



การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD
ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Development of Learning Activities Using STAD Cooperative Learning
Model Focusing on Problem Solving and Mathematical Connections Skills
on Linear Equation with One Variable for Mathayomsuksa 1

ปรียา เปจยัง¹ นงลักษณ์ วิริยะพงษ์² และ มนชยา เจียงประดิษฐ์³
Preeya Pejayoung,¹ Nongluck Viriyapong² and Monchaya Chiangpradit³

Article History

Received : August 28, 2019

Revised : July 13, 2020

Accepted : July 16, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ STAD กับกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ 4) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่ใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD กับแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 80 คน มีทั้งสิ้น 2 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งเป็น 2 ห้องเรียน ได้แก่ ห้องเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และห้องเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD กับแบบปกติ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.70/81.87 และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.60/76.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ STAD มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6284 และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.5237 3) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนที่ได้

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, Master's Student in Mathematics Education, Faculty of Science, Mahasarakham University

^{2,3} อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, Lecturer, Faculty of Science, Mahasarakham University



รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ STAD มีความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การจัดกิจกรรมการเรียนรู้STAD ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ; ความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ; ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

ABSTRACT

This research aimed 1) to develop lesson plan using STAD cooperative learning model focusing on mathematics problem solving skill and mathematical connection skill and lesson plan using the traditional teaching methods on a linear equation in one variable of mathayomsuksa 1 students to have the efficiency criteria of 75/75 2) to fine the effectiveness index value of lesson plan 3) to compare the learning achievement between the group using STAD cooperative learning model and the group using the traditional teaching methods 4) to compare ability on problem solving and ability on mathematical connection between the group using STAD cooperative learning model and the group using the traditional teaching methods. The sample groups used in this research were 80 students Mathayomsuksa 1 students of Lamplaimat School, Buriram Province which were divided into two groups by cluster random sampling. The first group was used STAD cooperative learning model focusing on Mathematics problem solving skill and mathematical connection skill. The second group used the traditional teaching methods. The tools used were lesson plan using STAD and lesson plan using the traditional teaching methods 2) Learning achievement test had 0.99 of the confidence value 3) The abilities of problem solving and mathematical connection test showed 0.80 of the confidence value.

The results of the study were as follows 1) Lesson plan using STAD cooperative learning model focusing on mathematics problem solving skill and mathematical connection skill. on a linear equation in one variable had the efficiency 82.70/81.87, and lesson plan using the traditional teaching methods on a linear equation in one vVariable had the efficiency 80.60/76.60, which was higher than the required criteria. 2) Lesson plan using STAD cooperative learning had the effectiveness index value of learning was 0.6284 at lesson plan using the traditional teaching methods had the effectiveness index value of learning at 0.5237 3) A group of students using STAD cooperative learning model has reached the higher level of learning achievement than the group using the traditional teaching methods. They were statistically different significant at .05 level. 4) A group of students using STAD cooperative learning model has shown the ability ofn problem solving and the mathematical connection, which is higher than the group using the traditional teaching methods with statistically different significant at .05 level.

Keywords : STAD Cooperative Learning Model ; Mathematics Learning Achievement ; Mathematics Problem Solving Skill ; Mathematical Connection Skill

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ถือว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อ

การพัฒนาผู้เรียนพัฒนาศักยภาพของสมองในการคิดของมนุษย์ คิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถ วิเคราะห์ปัญหา สถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ สามารถ คาดเดา วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้ถูกต้องเหมาะสม



ด้านวิสัยทัศน์ มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้เต็มศักยภาพ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพ ในการศึกษา ต่อและประกอบอาชีพ มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต นามธรรม การจัดกิจกรรมมุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ฝึกฝนให้เกิดทักษะ พัฒนาการคิดอย่าง มีเหตุผล คาดหวังให้นักเรียน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ทำงานอย่างมีระบบเน้นกระบวนการเพื่อให้เกิดความเข้าใจมากกว่าการท่องจำ ดังนั้น แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องจัดให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วุฒิภาวะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถและเต็มศักยภาพครูควรมีความรู้ความเข้าใจเลือกใช้รูปแบบของการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและนักเรียน

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนลำปลายมาศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 32 พบว่า นักเรียนมีปัญหาในเรื่องของการแก้โจทย์ปัญหา ไม่สามารถวิเคราะห์ และแก้โจทย์ปัญหาได้ อีกทั้งเนื้อหา มีขั้นตอนในการแก้โจทย์ที่ซับซ้อนหลายขั้นตอนปัญหา นักเรียนไม่สามารถทำแบบฝึกหัดที่แตกต่างจากตัวอย่างได้ นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ โดยเฉพาะในเรื่องของโจทย์ปัญหาเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งโจทย์ปัญหาจะเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน แต่นักเรียนไม่สามารถ คิดวิเคราะห์ และเชื่อมโยงให้เข้ากับโจทย์ปัญหาได้ และสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู พบว่า ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียน คิดวิเคราะห์ วางแผน แก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายมีน้อย มุ่งเน้นคำตอบที่ถูกต้องมากกว่ากระบวนการได้มาของคำตอบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนด้วยกันจะถูกกลืนเลย มุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ครูกับนักเรียนหรือนักเรียนกับบทเรียน เพราะมีข้อจำกัดเรื่อง เวลา เนื้อหา และครูยังขาดการสร้างแรงจูงใจในการเรียน ทำให้บรรยากาศน่าเบื่อ ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ Phodong (2014) กล่าวว่า จากสภาพปัญหานักเรียน ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ไม่สนใจเรียน ไม่สามารถคิดเป็น ทำเป็น เนื่องมาจากการสอนของครูส่วนใหญ่มุ่งเน้นที่จะสอนเนื้อหาและทักษะการคิดคำนวณ โดยบอกวิธีทำ มุ่งเน้นให้นักเรียนทำได้ตามตัวอย่าง ไม่ให้โอกาสนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง ดังนั้น ครูควรสอนให้นักเรียนรู้จักคิด สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงต้องจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

การนำเอากิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหา เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และเกิดทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และส่งเสริมให้มีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งผู้เรียนระดับเก่ง ผู้เรียนระดับปานกลาง และผู้เรียนระดับอ่อน โดยผู้เรียนระดับเก่งจะช่วยเหลือผู้เรียนระดับอ่อน Ministry of Education (2008) ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เทคนิคการสอนและเอกสารงานวิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำเป็น ต้องพัฒนาไปตามขั้นตอน การที่เด็กจะเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพเขาควรได้ร่วมกระบวนการ การแก้ปัญหา ด้วยตนเองได้สำรวจจับต้องสิ่งของในสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการ สร้างโมเดลตามลำดับ ครูจำเป็นต้องใช้เทคนิค วิธีการที่หลากหลาย เข้ามาช่วย ส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ พิจารณาหาเหตุผล แก้ปัญหาด้วยความเข้าใจ กระตุ้นชี้แนะให้นักเรียนเห็นความเชื่อมโยง จากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่สิ่งที่ยังไม่รู้ การสอนให้นักเรียนเกิดทักษะ กระบวนการ ครูผู้สอนต้องให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาเมื่อเจอ สถานการณ์ใหม่ๆ วิเคราะห์ วางแผน ดำเนินการแก้ปัญหา และ ตรวจสอบผล การจัดการเรียนการสอนที่มีการเชื่อมโยงทาง คณิตศาสตร์ จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของ เนื้อหาต่างๆ ในคณิตศาสตร์และความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ ลึกซึ้งและยาวนานขึ้น นอกจากนี้การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ ยังช่วยพัฒนาความเชื่อมั่น ความคิด เกิดเจตคติที่ดีในการเรียน ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่งเสริมบรรยากาศใน การเรียนรู้ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนสมาชิกทักษะในการ ทำงานร่วมกัน ฝึกให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น STAD เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบหนึ่งที่ Slavin (1995) และคณะได้พัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาสัมฤทธิ์ผลของการเรียน และทักษะทางสังคม เป้าหมายคือ รางวัล ความหมายของแต่ละ บุคคลในกลุ่ม โอกาสช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จได้เท่าเทียมกัน บทบาทของครูจะปรับเปลี่ยนจากการเป็นผู้ถ่ายทอดเพียงคนเดียว ในชั้นมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก ชี้แนะเมื่อนักเรียนพบปัญหา จากการศึกษางานวิจัยของ Songkhunthot (2016) ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนตามเทคนิค STAD มีผลฤทธิ์สูงกว่า วิธีแบบปกติและแบบ LT นักเรียนสามารถทำความเข้าใจปัญหา เลือกใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหาค้นหาคำตอบ ที่ถูกต้องพร้อมคำอธิบายที่ชัดเจน มีทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สามารถนำความรู้ ความคิดและทักษะ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ จะเห็นได้ว่า การนำกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ STAD มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะช่วยให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น และช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และทักษะ การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้



จากเหตุการณ์ข้างต้น ผู้วิจัยสนใจ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และแก้ปัญหการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ในเรื่องดังกล่าว

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ STAD กับกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ STAD กับกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ STAD มีความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ซึ่งได้มาจากการสังเคราะห์งานของ Phodong (2014) Krittika (2016) และ

Loetson (2015 : อ้างอิงมาจาก Slavin, 1995) ดังนี้ 1) ชื่อนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น 2) ชั้นศึกษากลุ่มย่อย จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มละ 4-5 คน แต่ละกลุ่มแบ่งแบบความสามารถ แทรกกิจกรรมที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ 3) ชั้นทดสอบย่อย 4) ชั้นคิดคะแนนความก้าวหน้า 5) ชั้นกลุ่มได้รับการยกย่อง

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนลำปลายมาศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 432 คน จาก 11 ห้องเรียน ซึ่งจัดนักเรียนละความสามารถ
2. กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนลำปลายมาศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 80 คน มีทั้งสิ้น 2 ห้องเรียน ได้แก่ ชั้น ม.1/1 และ ชั้น ม.1/2 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งเป็น 2 ห้อง เรียน ได้แก่ ห้องเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และห้องเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 2 ชนิด คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 18 แผน ซึ่งจัดการเรียนรู้ 2 แบบคือ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ 2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ การจัดการเรียนรู้แบบ STAD และแบบปกติ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ใบความรู้ และแบบฝึกหัด ได้ค่าคะแนนการประเมินความเหมาะสมของแผนจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และนำคะแนนประเมินแผนที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้ว มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่มีคุณภาพและความเหมาะสม



โดยแผนแบบ STAD มีค่าเฉลี่ย 4.69 อยู่ในระดับมากที่สุด และแผนแบบปกติ มีค่าเฉลี่ย 4.45 อยู่ในระดับมาก ก่อนนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้จริง ผู้วิจัยได้พัฒนาโดยการนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงแล้วจัดพิมพ์แผนเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองจริงต่อไป

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินผลการทดลอง มี 2 ตอน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีลักษณะเป็นปรนัยแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.8-1.00 ในการวิเคราะห์แบบทดสอบได้ค่าความยากระหว่าง 0.27-0.76 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21-0.82 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.99

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์แบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ผู้วิจัยให้คะแนนตามเกณฑ์รูปรีค กำหนดเกณฑ์ โดยแยกส่วน โดยทักษะการแก้ปัญหา ข้อละ 4 คะแนน มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ 4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1 ปรับปรุง 0 ไม่มีความพยายาม และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ข้อละ 3 คะแนน มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ 3 ดีมาก 2 ดี 1 พอใช้ 0 ปรับปรุง จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.8-1.00 ในการวิเคราะห์แบบทดสอบได้ค่าความยากระหว่าง 0.30-0.65 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.40-0.80 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ทำการทดลอง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนมีนาคม ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 2 ห้องเรียน ซึ่งสุ่มมาจากห้องเรียนที่เมื่อนำคะแนนสอบกลางภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มาทำการวิเคราะห์หาความแปรปรวน ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนไม่แตกต่างกัน จากนั้นทำการสุ่มวิธีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับทั้ง 2 กลุ่ม

2. ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยชี้แจงเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD และแบบปกติให้นักเรียนเข้าใจ

3. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบตอนที่ 1 และแบบทดสอบวัดความสามารถในการ

แก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นข้อสอบตอนที่ 2 ใช้เวลาทั้งหมด 1 ชั่วโมง 30 นาที

4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ทั้งสองห้องเรียน ตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-18 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง จนครบ 18 แผน

5. ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ชุดเดิม เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบ

2. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบ โดยใช้สูตรคำนวณหาดัชนีประสิทธิผล (E.I)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ใช้วิธีการคำนวณแบบต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป spss สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบด้วยสถิติ Independent t-test

4. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้วิธีการคำนวณแบบต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป spss โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และการทดสอบด้วยสถิติ Hotelling's T2

สรุปผลการวิจัย

1. แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.70/81.87 และแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ



มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.60/76.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
ดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้	$\bar{X}$	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ (E_1)	80.60	80.60
ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E_2)	22.98	76.60

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ STAD
ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยง
ทางคณิตศาสตร์

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้	$\bar{X}$	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ (E_1)	82.70	82.70
ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E_2)	24.56	81.87

2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ
ร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6284
หรือคิดเป็นร้อยละ 62.84 และการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบปกติ
มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.5237 หรือ คิดเป็นร้อยละ 52.37
ดังตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3 การหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD

จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	ผลรวมของคะแนน		ดัชนี ประสิทธิผล
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
40	30	616	983	0.6284

ตารางที่ 4 การหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้
แบบปกติ

จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน		ดัชนี ประสิทธิผล
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
40	30	610	948	0.5237

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการจัดการการเรียนรู้โดยใช้
รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการจัดการการเรียนรู้
แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง
กลุ่มที่ได้รับการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบ STAD
กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบปกติ
(คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

การจัดการจัดการ การเรียนรู้	จำนวน	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
แบบ STAD	40	24.58	2.38	232**	.04
แบบ ปกติ	40	22.98	3.65		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่ได้รับการจัดการจัดการการเรียนรู้โดยใช้
รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD มีความสามารถ
ในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์
สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 6 และ 7

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา
และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์
ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบ
STAD กับกลุ่มแบบปกติ โดยใช้วิธีการทางสถิติ
Hotelling's

Multivariate Test						
ตัวแปร	เกณฑ์	Value	Hypothesis df	Error df	F	Sig
กิจกรรม การเรียนรู้	Hotelling's trace	1.93	2.00	77.00	74.13	.00

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของความสามารถ
ในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยง
ทางคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการจัดการ
การเรียนรู้แบบ STAD กับกลุ่มแบบปกติ

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD		กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ	
การแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์	การเชื่อมโยง ทางคณิตศาสตร์	การแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์	การเชื่อมโยง ทางคณิตศาสตร์
17	12.83	14.28	11.05



อภิปรายผลการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.70/81.87 และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.60/76.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการประเมินการจัดกิจกรรมทั้งสองรูปแบบ พบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีค่าสูงกว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอาจเนื่องมาจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนการแก้ปัญห การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ การตัดสินใจ การแสวงหาความรู้ การยอมรับและไว้วางใจซึ่งกันและกัน สิ่งเหล่านี้จะช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพ และได้เรียนรู้อย่างมีความสุขพร้อมกับการพัฒนาทางวิชาการและสังคม และแผนการจัดการเรียนรู้ก็ได้เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างรอบครอบ และสามารถเชื่อมโยงทักษะทางคณิตศาสตร์ และบูรณาการความรู้ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Udomrit (2015) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนการสอนเรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนการสอนเรื่อง สมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นเรียนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.60/80.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6284 และดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.5729 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

2.1 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6284 หมายความว่า หลังเรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ แล้วนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 62.84 ทั้งนี้เป็นเพราะกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD เป็นรูปแบบที่ใช้วิธีแบ่งกลุ่ม คณะความสามารถกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน และได้ดำเนินกิจกรรมร่วมกัน โดยมีผลคะแนน จากการทดสอบหลังการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของสมาชิกแต่ละคน มาเป็นคะแนนของกลุ่มโดยเปรียบเทียบกับคะแนนฐาน แล้วเกิดคะแนนพัฒนาการเพื่อตัดสิน การแข่งขันเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำงานที่เป็นทีมสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ และแผนการจัดการเรียนรู้นี้ยังเน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Krittika (2016) ได้ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดฝึกเสริมทักษะ ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้นี้เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดฝึกเสริมทักษะของนักเรียนที่เรียนด้วยเรื่อง สมการและการแก้สมการมีค่าเท่ากับ 0.6425 แสดงว่านักเรียนความก้าวหน้าในการเรียน คิดเป็นร้อยละ 64.25

2.2 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.5729 หมายความว่า หลังเรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ แล้วนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 57.29 ทั้งนี้เป็นเพราะแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ที่ความเชี่ยวชาญด้านประสบการณ์ และด้านเนื้อหา และกระบวนการเรียนการสอน ทำให้ได้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมทั้งทางด้านเนื้อหา และกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน Hansombat (2015) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลจากการเรียนด้วยการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียน



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.6943 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6943 หรือคิดเป็นร้อยละ 69.43

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม สาเหตุที่ทำให้นักเรียนที่เรียนเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติ มีผลการเรียนแตกต่างกันนั้น อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ได้มีขั้นตอนที่ให้นักเรียนภายในกลุ่มได้ดูแล ช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนความรู้กัน ผู้เรียนเกิดการแข่งขัน และมีคะแนน เกณฑ์ที่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่าง และพัฒนาการของตนเอง และการตระหนักถึงส่วนรวม และการกำหนดเป้าหมายร่วมกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Loetson (2015) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน ออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือ

พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Muangphrom (2016) การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่องจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญหา (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่องจำนวนจริง นักเรียนมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 75.84 ของคะแนนเต็ม 140 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยทั้งห้อง คิดเป็นร้อยละ 79.4

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ผู้สอนควรมีเวลาในการเตรียมความพร้อม ทั้งการฝึกทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกันของนักเรียน และการเตรียมสื่อการสอนให้พร้อมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ควรมีองค์ประกอบ ครบถ้วน หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ ไม่เบื่อหน่าย และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD กับทักษะทางคณิตศาสตร์อื่น และสาระการเรียนรู้อื่น
2. ควรมีการศึกษาค้นคว้าเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD กับรูปแบบการสอนอื่น



References

- Hansombat, K. (2015). *Phonkān chai bāp fuk thaksa rūāng samakān choēng sēn tuāprāe dīeo doī chai kān rīānrū bāp rūāmmū samrap nakriān chan matthayommasuksā pī thī nung* [Effect of Mathematical Exercises Entitled Decimal by Using Cooperative Learning Techniques "STAD" for Matthayomsuksa 1 Students (Unpublished master's thesis)]. Rajabhatburirum University, Burirum, Thailand.
- Krittika, J. (2016). *Kānphatthana phonkān rīānrū khanittasāt rūāng samakān lāe kān kae som kān chan prathom suksā pī thī hok doī chai kānchatkān rīānrū bāp rūāmmū theknik STAD prakōp chut fuk sēm thaksa* [The Development of Prathom 6 Students' Mathematics Learning Outcome on Equation and Equation Solving through STAD Technique and Practice Kits (Unpublished master's thesis)]. Rajabhatmahasarakham University, Mahasarakham, Thailand.
- Loetson, K. (2015). *Kānchatkān rīānrū khanittasāt rūāng samakān choēng sēn tuāprāe dīeo duāi rūpbāp kānchatkān rīānrū bāp bāng klum phon samrit (STAD) samrap nakriān chan matthayommasuksā pī thī nung chāngwat cha choēng the rā* [Mathematical Learning Management Linear equations in On Variable by Cooperative Learning model: STAD for Mathayomsuksa one Student in Chachongsao Province]. *Burapha Educational Research Journal*. 26(1),147-158.
- Ministry of Education. (2008) . *Laksūt kēn klāng kānsuksā naphūn thān Phutthasakkarāt sōngphanhārōjhāsip'et* [Basic Education Core Curriculum 2008]. Bangkok : Ministry of Education.
- Muangphrom, P. (2016). *Kānphatthana thaksa kān kae panhā rūāng chāmnūānchīng khōng nakriān chan matthayommasuksā pī thī sām doī chai rūpbāp kānsōn phūa kae panhā (SSCS) rūām kap theknik STAD* [Developing the real problem solving skills of mathayomsuksa three students by using the problem solving teaching model (SSCS) together with the STAD technique (Unpublished master's thesis)]. Rajabhat Uttaradit University, Uttaradit, Thailand.
- Phodong, S. (2014). *Phonkān chat kitchakam kān rīānrū bāp rūāmmū theknik STAD rūāng kān prayuk khōng samakān choēng sēn tuāprāe dīeo khōng nakriān chan matthayommasuksā pī thī sōng* [The effect of cooperative learning STAD technique on one variable linear equation application for Mathayomsuksa 2 students (Unpublished master's thesis)] Naresuan University, Phitsanulok, Thailand.
- Songkhunthot, C. (2016). *Kānpriāpthiāp phonkān rīānrū rūāng samakān choēng sēn tuāprāe dīeo khōng nakriān chan matthayommasuksā pī thī nung thī rīān doī chai rūpbāp kān rīānrū bāp rūāmmū tām theknik STAD kap kān rīānrū bāp rūāmmū tām theknik LT* [A Comparison of Matthayomsuksa 1 Students' Learning Achievement on the Topic Entitled, "Linear Equations with One Variable," Using Student-Teams Achievement Divisions (STAD) and Learning Together (LT) Models of Cooperative Learning (Unpublished master's thesis)]. Rajabhathepsatri University, Lopburi, Thailand.



- Udomrit, P. (2015). *Kānsuksā phon samrit thāngkān rīan khanittasā doī chaichut kānrīankān sōṅ rūāng samakān sōṅ khōṅ nakrīan chan matthayommasuksā pī thī sām tām nāōkhīt khōṅ satrakti wisotom kān rīan bāp rūāmmū theknik STAD [A Study Of Academic Achievement In Mathematics On Quadratic Equations By Matthayom Sueksa Three Students Instructed By Constructivist And Through STAD Methods (Unpublished master's thesis)]*. Ramkhamhaeng University, Bangkok, Thailand.
- Slavin, Robert E. (1995). *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice*. 2nd ed. Massachusetts : Needham Heights.