



วารสารอิเล็กทรอนิกส์
ทางการศึกษา

OJED, Vol. 18, No. 2, 2023. Article ID: OJED-18-02-006

Article Info: Received 13 May, 2023; Revised 31 July, 2023; Accepted 3 August, 2023

OJED

An Online Journal
of Education

www.tci-thaijo.org/index.php/OJED

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

The Development of the Mathematics Learning Outcome on Equality of Mathayom 2 Students
by Using STAD Technique

ธนิษฐา พนิตรพาด¹ และ สุริยัน เขตบรรจง^{2*}

Thanintra Painparadorn¹ and Suriyun Khatbanjong^{2*}

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ระหว่างหลังเรียน และก่อนเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบง่ายด้วยวิธีจับฉลากเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2565 จำนวน 44 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 85.92/84.77 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระหว่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ระดับความพึงพอใจต่อการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.82

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์, ความเท่ากันทุกประการ, การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

¹ นิสิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Graduate Student of Education Mathematics Division, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University.

Email: 6104010571@ru.ac.th

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Lecturer of Education Mathematics Division, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University.

Email: suriyun.k@ru.ac.th

* Corresponding Author

Abstract

The current research endeavors to develop mathematics learning activities on equality of Mathayom 2 students by using STAD to meet the standard 80/80. Moreover, it aims to compare the mathematics learning outcomes on equality of Mathayom 2 students by using STAD before and after studying. Lastly, its purpose is to study the satisfaction level of Mathayom 2 students on the mathematics learning activities on equality by using STAD. Using random sampling, the sample includes 44 observers, students of an authorized school. Academic year 2022. The research tools include a learning activity plan, tests for Mathematics learning outcomes, and a questionnaire about students' satisfaction levels. The statistics adopted to analyze the information are the dependent t-test. The research results revealed that the outcome results are considered above standard 85.92/84.77. Next, the comparison of the mathematics learning outcomes before and after studying shows a higher outcome after studying than before, with a statistical significance of .01. Lastly, the overall satisfaction on the mathematics activities is at the highest level with an average of 4.82.

Keywords: the development of the mathematics learning outcomes, equality, STAD technique

บทนำ

การศึกษาเป็นการพัฒนาประเทศให้เกิดความเจริญก้าวหน้า ทำให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์มีความรู้ความสามารถ รู้จักคิดวิเคราะห์ คำนวณ มีเหตุผล และก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่ สามารถดำรงอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขซึ่งในแต่ละคนนั้นจะได้รับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มาน้อยเพียงใดนั้นสถานศึกษาต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและความสามารถของผู้เรียน (อัมพร ม้าคอง, 2546)คณิตศาสตร์มีความสำคัญและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิต เนื่องจากว่าคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ทำให้มนุษย์มีการพัฒนาระบบความคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลมีความคิดเป็นระบบระเบียบ เป็นขั้นเป็นตอนในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการดำรงชีวิตประจำวัน นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีความสำคัญกับศาสตร์อื่นๆด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์มีความสุขทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็นทำเป็นการแก้ปัญหาเป็นอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ถึงแม้วิชาคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่สำคัญดังที่กล่าวมาแล้วก็ตาม แต่สภาพปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังมีปัญหายอยู่มาก เห็นได้จากการเปรียบเทียบผลการทดสอบขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด เช่นเดียวกันกับผลทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ในปีการศึกษา 2561 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน), 2561) ที่ผ่านมาวิชาคณิตศาสตร์ยังคงเป็นวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดเช่นเดิม และจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-

NET) โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 มีคะแนนเฉลี่ยลดลงจากปีการศึกษา 2560 และคะแนนเฉลี่ยนั้นไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50

การจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้กำหนดให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด วิเคราะห์ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์แห่งการคิด และเป็นเครื่องมือสำคัญต่อการพัฒนาของสมอง จุดสำคัญที่ต้องเน้นของการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องเน้นให้จดจำข้อมูลทักษะพื้นฐานเป็นการพัฒนาให้นักเรียนได้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีทักษะพื้นฐานเพียงพอที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งนอกเหนือจากการพัฒนาความสามารถและกระบวนการแก้ปัญหาแล้ว ยังช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร และยังสามารถแก้ปัญหาร่วมกับผู้อื่นได้ คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิด เป็นหลักการในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์แขนงอื่น ๆ รวมถึงด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท โดยถือว่าคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต ตลอดจนช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จึงควรปรับปรุงพัฒนาในด้านเนื้อหาวิชาการด้านการเรียนการสอน และด้านครูผู้สอนเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาการจัดการสอนของไทยประสบวิกฤตการณ์ที่สำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนทั่วไป พบว่า นักเรียนยังมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมน้อย ครูส่วนใหญ่เน้นใช้วิธีการสอนแบบเดิม ๆ คือการสอนแบบบรรยายโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ทำให้นักเรียนที่เรียนรู้ได้รวดเร็วจะสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย แต่ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้า จะเข้าใจเนื้อหาได้ยากทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ช้าฟังบนขยายไม่ทันก็จะไม่เข้าใจเนื้อหาที่บรรยายจึงเกิดความเบื่อหน่าย เจตคติไม่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ เมื่อต้องเรียนเรื่องใหม่ที่ต้องเนื่องกันจะเกิดปัญหามากขึ้นเพราะผู้เรียนจะขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องเดิมที่เป็นเนื้อหาพื้นฐานสำหรับเรื่องใหม่ อีกประการหนึ่งคือการที่เนื้อหาจำนวนมากทำให้ครูจำเป็นที่ต้องรีบสอนให้ทันตามหลักสูตร จึงทำให้ครูอาจจะไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน เพราะฉะนั้นการจัดการเรียนการสอนควรเน้นให้ สอดคล้องกับธรรมชาติของคน ซึ่งต้องอยู่ร่วมกันเป็นสังคม (สิริพร ทิพย์คง, 2545) และเนื่องจากที่ผ่านมาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องความเท่ากันทุกประการยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ครูผู้สอนกำหนดไว้

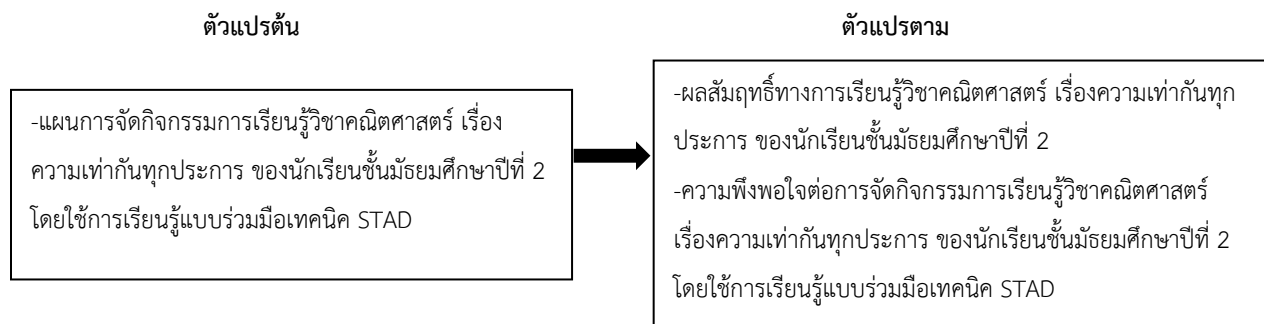
ผู้วิจัยได้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนให้สูงขึ้นในครั้งนี้คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน (student teams achievement divisions) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบหนึ่ง ในกลุ่มรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือของ Slavin (1995) การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน (student teams achievement divisions) ครูจะต้องสอนเนื้อหาใหม่ให้กับนักเรียน

แล้วครูทำการแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันตามผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน จากนั้นครูมอบหมายให้นักเรียนทำงานกลุ่ม โดยครูอาจมีใบความรู้หรือกำหนดปัญหาที่ครูสร้างขึ้นเอง เมื่อนักเรียนศึกษาใบความรู้ หลังจากนั้นครูทำการทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล และนักเรียนคนที่ได้คะแนนสูงสุดครูมอบรางวัลให้แก่ นักเรียน นอกจากนี้ สุริยัน เขตบรรจง (2559) ยังได้กล่าวไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน คือการเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งโดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน ที่ระดับความสามารถและสติปัญญาแตกต่างกัน ได้ศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน ช่วยเหลือกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย แล้วทำการทดสอบความรู้เป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนมาเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มใดที่มีคะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะได้รับรางวัล และ ทิศนา แคมมณี (2551) ที่กล่าวว่า การสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (student teams achievement divisions) เป็นการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ โดยการสอนเริ่มที่ครูเป็นผู้จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละตามความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ 4-5 คน สมาชิกในกลุ่มได้รับเนื้อหาสาระจากนั้นทำการศึกษาเนื้อหาสาระนั้นๆร่วมกัน แล้วทำแบบทดสอบของแต่ละคนและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (improvement score) สมาชิกในกลุ่ม นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล วิธีการเรียนรู้ในลักษณะนี้มีประโยชน์หลายประการทั้งการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ การสร้างสรรค์ผลงาน การทำงานและการอยู่ร่วมกันกับบุคคลอื่น ตลอดจนปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เป็นผลให้สมาชิกของกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัย จึงได้นำกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากที่ผ่านมาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องความเท่ากันทุกประการยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ และคาดหวังว่าหลังการเรียนการสอน ผู้เรียนจะได้เรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แล้วจะช่วยพัฒนาผู้เรียนไปสู่คุณลักษณะอันพึงประสงค์สามารถคิดแบบองค์รวม เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่น สามารถคิดเป็น ลงมือปฏิบัติได้ แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

ภาพ 1

กรอบแนวคิดการวิจัยผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ Slavin (1995) การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD



วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ในรูปแบบการวิจัยเชิงทดลองปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

การกำหนดประชากรและตัวอย่างในการวิจัย

กลุ่มประชากรของการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 ทุกห้องเรียนในโรงเรียนมีความคล้ายคลึงกัน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบง่ายด้วยวิธีจับฉลากเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนใน กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 44 คน ที่เรียนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียน และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยกำหนดเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้และจำนวนข้อสอบที่ต้องการวัด ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเครื่องมือในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือมีดังต่อไปนี้

1. เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ใช้เวลาในการวิจัย 16 ชั่วโมง โดยทดสอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง และหลังเรียน 1 ชั่วโมง ใช้เวลาในการสอนตามแผน จำนวน 14 แผน จากนั้นนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสอนคณิตศาสตร์ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการวัดผล ประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ระหว่างจุดประสงค์ การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน การสอน และการวัดผลประเมินผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาถึงความเห็นและให้ คະแนะ แล้วปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญโดยมีค่า (index of item objective congruence: IOC) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไป ทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยโดยทดลองรายบุคคลจำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนเก่งจำนวน 1 คน ปานกลางจำนวน 1 คน และอ่อนจำนวน 1 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 60/60 จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองกลุ่มย่อยจำนวนนักเรียน 9 คน ซึ่งเป็นนักเรียนเก่งจำนวน 3 คน ปานกลางจำนวน 3 คน และอ่อนจำนวน 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลา สื่อการสอน เนื้อหาและกิจกรรม แล้วนำ ข้อบกพร่อง จากการทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปทดลองภาคสนามเพื่อหา ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ โดยที่ E1/E2 โดย E1 คือ การทำแบบฝึกหัด 1-14 และ แบบทดสอบย่อย 1-14 และ E2 คือการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุก ประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีขั้นตอนการสอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการสอน

1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน (opening) เริ่มจากการสร้างความสนใจของผู้เรียนให้อยากรู้อยากเห็น โดยครูบอกให้ นักเรียนทราบถึงเรื่องที่จะเรียนว่าคืออะไร มีความสำคัญอย่างไร กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนด้วยการยกตัวอย่างสิ่งที่ นักเรียนได้พบเจอในชีวิตประจำวัน พร้อมให้นักเรียนช่วยกันตอบ

1.2 การพัฒนา (development) ครูให้นักเรียนทำปฏิบัติทำกิจกรรม โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 ครูยกตัวอย่างเพื่อให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบว่าเป็นจริงหรือไม่เพราะเหตุใด

1.2.2 ครูอธิบายคำตอบว่าทำไมถึงถูกต้องและไม่ถูกต้องหรือผิด ยกเว้น กรณีที่เห็นชัดเจนแล้ว

1.2.3 ครูเสนอแนะข้อต่อไปถ้าเห็นว่ามีนักเรียนเข้าใจแนวคิดหลักของเรื่องที่สอนแล้ว

1.3 การชี้แนะแนวทางในการปฏิบัติ (guided practice) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เริ่มมีการฝึกคิดแก้ปัญหา เกี่ยวกับบทเรียนที่นำเสนอ โดยการแนะแนวทางให้เพื่อให้ผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายในการคิดแก้ปัญหาถือว่าเป็นขั้นตอนการ ฝึกฝนเริ่มต้น อาจทำได้ดังนี้

1.3.1 ให้นักเรียนทุกคนช่วยกันแก้ปัญหาหรือหาคำตอบสำหรับคำถามนั้น ๆ

1.3.2 สุ่มนักเรียนเพื่อตอบคำถาม ซึ่งวิธีนี้จะทำให้นักเรียนทุกคนเตรียมตอบคำถามไว้

1.3.3 ไม่ควรให้งานที่ต้องใช้เวลานานอาจให้นักเรียนแก้ปัญหา 1-2 ข้อให้นักเรียนยกตัวอย่างหรือให้เตรียม คำถาม 1-2 ข้อ แล้วให้ข้อมูลย้อนกลับ

2. ขั้นตอนปฏิบัติการกลุ่ม

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งหนึ่ง ๆ ในเวลาประมาณ 1-2 คาบ นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เอกสารที่ใช้ คือ ใบงานและกระดาษคำตอบอย่างละ 2 ชุด สำหรับในแต่ละกลุ่มในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มจะต้องเรียนรู้เนื้อหา นั้น ๆ ให้เข้าใจและช่วยกันทำงานในคาบแรกของการเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม ครูต้องอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงแนวทางใน การทำงานร่วมกันและเทคนิคต่าง ๆ ในการเรียนเป็นกลุ่ม ดังนี้

2.1 นักเรียนทุกคนต้องรับผิดชอบในการทำให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนให้กระจ่าง

2.2 นักเรียนจะเสร็จสิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้ดีก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหานั้น ๆ เข้าใจเป็นอย่างดี

2.3 นักเรียนควรขอความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถาม

2.4 นักเรียนควรปรึกษาพูดคุยกันเบาๆ ครูอาจเสนอให้นักเรียนเพิ่มเติมกฎเกณฑ์ของกลุ่มได้ ถ้านักเรียนต้องการ จากนั้นให้ดำเนินกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

2.4.1 เคลื่อนย้ายโต๊ะไปรวมกันเป็นกลุ่ม

2.4.2 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที ในการตั้งชื่อกลุ่ม

2.4.3 แจกใบงานและบัตรเฉลยคำตอบให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 2 ชุด

2.4.4 แนะนำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเป็นคู่หรือ 3 คน ถ้าเป็นคำถามที่เป็นการคำนวณหรือคำถามที่มี คำตอบยาว ๆ ให้นักเรียนพยายามทำด้วยตนเอง แล้วนำคำตอบมาเปรียบเทียบกับกัน ถ้าเป็นการตอบคำถามสั้น ๆ สมาชิก อาจเปลี่ยนกันถามตอบในคู่ของตน หากมีใครไม่เข้าใจสมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบในการอธิบายให้เพื่อนฟังจนกว่าจะ เข้าใจ ถ้าเป็นโจทย์สั้น ๆ ก็จะต้องทำการทดสอบกับคู่ของตนด้วยการตอบคำถาม

2.4.5 เน้นให้นักเรียนเข้าใจว่าพวกเขาจะเรียนจบเนื้อหาที่ต่อเมื่อแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถทำ แบบทดสอบได้ 100%

2.4.6 ต้องให้นักเรียนเข้าใจว่าใบงานใช้สำหรับศึกษาไม่ได้มีไว้เพียงเพื่อให้นักเรียนเติมเฉพาะคำตอบลงไปหรือให้ ไว้เท่านั้น ดังนั้น เป็นสิ่งสำคัญที่นักเรียนต้องมีกระดาษคำตอบเพื่อเอาไว้ตรวจสอบคำตอบของตนเองและของสมาชิก ในขณะเรียน

2.4.7 ให้ผู้เรียนอธิบายวิธีการหาคำตอบด้วยแทนที่จะเป็นเพียงการตรวจคำตอบว่าถูกหรือผิดเท่านั้น

2.4.8 เตือนให้นักเรียนเข้าใจว่า ถ้าเขามีปัญหาเขาจะต้องถามเพื่อนร่วมกลุ่มก่อนที่จะถามครูผู้สอน

2.4.9 ขณะนักเรียนกำลังทำงานในกลุ่มอยู่นั้น ครูต้องเดินวนตามกลุ่มต่าง ๆ และคอยให้คำชมในกลุ่มที่ทำงานดี หรืออาจจะเข้าไปนั่งสังเกตหรือฟังการอภิปรายตามกลุ่มต่าง ๆ ก็ได้

3. ขั้นตอนการทดสอบย่อยรายบุคคล

การทดสอบจะใช้เวลา ½ - 1 คาบ เป็นการทดสอบรายบุคคล ในการทดสอบครูควรใช้เวลาในการทำข้อสอบ อย่างเพียงพอและไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนปรึกษากันในขณะที่ทำแบบทดสอบ หลังจากนักเรียนสอบเสร็จและจะต้อง พยายามตรวจให้เสร็จเพื่อจะได้แจ้งผลให้นักเรียนทราบในคาบต่อไป

4. ขั้นการตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม

ครูจะคำนวณคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนเสร็จ จะตีประกาศเพื่อชี้ให้นักเรียนเห็นถึงคะแนนของแต่ละบุคคลที่มีการเพิ่มขึ้น และจัดทำคะแนนกลุ่มมีการให้รางวัลหรือใบประกาศนียบัตรชมเชยให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนสูง

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียนชุดเดียวกัน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ ศึกษาจากเอกสาร ตำราเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลังจากนั้น สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องความเท่ากันทุกประการ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ให้ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องความเท่ากันทุกประการ นำแบบทดสอบทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการวัดผลประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ จุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาถึงความเห็น นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องความเท่ากันทุกประการ มาแล้ว จำนวน 43 คน โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชุดเดียวกัน จากนั้นนำผลการทดสอบไปหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ จากนั้นคัดเลือกข้อสอบให้เหลือ 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27-0.86 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27-0.88 จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ จากตำราเกี่ยวกับแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องความเท่ากันทุกประการ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ที่มีคะแนน 5 ระดับ คือน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด จำนวน 15 ข้อ แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและสอดคล้องต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจไปปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาหาความเที่ยงตรง (index of item objective congruence: IOC) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.85 แล้วนำมาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในระหว่างภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน และวัดความพึงพอใจจากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง โดยนำผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนและก่อนเรียนมาคำนวณ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต(M) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S) สถิติ การทดสอบค่าที (t -test) แบบไม่อิสระ และนำผลจากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน มาคำนวณ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (M) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S) ตามลำดับ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ 85.92/84.77 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ดังแสดงผลตาราง 1

ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

การหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียน	E ₁	E ₂	E ₁ / E ₂
การหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว	63.77	61.24	63.77/61.24
การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม	77.46	74.85	77.46/74.85
การหาประสิทธิภาพแบบสนถาม	85.92	84.77	85.92/84.77

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 10.14 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 19.05 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียน โดยใช้สถิติการทดสอบค่าที (t -test) แบบไม่อิสระ พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังแสดงผลตาราง 2

ตาราง 2

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

กลุ่มทดลอง	n	M	S	t	df	p
ก่อนเรียน	44	10.14	3.73	6.03	43	0.00*
หลังเรียน	44	19.05	2.25			

หมายเหตุ * $p < .01$

3.การศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.82 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมีค่าเฉลี่ย 5.00

อภิปรายผล

ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลจากการค้นพบในการวิจัย ดังนี้

1.การวิเคราะห์ประสิทธิภาพแผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ผู้วิจัยได้กำหนดเอาไว้ตั้งแต่เริ่มแรกก่อนวิจัย หมายความว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ส่งผลให้นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบงาน ใบกิจกรรม แบบทดสอบย่อย และการประเมินพฤติกรรม ระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 85.92 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อัตราหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 84.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 แสดงให้เห็นว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะช่วยกันแก้ปัญหาในกลุ่มของตนเองจากปัญหาหรือสถานการณ์ที่เผชิญอยู่ ทั้งนี้ในกลุ่มยังได้มีการช่วยเหลือคนที่อ่อนทำให้คนที่อ่อนรู้สึกไม่ได้ถูกทิ้งให้อยู่คนเดียวทำให้นักเรียนคนที่อ่อนได้ร่วมกับเพื่อนๆ แก้ปัญหาในกลุ่มตลอดถึงครูผู้สอนได้ชื่นชมว่ามีส่วนช่วยให้คะแนนของกลุ่มเพิ่มขึ้น ทำให้นักเรียนคนที่อ่อนมีความภูมิใจและมีความสุขกับการได้มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มกับกลุ่มของตนเอง อารมณ์ ใจเที่ยง (2550) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความมุ่งมั่นตั้งใจและเต็มใจ มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตนเอง ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้อย่างสำเร็จและการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความมุ่งมั่นตั้งใจและเต็มใจ มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตนเอง ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้อย่างสำเร็จ ดังนั้น การสอนแบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน จึงเน้นการทำงานแบบร่วมมือกันภายในกลุ่ม เป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน โดยผู้สอนคอยช่วยเหลือให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ศึกษาและมีอยู่ออกมาใช้

และได้ตรงสิ่งที่ได้จากการอภิปรายกับผู้อื่น ซึ่งการจัดกิจกรรมลักษณะนี้ทำให้ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ที่ต่ำกว่าเพื่อนๆ คนอื่นในกลุ่มมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงขึ้น ส่งผลให้นักเรียนเหล่านี้กล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก จนกระทั่งทำให้นักเรียนกลุ่มนี้มีความสุขในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ส่งผลให้พวกเขาสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้น เพราะพวกเขารู้สึกว่าไม่ได้โดดเดี่ยวอยู่คนเดียวแต่ยังมีเพื่อนๆ ในกลุ่ม และครูผู้สอน คอยช่วยเหลือและกระตุ้นในการเรียนรู้ของเขา จนกระทั่งในที่สุดนักเรียนกลุ่มนี้ก็มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งชั้นเรียนสูงขึ้นซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ครูผู้สอนได้ตั้งเป้าหมายเอาไว้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุริยัน เขตบรรจง (2559) ได้ทำการวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการบวก ลบ เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพสูงเกณฑ์ 80/80 กมลชนก เซ็นแก้ว (2561) ได้วิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และ พัลลภ เต่าให้ (2561) ที่ได้วิจัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องเศษส่วนมีประสิทธิภาพ 78.65/78.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ซึ่งเป็นไปตาม ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้กล่าวว่า การผลิตสื่อหรือชุดกิจกรรมการสอนนั้นก่อนนำไปใช้จริงจะต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อดูว่าสื่อหรือชุดกิจกรรมการสอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่มีประสิทธิภาพในการช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์หรือไม่ และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนจากสื่อหรือชุดการสอนในระดับใดนั้นผู้ผลิตสื่อหรือชุดกิจกรรมการสอน จำเป็นจะต้องนำสื่อหรือชุดกิจกรรมการสอนไปหาคุณภาพ เรียกว่าการทดสอบประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของการใช้งาน

2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งอาจเป็นเพราะว่า การพัฒนากิจกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความชัดเจนในขั้นตอนและกระบวนการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ได้ง่ายขึ้นจากการเรียนแบบปกติ จึงส่งผลให้นักเรียนเข้าใจในประเด็นข้อคำถามว่าโจทย์ต้องการอะไรและจะใช้วิธีการดำเนินการอย่างไร ทั้งนี้ในการสอนของครูผู้สอนก็ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีการจับกลุ่มให้นักเรียนได้ทำการวิเคราะห์ความรู้ด้วยตนเองและช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม โดยที่ทำได้ก็เข้าใจด้วยตนเองโดยไม่ใช้การท่องจำจากคำตอบที่ครูให้แต่ตัวนักเรียนเองได้นำความรู้และข้อเท็จจริงที่ค้นพบด้วยตนเองนำไปวิเคราะห์หาคำตอบได้เป็นขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและร่วมกันหาคำตอบซึ่งเป็นไปตามวิธีการเรียนแบบร่วมมือของ อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550) ที่กล่าวว่าว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มขนาดเล็กที่ละความสามารถ และนักเรียนทุกคนในกลุ่มได้ช่วยกันแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เผชิญอยู่เพื่อให้สามารถดำเนินไปถึงจุดหมายของการทำงานกลุ่มได้ ซึ่งจากการวิจัย พบว่านักเรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเทคนิค STAD มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 10.14 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 19.05 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน อาจเนื่องจากก่อนเรียนไม่มีความรู้

มาก่อน ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียนที่ถูกต้อง หรือบางคนพอมีความรู้เดิมอยู่บ้าง เมื่อได้รับการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ดังเช่นงานวิจัยของ รัชนก นพเข้า (2562) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องระบบสมการเชิงเส้น หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ หลังการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 4.82 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือเปิดโอกาสให้นักเรียนสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากขึ้น มีค่าเฉลี่ย 5.00 ซึ่งเป็นดังที่ อารณ ใจเที่ยง (2550) ที่กล่าวว่า ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น การเสียสละ การยอมรับกันและกัน การไว้วางใจ การเป็นผู้นำและผู้ตามรองลงมาก็คือ นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน และการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน จากง่ายไปหายาก มีค่าเฉลี่ย 4.92 ซึ่งเป็นดัง Bruner (1993) ที่เสนอแนะว่าให้คำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียนในแง่ของประสบการณ์ของการเรียนรู้ให้มีลำดับความหมายและความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือเวลาในการทำแบบสอบถามมีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ย 4.67 จากการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีความสนใจกระตือรือร้นในการถามตอบ ระหว่างครูผู้สอนและนักเรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมที่ครูผู้สอนจัดให้กับนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้จากกิจกรรมที่ครูผู้สอนจัดให้กับนักเรียนตลอดจนครูได้เสริมแรงด้วยการมอบรางวัลให้แก่นักเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากที่จะเรียนรู้มากขึ้นอันเนื่องมาจากการที่เขาได้รับรางวัลตอบแทนจากการทำดี ส่งผลให้นักเรียนเห็นคุณค่าในตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเสริมแรงของ Skinner (1953) ดังที่ว่า การเสริมแรงทางบวกเป็นการให้สิ่งตอบแทนในสิ่งที่บุคคลอยากได้เช่น มอบรางวัล ค่ายกย่องชมเชย สิ่งของ เป็นต้น เพื่อจูงใจให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่อยากจะเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมใหม่ไปสู่พฤติกรรมอันพึงประสงค์ของผู้เรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ซึ่งเป็นทฤษฎีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ เพราะว่ามันมนุษย์ต้องการได้รับการยกย่องจึงจะส่งผลให้ประสบความสำเร็จดังที่ Maslow (1970) ได้กล่าวว่าความต้องการของมนุษย์คือความต้องการที่ได้รับการยกย่อง ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต นอกจากนี้ครูผู้สอนยังคอยชี้แนะแนวทาง โดยใช้การเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังเช่นงานวิจัยของ พรพรรณ เสาร์คำเมืองดี (2562) ที่ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องบทประยุกต์ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ธนิกา กองเพชร (2561) ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้แล้วเมื่อนักเรียนได้นำความรู้จากการเรียนรู้ในโรงเรียนไปแก้ปัญหาในชีวิตจริงของพวกเขาได้ ทำให้นักเรียนมองเห็นภาพได้ชัดเจนว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญ และช่วยพัฒนาศักยภาพทางความคิดของพวกเขา ตลอดจนทำให้พวกเขานำคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ จึง

ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการพัฒนากิจกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อยู่ในระดับมากที่สุด

จากการอภิปรายผลการวิจัยทั้ง 3 ข้อ ที่กล่าวมาแล้วนั้นทำให้การวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ 85.92/84.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ทั้งนี้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.82 เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภายใต้เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมทุกขั้นตอน ซึ่งในแผนการสอนมีความชัดเจนทุกขั้นตอน และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มาจากสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ทำให้การเรียนรู้และการค้นหาคำตอบของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ผู้วิจัยยังได้เน้นการแก้โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์ในชีวิตจริง ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ใกล้ตัวของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และนำมาใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนในงานวิจัยครั้งนี้ มาเป็นแนวทางในการสร้างแผนการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จึงส่งผลให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการวิจัยครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งนักเรียนต้องใช้ความคิด และความสามารถของตนเอง ดังนั้นการออกแบบกิจกรรมควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมถึงพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนแต่ละบุคคล
2. ครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนอย่างเป็นอิสระในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และนักเรียนทุกคนต้องได้มีส่วนร่วมกิจกรรม เช่น เปิดโอกาสให้ถาม ให้ร่วมอภิปราย เสนอแนะ และแสดงความคิดเห็น ตลอดจนการนำเสนอแนวทางการหาคำตอบในชั้นเรียนทั้งนี้จะต้องไม่ละเมิดสิทธิของนักเรียนคนอื่นด้วย
3. การกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นก่อนเริ่มกิจกรรมควรพูดคุย ให้นักเรียนแต่ละคนเปิดใจ และยอมรับสมาชิกในกลุ่มของตน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. ควรมีการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ในตัวแปรอื่น เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการทำงานกลุ่มเพราะเป็นสิ่งที่จำเป็นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. ควรทำการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน เปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคอื่น ๆ เช่น TGT, JIGSWW, TAI เป็นต้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กมลชนก เซ็นแก้ว. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร].
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์,5(1),7-20.
- พรพรรณ เสาร์คำเมืองดี. (2562). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD. [วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร].
- พัลลภ เต่าให้. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา พัฒนาการ. [วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง].
- ทิตนา แคมมณี. (2551). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนิสา กองเพชร. (2561). การศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอนเมืองจาตุรจินดา โดยวิธีการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD. [วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง].
- รัชก นพเจ้า. (2562). ผลของการการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคด้วย STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะที่มีต่อผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารบัณฑิตวิทยาลัยพิชญพรรณ, 14(3).
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน). (2561). รายงานประจำปี 2561. สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน).
- สุริยัน เขตบรรจง. (2559). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการบวก ลบ เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD. วารสารครุศาสตร์, 44(4).
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. พัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว).
- อัมพร ม้าคนอง. (2546). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ. โอเดียนสโตร์.

ภาษาอังกฤษ

- Bruner, J. S. (1993). Explaining and Interpreting: Two ways of using mind. In G. Harman (Ed.),
Conceptions of the human mind: Essays in honor of George A. Miller. Hillsdale, NJ: Lawrence
Erlbaum Associates
- Maslow, A. (1970). Motivation and personality. New York: Harper and Row.
- Skinner, BF. (1953). Science and Human Behavior. New York: The Free Press.
- Slavin, Robert E. (1995). Cooperative Learning Theory, Research and Practice. 2nd ed.
Massachusetts: A Simom & Schuster.