ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

The Effects of Using STAD Cooperative Learning Technique in the Topics of the Operations on Polynomial towards Learning Achievement and Satisfaction of Junior High School Students

จันทร์ ติยะวงศ์ (Jun Tiyawong) [1]

Received: May 16, 2020
Revised: June 5, 2021
Accepted: June 16, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) กำหนดเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนและหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนบ้านมะขามเฒ่า อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 41 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 ข้อ ที่มีค่าความสอดคล้องของข้อสอบและจุดประสงค์ (IOC) ตั้งแต่ 0.60 – 1 มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.76 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.95 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่า 0.80 และแบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้วิธีของแอลฟาครอนบัคมีค่า 0.75 ใช้รูปแบบการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยใช้ค่าสถิติที

ผลการวิจัย พบว่า 1) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.00:75.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ ที่ตั้งไว้คือ 75:75 มีขั้นการสอนทั้งหมด 8 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 การนำเสนอบทเรียน ขั้นที่ 2 การแบ่งกลุ่มคละความสามารถ ขั้นที่ 3 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ขั้นที่ 4 การทดสอบย่อย ขั้นที่ 5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สรุปความรู้ในกลุ่ม ขั้นที่ 6 การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ขั้นที่ 7 การทดสอบหลังเรียน และขั้นที่ 8 การสรุปคะแนนก้าวหน้าและประกาศรางวัล 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยรวมทั้งฉบับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the STAD cooperative learning technique of Junior high school students with the efficiency

[1] อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา
Lecturer at Faculty of Education, Nakhon Ratchasima College

criterion of 75:75. 2) to compare pretest scores with posttest scores and compare posttest scores with 75% criterion. 3) to study the satisfaction of students. The sample group was 41 Makhamthao Junior high school students of Nakhonratchasima province was randomized by simple random sampling. The research instruments included: Mathematics skill practices in the topics of polynomial addition, subtraction, multiplication and division, STAD cooperative learning technique plan, the achievement test with 30 items which had IOC =0.60-1, difficulty value =0.29 - 0.76, discriminant value =0.21 - 0.95 a reliability value =0.80, the satisfaction questionnaire with 20 items had Alpha Cronbach reliability =0.75. One Group Pretest-Posttest Design was the research design. The statistics used for data analysis were mean, percentage, standard deviation, and t-test.

The research results were as follows 1) the STAD cooperative learning technique had an efficiency value of 83.00:75.00 with 8 steps of learning: Step 1 Lesson Presenting, Step 2 Heterogeneous Group, Step 3 Group Working, Step 4 Formative Test, Step 5 Group Helping and haring, Step 6 Group Presenting, Step 7 Posttest, and Step 8 Progressive Scores and Reward. 2) Posttest was statistically higher than pretest at .01 level of significance and posttest score mean was statistically higher than 75 percent criterion at .01 level. 3) The students were very satisfied with STAD cooperative learning technique ($\overline{X}$ =4.63).

Keywords: STAD cooperative learning techniques, Learning achievement, Satisfaction

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แนวทางในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในหมวด 4มาตรา 24 ครูต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จัดการเรียนการสอนที่เป็นการบูรณาการผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ครูจัดเนื้อหาให้สอดคล้องความถนัด ความสนใจของนักเรียน และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูต้องได้รับการสนับสนุนจากสถานศึกษาให้สามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการสอนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ มาตรา 42 ถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด การเรียนรู้เป็นการส่งเสริมผู้เรียนให้เรียนรู้โดยการสร้างองค์ความรู้ เน้นการปฏิบัติจริง สามารถทำงานเป็นกลุ่มได้ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ วิธีการสำคัญที่สามารถสร้างและพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดคุณลักษณะต่าง ทั้งด้านความรู้ กระบวนการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เรียนในเรื่องที่สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของตนเองและได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ ซึ่งแนวคิดการจัดการศึกษานี้ เป็นแนวคิดที่มีรากฐานจากปรัชญาการศึกษาและทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ได้พัฒนามาอย่างต่อเนื่องยาวนานและเป็นแนวทางที่ได้รับการพิสูจน์ว่า สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตามต้องการอย่างได้ผล (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2542) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขมีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ในด้านการจัดการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จาเป็นสาหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสาเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมที่จะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษาหรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน

ผลการศึกษาบริบทโรงเรียนในเขตพื้นที่บริการของวิทยาลัยนครราชสีมา สังกัดพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต1 จังหวัดนครราชสีมา เป็นโรงเรียนที่จัดการเรียนการการสอนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ซึ่งผู้วิจัยในฐานะเป็นผู้อำนวยการศูนย์บริการวิชาการและสอนคณิตศาสตร์ให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยนครราชสีมา ได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร ครูวิชาการ ครูผู้สอน ในเขตตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา พบว่าการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง ถึงร้อยละ 70 มีความรู้คณิตศาสตร์ไม่ลึก ไม่สามารถที่จะบรรลุจุดประสงค์ได้ และไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จึงส่งผลต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับไม่ดีพอ การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O - NET) ปีการศึกษา 2561 - 2562 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 30.04 และ 26.73 ที่อยู่ในระดับต่ำ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ไม่เพียงพอยังขาดทักษะการแก้ปัญหาโดยเฉพาะในเรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม ที่นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ในระดับไม่สูงพอ

จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ต่างๆที่ตอบสนองต่อแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในด้านการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้เกิดทักษะ 8C ได้แก่ Critical Thinking and Problem Solving: มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแก้ไขปัญหาได้ Creativity and Innovation : คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดเชิงนวัตกรรม Collaboration Teamwork and Leadership: ความร่วมมือการทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ Communication Information and Media Literacy ทักษะในการสื่อสารและการรู้เท่าทันสื่อ Cross-cultural Understanding: ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม กระบวนการคิดข้ามวัฒนธรรม Computing and ICT Literacy: ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และการรู้เท่าทันเทคโนโลยี ซึ่งเยาวชนในยุคปัจจุบันมีความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอย่างมากหรือเป็น Native Digital ส่วนคนรุ่นเก่าหรือผู้สูงอายุเปรียบเสมือนเป็น Immigrant Digital แต่เราต้องไม่อายที่จะเรียนรู้แม้ว่าจะสูงอายุแล้วก็ตาม Career and Learning Skills: ทักษะทางอาชีพ และการเรียนรู้ Compassion: มีคุณธรรม มีเมตตา กรุณา มีระเบียบวินัย ซึ่งเป็นคุณลักษณะพื้นฐานสำคัญของทักษะขั้นต้นทั้งหมด และเป็นคุณลักษณะที่เด็กไทยจำเป็นต้องมี ที่เป็นลักษณะที่ต้องเกิดสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 คือการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Cooperative Learning) โดยมีหลากหลายวิธี เช่น STAD, JIGSAW2, TGT, TAI, LT, THINK PAIR SHARE ที่มีลักษณะเด่นเฉพาะของตนเองในแต่ละแบบการจัดการเรียนรู้ จะเห็นที่โดดเด่นคือการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Team Achievement Division) (Slavin, 1990) ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่อยู่ในกลุ่มคละความสามารถด้วยกัน ในการทำกิจกรรมที่ครูกำหนด หลังผ่านการทบทวนความรู้เดิมและการสอนจากครู ซึ่งเป็นการเรียนแบบเพื่อช่วยเพื่อนที่มีเป้าหมายเป็นรางวัลที่ต้องมีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มผ่านเกณฑ์ที่ครูกำหนด นักเรียนในกลุ่มจึงต้องทำทุกวิถีทางให้สมาชิกแต่ละคนมี

ความรู้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ช่วยกันอธิบายต่อกัน การเรียนแบบนี้จะเกิด 1) การพึ่งพาทางบวก 2) การหันหน้าปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด 3) การมีความรับผิดชอบรายบุคคล 4) ทักษะทางสังคม 5) กระบวนการกลุ่ม (Johnson & Johnson, 1987) ทำให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทจริงได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ พบว่ามีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ จุฑามาศ หงส์คำ (2557) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน ร้อยละ77.78 ของ 27 คน โรงเรียนบ้านนาคานหักประชานุสรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 1 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปที่เรียนในเรื่องทฤษฎีบทพิทาโกรัส จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบSSCS โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการ 8 ขั้นการสอน 1) นำเข้าสู่บทเรียน 2) นำเสนอบทเรียน 3) สรุปองค์ความรู้ร่วมกัน 4) ศึกษากลุ่มย่อย5) ฝึกทักษะเป็นรายบุคคล 6) ทดสอบย่อย 7) คิดคะแนนความก้าวหน้า และ 8) ยกย่องกลุ่มนักเรียน ปรากฏว่าทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนคิดเป็นร้อยละ 69.85 ($\overline{X}$ =13.97, S.D.=1.06) จากการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่องอัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 39 คน โรงเรียนกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ปิยะดา ลื่นกลาง, 2561) และยังมีผลการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ตแบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีค่าประสิทธิภาพ 71.57:76.77 ที่ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนทวาราวดี อำเภอเมือง 33 คนในเรื่องลำดับและอนุกรมอนันต์ ในภาคเรียนที 2 ปีการศึกษา 2554 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยดังกล่าวมานั้นแสดงว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือก็เป็นวิธีการแก้ปัญหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์อีกทางหนึ่งที่น่าสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ที่กำหนดวิสัยทัศน์ให้มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และตรงตามสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนหลายประการ ได้แก่ ความสามารถในกรสื่อสาร ความสามารถในการคิด และความสามารถในการแก้ปัญหา จากความสำคัญของปัญหาและแนวคิดทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยนครราชสีมา และเป็นวิทยากรการบริการวิชาการให้กับโรงเรียนเครือข่ายของวิทยาลัยนครราชสีมา จะนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มาใช้จริง และพัฒนาการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย ในเขตตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมาที่มีวิทยาลัยนครราชสีมาเป็นสถาบันอุดมศึกษาพี่เลี้ยง โดยเน้นไปที่โรงเรียนขยายโอกาสที่เปิดสอนตั้งแต่ระดับปฐมวัยถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อให้มีองค์ความรู้ที่จะทำให้มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน สามารถพัฒนาตนเองต่อได้อย่างเต็มตามศักยภาพ มีความรักในคณิตศาสตร์มากขึ้นและเกิดนิสัยการค้นคว้าแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย รู้จักการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี และมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) กำหนดเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนและหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนขยายโอกาส 2

โรงเรียน ในเขตตำบลบ้านบ้านใหม่ อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 38 คน โรงเรียนบ้านภูเขาลาด และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 41 คน โรงเรียนบ้านมะขามเฒ่า สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเขต 1 จังหวัดนครราชสีมา ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2563 มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 79 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 41 คน โรงเรียนบ้านมะขามเฒ่า ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

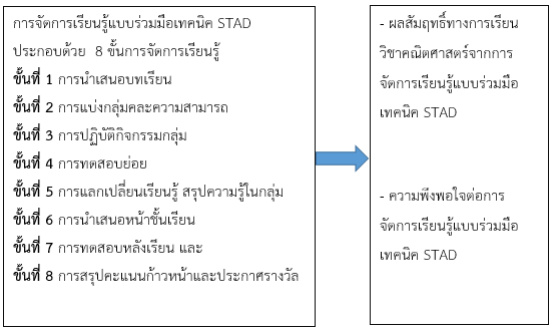
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดผลการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ มีดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิด

สมมติฐานการวิจัย

1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นสูงกว่าก่อนเรียน

2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design (Campbell & Stanley. 1969)

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผ่านการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

2. แบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม จำนวน 5 ชุด โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1 มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.76 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.95 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยวิธีของโลเวท 0.80

4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามแบบประเมิน 5 ระดับ (Rating Scales) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยวิธีของแอลฟาครอนบัค 0.75 (Cronbach. 1990)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลอง การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบ้านมะขามเฒ่า ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมาจำนวน 41 คน ใช้เวลาในการวิจัย 14 ชั่วโมง ดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากวิทยาลัยนครราชสีมา ถึง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านภูเขาลาด ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองนครราชสีมา

จังหวัดนครราชสีมา เพื่อทดลอง (Try-out) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 38 คนในช่วงต้นภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 และถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านมะขามเฒ่า ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา เพื่อลงภาคสนาม (Field Study) ปฏิบัติการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 41 คน ในช่วงปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ตอนต้นภาคเรียนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 38 คนของโรงเรียนบ้านภูเขาลาด ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา และช่วงปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ดังนี้

2.1 ปฐมนิเทศชี้แจงข้อตกลงเบื้องต้นในการเรียนการสอน

2.2 ทำข้อสอบวัดคะแนนฐานที่เป็นความรู้เดิมเรื่องการบวก ลบ คูณ หารเอกนามทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม

2.3 แบ่งกลุ่มนักเรียนโดยคละความสามารถโดยพิจารณาจากคะแนนฐานที่ได้จากการทำข้อสอบเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เอกนาม มี 11 กลุ่ม กลุ่มที่ 1-9 มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน ส่วนกลุ่มที่ 10 มีสมาชิกกลุ่ม 5 คน ใช้ชื่อกลุ่มเป็นหลักธรรมและคุณความดีดังนี้ กลุ่มที่ 1 เมตตา กลุ่มที่ 2 กรุณากลุ่มที่ 3 มุทิตา กลุ่มที่ 4 อุเบกขา กลุ่มที่ 5 ฉันทะ กลุ่มที่ 6 วิริยะ กลุ่มที่ 7 จิตตะ กลุ่มที่ 8 วิมังสา กลุ่มที่ 9 ซื่อสัตย์ และกลุ่มที่ 10 สุจริต ให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มกำหนดหน้าที่ในกลุ่ม เช่นเป็นประธาน รองประธาน เลขานุการ ผู้ประสานงานและกรรมการ

2.4 ครูทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เอกนาม

2.5 ครูสอน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม

2.6 นักเรียนปฏิบัติงานกลุ่มทำแบบฝึกทักษะ

2.7 นักเรียนทำแบบสอบย่อย

2.8 นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปราย สรุป สร้างโจทย์และเฉลยกลุ่มละ 5 ข้อ ประกอบบนแผ่นฟิวเจอร์บอร์ด

2.9 นำเสนอหน้าชั้นเรียน ถึงแนวทางแก้ปัญหาของแต่ละข้อที่กลุ่มช่วยกันสร้างขึ้น

2.10 ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนแต่สลับข้อ

2.11 ครูคำนวณคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าแต่ละกลุ่ม แล้วเทียบกับเกณฑ์รางวัล

2.12 นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) กำหนดเกณฑ์ 75/75

2. วิเคราะห์คะแนนความก้าวหน้าและกำหนดรางวัล ตามเกณฑ์ดังนี้

คะแนนจากการทดสอบหลังสอน	คะแนนความก้าวหน้า
ต่ำกว่าคะแนนฐาน 10 คะแนนลงไป	0
ต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	10
เท่ากับคะแนนฐานหรือสูงกว่าถึง 10 คะแนน	20
สูงกว่าคะแนนฐาน 10 คะแนนขึ้นไป	30
ได้คะแนนเต็ม	30
คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	**ระดับยกย่อง (Award)**
15 – 19	Good team (เก่ง)
20 – 24	Great team (เก่งมาก)
สูงกว่า 25 คะแนนขึ้นไป	Super team (ยอดเยี่ยม)

ภาพประกอบ 2 เกณฑ์วิเคราะห์คะแนนความก้าวหน้าและกำหนดรางวัล

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้ t-test

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โดยใช้การ

จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามหลังเรียนกับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 75

5. วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ด้านประสิทธิภาพของการการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD แสดงดังตาราง 1 ต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกำหนดเกณฑ์ 75 : 75

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1)	100	83.00	3.26	83.00
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	24.00	2.98	75.00

จากตาราง 1 พบว่าประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 83.00และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 75.00 จึงสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 : 75

2. ด้านคะแนนความก้าวหน้าและรางวัล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แสดงดังตาราง 2 ต่อไปนี้

ตาราง 2 แสดงคะแนนความก้าวหน้าและรางวัล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม	คะแนนฐาน (100)	คะแนนหลังเรียน (100)	คะแนนหลังเรียนลบด้วยคะแนนฐาน	คะแนนก้าวหน้า	ค่าเฉลี่ย	รางวัล
1	เมตตา	96.67	93.33	-3.33	10	17.50	กลุ่มดี (Good Team)
		76.67	73.33	-3.33	10		
		76.67	75.00	3.33	20		
		43.33	76.67	33.33	30		
2	กรุณา	93.33	83.33	-10.00	10	22.50	กลุ่มดีมาก (Great Team)
		76.67	90.00	13.33	30		
		73.33	83.33	10.00	20		
		46.67	66.67	20.00	30		
3	มุทิตา	90.00	90.00	0.00	10	22.50	กลุ่มดีมาก (Great Team)
		76.67	83.33	6.67	20		
		73.33	93.33	20.00	30		
		56.67	70.00	13.33	30		
4	อุเบกขา	90.00	96.67	6.67	20	22.50	กลุ่มดีมาก (Great Team)
		75.00	86.67	6.67	20		
		73.33	76.67	3.33	20		
		56.67	83.33	26.67	30		
5	ฉันทะ	86.67	90.00	3.33	20	15.00	กลุ่มดี (Good Team
		75.00	63.33	-16.67	0		
		70.00	70.00	0.00	10		
		56.67	73.33	16.67	30		
6	วิริยะ	86.67	75.00	-6.67	10	15.00	กลุ่มดี (Good Team
		75.00	75.00	0.00	10		
		66.67	60.00	-6.67	10		
		60.00	75.00	20.00	30		
7	จิตตะ	86.67	96.67	10.00	20	25.00	กลุ่มดีเยี่ยม (Super Team)
		83.33	86.67	3.33	20		
		63.33	75.00	16.67	30		
		60.00	75.00	20.00	30		
8	วิมังสา	86.67	100.00	13.33	30	25.00	กลุ่มดีเยี่ยม (Super Team)
		83.33	93.33	10.00	20		
		63.33	76.67	13.33	30		
		60.00	63.33	3.33	20		
9	ซื่อสัตย์	86.67	75.00	-6.67	10	17.50	กลุ่มดี (Good Team
		83.33	70.00	-13.33	0		
		63.33	75.00	16.67	30		
		63.33	76.67	13.33	30		
10	สุจริต	83.33	73.33	-10.00	10	15.33	กลุ่มดี (Good Team
		83.33	75.00	-3.33	10		
		63.33	76.67	13.33	30		
		63.33	83.33	20.00	30		
		36.67	60.00	23.33	30		

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนความก้าวหน้าที่เป็นค่าคะแนนคิดจากความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนกับคะแนนฐานที่มีคะแนนเต็มอย่างละ 100 คะแนน จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีค่าเฉลี่ย 15.00 (2 กลุ่ม ได้รางวัลกลุ่มดี), 15.53 (1 กลุ่ม ได้รางวัลกลุ่มดี), 17.50 (2 กลุ่ม ได้รางวัลกลุ่มดี), 22.50 (3 กลุ่ม ได้รางวัลกลุ่มดีมาก), 25.00 (2 กลุ่ม ได้รางวัลกลุ่มดีเยี่ยม)

3. แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แสดงดังตาราง 3 ต่อไปนี้

ตาราง 3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนนทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	T	df
ก่อนเรียน	41	9.10	2.10	24.81**	40
หลังเรียน	41	24.00	2.98		

** t_.01,40=2.42

จากตาราง 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามของหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD แสดงดังตาราง 4 ต่อไปนี้

ตาราง 4 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

คะแนนการสอบ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์	$\bar{X}$	S.D.	t
หลังเรียน	41	30	22.5	24.00	2.98	3.22**

** t_.01,40=2.42

จากตาราง 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับชุดกิจกรรมเรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร แสดงดังตารางที่ 5 ต่อไปนี้

ตาราง 5 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับชุดกิจกรรมเรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. วิธีการเรียนแบบร่วมมือเป็นกลุ่มกับเพื่อน	4.95	0.22	มากที่สุด
2. ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น จากการได้ปรึกษากับเพื่อน	4.78	0.42	มากที่สุด
3. ความสนุกสนานจากการเรียนเป็นกลุ่มร่วมกับเพื่อน	4.68	0.57	มากที่สุด
4. การเรียนรู้กับกลุ่มเพื่อนแล้วได้ความรู้มากกว่าเรียนเดี่ยวคนเดียว	4.32	0.88	มาก
5. การทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ได้เพื่อนใหม่เกิดความสนิทและช่วยกันในการเรียน	4.59	0.74	มากที่สุด
6. การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ที่ทำให้เกิดความสุขในการเรียน	4.54	0.50	มากที่สุด
7. การมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติจริงในกิจกรรมต่างๆ กับกลุ่ม	4.37	0.66	มากที่สุด
8. การยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม	4.73	0.52	มากที่สุด
9. สามารถปรึกษากับเพื่อนแล้วทำให้เข้าใจยิ่งขึ้น	4.51	0.55	มากที่สุด
10. การเกิดความรับผิดชอบจากการเรียนและเกิดวิธีแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย	4.51	0.60	มากที่สุด
11. การเกิดความสำเร็จมีความรู้ในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.56	0.59	มากที่สุด
12. การช่วยกันในกลุ่มที่สามารถทำให้ทำคะแนนความก้าวหน้าได้สูง	4.46	0.67	มาก
13. ความภาคภูมิใจที่มีส่วนช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ	4.49	0.64	มาก
14. ความภาคภูมิใจเมื่อสมาชิกในกลุ่มทำคะแนนได้ดีและได้รับรางวัลร่วมกัน	4.44	0.63	มาก
15. การช่วยเหลือกันในการสรุปความรู้ สร้างโจทย์ใหม่หาวิธีแก้ปัญหาร่วมกัน	4.68	0.71	มาก
16. การทำแบบทดสอบย่อยหลังจากเพื่อนสอนเพื่อน	4.73	0.55	มากที่สุด
17. การมีส่วนร่วมวางแผนการทำงานกับเพื่อนในกลุ่ม	4.51	0.75	มากที่สุด
18. การอธิบายจากเพื่อนๆทำให้เข้าใจบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้มากขึ้น	4.78	0.57	มากที่สุด
19. การเรียนเป็นกลุ่ม ช่วยกันอธิบายข้อสรุป ทำให้ทำข้อสอบได้ดีขึ้น	4.78	0.61	มากที่สุด
20. เนื้อหาคณิตศาสตร์ไม่ยากหากได้เรียนรู้เป็นกลุ่มกับเพื่อน	4.59	0.50	มากที่สุด
รวม	**4.63**	**0.62**	**มากที่สุด**

จากตาราง 5 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับชุดกิจกรรมเรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามโดยรวมทุกด้าน คือด้านครูผู้สอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.63 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 ซึ่งมีผลค่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.00/75.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ตั้งไว้ คือ 75/75 ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ STAD ที่ใช้เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่มีขั้นการสอนทั้งหมด 8 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 การนำเสนอบทเรียน ขั้นที่ 2 การแบ่งกลุ่มคละความสามารถใช้ชื่อกลุ่มเป็นหลักธรรมและคุณความดีดังนี้ กลุ่มที่ 1 เมตตา กลุ่มที่ 2 กรุณา กลุ่มที่ 3 มุทิตา กลุ่มที่ 4 อุเบกขา กลุ่มที่ 5 ฉันทะ กลุ่มที่ 6 วิริยะ กลุ่มที่ 7 จิตตะ กลุ่มที่ 8 วิมังสา กลุ่มที่ 9 ซื่อสัตย์ และกลุ่มที่ 10 สุจริต ขั้นที่ 3 การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ขั้นที่ 4 การทดสอบย่อย ขั้นที่ 5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สรุปความรู้ในกลุ่ม ขั้นที่ 6 การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ขั้นที่ 7 การทดสอบหลังเรียน และขั้นที่ 8 การสรุปคะแนนก้าวหน้าและประกาศรางวัล ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษา เรียนรู้ด้วยตนเอง ในเรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามเมื่อนักเรียนได้รับมอบหมายงาน ทุกคนภายในกลุ่มจะร่วมมือกันทำงานและให้สมาชิกในกลุ่มช่วยสอนทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนรู้จากครูผู้สอนหรือจากการทำแบบฝึกมีการทำรายบุคคลและรายกลุ่ม นักเรียนแต่ละกลุ่มจะมีเป้าหมายที่จะนำความรู้ที่ได้รับไปทำแบบสอบย่อยและสร้างโจทย์เองและเฉลยเอง นำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มสร้างชิ้นงานเพื่อนำเสนอต่อหน้าชั้นเรียนที่จะมีเพื่อนและครูในห้องช่วยกันวิพากษ์ จะทำให้ได้ความรู้เพิ่มขึ้นมาก และมาทบทวนความรู้ร่วมกันในกลุ่มเพื่อเป้าหมายให้ทำข้อสอบหลังเรียนได้สูงที่สุดที่จะทำได้ที่จะส่งผลให้คะแนนความก้าวหน้าสูงขึ้นไปด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศราวุธ เปล่งชัย (2556) ที่วิจัยเรื่องผลการใช้ชุดกิจกรรมเรื่อง เศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า 1) ชุดกิจกรรมเรื่อง เศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 79.36/79.17 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 และสอดคล้องกับ สุกัญญา แย้มกลีบ (2559) ที่วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกลวิธีเมตาคอกนิชันเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพ 78.24/76.25

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากได้เรียนรู้ในเรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนได้ฝึกการคิด การค้นคว้า ทั้งรายเดี่ยวแล้วนำเสนอในรายกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้แสดงความสามารถอย่างเต็มตามศักยภาพของตนเอง นักเรียนได้เรียนรู้จากทั้งครู ตนเอง และเพื่อน ได้ฝึกการทำโจทย์ปัญหาจนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา สามารถทำการการบวก ลบ คูณ หาร พหุนามได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง โดยใช้เทคนิค STAD ทำให้ผู้เรียนจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะช่วยให้กลุ่มของตนเองมีคะแนนความก้าวหน้าที่สูงขึ้น กลุ่มใดได้คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มสูงสุดกลุ่มนั้นจะได้รางวัล เพื่อรับรองและยกย่องชมเชยในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ใบเกียรติบัตร การปรบมือ เครื่องเขียน การลงจดหมายข่าว ประกาศชมเชยยกย่อง ซึ่งเป็นการเสริมแรงทางบวกให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่สูงขึ้น มีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้มีผลจากการทำวิจัยที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคSTAD ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ดังนี้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ พบว่ามีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่จุฑามาศ หงส์คำ (2557) ทำการวิจัยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่

2/1 จำนวน ร้อยละ77.78 ของ 27 คน โรงเรียนบ้านนาคานหักประชานุสรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 1 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ขึ้นไปที่เรียนในเรื่องทฤษฎีบทพิทาโกรัส จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบSSCS โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการ 8 ขั้นการสอน 1) นำเข้าสู่บทเรียน 2) นำเสนอบทเรียน 3) สรุปองค์ความรู้ร่วมกัน 4) ศึกษากลุ่มย่อย5) ฝึกทักษะเป็นรายบุคคล 6) ทดสอบย่อย 7) คิดคะแนนความก้าวหน้า และ 8) ยกย่องกลุ่มนักเรียน ประภาศิริ ปราโมทย์ (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคSTADควบคู่กับเกม เพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ควบคู่กับเกมนั้น ด้านความเข้าใจ ด้านการวิเคราะห์ และด้านทักษะกระบวนการมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ ปิยะดา ลื่นกลาง (2561) ศึกษาการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่องอัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 39 คน โรงเรียนกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังมีผลการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีค่าประสิทธิภาพ 71.57 :76.77 ที่ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนทวาราวดี อำเภอเมือง 33 คนในเรื่องลำดับและอนุกรมอนันต์ ในภาคเรียนที 2 ปีการศึกษา 2554 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3 นักเรียนมีคะแนนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับชุดกิจกรรมเรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนามโดยรวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ซึ่งมีอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจาก การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักเรียนได้แสดงออกตามบทบาทหน้าที่ที่นักเรียนได้รับในแต่ละครั้ง สร้างความมั่นใจในตนเองเป็นการพัฒนาบุคลิกภาพ ฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม ทักษะในการทำงานและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน สมาชิกในกลุ่มให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนได้รับความตื่นเต้นจากการทำคะแนนให้สูง สนุกสนานกับการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและจากกลุ่ม โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือและมีการนำหลักการทางจิตวิทยามาใช้ประกอบในการเรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรพรรณ เสาร์คำเมืองดี (2562) ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง บทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง บทประยุกต์โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร พหุนาม ก่อนจะนำไปใช้ต้องศึกษาให้ละเอียดในขั้นการจัดการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้น ถึงบทบาทครูและนักเรียน และการทำชิ้นงาน

2. ครูน่าจะนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีขั้นการสอน 8 ขั้น ไปประยุกต์ใช้ในบริบทของตนเอง

3. ควรเน้นให้นักเรียนแบ่งปันความรู้ มีการเอื้ออาทรซึ่งกันและกัน ใช้ความสามารถในการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ใช้วิธีการเพื่อนสอนเพื่อน ไม่เห็นแก่ตัวถือความสำเร็จของกลุ่มเป็นเป้าหมายเมื่อใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีขั้นการสอน 8 ขั้น ในเนื้อหาอื่นที่นอกจากคณิตศาสตร์ และในระดับอื่นๆเช่นระดับประถมศึกษาหรือระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. น่าจะศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีขั้นการสอน 8 ขั้น ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD น่าจะเปรียบเทียบกับรูปแบบการสอนแบบอื่นๆในด้านส่งเสริมทั้งความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

จุฑามาศ หงส์คำ. (2557). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.* วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ปิยะดา ลื่นกลาง .(2561). *การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL.* วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตร์, มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์.

ปาริชาติ จันทะรัง. (2557). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6.* วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พรพรรณ เสาร์คำเมือง. (2562). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มปน. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม.* (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

มณีรัตน์ บุญท้วม. (2554). *การศึกษาผลการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ตแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์เทคนิค STADวิชาคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมอนันต์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.* สารนิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.* กรุงเทพฯ: เลิฟแอนด์เลิฟเพรส.

ศราวุธ เปล่งชัย. (2556). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมเรื่องเศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ STAD.* วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *ชุดฝึกอบรมวิทยากรหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน,* กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.

สมศักดิ์ เด่นเดชา. (2543). *ทักษะการบริหารงานและประสิทธิภาพการบริหารงานวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดยะลา.* สารนิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา,มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สุกัญญา แย้มกลีบ. (2559). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกลวิธีเมตา*

คอกนิชันเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

Campbell, D. T. & Stanley. J. C. (1969). *Experimental and quasi-experimental designs for research.* Chicago: Rand McNally & Company.

Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing* (5th ed.). New York: Harper Collins Publishers. (pp.202-204)

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1987). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive and Individualistic Learning.* (2nd ed.). New Jersey: Prentice-Hall.

Slavin, Robert E. (1990). *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice.* New Jersey: Prentice - Hall. Retrieved April 1, 2000 From https://sites.google.com/site/khrurwi/kar-cadkar-reiy-ni-stwrrs-thi-21/3r-8c,

_____. (1995). *Cooperative Learning Theory, Research and Practice.* Massachusetts: A Simon and Schuster Company.