



การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT

The Development of Achievement Learn Mathematics on Exponents of Mathayomsuksa 1 Students by Using Cooperative Learning Techniques STAD with TGT

จุฬารัตน์ บุญยรัตพันธุ์¹ ธเนศพล วสุอนันต์กุล² ประวิณัฐ วสุอนันต์กุล²
E-mail: Sb6180140105@lru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนชุมแพศึกษา ตำบลชุมแพ อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน 42 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และสถิติทดสอบค่าที แบบ dependent samples

ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.23/72.05 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT มีค่าเท่ากับ 69.86 คิดเป็นร้อยละ 52.92 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop a learning management plan on exponents of Secondary 1 students by using cooperative learning, STAD technique, and TGT with efficiency according to 70/70 criteria; 2) to Study the index of effectiveness of the learning management plan on the topic of student exponents. 3) To compare the learning achievements in mathematics before and after learning about exponents of Secondary 1 students by using the cooperative learning technique. STAD together with TGT. The sample group consisted of 42 students in 1 classroom, Chum Phae Suksa School, Chum Phae Sub-district, Chum Phae District, Khon Kaen Province, semester 1, academic year 2022, obtained by cluster sampling. used in research, namely 1) learning management plans about exponents by using collaborative learning, STAD technique and TGT; 2) Mathematics achievement test. The statistics used in the research were mean, standard deviation, percentage and t-test dependent samples.

The results showed that 1) Mathematics Learning Management Plan on Exponential Numbers of Secondary 1 students using the cooperative learning technique STAD and TGT had an efficiency equal to 72.23/72.05, meeting the specified criteria 2) The learning effectiveness index of students studying mathematics on exponents using the STAD cooperative learning technique together with TGT was 69.86 or 52.92%. Secondary 1 using STAD cooperative learning technique after school is higher than before. statistically significant at the .05 level.

Keywords: achievement, Cooperative learning STAD technique with TGT

¹ นักศึกษา หลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย



ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

แม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะมีจุดประสงค์เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างมีเหตุผล มีทักษะ ในการคิดคำนวณ แต่ลักษณะของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีความซับซ้อนในเชิงความคิดและเป็นนามธรรม ดังนั้นต้องมีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงเนื้อหาและวิธีการสอนคณิตศาสตร์ให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในช่วงต้นภาคเรียนที่ผ่านมา ปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนบางคนมีพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างน้อย ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ไม่สนใจในการเรียน จึงทำให้ไม่ส่งการบ้าน หรืองานต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องรีบแก้ไข ถ้าปล่อยให้เด็กนักเรียนมีพฤติกรรมแบบนี้จะทำให้เด็กนักเรียนไม่มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ทักษะ เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับนามธรรม จึงยากที่จะอธิบายและยกตัวอย่างให้เห็นชัดเจน ทำให้การเรียนการสอนไม่บรรลุวัตถุประสงค์และผู้เรียนส่วนใหญ่ ไม่ให้ความร่วมมือในการเรียน ไม่เห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนไม่ชอบเรียน ไม่เรียน ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ชอบครูส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งเป็นปัญหาหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจมากที่สุด จึงได้มีการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์หลายวิธี โดยเฉพาะในส่วนปัญหาการจัดการเกี่ยวกับผู้เรียน การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ได้รับการฝึกฝนทักษะกระบวนการแสวงหา ความรู้ ทักษะการบันทึกความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการกับความรู้ ทักษะการแสดงออก ทักษะการสร้าง ความรู้ใหม่ และทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม จัดว่าเป็นวิธีเรียนที่สามารถนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2560) ที่ชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และ TGT มีความสำคัญต่อผู้เรียน กล่าวคือ ทำให้ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบ ตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรงและ ทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้สำหรับแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสอนที่ใช้กิจกรรมกลุ่มเข้ามาเกี่ยวข้องในการเรียนการสอนจากหลายๆแหล่งการเรียนรู้ และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือ และช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกัน เพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละบุคคลภายในกลุ่ม สมาชิกต่างได้รับความสำเร็จร่วมกัน สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD (Student Team Achievement Division) เป็นเทคนิคการสอนที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำ ช่วยเหลือกันร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่มหนึ่ง ประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเหลือกันในการทำงาน แต่เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัล (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552) การจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งคือการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT นักเรียนจะไม่ทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลแต่จะแข่งขันกันตอบคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนโดยครูจะต้องเตรียมคำถามให้นักเรียนโดยอาจสร้างข้อคำถามให้มี 3 ระดับ คือคำถามสำหรับเด็กเรียนเก่ง เด็กเรียนปานกลาง และเด็กเรียนอ่อนหรืออาจจะเป็นข้อคำถามคละกันทั้งยากง่ายให้แต่ละกลุ่มตอบคำถาม เหล่านั้น คำถามเหมือนกันก็ได้โดยให้เหมาะกับความพร้อมของนักเรียนพร้อมทั้งจำแนกเวลาในการทำแบบฝึกหัดเพื่อการแข่งขันแต่ละครั้งและการแข่งขันนั้นไม่จำเป็นต้องแข่งขันทุกคาบเรียนอาจจะแข่งขันเมื่อเรียนจบหน่วยก็ได้ (วิชรา เล่าเรียนที, 2548) สอดคล้องกับ (Slavin, 1990) การเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน เทคนิค TGT (Teams Games Tournament) หรือการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมเป็นเทคนิควิธีการเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลางโดยมีการจัดให้นักเรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คนที่มีระดับความสามารถต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกันผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเพื่อช่วยเหลือสนับสนุนกระตุ้นและส่งเสริมการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ ต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่มโดยจัดให้มีการแข่งขันภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถใกล้เคียงกันเมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันและตอบปัญหาแต่ละครั้งผู้เรียนจะกลับมาสู่กลุ่มเดิมที่มีความสามารถแตกต่างกันแล้วนำคะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนที่ได้สะสมได้จากการตอบปัญหารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม



จากการศึกษาและเหตุผลข้างต้น สรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือเหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Team Achievement Division) และเทคนิค TGT (Teams Games Tournament) มาใช้ในการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 เพราะเป็นการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มที่ทุกคนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผลสัมฤทธิ์ที่ได้ไม่ได้วัดแค่งานกลุ่มเพียงเท่านั้น แต่วัดจากค่าเฉลี่ยของสมาชิกภายในกลุ่ม ดังนั้นทุกคนต้องทำคะแนนของตนเองให้ได้มากที่สุด เมื่อนำมารวมกับคะแนนสมาชิกกลุ่มคนอื่นๆ จึงจะได้คะแนนเฉลี่ยมาก บุคคลที่มีความคิดที่จะพึ่งแต่สมาชิกภายในกลุ่มคนอื่นๆ จะไม่สามารถคิดแบบนี้ได้ เพราะคะแนนของตนเองมีส่วนทำให้คะแนนกลุ่มผ่านเกณฑ์หรือไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้วิจัยจึงได้ใช้วิธีให้เพื่อนช่วยเพื่อน โดยให้นักเรียนที่เรียนเก่งสอนการบ้าน หรือทบทวนเนื้อหาที่ครูสอนในคาบให้กับเพื่อนที่ไม่ยอมส่งงาน โดยจะให้คะแนนพิเศษกับนักเรียนที่ช่วยเหลือเพื่อน จากคนที่ไม่เคยส่งงาน ภายหลังมีส่งอยู่บ้างชิ้นงาน จากการสอบถามนักเรียนที่ไม่ส่งการบ้านเหตุผลหลักๆ คือ นักเรียนไม่มีความเข้าใจในเนื้อหา และไม่มีคนสอนการบ้านจึงไม่ส่งการบ้าน ผู้วิจัยจึงคิดที่จะเปลี่ยนวิธีการสอนแบบเดิมที่สอนเนื้อหา สั่งใบงานแล้วส่งการบ้าน มาเป็นการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มความสุขสนุกสนานในคาบเรียนนอกจากการเรียนโดยฟังการบรรยายจากครูอย่างเดียว โดยจัดให้เป็นกิจกรรมกลุ่ม ให้สมาชิกภายในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ซึ่งทำให้นักเรียนที่ไม่เข้าใจในเนื้อหาที่มีความสนใจวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT จะเป็นวิธีที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเทคนิคดังกล่าวมาใช้จัดกิจกรรมเรียนรู้ให้กับผู้เรียน และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 โรงเรียนชุมแพศึกษา โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT

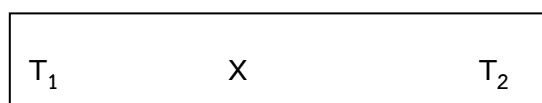
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดย ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดย ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดย ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ One Group Pretest – Posttest Design ซึ่งมีแบบแผน ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 60 - 61)



เมื่อ T_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน

X แทน การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT

T_2 แทน การทดสอบหลังเรียน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนชุมแพศึกษา ตำบลชุมแพ อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น มี 13 ห้องเรียน จำนวน 534 คน การจัดห้องเรียนเป็นแบบคณะกรรมการการเรียนรู้อยู่

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนชุมแพศึกษา ตำบลชุมแพ อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน 42 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ประกอบการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยเครื่องมือ 2 ชนิด ได้แก่



3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT จำนวน 10 แผน

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 20 คะแนน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1.1 ก่อนทำการสอนผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre - Test) ซึ่งใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ

4.1.2 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT จำนวน 10 แผน ใช้เวลา 10 ชั่วโมง

4.1.3 หลังสิ้นสุดการสอนผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post - Test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน

4.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีวิธีการและขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

4.2.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT จำนวน 10 แผน

1) ศึกษารายละเอียดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และหลักสูตรสถานศึกษา คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างแผนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2) ศึกษาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT

3) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน ดังนี้

ทั้งชั้น

- ชี้นำเสนอเนื้อหา โดยการทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม จากนั้นครูสอนเนื้อหาใหม่กับนักเรียนกลุ่มใหญ่

- ขั้นปฏิบัติการกลุ่ม โดยนักเรียนในกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถสูงปานกลาง และต่ำ (1: 2: 1) สมาชิกภายในกลุ่มจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จะร่วมกันอภิปรายปัญหาจนแน่ใจว่าทุกคนมีความเข้าใจเนื้อหาอย่างชัดเจน

- ขั้นทดสอบย่อย นักเรียนแต่ละคนจะทำแบบทดสอบด้วยตนเอง ไม่มีการช่วยเหลือกัน

- ขั้นคิดคะแนนความก้าวหน้าแต่ละคน และของกลุ่มย่อย ครูตรวจผลการสอบของนักเรียน โดยคะแนนที่นักเรียนทำได้ในการทดสอบจะถือเป็นคะแนนรายบุคคล แล้วนำคะแนนรายบุคคลไปแปลงเป็นคะแนนกลุ่ม

- ขั้นการแข่งขัน ผู้สอนจัดการแข่งขัน โดยจัดโต๊ะแข่งขันและทีมแข่งขัน (Tournament Teams) ที่มีตัวแทนของแต่ละกลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน มาร่วมแข่งขันกันตามรูปแบบ และกติกาที่กำหนดข้อคำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว

- ขั้นชมเชย ยกย่อง บุคคลหรือกลุ่มที่มีคะแนนยอดเยี่ยม นักเรียนคนใดทำคะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อน จะได้รับคำชมเชยเป็นรายบุคคล และกลุ่มใดทำ คะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อนจะได้รับคำชมเชยทั้งกลุ่ม

4) เสนอแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไข

5) นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านวิธีสอนและด้านการวัดผลจำนวน

3 ท่าน พร้อมทั้งปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

6) นำผลการประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วมาหาค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2553: 74)



แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ มี 5 ระดับ ดังนี้

- 4.51 – 5.00 มีระดับความเหมาะสม มากที่สุด
- 3.51 – 4.50 มีระดับความเหมาะสม มาก
- 2.51 – 3.50 มีระดับความเหมาะสม ปานกลาง
- 1.51 – 2.50 มีระดับความเหมาะสม น้อย
- 1.00 – 1.50 มีระดับความเหมาะสม น้อยที่สุด

โดยให้ค่าความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์ตัดสินถือว่าแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ที่ใช้ได้

7) นำแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องเลขยกกำลัง ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 42 คน โรงเรียนชุมแพศึกษา อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น โดยเป็นแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT แล้วปรับปรุงแก้ไข การเรียงลำดับขั้นตอน ก่อนนำไปทดลองใช้จริงโดยปรับปรุงใบงาน ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการเรียนรู้

8) นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย

4.2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง

เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวิธีการตรวจสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู หนังสือคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

3) วิเคราะห์เนื้อหาและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด ให้ครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง เลขยกกำลัง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สาเหตุที่สร้างข้อสอบเกินจำนวนที่ต้องการเพราะต้องนำไปหาคุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อแล้วคัดเลือกรายข้อที่มีคุณภาพตามจำนวนที่ต้องการคือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 20 คะแนน

5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เลขยกกำลัง เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมเบื้องต้น แล้วนำมาปรับปรุง แก้ไขสิ่งที่บกพร่อง

6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม พิจารณาความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item Objective Congruence: IOC) นำตารางวิเคราะห์ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไปโดยใช้เกณฑ์ประเมินผล ดังนี้ (อพนันต์ พูลพุทธา, 2558: 167)

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์ข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์ข้อนั้นหรือไม่

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงกับจุดประสงค์ข้อนั้น

วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าดัชนีมีความสอดคล้องได้ค่าเท่ากับ 0.80-1.00

7) นำแบบทดสอบไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนชุมแพศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 42 คน แล้วตรวจสอบแบบทดสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ข้อใดตอบถูก ให้ 1 คะแนน

ข้อใดตอบผิด ให้ 0 คะแนน

8) นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน แล้วนำ มาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบ ดังนี้

- ตรวจสอบค่าความยากง่าย (p) คือ สัดส่วนระหว่างจำนวนผู้ตอบข้อสอบถูกในแต่ละข้อต่อจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด โดยใช้เกณฑ์ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20– 0.80 (บุญชม ศรีสะอาด. 2553: 97)

- ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก (B) คือ การตรวจสอบว่าข้อสอบสามารถจำแนกนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนได้ดีเพียงใด โดยใช้เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2553: 105)



- ตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือ ตรวจสอบผลการวัดที่สม่ำเสมอและคงที่ โดยเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ ได้จำนวน 20 ข้อ นำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับตามวิธีของโลเวทท์ (Lovett)

9) นำแบบทดสอบที่ได้มาจัดทำเป็นชุดเพื่อใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนชุมแพศึกษา อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 หาค่าสถิติพื้นฐานคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ตามเกณฑ์ 70/70

3.3 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

3.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (T – Test) แบบ Dependent Samples

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของการประเมินระหว่างเรียน (E_1) และจากการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E_2)

รายการ	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม	\bar{X}	P
ระหว่างเรียน (E_1)	42	910	21.67	72.23
หลังเรียน (E_2)	42	664	15.81	72.05
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1)/(E_2) เท่ากับ 72.23/72.05				

จากตารางที่ 4 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยและจากการทำใบงานระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 910 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72.23 ของคะแนนเต็ม และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 79.25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72.05 ของคะแนนเต็ม ดังนั้นการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้

เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.23/72.05 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ซึ่งใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทาง การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล

ตารางที่ 5 แสดงดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวมก่อนเรียน	คะแนนรวมหลังเรียน	ดัชนีประสิทธิผล (E.I)	ร้อยละ	แปลผล
42	20	256	664	0.6986	69.86	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT มีค่าเท่ากับ 0.6986 แสดงว่าหลังจากการทดลองเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 69.86



ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT

ผู้วิจัยได้ทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t - test (Dependent Sample Group) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D	t	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	42	6.10	2.261	17.470	0.000
หลังเรียน	42	15.81	1.742	58.802	

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.10 คะแนน และ 15.81 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ผล ดังนี้

1. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 70/70 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 73.80/72.05 แสดงว่าการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 70/70 ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2547: 175) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD คือ ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกคนอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง ผู้เรียนมีความตื่นตัวสนุกสนานและมีความสุขในการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปัญหาในการจัดการเรียนรู้นักเรียนเก่งจะไม่ค่อยให้คำปรึกษาแก่เพื่อน และนักเรียนที่อ่อนก็มักไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ครูได้ให้คำชี้แนะหลักการทำงานเป็นกลุ่มให้นักเรียนเข้าใจในการได้มาคะแนนของกลุ่ม มีการให้รางวัลกลุ่มที่สามัคคีและทำงานได้ดี ให้กำลังใจสำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อน ครูต้องคอยกำกับชี้แนะให้นักเรียนได้เปลี่ยนกันเป็นผู้นำ เพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสแสดงออกรวมถึงการเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น

2. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเท่ากับ 0.6986 แสดงว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 69.86 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ทำให้นักเรียนมีความร่วมมือกันในการปฏิบัติงานภายในกลุ่ม โดยมีสมาชิกภายในกลุ่มคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือกัน นักเรียนที่อ่อนพยายามในการเรียนมากขึ้น และมีกำลังใจในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น เพื่อความสำเร็จของตนเองและของกลุ่ม จากคะแนนความก้าวหน้า นักเรียนมีความกระตือรือร้นและตั้งใจเรียน ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2547: 134 - 135) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ STAD โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกันคนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่จะต้องร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่มนอกจากนี้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ยังทำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ตั้งเป้าหมายร่วมกันซึ่งเป้าหมายของกลุ่มจะทำให้เด็กเกิดแรงจูงใจที่จะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มคนอื่นๆ ให้เรียนได้เหมือนกันสามารถที่จะตอบคำถามหรือทำแบบทดสอบได้เหมือนกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ร่วมกันตั้งไว้

3. การเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น แก้วมุง (2557: 113) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนเรียนอย่างมีความสุขสนุกสนานกับกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ จากเรื่องง่ายไปหาเรื่องยาก กล้าถาม ปรีชาหาข้อกังขาเมื่อสงสัยหรือหาคำตอบไม่ได้ การเรียนรู้แบบร่วมมือนี้สามารถช่วยพัฒนานักเรียนให้รู้การทำงานเป็นกลุ่ม ร่วมมือกันช่วยเหลือกัน เพื่อความสำเร็จของตนเองและความสำเร็จของกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมแพศึกษา สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 70/70 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 72.23/72.05 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT มีค่าเท่ากับ 0.6986 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 69.86
3. การเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรศึกษารูปแบบและหลักการการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ให้เข้าใจก่อนและสามารถดำเนินการได้ตามขั้นตอนซึ่งจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
2. ครูผู้สอนควรมีการสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง ไม่เคร่งเครียด เพราะจะทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข ไม่เบื่อหน่าย
3. ครูผู้สอนควรวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยใช้แบบวัดที่สร้างขึ้น ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบย่อย และแบบวัดการรับรู้ความเชื่อมั่นในตนเองและนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคอื่นๆ
2. ควรมีการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ TGT ในกลุ่มสาระและระดับชั้นอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- เดือนฉาย จงสมชัย. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- นิติธร ปิลาวสน. (2557). **เชื่อมั่นในตนเอง (Self Confidence)**. <<http://taamkru.com/th/ความเชื่อมั่นในตนเอง/>> (สืบค้นเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2565).



- มณีนันท์ ปัดไชยสง (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในหัวข้อเรื่องยีนและโครโมโซม โดยเทคนิค TGT ร่วมกับ STAD
- ยอดฉวี เกียรติจีน. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมการเรียนรู้แบบเอส ทีเอ ดี ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. รายงานการวิจัยโรงเรียนจอมทอง: เชียงใหม่.
- ยุวดี นครแสน. (2559). การพัฒนาการรับรู้ความเชื่อมั่นในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
- รัชณี แก้วมุง. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว
- สุภาพร ชำบุญมี. (2554). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง ระบบจำนวนเต็มชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.