

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก
โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
The Study of Mathematics Learning Achievement in Measuring Length and Weight Through
Cooperative Learning Using the STAD Technique with Skills Training Package for
Prathomsuksa 5.

ชินวัตร์ ชินแสน^{1*} และ สุวรรณวัฒน์ เทียนยุทธกุล¹

Chinnawat Chinnasaen^{1*} and Suwannawat Thienyutthakul¹

¹ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

¹ Mathematics, Faculty of Education and Innovation Studies, Kalasin University

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 2 แผน แบบฝึกทักษะและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าสถิติที่ใช้วิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยรวมร้อยละ 79.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์, แบบฝึกทักษะ, การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

Abstract

The objectives of this study are as follows: 1) To study the academic achievement in mathematics on length measurement and weight measurement. By cooperative learning STAD techniques combined with skill training of Grade 5 students compared to the criteria of 75 percent 2) To compare academic achievement before and after studying in the mathematics subject. About measuring length and measuring weight by cooperative learning STAD techniques combined with skill training of students in grade 5. The tools used in the research were mathematics lesson plans. Skills training and academic achievement tests Statistical values used for analysis include percentage, mean standard deviation, and t-test statistics The research results found that 1) Mathematics learning achievement on length measurement and weight measurement by cooperative learning STAD techniques combined with skill training Grade 5 students had a total average score of 79.26 percent, which was higher than the 75 percent

* Corresponding author: e-mail chinnawat.ch@ksu.ac.th

threshold with statistical significance at the .05 level. 2) Academic achievement after studying is higher than before studying in Mathematics subject: Measuring length and measuring weight by cooperative learning, STAD technique combined with skill training for Grade 5 students, with statistical significance at 0.5.

Keywords: Academic achievement in mathematics, skill practice, cooperative learning, STAD technique

1. บทนำ

คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถ วิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในห้องเรียน ในช่วงตลอดภาคเรียนที่ผ่านมา พบว่านักเรียน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนค่อนข้างน้อย จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อการเรียน จากการศึกษาเอกสารพบว่า นวัตกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหลาย ๆ อย่างที่ได้มีการสร้างขึ้น เช่น รูปแบบการสอนแบบ เทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือที่จะช่วยให้นักเรียนได้ช่วยเหลือแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยให้ความสำคัญกับการรับผิดชอบรายบุคคลและรายกลุ่มการจัดการเรียนรู้แบบ STAD (Student Teams Achievement Divisions) ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (ทิศนา ขวมนิ, 2561) โดยมีการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อย 3 - 5 คน ซึ่งการเรียนรู้อย่างร่วมมือ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน โดยให้ผู้เรียนได้อยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มเป็นก้อน ได้ช่วยกันทำงานและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นส่วนตัวซึ่งกันและกัน โดยแต่ละกลุ่มต้องประกอบไปด้วยผู้เรียนที่มีความรู้เป็นต้นว่าการคิดและเป็นผู้ควบคุมเพื่อนได้หรือเพื่อน ๆ ให้ความไว้วางใจ เนื่องจากนักเรียนที่เรียนเก่งบางคนยังขาดความมั่นใจในตัวเอง มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงาน ทำความเข้าใจเนื้อหา นั้น ๆ ร่วมกันอย่างแท้จริง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนให้รู้จักการทำงานเป็นทีมจนสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงขึ้น (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2558)

สภาพปัญหาดังกล่าว สาเหตุเนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการฝึกทักษะน้อย ขาดสื่อการเรียนการสอน ไม่มีแบบฝึกที่เหมาะสมและเพียงพอแก่การฝึกทักษะความเข้าใจ จึงควร ที่จะนำสื่อ หรือกิจกรรมเสริม มาประกอบการเรียนการสอน เพื่อช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยเห็นความสำคัญและมีแนวทางที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น โดยการเรียนรู้อย่างร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ที่จะช่วยให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลหลายรูปแบบที่นักเรียนต้องใช้ความคิดในการทำ ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง ที่จะเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การแก้ปัญหา ในสถานการณ์อื่นได้อีกด้วย และนอกจากนี้แบบฝึกทักษะ ยังสามารถทำให้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นนามธรรม มีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น การนำสื่อประเภทแบบฝึกทักษะมาใช้แทนแบบฝึกที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างขึ้นตลอดจนใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์ที่แตกต่างไปจากเดิม ทำให้ผู้เรียนเรียนด้วยความสนุกสนานทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน (สมบูรณ์ ท้าวพรหม, 2559) แบบฝึกทักษะเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยกำหนดเนื้อหาวัตถุประสงค์ วิธีการ ตลอดจนอุปกรณ์การสอนไว้ล่วงหน้า ทำให้ผู้เรียนสามารถ ค้นคว้า และประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีการเสริมแรงเป็นระยะ ๆ เนื้อหาของบทเรียนจะถูกกำหนดหรือแบ่งเป็นตอนย่อย ๆ เป็นกรอบ โดยการนำเสนอเนื้อหาทีละน้อย มีการตั้งคำถามให้นักเรียนคิดและสนองตอบโดยการตอบคำถาม

ในแต่ละกรอบแล้วเฉลยคำตอบให้ทราบทันทีในกรอบถัดไป ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล แบบฝึกทักษะจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการช่วยสอนให้ผู้เรียนมีการพัฒนาไปจนถึงขีดสุด และช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน เพราะแบบฝึกทักษะเป็นสื่อการสอนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหา และได้อธิบายคำถาม อีกทั้งสามารถทราบผลได้ทันทีเมื่อเรียนจบและเกิดความกระตือรือร้นตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ ต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญและความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะเดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่ม ขึ้นอยู่กับกันและกัน ดังนั้นแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน และในขณะเดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วย เพื่อประโยชน์ร่วมกัน (ทิตินา แคมมณี, 2558)

โรงเรียนนวมราชานุสรณ์สงเคราะห์ อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ มีการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในห้องเรียน ในช่วงตลอดภาคเรียนที่ผ่านมา พบว่านักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนค่อนข้างน้อย จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อการเรียน จากการศึกษาเอกสารพบว่า นวัตกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหลาย ๆ อย่างที่ได้มีการสร้างขึ้น เช่น รูปแบบการสอนแบบร่วมมือระหว่างครูกับนักเรียน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้กับผู้เรียนเป็นการผสมผสานระหว่างทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคมกับทักษะด้านเนื้อหาวิชาการต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นอย่างดี โดยให้ผู้เรียนได้อยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มเป็นหมู่ ได้ช่วยกันทำงานและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นส่วนตัวซึ่งกันและกัน โดยแต่ละกลุ่มต้องประกอบไปด้วยผู้เรียนที่มีความรู้เป็นผู้นำการคิดและเป็นผู้ควบคุมเพื่อนได้หรือเพื่อน ๆ ให้ความไว้วางใจ ซึ่งความสามารถแตกต่างกันจะทำให้ผู้เรียนที่เก่งช่วยเหลือผู้เรียนที่อ่อนได้ส่วนหนึ่ง และความสำเร็จของบุคคล คือความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนในรายวิชามากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้สอนจึงเลือกวิธีการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อนำมาปรับพฤติกรรมความรับผิดชอบ และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างยั่งยืนตามหลักการของยุทธศาสตร์ชาติที่ได้วางไว้ และเป็นแนวทางในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ดีอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนได้อย่างยั่งยืน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยรูปแบบการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

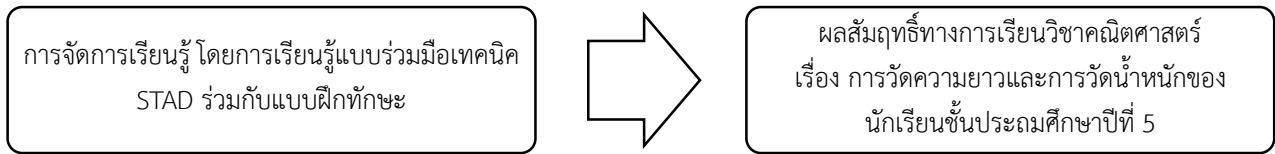
3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนนวมราชานุสรณ์สงเคราะห์ อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 56 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนนวมราชานุสรณ์สงเคราะห์ อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random method) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

3.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.3 รูปแบบการวิจัย

แบบแผนการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (The One Group Pretest Posttest Design) ดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนของการวิจัย

Group (กลุ่ม)			Pre – test (ก่อนเรียน)	Treatment (การทดสอบ)	Post – test (หลังเรียน)
E			O ₁	X	O ₂
เมื่อ	E	แทน	กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย		
	O ₁	แทน	การทดสอบก่อนทดลอง (Pre - test)		
	X	แทน	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ		
	O ₂	แทน	การทดสอบหลังทดลอง (Post - test)		

3.4 เครื่องมือในการวิจัย

3.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก จำนวน 2 แผน 8 ชั่วโมง โดยใช้เวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 แผน ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

3.4.2 แบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก แบบฝึกทักษะเป็นแบบเขียนตอบ โดยมีอยู่ทั้งหมด 2 เรื่องย่อย คือ 1. เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยน้ำหนัก 1 ฉบับ และ 2. เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว 1 ฉบับ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินแบบฝึกทักษะจากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก

3.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 1 ฉบับ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Index of Item Object Congruence) เท่ากับ 1.00 มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.375 - 0.683 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.200 - 0.533 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71

3.5 การหาคุณภาพของเครื่องมือ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้หาคุณภาพเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียดตามขั้นตอน ดังนี้

3.5.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 2 แผน วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1) ส่งแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 2 แผน 8 ชั่วโมง ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัด การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิเคราะห์คุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การประเมินดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมมาก
- ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมน้อยที่สุด

2) นำคะแนนที่ได้จากการประเมินคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยโดยเทียบเกณฑ์ดังนี้

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

- ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.51 - 1.00 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยในแต่ละแผนต้องมีความเหมาะสม ความสอดคล้อง ตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป บุญชม ศรีสะอาด (2560)

3) ปรับแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ เรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาอีกครั้ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อย แล้วจึงนำไปใช้กับกับกลุ่มตัวอย่าง

3.5.2 แบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1) ส่งแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก แบบฝึกทักษะเป็นแบบเขียนตอบ โดยมีอยู่ทั้งหมด 2 เรื่องย่อย คือ 1. เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยน้ำหนัก 1 ฉบับ และ 2. เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว 1 ฉบับ ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัด การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิเคราะห์คุณภาพแบบฝึกทักษะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การประเมินดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมมาก
- ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมน้อยที่สุด

2) นำคะแนนที่ได้จากการประเมินคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยโดยเทียบเกณฑ์ดังนี้

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

- ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 1.00 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

นำแบบฝึกทักษะมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำแบบฝึกทักษะที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยในแต่ละฉบับต้องมีความเหมาะสมความสอดคล้องตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป บุญชม ศรีสะอาด (2560)

3) ปรับแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ เรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาอีกครั้ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อย แล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.5.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1) สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยสร้างเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 40 ข้อ โดยใช้จริง 20 ข้อ

2) ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นโดยนำแบบทดสอบไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ เป็นการนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นพร้อมทั้งเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนไปเสนอ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ และด้านวัดและประเมินผลจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) ของเนื้อหา เพื่อตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ โดยกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ดังนี้

+1 แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

0 ไม่แน่ว่าข้อสอบนั้นวัดวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

-1 แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

3) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ≥ 0.5 โดยข้อสอบที่มีค่า IOC < 0.5 สามารถนำไป ปรับปรุงให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา หรือตัดข้อสอบทิ้ง

4) นำแบบทดสอบไปลองใช้ เพื่อหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจ จำแนก (r) นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนวมราชูทิศสงเคราะห์ ที่เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน

5) คัดเลือกข้อคำถามที่มีความยาก $0.2 \leq p \leq 0.8$ ค่าอำนาจจำแนก $r \geq 0.2$ เพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบโดยใช้เกณฑ์การพิจารณาค่าความยาก (p) และค่า อำนาจจำแนก (r) ในการพิจารณาข้อสอบ ดังนี้

ค่าความยาก (p)

ค่าความยากระหว่าง ต่ำกว่า 0.20	หมายถึง	ข้อสอบยากเกินไป
ค่าความยากระหว่าง ต่ำกว่า 0.21-0.39	หมายถึง	ข้อสอบค่อนข้างยาก
ค่าความยากระหว่าง ต่ำกว่า 0.40-0.59	หมายถึง	ข้อสอบยากปานกลาง
ค่าความยากระหว่าง ต่ำกว่า 0.60-0.80	หมายถึง	ข้อสอบค่อนข้างง่าย
ค่าความยากระหว่าง ต่ำกว่า 0.81-1.00	หมายถึง	ข้อสอบง่ายเกินไป

ค่าอำนาจจำแนก (r)

ค่าอำนาจจำแนก	ติดลบ	หมายถึง	ข้อสอบมีอำนาจจำแนกผิดใช้ไม่ได้
ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง	0.00-0.19	หมายถึง	ข้อสอบมีอำนาจจำแนกต่ำ
ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง	0.20-0.39	หมายถึง	ข้อสอบมีอำนาจจำแนกปานกลาง
ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง	0.40-0.59	หมายถึง	ข้อสอบมีอำนาจจำแนกค่อนข้างสูง
ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง	0.60 ขึ้นไป	หมายถึง	ข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง

เลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก(p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

6) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา

7) นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

3.6 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

รูปแบบการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยดำเนินการดังนี้

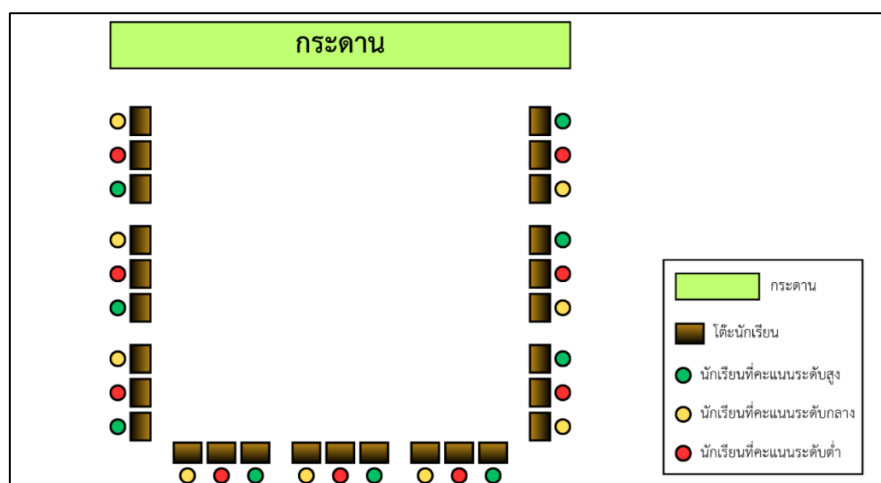
3.6.1 ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างรับรู้ถึงการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตนได้ถูกต้อง

3.6.2 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดเวลาการทำแบบทดสอบ 40 นาที แล้วบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับจากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre - test)

3.6.3 ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อที่จะเข้าสู่กระบวนการการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกที่มีผลคะแนนระดับ สูง - กลาง - ต่ำ โดยอ้างอิงจากคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) จำนวน 9 กลุ่ม โดยผู้วิจัยจะแบ่งกลุ่มให้นักเรียนกลุ่มละ 3 คน และกำหนดสัดส่วนว่าแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกในกลุ่มที่มีคะแนนระดับสูง 1 คน คะแนนระดับกลาง 1 คน และคะแนนระดับต่ำ 1 คน (การแบ่งกลุ่มดังกล่าว มีนัยคือ คนที่คะแนนระดับต่ำ คือ 9 คนที่คะแนนน้อยที่สุด เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มได้ให้ความช่วยเหลือ และคนที่คะแนนระดับสูง คือ 9 คนที่คะแนนมากที่สุด เพื่อให้เป็นผู้นำในการช่วยเหลือแก่สมาชิกภายในกลุ่ม สำหรับคนที่คะแนนระดับกลาง นำคะแนนมาแบ่งเป็นอันตรภาคชั้นและจัดสัดส่วนให้เท่าเทียมกันทุกกลุ่ม) ทั้งนี้ การเลือกสมาชิกในกลุ่มเป็นการเลือกโดยสมัครใจ

3.6.4 ให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มเลือกสมาชิกที่จะทำหน้าที่ต่าง ๆ ในการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดย ตำแหน่งสำคัญที่จะต้องเลือกลำดับแรกคือ หัวหน้ากลุ่ม ซึ่งให้คนที่คะแนนระดับต่ำเลือกคนที่คะแนนระดับสูงเพื่อที่จะเป็นหัวหน้ากลุ่ม และให้แต่ละกลุ่มเลือกคนที่คะแนนระดับกลางเข้าร่วมกลุ่ม

3.6.5 ผู้วิจัยให้นักเรียนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่ได้จัดไว้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนการสอน แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ จำนวน 2 แผน 8 ชั่วโมง โดยใช้เวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 แผน



ภาพที่ 1 การแบ่งกลุ่มนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.6.6 ผู้วิจัยจะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และตอบคำถามจากครูผู้สอนช่วยกันภายในกลุ่มตนเอง และผู้วิจัยจะคอยติดตามการทำงานและให้คำแนะนำกับนักเรียนแต่ละกลุ่ม ซึ่งระหว่างการทำทดลองนี้ ผู้วิจัยจะมีการถามคำถามในเนื้อหาบทเรียน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มในชั้นเรียนช่วยกันตอบคำถาม

3.6.7 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำกิจกรรมแบบฝึกทักษะหลังจากครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ของกิจกรรม การเรียนรู้ในรายชั่วโมงนั้น แบบฝึกทักษะเป็นแบบเขียนตอบ โดยมีทั้งหมดอยู่ 2 เรื่องย่อย คือ 1. เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยน้ำหนัก 1 ฉบับ และ 2. เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว 1 ฉบับ ซึ่งให้นักเรียนทำร่วมกันเป็นกลุ่มก่อนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และได้พัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองและช่วยเหลือเพื่อนร่วมกลุ่มให้มีการพัฒนามากขึ้น

3.6.8 หลังจากดำเนินการจัดการเรียนการสอนเสร็จครบถ้วนตามแผนที่วางไว้ จึงทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบชุดเดิมอีกครั้ง โดยกำหนดเวลาการทำแบบทดสอบ 40 นาที และบันทึกผลการทดสอบให้เป็นคะแนนหลังเรียน (Post - test)

3.6.9 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อนำไปวิเคราะห์ผลเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

3.7 การใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปดังนี้

3.7.1 วิเคราะห์คะแนนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติ t-test (One Sample)

3.7.2 วิเคราะห์คะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติ t-test (Dependent)

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.8.1 การจัดกระทำกับข้อมูล ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการดังนี้

- 1) นำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมาตรวจให้คะแนน
- 2) จัดเป็นหมวดหมู่ตามลำดับ

3.8.2 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการดังนี้

1) วิเคราะห์คะแนนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

2) วิเคราะห์คะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4. ผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	df	t	Sig.
หลังเรียน	20	15.85	79.26	1.29	26	3.43*	.00

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลคะแนนของนักเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยที่ร้อยละ 79.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยรูปแบบการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	df	t	Sig.
ก่อนเรียน	20	7.37	36.85	1.60	26	27.93*	.00
หลังเรียน	20	15.85	79.26	1.29			

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลคะแนนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนก่อนเรียนเป็น 7.37 คะแนน และค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนหลังเรียนเป็น 15.85 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยพบว่าการสอนโดยวิธีร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ครูผู้สอนควรส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนเรียนรู้ให้มากขึ้นอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 75 ผลปรากฏว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยรวมร้อยละ 79.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ และอาจเป็นเพราะว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้สร้างตามหลักการต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ได้ผ่านการตรวจสอบและการให้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย อีกทั้งได้ผ่านการประเมินคุณภาพและความเหมาะสม รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างเป็นระบบ ทั้งการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ รวมทั้งศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และรูปแบบของเทคนิควิธีการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD จากนั้นได้นำไปสร้างเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยใช้กระบวนการเรียนรู้เทคนิค STAD แล้วนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยเพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำ แล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้ และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งเพื่อให้มีคุณภาพก่อนจะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา (2558) กล่าวถึงชุดกิจกรรมไว้ว่า “เป็นระบบการผลิตสื่อและนำสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการเรียนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจ ในขณะที่อีกอย่าง

หนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาและอีกอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อเกิดการเสาะแสวงหาอันนำไปสู่ความใจลึกซึ้ง” และสอดคล้องกับ วัลยา บุญอากาศ (2556) ศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิด วิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และ (2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และสอดคล้องกับ นิตยา ไธสงวน (2558) ได้ศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดย แบ่งตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของแผน การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค STAD มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 83.42/82.74 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และสอดคล้องกับ ณัฏฐชญา อินพุลวงษ์ และคณะ (2560) ได้ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน โดย การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียน ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และสอดคล้องกับ จิระพันธุ์ ปากวิเศษ (2561) ได้ศึกษา เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องการคูณ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องการคูณมีประสิทธิภาพ (E1/ E2) เท่ากับ 82.08/81.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และคล้อยกับ ศศิธร เวียงวะลัย (2556) ได้อธิบายประโยชน์ของเทคนิค STAD ว่า เทคนิค STAD ช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุกคนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุกๆ คนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกันทำให้ เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน ส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาส คิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงมือทำอย่างเท่าเทียมกัน ส่งเสริม ให้ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การร่วมคิด การร่วมระดมความคิดเห็นนำข้อมูลที่ได้นำ มาพิจารณาร่วมกันเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยรูปแบบการสอนโดย การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นได้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการวัดน้ำหนัก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนทุกคนมีผลคะแนนที่ดีขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนก่อนเรียนเป็น 7.37 คะแนน และค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนหลังเรียนเป็น 15.85 คะแนน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและได้เรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งทั้งชุดกิจกรรมการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น เนื่องจากเป็นวิธีการที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่มเป็นหลัก โดยกลุ่มจะมีการกำหนดเป้าหมายและนำกลุ่มไปสู่ความสำเร็จให้ได้ ซึ่งผู้เรียนแต่ละบุคคลในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและช่วยเหลือเพื่อนที่อยู่รวมกลุ่มให้เกิดการเรียนรู้ไปด้วยกัน ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ เนตรกนก วิทย์เจียกขจร (2561) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับ พัลลภ เต่าให้ (2561) ได้ศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องเศษส่วน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับ วทันยา กฤตติกานนท์ (2562) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ

การใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค STAD ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับ ทิฆัมพร ภูมิประสาธ และคณะ (2559) ได้ศึกษา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ และเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ STAD ร่วมกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะน่าจะเหมาะสมและช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเศษส่วน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ (STAD) ร่วมกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมีประสิทธิภาพ 82/79.26 และ 80.83/77.50 และสอดคล้องกับ วัฒนา ธรรมเที่ยง (2556) ได้ศึกษา การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณทศนิยมโดยใช้ชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไพรบึง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 ผลการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.63/84.41 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Paisan (2017) ที่มีการศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการทำวิจัยกลุ่ม พบว่ากระบวนการทำวิจัยมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งในด้านของเวลาในการทำวิจัย ความถูกต้องสมบูรณ์ของงานวิจัยและความเข้าใจในกระบวนการและระเบียบวิธีวิจัย

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ต่อไป

1. จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าการใช้การสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นสิ่งที่ดี กล่าวคือทำให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้สูงขึ้น ทั้งยังก่อให้เกิดความสนุกสนาน มีความรับผิดชอบ และการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน จึงถือว่าเป็นนวัตกรรมที่จะช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้อีกทางหนึ่ง
2. ในการนำการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะไปใช้ในการเรียนการสอนให้กับนักเรียนนั้น ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนได้ช่วยเหลือและปรึกษากันขณะที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน และควรสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนในชั้นเรียนอย่างทั่วถึง
3. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละกิจกรรม ควรยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม
4. ผู้บริหารสถานศึกษาควรให้การส่งเสริมและสนับสนุนครูในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อก่อให้เกิดกำลังใจและเกิดความกระตือรือร้นในการจัดการเรียนการสอน
5. ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม ครูผู้สอนควรเตือนให้นักเรียนทำกิจกรรมหรือปรึกษากันอย่างเบา ๆ เพื่อไม่ให้รบกวนกลุ่มอื่น

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิธีการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะกับการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ แล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน เพื่อเป็นแนวทางในการคิดค้นวิธีการสอนรูปแบบใหม่ให้กับการศึกษาในอีกทางหนึ่ง
2. ควรศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไปใช้กับเนื้อหาอื่น ๆ ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หรือระดับชั้นอื่นด้วย

6. กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยชั้นเรียนฉบับนี้ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำเร็จลุล่วงได้ด้วยคุณครู ผู้เชี่ยวชาญ และผู้อำนวยการโรงเรียน ที่กรุณาให้คำปรึกษาพร้อมทั้งช่วยเหลือ แนะนำตรวจสอบ

แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้รายงานขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบคุณคณะครู นักเรียนในโรงเรียนทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สู่งานวิจัยในครั้งนี้ด้วยดี และเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้วิจัยได้สร้างสรรค์วิธีการสอนที่ดีต่อไป

7. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จิระพันธุ์ ปากวิเศษ. (2561). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง].
<http://www.edu-journal.ru.ac.th/index.php/abstractData/viewIndex/2180.ru>
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. พี บาลานซ์ดีไซน์แอนพริ้นติ้ง.
- ณัฐธัญญา อินพูลวงษ์, ผลาทร สุวรรณโพธิ์ และ วิมลรัตน์ จตุรานนท์. (2560). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 28(3), 126-139.
<https://ojs.lib.buu.ac.th/index.php/education2/article/view/5621>
- ทิฆัมพร ภูมิประสาท, มะลิวัลย์ ฤณาพรณ์ และ นิภาพร ชุตินันต์. (2559). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 10(2), 157-164. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/rmu/article/view/99852>
- ทศนา ขมมณี. (2558). *ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 19). ด่านสุทธาการพิมพ์.
- ทศนา ขมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 21). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตยา ไธสงวน. (2558). *การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยแบ่งตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี]. ThaiLIS.
<https://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php>
- เนตรนก วิทยเจียกขจร. (2561). *การศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยนครพนม].
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่*. (พิมพ์ครั้งที่10). บริษัท สุวีริยาสาส์น จำกัด.
- พัลลภ เต่าให้. (2561). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง]. <http://www.edu-journal.ru.ac.th/index.php/abstractData/viewIndex/2106.ru>
- วทันยา กฤตติกานนท์. (2562). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบการใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค STAD*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์]. ThaiLIS.
https://tdc.thailis.or.th/tdc/dccheck.php?Int_code=36&ReclId=1476&obj_id=5932&showmenu=no
- วัฒนา ธรรมเที่ยง. (2556). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณทศนิยมโดยใช้ชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลไพรบึง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3*. [วิทยานิพนธ์

ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ]. ThaiLIS.

https://tdc.thailis.or.th/tdc/dccheck.php?Int_code=200&RecId=2273&obj_id=5699&showmenu=no

วิลยา บุญอากาศ. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. [รายงานการวิจัย ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนา. (2558). จากหลักสูตรแกนกลางสู่หลักสูตรสถานศึกษา : กระบวนทัศน์ใหม่การพัฒนา.

(พิมพ์ครั้งที่2). จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.

ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). การจัดการเรียนรู้ (Learning management). โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์.

สมบุญ ท้าวพรหม. (2559). ผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่มีการทดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.

[วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร].

Paisan Suwannoi. (2017). Research Based Learning: Research into Research Universities. *Journal of Education Khonkaen University*, 29(3), 16-26.