

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา

A STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT ON MATHEMATICS AND GROUP WORKING BEHAVIORS OF GRADE 5 STUDENTS USING COOPERATIVE LEARNING TEAM ACHIEVEMENT DIVISION TECHNIQUE WITH POLYA' PROBLEM SOLVING PROCESS

อุษา จวนสูงเนิน^{1*}, อิศรา พลนงศ์²

Usa Juansungnoen^{1*}, Isara Phonngong²

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 30000 ประเทศไทย

¹Master Student, Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima Province, 3000, Thailand

²อาจารย์ ดร. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 30000 ประเทศไทย

²Lecturer Dr., Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima Province, 3000, Thailand

E-mail address (Corresponding author) : ¹bigeye5661@gmail.com; (Author) : ²isara.ed.2556@gmail.com

รับบทความ : 28 มีนาคม 2565 / ปรับแก้ไข : 17 พฤษภาคม 2565 / ตอรับบทความ : 25 พฤษภาคม 2565

Received : 28 March 2022 / Revised : 17 May 2022 / Accepted : 25 May 2022

DOI :

ABSTRACT

The effectiveness of the concepts used in teaching and learning management to focus on students' learning and living with potentials is the main research outcome of this study. This research had three aims: 1) the learning achievement before and after school, 2) the learning achievement after studying with the criterion of 70 percent, and 3) the group work behaviors before and after study of grade 5 students from the cooperative learning management of Student Teams-Achievement Divisions (STAD) technique and Polya's problem-solving process. A small purposive sample of 13 participants was selected by group randomization. The research tools were to use 7 learning management plans which were the most consistent and appropriate for this group. The achievement test in finding the confidence value was 0.72 and group work behavior observation of the confidence value was 0.96. Research data were collected by pre-test, then teaching and learning management plans were implemented. After the intervention, the students' achievement and behavior were evaluated. The statistics used were percentage, mean, standard deviation and t-test. Research results showed that, after the intervention, most students had statistically higher academic achievement, which was higher than the criterion. Also, the highest group behavior in expressing opinions while working in groups was found to be solving math problems.

Keywords : STAD technique, Problem solving process, Group work behavior, Learning achievement

บทคัดย่อ

ประสิทธิภาพของแนวคิดที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้และสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีศักยภาพในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 3) เปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กแบบเจาะจง จำนวน 13 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน ที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมมากที่สุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.72 และแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการทดสอบก่อนเรียน ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ วัดผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมหลังเรียน โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 78.46 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ด้านการแสดงความคิดเห็นขณะทำงานกลุ่มสูงสุด ดังนั้น การสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มผลลัพธ์ร่วมกับวิธีการแก้โจทย์ ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความครอบคลุมพฤติกรรมของนักเรียน

คำสำคัญ : เทคนิค STAD, กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา, พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษา ทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียม กับนานาชาติ ดังนั้น การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนา อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (Ministry of Education, 2017, p. 1) ดังที่เป้าหมายของหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์โดยกำหนดให้อยู่ใน กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับนักเรียน ซึ่งในการนำหลักสูตรสู่การสอนให้ประสบผลสำเร็งนั้น ครูต้องเข้าใจ เรื่องหลักการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากสอนคณิตศาสตร์ต้องใช้ความคิด การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น การฝึกหัดให้เกิดประสบการณ์ในการแก้ปัญหา การวิเคราะห์รายบุคคล รายกลุ่ม โดยให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน คณิตศาสตร์ตามศักยภาพและธรรมชาติของนักเรียนด้วยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเป็นการที่บุคคลเข้ามาร่วมกันปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีเป้าหมาย ร่วมกัน และทุกคนในกลุ่มมีบทบาทในการช่วยดำเนินงานของกลุ่ม มีการติดต่อ สื่อสาร ประสานงาน ตัดสินใจร่วมกัน เพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายเพื่อประโยชน์ร่วมกัน จะต้องได้รับการฝึกฝน การปฏิบัติตนให้สามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดี ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีในการทำงาน (Kaemmanee, 1994, pp. 2-7; Makanong, 2003, pp. 8-10)

จากการรายงานการทดสอบทางการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน (Ordinary national educational test หรือ O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งใน 3 ปีซ้อนหลัง คะแนนเฉลี่ยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2560 มีคะแนนเฉลี่ย 36.67 (Nonkawittaya School, 2017, p. 32) ปีการศึกษา 2561 มีคะแนน เฉลี่ย 40.63 (Nonkawittaya School, 2018, p. 32) และปีการศึกษา 2562 มีคะแนนเฉลี่ย 41.88 ซึ่งคะแนน เฉลี่ยทั้ง 3 ปีการศึกษา มีค่าเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 (Nonkawittaya School, 2020, p. 32) และในปีการศึกษา 2562 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากคะแนน เต็ม 100 คะแนน คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศที่นักเรียนทำได้คิดเป็น ร้อยละ 41.88 ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไทยไม่ถึงร้อยละ 50 (Bureau of Educational Testing, 2019, p. A) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในสาระที่ 2 การวัดคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานมีค่าคะแนน เฉลี่ยรวมระดับโรงเรียนต่ำกว่าระดับประเทศ ทั้งนี้พบว่ามีเรื่องของโจทย์ปัญหาปริมาตรและความจุทรงสี่เหลี่ยมฉาก

ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับชาติจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้นโดยเร่งด่วน และพบว่าผลการทดสอบคณิตศาสตร์ของโรงเรียนโนนคำวิทยาชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 61.50 (Nonkawittaya School, 2019, p. 32) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดเอาไว้ที่ร้อยละ 70 อาจเป็นผลมาจากการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนซึ่งพบว่าปัญหาจากเนื้อหาบทเรียนของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความยากและสลับซับซ้อน โดยเฉพาะโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นถือว่ามิประโยชน์ในการเรียนมาก ช่วยฝึกกระบวนการคิด คิดเป็นและแก้ปัญหาเป็นโดยสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมมาใช้ในการแก้ปัญหา และสามารถประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ เพราะลำดับขั้นตอนในการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีลักษณะคล้ายกับขั้นตอนการแก้ปัญหาทั่ว ๆ ไป จึงทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการฝึกฝนไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่พบในการดำรงชีวิตจริงได้ (Nonkawittaya School, 2019, p. 8)

การเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมุ่งไปที่คะแนนเป็นหลัก ไม่ได้เรียนเพื่อนำสาระการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และการสอนของครูส่วนใหญ่เน้นการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้และจดจำข้อมูลมากกว่าที่จะสอนให้นักเรียนฝึกฝนทางกระบวนการคิด อีกทั้งเนื้อหาในรายวิชามีมากทำให้ครูรีบสอนให้ทันตามหลักสูตรจึงไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน นักเรียนที่เก่งมีความพยายามที่จะทำความเข้าใจเนื้อหาให้มากที่สุดโดยไม่สนใจเพื่อนทำให้ระบบการเรียนเป็นแบบแข่งขันเป็นการเรียนโดยลำพัง ไม่มีการช่วยเหลือกันระหว่างเรียน ความเอื้อเฟื้อของนักเรียนที่มีต่อกัน ซึ่งส่งผลต่อบุคลิกภาพ และการสร้างลักษณะนิสัยของนักเรียน และจุดด้อยอีกประการหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนในประเทศไทยคือ การแยกการเรียนในห้องเรียนออกจากการใช้ชีวิตจริง ดังนั้นการเรียนการสอนในห้องเรียนควรปลูกฝังให้นักเรียนได้ตระหนักเห็นคุณค่าและประโยชน์ของการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งส่งผลไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (Boonsrirot, 2001, p. 21; Thipkong, 2001, p. 42) ซึ่งวิธีการเรียนคณิตศาสตร์สมัยใหม่ที่มีประโยชน์และใช้อย่างแพร่หลายโดยมาจากการพัฒนาของ Robert E. Slavin ได้แก่ การเรียนการสอนเทคนิค STAD (Student teams-achievement divisions) เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ช่วยให้นักเรียนรู้จักการปรับตัว มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อทุกคน อีกทั้งเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียน เพราะมีกิจกรรมที่ต้องร่วมลงมือปฏิบัติร่วมกัน ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าในตนเองมากขึ้น จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญทำให้นักเรียนพัฒนาศักยภาพของตนเองและช่วยส่งเสริมให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาปัจจุบัน ทำให้นักเรียนได้ฝึกการเตรียมตัวให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันจนประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ร่วมกันทุกคนฝึกการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี เคารพในสิทธิของผู้อื่น และเห็นข้อดีของผู้อื่น นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิด เจตคติต่อการเรียน สมรรถภาพในการทำงานร่วมกัน สุขภาพจิตที่ดี และทักษะทางสังคม ทำให้นักเรียนเรียนร่วมกันอย่างมีความสุข (Weangvalai, 2013, p. 146) นอกจากนี้แล้วยังมีกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาอีกรูปแบบหนึ่ง que พัฒนาโดย Polya (1957, pp. 6-21) ได้จัดอันดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ 4 ขั้นตอน ที่เป็นรูปแบบการแก้ปัญหามีความต่อเนื่องและเกี่ยวเนื่องทุกขั้นตอน นักเรียนได้ฝึกคิดและหาแนวทางการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง การแก้ปัญหานั้น ๆ สามารถเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา และระดับชั้นของนักเรียนในแต่ละขั้นตอนจะมีวิธีการฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและทักษะต่าง ๆ โดยให้นักเรียนสรุปกฎและขั้นตอนการแก้ปัญหานั้น ๆ สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหานั้น ๆ หรือหาคำตอบโดยอาศัยการเรียนรู้และฝึกฝนไปพร้อม ๆ กัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงให้ความสนใจศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สามารถทำงานเป็นกลุ่มให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดตามศักยภาพของนักเรียนได้ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ระหว่างก่อนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ระหว่างก่อนและหลังเรียน

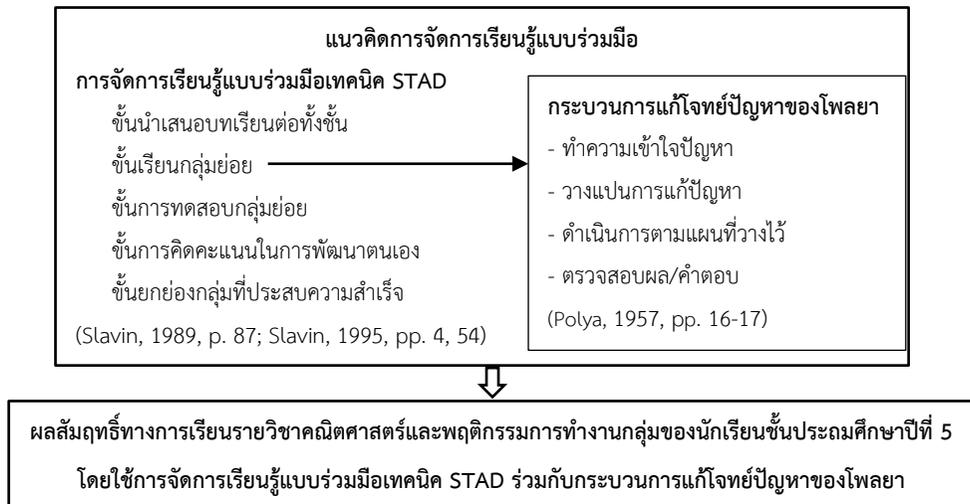
ประโยชน์การวิจัย

1. เป็นแนวทางให้นักเรียนที่เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำความรู้ไปปรับใช้กับการแก้โจทย์ปัญหาในหน่วยการเรียนรู้อื่น อาทิเช่น โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน เป็นต้น กอปรกับการได้ฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม การทำงานเป็นทีมให้ประสบความสำเร็จ แสดงพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ถูกต้องเหมาะสม และนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จากการดำรงชีวิตประจำวันได้
2. เป็นแนวทางให้ครู และผู้สนใจนำไปใช้เป็นรูปแบบเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้เป็นกลุ่มเล็กที่มีสมาชิกในกลุ่มที่ต่างกันร่วมมือกันทำงาน ช่วยเหลือกันฝึกปฏิบัติจนบรรลุเป้าหมาย เมื่อเรียนจบเนื้อหาก็จะเป็นการทดสอบรายบุคคลช่วยเหลือกันไม่ได้ คะแนนสอบของสมาชิกแต่ละคนจะนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนเฉลี่ยตามเกณฑ์ที่กำหนดก็จะมีรางวัลให้ (Slavin, 1995, pp. 4, 54) โดยมีกระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการเสนอบทเรียนทั้งชั้น เป็นขั้นที่ครูต้องแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้แจ้งคะแนนฐานของแต่ละบุคคล บอกเกณฑ์ได้รางวัล ทบทวนความรู้และสอนเนื้อหาใหม่ของบทเรียนทั้งชั้น ได้รับความสนใจด้วยการตั้งคำถามหรือสาธิต เกม เพลง คู่มือวีดิโอ 2) ขั้นเรียนกลุ่มย่อย (ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา) เป็นขั้นที่ครูนำเสนอเนื้อหาใหม่กับนักเรียน เป็นกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญเพื่อให้นักเรียนเข้าใจบทเรียน โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาเป็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา ประกอบด้วย (1) ทำความเข้าใจปัญหาเป็นขั้นฝึกอ่านโจทย์ปัญหาเพื่อพิจารณาถึงสิ่งที่โจทย์ (2) วางแผนการแก้ปัญหาเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่กำหนด และสิ่งที่ต้องการ (3) ดำเนินการตามแผนที่วางไว้เป็นขั้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาด้วยการเลือกวิธีการคิดคำนวณ สมบัติ กฎ หรือสูตรที่เหมาะสม และ (4) ตรวจสอบผล/คำตอบ เป็นการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้อง สมบูรณ์ (Polya, 1957, pp. 16-17) 3) ขั้นทดสอบกลุ่มย่อย เป็นขั้นที่มีการทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลทุกคนจะทำข้อสอบตามความสามารถของตน ไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน คะแนนที่ได้จะจากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่ม 4) ขั้นการคิด

คะแนนในการพัฒนาตนเอง เป็นขั้นที่ครูคิดคะแนนการพัฒนาการของตนเองและคะแนนกลุ่ม คะแนนของนักเรียนที่ได้แต่ละคนจะเป็นคะแนนความก้าวหน้าที่แสดงถึงพัฒนาการของตัวเอง แล้วรวมคะแนน คะแนนพัฒนาการของแต่ละคนเพื่อเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม และ 5) ขั้นการยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ เป็นขั้นที่ครูสรุปคะแนนรายบุคคลและคะแนนของกลุ่ม รวมกับคะแนนพัฒนาการรายบุคคล เพื่อเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม โดยวัดได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 4 ด้าน ได้แก่ (1) ความรับผิดชอบในการทำงาน (2) การให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม (3) การแสดงความคิดเห็นขณะทำงานกลุ่ม และ (4) การปัญหาความขัดแย้ง (Slavin, 1989, p. 87) โดยนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย แสดงดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนในกลุ่ม กุดจิกนากลาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมจันทบุรี เขต 4 จาก 14 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 188 คน (Kut Chik Na Klang Group School, 2021, pp. 3-17) ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้อง และทำการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) (Luenam, 2018, p. 69) จำนวน 1 กลุ่ม พบว่า ได้โรงเรียนโนนคำวิทยา อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนนักเรียน 13 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง โดยผู้วิจัยทำการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, Office of the Basic Education Commission, Ministry of Education, 2017, online) หลักสูตรสถานศึกษา โครงสร้างเวลาเรียน และหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนโนนคำวิทยา พุทธศักราช 2562 (Nonkawittaya School, 2019, unpagged) ได้จำนวน 7 แผน แบ่งเป็น แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนเตรียมความพร้อม จำนวน 1 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้

แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา จำนวน 6 แผน โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ระดับ 5 (มากที่สุด) ระดับ 4 (มาก) ระดับ 3 (ปานกลาง) ระดับ 2 (น้อย) และระดับ 1 (น้อยที่สุด) (Tanya, 2013, pp. 161-162) เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาให้คะแนนและคำแนะนำ นำผลคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบเกณฑ์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกณฑ์ประเมินความสอดคล้องและเหมาะสมของค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 (มากที่สุด) ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 (มาก) ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 (ปานกลาง) ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 (น้อย) และค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 (น้อยที่สุด) (Srisa-ard, 2017, p. 103) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 แสดงว่ามีความสอดคล้องและเหมาะสมมากที่สุด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของแต่ละแผน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัดผล จำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) พิจารณาให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามแบบการวิเคราะห์และเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of item-objective congruence : IOC) ของประสาธน์ เนื่องเฉลิม (Nuangchalerm, 2013, pp. 189-190) พบว่า มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทั้งฉบับ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนในกลุ่มกุดจิกากลาง ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและเคยเรียนเรื่องปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมาแล้ว จำนวน 3 โรงเรียน รวม 30 คน นำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยสูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson และพิจารณาค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.60 (Nuangchalerm, 2013, p. 192) พบว่าได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72 ทั้งฉบับ สำหรับแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มมีลักษณะเป็นแบบ Rubric (Wiggins, 1998, pp. 184-185) จำนวน 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม 2) การให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม 3) การแสดงความคิดเห็นทำงานกลุ่ม และ 4) การแก้ปัญหาความขัดแย้ง เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พิจารณาให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามแบบการวิเคราะห์และเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of item-objective congruence : IOC) ของประสาธน์ เนื่องเฉลิม (Nuangchalerm, 2013, pp. 189-190) พบว่า มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทั้งฉบับ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนในกลุ่มกุดจิกากลาง ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 โรงเรียน รวม 30 คน และนำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Ferguson, 1981, p. 113) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับสูง (Taweerat, 1997, p. 144)

งานวิจัยนี้ ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ HE-119-2564 เมื่อวันที่ 25 มีนาคม พ.ศ.2564 จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบการวิจัยก่อนทดลอง (Pre-experimental design) ด้วยวิธีวิจัยแบบ One-group Pretest-Posttest (Teerasorn, 2009, p. 146) ดังนี้

$O_1 \quad X \quad O_2$

โดย

O_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน

X แทน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา

O_2 แทน การทดสอบหลังเรียน

ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยเริ่มจากแผนเตรียมความพร้อม จำนวน 1 ชั่วโมง และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งในระหว่างการใช่แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มควบคู่กันไปด้วย และทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมระยะเวลา 4 วัน 13 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ก่อนเรียน หลังเรียน ความก้าวหน้า และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์สถิติเพื่อหาค่าคะแนน ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงผลตามเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของบุญชม ศรีสะอาด (Srisa-ard, 2017, pp. 129-131) สำหรับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ t-test for One Sample (Vanichbuncha, 2021, pp. 251-253)

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ระหว่างก่อนและหลังเรียน แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ระหว่างก่อนและหลังเรียน (N=13)

การทดสอบ	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน				t	p
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.		
ก่อนเรียน	20	43.85	8.77	2.52	15.550*	0.000
หลังเรียน	20	78.46	15.69	2.66		
ความก้าวหน้า	20	34.62	6.92	1.61		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ก่อนเรียน ร้อยละ 43.85 ($\bar{X}=8.77$) และหลังเรียน ร้อยละ 78.46 ($\bar{X}=15.69$) ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (N=13)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	\bar{X}	S.D.	t	p
หลังเรียน	20	14	15.69	2.66	2.296*	0.041

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 15.69 คิดเป็นร้อยละ 78.46

3. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ระหว่างก่อนและหลังเรียน แสดงดังตาราง 3 และตาราง 4

ตาราง 3 พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ระหว่างก่อนและหลังเรียน (N=13)

การทดสอบ	พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม				t	p
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.		
ก่อนเรียน	16	60.10	9.62	1.98	13.424*	0.000
หลังเรียน	16	74.04	11.85	2.04		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 4 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา (N=13)

	ด้านที่ 1 (4 คะแนน)		ด้านที่ 2 (4 คะแนน)		ด้านที่ 3 (4 คะแนน)		ด้านที่ 4 (4 คะแนน)		รวม (16 คะแนน)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
	รวม (คะแนน)	32	40	29	33	35	44	33	35	125
\bar{X}	2.46	3.08	2.23	2.54	2.69	3.38	2.54	2.69	9.62	11.85
S.D.	0.52	0.76	0.73	0.52	0.48	0.65	0.52	0.48	1.98	2.04
ความก้าวหน้า	0.62		0.31		0.69		0.15		2.23	

หมายเหตุ : ด้านที่ 1 ความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม ด้านที่ 2 การให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม
ด้านที่ 3 การแสดงความคิดเห็นขณะทำงานกลุ่ม ด้านที่ 4 การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จากตาราง 4 ภายหลังจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มด้านที่ 3 การแสดงความคิดเห็นขณะทำงานกลุ่ม สูงที่สุด ($\bar{X}=3.38$) และมีความก้าวหน้าเฉลี่ยเท่ากับ 0.69 และต่ำที่สุด ด้านที่ 2 การให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ($\bar{X}=2.54$) และมีความก้าวหน้าเฉลี่ยเท่ากับ 0.31

อภิปรายผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 78.46 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์

ร้อยละ 70 ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า การสอดแทรกกระบวนการแก้ไขโจทย์ปัญหาของโพลยากับเทคนิค STAD ที่ชัดเจน เป็นระบบ ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อความเข้าใจ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถ คิดแก้ปัญหา มากกว่าการคิดหาคำตอบ เกิดการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ ที่แตกต่างกันได้ ส่งผลให้เกิดการวางแผนการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น ดังที่ Arends (1994, pp. 345-346) ได้กล่าวถึงประโยชน์ด้านผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนแบบร่วมมือ นับว่าเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นและแสดงออก ตลอดจนลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน มีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำงาน กระทั่ง สามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ถือว่าเป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ความรู้ที่ได้รับเป็นความรู้ ที่มีความหมายต่อนักเรียนอย่างแท้จริง และ Slavin (1995, pp. 2-7) ได้ระบุว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการสอน ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้สอนกับทุกวิชาและทุกระดับชั้น โดยนักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มที่ละความสามารถ เพื่อร่วมกันศึกษาเนื้อหาที่ครูนำเสนอ นักเรียนในกลุ่มทุกคนมีความรับผิดชอบต่อผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนช่วยเหลือพึ่งพากันและสมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกัน เมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งในงานวิจัยของจุฑามาศ มาตยะพันธ์ (Mattayakhan, 2019, p. Kor) พบว่าการนำแนวคิดการแก้ปัญหาของโพลยา มาพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน สามารถแก้ปัญหาได้ละเอียดรอบคอบมากขึ้น และการสร้างความเข้าใจในเรื่องของขั้นตอนการแก้ปัญหาก็เป็นเครื่องมือ ที่นักเรียนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยนักเรียนร้อยละ 73.33 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สำหรับงานวิจัยของ Siahaan, Sitepu, and Idianto (2022, p. 45) ได้สรุปการประมวลผลความแตกต่างในความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ใช้โมเดลการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งผลสัมฤทธิ์ (Student team achievement division : STAD) สูงกว่าการใช้โมเดลการเรียนรู้แบบแบ่งปันความคิด (Think pair share : TPS) อย่างไรก็ตาม Johnson and Johnson (1994, pp. 213-240) ได้ชี้ให้เห็นว่านักเรียนควรร่วมมือกัน ในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขันกัน เพราะการแข่งขันกันก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการแพ้-ชนะ ต่างจากการร่วมมือ ซึ่งก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการชนะ-ชนะ อันเป็นสภาพการณ์ที่ดีกว่าทั้งทางด้านจิตใจและสติปัญญา

ภายหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้ไขโจทย์ปัญหาของโพลยา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีพฤติกรรมการทำงานสูงกว่าก่อนเรียนในด้านการแสดงความคิดเห็นขณะทำงานกลุ่มสูงที่สุด ทั้งนี้เป็นผลมาจากที่ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มได้ใช้ความสามารถในการคิดหาคำตอบเพื่อนำเสนอ การอภิปรายผลจากคำตอบที่ได้ โดยผู้วิจัยมีการสลับเปลี่ยนหน้าที่รับผิดชอบให้แต่ละคนได้ครบทุกหน้าที่ภายในกลุ่ม ซึ่งตามแนวคิดของ Foster and Richard (1952, p. 119) คือความคิดเห็นเกิดจากมูลเหตุด้านประสบการณ์ที่บุคคล มีต่อสิ่งของบุคคล หมู่คณะ เรื่องราวหรือสถานการณ์ต่าง ๆ โดยความคิดเห็นจะเกิดขึ้นในตัวบุคคลจากการได้พบเห็น ความคุ้นเคย ซึ่งถือว่าเป็นประสบการณ์ตรงและจากการได้ยินได้ฟังได้เห็นรูปถ่าย หรืออ่านหนังสือโดยไม่ได้พบเห็น ของจริงถือว่าเป็นประสบการณ์ทางอ้อม รวมถึงระบบค่านิยมและการตัดสินใจค่านิยมที่หากแต่ละกลุ่มมีค่านิยม และการตัดสินใจค่านิยมไม่เหมือนกัน ความคิดเห็นในส่วนต่าง ๆ ก็จะไม่แตกต่างกันไปด้วย เช่นเดียวกับ Hurlock (1995, pp. 145-148) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็นว่าเป็นการแสดงออกด้านความรู้สึกสิ่งหนึ่งสิ่งใด เป็นความรู้สึกเชื่อถือ ที่ไม่ได้อยู่บนความแน่นอนหรือความจริง แต่ขึ้นอยู่กับจิตใจบุคคลจะแสดงออกโดยมีข้ออ้าง หรือการแสดงเหตุผล สนับสนุน หรือปกป้องความคิดเห็นนั้น โดยความคิดเห็นบางอย่างเป็นผลของการแปลความหมายของข้อเท็จจริง

ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติเฉพาะตัวของแต่ละคน เช่น พื้นความรู้ ประสบการณ์การทำงาน สภาพแวดล้อม และมีอารมณ์ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับประโยชน์ที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือดังที่ Buroody (1993, pp. 2-10) ได้กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือช่วยส่งเสริมความมั่นใจในตนเอง ส่งเสริมทักษะทางสังคม และทักษะการสื่อสาร

ขณะที่ด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มอยู่ในระดับสุดท้าย ซึ่ง Corbillon, Prudente, and Aguja (2021, p. 6) เสนอว่าการผสมผสานของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จึงมีผลกระทบต่อ การเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา และการมีส่วนร่วมของนักเรียน โดยที่ วิชา เลาเรียนดี, ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์ (Leuruendee, Kitrungruang, & Sirisamphan, 2017, p. 152) กล่าวว่า วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ไม่ใช้การสอนโดยให้นักเรียน เข้ากลุ่มกันเรียนรู้แบบปกติที่ครูใช้เป็นประจำที่นักเรียนเข้ากลุ่มกันด้วยความสมัครใจ แต่เป็นการเรียนรู้ร่วมกัน อย่างจริงจังของสมาชิกกลุ่มทุกคนที่ครูเป็นผู้จัดกลุ่มให้เป็นการมุ่งส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสังคมและพฤติกรรม การทำงานกลุ่มที่ช่วยเหลือพึ่งพาแนะนำซึ่งกันและกันจนงานบรรลุผลสำเร็จ ครูจึงต้องติดตามดูแลการเรียนรู้ และปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนตลอดเวลา ให้ทุกคนรับผิดชอบต่อผลงานของตนเองและของกลุ่ม ทุกคนต้อง มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือพึ่งพากัน ยอมรับกันและกัน รวมทั้งช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกให้สามารถเรียนรู้ ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ด้วยเหตุนี้ เบญจลักษณ์ อ่อนศรี (Onsri, 2020, p. 71) จึงได้สรุปว่าหลักการวัด และการประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต้องวัดให้ตรงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน เลือกใช้เครื่องมือที่ดี และเหมาะสม ระวังการเกิดความผิดพลาด เพื่อความถูกต้องและใช้ผลการวัดอย่างคุ้มค่า มีการวัดผลประเมินผล อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ครอบคลุมคุณลักษณะอันพึงประสงค์และคุณภาพของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

พฤติกรรมการทำงานกลุ่มด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม มีส่วนสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ ดังนั้น ครูผู้สอนควรสร้างกระบวนการชี้แนะแบบเพื่อนช่วยเพื่อนบนพื้นฐานของการมีปฏิสัมพันธ์อันดี ร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มเกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ระหว่างกัน ทำให้รู้สึก มีส่วนร่วมในกิจกรรมได้ครอบคลุมทุกกระบวนการโดยทั่วถึงกันทุกคน

ข้อเสนอแนะสำหรับทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาพฤติกรรมกรเรียนรู้แบบกลุ่ม ทั้งในด้านทักษะพื้นฐาน ทางกายภาพ และบริบทแวดล้อมของผู้เรียนแต่ละช่วงวัย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนา หลักสูตรรายวิชาให้สอดคล้องกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ครบถ้วนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Arends, R. I. (1994). *Learning to teacher* (3rd ed.). United of America : McGraw-Hill.
- Boonsrirot, P. (2001). *Teach to tink* (3th ed.). Bangkok : Comma Design & Print. (In Thai)
- Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, Office of the Basic Education Commission, Ministry of Education. (2008). *Basic Education Core Curriculum B. E. 2551 (A. D. 2008)*. Retrieved October 15, 2020, from <https://drive.google.com/file/d/1SjQZqQbmU52DP1ODySpOmVEcUzW-7xP7/view> (In Thai)

- Bureau of Educational Testing. (2019). *Handbook of a Competency Appraisal for Basic Education students based on the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551*. Bangkok : National Office Of Buddhism. (In Thai)
- Buroody, A. J. (1993). *Problem solving, reasoning and communicating, k-8. Helping children think mathematically*. New York : Macmillan Publishing Company.
- Corbillon, A. V., Prudente, M. S., & Aguja, S. E. (2021). Interating Mathematical Modeling in Seesaw to Enhance Engagement and Problem-Solving Performace. In *2021 12th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management, and E-Learning (IC4E 2021), January 10–13, 2021, Tokyo, Japan*. ACM, New York, NY, USA, 7 pages (pp. 6-12). <https://doi.org/10.1145/3450148.3450197>
- Ferguson, G. A. (1981). *Statistical Analysis in Psychology and Education* (5th ed.). Tokyam : McGraw-Hill Book Company.
- Foster, C. R. F., & Richard, C. (1952). *Psychology of life adjustment*. Chicago : America Technical.
- Hurlock, E. (1995). *Adolescent development*. New York : McGraw-Hill.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). *Learning Together and Alone : Cooperative and Individuallistic Learning* (4th ed.). Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall.
- Kaemmanee, T. (1994). *Teaching and practicing group process skills for elementary school students*. Bangkok : Borpit Printing. (In Thai)
- Kut Chik Na Klang Group School, (2021). *Report on basic information of schools in Kut Chik Na Klang Group year 2020*. Nakhon Ratchasima : n. p. (Mimeographed). (In Thai)
- Leuruendee, W., Kitrungruang, P., & Sirisamphan, O. (2017). *Proactive Learning Management Strategies for Developing Thinking and Uplifting the Quality of Education for the 21st Century* (12th ed.). Nakhon Pathom : Petchkasem Printing Group. (In Thai)
- Luenam, K. (2018). *Educational research methodology*. Nakhon Ratchasima : Nakhon Ratchasima Rajabhat University. (In Thai)
- Makanong, A. (2003). *Mathematics: Teaching and Learning*. Bangkok : Center for textbooks and academic documents Chulalongkorn University. (In Thai)
- Mattayakhan, J. (2019). *The Development of Mathematical Problem Solving Ability based on Polya's Problems of Grade 5 Students*. Thesis, Master of Education Program in Curriculum and Instruction, Roi Et Rajabhat University, Roi Et. (In Thai)
- Ministry of Education. (2008). *Basic Education Core Curriculum, B.E. 2551*. Bangkok : The Agricultural Co-operative Federation of Thailand. (In Thai)
- Ministry of Education. (2017). *Indicators and learning content in the core of mathematics learning subject group* (revised edition 2560) according to the core curriculum of basic education. Bangkok : The Agricultural Co-operative Federation of Thailand. (In Thai)

- Nonkawittaya School. (2017). *Ordinary National Education Test : O-NET Primary 6 Nonkawittaya School year 2016*. Nakhon Ratchasima : n. p. (Mimeographed). (In Thai)
- Nonkawittaya School. (2018). *Ordinary National Education Test : O-NET Primary 6 Nonkawittaya School year 2017*. Nakhon Ratchasima : n. p. (Mimeographed). (In Thai)
- Nonkawittaya School. (2019). *Ordinary National Education Test : O-NET Primary 6 Nonkawittaya School year 2018*. Nakhon Ratchasima : n. p. (Mimeographed). (In Thai)
- Nonkawittaya School. (2020). *Self-Assessment Report of Nonkawittaya School year 2019*. Nakhon Ratchasima : n. p. (Mimeographed). (In Thai)
- Nuangchalem, P. (2013). *Learning Science in the 21st Century*. Bangkok : Chulalongkorn University. (In Thai)
- Onsri, B. (2020). *Effects of Mathematics Learning Activity Management using Cooperative Learning STAD Technique with the Polya's Problem Solving Process of Prathom Suksa 4 Students*. Thesis, Master of Education Program in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Burapha University, Chonburi. (In Thai)
- Polya, G. (1957). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey : Princeton University Press.
- Siahaan, F. B., Sitepu, C., & Idianto, W. (2022). Differences in Mathematical Problem Solving Ability of Students who Receive Cooperative Learning Type Think Pair Share (TPS) and Type Student Team Achievement Division (STAD) in Class VII Association Materials SMP SWASTA Perguruan Kristen Hosana T. P. 2021/2022. *Citra Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(1), 41-47.
- Slavin R. E. (1995). *Cooperative learning :Theory, resarch and pratice*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.
- Slavin, R. E. (1989). *Cooperative Learning. Theory Research, and Practice*. Engle wood Cliffs, New jersey : Prentice-Hall.
- Srisa-ard, B. (2017) . *Preliminary research* (10th ed.). Bangkok : Suwiryasan. (In Thai)
- Tanya, S. (2013). *Education research methodology*. Nakhon Ratchasima : Nakhon Ratchasima Rajabhat University. (In Thai)
- Taweerat, P. (1997). *Research Methods in Behavioral Sciences and Social Sciences* (7th ed., the latest revised edition). Bangkok : Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Teerasom, S. (2009). *Fundamentals of research* (2nd ed.). Bangkok : Chulalongkorn University Press. (In Thai)
- Thipkong, S. (2001). *Solving math problems*. Bangkok : Kurusapa Printing Ladphrao. (In Thai)
- Vanichbuncha, K. (2021). *Statistics for research* (13th ed.). Bangkok : Chulalongkorn University Book Center. (In Thai)
- Weangvalai, S. (2013). *Learning management*. Bangkok : Odeonstore. (In Thai)
- Wiggins, G., & McTighe, J. (1998). *Understanding by Design*. Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.