



การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล

Developing the Ability to Solve Math Problems of Addition, Subtraction, Multiplication, Dividing of People in 3rd Grade using Cooperative Learning Management in Conjunction with Bar Models

ศิริพรรณ ศิลารักษ์¹ และมนตรี วงษ์สะพาน²

Siripan Silarak¹ and Montree Wongsaphan²

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม^{1,2}

The Faculty of Education, Maha Sarakham University^{1,2}

Corresponding author, E-mail: 64010588017@msu.ac.th¹

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านทุ่งสูง สพป.สุรินทร์ เขต 1 อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 17 คน โดยใช้การวิจัยเป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ 2 วงรอบ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบบันทึกหลังการสอน แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า พบว่า 1) นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล สูงกว่าร้อยละ 70 2) นักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อคณิตศาสตร์หลังได้รับโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดลอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ, บาร์โมเดล, ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์



ABSTRACT

The aims of this classroom action research are 1) to develop the ability to solve mathematical problems on addition, subtraction, multiplication, and division of students in Grade 3 to pass the criteria of 70 percent and above; and 2) To study the satisfaction of Grade 3 students with cooperative learning activities. Together with a bar model on addition, subtraction, multiplication, and division, the target group is Grade 3 students at Ban Tung Rung School, Surin Primary Educational Service Area Office 1, Sikhorphum District. Surin Province, Semester 1, academic year 2023, number of 17 people, using research as 2 cycles of action research. The tools used in the research include Learning management plan Student interview form Post-teaching recording form A test to measure your ability to solve math problems. Statistics using averages, percentages, and standard deviations.

The results of the research found that 1) students had the ability to solve mathematical problems on addition, subtraction, multiplication, and division among Grade 3 students using cooperative learning arrangements. together with bar model Higher than 70 percent 2) Students are satisfied with mathematics after using cooperative learning. Together with the bar model, the level of satisfaction is very high percent.

Keywords: Cooperative Learning, Bar Model, The Ability to Solve Mathematical Problems



บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจาก คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียม กับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า อย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง 2560 มุ่งเน้นการปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่าง ๆ คำนี้ถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ เตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษาหรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้มีกรอบในการปรับปรุง คือให้มอบคุณค่าที่เพิ่มมากขึ้นเทียบเท่านานาชาติ ปรับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดให้มีความชัดเจน ลดความซ้ำซ้อน สอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้และระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตลอดจนเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เข้าด้วยกัน จัดเรียงลำดับความยากของเนื้อหาในแต่ละระดับชั้นตามพัฒนาการแต่ละช่วงวัย ให้มีความเชื่อมโยงความรู้และกระบวนการเรียนรู้ โดยให้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

การพัฒนาคนในประเทศให้เก่งคณิตศาสตร์จำเป็นต้องเริ่มจากการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและการให้เหตุผล

เพราะเป็นเป้าหมายหลักในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยหลักสูตรกำหนดให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพราะจะช่วยส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ให้ผู้เรียนโดยตรง ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและตั้งใจเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของผู้เรียน แต่ในปัจจุบันภาพรวมของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำ สังเกตได้จากพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนส่วนใหญ่มักถูกฝึกให้หาคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ด้วยวิธีการที่ปฏิบัติซ้ำแล้วซ้ำอีก ครูทดสอบด้วยข้อสอบที่ต้องการเพียงคำตอบเดียว แต่ปัญหาที่คือในชีวิตจริงคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวอาจจะไม่เพียงพอ เพราะในชีวิตจริงยังมีความจำเป็นที่ต้องการคำตอบที่ถูกต้องมากกว่าหนึ่งคำตอบ หากครูฝึกให้ผู้เรียนกล้าคิดค้นหาคำตอบที่ถูกต้องมากกว่าหนึ่งคำตอบ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเลือกนำไปใช้ให้เหมาะสมกับการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ (อารี พันธุ์ณี, 2544) และผู้เรียนส่วนมากไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ไม่กล้าคิดในรูปแบบใหม่ ๆ ที่นอกเหนือจากที่ครูสอน และสังเกตได้จากการตอบคำถามในชั้นเรียนมักจะมีคำตอบที่คล้ายคลึงกัน การแก้ปัญหามักจะเลียนแบบสถานการณ์ที่ครูเคยยกตัวอย่าง อาจเป็นเพราะผู้เรียนไม่ได้ถูกฝึกให้แก้ปัญหา วิธีการสอนหรือแนวทางการสอนของครูยังเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระไปสู่ผู้เรียนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง ครูเป็นผู้อธิบายหรือบอกแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบ เป็นวิธีการที่ไม่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2557)

โรงเรียนบ้านทุ่งสูง ตำบลผักไหม อำเภอศิขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ เป็นโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเปิดสอนในระดับชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2-ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง 2560 โดยในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้



ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี จากประสบการณ์สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาเป็นระยะเวลา 4 ปี 3 เดือน และจากการสอบถามครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์โรงเรียนบ้านทุ่งสูง รวมถึงการพิจารณาจากผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีผลสอบโดยเฉลี่ยไม่สูงเท่าที่ควร เมื่อนำแบบทดสอบมาวิเคราะห์พบว่า เป็นโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหารระคน โดยนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้องได้ ไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแนวทางการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนบางคนไม่ชอบอ่านโจทย์ปัญหายาว ๆ ได้และเมื่ออ่านโจทย์ปัญหาแล้วไม่ทราบวิธีการหาคำตอบ คุณครูสอนโดยการยกตัวอย่างบนกระดานนักเรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดที่มีลักษณะคล้ายกับโจทย์ปัญหาที่คุณครูยกตัวอย่างได้ แต่เมื่อเจอโจทย์ที่แตกต่างไปจากการสอนนักเรียนจะไม่สามารถวิเคราะห์หาคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นได้ นักเรียนมักจะแก้โจทย์ปัญหาด้วยการท่องจำ โดยจะจำคำหลักเพื่อใช้ในการบอกรูปวิธีทำเช่น “มากกว่า” เมื่อนักเรียนเจอคำเหล่านี้ในโจทย์ปัญหาจะชอบคิดว่าเป็นวิธีการบวก โดยไม่วิเคราะห์ส่วนอื่นประกอบ ทำให้ได้คำตอบที่ผิด และจากผลทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2561-2564 ของโรงเรียนบ้านทุ่งสูง คะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน คือ 42.35, 53.57, 43.80, 51.30 ตามลำดับ นักเรียนมีผลสอบโดยเฉลี่ยไม่สูงและต่ำกว่าระดับเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 1 ซึ่งสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยน้อยและมีปัญหาที่สุด คือ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค.1.1 ป.3/9 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 นักเรียนมักอ่านโจทย์ไม่ได้แต่วิเคราะห์โจทย์ปัญหาไม่ถูกต้อง นักเรียนบางคนไม่สามารถเขียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาให้ถูกต้องได้ นักเรียนบางคนไม่สามารถอ่านโจทย์ปัญหาในแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง จึงทำให้ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ นักเรียนบางคนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วไม่สามารถเข้าใจสถานการณ์ที่โจทย์กำหนดให้ เลือกยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาไม่ถูกต้อง ผู้วิจัยจึงสนใจรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบนี้มุ่งช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ

ด้วยตนเองและด้วยความร่วมมือความช่วยเหลือจากเพื่อน ๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะทางสังคมต่าง ๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ รวมทั้งทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิดการแก้ปัญหาและอื่น ๆ (อาภรณ์ใจเที่ยง, 2550)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสมาชิกกลุ่มเล็ก ๆ แล้วร่วมกันแก้ปัญหาหรือทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ สมาชิกในกลุ่มทุกคนเป็นส่วนสำคัญของกลุ่มที่จะต้องมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงาน ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มล้วนเป็นของทุกคนในกลุ่ม สำหรับในประเทศไทยพบว่า มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้เช่นกัน อาทิเช่น อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550), สุวิทย์มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2552) และสมศักดิ์ ภูวิภาดารวรรณ (2554) โดยท่านได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าเป็นวิธีการเรียนที่มีการจัดกลุ่มการทำงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และเพิ่มพูนแรงจูงใจทางการเรียน การเรียนแบบร่วมมือไม่ใช่วิธีการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มร่วมกันแบบธรรมดา แต่เป็นการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างอย่าง จากการที่สมาชิกแต่ละคนในทีมมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการเรียนรู้ และสมาชิกทุกคนจะได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อที่จะช่วยเหลือและเพิ่มพูนการเรียนรู้ของสมาชิกในทีม

บาร์โมเดลจะช่วยให้นักเรียนเห็นข้อมูลที่กำหนดไว้ในโจทย์ปัญหาได้เป็นรูปธรรมขึ้น ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่กำหนดทั้งหมด และสามารถเชื่อมโยงสู่การหาคำตอบของข้อคำถามที่โจทย์ต้องการทราบได้อย่างชัดเจนและยังสามารถใช้วิธีการวาดแบบจำลองและใช้การนึกภาพได้ (Cheong, 2009) บาร์โมเดล (Yeap Ban Har, 2008) กล่าวว่า บาร์โมเดล (Bar Model) เป็นวิธีการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์วิธีหนึ่งที่ใช้การวาดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นแบบจำลองในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และพัฒนาการคิดทางพีชคณิตของนักเรียน (Cheong, 2009) กล่าวว่า บาร์โมเดล (Bar Model) เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาจำนวนเต็ม ที่ช่วยให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงหรือเป็นรูปธรรม ซึ่งจำเป็นสำหรับความเข้าใจสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์และจับต้องได้ นอกจากนี้บาร์โมเดล ยังสามารถใช้



วิธีการวาดแบบจำลอง และใช้การนีกภาพได้ (วัฒนา โยธานัน, 2564) กล่าวว่าการวาดโมเดลรูปทรง จะช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น เพราะทำให้เห็นเบื้องต้นที่ดีมาก สำหรับเด็กเล็กในช่วงเริ่มต้นการเรียนรู้ โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการบวกและการลบ และสามารถขยายผลต่อไปได้ในโจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวกับการคูณ การหารเศษส่วน อัตราส่วน และร้อยละ เป็นต้น วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนแบบบาร์ โมเดล นั้นไม่ได้มุ่งเน้น การแก้โจทย์ปัญหาเลขคณิตเป็นหลัก แต่เป็นการช่วยฝึกให้เด็ก สามารถที่จะเข้าใจในโจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น มีความสนุกในการแปรโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนด้วย กระบวนการ ความคิดที่เป็นลำดับขั้นตอน รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ใช้ อธิบายสถานการณ์หรือแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในโจทย์หรือโจทย์คณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ ของโจทย์หรือโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น ๆ (สมพร สีताल, 2559)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะการพัฒนา ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล มาเป็นรูปแบบ การวิจัยในครั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการ แก้โจทย์ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นที่ไปตามเป้าหมายของการจัดการศึกษา ในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน

ขอบเขตการวิจัย

ด้านเนื้อหา

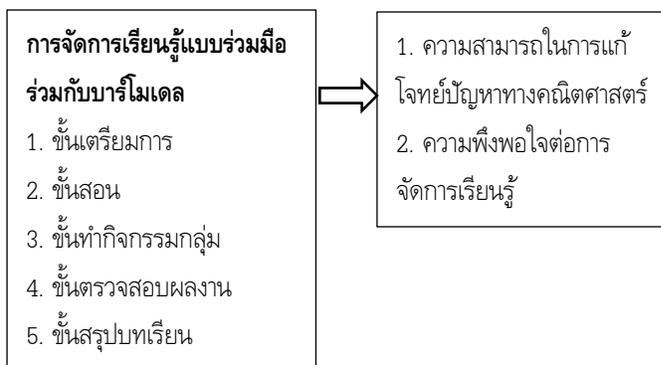
การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับแก้ไข พ.ศ. 2560 (สสวท.)

ด้านเวลา

ระยะเวลาในการวิจัย ดำเนินในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ใช้ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ 6 ชั่วโมง (พฤษภาคม พ.ศ. 2566 - มิถุนายน พ.ศ. 2566)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับ บาร์โมเดล มีกรอบแนวคิดของวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ในชั้นเรียนตามแนวของ Kemmis (1998) เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย จำนวน 2 วงจรปฏิบัติการ โดยผู้วิจัย ดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการ PAOR ซึ่งประกอบด้วย



1. ขั้นการวางแผน (Plan)
2. ขั้นการปฏิบัติการ (Action)
3. ขั้นสังเกตการณ์ (Observation)
4. ขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติการ (Reflection)

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านทุ่งสูง สพ.สุรินทร์ เขต 1 อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 17 คน

ตัวแปรที่ต้องการศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับแบบบาร์โมเดล เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการวิจัย 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการวิจัย 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวม เวลา 6 ชั่วโมง ผลประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าในภาพรวมแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 5 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการวิจัย
 - 2.1 แบบสัมภาษณ์นักเรียน
 - 2.2 แบบบันทึกหลังการสอน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติการวิจัย

3.1 แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 3 ข้อ รวม 6 ข้อ ท้ายของแต่ละวงจร ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC วงจรที่ 1 และวงจรที่ 2 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าเท่ากับ 1 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถทั้งฉบับ มีค่าความเชื่อมั่น 0.97

3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 15 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าเท่ากับ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นวางแผน (Plan)

1.1 ศึกษาสภาพปัญหาในการแก้ปัญหาของนักเรียนจากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย และจากสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะจัดการเรียนการสอน

1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และนำหลักแนวคิดมาใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาและจัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมเวลาเรียน 6 ชั่วโมง ตามขั้นตอนของกระบวนการ โดยแบ่งออกเป็น 2 วงรอบปฏิบัติการ ซึ่งวงจรที่ 1 และวงจรที่ 2 สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความสามารถที่แตกต่างกันและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการแก้โจทย์ปัญหาผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้เทคนิคบาร์โมเดลในแต่ละชั่วโมงการเรียนการสอนผู้เรียนจะได้ทำงานเป็นกลุ่มทุก ๆ กิจกรรมการเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถและนำไปใช้ในเรียนและชีวิตประจำวันได้

1.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้



1.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผน ทั้งหมด 6 ชั่วโมง

1.4.2 เครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติการ ได้แก่

- 1) แบบสัมภาษณ์นักเรียน
- 2) แบบบันทึกหลังการสอน ซึ่งผ่านอาจารย์

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลวิจัย ได้แก่

- 1) แบบทดสอบวัดความสามารถในแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน
- 2) แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.5 วางแผนการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยวางแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดการเรียนรู้ที่จะจัดให้กับกลุ่มเป้าหมาย

2. ขั้นตอนปฏิบัติตามแผน (Action)

2.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง โดยใช้แผนการสอนที่สร้างขึ้น

2.2 หลังจากดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลผลคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน

2.3 หลังผู้วิจัยดำเนินการครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล ในการประเมินครั้งนี้จะดำเนินการนอกชั่วโมงเรียนปกติ

3. ขั้นการสังเกต (Observe)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการสังเกตโดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและรวบรวมข้อมูลดังนี้

- 3.1 แบบบันทึกหลังการสอน
- 3.2 แบบสัมภาษณ์นักเรียน
- 3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน

4. ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ (Reflect)

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ จากการบันทึกหลังการสอน และแบบสัมภาษณ์นักเรียน เพื่อหาข้อสรุป ปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน และหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วงต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ แบบบันทึกหลังการสอน และแบบสัมภาษณ์นักเรียน ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์นักเรียนด้วยเทคนิคอุปนัยและนิรนัย นำเสนอผลด้วยวิธีการพรรณนาวิเคราะห์

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

2.1 วิเคราะห์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้เกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในการแปลคะแนนเฉลี่ย 2.34-3.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 1.67-2.33 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.66 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับ บารโมเดล เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 1 คะแนนแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบารโมเดล ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้	2.25	0.46	74.84	ปานกลาง
2. ด้านเครื่องมือและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	2.50	0.44	83.34	มาก
3.ด้านบรรยากาศในชั้นเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้	2.35	0.51	78.43	มาก
4. ด้านความรู้ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้	2.74	0.46	91.18	มาก
รวม	2.46	0.47	81.95	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบารโมเดล นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 29.53 คิดเป็นร้อยละ 82.03 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 14 คนคิดเป็นร้อยละ 82.35 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบารโมเดล เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	จำนวนนักเรียน	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์
36	70	29.53	5.04	17	14

จากตารางที่ 2 ความพึงพอใจ จำแนกรายด้าน พบว่า ลำดับแรกคือด้านความรู้ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.74 ลำดับสองคือด้านเครื่องมือ และสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 ลำดับสามด้านบรรยากาศในชั้นเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.35 และลำดับสุดท้ายด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.25 ภาพรวมของความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบารโมเดลอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ร้อยละ 81.95

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยในครั้งนี้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบารโมเดล ผลการศึกษาวิจัยสามารถสรุปผลวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากจำนวน 17 คน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทั้งหมด เท่ากับ 29.53 คิดเป็นร้อยละ 82.03 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 14 คนคิดเป็นร้อยละ 82.35 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด เฉลี่ยโดยภาพรวม นักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบารโมเดลนักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนด



2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.47 โดยลำดับแรกคือด้านความรู้ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.74 ลำดับสองคือด้านเครื่องมือ และสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 ลำดับสามด้านบรรยากาศในชั้นเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.35 และลำดับสุดท้าย ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.25

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยในครั้งนี้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล ผลการศึกษาวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์เฉลี่ย เท่ากับ 29.53 คิดเป็นร้อยละ 82.03 ของคะแนนเต็ม เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 มีนักเรียนที่คะแนนสูงกว่าเกณฑ์ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 82.35 ทั้งนี้เนื่องมาจากกลุ่มเป้าหมายได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล อย่างต่อเนื่องตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผนเป็นเวลา 6 ชั่วโมง ซึ่งนักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาระนุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ถามได้อย่างถูกต้อง รู้จักวางแผน ใช้บาร์โมเดลเป็นตัวช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เปลี่ยนโจทย์ปัญหาจากนามธรรมสู่รูปธรรมได้ ทำให้เข้าใจง่าย สามารถเลือกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง สามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ ทำให้แก้โจทย์ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ขั้นตอนสุดท้าย ขั้นสรุปบทเรียน นักเรียนช่วยกันสรุปทำให้เข้าใจในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดลมีขั้นตอนที่ชัดเจน ดังข้อสนับสนุนต่อไปนี้

ศรันย์ เปรมปรีดา (2557)เทคนิคบาร์โมเดล (Bar Model) ช่วยให้นักเรียนคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงข้อมูลที่มีโดยเขียนเป็นภาพบาร์โมเดลนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ถูกต้อง ซึ่งเทคนิคบาร์โมเดลสามารถใช้ได้กับโจทย์ปัญหาทุกเรื่องทั้งในเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร การชั่งตวง วัด และเวลา การจัดการเรียนการสอนในประเทศสิงคโปร์ใช้เทคนิคบาร์โมเดล การวาดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแต่ละแห่งใช้สีที่แตกต่างกัน จะช่วยให้ผู้เรียนเห็นความเหมือน และความแตกต่างได้มากขึ้น อีกทั้งยังทำให้เด็กผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งการสอนด้วยเทคนิคนี้ ทำให้นักเรียนสามารถคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต้น ๆ ของการวัดและประเมินผลระดับนานาชาติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนาวิรัตน์ คุปตวณิชนันท์ (2558) ที่ว่าความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคบาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lavina Nair Madawan Nair, Marzita Puteh (2020) ได้ศึกษาชุดการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วนโดยใช้บาร์โมเดล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของชุดการเรียนรู้ โดยใช้บาร์โมเดลกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนจำนวน 15 คน ตรวจสอบเครื่องมือค่าค้ำปาโคเฮนคือ 0.80 อยู่ในระดับดี การวิเคราะห์โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค คือ 0.765 แสดงให้เห็นว่ามีความน่าเชื่อถือและยอมรับได้

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดลซึ่งนักเรียนช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนมีความเข้าใจบทเรียนมากขึ้น สามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว การวาดบาร์โมเดลยังทำให้นักเรียนเข้าใจการแก้โจทย์ปัญหาที่ง่ายขึ้น ทำให้บรรยากาศในการเรียนน่าเรียน นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Good (1973, p. 320) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึง ระดับความรู้สึกพอใจซึ่งเป็นผลจากความสนใจ



และทัศนคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Wallerstein (1971, p. 256) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายและอธิบายว่า ความพึงพอใจเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มีจากการสังเกตพฤติกรรมของคนเหล่านั้นการที่จะทำให้คนเกิดความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุแห่งความพึงพอใจนั้น และสุเทพ เมฆ (2532) กล่าวว่า ความพึงพอใจในบรรยากาศในการเรียนการสอนหมายถึง ความรู้สึกพอใจในการจัดองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ซึ่งมีความสำคัญในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา มีความเจริญงอกงาม มีความกระตือรือร้นเพื่อจะเรียนให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อ้อยใจ บุญช่วย (2560) ได้ทำการวิจัยผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.92$) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมพร สีताल (2559) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่ามีผลของความพึงพอใจต่อการใช้ชุดฝึกทักษะ กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.16)

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้หรือการศึกษาขั้นต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดล ผู้สอนต้องคำนึงถึงความรู้พื้นฐานความเข้าใจ ขั้นตอนของการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์การวาดภาพแบบบาร์โมเดล

ของนักเรียน เนื่องจากกระยะเริ่มต้นค่อนข้างใช้เวลาเยาะและนักเรียนอาจเกิดการสับสนเกี่ยวกับประเด็นของปัญหา ดังนั้นครูผู้สอนต้องวางแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างเหมาะสมเพื่อให้ความช่วยเหลือแนะนำแนวทางเพื่อให้นักเรียนจัดการเรียนรู้

1.2 ควรดูแลเอาใจใส่ให้นักเรียนอย่างใกล้ชิด ควรสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนรู้เสริมแรง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น

1.3 การจัดการเรียนรู้ควรส่งเสริม สนับสนุนความรู้ และประสบการณ์เดิมของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดลให้มีความหลากหลาย ทั้งในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลุ่มสาระอื่น ๆ และชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ร่วมกับบาร์โมเดลกับเทคนิคหรือวิธีการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชนาวีรัตน์ คุปตวณิชนันท์. (2558). *การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค Bar Model*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วัฒนา โยธานัน. (2564). *พิชิตโจทย์คณิตศาสตร์ได้ง่ายด้วยแผนภาพบาร์โมเดล ป.4-ป.6*. กรุงเทพฯ: บริษัท วี. พี. (1991) จำกัด.
- ศรัณย์ เปรมปริดา. (2557). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- สมนึก ภัททิยชนี. (2565). *การวัดผลการศึกษา*. กอพีลิ่ง: ประสานพิมพ์.



สมพร สีताल. (2559). การพัฒนาชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้จิตวิทยาพัฒนาการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2554). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. เชียงใหม่: เชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สุเทพ เมฆ. (2532). ความพึงพอใจในบรรยากาศในการเรียนการสอนของนักเรียนและครูโรงเรียนอาชีวศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12. (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

อ้อยใจ บุญช่วย. (2018). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *Walailak Procedia*, 2018(1), ss83-ss83.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). *หลักการสอน*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.

อารี พันธมณี. (2544). *จิตวิทยาการเรียนรู้การสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: เลฟแอนดิลิเพรส.

Cheong. (2009). *The model method in Singapore*. <http://math.nie.edu.sg/pdf> Retrieved March 4, 2018.

Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill Book Inc.

Kemmis S. (1988). Action Research In Keeves, J.P. (ens.). *Educational Research Methodology, and Measurement: An International Handbook*, Oxford: Pergamon Press, 45-49.

Nair, L. N. M. (2020). The development of Bar Model Fraction Kit in solving higher order thinking skills mathematics word problems.

Wallerstein, Harvey. (1971). *Dictionary of Psychology*. Maryland: Penguin Book Ine

Yeap Ban Har. (2008). *Problem Solving in the Mathematics Classroom (Primary)*. Singapore: Foong Yuet Foong.