



## การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

### เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

#### โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model)

#### Development of Mathematical Learning Achievement and Mathematical Problem-Solving Skills on Addition, Subtraction, Multiplication, and Division Problems Grade 4 by Using KWDL Technique Learning Management with Bar Model

นรินทร์ จันสวัสดิ์<sup>1</sup> ปาริชาติ ภูภักดี<sup>2</sup> อรุณา ฤทธิ์สิงห์<sup>3</sup>

E-mail: parichart.poo@lru.ac.th

โทรศัพท์: 063-595-5264

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) กับเกณฑ์ร้อยละ 60 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) กับเกณฑ์ร้อยละ 60 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดเลย ๒ (บ้านขอนแก่น) อำเภอเมือง จังหวัดเลย จำนวนทั้งสิ้น 23 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วย KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน 3) แบบทดสอบวัดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพรรณนา โดยนำเสนอค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test for one sample

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

จากผลการศึกษาที่ได้ นักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) ดีขึ้น และได้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ไว้ใช้เป็นแนวทางการสอนสำหรับครูผู้สอน ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น รวมถึงผลการวิจัยเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางการสอนในชั้นเรียนเพื่อช่วยให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความพึงพอใจ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล

<sup>1</sup> นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

<sup>2</sup> อาจารย์ประจำ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

<sup>3</sup> ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดเลย ๒ (บ้านขอนแก่น) จังหวัดเลย

### Abstract

The objectives of this research were 1) to compare the learning achievement in mathematics on the problem of adding, subtracting, multiplying, and dividing students of Prathomsuksa 4 students who received the KWDL technique with the bar model. with the criteria of 60 percent. 2) to compare mathematical problem-solving skills on adding, subtracting, multiplying and dividing problems of Prathomsuksa 4 students who were taught using the KWDL technique together with the bar model. 3) To study the satisfaction of students towards mathematics learning management by using KWDL technique with bar model on Addition, Subtraction, Multiplication, and Division Problems, Prathom Suksa 4. The target group is students. Grade 4 studying in the first semester of the academic year 2022, Loei Provincial Administrative Organization School 2 (Ban Khon Daeng), Muang District, Loei Province, totaling 23 students. The research tools were: 1) Mathematics learning management plan with KWDL with bar model on Addition, Subtraction, Multiplication, and Division Problems 2) Mathematics Learning Achievement Test on Addition, Subtraction, Multiplication, and Division Problems 3) Mathematical Problem Solving Skills Test on the Proposition 4) Student satisfaction questionnaire on mathematics learning management with KWDL technique combined with bar model on the subject of mixed addition, subtraction, multiplication, and division problems, grade 4 statistics. Used to analyze the data, including descriptive statistics, presenting the values of frequency, percentage, mean, standard deviation. and t-test for one sample statistics.

The research results showed that 1) Mathematics learning achievement on mixed addition, subtraction, multiplication and division problems of Prathomsuksa 4 students who received the KWDL technique and bar model learning management. higher than the threshold of 60 percent, at a statistical significance at the .05 level. The KWDL technique in conjunction with the bar model. 3) The student's satisfaction with the mathematics learning management by using the KWDL technique together with the bar model on Addition, Subtraction, Multiplication, and Division Problems was higher than the 60% threshold at statistical significance. Primary 4, the overall level is at a high level.

From the results of the study the target group of students had better learning achievement in mathematics and ability to solve mathematical problems on adding, subtracting, multiplying, and dividing by using the KWDL technique in conjunction with the bar model. Add, subtract, multiply, divide together to be used as a teaching guide for teachers. To manage learning mathematics better. It includes useful research findings and a guide for teachers. That will be used as a teaching method in the classroom to help students improve their mathematical problem-solving skills.

**Keywords:** Mathematical achievement, Mathematical problem-solving ability, Satisfaction, Learning management using KWDL technique with bar model

### ความเป็นมาของปัญหา

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและยังเป็นเครื่องมือในการศึกษา ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีความสำคัญในเกือบทุกวงการ กล่าวคือ ในชีวิตประจำวันสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นล้วนแต่อยู่ในรูปคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น เช่น ที่อยู่อาศัย เครื่องใช้ต่าง ๆ ในด้านอุตสาหกรรม บริษัทร้านค้าต่าง ๆ ได้ใช้คณิตศาสตร์เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้น (พิศมัย ศรีอำไพ, 2553) คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์คิดค้นสิ่งใหม่ สร้างสรรค์ผลงานหรือนวัตกรรม ด้วยความสำคัญดังกล่าวของคณิตศาสตร์ทำให้มนุษย์ทุกคนต้องเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยมี จุดมุ่งหมายหลักของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ที่ความต้องการใช้งานตามบริบทของการดำรงชีวิต (อัมพร ม้าคอง, 2553)

การจัดการเรียนรู้อาเซียนศาสตร์ ที่ทำให้ผู้เรียนพัฒนาองค์ความรู้อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจรณ์ญาณ พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งช่วยส่งเสริมความก้าวหน้าและความสำเร็จให้แก่ชีวิตของผู้เรียน และเป็นการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตอันพึงประสงค์ให้แก่สังคมไทยด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากสภาพการจัดการเรียนรู้อาเซียนศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดเลย ๒ (บ้านขอนแก่น) อำเภอเมือง จังหวัดเลย ปีการศึกษา 2563 และปีการศึกษา 2564 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ในสาระการเรียนรู้จำนวนและพีชคณิต คิดเป็นร้อยละ 26.11 และ 35.51 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาแยกตามมาตรฐานการเรียนรู้ พบว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ในมาตรฐาน ค 1.1 คิดเป็นร้อยละ 25 และ 32.44 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยผู้วิจัยสนใจที่จะทำการศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพราะอยู่ในระดับช่วงชั้นเดียวกัน เพื่อที่จะเป็นพื้นฐานความรู้คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แต่จากการสอบถามคุณครูผู้สอนในโรงเรียนพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ ในเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาลดลง เนื่องจากนักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาไม่ได้ นักเรียนไม่เข้าใจโจทย์ แปลความหมายจากโจทย์ไม่ได้ บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบไม่ได้ ขาดการคิดอย่างมีเหตุผลและขาดการคิดอย่างเป็นระบบ และด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ที่ต้องจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนไม่ได้รับการเรียนรู้อย่างเต็มที่ ดังนั้นเพื่อเป็นการประกันคุณภาพการศึกษาจึงจำเป็นต้องพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น และให้สูงกว่าในปัจจุบัน (โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดเลย ๒ (บ้านขอนแก่น), 2564) ซึ่งปัญหาดังกล่าวครูผู้สอนจะต้องศึกษาและหาแนวทางการจัดการเรียนรู้อาเซียนศาสตร์เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้น และผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะย้อนกลับไปพัฒนาการเรียนรู้อาเซียนศาสตร์ที่นักเรียนไม่เข้าใจมากที่สุดในระดับชั้นที่ผ่านมา เพื่อเป็นส่วนช่วยให้การจัดการเรียนรู้อาเซียนศาสตร์ในระดับชั้นต่อไปมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคนิค KWDL มาใช้เป็นแนวทางในการช่วยเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ซึ่งเทคนิค KWDL นั้นเป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้อาเซียนศาสตร์ที่เน้นส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยมีวิธีการที่ให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกันในการเรียนรู้และการหาคำตอบร่วมกันจากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ได้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552) เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้อาเซียนศาสตร์ที่ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีความละเอียดถี่ถ้วนทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจน และหาวิธีแก้ปัญหาลงมือทำอย่างหลากหลายซึ่งทำให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้คำถาม 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้น K (What we Know) นักเรียนรู้อะไรบ้างจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องอ่านอย่างวิเคราะห์และรวบรวมสิ่งที่โจทย์บอกมาให้โดยอาจใช้ความรู้เดิมที่เรียนมาแล้ว 2) ขั้น W (What we Want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือสิ่งที่โจทย์ถาม เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องตอบให้ได้ว่า โจทย์ต้องการให้หาอะไรหรือปัญหาคืออะไร รวมทั้งวางแผนในการแก้โจทย์ปัญหา 3) ขั้น D (What we Do to find out) นักเรียนจะต้องทำอะไรเพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ เป็นขั้นตอนที่นักเรียนลงมือแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน 4) ขั้น L (What we Learned) อะไรที่นักเรียนสรุปได้เป็นความรู้ คือ ขั้นที่นักเรียนหาคำตอบได้แล้ว (สุเชษฐ์ หลานนิม, 2559) จากขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL จะเห็นว่านักเรียนต้องฝึกการอ่านเพื่อวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และต้องใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายเพื่อตีความหมายของโจทย์ปัญหาซึ่งเป็นสถานการณ์ที่มีข้อความ ตัวเลขและคำถาม โดยไม่มีเครื่องหมายที่แสดงวิธีการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องใช้ทักษะการเชื่อมโยงความรู้ในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ถามเพื่อนำไปสู่วิธีการหาคำตอบที่ถูกต้องรวมทั้งใช้ทักษะการให้เหตุผลเพื่ออธิบายวิธีการหาคำตอบ

อย่างไรก็ตาม วิธีการจัดการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของไทยที่ผ่านมาเป็นวิธีการที่เป็นนามธรรม นักเรียนต้องใช้ข้อความอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลในโจทย์ปัญหาที่มีลักษณะเป็นข้อความเช่นกัน นักเรียนจึงมองไม่เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ ส่งผลให้ไม่สามารถเลือกตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องเพื่อเปลี่ยนจากประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ จึงไม่สามารถดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (จิตติมา คงเมือง, 2553) จากการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของประเทศที่ประสบความสำเร็จในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เช่น ประเทศสิงคโปร์ พบว่า ประเทศสิงคโปร์ได้นำบาร์โมเดล (Bar Model) มาใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยบาร์โมเดลเป็นยุทธวิธีในการทำโจทย์ปัญหาอย่างหนึ่งที่ช่วยนักเรียนในการคิดวิเคราะห์ข้อความจากโจทย์ปัญหา แล้วนำมาเชื่อมโยงกับ ความคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากนั้นจึงวาดเป็นรูปบาร์โมเดลออกมา ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเข้าใจ

เกิดความคิดรวบยอด และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถทำโจทย์ปัญหาได้อย่างง่ายและถูกต้อง (กรองทอง ไครีรี, 2554)

จากสภาพปัญหาและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องเปลี่ยนเทคนิคการสอน ซึ่งเทคนิคการสอนที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้อิทธิพลศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ที่ต้องอาศัยความสามารถในการอ่าน คำนวณวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นหลัก คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ทำให้นักเรียนทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน หาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย และผู้วิจัยได้นำบาร์โมเดล (Bar Model) มาร่วมด้วยเพราะเป็นวิธีการที่สามารถทำให้วิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นนามธรรมออกมาเป็นรูปธรรมส่งผลให้นักเรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของโจทย์แต่ละข้อได้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รวมทั้งเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model)

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) กับเกณฑ์ร้อยละ 60
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหามathematics เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) กับเกณฑ์ร้อยละ 60
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม และมีการทดสอบหลังการทดลองครั้งเดียว (One – group posttest-only design) (พรณี สิกิวัฒน์, 2553, หน้า 157) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม และมีการทดสอบหลังการทดลองครั้งเดียว

กลุ่ม	วัดก่อนเรียน	สิ่งทดลอง	วัดหลังเรียน
E	-	X	T

เมื่อกำหนดให้

E แทน กลุ่มเป้าหมาย 1 กลุ่ม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

ขอโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดเลย ๒ (บ้านขอนแก่น) อำเภอเมือง จังหวัดเลย จำนวนทั้งสิ้น 23 คน

X แทน การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

T แทน การทดสอบหลังเรียน

#### 2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดเลย ๒ (บ้านขอนแก่น) อำเภอเมือง จังหวัดเลย จำนวนทั้งสิ้น 23 คน

#### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยเครื่องมือ 4 ชนิด ได้แก่

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วย KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน จำนวน 9 แผน โดยสอนแผนละ 1 ชั่วโมง รวม 9 ชั่วโมง

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 10 คะแนน

3.3 แบบทดสอบวัดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบอัตนัย ชนิดเขียนตอบจำนวน 4 ข้อ ข้อละ 6 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 24 คะแนน

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด โดยนักเรียนเป็นผู้ประเมินความพึงพอใจของตนเอง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม จำนวนทั้งหมด 15 ข้อ

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้วางแผนการดำเนินการเก็บข้อมูล โดยปฏิบัติขั้นตอนดังนี้

4.1 ผู้วิจัยทำการสอนนักเรียนกลุ่มเป้าหมายตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ได้นำการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ จนครบสมบูรณ์ รวมเวลาทั้งหมด 9 ชั่วโมง

4.2 เมื่อเสร็จสิ้นการสอนกลุ่มเป้าหมายครบทั้ง 9 ชั่วโมง แล้วผู้วิจัยได้ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใช้เวลาสอบ 50 นาทีและให้กลุ่มเป้าหมายแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เป็นเวลา 10 นาที

4.3 ผู้วิจัยตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบสอบถามความพึงพอใจแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้การทดสอบ t-test for one sample เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดเลย ๒ (บ้านขอนแก่น) อำเภอเมือง จังหวัดเลย ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 23 คน โดยผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ได้แก่การทดสอบ t-test for one sample โดยทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ .05

5.2 เปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ได้แก่การทดสอบ t-test for one sample โดยทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ .05

5.3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### ผลการวิจัย

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) กับเกณฑ์ร้อยละ 60

กลุ่มเป้าหมาย	n	เกณฑ์ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p (1-tailed)
หลังเรียน	23	6	6.57	1.41	22	1.88*	.037

\*p < .05

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05





ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) กับเกณฑ์ร้อยละ 60

กลุ่มเป้าหมาย	n	เกณฑ์ (คะแนนเต็ม 24 คะแนน)	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p (1-tailed)
หลังเรียน	23	14.4	15.87	3.12	22	2.21*	.019

\*p < .05

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
<b>ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้</b>				
1	บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.30	0.70	มาก
2	บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อนตนเอง และกลุ่ม	3.80	0.90	มาก
3	บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.20	0.80	มาก
4	บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ	3.90	0.80	มาก
5	บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	4.20	0.70	มาก
รวม		4.10	0.80	มาก
<b>ด้านกิจกรรมการเรียนรู้</b>				
6	กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.10	0.80	มาก
7	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด	4.30	0.70	มาก
8	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ	4.30	0.80	มาก
9	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติจริง	4.30	0.70	มาก
10	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.10	0.80	มาก
รวม		4.20	0.80	มาก
<b>ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม</b>				
11	นักเรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเองได้	4.30	0.80	มาก
12	การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น	4.30	0.80	มาก
13	นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอน	4.30	0.80	มาก
14	นักเรียนสนใจการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.10	0.80	มาก
15	การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในเรื่องอื่นๆ ได้	4.10	0.80	มาก
รวม		4.20	0.80	มาก
ภาพรวมทั้ง 3 ด้าน		4.20	0.80	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับ บาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.20$ , S.D. = 0.80) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจ ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.20$ , S.D. = 0.80) และด้านด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม ( $\bar{X} = 4.20$ , S.D. = 0.80) และลำดับที่ 2 ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.10$ , S.D. = 0.80)

## อภิปรายผล

1. นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อ 1 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลายตามขั้นตอน พร้อมให้เหตุผลประกอบอย่างชัดเจน และได้กระตุ้นให้นักเรียน ได้ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาก่อนเป็นอันดับแรกแล้วเชื่อมโยงไปสู่การหาคำตอบที่ถูกต้องโดยการให้นักเรียนสร้างร่องรอยทางความคิด ของนักเรียนจากโจทย์ปัญหาสู่การวาดภาพบาร์โมเดล (Bar Model) ตามที่นักเรียนเข้าใจหรือตามสถานการณ์ของโจทย์ปัญหานั้น มีส่วนช่วยให้นักเรียนมีประสิทธิภาพในการเข้าใจโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เนื่องจากภาพวาดจะช่วยให้เด็กมองเห็นสิ่งที่อยู่ใน โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนด สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และความสัมพันธ์ของข้อมูลในโจทย์ปัญหานั้น ๆ ซึ่งเป็นภาพบาร์โมเดล (Bar Model) ที่นักเรียนวาดขึ้นมาเองจากความเข้าใจจากที่กล่าวมาข้างต้น จะพบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เป็นประโยชน์กับผู้เรียนเป็นอย่างมาก ทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา รัตนวงศ์ (2554, หน้า 109-114) ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่องการหารของ นักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สูงกว่าผลการเรียนตามแนว สสวท. และยังสอดคล้องกับ โชติ จันทรวิง (2547, หน้า 91-96) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง ผลการใช้เทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ด้วยแผนภาพของนักเรียนเตรียมทหาร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนเตรียมทหารกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค การจัดข้อมูลด้วยแผนภาพมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 และยังสอดคล้องกับ กานดา วิทยา (2556, หน้า 1) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา การบวก ลบ จำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางรืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว ที่เรียนซ่อมเสริมโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาและเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของโพลยาและเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน มีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อ 2 ทั้งนี้อาจเนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เป็นเทคนิคที่สามารถพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และเป็นการช่วยฝึกให้นักเรียนได้แสดง ความเข้าใจของตนเองออกมาในรูปแบบของการวาดภาพ ดังนั้นเทคนิคนี้จึงเป็นเทคนิคที่จะช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียน การสอนของผู้สอนให้ดียิ่งขึ้น และส่งผลให้นักเรียนมีความรู้เกิดความคิดรวบยอดและสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียน สามารถทำโจทย์ปัญหาได้ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของสุกัญญา บุญน้อย (2556, หน้า 99-101) ได้ทำวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลการ เรียนแบบร่วมมือเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และจิราภรณ์ ชุมไธสง (2550) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การบวก การลบ ที่ใช้แผนภาพเป็นสื่อ ในการวิเคราะห์โจทย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์การบวก การลบ หลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะสูงกว่าก่อนเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 และยังสอดคล้องกับ ณัฐนันท์ แสนเรือน (2556, หน้า 43-45) การศึกษาค้นคว้าเพื่อศึกษาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า คะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ไว้ คือ ร้อยละ 65 และนักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้โดยปกติทั่วไปที่มีครูเป็นผู้สอน และมีนักเรียนเป็นผู้ฟังไม่ได้มีส่วนร่วมกับเพื่อน ๆ ในห้องเรียน และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหา นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ โสภาวดี ทาประเสริฐ (2555, หน้า 65-66) ได้ศึกษาผลการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 60 ทักษะการแก้ปัญหามathematics โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL อยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 60 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับพึงพอใจมาก

### สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ทักษะการแก้ปัญหามathematics โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรคำนึงถึงความเหมาะสมของการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพและเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข
2. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อจะได้ปฏิบัติได้ถูกต้อง ไม่เกิดปัญหาในขณะ ปฏิบัติกิจกรรม เช่น การนำเสนอบทเรียนทั้งชั้นเรียน การเรียนเป็นกลุ่มย่อย การทดสอบย่อย เป็นต้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) ในเนื้อหาและระดับชั้นอื่น ๆ
2. ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาที่คณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่น เช่น วิธีแก้ปัญหามาตามขั้นตอนของโพลยา

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กาญจนา รัตนวงศ์. (2554). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จิตติมา คงเมือง. (2552). การส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีวาดแบบจำลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: แดเน็ก อินเทอร์เน็ตเปอร์เรชั่น จำกัด.



- โชติ จันทรวงศ์. (2547). ผลของการใช้เทคนิคการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความสามารถในการนำเสนอข้อมูลทางคณิตศาสตร์ด้วยแผนภาพของนักเรียนเตรียมทหาร. คุรุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐนันท์ แสนเรือน. (2556). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการวาดแบบจำลอง. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา และการสอน, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทศนา แชมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรณี สักิจวัฒน์. (2553). วิธีการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เพลินพิศ รุจิราวรรณ. (2552). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการค้นพบเรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปรังค์ ทองวิทยาจังหวัด นครราชสีมา. แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นนทบุรี.
- สุกัญญา บุญน้อย. (2556). การเปรียบเทียบผลการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สุชาติ คงบุตร. (2555). ผลของการใช้วิธีสอนโยนิโสมนสิการ แบบอริยสัจ 4 ร่วมกับการใช้แผนภาพเป็นสื่อที่มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. การศึกษามหาบัณฑิต หลักสูตรและ การสอน, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สุเชษฐ์ หลานฉิม. (2559). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ในชั้นเรียนออนไลน์ (Class Start) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลรามเดชา อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่
- โสภาวดี ทาประเสริฐ. (2555). ผลการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- อัมพร ม้าคนอง. (2553). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.