การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์

Development of Problem Solving Questions of Addition Subtraction Multiplication and Division Instructional Package for Fourth Grade Students Using KWDL and Bar-drawing Technique.

อิมรอน ขวัญคาวิน[1*]
Imron Khuankawin[1*]

[1] ครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านสะเอะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลาเขต 1
[1] **Professional Level Teacher Bansa-e school Yala Primary Educational Service, Area Office 1**
[*] **Corresponding author, E-mail:** imronkkw@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านสะเอะ อำเภอกรงปินัง จังหวัดยะลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 ปีการศึกษา 2558 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ แผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ชุดการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ มีค่าประสิทธิภาพ 78.07/77.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทางการเรียน หลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดการเรียนรู้ โจทย์ปัญหา เทคนิค KWDL การวาดรูปบาร์

Abstract

The purpose of this research were 1) to develop the problem solving questions of addition, subtraction, multiplication, and division instructional package for fourth grade students using KWDL and Bar-drawing technique on the efficient of 75/75 2) to compare the achievement score between the pretest and posttest of using the instructional package in problem solving questions of addition, subtraction, multiplication, and division instructional package for fourth grade students using KWDL and Bar-drawing technique 3) to study satisfaction of students on learning by using the problem solving questions of addition, subtraction, multiplication, and division instructional package for fourth grade students using KWDL and Bar-drawing technique. The sample in this research were the fourth grade students of Bansa-e school, Krongpinang district, Yala province, Yala Primary Educational Service, Area Office 1. The instruments used in this research were the problem solving questions of addition, subtraction, multiplication, and division instructional package for fourth grade students using KWDL and Bar-drawing technique, the lesson plans on problem solving questions of addition, subtraction, multiplication, and division for fourth grade students, the problem solving questions of addition subtraction multiplication and division achievement tests for fourth grade students, and the satisfaction assessment form to problem solving questions of addition, subtraction, multiplication, and division instructional package for fourth grade students using KWDL and Bar-drawing technique.

The research findings were as follows.

1. The efficiency of problem solving questions of addition, subtraction, multiplication, and division instructional package for fourth grade students using KWDL and Bar-drawing technique was equivalent to 78.07/77.23, which was higher than the set criterion of 75/75

2. The achievement of the students were found that the scores of posttest were higher than pretest at the significant level .01

3. The satisfaction of students on learning by using problem solving questions of addition, subtraction, multiplication, and division instructional package for fourth grade students using KWDL and Bar-drawing technique were ranked at the high level.

Keywords: Instructional Package, Problem Solving Questions, KWDL Technique, Bar-drawing

บทนำ

คณิตศาสตร์ มาจากคำว่า คณิต (การนับและการคำนวณ) และศาสตร์ (ความรู้หรือ การศึกษา) มีความหมายว่า การศึกษาหรือวิชาที่เกี่ยวกับการคำนวณ และมีความหมายในภาพรวม คือ วิชาที่เกี่ยวกับความคิดรวบยอด มีโครงสร้างแสดงความเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน ใช้สัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย

การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 56) เมื่อพิจารณาถึงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ได้กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างมีความหมาย ด้วยความเข้าใจ ฝึกฝนจนเกิดทักษะความคล่องแคล่ว แม่นยำ รวดเร็ว พัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผล เกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีความหลากหลายไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้นเรียน เป็นกลุ่มย่อย หรือเรียนเป็นรายบุคคล สถานที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ก็ควรมีทั้งในและนอกห้องเรียน มีการจัดให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาในแหล่งวิทยาการต่างๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม และลักษณะอันพึงประสงค์ ฝึกให้รู้จักประเมินผลงานและปรับปรุงผลงาน ตลอดจนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในชีวิต และอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

ถึงแม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีความสำคัญ แต่สภาพปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จากการศึกษาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 1 มีคะแนนเฉลี่ย 31.16 และของโรงเรียนบ้านสะเอะมีคะแนนเฉลี่ย 21.27 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยในระดับเขตพื้นที่การศึกษาอยู่มาก และเมื่อพิจารณามาตรฐานการเรียนรู้สาระที่ 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ย 17.73 เท่านั้น และอยู่ในระดับที่ต่ำมาก

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นข้อความและตัวเลขที่เป็นนามธรรม และการแก้โจทย์ปัญหาก็เป็นทักษะระดับสูงที่เน้นกระบวนการที่ได้มาซึ่งคำตอบมากกว่าผลลัพธ์ ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนทักษะทางคณิตศาสตร์หลายอย่างเข้าด้วยกัน โจทย์ปัญหาไม่มีเครื่องหมายบวก ลบ คูณ หารเลย นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วจะต้องหาคำตอบของปัญหานั้นว่า จะใช้วิธีใดในการหาคำตอบ นักเรียนต้องวิเคราะห์ให้ได้ว่าจำนวนต่างๆ ที่ปรากฏในโจทย์ปัญหานั้น มีความสัมพันธ์กันอย่างไร แต่การจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาในรูปแบบเดิมที่ผ่านมาเป็นวิธีการที่เป็นนามธรรม เริ่มด้วยการเขียนสิ่งที่กำหนดมาให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หา จากนั้นเลือกตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์มาจัดกระทำกับข้อมูลหรือเขียนในรูปของประโยคสัญลักษณ์ แล้วดำเนินการหาคำตอบ ซึ่งการแก้โจทย์ปัญหาในรูปแบบนี้ค่อนข้างยากต่อการทำความเข้าใจของนักเรียนในระดับประถมศึกษา เพราะเป็นวิธีการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ใช้ภาษาที่เป็นข้อความ อธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลในโจทย์ปัญหาที่มีลักษณะเป็นข้อความเช่นกัน ส่งผลให้นักเรียนมองไม่เห็นภาพความสัมพันธ์ของข้อมูลในโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จึงไม่สามารถเปลี่ยนจากประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ เนื่องจากเลือกตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง เพื่อใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่ได้ ท้ายที่สุดจึงไม่สามารถดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

จากสภาพปัญหาและสาเหตุดังกล่าว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จะต้องหาแนวทางพัฒนาทักษะการวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์พบว่า การสอนโดยใช้ยุทธวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดย การใช้เทคนิค KWDL และการใช้เทคนิควาดรูปบาร์ เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ครูสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เนื่องจากเทคนิค KWDL ซึ่งเป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วน ทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจน และหาวิธีแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย ซึ่งเป็นผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา ด้วยเทคนิค KWDL มี 4 ขั้นตอน คือ นักเรียนต้องหาสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ (K : What we know.) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ (W : What we want to know.) นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนที่วางไว้ (D : What we do to find out.) และนักเรียนสรุป (L : What we learned.) และเทคนิคการวาดรูปบาร์ เป็นยุทธวิธีทำโจทย์ปัญหาที่ทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ข้อความจากโจทย์ปัญหา นำมาเชื่อมโยงกับความคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน แล้ววาดออกมาเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนข้อมูลต่างๆ ที่โจทย์กำหนดให้ เพื่อที่นักเรียนจะสามารถมองความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การวาดรูปบาร์จะแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลในโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จึงเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารให้ดียิ่งขึ้นด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์

แนวคิด ทฤษฎี

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า การสอนโดยใช้ยุทธวิธีการแก้โจทย์ปัญหา โดยการใช้เทคนิค KWDL และการใช้เทคนิควาดรูปบาร์เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ครูสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ ที่ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ละเอียดถี่ถ้วน ทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจน และหาวิธีแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย ซึ่งเป็นผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL (Ogle 1986, อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี : 149)

เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ ที่ได้พัฒนาขึ้นโดย Ogle ในปี 1986 โดยวัตถุประสงค์หลักของเทคนิค KWDL เพื่อสอนทักษะภาษา แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาอื่นๆ ที่มีการอ่านเพื่อทำความเข้าใจ เช่น วิชาสังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นต้น เพราะว่าผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจตนเอง มีการวางแผน ตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความเข้าใจในตนเอง มีการจัดระบบข้อมูล เพื่อการดึงมาใช้ภายหลังอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีประโยชน์ในการฝึกทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนสรุป และนำเสนอ โดยมีขั้นตอน 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนรู้อะไรในเรื่องที่จะเรียน หรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ หรือสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้

ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้างเพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ หรือสิ่งที่ตนเองต้องการรู้

ขั้นที่ 4 L (What we learned) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

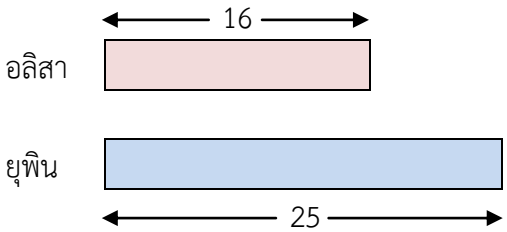
เทคนิค KWDL นี้ Ogle ได้พัฒนาขึ้นสำหรับช่วยการอ่านเพื่อความเข้าใจ เป็นเทคนิคที่ชี้แนะให้ผู้อ่านใช้ขึ้น เช่นเดียวกับผู้อ่านที่เชี่ยวชาญแล้ว สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคนี้กับการค้นหาวิธีการต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ได้

และเทคนิคการวาดรูปบาร์ รูปบาร์ เป็นเทคนิคหรือยุทธวิธีการทำโจทย์ปัญหาอย่างหนึ่ง ซึ่งกรองทอง ไครีรี และ ฉวีวรรณ แก้วไทรฮะ (2554 : 2) ได้กล่าวว่า เป็นยุทธวิธีที่ทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ข้อความจากโจทย์ปัญหา นำมาเชื่อมโยงกับความคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนแล้ววาดออกมาเป็นรูปบาร์ ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในหลายประเทศ เช่น ประเทศสิงคโปร์ ประเทศเวียดนาม และประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น ในสิงคโปร์จะวาดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเรียกว่า Singapore Bar Model หรือ Singapore Block Model หรือเรียกสั้นๆ ว่า Bar Model วิธีวาดรูปบาร์ มีขั้นตอนดังนี้

1. วาดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 หรือ 3 รูปแทนจำนวนที่ต้องการเปรียบเทียบให้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีความกว้างเท่ากัน ประมาณ 1 เซนติเมตร ส่วนความยาวให้พิจารณาจากค่าของจำนวนที่เกี่ยวข้องจำนวนที่มีค่ามากว่าให้มีความยาวมากกว่า

2. เขียนคำอธิบายแทนจำนวนไว้ข้างๆ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังตัวอย่าง

อลิสามีขนม 16 ชิ้น ยุพินมีขนม 25 ชิ้น



การวาดรูปบาร์จะแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลในโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จึงเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 1 และห้อง 2 โรงเรียนบ้านสะเอะ อำเภอกรงปินัง จังหวัดยะลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 56 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านสะเอะ อำเภอกรงปินัง จังหวัดยะลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ใช้ในการพัฒนาและตรวจสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มย่อยอีก 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้กลุ่มเล็ก ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนบ้านสะเอะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 4 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้กลุ่มใหญ่ ได้มาโดยวิธีการสุ่มตามกลุ่มความสามารถประกอบไปด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง (เกรดเฉลี่ย 3.00 – 4.00) จำนวน 1 คน ปานกลาง (เกรดเฉลี่ย 2.00 – 2.99) จำนวน 2 คน อ่อน (เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00) จำนวน 1 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้กลุ่มใหญ่ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนบ้านสะเอะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 24 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ใช้ในการทดลองภาคสนาม หาประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนบ้านสะเอะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 28 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ ประกอบด้วยชุดการเรียนรู้ 4 ชุด คือ ชุดการเรียนรู้ที่ 1 การแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนนับและศูนย์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 การแก้โจทย์ปัญหาการลบจำนวนนับและศูนย์ ชุดการเรียนรู้ที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนนับและศูนย์ และชุดการเรียนรู้ที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหาการหารจำนวนนับและศูนย์

2. แผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมี จำนวน 20 แผน ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 20 ชั่วโมง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 5 ระดับ จำนวน 18 ข้อ

การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ศึกษาหลักสูตร จากนั้นสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และนำไปให้

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบความถูกต้อง ด้วยแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ หาคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ถ้าคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพเหมาะสม

2. การสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาหลักสูตร เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การสร้างชุดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการวาดรูปบาร์ จากนั้นสร้างชุดการเรียนรู้ จำนวน 4 ชุด คือ ชุดการเรียนรู้ที่ 1 การแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนนับและศูนย์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 การแก้โจทย์ปัญหาการลบจำนวนนับและศูนย์ ชุดการเรียนรู้ที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนนับและศูนย์ และชุดการเรียนรู้ที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหาการหารจำนวนนับและศูนย์ นำชุดการเรียนรู้ ไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมในด้านเนื้อหา ด้านภาษา ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดจนการวัดและประเมินผล ด้วยแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ หาคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อคิดเห็นและเสนอแนะให้สมบูรณ์ที่สุด แล้วหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้กับกลุ่มเล็ก คือนักเรียนโรงเรียนบ้านสะเอะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 4 คน ในระหว่างวันที่ 2 – 27 พฤศจิกายน 2558 โดยหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1 แล้วหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้กับกลุ่มใหญ่ คือนักเรียนโรงเรียนบ้านสะเอะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 24 คน ในระหว่างวันที่ 30 พฤศจิกายน – 25 ธันวาคม 2558 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 2 ให้ชุดการเรียนรู้มีความสมบูรณ์มากที่สุด ก่อนที่จะนำไปใช้หาประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ ในระหว่างวันที่ 4 – 29 มกราคม 2559 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนโรงเรียนบ้านสะเอะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 28 คน แล้วเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาหลักสูตร ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละชุดการเรียนรู้ และสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของจุดประสงค์การเรียนรู้ กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อ และคัดเลือกข้อที่มีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ และได้ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะ แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสะเอะ ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อ ได้แก่ ค่าความยากง่ายเป็นรายข้อ ปรากฏว่าแบบทดสอบทั้ง 40 ข้อมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.77 ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสม ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อใช้เทคนิค 50% แบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ และใช้การทดสอบค่าที (t - test Independent) ปรากฏว่าแบบทดสอบทั้ง 40 มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ตั้งแต่ .000 ถึง .878 แล้วเลือกแบบทดสอบข้อที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน ปรากฏว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.91

4. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างโดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 18 ข้อ โดยผู้วิจัยกำหนดประเด็นการประเมินความพึงพอใจ 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาในชุดการเรียน ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดผลประเมินผล นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของข้อคำถาม และหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามประเด็นที่ต้องการวัด คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ได้แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ จำนวน 18 ข้อ แล้วนำแบบประเมินความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไข แล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน ปรากฏว่าแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.72

ขั้นตอนในการดำเนินการทดลอง

1. การวิจัยในครั้งนี้ได้ดำเนินการทดลองในระหว่างวันที่ 4 – 29 มกราคม 2559 โดยให้นักเรียนโรงเรียนบ้านสะเอะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 1 ปีการศึกษา 2558 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ เวลา 60 นาที ผู้วิจัยดำเนินการตรวจผลการสอบและเก็บคะแนนไว้

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 20 แผน ดำเนินการจัดการเรียนรู้เป็นเวลา 20 ชั่วโมง เมื่อจบการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ เวลา 60 นาที

3. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการทดสอบ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีดังนี้

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ค่าความยากง่าย

2.3 ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ ใช้การทดสอบค่าที (t - test Independent)

2.4 ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน

3. สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหา โดยใช้สูตร E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 75/75

4. สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนรู้ ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหา ใช้การทดสอบค่าที (T-test Dependent)

ผลการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ มีค่าประสิทธิภาพ 78.07/77.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ มีค่า 16.07 และ หลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ มีค่า 23.04 คะแนน และพบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ ในขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนกลุ่มเล็ก พบว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ มีค่าประสิทธิภาพ 77.50/79.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนด จากผลการทดลองผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาข้อบกพร่อง และปรับปรุงแก้ไขในด้านต่างๆ สำหรับทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนกลุ่มใหญ่ ซึ่งพบว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ มีค่าประสิทธิภาพ 78.07/77.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนด ทั้งนี้เพราะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ประกอบด้วยขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 จัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ฝึกทักษะ ขั้นที่ 4 สรุป โดยในขั้นที่ 2 จัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ ซึ่งเทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนต้องอ่านวิเคราะห์และทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาเพื่อหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ วิธีการหาคำตอบ และสรุปคำตอบ ซึ่งทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน นักเรียนจะต้องเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ มาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ประสิทธิ์ วินันท์ (2556 : บทคัดย่อ) ที่พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ที่สร้างขึ้น ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนมีคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน เฉลี่ยร้อยละ 73.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 65.00 และนักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์ และยังสอดคล้องกับการวิจัยของ ณัฐนันท์ แสนเรือน (2556 : บทคัดย่อ) ที่พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการวาดแบบจำลอง ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการวาดแบบจำลอง ที่สร้างขึ้น มีจำนวน 8 แผน ใช้เวลาในการเรียนการสอน 16 ชั่วโมง ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ จากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 65 และนักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่า 16.07 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนมีค่า 23.04 คะแนน และพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพราะในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วยขั้นตอนที่ให้นักเรียนฝึกการอ่านเพื่อการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างหลากหลาย โดยเริ่มต้นจากการทำความเข้าใจโจทย์ก่อนว่าสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบหรือสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์มีอะไรบ้าง โจทย์ต้องการทราบหรือให้หาสิ่งใด จากนั้นวางแผนแก้โจทย์ปัญหาโดยการวาดรูปบาร์ที่จะใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งการวาดรูปบาร์ เป็นการวาดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแสดงปริมาณของข้อมูล แสดงการอธิบายสถานการณ์ หรือแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ในโจทย์ปัญหา ซึ่งช่วยให้นักเรียนมองเห็นสิ่งที่เป็นนามธรรมออกเป็นรูปธรรม ทำให้นักเรียนเลือกตัวเลือกในการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง นำไปสู่การเขียนประโยคสัญลักษณ์ ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สรุปการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และตรวจคำตอบ ด้วยกระบวนการเหล่านี้จึงส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร หลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของปรียา สิถิระบุตร (2557 : บทคัดย่อ) ที่พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 9.02 และ 21.94 ตามลำดับ และมีผลการพัฒนาเป็น 12.92 คิดเป็นร้อยละ 40.97 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ โดยมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 76.40/78.12 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ฝึกคิดวิเคราะห์ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่างๆ จากข้อมูลในโจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบ และการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการวาดรูป บาร์ ช่วยให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลในโจทย์ปัญหาซึ่งเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น ทำให้นักเรียนเข้าใจและแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ศศิธร แก้วมี (2554 : บทคัดย่อ) ที่พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-

L อยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับการวิจัยของ โสภาวดี ทาประเสริฐ (2555 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาผลการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ด้วยเทคนิค KWDL อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ ครูผู้สอนควรมีการเตรียมความพร้อมให้นักเรียน โดยการฝึกให้นักเรียนวาดรูปบาร์เพื่อให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น

2. ครูผู้สอนควรมีการศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ และต้องเตรียมคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ให้ออกมาในรูปของการวาดรูปบาร์ เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการเขียนประโยคสัญลักษณ์และคิดคำนวณต่อไป

3. เมื่อครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์เสร็จสิ้นในแต่ละเรื่อง ควรมีการสรุปเนื้อหา เพื่อให้นักเรียนสามารถมองเห็นความแตกต่างของการวาดรูปบาร์ที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในแต่ละเรื่อง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรมีศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ ในเนื้อหาอื่น เช่น โจทย์ปัญหาระคน โจทย์ปัญหาเศษส่วน โจทย์ปัญหาร้อยละ เป็นต้น

2. ควรมีศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ด้วยกระบวนการเรียนรู้อื่น เช่น การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กรองทอง ไครีรี และ ฉวีวรรณ แก้วไทรฮะ. (2554). *คู่มือครูการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปบาร์โมเดล (Bar Model) ชั้น ป.4.* กรุงเทพฯ : เอ ทีม บิสซิเนส.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ณัฐนันท์ แสนเรือน. (2556). *การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการวาดแบบจำลอง.* การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ประสิทธิ์ วินันท์. (2556). *การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน*

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล. การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปรียา สิถิระบุตร. (2557). *การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์.* วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

วัชรา เล่าเรียนดี. (2549). *เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาทักษะการคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.* นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ศศิธร แก้วมี. (2554). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.* วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.

โสภาวดี ทาประเสริฐ. (2555). *ผลการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.* วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงราย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.