

การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของ  
รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ

โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน KWDL

The study of learning achievement mathematics about solving problems with  
areas of rectangles of prathomsuksa 4 students at Ban maloh school using a  
cooperative learning model with kwdl teaching techniques.

ศิวศิษฐ์ สารสิทธิ์<sup>1\*</sup> และนพพร แหยมแสง<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

<sup>2</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

\*ผู้รับผิดชอบบทความ

Sivasit Sarasit<sup>1\*</sup> and Nopporn Yamsang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mathematics of Education, Faculty of Education,  
Ramkhamhaeng University, Thailand

<sup>2</sup> Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

\*Corresponding author: pariyaporn6120@gamil.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านมะเลาะ ตำบลย่านยาว อำเภอสว่างวีรวัฒน์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 17 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มโดยบังเอิญ (Accidental Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน KWDL

ผลการวิจัยพบว่า (1)การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.22/87.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 (2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน 9.82 และจากการทดสอบค่าที พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL มีความแตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้นด้วยเทคนิค KWDL มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป ร้อยละ 89.63 ของจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

**คำสำคัญ:** การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย; KWDL; โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

## Abstract

The purposes of this research were (1) to develop and determine the efficiency of mathematics learning management. using a cooperative learning model With KWDL teaching technique on solving problems about the area of a rectangle to be effective according to the 80/80 criterion. (2) To compare the achievements before and after learning mathematics on solving problems about the area of a rectangle. of Prathomsuksa 4 students at Ban Maloh School using a cooperative learning model with KWDL teaching techniques. (3) To study the satisfaction of Prathom Suksa 4 students at Ban Maloh School. on the management of mathematics learning on problem solving about the area of a rectangular shape of Prathomsuksa 4 students at Ban Maloh School using a cooperative learning model with KWDL teaching techniques.

The sample group used in this research I am a grade 4 student studying in the second semester of the academic year 2022 at Ban Malah School, Yan Yao Subdistrict, Khiri Rat Nikhom District. Surat Thani Province, 1 classroom, 17 students, obtained by purposive sampling. Research tools consisted of (1) Mathematics learning management plan of Prathomsuksa 4 students using a cooperative learning style. with KWDL teaching techniques on solving problems with the area of a rectangle (2) a mathematics learning achievement test on solving problems with the area of a rectangle for students in grade 4. (3) a questionnaire on student satisfaction towards mathematics learning management Solving Problems with Areas of Rectangles Ban Malah School using a cooperative learning model with KWDL teaching techniques. The results showed that (1) mathematics learning management using a cooperative learning model With KWDL teaching technique on solving problems about the area of a rectangle For Prathom Suksa 4 students, the efficiency was 85.22/87.60, which was in accordance with the established criterion of 80/80. (2) Comparison of learning achievements in mathematics on solving problems on the area of rectangles of Prathomsuksa 4 students at Ban Maloh School using a cooperative learning model With the teaching technique of KWDL, the mean score after learning was higher than the mean score before learning by 9.82 and from the t-test It was found that the comparative results of learning achievement in mathematics on problem solving on the area of rectangular of Prathomsuksa 4 students at Ban Maloh School using a

cooperative learning model With KWDL teaching techniques are different. The mean score after the study was higher than before. Statistically significant at the .05 level. (3) Satisfaction of Mathayomsuksa 1 students towards mathematics learning management on graphs and linear relations with KWDL technique was at a higher level of satisfaction, 89.63 % of the number of students who answered the questionnaire. all

**Keywords:** Cooperative learning With; KWDL; Problem solving for the area of a rectangle

## 1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจาก คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถ วิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์ อื่นๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติ ให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับ นานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้อง กับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุค โลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น.1) เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีการแสดงแนวความคิดอย่าง เป็นเหตุเป็นผลกันอย่างเป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน เป็นขั้นตอน การสรุปในแต่ละขั้นตอนจะต้องมี การอ้างอิงเหตุผลอย่างสมเหตุสมผล ในทุกขั้นตอนของแต่ละเนื้อหาจะเป็นเหตุ เป็นผลต่อกัน มนุษย์จึง สามารถใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ใหม่ๆ และคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ได้ (ปกณ ตั้งประเสริฐ, 2558)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ ระยะเวลาความสามารถ ระยะเวลา ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และนักเรียนที่เรียนอ่อน โดยกำหนดกิจกรรมให้นักเรียน ทุกคนได้มีโอกาสรับผิดชอบต่อภาระงานเท่าเทียมกัน แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียน มีการ หมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่ในการทำงานอย่างทั่วถึง มีการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดรวมทั้ง มีการช่วยเหลือ ซึ่งกันและกัน โดยเน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม เกิดการพัฒนา ทักษะทางสังคมและทักษะในการทำงานร่วมกัน โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือ ความสำเร็จของกลุ่ม จึงเป็นการปลูกฝังคุณธรรมที่ ดึงดูดให้เกิดขึ้นกับนักเรียน แต่การจัดการเรียนรู้โดยทั่วไปมักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง นักเรียน ส่วนใหญ่มุ่งปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนเป็นมิติที่มักจะถูก ละเลยหรือมองข้ามไป ซึ่งมีผลการวิจัยชี้ชัดเจนว่า ความรู้สึกต่อตนเองต่อโรงเรียน ครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียนมีผลต่อการเรียนรู้ ของนักเรียนมาก (ทิตานา แชมมณี, 2557, น.98-99)

กิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มีหลายรูปแบบ การสอนแบบ KWDL เป็นรูปแบบ การสอนหนึ่งที่น่าสนใจเป็นเรื่องที่ว่าด้วยกฎเกณฑ์และว่าด้วยเหตุผล การได้มาของผลภายใต้กฎเกณฑ์ที่กำหนดคือเป็น สาระสำคัญข้อความหรือการให้เหตุผลในชีวิตประจำวันสามารถสร้างเป็นรูปแบบที่ชัดเจนจน ใช้ประโยชน์ในการสรุปความ รูปแบบการสอน KWDL นำมาใช้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อนำมาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการ แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมุ่งหวังว่าเมื่อมีการสอนแบบ KWDL ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การคิดอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ร่วมกับแบบฝึกทักษะ มีอยู่ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 (K) ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ ขั้นที่ 2(W) ครูและ นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวางแผนการแก้ปัญหาไม่วิธีการแก้ปัญหาอย่างไร วิธีแก้ปัญหาที่เลือกใช้ เพราะ อะไร และร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ขั้นที่ 3(D)ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา ร่วมกัน ตรวจสอบ ขั้นที่ 4(L)ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหาคำตอบที่ได้และบอกวิธีคิดคำตอบได้อย่างครบถ้วน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL เพื่อเป็นแนวทางในการ จัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษา ตามความต้องการของหลักสูตรแกน กลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล

#### 3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนโรงเรียนบ้านมะเลาะที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านมะเลาะ ตำบลย่านยาว อำเภอสิริรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 9 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 166 คน

#### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านมะเลาะ ตำบลย่านยาว อำเภอสิริรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวน 17 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มโดยบังเอิญ (Accidental Sampling)

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 8 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยยึดจุดประสงค์และเนื้อหาจากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านมะเลาะโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

#### 3.2.1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

3.2.1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงใหม่ พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คู่มือการใช้หลักสูตร คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 2 หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หนังสือแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงใหม่ พ.ศ.2560)

3.2.1.3 ศึกษาหลักการ ทฤษฎีและแนวคิด จากหนังสือ เอกสาร งานวิจัย ที่มีความเกี่ยวข้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้- ชั้น K (what we Know) ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ

- ชั้น W (what we Want to know) ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวางแผนแก้ปัญหาที่มีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร วิธีแก้ปัญหาที่เลือกใช้ เพราะอะไร และร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

- ชั้น D (what we Do) ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ และร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

- ชั้น L (what we have Learn) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหาคำตอบที่ได้และบอกวิธีคิดคำตอบ

3.2.1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา เพื่อใช้สอนในเวลา 8 คาบ ไม่รวมทดสอบหลังเรียน

3.2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาตรวจสอบส่วนประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้และเวลาเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมิน และนำไปปรับปรุงแก้ไข

3.2.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และการวิจัยและสถิติทางการศึกษา เพื่อประเมินค่าความเหมาะสมองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในแผนการจัดการเรียนรู้ ตามแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การประเมินความเหมาะสม ใช้เปรียบเทียบกับมาตราในแบบประเมิน โดยนำคำตอบ ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านให้ค่าน้ำหนักเป็นคะแนน ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าคะแนนนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ซึ่งใช้แนวคิดของพื้นที่ใต้ โค้งปกติ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533, หน้า 138) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

การกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของความเหมาะสม คือ ถ้าค่าเฉลี่ยของความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 (สมโภชน์ อเนกสุข, 2559, หน้า 109)

3.2.1.7 ดำเนินการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในประเด็นที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์

3.2.1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลอง ใช้ (Try-out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ซึ่งเคยเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่

ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมาแล้ว จำนวน 40 คน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ความถูกต้อง ความเหมาะสม และบันทึกปัญหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่พบแล้วนำมาแก้ไขและปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

3.2.1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ ต.ย่านยาว อ.คีรีรัฐนิคม จ.สุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2565 ต่อไป

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

3.2.2.1 ศึกษาทฤษฎี วิธีสร้าง เทคนิคการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ ศึกษาแบบเรียน ศึกษา คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ และศึกษาเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2.2.2 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยพิจารณาจากสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบปรนัยชนิด เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 13 ข้อ และข้อสอบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

3.2.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมที่ต้องการวัดของข้อคำถามในแต่ละข้อ รวมทั้งความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ แล้วจึงนำข้อเสนอนั้นไปปรับแก้ไข

3.2.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการเรียการสอนคณิตศาสตร์ และการวิจัยและสถิติทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective Congruence: IOC) ของแบบทดสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งมีเกณฑ์ให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์นั้นจริง

ให้คะแนน 0 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์นั้นหรือไม่

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์นั้น

3.2.2.6 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย แล้วพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าใช้ได้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2547, หน้า 423) ซึ่งถือว่าเป็นแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องและเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แต่หากมีค่าต่ำกว่าผู้วิจัยจะดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ

3.2.2.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 และ โรงเรียนบ้านมะเลาะ ที่ผ่านการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมาแล้ว ข้อสอบปรนัยจำนวน 10 ข้อ และอัตนัยจำนวน 1 ข้อ

3.2.2.8 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (B) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2548, หน้า 145) จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 – 1.00 จำนวน 10 ข้อ การวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ให้ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

(Cronbach's Alpha Coefficient) เพื่อให้แบบทดสอบนี้ใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

3.2.2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผ่านการทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์เป็น ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะละาะ

3.2.3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การแก้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับนี้เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ) ที่มีการให้คะแนน 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.2.3.1 ศึกษาตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความ พึงพอใจเพื่อเป็นแนวทาง ในการกำหนดตัวชี้วัดและวิธีการสอบถามความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ และการสร้างคำถามให้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

3.2.3.2 สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมประเด็นคำตอบ ได้แก่ บรรยากาศ การจัดการ เรียนรู้และด้านประโยชน์ที่ ได้รับ ตลอดจนข้อเสนอแนะอื่น ๆ สำหรับการปรับปรุง

3.2.3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 16 ข้อ และกำหนดคะแนนเป็นมาตราส่วน ประมาณค่า ที่มีการให้คะแนน 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert โดยมีระดับการประเมิน ดังนี้

ระดับ 5 คะแนน หมายถึง พึงพอใจในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 คะแนน หมายถึง พึงพอใจในระดับมาก

ระดับ 3 คะแนน หมายถึง พึงพอใจในระดับปานกลาง

ระดับ 2 คะแนน หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อย

ระดับ 1 คะแนน หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การตัดสิน ระดับความพึงพอใจ ค่าคะแนนเฉลี่ยมีเกณฑ์ดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อย

คะแนนค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง

คะแนนค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มาก

คะแนนค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มากที่สุด

3.2.3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับคำแนะนำ

### 3.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.3.1 การเก็บรวบรวม การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

##### 1. ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างก่อนที่นักเรียนจะได้รับ การจัดการเรียนรู้วิชา

คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตาม เกณฑ์แล้วใช้เวลา 1 คาบ คาบละ 60 นาที จากนั้น ผู้วิจัยทำการตรวจและบันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างให้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (pre-test)

2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ได้นำการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค KWDL ซึ่งใช้เวลาทั้งหมด 8 คาบ คาบละ 60 นาที ในขณะที่สอนผู้วิจัยได้ทำการบันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำใบงานระหว่างเรียน เพื่อใช้เป็นคะแนนระหว่างเรียน

3. โดยเมื่อเสร็จสิ้นการสอนกลุ่มตัวอย่างครบทั้ง 8 คาบ ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่ม ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลาสอบ 60 นาที โดยที่ผู้วิจัยเป็นผู้คุมสอบด้วยตนเอง จากนั้นผู้วิจัยทำการตรวจและบันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างให้เป็นคะแนน ทดสอบหลังเรียน (post-test)

4. ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นเวลา 10 นาที

##### 5. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

#### 3.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อ

1. หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ด้วยการนำผลคะแนนระหว่างเรียนจากการทำใบงาน และผลคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมาคำนวณ โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ

2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค KWDL ด้วยการนำผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่ม ตัวอย่างมาทดสอบ โดยใช้การทดสอบค่าที (paired samples t test)

3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ด้วยการนำผลการประเมินความพึงพอใจจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาคำนวณ โดยใช้สูตรค่าร้อยละ

### 4. ผลการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้



1.1 ประสิทธิภาพกระบวนการ ได้มาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในระหว่างเรียนเป็นคะแนนจากการทำใบงาน จำนวน 8 ครั้ง ครั้งละ 10 คะแนน รวมทั้งสิ้น 80 คะแนน ได้ผลดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1

คะแนนเต็ม คะแนนเฉลี่ย และคะแนนเฉลี่ยร้อยละของกระบวนการทั้ง 8 ครั้ง

กระบวนการ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	เฉลี่ยร้อยละ
ใบงานที่ 1	10	8.29	0.92	82.94
ใบงานที่ 2	10	8.53	0.80	85.29
ใบงานที่ 3	10	8.29	0.92	82.94
ใบงานที่ 4	10	8.53	0.94	85.29
ใบงานที่ 5	10	9.06	0.90	90.59
ใบงานที่ 6	10	8.53	0.80	85.29
ใบงานที่ 7	10	8.71	1.05	87.06
ใบงานที่ 8	10	8.24	0.90	82.35
คะแนนรวม	80	68.18	4.69	681.76
ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ				85.22

จากตาราง 1 พบว่า ประสิทธิภาพกระบวนการมีคะแนนเฉลี่ย 68.18 คิดเป็นร้อยละ 85.22 โดยที่กระบวนการที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือ การทำใบงานที่ 5 มีคะแนนค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.06 ส่วนกระบวนการที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การทำใบงานที่ 10 มีคะแนนค่าเฉลี่ย เท่ากับ 8.24

1.2 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ผลดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คะแนน	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน	17	80	68.18	85.22
หลังเรียน	17	20	17.52	87.60

จากตาราง 2 พบว่า การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.22/87.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL ได้ผลดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL

คะแนนทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t	df	Sig.
ก่อนเรียน	7.70	2.11438			
หลังเรียน	17.52	1.84112	-34.178*	16	.000

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน 9.82 และจากการทดสอบค่าที่ พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL มีความแตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL ได้ผลดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4

ค่าร้อยละของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ
1.การนำเข้าสู่บทเรียนทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.41	0.41	88.24	มาก

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ร้อยละ	ระดับความพึง พอใจ
2.มีการทบทวนบทเรียนก่อนเข้าสู่บทเรียน ทุกครั้ง	4.53	0.46	90.59	มากที่สุด
3.มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิด ความเห็น ขณะมีการจัดการเรียนรู้	4.24	0.38	84.71	มาก
4.บรรยากาศในการเรียนมีความอิสระทาง ความคิดทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่ หลากหลาย	4.41	0.46	88.24	มาก
5.มีการกระตุ้นความคิดโดยการใช้คำถามให้ นักเรียนได้คิดตลอดเวลาในการเรียน	4.47	0.38	89.41	มาก
6.ครูผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศและ กิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้ อย่าง เหมาะสม	4.53	0.50	90.59	มากที่สุด
7.กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ช่วยสร้างความเข้าใจในกระบวนการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน	4.65	0.55	92.94	มากที่สุด
8.กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด	4.41	0.45	88.24	มาก
9.กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจ เนื้อหาสาระมากยิ่งขึ้น	4.35	0.41	87.06	มาก
10.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียน มีโอกาสได้ช่วยเหลือเพื่อนๆ และทำงาน ร่วมกันมากขึ้น	4.59	0.50	91.76	มากที่สุด
11.การจัดกิจกรรมด้วยเทคนิค KWDL ทำให้ นักเรียนพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแก้ปัญหของรูป สี่เหลี่ยมมุมฉากได้ดีขึ้น	4.76	0.60	95.29	มากที่สุด
12.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียน ได้ร่วมแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และร่วมอภิปรายระหว่างกลุ่ม ก่อให้เกิด ความรู้ ความเข้าใจในการเรียนมากขึ้น	4.35	0.47	87.06	มาก
13.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นำ ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์อื่นที่หลากหลาย	4.82	0.65	96.47	มากที่สุด
14.มีการสรุปเนื้อหาบทเรียนทุกครั้งในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.35	0.41	87.06	มาก

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ร้อยละ	ระดับความพึง พอใจ
15.นักเรียนสามารถนำความรู้ไปพัฒนา ตนเองได้	4.18	0.34	83.53	มาก
16.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการทำ กิจกรรมโดยที่นักเรียนมีส่วนร่วม ร่วมทุกคน ส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่ม	4.65	0.55	92.94	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.48	0.47	89.63	มาก

จากตาราง 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL มีความ พึงพอใจในระดับมากขึ้นไป ร้อยละ 89.63 ของจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด โดยที่ความพึงพอใจของนักเรียนมี ค่าเฉลี่ยสูงสุดคือการจัดกิจกรรมด้วยเทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการ แก้ปัญหาของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ดีขึ้น มีคะแนนเฉลี่ย 95.29

## 5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษา การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1.การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.22/87.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม มุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการ สอน KWDL มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน 9.82 และจากการทดสอบค่าที พบว่าผลการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL มี ความแตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการ เรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป ร้อยละ 82.72 ของจำนวนนักเรียนที่ ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

## การอภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากข้อมูลรายงานผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 วิชาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านมะเลาะ 3 ปี ย้อนหลัง พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาน้อยลง ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่มจากประชากรนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านมะเลาะ ตำบลย่านยาว อำเภอศรีรัตนนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 9 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 166 คน โดยได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 17 คน ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นในการเรียน แต่เนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของ โควิด-19 ทำให้มีนักเรียนบางคนขาดทักษะการอ่าน การคำนวณและการแก้โจทย์ปัญหาเนื่องจากสภาพแวดล้อมไม่เอื้อต่อ การเรียนออนไลน์ จึงจำเป็นต้องฝึกทักษะการอ่านและการคำนวณก่อนเรียนเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

จากการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยจะ นำเสนอผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ในแต่ละชั้นตอนออกเป็นสองส่วนคือชั้นตอนการสอนของครู และ ชั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน

จากการประเมินประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค การสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 85.22/87.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ที่ผลการวิจัย เช่นนี้มาจาก ผู้วิจัยได้สร้าง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้จากกระบวนการ การศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน คุณภาพ ผู้เรียน จุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์หลักสูตรและ เนื้อหานำมาสร้างแผนเสนอ ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจพิจารณาความสอดคล้อง และประเมินคุณภาพความเหมาะสม ซึ่งปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าได้ มีความเหมาะสมมากที่สุด ชั้นตอนการสร้างที่มีระบบผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนอยู่ในระดับอ่อน ไปหาปานกลาง เพื่อหาความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียน สื่อการเรียนรู้และเนื้อหา โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้กับกลุ่ม ตัวอย่าง ซึ่งนักเรียนนักเรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอยู่เสมอ มีการทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนหลัง เรียน และการวัดความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการเรียนรู้ ตามลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนที่หลากหลายเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นจึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งกระบวนการทำงานเป็นยังสามารถช่วยให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก กล้าเสนอความคิดเห็น และ ฝึกนักเรียนเป็นเป็นฟังที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรี ปัญชนะ (2554 : 82) ที่ได้สร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการ คิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหารระคน ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.63/85.54 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์ 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของโสภิตา โตโสภณ (2556 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า ประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 84.88/82.92 ซึ่งผ่านเกณฑ์ 80/80 ซึ่งตัวแรกคือ

ประสิทธิภาพกระบวนการ มีค่าใกล้เคียงกับตัวหลังคือประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แปลได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับหลังเรียน และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นการเรียนรู้กลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันช่วยกันเรียนรู้ เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกในกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ซึ่ง Shaw, Chambless and Chessin (1997, pp. 482-486) ได้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 K (What we Know) นักเรียนรู้อะไรบ้างจากโจทย์ที่กำหนดให้ขั้นที่ 2 W (What We Want to Know) นักเรียนหาสิ่งที่ต้องการรู้หรือสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบขั้นที่ 3 D (What We Do to Find Out) นักเรียนจะต้องทำอะไรและอย่างไรในการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบขั้นที่ 4 L (What We Learned) นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการแก้ปัญหา การสอนแบบเทคนิค KWDL เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการเรียนรู้ มีการวางแผนตั้งจุดมุ่งหมาย และตรวจสอบเข้าใจของตนเอง มีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่นำการอ่านมาเป็นแนวทางช่วยในการวิเคราะห์โจทย์เพื่อหาคำตอบ ตลอดจนมีการจัดการเรียนรู้ที่นำการอ่านมาเป็นแนวทางช่วยในการวิเคราะห์โจทย์เพื่อหาคำตอบ ตลอดจนมีการ จัดระบบของข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ทั้ง 4 ขั้นสามารถนำมาใช้ในการพัฒนากระบวนการ คิดในมิติต่างๆให้กับผู้เรียน การสอนแบบ KWDL ต้องอาศัยการทำงานร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนได้ตระหนัก ถึงความสำคัญและความรับผิดชอบของตนเอง และสอดคล้องกับแนวคิดของทศานาแซมมณี (2547 : 196) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความร่วมมือกันในกลุ่ม และสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ยุทธศาสตร์การสอนนี้ไม่ใช่วิธีสอนแบบให้แต่เป็นการสอนที่ใช้ทั่วไป การเรียนรู้แบบร่วมมือมีประสิทธิภาพในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และในเรื่องอื่นๆ เช่น แรงจูงใจ ปฏิสัมพันธ์ทางบวก เจตคติที่ดีต่อวิชาและผู้สอน การเห็นคุณค่าและทักษะทางสังคม

3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก อยู่ในระดับมากซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันทำงานได้ดีขึ้น และมีการปรึกษาหารือกันในกลุ่ม ทำให้นักเรียนช่วยเหลือกันในขณะเรียน ชักถามปัญหากันอย่างอิสระ คนเก่งสามารถอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มได้เข้าใจแนวคิดและกระบวนการขั้นตอนได้กระจ่างชัดขึ้น การทำงานกลุ่มทำได้รวดเร็วและงานเสร็จในเวลาที่กำหนด นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้บทบาทการเป็นสมาชิกของกลุ่มดีขึ้นรู้จักที่จะรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน มีการให้การช่วยเหลือกันมากขึ้นในเรื่องของการทำงาน เนื่องจากการร่วมมือกันเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ช่วยเหลือสนับสนุนกันทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย มีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนได้ร่วมกันคิดและร่วมมือกันปฏิบัติได้แก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้คิดอย่างเป็นขั้นตอนและคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิดา เทียนเกษภา (2556 : 139 - 140) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน และทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโคกยากหนองตาฮี อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

## 6. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่และของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านมะเลาะ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอน KWDL ดังนี้

## ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. หากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนมากครูจะต้องคุมชั้นเรียน และดูแลนักเรียนให้ทั่วถึงและต้องรับฟังปัญหาของนักเรียนทุกกลุ่มเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL ในแต่ละขั้นตอน ครูควรให้เวลาในการคิด การระดมความคิดและการอภิปรายแก่ผู้เรียน ซึ่งในบางครั้งต้องใช้เวลามากในการอภิปรายเพื่อหาคำตอบซึ่งอาจจะทำให้ครูสอนไม่ทันเวลาตามแผนที่วางไว้ ครูจึงต้องจัดสรรเวลาให้ดี

3. การตรวจใบกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ และรวดเร็ว สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับนักเรียนอย่างรวดเร็วทำให้ครูทราบถึงความก้าวหน้ารวมถึงการเสริมแรงด้านบวก แม้ว่านักเรียนทำผิดหรือตอบคำถามผิด ผู้สอนต้องคอยให้กำลังใจ เพื่อให้ นักเรียนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆของตนเองได้

## ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

สามารถนำการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการสอน KWDL ไปใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในเนื้อหาอื่น ๆ หรือระดับชั้นอื่น แต่ควร คำนึงถึงระดับความรู้และอายุของผู้เรียนด้วย

## 7. เอกสารอ้างอิง

ทศนา แคมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* .

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2547). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: เอเชีย ออฟ เคอร์มิสท์

ปภณ ตั้งประเสริฐ. (2558). ความหมายของคณิตศาสตร์. ค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2565, จาก

<http://www.pondpaphon.blogspot.com/2015/09/blog-post8.html>.

พัชรี ปัญชนะ. (2554). *การสร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ*

*และหาร ระคน ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียน*

*ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.

วนิดา ภูเปลี่ยน. (2550). *แบบฝึกเสริมทักษะนักเรียนน้อย*. กาญจนบุรี: โรงเรียนบ้านดอนมะขาม.

วรรณข แหยมแสง .(2560). *การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.(2560), *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระคณิตศาสตร์*

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

โสภิตา โตโสภณ. (2556). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*

*โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน), มหาวิทยาลัย ราชภัฏบุรีรัมย์.

Charles, Randall; Rank, F C.; & Lester, L. (1982). *Teaching Problem Solving: What Why & How*. Dale Seymour Publications.

Ogle, D. M. (1986). *K-W-L: A Teaching Model That Develops Active Reading of Teaching Model That De Expository Text*. *Reading Teacher*, 39, 564-570.

Shaw, J.M., Chambless, M.S., Chessin, D.A., Price, V, & Beardain, G. (1997). *Teaching Children Mathematics*. Retrieved from <http://accessmylibrary.com/com2/summar>