



## The Effect of Organizing Learning Activities Using the KWDL Technique to Improve the Math Achievement of 3 Grade Students

Akarapon Anupan<sup>1</sup> and Witsanu Suttiwan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The Demonstration School Of Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, Pathum Thani Province, Thailand

<sup>2</sup>Faculty of Education, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, Pathum Thani Province, Thailand

<sup>1</sup>E-mail: [akarapondew@gmail.com](mailto:akarapondew@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-2333-8864>

<sup>2</sup>E-mail: [witsanu@vru.ac.th](mailto:witsanu@vru.ac.th), ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-1792-0577>

Received 16/04/2024

Revised 19/04/2024

Accepted 14/06/2024

### Abstract

**Background and Aims:** Mathematics enables humans to be creative, think logically, systematically, and methodically, and be able to analyze problems or situations carefully and thoroughly. Moreover, mathematics helps students predict, plan, and make decisions to solve problems correctly and appropriately. This research aimed to 1) compare the mathematics learning achievement after studying of grade 3 students with the criterion of 70 percent and 2) compare the mathematics learning achievement of grade 3 students before and after learning.

**Methodology:** This research is quantitative and employs a quasi-experimental research design. One group of subjects in the study comprised 26 third-grade students from the 2022 academic year at the Demonstration School of Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage in Pathum Thani Province. The selection was conducted using cluster random sampling. The employed research instruments consisted of 1) mathematics learning management plans on problems regarding addition, subtraction, multiplication, and division by using activities management according to the KWDL Technique, 4 plans, 16 hours, and 2) a mathematics learning achievement test, 30 items. The data analysis employed statistics including percentage, mean, and standard deviation. Hypothesis testing was conducted using a dependent t-test.

**Results:** The results show that 1) the mathematics learning achievement of Grade 3 students after receiving learning activities using the KWDL technique had an average mathematics learning achievement score of 73.86 percent, which is higher than the specified criteria of 70 percent. and 2) The mathematics learning achievement of Grade 3 students increased significantly after





engaging in learning activities using the KWDL technique, compared to their performance before the learning activities, with a statistically significant difference at the .05 level.

**Conclusion:** The KWDL technique effectively enhances the math achievement of the sample students by guiding them through a sequential and well-structured learning process. This approach results in higher math achievement scores post-test compared to predefined criteria.

**Keywords:** Kwdl Learning Activities Technique; Mathematics Learning Achievement





## ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

อัครพล อนุพันธ์<sup>1</sup> และ วิษณุ สุทธิวรรณ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

<sup>2</sup>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

### บทคัดย่อ

**ภูมิหลังและวัตถุประสงค์:** คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุ เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน มากไปกว่านั้น คณิตศาสตร์ยังช่วยให้นักเรียนสามารถคาดการณ์, วางแผน, และตัดสินใจแก้ปัญหาต่างอย่างถูกต้องและเหมาะสม การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**ระเบียบวิธีการวิจัย:** วิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณและใช้รูปแบบการวิจัยแบบกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย 1 กลุ่ม คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 1 ห้องเรียน จำนวน 26 คน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร จำนวน 4 แผน ใช้เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบที

**ผลการวิจัย:** ผลปรากฏว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 73.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปผล:** เทคนิค KWDL ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยนักเรียนเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามลำดับและวิธีการที่มีโครงสร้างที่ชัดเจนและนำไปสู่การมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นของคะแนนหลังเรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

**คำสำคัญ :** การเรียนรู้เทคนิค KWDL; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์





## บทนำ

ความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะเห็นว่าคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง เพราะคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุ เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบผลสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของนักเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งความสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนสามารถตรวจสอบได้ข้อมูลการทดสอบในระดับต่าง ๆ ที่จัดขึ้นโดยหน่วยงานทางการศึกษา เช่น การสอบประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน (NT: National Test)

ผลการรายงานผลคะแนนการสอบประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน (NT: National Test) ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ที่ทดสอบโดยสำนักทดสอบและประเมินผลทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ถือเป็น การทดสอบเพื่อใช้ประเมินคุณภาพของในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีการทดสอบใน 2 ด้าน ได้แก่ ความสามารถพื้นฐานด้านการอ่าน และ ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ พบว่า ผลการทดสอบด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์ 3 ปี ย้อนหลัง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2562-2564 มีผลคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน 57.23, 42.90, 41.85 และผลคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 44.94, 40.47, 49.44 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าผลคะแนนในแต่ละปีมีการขยับขึ้นลง แต่ผลคะแนนเฉลี่ยยังคงต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม (สำนักงานทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2564) ซึ่งสอดคล้องกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ในบทเรียนต่าง ๆ ที่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ตามที่กำหนดไว้ (โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2561) ซึ่งประเด็นดังกล่าวเป็นประเด็นที่มีความน่าสนใจและมีความท้าทายกับครูคณิตศาสตร์ทั่วไปและผู้วิจัย

จากปัญหาข้างต้นเพื่อแสวงหาแนวทางและพัฒนาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นที่ผู้วิจัยสอนอยู่ให้สามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างเต็มศักยภาพของนักเรียน และได้รับการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาและทบทวนงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาจากนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน ซึ่งพบว่าการใช้ เทคนิค KWDL เป็นที่นิยมและสามารถพัฒนาการเรียนรู้นทางคณิตศาสตร์ให้แก่ นักเรียนได้ เช่นงานวิจัยของ นิรันดร แสงกุลลาบ (2547); วีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544); น้ำทิพย์ ชังเกต (2547); พรธณ





พิลาส พลเสน (2556); ปริญญาภัสสนากร สุ่มมาตร (2562); วัชรรา เล่าเรียนดี (2553) ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ที่สามารถให้นักเรียนมีการแยกแยะข้อคำถาม คิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและละเอียดถี่ถ้วน มีความเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจน ตรงประเด็น และฝึกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย นอกจากนี้ นักเรียนยังได้ฝึกฝนการสรุปความรู้จากการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง การฝึกฝนการแก้ปัญหามาตรฐานทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเองนี้จะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผล เทคนิค KWDL ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้น K (What we know) เรารู้อะไรบ้างจากที่โจทย์กำหนดให้ 2) ขั้น W (What we want to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร 3) ขั้น D (What we do to find out) เราทำอะไร อย่างไรหรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง 4) ขั้น L (What we learned) เราเรียนรู้รู้อะไร อะไรที่สรุปได้เป็นความรู้

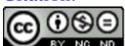
ด้วยหลักการและเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ที่ผ่านมามีไม่ประสบผลสำเร็จ อาจเป็นเพราะครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านมามีใช้วิธีการจัดกิจกรรมไม่สามารถพัฒนาทำให้นักเรียนมีการแยกแยะข้อคำถามได้ และไม่สามารถฝึกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย หรืออาจเป็นเพราะนักเรียนเองมีระดับการเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างกัน ส่งผลให้การเรียนรู้เรื่องดังกล่าวประสบผลสำเร็จได้ไม่เต็มที่เท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเทคนิค KWDL มาใช้ในการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผลที่คาดหวังว่าจะได้รับคือพัฒนาการด้านการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน และแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ที่ใช้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนานักเรียน

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

### การทบทวนวรรณกรรม

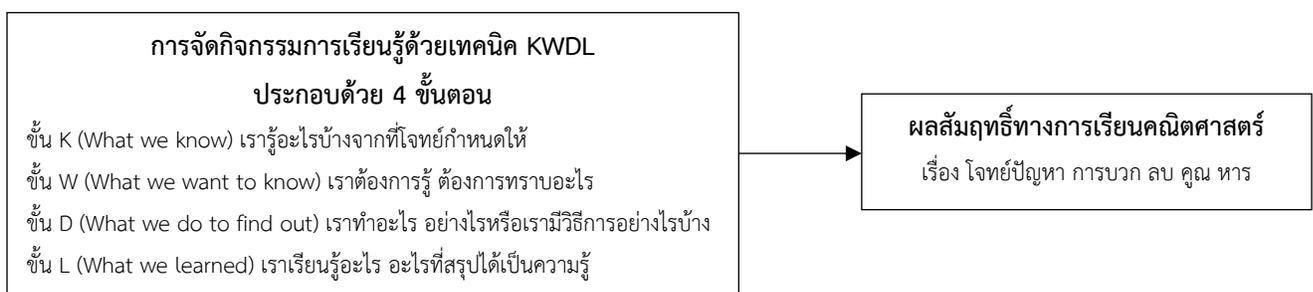
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ได้พัฒนาขึ้นโดย Ogle (1989) เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และช่วยฝึกทักษะทางการอ่าน ต่อมาได้พัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น โดย Carr และ Ogle ในปีถัดมา (1987) โดยคง



สาระเดิมไว้ โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการสอนทักษะภาษา แต่สามารถมาประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาอื่น ๆ ที่มีการอ่านเพื่อทำความเข้าใจ ทั้งนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหา ด้วยเทคนิค KWDL เป็นวิธีการสอนที่มีความเหมาะสมอีกวิธีหนึ่ง และโจทย์ปัญหาก็ถือว่าเป็นปัญหาของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งสาเหตุอาจจะเป็นการอ่านโจทย์ปัญหาไม่ชัดเจน วิเคราะห์ไม่เป็น เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่นอกเหนือจากการคิดคำนวณไม่เป็นแล้ว ดังนั้นทุกขั้นตอนครูจึงต้องคอยแนะนำ ชี้แนะแนวทางให้นักได้วิเคราะห์และพิจารณาให้มีความหลากหลายมากที่สุด ซึ่งเทคนิค KWDL ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้น K (What we know) เรารู้อะไรบ้างจากที่โจทย์กำหนดให้ 2) ชั้น W (What we want to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร 3) ชั้น D (What we do to find out) เราทำอะไร อย่างไรหรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง และ 4) ชั้น L (What we learned) เราเรียนรู้้อะไร อะไรที่สรุปได้เป็นความรู้ (Ogle, 1989 อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี, 2553; Shaw & other, 1997; นิรันดร์ แสงกุลลาบ, 2547; สุจิตรา ศรีสละ, 2554; เลิศชาย ปานमुख, 2558; จิตรลัดดา นุ่นสกุล, 2555; ยุพิน ยืนยง, 2549; สุภาภรณ์ ทองใส, 2548)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะ ความสามารถและความสำเร็จของตัวบุคคลที่พัฒนาดีขึ้นอันเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ความสามารถทางสมอง ความรู้ ทักษะ ความรู้สึกและค่านิยม ซึ่งการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สามารถวัดได้จากพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ 4 ระดับ ได้แก่ 1) ความรู้ความจำ ด้านการคิดคำนวณ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ และ 4) การวิเคราะห์ (Good, 1973; Wehmeier, 2000; บุญชม ศรีสะอาด, 2558; สมนึก ภัททิยธนี, 2558)

### กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย



## ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) คือ กลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหา

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 104 คน จำนวน 4 ห้อง

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 26 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ ทหาร จำนวน 4 แผน แผนละ 4 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง โดยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และเนื้อหาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ โครงสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา เวลาเรียน แนวทางการดำเนินการ กิจกรรม การวัดและประเมินผล และนำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาเหมาะสมและความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบสำคัญในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยวิธีการประเมินแบบมาตรฐานค่า ผลปรากฏว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ ทหาร มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.86 – 4.92 และแปลผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 4 แผนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ ทหาร ซึ่งเป็นแบบคู่ขนานก่อนเรียนและหลังเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบ และวิธีวิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เทคนิคการเขียนข้อสอบ (สมนึก ภัททิยธนี, 2558) และศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2558) และนำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม จุดประสงค์การเรียนรู้ และระดับพฤติกรรมด้านสติปัญญา โดยคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลปรากฏว่า ทุกข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 และนำไปแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3





จำนวน 30 คน ที่เคยเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร มาแล้ว เพื่อหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ผลปรากฏว่า แบบทดสอบสอบก่อนเรียนมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 รวมถึงแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.73 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในปีการศึกษา 2565 โดยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ก่อนเรียน จากนั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ทั้งหมด 4 แผน ใช้เวลา 16 ชั่วโมง หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หลังเรียน แล้วนำผลคะแนนทั้งหมด มาวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้ t-test แบบ dependent

### ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลผลการวิจัย เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบ่งเป็น 2 ตอน เมื่อพิจารณาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 5.39 คิดเป็นร้อยละ 17.97 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.72 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 22.16 คิดเป็นร้อยละ 73.87 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.73 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1





ตารางที่ 1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	M	%	SD	t	p
ก่อนเรียน	26	5.39	17.97	1.72	-16.490*	.000
หลังเรียน	26	22.16	73.87	4.73		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 1 ผลปรากฏว่า 1) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.16 คิดเป็นร้อยละ 73.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 และ 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลปรากฏว่า 1) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 และ 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สามารถช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ รวมถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนที่สูงกว่าก่อนเรียน เพราะเนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร เป็นแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างความสนใจต่อนักเรียนในศตวรรษที่ 21 และมีความเหมาะสมกับนักเรียน โดยระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม สื่อ เนื้อหา ซึ่งนักเรียนได้ทำกิจกรรมตามแบบฝึกหัด ที่นักเรียนเป็นลงมือปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนของเทคนิค KWDL ที่ได้กำหนดไว้กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับนักการศึกษาหลายท่าน (Ogle, 1989 อ้างถึงใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี, 2553; Shaw & other, 1997; นิรันดร์ แสงกุลลาบ, 2547; สัจจิรา ศรีสละ, 2554; เลิศชาย ปานมุข; 2558, จิตรลัดดา นุ่นสกุล 2555; ยุพิน ยืนยง, 2549; สุภาภรณ์ ทองใส, 2548; อภิขญา สุทธิสุข, 2562) โดยชั้น K (What we know) เรารู้อะไรบ้างจากที่โจทย์กำหนดให้ ผลปรากฏว่า ใน





ขั้นตอนนี้นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันอ่านปัญหาจากแบบฝึกหัด เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา และอภิปรายร่วมกันว่าปัญหานั้นให้ข้อมูลอะไรมาบ้าง จากนั้นนักเรียนใช้การเขียนวงกลมข้อมูลสำคัญที่พบเจอจากปัญหาที่ได้อ่านหรือสิ่งที่โจทย์บอกมา ต่อมา ชั้น W (What we want to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร ในขั้นตอนนี้ นักเรียนร่วมกันนำเสนอแนวคิดเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่กำหนดไว้ในปัญหา ว่าข้อมูลแต่ละวรรคของปัญหามีความสอดคล้องและสัมพันธ์กันอย่างไร ข้อมูลใดที่สามารถนำไปปรับใช้เพื่อหาคำตอบ เปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปจากปัญหานั้นว่าต้องการทราบอะไรหรือสิ่งที่โจทย์ต้องการถาม โดย 3) ชั้น D (What we do to find out) เราทำอะไร อย่างไรหรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง ในขั้นขั้นตอนนี้นักเรียนนำเสนอข้อมูลในชั้น K และ ชั้น W มาประกอบการพิจารณาว่าดำเนินการแก้ปัญหาโดยเลือกใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสมและถูกต้องที่สุด และ ชั้น L (What we learned) เราเรียนรู้อะไร อะไรที่สรุปได้เป็นความรู้ ในขั้นตอนนี้ นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้รับจากการแก้ปัญหา และร่วมกันตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ จากนั้นแต่ละส่งตัวแทนมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเอง โดยมีครูและเพื่อนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุวดี ศรีสังข์ (2563) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 75/75 ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E1 / E2) เท่ากับ 80.69/78.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยปรากฏว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 0.6806 แสดงว่า หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 0.6806 หรือคิดเป็นร้อยละ 68.06 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์





คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 5) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของปริยาน์ภัสรากร สุ่มมาตย์ (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ผลการวิจัยปรากฏว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.78 /80.14 และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 78.98/75.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.5638 คิดเป็นร้อยละ 56.38 และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าเท่ากับ 0.5014 คิดเป็นร้อยละ 50.14 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกร้อยละ





กับงานวิจัยของ อภิขญา สุทธิสุข (2562) ได้ศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาการชั่ง ตวง วัด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความรู้สึกเชิงจำนวน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีวัตถุประสงค์ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการชั่ง ตวง วัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้ ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวของนักเรียนในกลุ่มที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการชั่ง ตวง วัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าของนักเรียนในกลุ่มที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) เปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง โจทย์ปัญหาการชั่ง ตวง วัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL กับความรู้สึกเชิงจำนวนดังกล่าวของนักเรียนในกลุ่มที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง โจทย์ปัญหาการชั่ง ตวง วัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าของนักเรียนในกลุ่มที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ครูควรศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ในขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละขั้นตอน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้นักเรียนสามารถหาคำตอบแต่ละขั้นตอนจากแบบฝึกหัด รวมถึงเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มศักยภาพ พร้อมกับดูแลช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL อาทิ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น





## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จิตรลัดดา นุ่นสกุล. (2555). *ครูในอนาคตแห่งศตวรรษที่21*. Retrieved on 22 March 2020: <https://www.gotoknow.org/posts/494489>
- น้ำทิพย์ ชังเกตุ. (2547). *การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นิรันดร์ แสงกุหลาบ. (2547). *การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และตามแนว สสวท*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2558). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ : บริษัท สุวีริยาสาส์น จำกัด.
- ปรียาน์ภัสสนากร สุ่มมาตย์. (2562). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรรณพิลาส พลเสน. (2556). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การให้เหตุผล เรื่อง ความน่าจะเป็นและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ KWDL และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TAI ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุพิน ยืนยง. (2549). *การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ยุวดี ศรีสังข์. (2563). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่องร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2561). *หลักสูตรสถานศึกษา*. ปทุมธานี : โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- เลิศชาย ปานมูข. (2558). *ทฤษฎีการเรียนรู้*. Retrieved 25 July 2015. <http://www.banpraknfe.com>.
- วัชรวิภา เล่าเรียนดี. (2553). *การนิเทศการสอน สาขาหลักสูตรและการนิเทศ*. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.





- วีระศักดิ์ เลิศโสภา. (2544). ผลการใช้เทคนิคการสอน K-W-D-L ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2558). การวัดผลการศึกษา. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์
- สำนักงานทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2564). ผลสอบระดับประเทศ NT ปีการศึกษา 2563. Retrieved from: <http://180.180.244.45/NT/ExamWeb/FrLogin.aspx?ReturnUrl=%2fNT%2fExamWeb%2f>
- สุจิตรา ศรีสละ. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุภาภรณ์ ทองใส. (2548). การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยวิธีจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (KWDL) ร่วมกับ แนวคิดของวรรณี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยศิลปากร.มหาสารคาม.
- อภิษฐา สุทธิสุข. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาการชั่งตวง วัด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความรู้สึกเชิงจำนวน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- Carr, E., & Ogle, D. (1987) KWL Plus: A Strategy for Comprehension and Summarization. *Journal of Reading*, 30, 636-631.
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of education*. 3<sup>rd</sup> edition. New York: McGraw-Hill.
- Ogle, D.M. (1989). The Know, want to know, learn strategy. In K. D. mute (Ed),. *Children'scomprehension of text*. (p. 205-223)
- Shaw, J.M., Chambless, M.S., & Chessin, D.A., (1997). Cooperative Problem Solving: Using K-W-D-L as an Organization Technique. *Teaching Children Mathematics*, 3(9), 482-486.
- Wehmeier. (2000). *OXFORD Advanced Learner's Dictionary*. Sixth edition. USA: OXFORD UniversityPress.

