

THE STUDY OF MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT AND PROBLEM SOLVING ABILITY OF PRATHOMSUKSA TWO STUDENTS ON VOLUMINOSITY BY USING KWDL TECHNIQUES: A CASE STUDY OF PLUKPUNYA MUNICIPALITY SCHOOL UNDER THE ROYAL PATRONAGE OF H.R.H., PHUKET

Suchawadee KAEWPATHOM¹, Anuwat JIRAWATTANAPANIT^{1*} and Anurak WERAPRASERTSAKUN¹

¹ Faculty of Education, Phuket Rajabhat University, Thailand; suchawadeekaewpathom@gmail.com
(S. K.); anuwat.j@pkru.ac.th (A. J.) (Corresponding Author); anurak.w@pkru.ac.th (A. W.)

ARTICLE HISTORY

Received: 24 February 2023

Revised: 15 March 2023

Published: 27 March 2023

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the learning achievement and ability to solve mathematical problems from learning management using the KWDL technique of PrathomSuksa 2 students at Plukpanya School. Phuket. The target group is 42 students in grade 2/5 in the academic year 2022. Research tools are: 1) a learning management plan using the KWDL technique 2) an achievement test and 3) a mathematical problem-solving ability test. The results of the research revealed that 1) post-learning achievement in mathematics was higher than before, and there were 26 students accounting for 61.90% with post-learning achievement higher than the criteria of 60% and 2) the ability to solve problems. Students' mathematics problems after learning management with a total average of 80.33 percent, in an excellent level.

Keywords: KWDL Techniques, The Learning Achievement, Problem Solving Ability

CITATION INFORMATION: Kaewpathom, S., Jirawattanapanit, A., & Weraprasertsakun, A. (2023). The Study of Mathematics Learning Achievement and Problem Solving Ability of Prathomsuksa Two Students on Voluminosity by Using KWDL Techniques: A Case Study of Plukpunya Municipality School under the Royal Patronage of H.R.H., Phuket. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 1(3), 22.

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2: กรณีศึกษาโรงเรียนเทศบาลปลุกปัญญา ในพระอุบลราชธานี จังหวัดภูเก็ต

สุชาวดี แก้วปฐม¹, อนุวัตร จิรวัดพัฒนาณิช^{1*} และ อนุรักษ์ วีระประเสริฐสกุล¹

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต; suchawadeekaewpathom@gmail.com (สุชาวดี);
anuwat.j@pkru.ac.th (อนุวัตร) (ผู้ประพันธ์บรรณกิจ); anurak.w@pkru.ac.th (อนุรักษ์)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลปลุกปัญญาในพระอุบลราชธานี จังหวัดภูเก็ต กลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/5 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีนักเรียนจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 61.90 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 และ 2) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยรวมร้อยละ 80.33 อยู่ในระดับดีเยี่ยม

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ข้อมูลการอ้างอิง: สุชาวดี แก้วปฐม, อนุวัตร จิรวัดพัฒนาณิช และ อนุรักษ์ วีระประเสริฐสกุล. (2566). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2: กรณีศึกษาโรงเรียนเทศบาลปลุกปัญญา ในพระอุบลราชธานี จังหวัดภูเก็ต. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 1(3), 22.

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนและตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ดังนั้นหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จึงได้จัดให้คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้หนึ่งที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ กรมวิชาการ (2551)

จะเห็นได้ว่าการเรียนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันมุ่งเน้นผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเน้นการเรียนรู้โดยใช้ สถานการณ์จำลองในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาและในการแก้โจทย์ปัญหาต้องอาศัยความสามารถในการ แก้ไขปัญหาเป็นอย่างมากทำให้ผมสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ดีนัก และที่สำคัญนักเรียนไม่เกิดความตระหนักถึง ความสำคัญของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้เกิดผลกระทบไปยังเนื้อหาอื่นๆ ด้วย เหตุการณ์นี้เทคนิคการสอน ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเข้าใจหลักการแก้โจทย์ปัญหาจึงเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้การจัดการเรียนรู้นั้นบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ และมีส่วนทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์มากขึ้น มนัสสา (2560)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นอีกหนึ่งเทคนิคที่น่าสนใจซึ่งจะฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่าง เป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วนและทำให้นักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังฝึกให้นักเรียนหาวิธีการ แก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย อันจะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ใน ชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล (นิรันดร์, 2547 อ้างถึงใน จันทร์หอม, 2561)

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 :กรณีศึกษาโรงเรียนเทศบาลปลุก ัญญาในพระอุปถัมภ์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่ง เห็นได้ว่าการแก้ปัญหามตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL นั้นช่วยให้นักเรียนฝึกการคิดวิเคราะห์โจทย์ ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ทำให้นักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังฝึกให้นักเรียนหาวิธีการ แก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย อันส่งผลให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ใน ชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วิธีการวิจัย

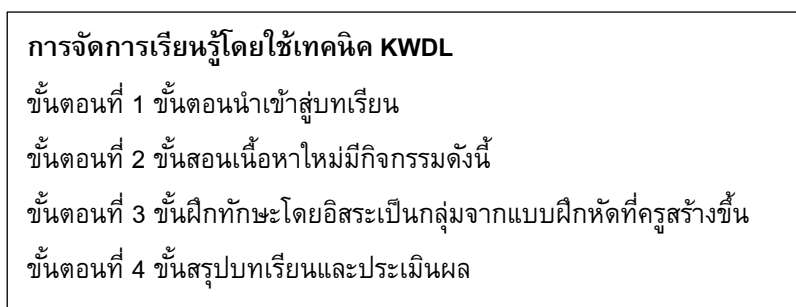
กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2/5 โรงเรียนเทศบาลปลุกัญญา ในพระอุปถัมภ์ ฯ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 42 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การวัดปริมาตร ให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนก่อนเรียนแล้วดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL จำนวน 11 แผน จำนวน 14 ชั่วโมง เมื่อดำเนินการสอนครบตามแผน จึงทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้แบบ วัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้ไป วิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

กรอบแนวคิดการวิจัย



ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

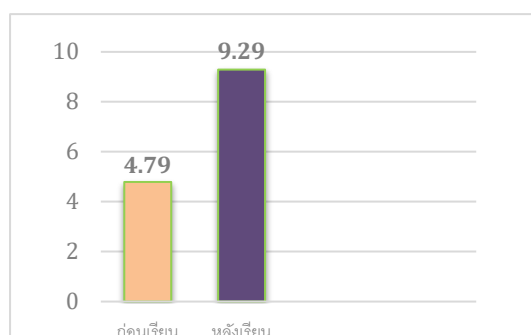
ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

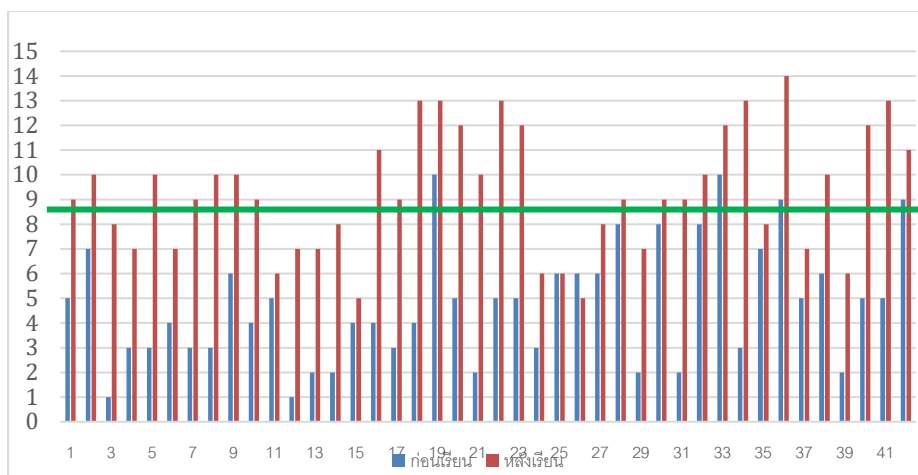
ข้อมูล	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (μ)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)
ก่อนเรียน	42	15	4.79	2.39
หลังเรียน	42	15	9.29	2.43

จากตารางที่ 1 นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 42 คน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.39 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 9.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.43



ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้

จากภาพ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 4.79 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 9.29



ภาพที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนรายบุคคล

จากภาพที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ซึ่งนักเรียนจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 61.90 มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป ได้แก่เลขที่ 1,2,5, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 40,41 และ 42 และมีนักเรียนจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 38.10 มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนน้อยกว่าร้อยละ 60 ได้แก่เลขที่ 3, 4, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 24, 25, 26, 27, 29, 35,37 และ 39 จากการศึกษาที่ได้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 K: (What we know) สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง ขั้นที่ 2 W: (What we want to know) โจทย์ต้องการทราบอะไร ขั้นที่ 3 D: (What we do to find out) หาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการทราบ ขั้นที่ 4 L: (What we learned) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

ตอนที่ 2 การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ปัญหาข้อที่ 1

ความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย (μ)	ร้อยละ ของ คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสามารถ
ขั้น K สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ	2	1.83	91.5	ดีเยี่ยม
ขั้น W โจทย์ต้องการทราบอะไร	2	1.86	93	ดีเยี่ยม
ขั้น D หาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ	2	1.60	80	ดีเยี่ยม
ขั้น L นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้	2	1.29	64.5	ค่อนข้างดี
เฉลี่ยรวม	2	1.65	84.15	ดีเยี่ยม

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 42 คน มีคะแนนเฉลี่ยในขั้น K สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ 1.83 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.5 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยในขั้น W โจทย์ต้องการทราบอะไร 1.86 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 93 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยในขั้น D หาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ 1.60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยขั้น L นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ 1.29 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 64.5 อยู่ในระดับ

ค่อนข้างดี และมีคะแนนเฉลี่ยรวม 1.65 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.15 อยู่ในระดับดีเยี่ยม ซึ่งสรุปได้ว่าเมื่อจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ขั้น K หาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ขั้นตอนที่ 2 ขั้น W สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ/ปัญหา ขั้นตอนที่ 3 ขั้น D ดำเนินการแก้ปัญหาตามกระบวนการ ขั้นตอนที่ 4 ขั้น L คำตอบที่ได้ / กระบวนการ ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ทำข้อสอบเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ข้อที่ 1 ได้จำนวน 2 คะแนน

ตารางที่ 3 แนวคิดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในสถานการณ์ปัญหาข้อที่ 1

ข้อที่ 1			จำนวนการตอบ(คน)
ขั้น K สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ			
แนวคิดที่ 1	1. โฉมเงาใบหนึ่งสูงได้ 115 ลิตร ถ้าขณะนั้นน้ำอยู่ 78 ลิตร จะคิดน้ำอีกเท่าไรจึงจะเต็มโอ่งพอดี สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ คือ โฉมเงาใบหนึ่งสูงได้ 115 ลิตร ถ้าขณะนั้นน้ำอยู่ 78 ลิตร	เขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ ถูกต้องสมบูรณ์	35
แนวคิดที่ 2	1. โฉมเงาใบหนึ่งสูงได้ 115 ลิตร ถ้าขณะนั้นน้ำอยู่ 78 ลิตร จะคิดน้ำอีกเท่าไรจึงจะเต็มโอ่งพอดี สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ คือ โฉมเงาใบหนึ่งสูงได้ 115 ลิตร ถ้าขณะนั้นน้ำอยู่ 78 ลิตร	เขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ บางส่วน	7
ขั้น W โจทย์ต้องการทราบอะไร			
แนวคิดที่ 1	สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ ควมสูงเดิมหน้าอีกเท่าไรจึงจะเต็มโอ่งพอดี	เขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการรู้ได้ ถูกต้องสมบูรณ์	39
แนวคิดที่ 2	สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ	ไม่เขียนวิธีหาคำตอบหรือเขียน สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบไม่ ถูกต้อง	3
ขั้น D หาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ			
แนวคิดที่ 1	ขั้นตอนในการแก้ปัญหา(แสดงวิธีทำ)	แสดงวิธีทำคำนวณได้ถูกต้อง สมบูรณ์	30
แนวคิดที่ 2	ขั้นตอนในการแก้ปัญหา(แสดงวิธีทำ) $115 - 78 = 37$	แสดงวิธีทำมีการคำนวณ ผิดพลาดบางส่วน	7
แนวคิดที่ 3	ขั้นตอนในการแก้ปัญหา(แสดงวิธีทำ)	ไม่เขียนวิธีหาคำตอบหรือเขียน วิธีหาคำตอบไม่ถูกต้อง	5
ขั้น L นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้			
แนวคิดที่ 1	คำตอบที่ได้ คือ <u>ตอบ 37 ลิตร</u>	สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ได้ถูกต้อง สมบูรณ์	27
แนวคิดที่ 2	คำตอบที่ได้ คือ <u>370 ลิตร</u>	ไม่เขียนวิธีหาคำตอบหรือเขียน วิธีหาคำตอบไม่ถูกต้อง	15

จากตาราง 3 ผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL จากผลการวิเคราะห์แนวคิดของนักเรียน พบว่าแนวคิดในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในขั้น K สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ

กลุ่มเป้าหมายได้มีการเสนอแนวคิดทั้งหมด 2 แนวคิดส่วนใหญ่ที่กลุ่มเป้าหมายตอบคือ แนวคิดที่ 1 กลุ่มเป้าหมายเขียนสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ ในชั้น W โจทย์ต้องการทราบอะไร กลุ่มเป้าหมายได้มีการเสนอแนวคิดทั้งหมด 2 แนวคิดส่วนใหญ่ที่กลุ่มเป้าหมายตอบคือ แนวคิดที่ 1 ในชั้น D หากคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ กลุ่มเป้าหมายได้นำเสนอแนวคิด 3 แนวคิด ซึ่งแนวคิดทั้งสองมีความคล้ายคลึงกัน และชั้นสุดท้ายชั้น L นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายได้นำเสนอแนวคิดทั้งหมด 3 แนวคิด และแนวคิดส่วนใหญ่คือแนวคิดที่ 1

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ปัญหาข้อที่ 2

ความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (μ)	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสามารถ
ชั้น K สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ	2	1.81	90.5	ดีเยี่ยม
ชั้น W โจทย์ต้องการทราบอะไร	2	1.74	87	ดีเยี่ยม
ชั้น D หากคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ	2	1.38	69	ค่อนข้างดี
ชั้น L นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้	2	1.19	59.5	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	2	1.53	76.5	ดีมาก

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 42 คน มีคะแนนเฉลี่ยในชั้น K สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ 1.81 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.5 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยในชั้น W โจทย์ต้องการทราบอะไร 1.74 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยในชั้น D หากคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ 1.38 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 69 อยู่ในระดับค่อนข้างดี มีคะแนนเฉลี่ยชั้น L นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ 1.19 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 59.5 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และมีคะแนนเฉลี่ยรวม 1.53 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.5 อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสรุปได้ว่าเมื่อจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ชั้น K หากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ขั้นตอนที่ 2 ชั้น W สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ ขั้นตอนที่ 3 ชั้น D ดำเนินการแก้ปัญหาตามกระบวนการ ขั้นตอนที่ 4 ชั้น L คำตอบที่ได้กระบวนการ ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ทำข้อสอบเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ข้อที่ 1 ได้จำนวน 2 คะแนน

ตารางที่ 5 แนวคิดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ปัญหาข้อที่ 2

ข้อที่ 2		จำนวนนักเรียนที่ ตอบ(คน)
ชั้น K สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ		
แนวคิดที่ 1	2 มีอยู่ 5 ใบ โฉมละใบจนได้ 8 ลิตร ย้ำคั้นใส่จนเต็มโถทุกใบ จะคั้นน้ำได้ลิตร สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ คือ มีโถ 5 ใบ โฉมแต่ละใบจนได้ 8 ลิตร	เขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการรู้ได้ ถูกต้องสมบูรณ์
แนวคิดที่ 2	2 มีอยู่ 5 ใบ โฉมละใบจนได้ 8 ลิตร ย้ำคั้นใส่จนเต็มโถทุกใบ จะคั้นน้ำได้ลิตร สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ คือ มีโถ 5 ใบ โฉมแต่ละใบจนได้ 8 ลิตร จากนั้นนำโถทั้งหมดไปรวมกัน	เขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการรู้ได้ บางส่วน
ชั้น W โจทย์ต้องการทราบอะไร		
แนวคิดที่ 1	สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ ถ้าคั้นน้ำใส่จนเต็มโถทุกใบ จะคั้นน้ำได้ลิตร	เขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการรู้ได้ ถูกต้องสมบูรณ์

แนวคิดที่ 2		เขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการรู้ได้บางส่วน	7
แนวคิดที่ 3		ไม่เขียนวิธีหาคำตอบหรือเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ไม่ถูกต้อง	2
ชั้น D หาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ			
แนวคิดที่ 1		แสดงวิธีทำคำนวณได้ถูกต้องสมบูรณ์	29
แนวคิดที่ 2		ไม่เขียนวิธีหาคำตอบหรือเขียนวิธีหาคำตอบไม่ถูกต้อง	13
ชั้น L นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้			
แนวคิดที่ 1		สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ได้ถูกต้องสมบูรณ์	25
แนวคิดที่ 2		ไม่เขียนวิธีหาคำตอบหรือเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ไม่ถูกต้อง	17

จากตาราง 5 ผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL จากผลการวิเคราะห์แนวคิดของนักเรียน พบว่าแนวคิดในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในชั้น K สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ กลุ่มเป้าหมายได้มีการเสนอแนวคิดทั้งหมด 2 แนวคิดส่วนใหญ่ที่กลุ่มเป้าหมายตอบคือ แนวคิดที่ 1 กลุ่มเป้าหมายเขียนสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ ในชั้น W โจทย์ต้องการทราบอะไร กลุ่มเป้าหมายได้มีการเสนอแนวคิดทั้งหมด 3 แนวคิดส่วนใหญ่ที่กลุ่มเป้าหมายตอบคือ แนวคิดที่ 1 ในชั้น D หาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ กลุ่มเป้าหมายได้นำเสนอแนวคิด 3 แนวคิด ซึ่งแนวคิดทั้งสองมีความคล้ายคลึงกัน และขั้นสุดท้ายชั้น L นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายได้นำเสนอแนวคิดทั้งหมด 3 แนวคิด และแนวคิดส่วนใหญ่คือแนวคิดที่ 1

จากตาราง 2 และตาราง 4 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 42 คน มีคะแนนเฉลี่ยในชั้น K สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ ข้อที่ 1 และข้อที่ 2 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยในชั้น W โจทย์ต้องการทราบอะไร ข้อที่ 1 และข้อที่ 2 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยในชั้น D หาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ ข้อที่ 1 อยู่ในระดับดีเยี่ยม และข้อที่ 2 อยู่ในระดับค่อนข้างดี มีคะแนนเฉลี่ยชั้น L นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ข้อที่ 1 อยู่ในระดับค่อนข้างดีและข้อที่ 2 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และมีคะแนนเฉลี่ยรวมข้อที่ 1 อยู่ในระดับดีเยี่ยม ข้อที่ 2 อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดีเยี่ยม

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การวัดปริมาตร จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/5 จำนวน 42 คน มีผลการเรียนรู้อ่อนเรียนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.39 และมีผลการเรียนรู้อ่อนเรียนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 8.86 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.43 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/5 จำนวน 42 คน จากผลการวิเคราะห์พบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดีเยี่ยม

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ คือ ช่วยให้นักเรียนคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ครูจึงต้องคอยแนะนำ ชี้แนะแนวทางให้นักเรียนได้คิดพิจารณา และวิเคราะห์ให้หลากหลายมากที่สุด เพื่อนในกลุ่มมีส่วนช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่า มีการออกมานำเสนอผลการแก้ปัญหา และอธิบายวิธีการแก้ปัญหา แต่ละขั้นตอนให้เพื่อนและครูได้ ฟัง และร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการนำเสนอของกลุ่มต่างๆ ซึ่งเป็นการฝึกให้นักเรียนกล้าแสดงออกมีความเชื่อมั่นในตนเองได้เรียนรู้การแก้ปัญหาที่หลากหลายจากกลุ่มอื่นๆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงหรือใช้ในการแก้ปัญหาอื่นๆ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลปลุกปัญญา ในพระอุปถัมภ์ฯ จังหวัดภูเก็ต หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL และสอดคล้องกับงานวิจัยของโสภาวดี ทาประเสริฐ(2555) ซึ่งได้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อศึกษาและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดย (วีระศักดิ์ เลิศโสภา,2544 อ้างถึงใน ปนัดดา กุลบุตร,2559) ได้ทำการวิจัยผลของการใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิล ยู ดี แอล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จิราภรณ์ อุปภา(2554) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด และและโสภาวดี ทาประเสริฐ(2555)ได้ทำการศึกษาผลการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดกาญจนาราม (ประชาอนุทิศ) จังหวัดแพร่ ซึ่งได้ผลวิจัยที่สอดคล้องกันว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่ช่วยฝึกให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจวิธีแก้โจทย์ปัญหา ทำให้นักเรียนสามารถดำเนินการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องและยังช่วยพัฒนาพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งนำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

จากผลการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL พบว่า มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เห็นได้จาก การที่นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง ปริมาตร ตามขั้นตอน คือ ขั้น K เป็นขั้นเตรียมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาที่อ่านว่ารู้อะไรบ้างแล้ว ขั้น W เขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการรู้ โดยครูใช้คำถามกระตุ้นให้คำแนะนำช่วยเหลือเพื่อหาคำตอบ ซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นการตัดสินใจวางแผนแก้ปัญหา ขั้น D เป็น ขั้นตอนแสดงวิธี ทำเพื่อที่จะหาคำตอบของโจทย์ปัญหา ซึ่งในขั้นนี้ จะช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยนำข้อมูลจากขั้น K และขั้น W มาแสดงวิธีทำ เพื่อหาคำตอบในขั้น D จึงส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ถูกกระตุ้นให้คิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อหาคำตอบได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ (2545) กล่าวว่าในการเริ่มต้นพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา ผู้สอนจะต้องสร้างพื้นฐานให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับขั้นตอนการแก้ปัญหาซึ่งมีอยู่ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา หรือวิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ตรวจสอบความสมเหตุสมผล นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ (นิยม เกรียงท่าทราย, 2548 อ้างถึงใน สุจิตรา, 2554) ที่ทำการวิจัยการพัฒนาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรโดยจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง และเห็นว่าเป็นการทำให้นักเรียนได้มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกัน ฝึกให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอน ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในหน้าที่ รองลงมา คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจวิธีแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย นักเรียนชอบขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและร่วมมือปรายเพื่อหา

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2545). *คู่มือจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- กรมวิชาการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จันทร์หอม ทองดีสุนทร .(2561). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3*. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จิรภรณ์ อุปภา .(2554). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่1* .ปรินญานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ปนัดดา กุลบุตร.(2559). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการใช้เทคนิค KWDL โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี*. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 31 (1).
- มนัสสา ประทุมรัตน์ .(2560). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบึงสิงโต*. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุจิตรา ศรีสละ. (2554) .*ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- โสภาวดี ทาประเสริฐ. (2555). *ผลการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการ KWDL ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. ปรินญานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2023 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).