

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์

The Development of Mathematics Learning Achievement on Solving Addition and Subtraction Problems by Learning Management with KWDL Techniques of Prathomsuksa 3 Students through the Online System

สุวรรณี โชติสกุลบุญทวีไล^{1*} และปรีญา บุญญศิริ²

¹สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Suwannee Chotsakulboonthawilai^{1*} and Preeya Boonyasiri²

E-mail : suwanneeboonlai@gmail.com¹

¹Mathematics Education, Faculty of Education,
Ramkhamhaeng University, Thailand

²Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

*Coessponding author

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ผ่านระบบออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 คน ที่กำลังเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวัดบางรักใหญ่ (สายอักษรศรี) ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวน 6 แผน (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (3) แบบทดสอบระหว่างเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ทั้งหมด 3 ชุด

(4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละและทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80.19/82.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ผ่านระบบออนไลน์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.33)

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์; การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL; การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

Abstract

The objectives of the study were: 1) to develop the learning activity by using KWDL technique on Solving Addition and Subtraction Problems of Prathomsuksa 3 Students through the Online System according to the efficiency criterion of 80/80, 2) to compare the pre and post Mathematics learning achievement on Solving Addition and Subtraction Problems by using KWDL technique of Prathomsuksa 3 Students through the Online System, 3) to study the Prathomsuksa 3 student's satisfaction in learning by KWDL technique through the Online System. Using the cluster sampling method, the sample used in this study was 18 students of Prathomsuksa 3 students in semester 1, academic year 2021 of Bangrakyai School. The tools used in the study were: 1) 6 plans of KWDL technique Lesson plans on Solving Addition and Subtraction Problems, 2) 20 items of multiple-choice Mathematics achievement test (contained 4 choices in each item) on Solving Addition and Subtraction Problems, 3) the tests during the study, 4) student's satisfaction questionnaire about Maths learning activities according by using KWDL technique on Solving Addition and Subtraction Problems for Prathomsuksa 3 students. Using techniques of descriptive statistics, the researcher analyzed the data collected in terms of percentage, mean (M) and standard deviation (S.D.). In hypothesis testing the researcher also employed the t dependent test technique.

The finding were as follows: 1) The efficiency of management of learning activities by using KWDL technique on Solving Addition and Subtraction Problems of Prathomsuksa 3 students through the Online System was 80.19/82.78, 2) The learning achievement in Mathematics lesson on Addition, Subtraction Problems by Using KWDL technique of Prathomsuksa 3 Students that the result post-study higher than pre-study in a critical level .05, 3) Overall, Prathomsuksa 3 students were very satisfied with the learning activity by using KWDL technique on parallel lines ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.33).

Keywords: Mathematics Learning Achievement; KWDL Technique; Solving Addition and Subtraction Problems

บทนำ

การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของประเทศไทยยังประสบปัญหาและไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ จากรายงานการประเมินระดับชาติ สะท้อนว่านักเรียนไทยยังขาดความรู้ความเข้าใจเชิงลึกในคณิตศาสตร์ ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และพบว่านักเรียนไทยขาดทักษะการคิด ไม่ว่าจะเป็นการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุพบว่านักเรียน ไม่สามารถคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ เมื่อพบโจทย์ปัญหาไม่สามารถทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา และไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ ไม่สามารถสรุปความจากการอ่านโจทย์ปัญหาได้ ขาดทักษะการคิดที่เป็นระบบ การแก้โจทย์ปัญหาลงทุนพบว่า ผู้เรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ คือ ผู้เรียนไม่รู้จักรูปวิธีคิด ไม่ทราบว่าจะเริ่มต้นแก้โจทย์ปัญหานั้นอย่างไร อ่านโจทย์แล้วไม่เข้าใจว่าจะดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาอย่างไร ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ ในการแก้โจทย์ปัญหานั้นผู้เรียนขาดความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียน นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ เนื้อหาที่เป็นปัญหาต่อนักเรียนในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มากที่สุด คือการแก้โจทย์ปัญหา การที่ครูผู้สอนจะแก้ปัญหให้กับผู้เรียนครูจะต้องตระหนักให้ได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะที่เน้นให้นักเรียนได้คิดคำนวณบ่อย ๆ การเรียนรู้จะต้องเริ่มจากง่ายไปยาก พื้นฐานทางคณิตศาสตร์จะต้องดีจึงจะเรียนได้ดี พบว่านักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจโจทย์ ไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ ขาดทักษะการคิดคำนวณ อย่างเป็นระบบ

จากปัญหาที่พบดังกล่าว จึงต้องหาวิธีการหรือรูปแบบที่เหมาะสมมาจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL โอเกิล (Ogle อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี, 2555, หน้า 130) ได้เสนอเทคนิคดังกล่าว ในการสอนที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน นั่นคือ นักเรียนต้องมีความสามารถในการอ่านก่อนจึงจะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น การดำเนินการตามลำดับขั้นตอน KWDL จะช่วยชี้นำการคิด แนวทางในการอ่านและหาคำตอบของคำถามสำคัญต่าง ๆ ยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้ความต้องการเร้าใจของนักเรียน และนำมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ในระยะต่อมา เนื่องจากการคิดคำตอบโจทย์ปัญหานั้น นักเรียนจะต้องอ่านโจทย์ให้เข้าใจและวิเคราะห์โจทย์ก่อนจึงจะสามารถคิดคำนวณ

ได้ เทคนิค KWDL ช่วยให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีรายละเอียดที่สำคัญ 4 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 ขั้น K : เรารู้อะไร (What we know) หรือโจทย์บอกอะไรเราบ้าง ขั้นที่ 2 ขั้น W : เราต้องการรู้, ต้องการทราบอะไร (What we want to know) โจทย์ให้อะไรหรือโจทย์บอกอะไรบ้าง ขั้นที่ 3 ขั้น D : เราทำอะไร (What we do และหาคำตอบ) หรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง หรือมีวิธีดำเนินการเพื่อหาคำตอบอย่างไร ขั้นที่ 4 ขั้น L : เราเรียนรู้อะไรจาก (การดำเนินการในขั้นที่ 3) (What we learned) ซึ่งคือคำตอบ สารความรู้และวิธีศึกษาคำตอบ ขั้นตอนในการคำนวณ บัญญัติ จิตยานุวัฒน์ (2553, หน้า 9) ได้เสนอขั้นตอนการสอน KWDL ไว้ดังนี้คือ ขั้นที่ 1 K – นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยครูคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือ ขั้นที่ 2 W – ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อหาความสัมพันธ์ของโจทย์ที่กำหนดให้และหาแนวทางวิธีการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมทั้งเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดให้เหตุผลประกอบ ขั้นที่ 3 D – ครูและนักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาโดยเขียนประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบและตรวจคำตอบได้ ขั้นที่ 4 L – ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้ปัญหา อธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา สอดคล้องกับขวลิต ดั่งเหมือน (2561, หน้า 4) กล่าวว่าครูผู้สอนจำเป็นต้องเปลี่ยนเทคนิคการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ต้องอาศัยความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นหลัก คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนละเอียด ทำให้นักเรียนทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน หาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย ส่งผลให้นักเรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของโจทย์แต่ละข้อได้

ด้วยความสำคัญและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคนิค KWDL มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และเป็นการวางรากฐานความรู้ให้กับผู้เรียนในการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ผ่านระบบออนไลน์

สมมติฐานของการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ผ่านระบบออนไลน์ อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 16 ห้องเรียน รวม 461 คน ของโรงเรียนในอำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นนทบุรี เขต 2

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนวัดบางรักใหญ่ (สายอักษรศรี) ได้จำนวน 18 คน โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ผ่านระบบออนไลน์
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ
 - 2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

KWDL

เนื้อหาที่ศึกษา

สาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการบวกและการลบ จำนวนนับไม่เกิน 100,000 ตามหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดบางรักใหญ่ (สายอักษรศรี) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นนทบุรี เขต 2

ระยะเวลา

ใช้ระยะเวลาในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 8 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่องอื่น ๆ โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนำไปใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป
2. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ความหมายของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

วัชรู เล่าเรียนดี (2554, หน้า 130) ได้สรุปการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ที่มีการพัฒนามาจากเทคนิค KWL ของ Ogle ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านพื้นฐาน หมายถึง การเรียนรู้แบบที่จะช่วยชี้นำการคิด แนวทางในการอ่านและหาคำตอบของคำถามสำคัญต่าง ๆ จากเรื่องนั้นและยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้ และสร้างความสนใจเป็นอย่างดีซึ่งมี 4 ขั้นตอน ซึ่งเทคนิค KWDL มาจากคำถามที่ว่า

1. K (What we Know) เรารู้อะไร
2. W (What we Want to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร
3. D (What we Do) เราทำอะไรหรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง
4. L (What we Learned) เราเรียนรู้อะไรบ้าง

ซอร์ว (Shaw อ้างถึงใน ชญาณิศา เป็งจันทร์, 2559, หน้า 21-22) ได้กล่าวว่า เทคนิค KWDL หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. K (What we Know) เรารู้อะไร
2. W (What we Want to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร
3. D (What we Do) เราทำ อะไรไปบ้างแล้ว
4. L (What we Learned) เราเรียนรู้อะไรบ้าง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการด้านต่าง ๆ พัฒนาทักษะการอ่าน เน้นกระบวนการวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาการคิดให้เป็นลำดับขั้นตอน โดยผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจตนเอง ซึ่งการกำหนดขั้นตอนของเทคนิค KWDL จะมีคำถามนำเพื่อให้คิดหาข้อมูลของคำตอบตามที่ต้องการในแต่ละขั้นจะช่วยส่งเสริมการอ่านมากขึ้น โดยเฉพาะการอ่านเชิงวิเคราะห์ การนำกระบวนการหรือเทคนิค KWDL ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิธีที่เหมาะสมอีกวิธีหนึ่ง

ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

วัชรู เล่าเรียนดี (2554, หน้า 131) ได้สรุปถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้นำ ทบทวนความรู้เดิม แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ และเร้าความสนใจ
2. สอนเนื้อหาใหม่

2.1 ครูนำเสนอโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนทั้งชั้นแล้วให้นักเรียนร่วมกันอ่านโจทย์ และแก้ปัญหาตามแผนผัง KWDL ดังนี้

K : ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ

W : ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวางแผนแก้โจทย์ปัญหา

คณิตศาสตร์

D : ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

L : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้ปัญหา

2.2 นักเรียนฝึกปฏิบัติโดยครูคอยแนะนำ ร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม KWDL

3. ขั้นฝึกทักษะโดยอิสระ นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้นโดยเป็นโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนและสถานการณ์อื่น ๆ

4. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่มีการซ่อมเสริม เมื่อนักเรียนยังไม่เข้าใจ นอกจากขั้นตอนของเทคนิค KWDL ดังกล่าวแล้ว การใช้เทคนิค KWDL ในการ จัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ครูต้องเตรียมแผนผัง KWDL โดยครูและนักเรียนร่วมกันเรียนรู้ทำความเข้าใจ โดยมีแผนผัง KWDL ประกอบให้เห็นชัดเจนทุกคน

ชอว์ (Shaw อ้างถึงใน รุจิธร รักใหม่, 2557, หน้า 37) อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปี ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำเทคนิค KWDL มาใช้จัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยมี ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 แบ่งกลุ่มนักเรียนช่วยกันหาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ ต้องการทราบ โดยใช้บัตรกิจกรรมเทคนิค KWDL
2. ขั้นตอนที่ 2 นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปราย เพื่อหาสิ่งที่ต้องการรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโจทย์ หา ความสัมพันธ์ของโจทย์ และกำหนดวิธีการในการแก้ปัญหา
3. ขั้นตอนที่ 3 นักเรียนช่วยกันดำเนินการเพื่อแก้โจทย์ปัญหาโดยเขียนโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปของ ประโยคสัญลักษณ์ หากคำตอบและตรวจสอบคำตอบ
4. ขั้นตอนที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปเป็นความรู้ที่ได้รับจากการแก้โจทย์ปัญหาโดยให้ตัวแทน กลุ่มออกมานำเสนอความคิดในการแก้โจทย์ปัญหา และสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการเรียน

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

จิตรัตน์ ฤทธิ์สมบูรณ์ (2549, หน้า 139) ที่กล่าวว่า การใช้เทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนได้ฝึกการ คิดที่เป็นลำดับขั้นตอนทั้งนี้เนื่องมาจากการนำเทคนิค KWDL มาใช้ปฏิบัติในขณะที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้ และการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียน มีขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน ทำให้เข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจนจึงสามารถวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

เหมาะสม และนักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องชัดเจน ทำให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์น่าสนใจและไม่น่าเบื่อสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลายตามขั้นตอนที่กำหนด และสามารถหาวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดพร้อมให้เหตุผลประกอบได้อย่างชัดเจน รวมทั้งผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิค KWDL ช่วยให้นักเรียนสามารถดำเนินการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากการดำเนินการเป็นลำดับขั้นที่ชัดเจน

ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ดังนี้ เพ็ญนิษฐ์ เมตตา (2553, หน้า 43) ได้สรุปไว้ว่าเทคนิค KWDL มีความสำคัญและประโยชน์ นอกจากช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้แล้วยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการอ่าน มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ และถ้าจัดให้ผู้เรียนฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มก็จะช่วยพัฒนาทักษะการอยู่ร่วมกันทางสังคม วัชรรา เล่าเรียนดี (2554, หน้า 131) ได้สรุปการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมการอ่านเชิงวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีความสำคัญและประโยชน์ นอกจากช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้แล้วยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการอ่าน มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า เทคนิค KWDL มีความสำคัญและประโยชน์ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการอ่าน การคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ และถ้าจัดให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มก็จะช่วยพัฒนาทักษะการอยู่ร่วมกันทางสังคมได้อีกด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โสภาวดี ทาประเสริฐ (2555, หน้า 65-66) ได้ศึกษาผลการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 60 ทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL อยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 60 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับพึงพอใจมาก

สุกัญญา บุญน้อย (2556, หน้า 99-101) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค KWDL สูงกว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวสสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค KWDL มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 5) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. อยู่ในระดับมากที่สุด

ปรียา สิริระบุตร (2557, หน้า 122-126) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ ผลการวิจัย พบว่า 1) การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องการคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 9.02 และ 21.94 ตามลำดับ และมีผลการพัฒนาเป็น 12.92 คิดเป็นร้อยละ 40.97 2) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์ เท่ากับ 76.40/78.12 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70

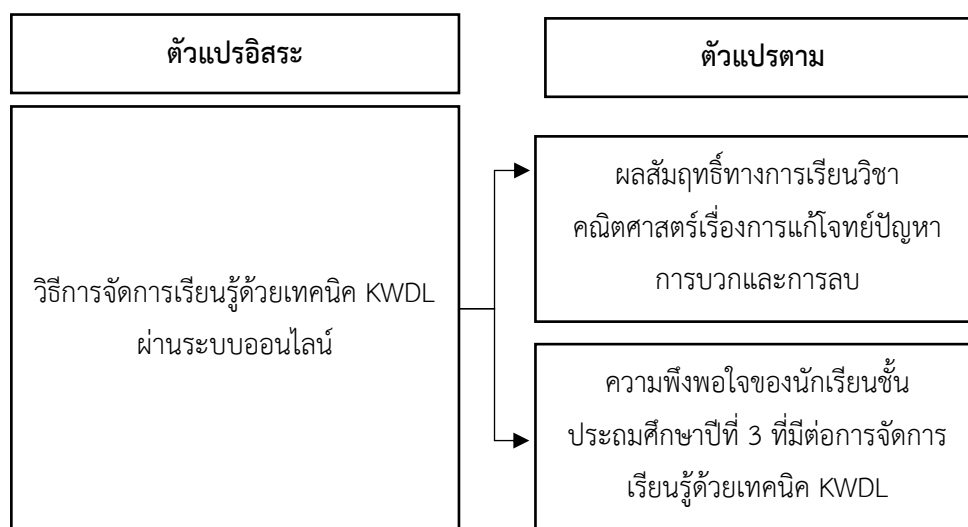
จุฑาวัช ศรีพินลา (2558, หน้า 82-86) ได้ศึกษาค้นคว้า การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับ การเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่องการบวกและการลบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 78.38/77.61 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ค่าศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เท่ากับ 0.6746 หรือคิดเป็นร้อยละ 67.46

ชญาณิสา เป็งจันทร์ (2559, หน้า 57) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า

1) ประสิทธิภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่องโจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 77.31/79.25 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL อยู่ในระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงขึ้น และผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

กรอบแนวคิด



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผน ระยะเวลา 8 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทำ แบบทดสอบ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบระหว่างเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา การบวกและการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ชุด ชุดละ 10 ข้อ ข้อ โดยผู้วิจัยดำเนินการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียน ที่ใช้ในการทดลอง มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัยชนิด เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.39 - 0.78 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ ระหว่าง 0.30 - 0.63 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.859

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การแก้โจทย์ ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 ข้อ โดยผู้วิจัยดำเนินการให้ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งมีค่าดัชนีความ สอดคล้องเท่ากับ 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ปฐมนิเทศนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ
2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จำนวน 8 คาบ โดยระหว่างนี้มีการทดสอบย่อย 3 ครั้ง ดังนี้
 - สอบย่อยครั้งที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
 - สอบย่อยครั้งที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
 - สอบย่อยครั้งที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8
4. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดบางรักใหญ่ (สายอักษรศรี) ปีการศึกษา 2564 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 18 คน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. สอบถามความพึงพอใจ โดยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ผ่านระบบออนไลน์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ
6. ตรวจสอบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบระหว่างเรียน และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ ดังตาราง 1

ตาราง 1 การหาประสิทธิภาพของจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์

กลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	คิดเป็นร้อยละ
คะแนนระหว่างเรียน	23.17	1.14	$E_1 = 80.19$
คะแนนหลังเรียน	16.56	2.60	$E_2 = 82.78$

จากตาราง 1 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 80.19/82.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ ก่อนและหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง 2

ตาราง 2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ ก่อนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	18	9.06	2.41	20.13	0.00*
หลังเรียน	18	16.56	2.60		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ผ่านระบบออนไลน์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค KWDL ผ่านระบบออนไลน์ เป็นรายด้าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
ด้านการจัดการเรียนรู้	4.28	0.37	มาก
ด้านความเข้าใจ	4.17	0.35	มาก
ด้านการนำไปใช้	4.11	0.34	มาก
รวม	4.19	0.33	มาก

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ผ่านระบบออนไลน์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจด้านการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 4.28$) รองลงมา คือ ด้านความเข้าใจ ($\bar{X} = 4.17$) และค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านการนำไปใช้ ($\bar{X} = 4.11$)

อภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลจากการค้นพบในการวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

1. การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านระบบออนไลน์ เท่ากับ 80.19/82.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการศึกษา และวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีการกำหนดโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และศึกษาทฤษฎี แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ให้ครอบคลุมเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลผู้เรียนทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ รุจิอร รักใหม่ (2557, หน้า 64) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมโดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรี-พัทลุง จังหวัดพัทลุง พบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.41 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.60 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหามากขึ้น ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ช่วยพัฒนาความสามารถทางการอ่านเชิงวิเคราะห์ ทำให้นักเรียนดำเนินการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน สามารถเข้าใจโจทย์ปัญหาได้ชัดเจน และส่งผลให้สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับผลการวิจัยของจุฑาวัชร ศรีพันธุ์ (2558, หน้า 85) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับ การเรียนรู้แบบปกติ พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การบวก และการลบหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยรวมระดับความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจด้านการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.28$) รองลงมา คือ ด้านความเข้าใจ ($\bar{X} = 4.17$) และค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านการนำไปใช้ ($\bar{X} = 4.11$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการนำเทคนิค KWDL มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ทำให้เข้าใจปัญหา แล้ววางแผนแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม อีกทั้งนักเรียนยังสามารถอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่าง

ถูกต้องชัดเจน นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ทำให้การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์น่าสนใจ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กรณิกา แสงতারัตน์ (2557, หน้า 121) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน โดยใช้เทคนิค KWDL พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงินโดยใช้เทคนิค KWDL โดยภาพรวมความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ควรทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ด้วย และเลือกใช้สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
2. ครูควรเสนอตัวอย่างการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ที่หลากหลายพร้อมกับการพัฒนาทักษะด้านการอ่าน และการเขียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ด้วยตนเอง
3. ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนอ่าน และวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงส่งเสริมให้นักเรียนกล้าแสดงออกโดยการตอบคำถาม การอภิปราย หรือนำเสนอการแก้โจทย์ปัญหาให้กับเพื่อนในชั้นเรียน

ข้อเสนอแนะการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สำหรับหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ หรือในระดับชั้นอื่น ๆ เพิ่มขึ้นเพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น
2. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ ที่ส่งผลให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรณิกา แสงতারัตน์. (2557). การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงินโดยใช้เทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- จุฑาวรรณ ศรีพันธุ์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

- จิตรัตน์ ฤทธิ์สมบูรณ์. (2549). การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิคกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล ร่วมกับเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชญานิศา เป็งจันทร์. (2559). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- ขวลิต ดั่งเหมือน. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการ บวกลบ คูณหารระคน ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับการใช้แผนภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บุญรัตน์ จิตยานุวัฒน์. (2553). การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปรียา สิธิระบุตร. (2557). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- เพ็ญนิตย์ เมตตา. (2553). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการสอนด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองหว้าเอนจังหวัดนครราชสีมา. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- รุจิอร รักใหม่. (2557). การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมโดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีพัทลุง จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วัชร เล่าเรียนดี. (2554). เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ. (พิมพ์ครั้งที่ 8). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัชร เล่าเรียนดี. (2555). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุกัญญา บุญน้อย. (2556). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท.ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- โสภาวดี ทาประเสริฐ. (2555). ผลการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.