

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญาเพื่อพัฒนาการ
คิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*

INTEGRATING METACOGNITION WITH KWDL PLUS THCHNIQUE
TO ENHANCE PROBLEM – SOLVING SKILLS IN
MATHEMATICS FOR GRADE 3 STUDENTS

สลักดาว ไตรินทร์

Salukdao Tairin

อริราชย์ นันขันตี

Athirach Nankhantee

พิจิตรา ธงพานิช

Phichittra Thongpanit

มหาวิทยาลัยนครพนม, ประเทศไทย.

Nakhon Phanom University, Thailand.

E-mail: 656150720026@npu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ร้อยละ 80 2) เปรียบเทียบการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลนครพนม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/4 จำนวน 37 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ แบบวัดทักษะการคิด แบบสอบถาม

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนในการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 16.03 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.14 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการ

*Received: 11 October 2024; Revised: 8 December 2024; Accepted: 13 December 2024

อภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุดขึ้นไป

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL Plus, อภิปัญญา, การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, ความพึงพอใจ

Abstract

The purposes of this research were: 1) to learning mathematics problems solving by learning management using the kwdl plus technique based on metacognition to develop 3rd grade students to solving mathematic problems meet the criteria of 80. 2) to compare the learning outcomes of mathematics problems solving by learning management using the kwdl plus technique based on metacognition to develop 3rd grade students to solving mathematic problems before studying and after studying. 3) to study student satisfaction with learning through learning management using the kwdl plus technique on metacognition to develop 3rd grade students to solving mathematic problems. Sample groups include 3rd grade students, semester 3, academic year 2023, anuban Nakhon Phanom School, 1 room, which is a grade 3rd /4 room with 37 students. Obtained from cluster sampling. The tools used in the research include learning plans, tests, thinking skills tests, and questionnaires.

The results showed that: 1) Students solve mathematics problems by learning management using the kwdl plus technique based on metacognition to develop 3rd grade students to solving mathematic problems have test scores during study. The scores in the post-test, the average was 16.03 accounting for 80.14 percent. Accordance with the set criteria. 2) mathematics problems solving by learning management using the kwdl plus technique on metacognition to develop 3rd grade students to solving mathematic problems before studying and after studying. the average after studying was higher than before studying. 3) Satisfaction of 3rd grade students with learning management using the kwdl plus technique based on metacognition to develop solving mathematic problems. The satisfaction at the highest level or higher.

Keywords: Learning management using the kwdl plus technique, metacognition, Solving mathematics problems, Satisfaction

บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาความคิดของมนุษย์มาตั้งแต่เยาว์วัย การศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์มุ่งเน้นกระบวนการที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ และสามารถวิเคราะห์ปัญหาอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้สามารถคาดการณ์ วางแผน และตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ โดยเฉพาะการเสริมสร้างศักยภาพทางปัญญาและการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการใช้เทคโนโลยี ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขทั้งในบริบทของวัฒนธรรมไทยและสากล การจัดการศึกษาควรคำนึงถึงการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตามธรรมชาติและเติมเต็มที่กับความสามารถของแต่ละบุคคล เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในสาขาที่ตนถนัด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่เติบโตอย่างรวดเร็ว เพื่อเตรียมคนไทยให้มีศักยภาพในการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบันและสังคมอาเซียน การปฏิรูปการศึกษาจึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ให้มีความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะที่เหมาะสม โดยสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ให้ความเสมอภาคแก่ประชาชนทุกคน เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตอย่างสมดุลทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา คุณธรรม และการมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ยึดมั่นในระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข พร้อมทั้งมีทักษะพื้นฐานและเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

แนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง (Realistic Mathematics Education : RME) เป็นแนวคิดหนึ่งในการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับการสอน ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในโลกความจริง ซึ่งมีรากฐานมาจากแนวคิดว่าคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมหนึ่งของมนุษย์ ไม่ได้เป็นเพียงวิชาที่ถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ แต่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดค้นคณิตศาสตร์ ด้วยการลงมือปฏิบัติ ดังนั้น จุดเน้นของการศึกษาคณิตศาสตร์จึงไม่ได้อยู่ที่ระบบของคณิตศาสตร์ที่ถูกสร้างไว้อย่างดีแล้ว แต่อยู่ที่กิจกรรมและการคิดเชิงคณิตศาสตร์ (Vanden Heuvel-Panhuizen, M, 2001) กิจกรรมคณิตศาสตร์หรือการคิดเชิงคณิตศาสตร์ประกอบด้วยกิจกรรมในการแก้ปัญหา การมองปัญหา และการสร้างเนื้อหาวิชา (Gravemeijer, K, 1997)

การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในประเทศไทย ยังคงเผชิญปัญหาและไม่บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ จากผลการประเมินระดับชาติพบว่า นักเรียนไทยยังขาดความรู้เชิงลึกในคณิตศาสตร์ ไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถแก้

โจทย์ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนจำเป็นต้องตระหนักว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เน้นทักษะการฝึกฝนการคิดคำนวณ การสอนต้องเริ่มจากเนื้อหาง่ายไปยาก และส่งเสริมให้นักเรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่แข็งแรง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่สำคัญในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะเหล่านี้เน้นการพัฒนาความสามารถด้านต่าง ๆ ให้เกิดขึ้นในผู้เรียน ได้แก่

1. การแก้ปัญหา ความสามารถในการทำความเข้าใจและวิเคราะห์ปัญหา
 2. การสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการใช้ภาษารูปแบบและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เพื่อการสื่อสาร
 3. การเชื่อมโยง ความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อเชื่อมโยงกับเรื่องราวต่าง ๆ
 4. การให้เหตุผล ความสามารถในการรับฟังและให้เหตุผลที่สนับสนุนอย่างมีเหตุผล
 5. การคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการขยายและพัฒนาความคิดที่มีอยู่เดิมอย่างสร้างสรรค์
- จากปัญหาที่พบเกี่ยวกับการขาดทักษะเหล่านี้ในผู้เรียน จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยหนึ่งในวิธีที่แนะนำคือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่

1. K (What we know) ทบทวนสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ
2. W (What we want to know) ระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการคำตอบ
3. D (What we do to find out) การค้นหาคำตอบตามโจทย์
4. L (What we learned) การสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการแก้ปัญหา
5. Plus – การทำแผนผังมโนทัศน์เพื่อเชื่อมโยงแนวคิด

การใช้เทคนิค KWDL Plus ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยชี้นำการคิดและพัฒนาทักษะการอ่านและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา นักเรียนต้องทำความเข้าใจโจทย์ก่อนจึงจะสามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง เทคนิคนี้ยังส่งเสริมให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการ KWDL Plus ถูกออกแบบมาเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยมีขั้นตอนที่ช่วยชี้นำให้เกิดการคิดและค้นหาคำตอบอย่างเป็นระบบ

เทคนิค KWDL Plus ประกอบด้วยการตั้งคำถามนำเพื่อกระตุ้นการหาข้อมูลและคำตอบตามความต้องการของโจทย์ ซึ่งช่วยเสริมสร้างทักษะการอ่านและการคิดวิเคราะห์ การนำเทคนิคนี้ไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งเป็นความท้าทายสำคัญสำหรับนักเรียนในทุกระดับชั้น จะช่วยแก้ปัญหาที่เกิดจากการไม่เข้าใจและไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากการแก้โจทย์ปัญหาถือเป็นเป้าหมายหลักของการเรียนคณิตศาสตร์ เทคนิค KWDL Plus จึงเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

การคิดอภิปัญญา (Metacognition) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่มีต่อกระบวนการคิดของตนเอง รู้ว่าอะไรที่เหมาะสมกับตนเองในการเรียนรู้ ตลอดจนสามารถเลือกกลวิธี ในการวางแผน

กำกับควบคุม และประเมินการเรียนรู้ของตนเองได้ เพื่อให้การเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานต่าง ๆ บรรลุตามวัตถุประสงค์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การคิดอภิปรายเป็นคุณลักษณะสำคัญหนึ่งของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อภิปรายมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ เพราะผู้เรียนที่ตระหนักในความรู้ที่ตนจะสามารถวางแผนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองว่าเป็นไปตามจุดประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ นอกจากนี้ผู้เรียนยังประเมินความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองสอดคล้องกับ Orem,D.E. กล่าวว่า การใช้อภิปรายเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ย่อมมีประสิทธิภาพ เพราะเป็นสิ่งที่ช่วยให้แต่ละคนควบคุมกำกับกระบวนการทางปัญญาของตนได้ความรู้ในอภิปราย สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความเข้าใจเกี่ยวกับยุทธวิธีการเรียนของผู้เรียน (Orem, D.E, 1985) การสอนเรื่องอภิปรายมีวัตถุประสงค์สำคัญที่จะสอนผู้เรียนเป็นผู้ที่มีเป้าหมาย มีประสิทธิภาพ มีอิสรภาพและมีความสามารถประเมินตนเอง เรียนที่ไม่เก่งสามารถที่จะพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ดี (Miller W.M, 1991)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปราย เพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษา ตามความต้องการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาผลการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปราย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ตามเกณฑ์ร้อยละ 80
2. เปรียบเทียบเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปราย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปราย
3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปรายในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปราย เพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับ ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

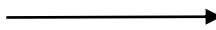
ประชากรที่ใช้การวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลนครพนม จำนวน 8 ห้องเรียน จำนวน 279 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลนครพนม จำนวน 1 ห้อง คือห้องประถมศึกษาปีที่ 3/4 จำนวน 37 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster sampling) จากจำนวนห้องทั้งหมด 8 ห้อง

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น

การจัดการเรียนรู้ด้วย
เทคนิค KWDL Plus บูรณา
การอภิปัญญา



ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการ
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการ
จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL
Plus

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา
2. แบบวัดทักษะการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคนโดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งใช้ฉบับเดียวกัน) วิชาคณิตศาสตร์การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา เพื่อพัฒนาการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประเมินได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีการของลิเคอร์ท (Likert) จำนวน 10 ข้อ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ขั้นเตรียมการสอน

ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบถึงการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา เพื่อพัฒนาการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้เข้าใจตรงกัน และปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง

ขั้นดำเนินการสอน

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นระยะเวลา 12 ชั่วโมง ดังนี้

1. ก่อนทำการสอนผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ซึ่งใช้แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ดำเนินการสอนโดยใช้แบบวัดทักษะการคิด เรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา เพื่อพัฒนาการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ใช้เวลาสอนทั้งหมด 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง

ขั้นสิ้นสุดการสอน

1. ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. นำแบบทดสอบ มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลการวิจัย

1. นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนทดสอบระหว่างเรียนค่าเฉลี่ย 14.16 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.81 และมีคะแนนในการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย 16.03 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.14 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 1 วิเคราะห์การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)
1	15	16
2	14	18
3	13	14

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)
4	12	15
5	14	15
6	15	15
7	14	15
8	13	14
9	12	16
10	13	14
11	15	17
12	15	17
13	16	19
14	13	15
15	12	15
16	14	16
17	14	15
18	15	18
19	13	18
20	13	17
21	14	17
22	14	14
23	16	17
24	15	17
25	15	18
26	14	17
27	14	16
28	14	15
29	13	14
30	15	15
31	18	17
32	16	15

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)
33	15	16
34	14	16
35	13	14
36	14	18
37	15	18
ค่าเฉลี่ย	14.16	16.03
ร้อยละ	70.81	80.14

2. การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน ก่อนเรียนมีคะแนนค่าเฉลี่ย 11.19 คะแนน อยู่ในระดับพอใช้ และมีคะแนนหลังเรียนค่าเฉลี่ย 15.03 คะแนน อยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนคะแนนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	ระดับ	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)	ระดับ
1	11	พอใช้	16	ดี
2	13	พอใช้	18	ดีมาก
3	6	ปรับปรุง	14	ดี
4	9	ปรับปรุง	15	ดี
5	10	ปรับปรุง	15	ดี
6	6	ปรับปรุง	15	ดี
7	12	พอใช้	15	ดี
8	6	ปรับปรุง	14	ดี
9	13	พอใช้	16	ดี
10	14	ดี	14	ดี
11	14	ดี	17	ดี
12	6	ปรับปรุง	17	ดี

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	ระดับ	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)	ระดับ
13	14	ดี	19	ดี
14	8	ปรับปรุง	15	ดี
15	13	พอใช้	15	ดี
16	13	พอใช้	16	ดี
17	7	ปรับปรุง	15	ดี
18	13	พอใช้	18	ดีมาก
19	12	พอใช้	18	ดีมาก
20	11	พอใช้	17	ดีมาก
21	14	ดี	17	ดีมาก
22	8	ปรับปรุง	14	ดี
23	6	ปรับปรุง	17	ดีมาก
24	12	พอใช้	17	ดีมาก
25	12	พอใช้	18	ดีมาก
26	14	ดี	17	ดีมาก
27	13	พอใช้	16	ดี
28	12	พอใช้	15	ดี
29	8	ปรับปรุง	14	ดี
30	13	พอใช้	15	ดี
31	14	ดี	17	ดีมาก
32	9	ปรับปรุง	15	ดี
33	14	ดี	16	ดี
34	12	พอใช้	16	ดี
35	12	พอใช้	14	ดี
36	15	ดี	18	ดีมาก
37	15	ดี	18	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	11.19	พอใช้	16.03	ดี

เกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนน

เกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนได้กำหนดเกณฑ์ประเมินไว้ดังนี้

คะแนน 0 – 10 หมายถึง ปรับปรุง

คะแนน 11 – 13 หมายถึง พอใช้

ค่าเฉลี่ย 14 – 16 หมายถึง ดี

ค่าเฉลี่ย 17 – 20 หมายถึง ดีมาก

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดขึ้นไป ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 4.53

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาสาระ/กิจกรรมมีความเหมาะสมเพียงใด	4.51	0.51	มากที่สุด
2. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสมเพียงใด	4.75	0.43	มากที่สุด
3. ครูสามารถถ่ายทอดความรู้ได้เหมาะสมเพียงใด	4.62	0.49	มากที่สุด
4. ครูใช้สื่อได้เหมาะสมเพียงใด	4.62	0.49	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้สนุกสนานและน่าสนใจ	4.14	0.35	มาก
6. นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพียงใด	4.49	0.51	มาก
7. ครูให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึงขณะสอน	4.43	0.50	มาก
8. ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม	4.70	0.46	มากที่สุด
9. นักเรียนได้ความรู้เพียงใด	4.46	0.51	มาก
10. นักเรียนนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์เพียงใด	4.57	0.50	มากที่สุด
รวม	4.53	0.48	มากที่สุด

อภิปราย

ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา เพื่อพัฒนาการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ปรากฏตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้อภิปรายผลสนับสนุนในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. นักเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญาในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบหลังเรียน 16.03 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.14 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากการศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎี เอกสารหลักสูตร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus ที่บูรณาการอภิปัญญา เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หลักสูตรและตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนเทคนิค KWDL Plus โดยเน้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เทคนิค KWDL Plus ไม่เพียงแต่ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังส่งเสริมให้นักเรียนกล้าคิด กล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ยังสร้างบรรยากาศการช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างเพื่อน ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างน่าสนใจ ไม่เกิดความเบื่อหน่าย นอกจากนี้แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ยังผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญและคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งยืนยันถึงความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นการปฏิบัติและกระตุ้นความกระตือรือร้นของผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามเทคนิค KWDL Plus ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่: K (What we know) – สิ่งที่เราอยากบอกให้ทราบ W (What we want to know) – ข้อมูลที่เราต้องการทราบ D (What we do to find out) – การหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ L (What we learned) – การสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ Plus – การสร้างแผนผังมโนทัศน์สอดคล้องกับผลการวิจัยของยุวดี ศรีสังข์ ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL พบว่า เทคนิคนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าที่กำหนดไว้ โดยได้ค่าเฉลี่ย 80.69/78.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ (ยุวดี ศรีสังข์, 2562)

2. การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพร จันทระจัญญ ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง โดยใช้เทคนิค KWDL ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 นักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ศิริพร จันทระจัญญ, 2567)

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญาในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของปภัสรา ตาสุข ได้ทำการวิจัย เรื่องการศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ผ่านระบบออนไลน์เป็นไปตาม

เกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า ระดับความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองผ่านระบบออนไลน์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (ปภัสรา ตาสุข, 2567)

สรุป/ข้อเสนอแนะ

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา เพื่อพัฒนาการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สรุปได้ว่า นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนในการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุดขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญา เพื่อพัฒนาการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

1.2 สอนตามลำดับขั้นตอน KWDL Plus มิใช่สอนสอนลัดขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง

1.3 ให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ควรจะวิจัยเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการอภิปัญญากับเนื้อหาอื่น ๆ

2.2 สอนคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL Plus บูรณาการเทคนิคกลุ่มร่วมมือหรือบูรณาการกับแนวคิดอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

ปภัสรา ตาสุข. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบ KWDL ผ่านระบบออนไลน์. เรียกใช้เมื่อ 15 มกราคม 2567 จาก <https://shorturl.asia/hTLEX>.

ยุวดี ศรีสังข์. (2562). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ใน *ปริญญาวิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา*. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- ศิริพร จันทรวงษ์. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านลำพระ ผ่านระบบออนไลน์. เรียกใช้เมื่อ 15 มกราคม 2567 จาก <http://www.edujournal.ru.ac.th/Abstract>.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *การจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- Gravemeijer, K. (1997). *Instructional design for reform in mathematics education*. The role of contexts and models in the development of mathematical strategies and procedures.
- Miller, W.M. (1991). *Reading comprehension activities kit*. West Nyak: The Center for Applied Research in Education.
- Orem, D.E. (1985). *Nursing Concepts of Practice* . (3rd Ed.). New York: McGraw-Hill Book.
- Vanden Heuvel-Panhuizen, M. (2001). *Realistic Mathematics Education in the Netherlands*. In J. Anghileri (Ed.), *Principles and practice in arithmetic teaching* (pp. 49-63). Buckingham/ Philadelphia: Open University Press.