

* การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ปิยะพงษ์ พลโสภ^{1*} ปริญญา ปริพุ่ม² สมถวิล ชันเขตต์³

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพัฒนหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

² อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ สาขาการพัฒนหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

³ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

*Corresponding author e-mail: Piyapong.pg66@ubru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองปลาเชิง-กอไหล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 16 คน เครื่องมือที่ใช้ คือแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบอัตนัย แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจค้นหา 3) ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ 5) ขั้นประเมินผล มีผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด 2) ผลการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังจากเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ความสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์; กิจกรรมแบบสืบเสาะหา กับ เค ดับเบิลยู ดี แอล; นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

* Received: 2025-04-14, Revised: 2025-06-11, Accepted: 2025-06-12

Developing the ability to solve mathematics questions using inquiry-based learning together with KWDL techniques for grade 4th students

Piyapong Polsopa^{1*} Pariya Pariput² Somthawin Khunkhet³

¹M.Ed. Student in Curriculum and Instructional Development, Ubon Ratchathani Rajabhat University

²Lecturer of Faculty of Education, Curriculum and Instructional Development,
Ubon Ratchathani Rajabhat University

³Lecturer of Faculty of Science, Department of Mathematics, Ubon Ratchathani Rajabhat University

*Corresponding author e-mail: Piyapong.pg66@ubru.ac.th

ABSTRACT

This research article 1) Develop learning activities that promote problem-solving skills in mathematics using inquiry-based learning combined with the KWDL technique. 2) Compare the ability to solve mathematical problems after learning against a benchmark of 70%. 3) Study the satisfaction of Grade 4 students in primary school using inquiry-based learning combined with the KWDL technique. The sample for this research was selected through cluster sampling, consisting of 16 Grade 4 students from Ban Nong Pla Kheng-Ko Lai School, Semester 1, Academic Year 2024. The research instruments include 12 lesson plans, an assessment tool for problem-solving skills in mathematics (essay format), and a student satisfaction questionnaire using a 3-point Likert scale. The statistical methods used to analyze the data include mean, standard deviation, and one-sample t-test. The research results found 1) The results of the development of inquiry-based learning, the technique combined with KWDL for reinforcing the problem-solving consisting of 5 steps: 1) The athlete step, 2) The exploration step, 3) The discussion and conclusion step, 4) The knowledge expansion step, 5) The evaluation step of the soft criticism from the most observing experts. 2) The results of the study of comparison and solving mathematical puzzles after learning the inquiry-based learning model, combined with KWDL technique, of students in the spirit class from 4 onwards, resulting from the intensity of 70 at the .05 level. 3) The research study of students who have the most normal sources of inquiry-based learning, combined with KWDL technique.

Keywords: Mathematical problem solving ability; inquiry activities with K W D L; grade 4th students

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทความสำคัญอย่างยิ่งต่อความเป็นอยู่สำหรับการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ที่พบเจอในชีวิตจะช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดแบบเชื่อมโยง การเรียนรู้คณิตศาสตร์จะส่งผลต่อความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆได้ ช่วยให้คาดการณ์ ความน่าจะเป็น และวางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และสามารถนำไปต่อยอดปรับประยุกต์ใช้กับชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านอื่นๆ อันเป็นรากฐานพื้นฐานในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของชาติให้มีคุณภาพ พร้อมทั้งจะพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม ปัจจุบันโลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในด้านต่างๆ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ เจตคติ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มีการปรับเปลี่ยนแปรเปลี่ยนอย่างรวดเร็ว นั้นทำให้นิเทศศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญมากในการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร และการร่วมมือหรือทำงานเป็นทีม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความรู้ ความสามารถ เจตคติ และทักษะของผู้เรียนนั้นจะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

จากคะแนนสอบ O-net วิชาคณิตศาสตร์ 4 ปี ย้อนหลังนับตั้งแต่ปี 2563-2566 ได้ 29.99 ,36.84 , 28.01 และ 29.96 ทำคะแนนเฉลี่ยได้ไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นจากทั้งหมด (ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน O-NET) นั้นทำให้ผู้วิจัยจึงอยากที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาโดยโรงเรียนที่ผู้วิจัยทำการศึกษาคือ โรงเรียนบ้านหนองปลาเชิง-กอไหล่ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ศรีสะเกษ เขต 1 และยังสอดคล้องในแผนปฏิบัติการของโรงเรียนบ้านหนองปลาเชิงกอไหล่ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2569 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2543 และ ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2555 ซึ่งประกอบไปด้วย สภาพปัจจุบัน ผลการศึกษาสถานภาพของสถานศึกษา ทิศทางการศึกษา กลยุทธ์การจัดการศึกษา คณะผู้จัดทำ แผนกลยุทธ์ของโรงเรียนบ้านหนองปลาเชิงกอไหล่ ปีพุทธศักราช 2561 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 4 พ.ศ. 2567) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้ทำการวิเคราะห์สถานภาพโรงเรียน ปัจจัยสิ่งแวดล้อมเป็นข้อมูลใช้เป็นแนวทางในการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ กลยุทธ์ และตัวชี้วัด ซึ่งระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร้อยละของนักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละรายวิชาในระดับ 3 ขึ้น

ไป ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาคณิตศาสตร์นักเรียนที่ได้ระดับ 3 ขึ้นไปมีทั้งหมด 18 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 นอกจากนี้การเปรียบเทียบผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยปีการศึกษา 2564 ถึงปี 2566 มีลำดับดังนี้ ปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ย 29.17 ปีการศึกษา 2565 มีคะแนนเฉลี่ย 40.03 ปีการศึกษา 2566 มีคะแนนเฉลี่ย 40.79 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์(แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ 2567 โรงเรียนบ้านหนองปลาเชิง-กอไผ่, 2567) ทั้งนี้จากการสอบถามครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และจากการศึกษาสำรวจนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองปลาเชิง-กอไผ่ เมื่อนักเรียนพบเจอโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์ได้ว่าจำนวนตัวเลข และข้อความต่างๆ ที่ ปรากฏในโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กัน และเกี่ยวข้องกันอย่างไร ซึ่งการที่จะช่วยให้นักเรียน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ควรเริ่มตั้งแต่ตอนต้น เพื่อกระตุ้นทำความเข้าใจ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ พร้อมแนวทางในการสืบค้นหา ข้อมูลในการค้นหาคำตอบจากประสบการณ์ที่นักเรียนพบเจอ

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการดำเนินการสอนโดยผู้สอนกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดคำถาม เกิดความคิด และแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาแสวงหาคำตอบและลงมือด้วยตัวเองโดยที่ผู้สอนอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ให้แก่ผู้เรียนเช่น ด้านการสืบค้นหาแหล่งความรู้ การศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์การสรุปข้อมูล การอภิปรายโต้แย้งทางวิชาการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (ทศนา แคมมณี, 2560) การจัดการเรียนการสอน โดยวิธีที่ให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง หรือสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก เพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมาย วิธีสืบเสาะหาความรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของการเรียน (พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์, 2566) ทั้งนี้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หากครูผู้สอนเสริมเทคนิคการสอนที่เข้าใจง่าย และตระหนักถึงกระบวนการเรียนรู้จะช่วยให้การสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และจดจำเป็นความรู้ที่คงทนขึ้น โดยเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้นักเรียนเกิดทักษะเทคนิคคิด การวิเคราะห์และพัฒนาอย่างเต็ม ศักยภาพเทคนิคการสอนรูปแบบหนึ่งที่ครูสามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้โจทย์ปัญหาการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ที่ต้องอาศัยความสามารถในการอ่าน คิด วิเคราะห์ของนักเรียนเป็นหลักด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่นำเทคนิค K W D L เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วนทำให้นักเรียนทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน และหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลายอันจะเป็นผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผล (วิภาพร โพหลง, 2556)

จากที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาในครั้งต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre - experimental Design) โดยผู้วิจัยกำหนดแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวหลังการทดลอง (One – Shot Case Study)

1. **ประชากร** การศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ศรีสะเกษ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 8 โรงเรียน รวม 8 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 112 คน
2. **กลุ่มตัวอย่าง** ทำการวิจัยกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองปลาเชิง-กอไหล่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ศรีสะเกษ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 16 คน เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) และให้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม
3. **กรอบแนวความคิด** การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามแนวความคิดของโพลยา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

1. ขั้นสร้างความสนใจ : การนำเข้าสู่บทเรียนโดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ
2. ขั้นสำรวจค้นหา : ขั้นตอนให้ผู้เรียนศึกษาทำความเข้าใจประเด็นโจทย์ปัญหาหรือข้อคำถามจากสื่อต่างๆ (K W)
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป : ขั้นตอนให้ผู้เรียนชั้นวิเคราะห์และอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนสำรวจค้นหา (D L)
4. ขั้นขยายความรู้ : ขั้นตอนการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์อื่นๆ
5. ขั้นประเมิน : ขั้นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้ในการแก้โจทย์ปัญหามากน้อยเพียงใด



- 1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 1. ด้านการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา
 2. ด้านวิธีการวางแผนในการแก้โจทย์ปัญหา
 3. ด้านการดำเนินการตามแผนการแก้โจทย์ปัญหา
 4. ด้านการตรวจสอบการแก้โจทย์ปัญหา
- 2) ความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้

4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล จำนวน 12 แผนการเรียนรู้ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย 4.85 คะแนน

2. การสร้างแบบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการคณิตศาสตร์ เป็นแบบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25 - 0.67 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.94

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล จำนวน 10 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนก 0.67-0.84 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.96

5. การเก็บรวบรวมเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองที่โรงเรียนบ้านหนองปลาเชิง-กอไหล่ ตำบลโพธิ์ อำเภอนโนนคุณ จังหวัดศรีสะเกษ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 16 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์จากผู้บริหารโรงเรียนบ้านหนองปลาเชิง-กอไหล่ และทำบันทึกข้อความชี้แจงถึงวัตถุประสงค์และแจ้งความประสงค์ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล
2. ผู้วิจัยดำเนินการปฐมนิเทศให้กับนักเรียน โดยให้นักเรียนทราบถึงรายละเอียดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล และดำเนินการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 12 แผน
3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง
4. ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ ใช้วัดทุกครั้งหลังเรียนจบแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้
5. หลังสิ้นสุดการสอน ในชั่วโมงที่ 12 ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมทำแบบวัดถามความพึงพอใจ
6. ดำเนินการตรวจให้คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อประเมินผล

6. วิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
2. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สถิติค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างแรงบันดาลใจ 2) ขั้นสำรวจค้นหา 3) ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ 5) ขั้นประเมินผล มีผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ดังปรากฏตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล เรื่อง โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S. D.	แปลความหมาย
1. จุดประสงค์	4.80	0.40	มากที่สุด
2. สำคัญ/ความคิดรวบยอด	4.95	0.22	มากที่สุด
3. กิจกรรมการเรียนรู้	4.83	0.37	มากที่สุด
3.1 ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ	4.75	0.44	มากที่สุด
3.2 ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจค้นหา	4.80	0.40	มากที่สุด
3.3 ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายผลและลง ข้อสรุป	4.77	0.43	มากที่สุด
3.4 ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้	4.78	0.42	มากที่สุด
4.5 ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล	4.80	0.40	มากที่สุด
4. การวัดและประเมินผล	4.78	0.42	มากที่สุด
5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้	4.98	0.15	มากที่สุด
รวม	4.85	0.36	มากที่สุด

ผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความรู้ความสนใจ 2) ขั้นสำรวจค้นหา 3) ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ 5) ขั้นประเมินผล มีผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนจบในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 เรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ปรากฏตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาทางคณิตศาสตร์	n	คะแนน เต็ม เฉลี่ย	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	S.D.	t	P
ด้านที่ 1 ด้านเข้าใจปัญหา	16	3	2.99	0.70	99.83	0.70	191	0.00*
ด้านที่ 2 ด้านวางแผนการ แก้ปัญหา	16	3	2.66	0.51	88.72	0.51	6.30	0.00*
ด้านที่ 3 ด้านดำเนินการตาม แผน	16	3	2.57	0.56	85.59	0.56	2.77	0.01*
ด้านที่ 4 การตรวจสอบ	16	3	2.38	0.71	79.34	0.71	2.77	0.01*
รวม	16	3	2.65	0.56	88.37	0.56	4.70	0.00*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 12 แผนการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คะแนนรวมเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.65 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านที่ 1 ด้านเข้าใจปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.99 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 รองลงมาได้แก่ ด้านที่ 2 ด้านวางแผนการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.66 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 และคะแนนเฉลี่ยรวมต่ำสุด คือ ด้านที่ 4 การตรวจสอบ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 2.38 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 2.57$) ดังปรากฏในตารางที่ 3 ดังนี้

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับแผนการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล เรื่อง โจทย์ปัญหา โรงเรียนบ้านหนองปลาเชิง-ก่อไหล

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้	2.50	0.51	มากที่สุด
ด้านที่ 2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	2.63	0.49	มากที่สุด
ด้านที่ 3 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน	2.50	0.50	มากที่สุด
ด้านที่ 4 ด้านครูผู้สอน	2.63	0.49	มากที่สุด
รวม	2.57	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 เมื่อพิจารณาเป็นด้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านที่ 2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านที่ 4 ด้านครูผู้สอน น้อยที่สุด คือ ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และด้านที่ 3 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจค้นหา 3) ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ 5) ขั้นประเมินผล มีผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สามารถนำไปใช้ต่อยอดได้อีกมาก และสามารถนำไปใช้ต่อยอดได้อย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบระเบียบ ด้วยแผนออกแบบตามหลักการ ที่ว่า แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการตรวจทาน กลั่นกรองและการแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยได้รับคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากท่านนำมาปรับปรุงได้อย่างสมบูรณ์ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความสอดคล้องอยู่ที่ระดับ 1.00 มีความสอดคล้องมาก คะแนนเฉลี่ย 4.74 คะแนน ซึ่งคุณภาพมีความเหมาะสมมากที่สุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.24 ทั้งนี้เนื่องจาก หลักการสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (scientific inquiry) ที่จำเป็นต่อการแสวงหาและศึกษาข้อมูลต่างๆ คำถามที่เหมาะสมสามารถนำผู้เรียนไปสู่การค้นพบข้อความรู้ใหม่ๆ ได้ (ทิตนา แคมมณี, 2556) และเทคนิค ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ที่ว่า นำมาใช้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 แบ่งกลุ่มนักเรียนช่วยกันหาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์ สิ่งทีโจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ ขั้นตอนที่ 2 นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปราย เพื่อหาสิ่งที่ต้องการรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโจทย์หาความสัมพันธ์ของโจทย์และ

กำหนดวิธีการในการแก้ปัญหา ขั้นตอนที่ 3 นักเรียนช่วยกันดำเนินการเพื่อแก้โจทย์ปัญหาโดยเขียนโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปของประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ ขั้นตอนที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปเป็นความรู้ที่ได้รับจากการแก้โจทย์ปัญหาโดยให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอความคิดในการแก้โจทย์ปัญหา และสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัย ของ (อุษา อินทร์นอกและผู้จัดทำ , 2565) ได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K W D L พบว่า กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K W D L มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.90/78.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ (สิทธิวัฒน์ ทูลภิรมย์, 2564) ได้จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ K W D L เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ K W D L ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.58/73.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70

2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังจากเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความสามารถในการการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ส่งเสริมกระบวนการคิดกับนักเรียนพร้อมได้ลงมือปฏิบัติ คิดแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาพร้อมกับตรวจสอบความสมเหตุผลของคำตอบ จากโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์ชุมชนใกล้ตัวกับนักเรียน สามารถนำความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน ในความสามารถด้านเข้าใจโจทย์ปัญหาโดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงที่สุดใน 4 ด้านการแก้ปัญหตามแนวความคิดโพลยา ทั้งนี้เนื่องจาก กระบวนการของการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำกระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยา มีดังนี้ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา เป็นขั้นที่ต้องทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาที่ต้องการหาคำตอบ และทราบถึงสิ่งที่โจทย์ให้มา พร้อมวิเคราะห์ ตีความสรุปความจากโจทย์ปัญหา ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา เป็นขั้นที่ต้องการศึกษาวิธีการหาคำตอบว่าจะแก้โจทย์ปัญหาอย่างไร เลือกยุทธวิธีไหนในการแก้โจทย์ปัญหาซึ่งผ่านการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหามาแล้ว ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน เป็นขั้นที่ลงมือปฏิบัติจากการวางแผนในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ตรวจสอบ เป็นขั้นที่ต้องตรวจสอบความถูกต้องของแต่ละขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องงานของ (อุษา อินทร์นอกและผู้จัดทำ, 2565) ได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K W D L พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K W D L มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ(ปริยาณัฏสนากร สุ่มมาตย์, 2562) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K W D L เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค K W D L สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนมักที่จะเรียนรู้ที่จะพึงพอใจกับสิ่งที่ชอบในแต่ละคนไม่เหมือนกันซึ่งในงานวิจัยด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจที่มากที่สุดคือ ด้านที่ 2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะ นักเรียนมักมีความสนใจในโลกและสิ่งรอบตัว พวกเขาอยากรู้อะไรเกิดขึ้นและทำไมสิ่งต่าง ๆ ถึงเป็นแบบนั้น การเรียนรู้ทำให้พวกเขาสามารถหาคำตอบในสิ่งที่สงสัยและกระตุ้นให้พวกเขาอยากเรียนรู้มากขึ้น ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มี สื่อที่หลากหลาย เช่น สื่อดิจิทัล วิดีโอ การศึกษา เกมการศึกษา อินโฟกราฟิก เป็นต้น ตามหลักการที่ว่ามาตราส่วนประมาณค่าเป็นเครื่องมือที่ครูผู้สอนใช้ประเมินผู้เรียน และผู้เรียนใช้ประเมิน หรือพิจารณาตนเอง หรือสิ่งอื่นใช้ทั้ง การประเมินการปฏิบัติกิจกรรมทักษะต่าง ๆ และใช้วัด พฤติกรรมด้านจิตพิสัย เช่น เจตคติ ความสนใจ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ฯลฯ มาตราส่วนประมาณค่าจะช่วยให้ทราบว่าผู้เรียนมีสิ่งนั้นเรื่องนั้นเพียงใด การสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับ (อุษา อินทร์นอกและผู้จัดทำ, 2565) ได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K W D L พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K W D L อยู่ในระดับมากและ(จารุณี แพชา, 2560) ได้การศึกษาผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค K W D L พบว่า นักเรียนทั้งสองโรงเรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค K W D L อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- การใช้คำถาม จะช่วยกระตุ้นการคิด จึงควรจัดกิจกรรมเป็นกลุ่มให้นักเรียนระดมสมอง แลกเปลี่ยน ช่วยกันค้นหา ทดลองปฏิบัติร่วมกัน
- ใช้สื่อเทคโนโลยีหลากหลาย เช่น การจำลองสถานการณ์ ใช้สื่อโซเชียลมีเดีย ใช้แอปพลิเคชันในการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- ศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา เช่น สถานการณ์ปัญหาที่ใกล้เคียงหรือสอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน

องค์ความรู้ใหม่

กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

1. ขั้นสร้างความสนใจ

ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียนโดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ
อยากรู้ และถูกกระตุ้นให้เกิดความสนใจ โดยใช้ ตัวอย่างโจทย์
สถานการณ์ที่น่าสนใจ

2. ขั้นสำรวจค้นหา สอตแทรก K W

ขั้นตอนที่ผู้เรียนศึกษาทำความเข้าใจในโจทย์ปัญหาหรือข้อคำถาม ซึ่ง
ในขั้นนี้จะทำให้ผู้เรียนตระหนักรู้ถึงเทคนิค K W เป็นสิ่งที่ผู้เรียนรู้ว่าคือ
อะไรเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนดมา และต้องโจทย์ต้องการรู้อะไร

3. ขั้นอธิบายและลง ข้อสรุป สอตแทรก D L

ขั้นตอนที่ผู้เรียนจะต้องเขียน คิด วิเคราะห์และอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่
นักเรียนสำรวจค้นหามาว่าวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและวิธีการหาคำตอบ
ได้ถูกต้อง ซึ่งในขั้นนี้จะให้นักเรียนตระหนักรู้ถึงเทคนิค D L

4. ขั้นขยายความรู้

ขั้นตอนที่ผู้เรียนจะต้องนำความรู้ที่นักเรียนค้นพบนำไปใช้เชื่อมโยงกับ
โจทย์สถานการณ์อื่นๆ ที่แตกต่างจากเดิม โดยการเน้นสถานการณ์
อื่นๆอาจจะอยู่ในชีวิตประจำวัน

5. ขั้นประเมิน

ขั้นการประเมินการเรียนรู้ว่านักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการแก้
โจทย์ปัญหามากน้อยเพียงใด โดยตรวจสอบจากโจทย์ปัญหาที่ครูนำมา
หรือจากการที่นักเรียนอธิบายและลงข้อสรุปในการหาคำตอบ

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- จารุณี แปะขา. (2560). การศึกษาผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 1(4), 6-7.
- ทิตินา เขมมณี. (2556). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 17). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เบญจวรรณ ดาบทอง. (2566). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ร่วมกับเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 8(3), 19.
- ปริญญ์ภัสสกร สุ่มมัตย์. (2562). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ. (2567). ในโรงเรียนบ้านหนองปลาแข่ง-กอไผ่.
http://pakhaeng.ssk.in.th/?page_id=566
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2566). *การเรียนรู้เชิงรุกเสริมสร้างสมรรถนะ* (พิมพ์ครั้งที่ 3). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิภาพร โปหลง. (2556). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค K-W-D-L เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรศิริกุล จังหวัดตรัง*. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตแขนง วิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สิทธิวัฒน์ ทูลภิรมย์. (2564). *การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- อุษา อินทร์นอก. (2565). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ ศรีนครินทรวิโรฒ*, 23(1), 1-18.