

## ผลของการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ที่มีต่อผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดตรัง

### Effects of Using K-W-D-L Teaching Technique on Mathematical Problem Solving Achievement of Grade 4 Students in Trang

หทัยชนก พัฒน์แก้ว\* จุฑาพร รัตนมุสิก

Hathaichanok Patkaew\* Juthaporn Rattanamusik

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้

Graduate Diploma Program in Teaching Profession, Faculty of Humanities and Social Sciences,

Southern College of Technology

\* E-mail : [blessed\\_may@hotmail.com](mailto:blessed_may@hotmail.com)

#### บทคัดย่อ

K-W-D-L เป็นเทคนิคที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างหลากหลาย ช่วยส่งเสริมพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ของผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ที่มีต่อผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และ 3) หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 โรงเรียนจูงฮัวโซเซียว ในจังหวัดตรัง จำนวน 44 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาที่ใช้เทคนิค K-W-D-L 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ .98 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการหาค่าดัชนีประสิทธิผล

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L มีผลต่อการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 78.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 2) การแก้โจทย์ปัญหาลังการใช้น้เทคนิค K-W-D-L สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .001 และ 3) ดัชนีประสิทธิผลของการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ที่มีต่อผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ .60 ดังนั้นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้นำความรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ไปใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้เทคนิค K-W-D-L ยังช่วยพัฒนาทักษะการอ่าน ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ได้ทุกระดับ และในทุกรายวิชา

**คำสำคัญ:** การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เทคนิค K-W-D-L

#### Abstract

The K-W-D-L is a technique that improve learners in several of mathematical process. It's develop student's analytical and critical thinking abilities and mathematical problems solving achievement. This research aimed to 1) compare the effect of using K-W-D-L teaching on mathematic problem solving of grade 4 student with 70 percentage criterion, 2) compare capabilities of mathematic problem solving skill before and after learning, and 3) explore teaching effectiveness index by using K-W-D-L technique. The samples were 44 grade 4/5 students of JunHua SoaSiao School in Trang. Research instrument was 1) lesson plans

and achievement test with the reliability at .98. The data were analyzed by using mean, standard deviation, t-test and finding the effectiveness index.

The results were as follows: 1) using K-W-D-L teaching technique, the percentage was increased 78.75/70 criterion. After learning by K-W-D-L student had higher ability with statistical significance at .001, and 3) the effectiveness index of using K-W-D-L technique was equal to .60. Mathematic teachers should encourage student to use it. In addition, K-W-D-L technique should be applied to reading skills, analytical and critical thinking skills and in any fields.

**Keywords:** Mathematical Problem Solving, K-W-D-L Technique

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อสังคมและการดำรงชีวิตในประจำวันของมนุษย์ตลอดจนการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า เพราะคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม (กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2548) ซึ่งเห็นได้ว่า วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญทั้งในด้านการพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักใช้ความคิดและเหตุผลเพื่อที่จะพัฒนาวิธีในการแสวงหาความรู้ใหม่ อันจะส่งผลถึงการสร้างจิตใจผู้เรียนให้มีความละเอียด รอบคอบ เมื่อผู้เรียนได้ผ่านการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์

ในปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญปัญหาทางด้านคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (โอเน็ต) ปีการศึกษา 2561 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาคณิตศาสตร์ จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน มีผู้เข้าสอบ 701,420 คน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบ 37.50 คะแนน ซึ่งจะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยมีผลคะแนนที่ต่ำกว่าครึ่ง คือ ร้อยละ 50 ในการทดสอบความรู้ของนักเรียน (สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2563, จาก <https://www.niets.or.th/th/content/view/13057>) การที่ผลการทดสอบทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีคะแนนที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานนั้น หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ยังไม่ดีเท่าที่ควร อาจจะเป็นเพราะขาดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้เข้าใจได้ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ น้ำทิพย์ ชังเกตุ (2547) ที่กล่าวว่า การที่นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้เป็นเพราะนักเรียนขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา

ทั้งนี้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นมีอยู่หลายวิธี แต่ที่ผู้วิจัยสนใจ ได้แก่ การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค K-W-D-L เพราะเทคนิคนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างหลากหลาย ช่วยส่งเสริมพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่าง เป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วน และทำให้นักเรียนเข้าใจกับโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังฝึกให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาลักษณะต่างๆ อันจะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล การนำขั้นตอนของเทคนิค K-W-D-L ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมอีกวิธีหนึ่ง โดยเฉพาะถ้าโจทย์ปัญหาเป็นปัญหาของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งอาจเกิดจากการอ่านโจทย์ไม่เข้าใจ วิเคราะห์ไม่เป็น เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งนอกจากการคิดคำนวณไม่เป็น ดังนั้นขั้นตอนครูจึงคอยแนะนำชี้แนวทางให้นักเรียนได้คิดพิจารณาและวิเคราะห์ให้หลากหลายที่สุด การใช้เทคนิค K-W-D-L ในการสอนคณิตศาสตร์ ครูต้องคอยเตรียมแผนผัง K-W-D-L เช่นเดียวกับตอนเริ่มต้นบทเรียนที่ครูอธิบาย โดยครูและนักเรียนร่วมกันเรียนรู้ทำความเข้าใจ ซึ่งต้องมีแผนผัง K-W-D-L ของตนเองเพื่อเติมข้อความด้วยเช่นกัน แต่ควรให้ใช้ร่วมกัน 2 คน ต่อ 1 ชุด จะเหมาะสมกว่า (ฐิติรัตน์ ฤทธิ์สมบูรณ์, 2549)

จากหลักการและเหตุผลข้างต้น การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค K-W-D-L น่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาลearning การสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ เทคนิค K-W-D-L หรือเทคนิคที่ใช้หลักการเดียวกัน เช่น K-W-D-L Plus ก็สามารถใช้ในการยกระดับการเรียนรู้วิชา

อื่น ๆ ได้ เช่น การพัฒนาทักษะการอ่านเชิงวิเคราะห์ และการสรุปความเข้าใจในการอ่าน (เบญจวรรณ ขุนฤทธิ์, 2562) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงให้ความสนใจในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลของการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ที่มีต่อผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ที่มีต่อผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

## วิธีการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดตรัง

#### กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 โรงเรียนจุ่งฮัวโชะเซียว จังหวัดตรัง จำนวน 44 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพราะกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต่ำกว่าห้องอื่น ๆ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L จำนวน 8 แผน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับเทคนิค K-W-D-L จากหนังสือ เอกสาร บทความ เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นขั้นตอนของการจัดทำแผนการเรียนรู้

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 โดยได้ค่า IOC ทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 และมีค่าความเชื่อมั่นแบบครึ่งฉบับ เท่ากับ .98

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบก่อนเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (Pre-test) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.2 จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดจำนวน 8 แผนการเรียนรู้ รวมระยะเวลาเรียน 8 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 7 -27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 โดยครูจะนำเสนอโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนแล้วให้นักเรียน ร่วมกันอ่านโจทย์และแก้ปัญหา ตามเทคนิค K-W-D-L ดังนี้

ขั้นที่ 1 (K - Know) ระดมสมองร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้นที่ 2 (W - Want) อภิปรายเพื่อหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวิธีการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ

ขั้นที่ 3 (D - Do) ร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา โดยเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ หาคำตอบและร่วมกัน

ตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 4 (L - Learned) ร่วมกันสรุปการแก้ปัญหาและนำเสนอผลของการแก้ปัญหาว่าหาคำตอบได้  
อย่างไร

3.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชุดเดียวกันกับก่อนจัดการเรียนรู้  
ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างหลังการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L (Post-test)

3.4 เก็บรวบรวมผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพื่อนำไปวิเคราะห์  
ข้อมูลและสรุปผลการทดลอง

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC)

4.2 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการหาความสอดคล้องภายในด้วย  
สูตร KR-20

4.3 วิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-Test  
Dependent Sample

4.4 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L (Effectiveness Index : EI)

#### ผลการวิจัย

ผลของการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ที่มีต่อผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า

1) คะแนนผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  
15.77 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.51 คิดเป็นร้อยละ 78.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70

2) ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .001

3) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ที่มีต่อผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทาง  
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ .60

#### อภิปรายผลการวิจัย

1. การสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L นั้นมีผลต่อผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 78.75 โดยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะการ  
สอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L นั้นทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดี เข้าใจปัญหา และ  
สามารถอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์คำถามได้ดียิ่งขึ้น และช่วย  
หาคำตอบได้ง่ายขึ้น ที่ใช้เทคนิค K-W-D-L ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้ง นักเรียนจะต้องเขียนขั้นตอนการทำงานทั้ง 4 ขั้น ลงไป  
ในแผนผัง K-W-D-L โดยขั้น K และ W นักเรียนจะต้องเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการออกมาในรูปของสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์  
และขั้น L นักเรียนจะต้องเขียนสรุปกระบวนการคิดในแต่ละข้อเพื่อสะท้อนและให้เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่  
เพิ่งพบ ซึ่งในขั้นนี้จะวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านความชัดเจนในการนำเสนอ คือ สามารถเขียนอธิบาย  
สรุปกระบวนการคิดเป็นลำดับขั้นตอนได้สมบูรณ์ ซึ่งตรงกับที่ Laowreandee. (2011) ที่กล่าวว่า การกำหนดขั้นตอนของ  
เทคนิค K-W-D-L การมีคำถามนำเพื่อให้เกิดหาข้อมูลของคำตอบตามที่ต้องการในแต่ละขั้น จะช่วยส่งเสริมการอ่านมากขึ้น  
โดยเฉพาะการอ่านเชิงวิเคราะห์ การนำกระบวนการหรือเทคนิค K-W-D-L ไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์เป็นวิธีที่เหมาะสมอีก  
วิธีหนึ่ง นอกจากนี้ การสรุปกระบวนการคิดในขั้นตอน L ของการสอนด้วยเทคนิค K-W-D-L จะช่วยให้นักเรียนมีความคิดรวบ  
ยอดในการทำโจทย์ในรูปแบบที่เคยทำมาแล้ว ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถทำโจทย์ปัญหาที่มีรูปแบบคล้าย ๆ กันได้ดียิ่งขึ้น  
และใช้เวลาเฉลย เนื่องจากสรุปจะช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่เรียน โจทย์ที่เพิ่งลงมือทำกับการนำไป

ประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชญาณิศา เบ็ญจันทร์ นพพร ธนะชัยพันธ์ และสุดาพร ปัญญาพฤษ (2560) ที่ศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค K-W-D-L เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนสูงกว่า คะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะเป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนโดยจะฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วนและทำให้นักเรียนเข้าใจกับโจทย์ ปัญหาได้อย่างชัดเจนจึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ก้าวหน้าขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัพพิยะห์ สาและ อภิสสิทธิ์ ภาคพงศ์พันธุ์ และรักพร ดอกจันทร์ (2561) ที่ศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L เรื่อง ค่ากลางของ ข้อมูลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความสามารถด้านภาษาทางคณิตศาสตร์และด้านความชัดเจนในการนำเสนอ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประสิทธิ์ วินันท์ (2557) ซึ่งได้ ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประจักษ์ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค K-W-D-L พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ที่สร้างขึ้นสามารถพัฒนาทักษะการ แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนมีคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน เฉลี่ยร้อยละ 73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 65 และนักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์

2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการใช้เทคนิค K-W-D-L สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .001 ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะ รูปแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ เทคนิค K-W-D-L ได้ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์หาคำตอบของโจทย์ปัญหาตามลำดับขั้นตอนของเทคนิค K-W-D-L ทำให้นักเรียนอ่าน วิเคราะห์และทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาเพื่อหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้อย่างเป็นขั้นตอนแล้วเชื่อมโยงไปสู่การ หาคำตอบที่ถูกต้อง จึงส่งผลให้การเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 หลังการ จัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อิมรอน ขวัญควิน (2558) ซึ่งได้พัฒนาชุดการ เรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ร่วมกับการวาดรูป พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อน เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ภักนิภา จตุรพักรสกุล (2560) ซึ่งได้ศึกษาการ พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ K-W-D-L และ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สราญจิต อ้นพา และชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน (2562) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถ ในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลการเรียนรู้หลังใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ประสิทธิภาพ (E.I.) ของการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ที่มีต่อผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ .60 แสดงว่า หลังจากการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ผู้เรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นร้อยละ 60 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะ เทคนิค K-W-D-L ผู้เรียน จะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการ การทำความเข้าใจตนเอง การวางแผน การตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความเข้าใจ ในตนเอง กระจัดระบบข้อมูล เพื่อดึงมาใช้ภายหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีประโยชน์อย่างมาก ในการฝึกทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนสรุป และนำเสนอ โดยมีขั้นตอนการเรียน 4 ขั้นตอน คือ 1. นักเรียนต้องหาโจทย์ที่กำหนดมาให้ (K) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนต้องอ่านอย่างวิเคราะห์ และรวบรวมสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ ส่วนครูทำหน้าที่บันทึกตอบ และช่วยนักเรียน จัดหมวดหมู่ของข้อมูลเหล่านั้น ช่วยอธิบายความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนหรือช่วยอธิบายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น 2. นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ ต้องการทราบหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้ (W) ต้องการรู้อะไร ด้วยการชี้แนะจากครู และจะต้องตอบให้ได้ว่า โจทย์ต้องการ ให้หาอะไร รวมทั้งวางแผนแก้ปัญหา และต้องตัดสินใจว่า จะไปหาแหล่งข้อมูลที่ไหน 3. นักเรียนแก้ปัญหาตามแผนที่วางไว้ (D) ปฏิบัติเป็นขั้นตอน และ 4. นักเรียนสรุป คือ ขั้นที่นักเรียนหาคำตอบได้แล้ว (L) และต้องสรุปการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

จากขั้นตอนเทคนิค K-W-D-L ทำให้ผู้เรียนได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจในตนเอง การวางแผน การตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความเข้าใจตนเอง การจัดระบบข้อมูล เพื่อดึงมาใช้ภายหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีประโยชน์ในการฝึกทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนสรุป และนำเสนอ รวมทั้งผู้เรียนมีระดับขั้นตอนการคิดอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนมีการพัฒนาเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาพร นามไธสง (2562) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติด้วยเทคนิค K-W-D-L เรื่อง การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลหลังการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติด้วยเทคนิค K-W-D-L เท่ากับ 0.87 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น หรือคิดเป็นร้อยละ 87.00 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณ กภาพันท์ (2557) ที่ศึกษาเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องประวัติและผลงานของบุคคลสำคัญที่สร้างสรรค์ชาติไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติด้วยเทคนิค K-W-D-L พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 78.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 เพราะผู้เรียนได้รับความสนุกสนานในการทำกิจกรรมได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนของเทคนิค K-W-D-L ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเข้าใจเนื้อหาประวัติและผลงานบุคคลสำคัญที่สร้างสรรค์

## สรุป

การสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L มีผลต่อการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ซึ่งเทคนิค K-W-D-L ยังช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L พบว่า หลังจากการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ผู้เรียนมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นร้อยละ 60 ซึ่งจะเห็นได้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ได้ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์หาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนและได้คำตอบที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้หลังจากการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงสามารถพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ร่วมกับเทคนิคอื่นได้ เช่น การใช้แผนภาพในการแก้ปัญหาร่วมกับเทคนิค K-W-D-L ในการแก้โจทย์ หรือใช้เทคนิค K-W-D-L กับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นอื่น ๆ และเนื้อหาอื่น ๆ รวมทั้งกับรายวิชาอื่น ๆ ได้อีกด้วย

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L เป็นการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติที่ทำให้ผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 สูงขึ้น จึงควรส่งเสริมให้มีการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. ควรมีการศึกษาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ให้เข้าใจก่อนการนำไปใช้ และควรมีการส่งเสริมให้นักเรียนได้นำความรู้เรื่องการจัดการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยเทคนิค K-W-D-L ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
3. ในช่วงแรกครูผู้สอนควรสอนและเสนอตัวอย่างของการวิเคราะห์การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนดูแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจนและคอยให้คำปรึกษาจนกว่านักเรียนจะเข้าใจและสามารถทำได้ด้วยตนเอง

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L กับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นอื่น ๆ หรือรายวิชาอื่น ๆ
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบให้ผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ร่วมกับเทคนิคอื่น เช่น การใช้แผนภาพ การใช้ผังความคิด เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล. (2548). การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์รับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ชญาณิศา เป็งจันทร์ นพพร ธนะชัยพันธ์ และสุดาพร ปัญญาพุกษ์ (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6, วารสารบัณฑิตวิจัย, 8(1), 71-82.
- ซัพพิยะห์ สาและ อภิสทธิ ภาคพงษ์พันธุ์ และรักพร ดอกจันทร์. (2561) ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องค่ากลางของข้อมูลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 20(4), 35-44.
- ฐิติรัตน์ ฤทธิ์สมบูรณ์. (2549) การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคลร่วมกับเทคนิค K-W-D-L วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยศิลปากร
- น้ำทิพย์ ชังเกต. (2547).การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิค STAP ร่วมกับเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เบญจวรรณ ขุนฤทธิ์. (2562) ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับบลิว แอล พลัส (KWL Plus) ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านเชิงวิเคราะห์และการสรุปความเข้าใจในการอ่าน วารสารเทคโนโลยีภาคใต้, 12 (2), 88-94.
- ประสิทธิ์ วินันท์. (2557). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภักดีภา จตุรพักตร์สกุล (2560) การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เทคนิคการ สอนแบบ KWDL และ TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 12. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- วรุณ ภาพพันธ์. (2557) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องประวัติและผลงานของบุคคลสำคัญที่สร้างสรรค์ชาติไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 7(3), 800-818.
- สรายุจิต อ้นพา และชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน (2562) การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 17(2), 213-228.
- สุภาพร นามไธสง. (2562).การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ ที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2. นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ เพื่อความยั่งยืน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์.
- อิมรอน ขวัญควาบิน. (2558). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์. การประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 7. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- Laowreandee, W. (2011). *Thinking skills instructional modes and strategies*. Nakhu Pathom Faculty of Education Silapakorn University. (in Thai)