

การพัฒนาความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของ
ปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ
เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

A Development of Mathematical Problem Solving Ability on Surface Area and Volume of
Prism and Cylinder by Using Inquiry Based Learning Management together with KWDL
Techniques of Matthayomseuksa 2 Students

ณัฏฐา จันดากุล¹

เกษสุดา บุรณพันศักดิ์²

¹นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

อีเมล: 620113140043@bru.ac.th

²อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

อีเมล: katsuda.bp@bru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ
สืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 60
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนธารทองพิทยาคม
จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของ
ปริซึมและทรงกระบอก ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่
ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและ
ปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ
สืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
เทคนิค KWDL และพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก

Abstract

The purposes of the research was to compare mathematical problem solving ability on surface area and volume of prism and cylinder after learning by using inquiry based learning management together with KWDL techniques of matthayomseuksa 2 Students with 60%. The sample group used in the research were 30 students in Mathayomsuksa 2 of Thanthongphittayakhom School. The research instruments used to collect data were Mathematics lesson plan on surface area and volume of prism and cylinder by using inquiry based learning management together with KWDL techniques and mathematical problem solving ability test. Data were statistically analyze by percentage, mean, standard deviation and t-test

The result revealed as follow : Mathematical problem solving ability on surface area and volume of prism and cylinder of matthayomseuksa 2 after learning by using inquiry based learning management together with KWDL higher than the criteria of 60% with statistically significant at the .01 level

Keywords : Inquiry Based Learning Management, KWDL Techniques, Mathematical Problem Solving Ability and Surface Area and Volume of Prism and Cylinder

1. บทนำ

ประเทศไทยต้องเผชิญกับความท้าทายที่เป็นพลวัตของโลกศตวรรษที่ 21 ทั้งในส่วนที่เป็นแรงกดดันภายนอก จากกระแสโลกาภิวัตน์และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและแรงกดดันจากภายใน จากสภาพการณ์และการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ซึ่งล้วนส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษา ซึ่งเป็นกลไกหลักในการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์อันเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศ ระบบการศึกษาจึงต้องปรับเปลี่ยนให้สนอง และรองรับความท้าทายดังกล่าว (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2560 : 67) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งทางด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560 : 4)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา ช่วยให้เกิดการค้นคว้า วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 1) ซึ่งสอดคล้องกับ ทักษะที่พึงมีในศตวรรษที่ 21 นั่นคือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) เป็นการสร้างทักษะการคิดในแบบต่าง ๆ (สำนักงานบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย, 2559 : 12) แต่เมื่อพิจารณาคะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมพื้นฐาน (O-NET) พบว่าการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากการประเมินคุณภาพผู้เรียน (O-NET) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปีการศึกษา 2563 และปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 25.46 และ 24.47 ตามลำดับและ สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต ปีการศึกษา 2563 และปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 25.91 และ 25.68 ตามลำดับ ซึ่งเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยน้อยลงและต่ำกว่าระดับที่น่าพอใจ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565 : 7) และพบว่าในการจัดทำข้อสอบ (O-NET) ตามสาระการเรียนรู้แกนกลางมีเนื้อหาเกี่ยวกับการนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้เรียนกำลังประสบปัญหาอยู่ สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ โดยเฉพาะการแก้โจทย์ปัญหาที่ผ่านมายังคงประสบปัญหาพบว่า ผู้เรียนไม่มีทักษะพื้นฐานในกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรียนขาดความรู้พื้นฐาน ขาดการเชื่อมโยงความรู้เดิม ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความเข้าใจในการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา ขาดการฝึกฝนในการแก้โจทย์ปัญหาคด้วยตนเอง ไม่แสวงหาแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหาคด้วยตนเอง และไม่สามารถคิดคำนวณได้ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากนักเรียนลืมนขั้นตอนวิธีในการหาคำตอบ

จากการศึกษาผู้วิจัยพบว่า ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างเป็นระบบ คิดวิเคราะห์และสังเคราะห์แก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน 1) K (What we know) นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด 2) W (What we want to know) นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ 3) D (What we do to find out)

นักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา 4) L (What we learned) นักเรียนเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา (ชัยวิญ หาระยิมิต. 2562 : 40) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Shaw และคณะ (1997, หน้า 482-486) ที่ว่าเทคนิค KWDL เป็นการพัฒนาความสามารถและเจตคติในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียนได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์เพื่อ ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล เพื่อให้ค้นพบ ความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง นับได้ว่าเป็นรูปแบบ หนึ่งของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นั่นคือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (The 5 E's of Inquiry-Based Learning) นรรัชต์ สันเชียร (2563 : 3) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนแบบสืบ เสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เป็นรูปแบบของการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถค้นพบ ความรู้หรือเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิม หาแนวทางในการแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง และสามารถนำมาใช้ ในชีวิตประจำวัน จึงนับได้ว่าการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนนั้น เป็นการเรียนการสอนที่ เน้นองค์ความรู้ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตท่ามกลางการกระแสเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งจากการศึกษาจะเห็น ได้ว่า การใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL นั้นจะช่วยทำให้ผู้เรียนมีระดับ ขั้นตอนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิมประยุกต์เข้ากับการใช้ชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีการถ่ายทอดแนวความคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้อย่างเป็น ระบบ และเพื่อเป็นแนวทางในการ จัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษา ตามความต้องการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 60

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตและวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนธาทองพิทยาคม อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 8 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 243 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนธาทองพิทยาคม จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก

3.3 เครื่องมือในการวิจัย มี 2 ชนิด ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 8 แผน ตามแนวคิดของชัยปริอุหะยิหมัด (2562, หน้า 40-41) ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้น ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นการสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration) โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมด้วย ซึ่งในขั้นนี้ใช้ K (What we know) และ W (What we want to know) ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมด้วย ซึ่งในขั้นนี้ใช้ D (What we do to find out) และ L (What we learned) ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.48 – 0.61 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.33 – 0.5 และมีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.995 ทั้งนี้เครื่องมือทั้ง 2 ชนิด ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือกับเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้และภาษา จากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ดำเนินการ ดังนี้

1) จัดการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 8 แผน 2) ทดสอบหลังเรียนเมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง แล้วทำการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อสรุปผลการทดลอง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติ ดังนี้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบ t-test for one sample สำหรับตรวจสอบสมมติฐาน

4. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

สภาพการณ์	นักเรียน		คะแนน		\bar{X}	S.D.	t	P
	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์	คะแนนเต็ม	คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60				
หลังเรียน	30	29	32	20	25.30	5.00	5.80**	0.00

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 29 คน จากนักเรียนทั้งหมด 30 คน คิดเป็นร้อยละ 96.66

5. อภิปรายผล

จากการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก
โดยใช้เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. หลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของ
ปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยที่ 25.30 คะแนน คิดเป็น
ร้อยละ 84.33 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถอ่าน คิด และ
วิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสามารถแก้โจทย์ปัญหาด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์
สามารถตรวจสอบและสรุปคำตอบได้อย่างถูกต้อง เมื่อเสริมด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
หาความรู้ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะว่าเป็นการดำเนินการเรียนการ
สอน โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และการลงมือแสวงหาความรู้ เพื่อนำมา
ประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้านต่างๆ
ให้แก่ผู้เรียน เป็นกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่การ
ตั้งสมมติฐาน การค้นคว้าการทดลอง การสำรวจตรวจสอบ การลงข้อสรุป เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้
ใหม่หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ด้วยตนเอง จึงจะทำให้นักเรียนเกิดความรู้และความรู้นั้นจะคงทนถาวรอยู่ใน
ความจำระยะยาว ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการคิด หาวีธีในการหา
คำตอบหรือแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยตนเองและสามารถนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้
เบญจวรรณ ดาบทอง (2561, หน้า 170) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทาง
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ร่วมกับ
เทคนิค K-W-D-L พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่ 29.77 และหลังเรียนที่ 35.16 คะแนน
คิดเป็นร้อยละ 87.9 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน และ ชัยวิทย์ หะยีหมัด (2562, หน้า 85) ได้ศึกษาผล
การจัดการเรียนรู้ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว การ
ชั่ง การตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค
KWDL พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 22.49 หลังเรียนเท่ากับ 30.70 จากคะแนนเต็ม 32
คะแนน และมีผลต่างคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.22 คะแนน ซึ่งเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา
ความรู้ ร่วมกับเทคนิค KWDL ส่งผลต่อการเรียนรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทาง

คณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค KWDL ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการคิด ทักษะในการหาคำตอบหรือแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง อีกทั้งการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างเป็นระบบ กติวิเคราะห์และสังเคราะห์แก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสามารถนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

6. สรุปผล

จากการการพัฒนาความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในแต่ละขั้นตอน ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ดังนั้นครูผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมในแต่ละขั้นตอน ควรคำนึงถึงเวลาในการจัดกิจกรรมและครูผู้สอนต้องกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมทุกคน

7.2 ครูควรนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปใช้กับการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ เพื่อให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างเป็นขั้นตอน

7.3 ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงการจัดกิจกรรมจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL ก่อนการจัดกิจกรรม และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในช่วงแรก ครูควรพูดเน้นย้ำความหมายแต่ละขั้นของ KWDL เพื่อสร้างความเข้าใจให้แก่ นักเรียนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : ชุมชนุมนุสสกรรมการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จิระประภา คำภาเกะ. (2563). **การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอกโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เจนจิรา เกรือทิวา. (2561). **การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ร่วมกับเทคนิค KWDL**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชวลิต ด้วงเหมือน. (2561). **ผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารระคน ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับการใช้แผนภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). **80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**. พิมพ์ครั้งที่ 6. นนทบุรี : พี บาลาซดีไซน์แอนพริ้นติ้ง.
- นรรจ์ชต์ พันเชียร. (2563). **การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (The 5 E's of Inquiry-Based Learning)**. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <https://www.trueplookpanya.com/education/content/82385>. (วันที่สืบค้น : 25 มิถุนายน 2565).
- นุอ้าย ยิมิง และ ปฏิพันธ์ ชุมเกศ. (2562). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 5 “วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อสังคม”. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

- เบญจวรรณ ดาบทอง. (2561). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค K-W-D-L สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี.
- ปารวัน เหง้าโคกงาม. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคำนวณ เรื่อง
ปริมาณสัมพันธ์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับเทคนิค
KWDL. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต.
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วัชร เล่าเรียนดี. (2554). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด.
พิมพ์ครั้งที่ 7. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- ยัبریญ หะยีหมัด. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิค KWDL
ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว การชั่ง การตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.
สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2565). สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้น
พื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). ทักษะและกระบวนการทาง
คณิตศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : 3-คิว มีเดีย.
- สำนักงานบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย. (2559). แนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่
21. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- Shaw, J. M., Chambless, M.S., Chessin, D.A., Price, V., Beardain G. (1987). **Cooperative
Problem Solving : Using KWDL as an Organizational Technique.** Teaching
Children Mathematics. Dissertation Abstracts International.
- Tok, S. (2013). **Effects of the know-want-learn strategy on students' mathematics
achievement, anxiety and metacognitive skills.** Metacognition Learning, 8, 193-
212.