



การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

A Study of Achievement on Learning Mathematics Volume and Surface Are of Sphere by Using KWDL Technique for the Students in Matthayomsuksa 3

โซเฟีย มะลูโบะ^{1*}, ปฏิพัทธ์ ชุมเกต² และปิริยา ปรงเลิศบัวทอง²

Sofia Malubo^{1*}, Patipat Chumket² and Piriya Prunglerdbuathong²

¹ นักศึกษาระดับปริญญาตรี, หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

¹ Undergraduate student, Department of Mathematic, Faculty of Education, Yala Rajabhat University.

² อาจารย์, หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

² Teacher, Department of Mathematic, Faculty of Education, Yala Rajabhat University.

*Corresponding author, E-mail: Sofia.mal@yru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิค KWDL กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” อำเภอเบตง จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลมโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ KWDL จำนวน 5 แผน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทรงกลม, เทคนิค KWDL



Abstract

The aim of this research was to study mathematics achievement before and after learning using the KWDL technique. The sample was 30 Matthayomsuksa 3 students of Betong Wiraratprasan school in semester 2 of the academic year 2020 by simple random sampling through cluster sampling. The research instruments were 5 lesson plans and learning outcome test. Statistical analysis was accomplished by mean, standard deviation and t-test.

The result of the study revealed that the student's mathematics achievement was higher than before learning at the 0.05 level of significantly.

Keywords: learning achievement, Sphere, KWDL technique

บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต (กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2548) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545) จากความสำคัญข้างต้น จะเห็นได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาต่าง ๆ หลายสาขา เป็นวิชาที่ช่วยทำให้ผู้ที่ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผล ในการจัดการเรียนการสอนไม่ควรเน้นการเรียนการสอนเฉพาะแต่ในเนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว ควรฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำไปประยุกต์ใช้ได้โดยอาจารย์ผู้สอนควรที่จะศึกษาและสนใจเกี่ยวกับความรู้ต่าง ๆ รอบ ๆ ตัวอยู่เสมอ (ภัทรกุล จริยวิทยานนท์, 2533) ดังนั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องแสวงหาวิธีการหรือเทคนิคการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำไปประยุกต์ใช้ได้

จากที่ผู้วิจัยได้สอบถามครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” ในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนไม่สามารถคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้เข้าใจได้ จึงไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาตามที่โจทย์ต้องการได้อย่างถูกต้อง และจากการสังเกตในการจัดการเรียนการสอนจากบทเรียนที่ผ่านมา เมื่อผู้สอนกำหนดรูปภาพมาในลักษณะของรูปเรขาคณิต ผู้เรียนสามารถคิดหาคำตอบได้ หากเปลี่ยนเป็นลักษณะของข้อความ ผู้เรียนเริ่มสับสนและเกิดความไม่เข้าใจ ทำให้เห็นได้ชัดยิ่งขึ้นว่า



ผู้เรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ การตีความ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สอบถามตัวผู้เรียนเอง พบว่า ผู้เรียนมีความรู้สึกว้าใจท้อปัญหาที่มีความยาก ส่งผลให้ผู้เรียนไม่ยอมแม้แต่จะอ่านและคิดเพื่อหาคำตอบ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของนิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547) ที่กล่าวว่าสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้นั้น มาจากสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ และสอดคล้องกับคำกล่าวของน้ำทิพย์ ชังเกตุ (2547) ที่กล่าวว่าสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้เป็นเพราะนักเรียนขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

รูปรูปเรขาคณิตมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน เป็นเรื่องที่คุณเรียนสามารถพบเห็นในชีวิตประจำวัน และเป็นลักษณะรูปร่างทรงกลมเป็นรูปเรขาคณิตลักษณะหนึ่ง ที่ผู้เรียนสามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน เช่น ลูกบอล ลูกปิงปอง ลูกเปตอง เป็นต้น และการหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลมในรูปโจทย์ปัญหา ผู้เรียนอาจไม่สามารถคิดวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบได้ จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสนใจคือ วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ทั้งนี้การสอนแบบ KWDL ได้พัฒนาขึ้น โดย Ogle (1986) เพื่อใช้สอนและฝึกทักษะทางการอ่าน และต่อมาได้พัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น โดย Carr และ Ogle ในปีถัดมา (1987) โดยยังคงสาระเดิมไว้ แต่เพิ่มการเขียนผังสัมพันธ์ทางความหมาย (Semantic Mapping) สรุปเรื่องที่อ่าน และมีการนำเสนอเรื่องจากผัง โดยมีขั้นตอนการเรียนการสอน 4 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนรู้อะไรบ้างในเรื่องที่จะเรียนหรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้ ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้างเพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ หรือ สิ่งที่ตนเองต้องการรู้ ขั้นที่ 4 L (What we learned) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ดังที่วีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544) ได้กล่าวว่า เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถ ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญา พัฒนาทักษะทางสังคม และพัฒนาทักษะความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2544) ที่กล่าวว่า เทคนิค KWDL จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ด้วยหลักการและเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับเรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาของผู้เรียน และเป็นเรื่องที่คุณเรียนพบได้ในชีวิตประจำวันจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลมก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” ประสาน

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลมหลังใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” สูงกว่าก่อนเรียน

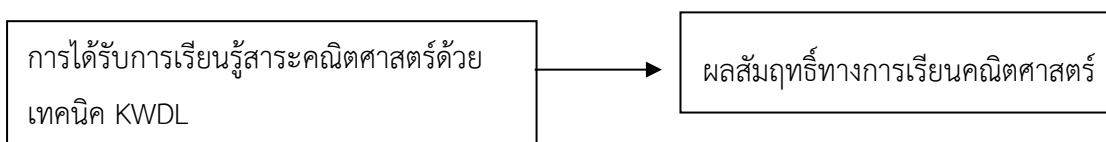
แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

แนวคิด ทฤษฎี

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” อำเภอเบตง จังหวัดยะลา ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL 4 ขั้นตอนดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552)

1. ขั้น K (What we know) คือ ผู้เรียนรู้อะไรบ้าง หรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง
2. ขั้น W (What we want to know) คือ ผู้เรียนจะหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ หรือโจทย์บอกอะไรมีวิธีการ อย่างไร ใช้วิธีอะไรบ้าง
3. ขั้น D (What we do to find out) คือ ผู้เรียนทำอะไร อย่างไร มีวิธีหาคำตอบอย่างไร
4. ขั้น L (What we learned) คือ ผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

กรอบแนวคิด





วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ของโรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” ทั้งหมด 6 ห้องเรียน จำนวน 217 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ของโรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. ตัวแปรที่ทำการศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การได้รับการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีจำนวน 5 แผน

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้เทคนิค KWDL เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นครูผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์สอนคณิตศาสตร์มากกว่า 10 ปี โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Objective Congruence) ตั้งแต่ 0.67 - 1.00 มีค่าความยากง่ายรายข้อตั้งแต่ 0.23 - 0.77 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.20 - 0.70 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.76

4. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 เตรียมนักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน อธิบายและทำความเข้าใจกับนักเรียนถึงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน”

4.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน”

4.3 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.4 เมื่อทำการเรียนการสอนครบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้เทคนิค KWDL

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบที (t-test)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม โดยใช้เทคนิค KWDL ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน”

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-test	p-value
หลังเรียน	30	11.50	1.76	18.94	0.00*
ก่อนเรียน	30	5.87	1.20		

*p < .05

จากตารางพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า การเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” ผลการวิจัยพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน เห็นได้จากการที่นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ได้ดีกว่าเดิม คิดได้อย่างเป็นระบบ รู้ลำดับขั้นตอนในการคิดหาคำตอบ ทำให้นักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาและสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ซึ่งต่างจากก่อนเรียน นักเรียนไม่เข้าใจในสิ่งที่โจทย์ให้มา และไม่สามารถวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์ถาม ไม่สามารถลำดับขั้นตอนในการทำได้ ทำให้นักเรียนเกิดความสับสน รู้สึกยากและไม่คิดจะหาคำตอบของโจทย์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจารุณี แปะซา (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL พบว่า ผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.02 สอดคล้องกับงานวิจัยของบุญชริกา พงศ์ศิริวรรณ (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล พบว่า การนำเทคนิค KWDL มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สราญจิต อ้นพา และชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลการเรียนรู้อันหลังใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงกลม โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

Carr, E. and Ogle, D. (1987) KWL Plus: A Strategy for Comprehension and Summarization.

Journal of Reading, 30, 636-631.

Maradpour, Sepdeh. , Yousefi, Hossein. , Pasha, Ah. , & Taheri, Behnoush. (2016).

Evaluation of the effect of KWDL problem – solving model on self – efficacy, anxiety and math function. *International Journal of Life Science & Pharma Research, 1, 102-108.*

Ogle, D. (1986) K-W-L: A Teaching Model That Develops Active Reading of Expository Text. *The Reading Teacher, 39, 564-570.* <http://dx.doi.org/10.1598/RT.39.6.11>



กรมวิชาการ. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.

กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล. 2548. การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

จารุณี แปะชา, ไพศาล หวังพานิช และ สงวนพงศ์ ชวนชม, (2557). การศึกษาผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผลการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL. *ลิกษา วารสารศึกษาศาสตร์*, 4(1), 1 – 9.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ .(2552). 80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 1 . กรุงเทพฯ : แคนเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น

น้ำทิพย์ ชังเกต, (2547). การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร).

นิยม เกรียวท่าทราย, (2548). การพัฒนาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร).

นิรันดร์ แสงกุหลาบ, (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และตามแนว สสวท. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร).

บุณทริกา พงศ์ศิริวรรณ. (2552) การพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล . (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (ประถมศึกษา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

ปิ่นชัชชนิด ศรีสุข, (2555). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางเลนวิทยา. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร).

ภัทรกุล จรรย์วิทยานนท์และคณะ, (2533).วารสาร สสวท. เข้าถึงได้

จาก https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet2/paper/math_develop.htm

วีระศักดิ์ เลิศโสภา, (2544). ผลการใช้เทคนิคการสอน KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)



- สรอายุจิต อ้นพา และชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน. (2562). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom
เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.
วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 17(2), 213-228.
- ศศิธร แก้วมี, (2555). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค
KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย
ทักษิณ).
- อังสนา ทรสวนแดง, (2556). การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาของคนของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL.
Veridian E-Journal สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 6(2), 223- 236.