

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์  
หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
โดยใช้เทคนิค KWDL.

A STUDY ON LEARNING ACHIEVEMENT AND MATHEMATIC  
PROBLEM SOLVING ABILITIES THROUGH KWDL TECHNIQUE  
IN PYTHAGORAS THEORY UNIT OF  
MATTAYOMSUKSA 2 STUDENTS

<sup>1</sup>พชรพล อารีชาติและ <sup>2</sup>ชวนพิศ รักษาพวก

<sup>1</sup>Photchrapon Areechat and <sup>2</sup>Chuanpit Raksapuk

มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, ประเทศไทย

Rajabhat Chaiyaphum University, Thailand.

<sup>1</sup>nattakan.app@gmail.com

Received September 10,2020; Revised November 2, 2020; Accepted December 22,2020

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ระหว่างก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL และ 3) เปรียบเทียบการแก้ปัญหาทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสระหว่างก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวังใหม่พัฒนา อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) โดยการจับฉลาก รูปแบบการวิจัยเป็นแบบแผนการทดลองเบื้องต้น (Pre Experimental Design) โดยมีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Only Design) เครื่องมือ

วิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL จำนวน 16 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบวัดการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้ t-test (Dependent Sample) ผลการวิจัยพบว่า : 1) แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 83.47/81.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (70/70) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 3) ผลการแก้ปัญหาทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

**คำสำคัญ :** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; การแก้ปัญหา; การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

## Abstract

The purposes of this research were: 1) To develop learning management plan on “Pythagoras Theory” of Mattayomsuksa 2 students through KWDL Technique to be efficient at the criterion of 70/70; 2) To compare learning achievement on “Pythagoras Theory” between pre and post learning of Mattayomsuksa 2 students through KWDL Technique; and 3) To compare the problem solving abilities on “Pythagoras Theory” between pre and post learning of Mattayomsuksa 2 students through KWDL Technique. The samples were 20 Mattayomsuksa 2 students in a classroom of Wangmaipattana School, Tepsatit District, Chaiyaphum Province studying in semester 2 of academic year 2019. Samples were selected through simple random sampling by drawing lots. The research design was the Pre-Experimental Design by One-Group Pretest-Posttest design. The instruments used in this research included: 1) sixteen learning management plans on “Pythagoras Theory” unit of Mattayomsuksa 2 through KWDL Technique; 2) thirty items of objective learning achievement test on “Pythagoras Theory” unit with 4 choices of each item; and 3) four items of subjective learning achievement test on mathematic problem solving. The statistics used for the data analysis were percentage, mean, standard deviation and the hypothesis testing using the t-test (Dependent Samples). Results of the research were as the followings: 1) Efficiency of the learning management plan on

“Pythagoras Theory” unit of Mattayomsuksa 2 through KWDL Technique was at  $(E_1/E_2)$  equal to 83.47/81.67 that was higher than the specified criterion of 70/70. 2) The learning achievement on “Pythagoras Theory” unit of Mattayomsuksa 2 students through KWDL Technique in post learning was higher than in pre learning with statistical significance at the level of 0.05 3) The problem solving abilities on “Pythagoras Theory” unit of Mattayomsuksa 2 students through KWDL Technique in post learning was higher than in pre learning with statistical significance at the level of 0.05

**Keywords:** Learning Achievement, Problem Solving Abilities, Learning Management through KWDL Technique

## บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่สำคัญสาระหนึ่งที่ใช้เป็นหลักสำหรับจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจหลักการและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ มีทักษะทางกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์และสามารถนำไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพและคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้มนุษย์มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดจนเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้ แต่สภาพการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยร้อยละต่ำกว่า 50 และต่ำกว่ารายวิชาอื่นมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพ ผู้เรียนและระบบการศึกษาโดยรวม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

จากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2559-2561 ระดับประเทศ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ (29.31, 26.30, 30.04) ระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ปีการศึกษา 2559-2561 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ (29.53, 22.27, 22.70) ระดับเครือข่ายทุ่งกระเจียว ปีการศึกษา 2559-2561 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ (21.51, 22.40, 22.30) ซึ่งมีคะแนนที่ต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละไม่ถึง ร้อยละ 50 ทำให้ต้องมีการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างเร่งด่วน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3, 2559-2561) และจากการประชุมคณะกรรมการกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาตอนต้นมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้สาระเรขาคณิต เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำโดยเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส ซึ่งทางคณะครูมองว่านักเรียนส่วนใหญ่ทำแบบฝึกหัดไม่ถูก ไม่สามารถแก้ปัญหามาจากโจทย์ปัญหาทางทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้

ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการสอนต่างๆในการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหและทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ พบว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างมีขั้นตอน และละเอียดรอบคอบทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจน และหาวิธีแก้ปัญหได้อย่างหลากหลายซึ่งเป็นผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL มี 4 ขั้นตอน คือ 1) นักเรียนต้องหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ (K) 2) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ (W) 3) นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหามาตามแผนที่วางไว้ (D) 4) นักเรียนสรุป คือขั้นตอนที่นักเรียนหาคำตอบได้แล้ว (L) และต้องสรุปขั้นตอนของการแก้ปัญหมาให้ได้อย่างถูกต้อง

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหามาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL
3. เพื่อเปรียบเทียบการแก้ปัญหามาทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เครื่องข่ายโรงเรียนทุ่งกระเจียว อำเภอเทพสถิต สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 3 ปีการศึกษา 2562 จำนวนนักเรียน 4 ห้อง นักเรียน 90 คน ซึ่งในแต่ละห้องเรียนมีนักเรียนลดความสามารถ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวังใหม่พัฒนา อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวนนักเรียน 1 ห้อง จำนวน 20 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) โดยการจับฉลาก

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL แผนละ 1 ชั่วโมง จำนวน 16 แผน

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 แบบวัดการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบวัดการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จำนวน 4 ข้อ

## 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL ใช้  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์ 70/70

3.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL กับคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบที (t-test Dependent)

3.3 การเปรียบเทียบความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบที (t-test Dependent) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

## ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
คะแนนเฉลี่ยจากใบกิจกรรมและแบบทดสอบ ย่อยระหว่างเรียนจำนวน 16 ฉบับ ( $E_1$ )	160	133.55	0.90	83.47
คะแนนเฉลี่ยจากใบกิจกรรมและแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ( $E_2$ )	30	24.50	1.79	81.67

จากตารางที่ 1 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 83.47 /81.67 เป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL กับคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	20	50.17	0.93	26.80	0.00*
หลังเรียน	20	81.50	0.99		

\* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบการแก้ปัญหาทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบการแก้ปัญหาทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD.	t	p
ก่อนเรียน	20	48.13	1.33		
หลังเรียน	20	84.88	1.39	27.81	0.00*

\* $p < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการแก้ปัญหาทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา หน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผน หน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสโดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.47/81.67 หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบย่อยประจำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 16 ชุด คิดเป็นร้อยละ 83.47 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.67 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้เทคนิค KWDL ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 70/70 ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากตามแนวคิดของ Shaw and others (1997) ที่ได้ทำการศึกษาร่วมกลุ่มแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL กับนักเรียนเกรด 4 โดยกลุ่มทดลองใช้การร่วมกลุ่มเพื่อแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL กลุ่มควบคุมทำงานกลุ่มเป็นครั้งคราว ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนร่วมกลุ่ม โดยใช้เทคนิค KWDL มีเจตคติด้านบวก และผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่าการสอนปกติ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง

2560) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส วิเคราะห์ คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และเนื้อหาสาระการเรียนรู้แล้วกำหนดเป็น จุดประสงค์การเรียนรู้ ศึกษาค้นคว้าเอกสาร หลักการ ทฤษฎี แนวคิด การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL วิธีการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ สํารวจและจัดทา สื่ออุปกรณ์และแหล่ง เรียนรู้ กำหนดรูปแบบและเวลาในการทาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL พร้อมด้วยใบกิจกรรมและแบบทดสอบย่อยประจำแผน จำนวน 16 แผน ใช้สอนแผนละ 1 ชั่วโมง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน ช้่นสอนเนื้อหาใหม่ โดยใช้ เทคนิค KWDL ช้่นฝึกทักษะ ดำเนินการจัดทาแผนการจัดการเรียนรู้ ที่จัดการเรียนรู้เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสโดยใช้เทคนิค KWDL เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อ พิจารณาความถูกต้อง ด้านลำดับขั้นตอน ความเหมาะสมของกิจกรรม เนื้อหาใบกิจกรรม พร้อมทั้งเกณฑ์การวัดประเมินผล นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ สร้างหาประสิทธิภาพ ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เมื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลอง จึงทาให้แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจ เนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการพัฒนาคุณภาพตามลำดับขั้นตอนนั่นเอง

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้ เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการสอนโดยใช้ เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำกระบวนการทำงานกลุ่มเข้ามาช่วยด้วย ทาให้ นักเรียนได้ช่วยการวิเคราะห์โจทย์ และมีการจัดการเรียนรู้ทุกครั้งจะมีเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยนักเรียนที่คละความสามารถ คือ นักเรียนที่เรียนเก่ง นักเรียนที่ เรียนปานกลาง และนักเรียนที่เรียนอ่อน นักเรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันละกัน มีการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ร่วมกัน ซึ่งเป็นการช่วยเหลือให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ได้อีกทางหนึ่งสอดคล้องกับวิไลพร นาควรรณกิจ (2559) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่องโจทย์ปัญหาการวัด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการวัดของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้ เทคนิค KWDL สูงกว่ากลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ.05 ทั้งนี้อาจเนื่องจากในขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหานั้นมีการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วเขียน ลงในใบกิจกรรมทาให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้นต่อจากนั้นก็มีการวางแผนเพื่อแก้ปัญหาปฏิบัติตามแผน ที่วางไว้แล้วยังมีการตรวจสอบคำตอบเพื่อให้ตระหนักในความสมเหตุสมผลอีกด้วย สอดคล้องกับทั้งนี้อาจเนื่องจากการให้ผู้เรียนเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน จะช่วยให้ผู้เรียนมีผลการ

เรียนรู้สูงขึ้น พัฒนาความสัมพันธ์ที่ดียอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นมากยิ่งขึ้น สร้างความมั่นใจในตนเองและรู้คุณค่าของตนเองมากขึ้น มีความรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มประสบความสำเร็จ

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา หน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ยของการแก้ปัญหาทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่.05 อาจเนื่องมาจากวัชรา เล่าเรียนดี (2549) ได้สรุปว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่พัฒนาให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีโดยการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ตามลำดับขั้นตอนมาพัฒนาในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เน้นกระบวนการกลุ่มให้นักเรียนประสบความสำเร็จมั่นใจในการแก้ปัญหา สอดคล้องกับปนัดดา กุลบุตร, (2558) ที่ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การประยุกต์ของสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการใช้เทคนิค KWDL พบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งช่วยส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

### องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

มีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้สาระอื่นๆในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออื่นๆในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ที่ไม่ใช่รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนหลังมีการใช้แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เช่น ความสนใจ ความคิดเห็น เจตคติ ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับชั้น ตลอดจนมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL กับเทคนิคอื่นๆ เช่น การสอนแบบคอสตรัคติวิสต์ โพลยา หรือ 4 MAT

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ, (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- บุญชม ศรีสะอาด, (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*, พิมพ์ครั้งที่ 8, กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปนัดดา กุลบุตร. (2558). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการใช้เทคนิค KWDL โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี*. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2549). *เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาทักษะการคิดที่เน้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิไลพร นาควรรณกิจ. (2559). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่องโจทย์ปัญหาการวัด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3. (2562). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (ONET) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ปีการศึกษา 2559-2561*. ชัยภูมิ: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3.