

**การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL**

**A Study of Mathematics Achievement in the topic  
Statistics of Matthayomsuksa 2 Students using KWDL Technique.**

พรนภา วงศ์สวัสดิ์<sup>1\*</sup> ดร.จิตราภรณ์ บุญถนอม<sup>1</sup> และ รศ.ดร.นพพร แทยมแสง<sup>2</sup>

Pornnapa Wongsawat<sup>1\*</sup> Dr. Chitraporn Boonthanom<sup>1</sup> and Associate prof. Dr. Nopporn Yamsang<sup>2</sup>

<sup>2</sup> คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

<sup>1</sup> Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

\*ผู้รับผิดชอบบทความ

**บทคัดย่อ**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ก่อนและหลังเรียนและ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 45 คน กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเทพศิลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 2 ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) โดยการใช้ห้องเป็นหน่วยในการสุ่ม จากจำนวนนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 419 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ในการวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test for dependent sample

ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรม เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.57/86.25 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL อยู่ในระดับมากขึ้นไป

**คำสำคัญ :** เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ / ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL

**Abstract**

This research study. Have a purpose 1) To study the effectiveness of mathematical learning activities on statistics of Mathayomsuksa 2 students using KWDL learning management techniques following the 80/80 standard. 2) To compare mathematical achievement in statistics. Of Mathayomsuksa 2 students using the KWDL learning management technique before and after 3) to study student satisfaction Towards organizing activities using KWDL learning management techniques.

The samples used in this research 45 students in Mathayomsuksa 2/1 studying in semester 2, the academic year 2020, Tepleela School The Secondary Educational Service Area Office 2 was obtained from cluster sampling by using the room as a sampling unit. From the number of 419 students in Mathayomsuksa 2, the duration of this research is the second semester of the academic year 2020. In this research, data were analyzed using means of statistics, Mean, Standard deviation ,And hypothesis testing using t-test for dependent samples.

The study found that The efficiency in organizing the statistics activity of Mathayomsuksa 2 students using the KWDL learning technique was 87.57 / 86.25 with higher mathematical achievement after learning. There were statistically significant at the .05 level and the students were satisfied. Per activity By using the KWDL learning technique at a higher level.

**Keywords :** KWDL learning management techniques /Mathematics achievement / Student satisfaction with activities using KWDL learning management techniques

## บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม รวมไปถึงความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวิทยาการต่างๆ ที่เจริญก้าวหน้าไปอย่างก้าวกระโดด การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงต้องมีการ ปรับปรุง พัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย เพื่อเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของของชนในชาติให้ทัดเทียมสามารถแข่งขันในระดับประเทศได้ โดยการยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 ซึ่งการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ ดังนั้น การเตรียมผู้เรียนให้มีสมรรถสำคัญ คือ มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างสร้างสรรค์ แก้ปัญหาเป็น รวมถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคม โลกได้อย่างมีความสุข ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องอาศัยการทำซ้ำๆ ผู้เรียนต้องมีการเตรียมตัวให้พร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ อยู่ตลอดเวลา และเนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์วิชาที่ต้องอาศัยทักษะการคิดคำนวณ ซึ่งมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต และศักยภาพทางด้านความคิดของมนุษย์ ทำให้สามารถคิดได้อย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน คิดอย่างมีเหตุผล รวมถึงผู้เรียนต้องตระหนักพร้อมที่จะนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา หรือสามารถนำความรู้ไปต่อยอดในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาจึงควรจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 10)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากช่วยพัฒนาความคิดของมนุษย์ให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักคิดอย่างมีระบบระเบียบแบบแผนเป็นขั้นตอน มีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ รวมทั้งช่วยให้การคาดการณ์ วางแผน ในการตัดสินใจ แก้ปัญหา และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์เมื่อต้องพบเจอในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีรวมถึงเป็นศาสตร์ขั้นพื้นฐานของศาสตร์วิชาอื่นๆ ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญยิ่งต่อการดำรงชีวิต เป็นตัวช่วยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเลือกประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสม และตระหนักถึงความสำคัญในการเรียน โดยเน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับการจำลองสถานการณ์จริงที่ใช้ในชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหา ผู้เรียนต้องอาศัยความสามารถในการอ่าน คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์เป็นหลัก ซึ่งพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก ส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เป็นไปตามเป้าหรือต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ที่กำหนด ทั้งนี้เกิดจากการที่ผู้เรียนไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งยังส่งผลกระทบไปยังเนื้อหาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณด้วย ด้วยเหตุนี้กลยุทธ์หรือเทคนิคการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจหลักและวิธีการในการแก้โจทย์ปัญหาจึงเป็นส่วนสำคัญที่นอกจากจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นแล้ว ยังช่วยให้การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ด้วย สมเดช บุญประจักษ์ (2557, หน้า 12)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจหลักการและวิธีการแก้โจทย์ปัญหา รวมถึงสามารถช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้วยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้วย เนื่องจากเทคนิคการสอนแบบ KWDL เป็นเทคนิคที่ฝึกให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ โจทย์ปัญหาได้อย่างหลากหลายเป็นผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ โดยจะประกอบไปด้วยการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ K(What we know) โจทย์บอกอะไรให้นักเรียนทราบบ้าง ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะต้องอ่านวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างรอบคอบ ถี่ถ้วน อาจต้องนำพื้นฐานความรู้เดิมมาประยุกต์ใช้ร่วมด้วย W(What we want to know) ผู้เรียนจะต้องค้นหาสิ่งที่ต้องการทราบหรือต้องการรู้จากแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งคำตอบ D(What we do to find out) ผู้เรียนจะใช้วิธีการใดในการหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ หรือสิ่งที่ต้องการรู้ โดยดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนและขั้นตอนที่วางไว้ L(What we learned) ผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ โจทย์ต้องการทราบอะไร ได้มาอย่างไร ถูกต้องหรือไม่ โดยเขียนเป็นขั้นตอน รวมถึงวางแผนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ จากข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนแรก โดยการแก้ปัญหาจากขั้นตอนดังกล่าวจะเห็นได้ว่าผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างหลากหลาย มีขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้องสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุจิตรา ศรีสละ (2554, หน้า 69) ที่พบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าก่อนเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญ .01 และยังพบว่าความสามารถด้านการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าก่อนเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จรรยาหารพรม (2560, หน้า 47) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบ STED ร่วมกับ KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

ทั้งนี้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นสามารถใช้กลยุทธ์และเทคนิคที่หลากหลาย ซึ่งวิธีที่ผู้วิจัยเลือกใช้ คือ การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL ซึ่งเป็นการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน

(Cooperative Learning) มาผสมผสานในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเทคนิคการสอนนี้จะเน้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจกับโจทย์อย่างชัดเจน มีระดับขั้นตอนการคิดอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยฝึกให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างหลากหลาย อันจะส่งผลให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล อีกทั้งจะช่วยเป็นแรงเสริมที่ทำให้ผู้เรียนถ่ายทอดแนวคิดได้อย่างเป็นระบบอีกด้วย

จากความสำคัญและเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเทคนิค KWDL มาใช้ในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ รวมทั้งเพื่อสร้างความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ก่อนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL อยู่ในระดับดีขึ้นไป

#### ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

**ประชากร** ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพศิลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 2 แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 10 ห้องเรียน รวมจำนวนประชากรทั้งสิ้น 419 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพศิลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน 45 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วย (Sampling Unit) ในการสุ่ม

**ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่

**ตัวแปรอิสระ** คือ การจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL

**ตัวแปรตาม** คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ และ ความพึงพอใจ

ต่อการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL

**เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่ เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วยเนื้อหาต่อไปนี้ 1) แผนภาพจุด 2) แผนภาพต้นไม้ 3) ฮิสโทแกรม 4) ค่ากลางของข้อมูล

**ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย**

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 แผน ใช้เวลา 10 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเก็บรวบรวมข้อมูล

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี 3 ครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลองและพัฒนา (Quasi – experimental research) แบบกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

**เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาการวิจัย**

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL จำนวน 10 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียน เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน ใช้เวลา 50 นาที

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL เรื่อง สถิติ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีข้อคำถาม จำนวน 15 ข้อ

### การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาการวิจัย

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทพศิลา ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ เรื่อง สถิติ

1.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ข้อตกลงเบื้องต้นทางการเรียนรู้ และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลจากหนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสร้างกระบวนการสอนด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับกลุ่มตัวอย่าง

1.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ดังนี้

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ ฮิสโทแกรม ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

1.4 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 เรื่อง สถิติ โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับขั้นตอนจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL โดยจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน ใช้เวลา 10 คาบเรียน คาบละ 50 นาที โดยแบ่งเนื้อหาดังนี้

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| 1) ทดสอบก่อนเรียน   | จำนวน 1 คาบ |
| 2) แผนภาพจุด        | จำนวน 2 คาบ |
| 3) แผนภาพต้น-ใบ     | จำนวน 2 คาบ |
| 4) ฮิสโทแกรม        | จำนวน 2 คาบ |
| 5) ค่ากลางของข้อมูล | จำนวน 2 คาบ |
| 6) ทดสอบหลังเรียน   | จำนวน 1 คาบ |

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปฏิบัติงานวิจัยตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขความถูกต้องของการพิมพ์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนของภาษา ความเหมาะสมของเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม จากนั้นนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง แก้ไขดังนี้

ปรับภาษาในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความกระชับเข้าใจง่าย พร้อมทั้งปรับโจทย์ในตัวอย่างให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาดและบุญส่ง นิลแก้ว, 2553, หน้า 23-24)

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขเรื่องเวลาในการจัดกิจกรรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้ภาษา ความเหมาะสมของกิจกรรมกับเวลาที่กำหนด

1.8 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้และเสนอต่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจพิจารณาอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง

## 2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาคู่มือครู รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานและหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแนวทางในการวัดผลและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ แล้ววิเคราะห์เนื้อหาเรื่อง สถิติ ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 กำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบ จุดประสงค์ของการเรียนรู้ สร้างตาราง วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดจำนวนข้อของแบบทดสอบ โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้

2.4 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ปรับปรุงแก้ไขเรื่องความถูกต้องของการพิมพ์ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหากับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วทำการตรวจหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC: Item Objective Congruency Index) ของแบบทดสอบแต่ละข้อ ซึ่งแบบทดสอบมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อแสดงว่าใช้ได้

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งหนึ่งก่อนนำไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่าง



ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพลีลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 แขวง หัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 45 คน

2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผ่านการเรียน เรื่อง สถิติ มาแล้ว และมีสภาพแวดล้อม ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 43 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.9 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ( $P_E$ ) และค่าอำนาจจำแนก (D) โดยใช้การวิเคราะห์ข้อสอบปรนัยที่ต้องแบ่งกลุ่มนักเรียนที่เข้าสอบออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนโดยเทคนิค 27% ของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด โดยคำนวณจากสูตรของวิทนีและซาเบอร์ส (Whitney & Sabers, 1970, อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2553, หน้า 199-201) เลือกเฉพาะที่มีค่าความยากง่าย ( $P_E$ ) ตั้งแต่ 0.72 - 0.79 และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.22-0.59

2.10 นำแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson formula) อ้างถึงใน (สมนึก กัททิยธนี, 2553, หน้า 223)

2.11 คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่คัดเลือกแล้ว จำนวน 20 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ โดยอาศัยค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ( $P_E$ ) และค่าอำนาจจำแนก(D) ที่ได้จากการวิเคราะห์ จากนั้นนำแบบทดสอบที่หาค่าความเชื่อมั่นที่ได้ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ก่อนจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพร้อมคำชี้แจงในการสอบและนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อเป็นกรอบในการสร้างคำถาม

3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้ข้อคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 15 ข้อ ซึ่งปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ สุจินดา เอี่ยมโอภาส (2552, หน้า 216-217)

3.3 กำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความเหมาะสมในการใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ โดยพิจารณาค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งแบบสอบถามความพึงพอใจชุดนี้มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

3.5 ปรับปรุง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ สำหรับใช้ในการวิจัยต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ขอความร่วมมือจากโรงเรียนเทพศิลา แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยครั้งนี้ โดยที่ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

2. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) ทันทีก่อนเริ่มดำเนินการสอน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง สถิติ จำนวน 1 คาบ

3. ดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เรื่อง สถิติ ดังนี้

กลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอน KWDL โดยใช้เวลา 8 คาบ คาบละ 50 นาที ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ชู้นำ เป็นการทบทวนความรู้ที่จำเป็นต้องใช้และแจ้งจุดประสงค์ของการเรียน

ขั้นที่ 2 ชูสอนเนื้อหาใหม่ โดยครูนำเสนอเนื้อหาใหม่และนักเรียนร่วมกันอ่าน ตีความหมาย โจทย์และแก้ปัญหา ตามแผนผัง KWDL

ขั้นที่ 3 ชูฝึกทักษะ เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะที่ครูสร้างขึ้น และจากหนังสือเรียน

ขั้นที่ 4 ชูสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เรียนในคาบนั้น ๆ

4. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post – test) ทันทีก่อนการสอบสิ้นสุดลง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง สถิติ จำนวน 1 คาบ

5. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

### สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรม เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.57/86.25

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL อยู่ในระดับดีขึ้นไป

### อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.57/86.25 ซึ่งหมายความว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 87.57 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ได้คะแนนร้อยละ 86.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ตามที่ได้กำหนดไว้ในสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ได้มีการกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า สอดคล้องกับผลการวิจัยของ AI – Shaye (2003, p.277) ได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพของกลยุทธ์ในการสอนเพื่อการตระหนักในการคิดที่มีต่อการอ่านเพื่อความเข้าใจ และกลยุทธ์เพื่อความเข้าใจของนักเรียนเกรด 11 ในโรงเรียนมัธยมปลายควายาติโนราวิชภาษาอารบิกโดยรูปแบบการอ่านเพื่อการตระหนักในการคิด 2 อย่างคือ KWL plus และ SQ-R และเปรียบเทียบการสอนแบบปกติโดยใช้แบบทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ (ข้อ 1-15) และช่วงหลัง (ข้อ 16-46) เป็นคำถามที่สัมพันธ์กับเนื้อหาที่อ่าน ผลการศึกษาพบว่ากลยุทธ์การสอนเพื่อตระหนักในการคิดส่งผลต่อการอ่านเพื่อความเข้าใจดีกว่าการสอนตามปกติและพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการสอนทั้งสองกลุ่มแต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างการสอนเพื่อการตระหนักในการคิด (KWL plus และ SQ-R) และพบว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนเพื่อการตระหนักในการคิดทำคะแนนได้ดีกว่าการสอนตามปกติในการทดสอบทั้งสองอย่าง อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อัมราพร เรื่องรวมศิลป์ (2558, หน้า 43-48) พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิโดกิปัญญาพร้อมกับ KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และการบวก ลบ คูณ หารระคนของทศนิยม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มนัสสา ประทุมรัตน์ (2560, หน้า 7) ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ร้อยละ ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ร้อยละ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราภรณ์ อุปภา (2554, หน้า 86-91) ซึ่งทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ผลการวิเคราะห์พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีการใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL มีประสิทธิภาพในด้านการบวนการต่อผลลัพธ์ที่ตั้งเอาไว้คือ 80/80 อยู่ที่ 84.29/83.04 และผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ปรากฏพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้

แบบ KWDL สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่อง สถิติ และได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อที่ 2 ของการวิจัย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการสอนที่เหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีการวางแผนการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ ช่วยให้ง่ายต่อการหาคำตอบ ซึ่งตรงกับที่ โอเกิล (Ogel, 1986, p. 564 - 570) ผู้พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL นั้น จะต้องอาศัยทักษะการอ่าน คิด วิเคราะห์เป็นพื้นฐาน นั่นคือ นักเรียนจะต้องมีความสามารถในทักษะเหล่านี้ก่อนจึงจะสามารถพัฒนาทักษะด้านอื่นๆ ให้มีคุณภาพตามมาได้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของซัฟฟิยะห์ สาและ (2559, หน้า 61) ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องค่ากลางของข้อมูล สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัมพร ม้าะนอง. (2554, หน้า 9) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้ยังพบว่าเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยใช้ KWDL ยังช่วยให้ให้นักเรียนมีลำดับขั้นตอนการคิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเป็น และสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ดีและคล่องขึ้น รวมถึงผลการวิจัยของ อัมพร เรืองรวมศิลป์ (2558, หน้า 43-48) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และการบวก ลบ คูณ หารระคนของทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดอภิปัญญาพร้อมกับ KWDL พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และการบวก ลบ คูณ หารระคนของทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดอภิปัญญาพร้อมกับ KWDL สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดอภิปัญญาพร้อมกับ KWDL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL อยู่ในระดับดีขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3 โดยอาจเนื่องมาจากการใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL นั้น สามารถช่วยในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ทำให้บรรลุเป้าหมายและประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีในการเรียนตรงกับที่ วัชรฯ เถาเรียนดี (2554, หน้า 130) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้

แบบ KWDL นั้น จะช่วยเป็นแนวทางในการอ่าน คิด วิเคราะห์ ที่จะนำไปสู่การหาคำตอบของคำถามสำคัญต่างๆ จากเรื่องนั้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ ตามความต้องการ นอกจากนี้เทคนิค KWDL ยังทำให้นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเรียบเรียงความรู้อย่างเป็นระบบ ขั้นตอน นำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามมา อีกทั้งยังนำไปสู่ความพึงพอใจและเจตคติที่ดีในการเรียน สอดคล้องกับที่ สมยศ นาวิกาน (2554, หน้า 115-119) ได้อธิบายไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจ นอกจากนี้ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราภรณ์ อุปภา (2554, หน้า 63-72) ที่ได้วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชัยพียะห์ สาและ (2559, หน้า 61) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีความพึงพอใจต่อการสอนอยู่ในระดับดีมาก

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ในช่วงแรกๆของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL นั้น นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถที่จะสรุปกระบวนการคิดในขั้นตอนสุดท้ายได้ นั่นก็คือ ขั้นตอน L เนื่องจากปกติเกิดความคุ้นชินกับการทำแบบฝึกหัดที่มีการแสดงวิธีทำ แล้วหาคำตอบเลย ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องคอยอธิบายให้คำแนะนำ รวมถึงยกตัวอย่างเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มความเข้าใจให้กับนักเรียนให้สามารถอธิบาย สรุปความได้อย่างชัดเจนขึ้น
2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ผู้เรียนต้องเขียนขั้นตอนในการแก้ปัญหาอย่างละเอียด จึงอาจใช้เวลานานกว่าปกติ ดังนั้นครูจึงต้องมีการวางแผนในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเวลา
3. เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL จะช่วยให้นักเรียนลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา โดยการเขียนอธิบายสิ่งที่นักเรียนรู้ลงไปแผนผัง จึงเหมาะที่จะช่วยให้ครูสามารถประเมินผลการเรียนรู้ในระหว่างเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในระหว่างการจัดการเรียนสอนอย่างน้อยเพียงใด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับรูปแบบการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
4. ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออก แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ยอมรับความคิดเห็นที่แปลกใหม่ พร้อมทั้งมีการเสริมแรงทางบวก ส่งเสริม ให้กำลังใจ ชื่นชม กระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม เพื่อส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในห้องเรียน

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับเนื้อหาเรื่องอื่นๆ ว่ามีความเหมาะสมและสามารถนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาในเรื่องใดได้บ้าง
2. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL โดยบูรณาการกับเทคนิคการสอนวิธีอื่นๆ การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบประยุกต์ใช้ผังกราฟฟิก รวมถึงการนำผลการจัดการเรียนรู้ไปเผยแพร่ และบูรณาการกับสาระการเรียนรู้ อื่น ๆ รวมถึงการบูรณาการกับค่างกลุ่มสาระการเรียนรู้
3. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ที่มีผลต่อตัวแปรอื่นๆ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการสื่อสาร ความคิดสร้างสรรค์ ทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการให้เหตุผล ทักษะการเชื่อมโยง เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กัญญาภรณ์ สีนินทิน. (2558). การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต). ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- จิราภรณ์ อุปลา. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- จิตติมา คงเมือง. (2553). การส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการวาดแบบจำลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จุฑาวัชร คงเมือง. (2558). ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ชญานิศา เบ็งจันทร์. (2558). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงราย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- ชมพิชาน์ กฤษณ์ชนกกาญจน์. (2556). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

- ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ที่เรียนด้วยการเรียนการเรียนรูปแบบ จิ๊กซอว์ (JIGSAW) แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล (TAI) และแบบปกติ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชัยพียะห์ สาและ. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องค่ากลางของข้อมูล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พรรณิ ลีกิจวัฒน์. (2554). วิธีการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: มิเชอร์วิซซ์พลาซ. ไทศาล วรคา. (2554). การวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาสารคาม: ตักศิลาการพิมพ์
- มนัสสา ประทุมรัตน์. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. คณิตศาสตร์ศึกษา, สาขาวิทยบริการ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- รุจิอร รักใหม่. (2557). การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับ และอนุกรม ด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีพัทลุง จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2553). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2554). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2553). นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 5). กภาพลินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- สญามน รูปต่าง . (2554). การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2557). การสอนและการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- สมนึก กัททิชชนิ. (2553). การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 7). กภาพลินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมยศ นาวิการ. (2554). ภาวะผู้นำเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ : อักษรไทย.
- สุจิตรา ศรีสละ. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุจินดา เอี่ยมโอภาส. (2552). ผลการใช้ชุดการเรียน “Learning Mathematics Through English” ที่เน้นทักษะ

การใช้ตัวแทน(representation) เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่มีผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .

สุนทร สมบัติธีระ. (2555). การพัฒนาทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง จำนวนจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ โมเดลซิปปา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อัมราพร เรื่องรวมศิลป์. (2558). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกการลบ การคูณ การหาร และการบวก ลบ คูณ หารระคนของทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิคือแก้ปัญหา ร่วมกับ KWDL. ปริญญาโท กศ.ม.(วิทยาการทางการศึกษาและการ จัดการเรียนรู้). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อัมพร ม้าคะนอง. (2554). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อการพัฒนา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อำภาพงษ์ มังคละ. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การคิดวิเคราะห์ และการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนรู้แบบ K-W-D-L และการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.

อังสนา ศรีสงวนแดง. (2555). การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิตภาควิชาหลักสูตรและวิธีการสอน). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

Al-Shaye, S. S. (2003). The Effectiveness of Metacognitive Strategies on Reading Comprehension and Comprehension Strategies of Elevennth Grade Students in Kuwaiti Hight School. *Dissertation Abstracts International*, 36(8), 2777-A.

Constanta, O., & Lucian, O. (2013). Enhancing mathematics communication using critical aspects and dimensions of variation. *International Journal of Mathematical Education in Science & Technology*, 44 (4), 513-522.

Fonseca, J.R.S. (2007). “Can We Reduce Students’ Negative Attitude Towards Math”  
proceedings.infirmingscience.org/InSITE2007/InSITE07. Dissertation Abstracts.

National Council of Teacher of Mathematics. (2000). Principles and Standards for school mathematics. Virginia: NCTM. Ogle, Donna. (1986, February). K-W-L: A Teaching



- Model That Develops Active Reading of Expository Text. *Reading Teacher*, 39, 564 – 570.
- Tok, S. (2013). Effects of the know-want-learn strategy on students' mathematics achievement, anxiety and metacognitive skills. *Metacognition & Learning*, 8 (2), 193-212.
- Upapha, J. (2011). The development of learning with KWDL technique on mathematics problem solving for teaching ration and percentage to first year vacation certificate students (Master thesis). Maha Sarakham: Rajabha Mahasarakham University. (in Thai).
- Xin, Yan Ping. (2003). A Comparison of Two Instructional Approaches on Mathematical Word Problem Solving by Students with Learning Problems.