



ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL

เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ณ นครอุทิศ”

The Effects of Mathematics Learning Activities Management Related to Real Life

Using KWDL Technique in the Topic of Application on Mathematics Learning

Achievement and Mathematics Problems Solving Ability of Prathom Suksa V

Students at Anubannakhon Si Thammarat

“Na Nakhon” Utit School

อาภรณ์ สันติวรกุล¹ วินิก เทือกทอง² และสุวีรัตน์ อารีรักษ์สกุล ก้องโลก³

Arporn Santiworakul¹ Vinit Thueakthong² and Sureerat Areeraksakul Konglok³

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

¹Master's student, School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University

^{2,3}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

^{2,3}Asst. Prof. Dr., School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University

*Corresponding author. E-mail: arporn.son@gmail.com

Received : September 24,2019

Revised : April 21,2020

Accepted : September 21,2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ และ (2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 90 คน ใน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 45 คน ของโรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ณ นครอุทิศ” ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ณ นครอุทิศ”

เทคนิค KWDL (2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ และ (4) แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: เทคนิค KWDL ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา บทประยุกต์

Abstract

The purposes of this research were to (1) compare mathematics learning achievement in the topic of Applications of Prathom Suksa V students in the group receiving learning management with the use of learning activities related to real life using KWDL technique with that of students in the group receiving learning management with the use of conventional learning activities; (2) compare mathematics problems solving ability of the students in the group receiving learning management with the use of learning activities related to real life using KWDL technique with that of students in the group receiving learning management with the use of conventional learning activities. The research sample consisted of 90 Prathom Suksa V students in two intact classrooms each of which containing 45 students, obtained by cluster random sampling from Prathom Suksa V students studying in the first semester of the 2015 academic year at Anuban Nakhon Si Thammarat “Na Nakhon Utit” School. The employed research instruments consisted of (1) mathematics learning management plans on the topic of Application with the use of learning activities related to real life using KWDL technique; (2) mathematics learning management plans on the topic of Applications with the use of conventional learning activities; (3) an achievement test and (4) a mathematics problems solving ability test. Statistics employed for data analysis were the mean, standard deviation, and ANCOVA. Research findings revealed that (1) mathematics learning achievement of the students in the group receiving learning management with the use of learning activities related to real life using KWDL was significantly higher than that of the students in the group receiving learning management with the use of conventional learning activities at the .05 level; and (2) mathematics problems solving ability of the students in the group receiving learning management with the use of learning activities related to real life using KWDL was significantly higher than that of the students in the group receiving learning management with the use of conventional learning activities at the .05 level.

Keywords: KWDL technique, Mathematics learning achievement, Problem solving, Applications



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉนวนครอุทิศ”

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ควรจัดกิจกรรมให้มีความเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน รวมทั้งนำความรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่ใช้ในชีวิตจริงมาเชื่อมโยงกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในสาระต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้เห็นความสำคัญในการเรียนคณิตศาสตร์และเข้าใจบทบาทของคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง และนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์งานต่าง ๆ ได้ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ยกตัวอย่างจากสถานการณ์ในชีวิตจริงที่สอดคล้องกับเนื้อหาของคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเห็นการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชา กับสถานการณ์ในชีวิตจริงที่หลากหลาย รวมถึงนักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น นักเรียนไม่มีอคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์และเป็นพื้นฐานที่ดีในการเรียนในระดับที่สูงขึ้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Coxford, 1995, pp. 4 – 12 อ้างถึงใน บุญญิสสา แซ่หล่อ, 2555, น. 2 – 14)

จากการศึกษาสภาพปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) ในรอบ 3 ปีย้อนหลัง พบว่า ภาพรวมวิชา คณิตศาสตร์ ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก แต่เมื่อลงรายละเอียดไปที่ผลทดสอบดังกล่าวอย่างละเอียดลงไปจะพบว่า เนื้อหาที่มีปัญหามากที่สุดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คือ เรื่อง บทประยุกต์ ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องจากนักเรียนก็ยังมีความรู้พื้นฐานในเรื่องบทประยุกต์ไม่ดีพอ เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องบทประยุกต์ต่ำเช่นกัน น่าจะเป็นสาเหตุให้นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ คิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก จนทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน แล้วทำให้นักเรียนไม่สนใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เนื่องจากคณิตศาสตร์มีเนื้อหาเป็นนามธรรม ครูสอนให้นักเรียนเข้าใจได้ยาก การเรียนโจทย์ปัญหาในระดับประถมศึกษา เป็นวิธีการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ใช้ภาษาที่เป็นข้อความ อธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลในโจทย์ปัญหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ส่งผลให้นักเรียนมองไม่เห็นภาพความสัมพันธ์ของข้อมูลในโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ไม่สามารถเปลี่ยนจากประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ จึงส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถเลือกตัวดำเนินการแก้ (Mathematics Operation) โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

จากสภาพปัญหาและสาเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า การสอนโดยใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาโดยการใช้นวัตกรรม KWDL เป็นวิธีหนึ่งที่ครูสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วน ทำให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจนและหาวิธีแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย ทำให้นักเรียนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น ครูต้องจัดกิจกรรมที่บูรณาการเนื้อหาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน รวมทั้งมีการนำคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในโลกแห่งความเป็นจริง เพื่อให้นักเรียนมองเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์และนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริงได้



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉน นครอุทิศ”

จากแนวคิดและเหตุผลที่กล่าวมา แสดงให้เห็นว่าเทคนิค KWDL จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น และเทคนิค KWDL ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จะช่วยให้นักเรียนพัฒนาสติปัญญา ทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะทางสังคม ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่องบทประยุกต์ ที่จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉน นครอุทิศ” จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูคณิตศาสตร์ในการปรับปรุงการเรียนการสอนที่เอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาและพัฒนาทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

สมมุติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายคำนิยามศัพท์เฉพาะสำหรับการวิจัย ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้ เทคนิค KWDL หมายถึง การนำเทคนิค KWDL ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยโจทย์ปัญหาที่ใช้เป็นโจทย์ปัญหาที่สัมพันธ์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริงของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยการจัดกิจกรรมการเรียน 4 ชั้น ดังนี้
 - 1) ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 - 2) ชั้นสอนเนื้อหาใหม่ ซึ่งชั้นนี้มีการนำเทคนิค KWDL มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดย ชั้น K (What we know) เน้นการหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ชั้น W (What we want to know) เน้นการหาสิ่งที่โจทย์



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉ นครอุทิศ”

ต้องการทราบ ชั้น D (What we do to find out) เน้นการดำเนินการเพื่อแก้โจทย์ปัญหา และชั้น L (What we learned)

เน้นสรุปความรู้ที่ได้รับจากการแก้โจทย์ปัญหา 3) ชั้นฝึกทักษะโดยอิสระ และ 4) ชั้นสรุปบทเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง บทประยุกต์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ปัญหาหรือคำถามทางคณิตศาสตร์ที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที ต้องใช้กระบวนการหรือประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ เป็นแนวทางในการหาคำตอบของสถานการณ์ หรือคำถามนั้น ๆ ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4. ความสามารถในการแก้ปัญหามathematics หมายถึง การใช้ความรู้ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา วิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาลงมือเลือกใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย วางแผนดำเนินการตามแผนและตรวจสอบความเหมาะสมของวิธีแก้ปัญหและความสมเหตุสมผลของคำตอบ ซึ่งวัดจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหามathematics ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉ นครอุทิศ”
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาตามกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง บทประยุกต์ ซึ่งตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง การทดลองครั้งนี้ใช้เวลาในการทดลองรวมทั้งสิ้นจำนวน 17 ชั่วโมง
4. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย
 - 4.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
 - 4.2 ตัวแปรตาม ประกอบด้วย ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหามathematics
 - 4.3 ตัวแปรร่วม คือ คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหามathematics ก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉ นครอุทิศ” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉ นครอุทิศ” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 จำนวน 90 คน ซึ่งได้มาโดยสุ่มห้องเรียนมาจำนวน 2 ห้องเรียน โดยห้องเรียนหนึ่งจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉน นครอุทิศ”

กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL จำนวน 45 คน อีกห้องเรียนหนึ่งดำเนินการสอนแบบปกติ จำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL
2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์
4. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการทดลองและเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยดำเนินการเก็บข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL และดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 17 แผน ใช้เวลา 17 ชั่วโมง
3. ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
4. ผู้วิจัยนำผลการทดสอบจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องบทประยุกต์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉนวนครอุทิศ”

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์ระหว่างกลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL กับกลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย 1) ค่าเฉลี่ยของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน (ACH1) ของนักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL กับนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ไม่แตกต่างกัน และ 2) ค่าเฉลี่ยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน (ACH2) ของนักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ สรุปจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยายได้ว่า ค่าเฉลี่ยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน (ACH1) ของนักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL และนักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าไม่แตกต่างกัน คือ กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL มีค่าเฉลี่ย 12.553 กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าเฉลี่ย 11.956 ซึ่งไม่แตกต่างกันมาก แต่ค่าเฉลี่ยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน (ACH2) นักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL มีค่าเฉลี่ย 23.533 มีค่าสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าเฉลี่ย 20.244 ที่ 1.15 เท่า

เมื่อเปรียบเทียบค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่านักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน (ACH1 และ ACH2) เท่ากับ 3.123 และ 2.864 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน (ACH1 และ ACH2) เท่ากับ 1.440 และ 3.575 ตามลำดับ ผลการทดสอบสมมติฐานเรื่องความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนด้วย Levene's test พบว่ากลุ่ม ประชากรนักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL และกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน (ACH1) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 2.971$; $p = 0.88$) จึงใช้การทดสอบเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยแบบที่มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า “ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มเท่ากัน (Equal variances assumed)” แต่ค่าความแปรปรวนของตัวแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 3.152$; $p = 0.000$) ในการทดสอบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL และกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ จึงใช้การทดสอบ เปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยแบบที่มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า “ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มไม่เท่ากัน (Equal variances not assumed)”

ผลการทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน (ACH1 และ ACH2) พบว่า ได้ผลสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย คือ 1) ผลการทดสอบตัวแปรผลสัมฤทธิ์



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉน นครอุทิศ”

ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน (ACH1) พบว่า ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 ($t=0.978$; $df=88$; $p=0.331$) จึงสรุปได้ว่า ประชากรนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบ KWDL และกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน (ACH1) ไม่แตกต่างกัน และ 2) ผลการทดสอบตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์หลังเรียน (ACH2) พบว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลักทางสถิติ ($H_0: \mu_1=\mu_2$) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ($t=4.568$; $df=88$; $p=0.000$) จึงสรุปได้ว่า ประชากรนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน (ACH2) สูงกว่ากลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ผลต่างค่าเฉลี่ย ได้ช่วงเชื่อมั่นที่ระดับ 95% ของผลต่าง ค่าเฉลี่ยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน (ACH1) และตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน (ACH2) เท่ากับ $-0.596 < (\mu_1 - \mu_2) < 1.751$ และ $1.757 < (\mu_1 - \mu_2) < 4.464$ ดังผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน (ACH1) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน (ACH2) ระหว่างกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL และกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (CAT)

ตัวแปร	วิธีสอน	สถิติบรรยาย		การทดสอบ		การทดสอบค่าเฉลี่ย			ช่วงความเชื่อมั่น 95%		
		M	SD	n	F	sig	t	df	sig	ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน
ACH1	KWDL	12.533	3.123	45	2.971	0.88	.978	88	.331	-0.596	1.751
	CAT	11.956	1.440	45							
ACH2	KWDL	23.533	2.846	45	3.152	.000	4.568	88	.000*	1.757	4.464
	CAT	20.244	3.575	45							

* $P < .05$

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL (กลุ่มทดลอง) กับกลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (กลุ่มควบคุม)

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยว่า “1) ตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน (PROB1) และตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์หลังเรียน (PROB2) มีความสัมพันธ์กันทางบวก และ 2) เมื่อปรับแก้ตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน (PROB1) แล้วตัวแปรต้น(รูปแบบการเรียน) มีอิทธิพลหลักต่อตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์หลังเรียน (PROB2)” เป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL (กลุ่มทดลอง) เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับ



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉน นครอุทิศ”

กลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เมื่อมีตัวแปร PROB2 (ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน) เป็นตัวแปรตาม ตัวแปร Group ซึ่งมี 2 แบบ ได้แก่ Group1 : กลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL Group2 : กลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เป็นตัวแปรต้น และมีตัวแปรร่วม คือ ตัวแปร PROB1 : ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยผลการวิเคราะห์สถิติบรรยาย ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ผลการเปรียบเทียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ที่ปรับแก้แล้ว และผลการประมาณค่าพารามิเตอร์

2.1 ผลการวิเคราะห์สถิติบรรยาย

กลุ่มตัวอย่างนักเรียน 90 คน มีค่าเฉลี่ยของคะแนน PROB2 เท่ากับ 7.20 ซึ่งนับว่าค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับคะแนนเต็ม 10 คะแนน เมื่อแยกพิจารณาตามกลุ่ม พบว่า มีกลุ่มทดลองนักเรียน 45 คน มีค่าเฉลี่ย PROB2 เท่ากับ 8.20 ซึ่งนับว่าสูงมาก ส่วนกลุ่มควบคุมนักเรียน 45 คน มีค่าเฉลี่ย PROB2 เท่ากับ 6.20 สำหรับค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน ดังผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร PROB2 ของกลุ่มนักเรียน

กลุ่มนักเรียน	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>
ทดลอง	8.20	1.14	45
ควบคุม (ปกติ)	6.20	1.32	45
รวม	7.20	1.58	90

หมายเหตุ การทดสอบเส้นขนานกับเส้นถดถอย $F = 0.118$, $df = 1,86$, $sig = 0.732$

Levene's test of equality of error variance $F = 5.184$, $df = 1,88$, $sig = .025$

ก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อตรวจสอบสมมติฐานวิจัย ผู้วิจัยตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ได้ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 2 สรุปได้ 2 ประการ คือ 1) จากการทดสอบของเลเวน (Leven's test) ประชากรทุกกลุ่มในข้อมูลชุดนี้ มีความแปรปรวนของตัวแปร PROB2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F=5.184$, $df=1,88$, $sig = .025$) แสดงว่าการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ ต้องเลือกใช้สถิติทดสอบประเภทความแปรปรวนของประชากรไม่เท่ากัน และ 2) จากการทดสอบอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร PROB2 กับตัวแปร Group สรุปได้ว่า สัมประสิทธิ์ถดถอยหรือความชันแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F=0.118$, $df=1,86$, $sig = 0.732$) แสดงว่าข้อมูลไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นและสามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมต่อไปได้

2.2 ผลการวิเคราะห์แปรปรวนร่วม

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม พบว่า ตัวแปร PROB1 มีความสัมพันธ์กับ PROB2 ($F=48.345$, $df=1,87$, $sig = .000$) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลยืนยันสมมติฐานวิจัยข้อ 1 ว่า ตัวแปร PROB1 มีความสัมพันธ์จริงกับตัวแปร PROB2 และเป็นตัวแปรร่วมที่ควรมีการควบคุม ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทดสอบนัยสำคัญของ



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉน นครอุทิศ”

อิทธิพลจากตัวแปร Group พบว่ามีอิทธิพลแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F=32.714$, $df=1,87$, $sig = .000$) จึงสรุปได้ว่ามีประชากรนักเรียน เมื่อค่าเฉลี่ยตัวแปร PROB2 ที่ปรับแก้แล้วแตกต่างจากกลุ่มควบคุม (ปกติ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้วยผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมและการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ปรับแก้แล้ว

Source	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม					ผลการทดสอบบอนเฟอโรนี				
	SS	df	MS	F	Sig	กลุ่ม i	กลุ่ม j	Mean	SE	sig
PROB1	48.013	1	48.013	48.345	.000*	ทดลอง	ควบคุม	1.324	0.23	.000
Group	32.483	1	32.483	32.714	.000*	(ปกติ)				
Error	86.387	87	0.993							
Total	224.400	89								

หมายเหตุ R Squared = .615 (Adjusted R Squared = .606)

Computed from corrected Model = 138.013

*P<.05

2.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ปรับแก้แล้วด้วยการทดสอบรายคู่

เมื่อทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ปรับแก้แล้วรายคู่ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี ได้ผลการวิเคราะห์ว่า ประชากรนักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยตัวแปร PROB2 เท่ากับ 7.862 สูงกว่าค่าเฉลี่ยตัวแปร PROB2 ที่ปรับแก้แล้วของนักเรียนกลุ่มควบคุมซึ่ง เท่ากับ 6.538 กล่าวได้ว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังที่เสนอไว้ในตารางที่ 3 ยืนยันสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

แม้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะยืนยันสมมติฐานการวิจัย แต่การนำผลการวิจัยไปใช้ควรต้องใช้ความระมัดระวัง เพราะการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ยังมีข้อจำกัด เนื่องจากผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติเรื่องความแปรปรวนของประชากรทุกกลุ่มเท่ากัน บ่งบอกว่าสถิติทดสอบรายคู่ควรเป็นสถิติทดสอบประเภทความแปรปรวนของประชากรไม่เท่ากัน แต่การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่หลังการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนมีแต่สถิติทดสอบประเภทความแปรปรวนของประชากรทุกกลุ่มเท่ากัน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้การทดสอบบอนเฟอโรนี จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนในผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้

เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าประมาณของค่าเฉลี่ยตัวแปร PROB2 ที่ปรับแก้แล้วจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยก่อนปรับแก้ด้วยตัวแปรร่วม จะเห็นได้ว่าก่อนปรับแก้ ค่าเฉลี่ยตัวแปร PROB2 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากตารางที่ 2 มีค่าเท่ากับ 8.20 และ 6.20 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าเฉลี่ยตัวแปร PROB2 ที่ปรับแก้แล้ว จากตารางที่ 4 มีค่า 7.862 และ 6.538 ตามลำดับ แสดงว่าค่าเฉลี่ยตัวแปร PROB2 ก่อนการปรับแก้มีความแตกต่างกันนั้น มิใช่เพราะความแตกต่างที่เกิดจากสิ่งทดลองเท่านั้น แต่ยังเกิดเพราะความแตกต่างจากคะแนนสอบก่อน (PROB1) ของนักเรียนอีกด้วย เมื่อมี



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ณ นครอุทิศ”

การปรับแก้โดยขจัดอิทธิพลจากตัวแปร PROB1 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย PROB2 ที่ปรับแก้แล้วระหว่างนักเรียนสองกลุ่มจึงมีค่าลดน้อยลง

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาผลการประมาณค่าช่วงเชื่อมั่นที่ระดับ 95% จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า ช่วงเชื่อมั่นของพารามิเตอร์ ค่าเฉลี่ยตัวแปร PROB2 ที่ปรับแก้แล้วของประชากรนักเรียนกลุ่มทดลอง มีค่าเท่ากับ (7.551 – 8.173) ซึ่งไม่ทับซ้อนกับช่วงเชื่อมั่นของพารามิเตอร์ค่าเฉลี่ย PROB2 ปรับแก้แล้วของประชากรนักเรียนกลุ่มควบคุม (6.227 – 6.849) ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ ด้วยช่วงเชื่อมั่นในตารางที่ 4 นี้ ยืนยันผลการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ปรับแก้แล้ว

ตารางที่ 4 ผลการประมาณค่าเฉลี่ยตัวแปร PROB2 ที่ปรับแก้แล้ว

กลุ่ม	M	SE	ช่วงความเชื่อมั่น 95%	
			ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน
ทดลอง	7.862	.156	7.551	8.173
ควบคุม	6.538	.156	6.227	6.849

หมายเหตุ a Evaluated at covariates appeared in the Model PROB1 = 3.68

2.4 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในสมการถดถอยสำหรับการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการประมาณค่าพารามิเตอร์ในสมการถดถอย สำหรับวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสมการถดถอยในที่นี้มีตัวแปรตามคือ ตัวแปร PROB2 และมีตัวแปรต้น 2 ตัวแปร คือ ตัวแปร PROB1 กับตัวแปร Group ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์กำหนดรหัสใหม่ให้ เป็นตัวแปรดัมมี่ คือตัวแปร Group1 = 1 ตัวแปร Group 2 = 0 เมื่อนำผลการวิเคราะห์ค่า b (สัมประสิทธิ์ถดถอย) จากผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตารางที่ 5 มาเขียนสมการถดถอยแบบมีดัมมี่ จะได้สมการถดถอยสำหรับการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมดังนี้

$$PROB2 = 4.098 + 0.661(PROB1) + 1.324(Group)$$

เมื่อแทนค่าตัวแปรดัมมี่ชุดแรก (Group = 1) ชุดที่ 2 (Group = 0) ได้สมการถดถอย 2 ชุด ใช้พยากรณ์ค่าตัวแปร PROB2 ที่ปรับแก้แล้ว ดังนี้

$$\text{ชุดที่หนึ่ง } PROB2 = 4.098 + 0.661(PROB1) + 1.324(1) = 5.422 + 0.661(PROB1)$$

$$\text{ชุดที่สอง } PROB2 = 4.098 + 0.661(PROB1) + 1.324(0) = 4.098 + 0.661(PROB1)$$

จะเห็นได้ว่า สมการถดถอยทั้งสองสมการ มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยหรือความชัน ของตัวแปร PROB1 เท่ากัน แสดงว่าเส้นถดถอยทั้งสองสมการเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม แต่มีจุดตัดแกน y แตกต่างกัน



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉน นครอุทิศ”

ตารางที่ 5 สมการถดถอยแบบมีตัวแปรต้นที่มีได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

พารามิเตอร์	b	SE	t	Sig
Intercept	4.098	.337	12.170	.000
PROB1	.661	.095	6.954	.000
Group = 1	1.324			
Group = 0	0	.231	5.720	.000

This parameter is set to Zero because it is redundant

สรุปได้ว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลยืนยันสมมติฐานวิจัยทั้งสองข้อ คือ ตัวแปร PROB1 เป็นตัวแปรร่วมที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปร PROB2 ซึ่งได้รับอิทธิพลจากตัวแปร Group (กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม) ทำให้ค่าเฉลี่ยตัวแปร PROB2 ที่ปรับแก้แล้วมีความแตกต่างกันจริง

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้จัดทำอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน ตั้งแต่กระบวนการสร้างเครื่องมือ การวิเคราะห์จุดประสงค์รายละเอียดของเนื้อหา เพื่อนำมาวางแผน แบ่งเนื้อหาและเวลาและจัดกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม น่าสนใจ จัดลำดับรายละเอียดของเนื้อหาให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน โดยให้นักเรียนได้ศึกษาและเรียนรู้จากเนื้อหาที่ง่ายและไปสู่เนื้อหาที่ยากขึ้น ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL จะสัมพันธ์กับชีวิตจริงของนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้มากขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL มีวัตถุประสงค์หลัก คือ ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างหลากหลาย ทั้งการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พัฒนาสติปัญญา ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการอ่าน โจทย์ปัญหาเชิงวิเคราะห์ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบแยกแยะก่อนหาข้อสรุปด้วยตนเอง และยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน ได้มีโอกาสฝึกทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการอยู่ร่วมกันทางสังคม (กาญจนา รัตนาวงศ์, 2554, น. 21; นันทพร อิวจัส, 2554, น.11; สมมาศ ชุมสิงห์, 2557, น.53) และยังคงสอดคล้องกับงานวิจัยของวิไลพร นาควรรณกิจ (2559, น. 48) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่ากลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นวิธีการเน้นทักษะกระบวนการ



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉ นครอุทิศ”

ซึ่งสอดคล้องกับทักษะการคิดอย่างรู้ตัวหรืออภิปัญญา (Metacognition) กล่าวคือ นักเรียนจะได้รับการฝึกให้มีความตระหนักในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง โดยมีการวางแผน ตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความคิดของตนเอง และสามารถปรับเปลี่ยนกลวิธีการคิดของตนเองได้ จึงทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญา พัฒนาทักษะทางสังคม พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ส่งผลให้เป็นนักแก้ปัญหาที่ดี (กัญชนก กามะพร, 2553, น. 35-37; กาญจนา รัตนาวงศ์, 2554, น. 20-21; สมมาศ ชุมสิงห์, 2557, น. 53; นันทพร ฮิวจัส, 2554, น. 10; วัชรรา เล่าเรียนดี, 2553, น. 130-131) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดและมีความสนใจที่จะเรียนรู้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาเชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่พบเห็นในชีวิตจริง ฝึกสังเกต วิเคราะห์สิ่งที่โจทย์บอก ร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการ วางแผนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา การเลือกใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม ซึ่งถือว่าเป็นแนวทางที่ช่วยให้นักเรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย รู้จักเลือกใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหามาช่วยทำความเข้าใจปัญหา ทำให้มีประสบการณ์และมีทักษะในการแก้ปัญหา สามารถวางแผนเพื่อกำหนดยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้รวดเร็วและเหมาะสม มีความสามารถในการคิดคำนวณและความสามารถในการให้เหตุผล ซึ่งเหล่านี้ล้วนเป็นองค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ วิไลพร นาควรรณกิจ (2559, น.48) ที่พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่ากลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ปรีชา เนาว่าเย็นผล (2556, น.71 ถึง 72) ที่กล่าวว่า การแก้ปัญหาที่ดีจะต้องมีความยืดหยุ่นในการคิด คือไม่ยึดติดในรูปแบบที่ตนเองคุ้นเคย แต่ยอมรับรูปแบบและวิธีใหม่ ๆ อยู่เสมอ การรู้จักเลือกใช้ยุทธวิธีมาช่วยทำความเข้าใจปัญหา เช่น การขีดเส้นใต้ข้อความสำคัญ การแบ่งวรรคตอน การจดบันทึกเพื่อแยกแยะประเด็นสำคัญ การเขียนภาพหรือแผนภูมิ การสร้างแบบจำลอง การแบ่งวรรคตอน การจดบันทึกเพื่อแยกแยะประเด็นสำคัญ การเขียนภาพหรือแผนภูมิ การสร้างแบบจำลอง เป็นต้น การฝึกฝนทำอยู่บ่อย ๆ จนเกิดความชำนาญ เมื่อนักเรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาอยู่เสมอ นักเรียนจะมีโอกาสได้พบปัญหาต่าง ๆ หลายรูปแบบ ได้มีประสบการณ์ในการเลือกยุทธวิธีต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ได้เหมาะสมกับปัญหา เมื่อเผชิญกับปัญหาใหม่ก็จะสามารถนำประสบการณ์เดิมมาเทียบเคียง เหล่านี้จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่มีความสามารถ ผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์นำไปใช้อย่างต่อเนื่อง ให้ผู้เรียนได้คิด ได้ลงมือทำ จนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหานั้น ๆ และมีทักษะที่ดีในการทำงาน สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉ นครอุทิศ”

ข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหามathematics ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ฉ นครอุทิศ” จังหวัดนครศรีธรรมราช ในครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจขั้นตอนวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ให้ถูกต้องชัดเจนก่อนนำวิธีการจัดการเรียนรู้ไปใช้และควรอธิบายการเขียนแผนผัง KWDL ให้นักเรียนเข้าใจก่อนการทำกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL ครูผู้สอนควรบริหารเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมและยืดหยุ่นเวลาในการทำแบบทดสอบวัดทักษะ เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา เกิดความกระตือรือร้น มีความภาคภูมิใจต่อผลงานของตนเองและกลุ่ม

1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL ครูผู้สอนควรออกแบบโจทย์ปัญหาให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนสอดคล้องกับชีวิตจริง และควรเริ่มจากโจทย์ปัญหาจากง่ายไปยากเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจวิธี และขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL ไปใช้ในการพัฒนาทักษะอื่น ๆ ของนักเรียน เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานต่อไป

2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงโดยใช้เทคนิค KWDL เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป อาจปรับเปลี่ยนตัวแปรที่ศึกษา เช่น ความสามารถในการให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ การเชื่อมโยง เป็นต้น

บรรณานุกรม

กาญจนา รัตนวงศ์. (2554). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องการหาร ของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ.

(วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

กัญชนก กามะพร. (2553). การเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

และเจตคติต่อกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบ SSCS

และการสอนแบบ KWDL. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัย

มหาสารคาม, มหาสารคาม.



เรื่อง บทประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช “ณ นครอุทิศ”

นันทพร อิวัจส. (2554). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา

แบบ K-W-D-L เรื่อง ร้อยละที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

บุญญา แซ่หล่อ. (2555). คณิตศาสตร์กับชีวิตจริง. วารสารศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต
ปัตตานี, 23(1), 1-16.

ปรีชา เนาวีเย็นผล. (2556). หน่วยที่ 12 การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใน ประมวลสาระชุดวิชาสาระและวิทยวิธี
ทางคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 12-15. (น.1-133). นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วัชรา เล่าเรียนดี. (2553). เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาทักษะการคิด การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน
เป็นสำคัญ. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วิไลพร นาควรรณกิจ. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง โดยใช้เทคนิค KWDL
เรื่อง โจทย์ปัญหาการวัด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดปทุมธานี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

สมมาศ ชุมสิงห์. (2557). การประเมินความแตกต่างประสบการณ์และผลการเรียนรู้ เรื่อง การแก้
โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค
KWDL กับการจัดการเรียนรู้ปกติ. (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, มหาสารคาม.