

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระหว่างวิธีการสอนด้วยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล และวิธีการสอนแบบปกติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

A Comparison of Learning Achievement and Ability to Solve Mathematical Problems of One Variable Linear Equation through the KWDL Technique and the Conventional Method at the Mathayomsuksa 2

ปนัดดา อุ้นแก้ว, เผ่าไทย วงศ์เหล่า*

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL กับการสอนแบบปกติและ 3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL กับการสอนแบบปกติกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลขุนหาญ (ส) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 7 แผน (2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 7 แผน (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (4) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง (Two Way ANOVA)

ผลการวิจัย พบว่า

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 79.72/78.82
2. ผลสัมฤทธิ์ทางเรียน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL สูงกว่าความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

*ที่ปรึกษาหลัก

ABSTRACT

The research aimed to develop the lesson plan by using KWDL technique on application of one variable linear equation for Mattayomsuksa two (Grade 8) level to achieve a 75/75 criterion, to compare a learning achievement of the students taught by KWDL technique and a conventional method, and to compare the students' ability to solve the mathematical problems.

The samples used in the research were 50 eighth grade students of Anubankhunhan School in the second semester of the academic year 2014. They were derived by a cluster random sampling. The research instruments were seven lesson plans based on KWDL technique, seven plans for a conventional method, an achievement test and a test on an ability to solve mathematical problems. Statistics used was mean, standard deviation and two-way ANOVA.

The research findings were as follows:

1. The lesson plan on learning by using the KWDL technique on the issue under study had an efficiency of 79.72/78.82.
2. Learning achievement of the students who were taught by KWDL technique was higher than that of those who were taught by a conventional method at a statistical significance of .05.
3. An ability to solve mathematical problems of the students who were taught by KWDL technique was higher than that of those who were taught by a conventional method at a statistical significance of .05.

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนไว้เป็นเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมาย โดยส่งเสริมให้เรียนรู้จากการเผชิญสถานการณ์ การได้สัมผัสสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม มนุษย์และธรรมชาติ ลงมือปฏิบัติจริง ฝึกให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รักการอ่านและใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่อง แต่จากการรายงานการประเมินที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนส่วนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ซึ่งจะเห็นได้จากรายงานของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ได้ประกาศผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) โรงเรียนอนุบาลขุนหาญ (สิ) ในปีการศึกษา 2556 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 25.41 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อวิเคราะห์แล้วจะพบว่าวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมากและต้องได้รับการปรับปรุงอย่างมาก เพราะยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 เทคนิคการสอนแบบ KWDL เป็นเทคนิคการสอนรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา โดยเทคนิค KWDL (Know-Want-Do-Learned) พัฒนาจากแนวคิด KWL ของ Ogle โดยครูสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้นี้เนื่องจากวิธีการสอนแบบ KWDL เป็นเทคนิคที่ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างหลากหลายอันจะเป็นผลให้นักเรียนสามารถ

นำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองได้ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ K (What we know) นักเรียนรู้อะไรบ้าง ในเรื่องที่จะเรียนหรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้างเป็นขั้นที่นักเรียนต้องอ่านอย่างวิเคราะห์โดยอาจต้องใช้ความรู้เดิมที่เรียนไปแล้ว W (What we want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้และต้องการค้นหาจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เพื่อที่จะหาคำตอบและข้อมูลเหล่านั้น D (What we do to find out) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้างมีวิธีใดบ้างเพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการหรือสิ่งที่ตนเองต้องการรู้โดยดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนและขั้นตอนที่วางไว้ซึ่งเป็นขั้นที่นักเรียนลงมือแก้ปัญหาและเรียนรู้ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาอย่างกระจ่างชัด L (What we learned) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้โจทย์ต้องการทราบอะไรเป็นขั้นที่นักเรียนต้องตอบคำถามได้ว่าโจทย์ต้องการอะไรคำตอบที่ได้คืออะไรได้มาอย่างไรถูกต้องหรือไม่โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ให้ครอบคลุมถึงขั้นการวางแผนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ จากความสำคัญและที่มาของปัญหา รวมถึงวิธีการแก้ปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างวิธีการสอนด้วยเทคนิค KWDL และวิธีการสอนแบบปกติโดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีความเหมาะสมเพื่อใช้ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL กับการสอนแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL กับการสอนแบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลขุนหาญ(สิ) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 4 จำนวน 3 ห้อง จำนวน 79 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลขุนหาญ(สิ) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 50 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ประกอบด้วยกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL นักเรียนจำนวน 23 คน และกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ นักเรียนจำนวน 27 คน เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือเนื้อหา เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ตัวแปรอิสระ คือ (1) วิธีการสอนซึ่งประกอบด้วย วิธีการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL และวิธีการสอนแบบปกติ (2) วิธีการสอบ ซึ่งประกอบด้วยมีการสอบก่อนเรียน และไม่มีการสอบก่อนเรียน ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบโซโลมอน 4 กลุ่ม (Randomized Solomon Four Group Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ ได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.18–4.50 (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.36–0.61 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.43–0.79 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.88(3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ มีค่าความยาก ระหว่าง 0.25–0.42 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.23–0.27 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.68

2. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 9.83 และ 8.36 และความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนของนักเรียน ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนใกล้เคียงกันคือ 12.92 และ 11.29 ซึ่งจากผลการทดสอบดังกล่าว ทำให้ทราบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสามารถไม่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้ E_1/E_2
2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL และการสอนแบบปกติ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่สอนด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่สอนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง (Two Way ANOVA)

สรุปผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 79.72/78.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL สูงกว่าความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระหว่างกระบวนการและหลังกระบวนการมีค่าเท่ากับ 79.72/78.82 ที่ผลการศึกษาค้นคว้าเป็นดังนี้อาจสืบเนื่องมาจาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้ผ่านการพิจารณา ตลอดจนการให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ทางด้านการจัดการเรียนการสอน และการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2542: 2-11) นอกจากนี้ให้นักเรียนคิดพิจารณาจากข้อความหรือคำถามที่กำหนดไว้ให้แล้ว ซึ่งเป็นการกำหนดกรอบแนวคิดไม่ให้เป็นเบนไปในทิศทางอื่น ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบแยกแยะก่อนหาข้อสรุปด้วยตนเอง และยังช่วยให้นักเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง มีโอกาสได้เรียนรู้ได้รับการฝึกวิธีคิดอย่างมีระบบและขั้นตอนร่วมกัน จึงทำให้เกิดผลดังกล่าว สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพากรณ์ สุขพ่วง (2548: 114-115)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้เนื่องมาจากเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์ โจทย์คณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลายตามขั้นตอนที่กำหนด และสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดพร้อมให้เหตุผลประกอบได้อย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อติเรก เฉลียวฉลาด (2550: 78)

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายหลังได้รับการสอนด้วยเทคนิค KWDL เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เห็นได้จากการที่นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตามขั้นตอนดังนี้ ขั้น K ซึ่งในขั้นนี้เป็นขั้นเตรียมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาที่อ่านว่ารู้อะไรบ้างแล้ว ขั้น W เขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการรู้ โดยครูใช้คำถามกระตุ้นให้คำแนะนำช่วยเหลือเพื่อหาคำตอบ ซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนในการตัดสินใจวางแผนแก้ปัญหา ขั้น D เป็นขั้นตอนแสดงวิธีทำเพื่อที่จะหาคำตอบของโจทย์ปัญหา ซึ่งในขั้นนี้จะช่วยให้นักเรียนนำข้อมูลไปวิเคราะห์อย่างเป็นลำดับขั้นตอนจากขั้น K และขั้น W มาแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบในขั้น D จึงส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ถูกกระตุ้นให้คิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อหาคำตอบได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิยม เกรียงท่าทราย (2548: 90- 91)

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ครูผู้สอนควรยืดหยุ่นเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมให้มีความเหมาะสม
2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนต้องระลึกอยู่เสมอว่าการที่จะแก้ปัญหาได้นั้น นักเรียนต้องมีพื้นฐานความรู้ที่เพียงพอ มีเวลาในการคิด ได้ใช้ความสามารถในการสร้างความเข้าใจ และอาจมีนักเรียนจำนวนมาที่ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ถ้าครูจัดกิจกรรมไม่เหมาะสม
3. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ในเนื้อหาและระดับชั้นอื่น ๆ เช่น โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ฯลฯ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาที่ดีขึ้น ทั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

4. ควรศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีต่อตัวแปรอื่นเพิ่มเติม เช่น ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร ทักษะการเชื่อมโยง หรือเจตคติต่อการเรียนรู้เทคนิค KWDL ของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

ทิศนา แคมมณี. (2542). การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางชิปปาโมเดล. วารสารวิชาการ, 4, 12-17.

พิมพ์ภรณ์ สุขพ่วง. (2548). การพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกับแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

นิยม เกียรติทราบาย. (2548). การพัฒนาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อดิเรก เฉลียวฉลาด. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค KWDL กับการสอนปกติ. ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.