

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

จันทร์หอม ทองดีสุนทร*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L

ผลการวิจัย พบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : เทคนิค K-W-D-L; การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

*นักศึกษานิเทศศาสตร์ โคร่งการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากมนุษย์สามารถนำความรู้ทาง คณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันและใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ใน ระดับสูง นอกจากนี้วิชาคณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาศักยภาพของแต่ละบุคคลให้เป็นคนที่มีสมรรถนะ ช่วยเสริมสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน และมีความสามารถในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ศาสตร์อื่นๆ อันได้แก่ วิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์ต่างก็อาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการพัฒนา ศาสตร์ของตน (สิริพร ทิพย์คง 2545, หน้า 1) ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการจึงยังต้องกำหนดให้ คณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในแปดกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยการนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและศึกษาต่อ การมีเหตุผลมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551, หน้า 7)

จากผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (National Test : NT) ด้าน คำนวณ (Numeracy) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดน้อมถวายเป็นการศึกษา 2560 พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพ ซึ่งจะแนบยังไม่ถึงครึ่งหนึ่งในการทดสอบ ความรู้ของนักเรียนและเมื่อพิจารณาเป็นรายสมรรถภาพในด้านทักษะการคิดคำนวณ ด้าน ความรู้ ความเข้าใจและด้านการแก้โจทย์ปัญหา พบว่า ด้านการแก้โจทย์ปัญหานักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนยังไม่ดีเท่าที่ควร โดยเฉพาะในเรื่อง โจทย์ปัญหา พบว่านักเรียนไม่สามารถคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้เข้าใจได้ จึง ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาตามที่โจทย์ต้องการได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547, หน้า 5) ที่กล่าวว่าสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ได้นั้นมาจากสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ และสอดคล้องกับคำ ก่อวของน้ำทิพย์ ช่างเกตุ (2547, หน้า 5) ที่กล่าวว่าสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ได้เป็นเพราะนักเรียนขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

จากหลักการและเหตุผลข้างต้นการศึกษาวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L น่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหการเรียน การสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ช่วยให้นักเรียนมี ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้ความสนใจที่จะศึกษาวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้ การแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้
2. นักเรียนมีความพึงพอใจที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดน้อมถวาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพรเขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 35 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดน้อมถวาย ปีการศึกษา 2561 จำนวน 35 คน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L

เนื้อหาที่ศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นเนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L เป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์และผู้ที่เกี่ยวข้องได้นำการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L ไปประยุกต์ใช้กับบทเรียนคณิตศาสตร์อื่น ๆ สำหรับนักเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป
3. ครูได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ

การทบทวนวรรณกรรม

ความหมายเทคนิค K-W-D-L

เทคนิค K-W-D-L เป็นเทคนิคที่ได้รับการพัฒนาเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และค้นหาคำตอบ รวมทั้ง ตรวจสอบคำตอบด้วยตนเอง เพื่อให้แน่ใจว่าคำตอบนั้นตรงกับคำถาม โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้น K : ระดมสมองร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้

ขั้น W : อภิปรายเพื่อหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวิธีการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ

ขั้น D : ร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาและเขียนประโยชน์สัญลักษณ์ พร้อมทั้งแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ

ขั้น L : ร่วมกันสรุปขั้นตอนการแก้ปัญหาและนำเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา

ผลการแก้ปัญหา นักเรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาที่หลากหลายจากกลุ่มอื่น ๆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในสถานการณ์ อีกทั้งเทคนิค K-W-D-L เป็นเทคนิคที่ส่งเสริมการอ่าน

เชิงวิเคราะห์ให้กับนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาสติปัญญา พัฒนาระบวนการคิดแก้ปัญหา พัฒนาทักษะทางสังคมและพัฒนาทักษะความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

วัชร เล่าเรียนดี (2549, หน้า 149-150) ได้กล่าวไว้ว่าเทคนิค K-W-D-L หมายถึง เทคนิคที่ช่วยชี้นำการคิดแนวทางในการอ่านและหาคำตอบของคำถามสำคัญต่าง ๆ จากเรื่องนั้น และยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้ และสร้างความสนใจเป็นอย่างดี ซึ่งมีขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ

1. K (What we **know**) เรารู้อะไร
2. W (What we **want** to know) เราต้องการรู้, ต้องการทราบอะไร
3. D (What we **do** to find out) เราทำอะไร อย่างไร หรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง
4. L (What we **learned**) เราเรียนรู้อะไรบ้าง

ขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547, หน้า 52-53) ได้นำเทคนิค K-W-D-L มาปรับรูปแบบการเรียนการสอน และกิจกรรมให้เหมาะสมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ทบทวนความรู้เดิมโดยการยกสถานการณ์ปัญหาในเรื่องที่เรียนมาแล้ว
สนทนากลุ่มนักเรียนให้ร่วมกันตอบคำถาม

1.2 แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ และบทบาทการทำงานกลุ่ม

1.3 สร้างความสนใจ โดยใช้เกมคณิตศาสตร์

2. ชี้นำสอนเนื้อหาใหม่

2.1 ครูนำเสนอโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนทั้งชั้น แล้วให้นักเรียนร่วมกันอ่านโจทย์และแก้ปัญหา ตามแผนผัง K-W-D-L ดังนี้

ขั้น K : ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ หรือสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์

ขั้น W : ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวางแผนแก้โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์พร้อมทั้งเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดพร้อมให้เหตุผลประกอบ

ขั้น D : ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามแผนที่ได้วางไว้

ขั้น L : ครูและนักเรียนร่วมสรุปการแก้ปัญหา และอธิบายตามแผนที่ได้วางไว้

2.2 นักเรียนฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยโดยครูคอยแนะนำ ด้วยการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน ร่วมกันปฏิบัติตามบัตรกิจกรรม K-W-D-L

3. ชี้นำฝึกทักษะโดยอิสระ

- 3.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน (อาจใช้กลุ่มเดิมหรือจัดกลุ่มใหม่ก็ได้)
- 3.2 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโดยตรง และในสถานการณ์อื่น ๆ ที่แตกต่าง ๆ จากตัวอย่าง เพื่อฝึกทักษะการนำไปใช้จากแบบฝึกที่ครูสร้างขึ้น
- 3.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของสมาชิกในกลุ่มตนเอง

4. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล

- 4.1 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระสำคัญของการเรียนรู้
- 4.2 ครูประเมินผลการเรียนรู้ในด้านความรู้ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จากแบบทดสอบประจำหน่วย
- 4.3 นักเรียนเสนอแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการกระบวนการทำงานร่วมกันเพื่อประสิทธิภาพการพัฒนาการทำงานกลุ่ม

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L หมายถึง แนวทางการเตรียมการวางแผนการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบโดยนำสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชาและการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L โดยเขียนเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียนเพื่อมุ่งส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผล ประเมินผลและบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง คำถามหรือสถานการณ์ที่ประกอบด้วยข้อความและตัวเลขซึ่งต้องใช้ความสามารถในการแก้ปัญหา ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ค่า ประโยชน์ในโจทย์ เพื่อค้นหาวิธีที่ให้คำตอบตามที่โจทย์ต้องการ

พิมพ์สรณ์ ตุ๊กเตียน (2552, หน้า 47) กล่าวว่า ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง คำถามหรือสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการคำตอบซึ่งมีข้อความ เป็นภาษาหนังสือหรือไม่สามารถหาผลลัพธ์ได้ทันทีทันใดต้องคิดหาวิธีการเพื่อให้ได้คำตอบ ในเชิงปริมาณหรือตัวเลขซึ่งต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ในการวางแผนการตัดสินใจลงมือแก้ปัญหา โดยจะต้องต้องแปลความหมายของโจทย์ วิเคราะห์ความหมายก่อนดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นตอนและเทคนิคการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

วีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544, หน้า 30) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ประกอบไปด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. ขั้นการหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
3. ขั้นการดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
4. ขั้นการตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2542, หน้า 126-133) ได้เสนอแนะเทคนิคบางประการในการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ดังนี้

1. การใช้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลายระดับโดยที่ครูประเมิน โจทย์ไว้หลายระดับความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ของเด็กแต่ละคนเพื่อไม่ให้เด็กขาดแรงจูงใจในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในขณะเดียวกันก็พบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพื่อสร้างแรงจูงใจในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนขึ้น
2. ฝึกเขียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ เป็นการฝึกให้เด็กมีความสามารถในการแปลความหมายโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งอยู่ในรูปของประโยคภาษาให้อยู่ในรูปของประโยคสัญลักษณ์
3. การแสดงบทบาทสมมติ จะช่วยให้สภาพสัมพันธ์ของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ดูจริงจังมากขึ้นจะช่วยให้เด็กมองเห็นเงื่อนไข แนวคิด และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ในโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น
4. เขียนแผนภาพ เป็นการวิเคราะห์สภาพการณ์ของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ช่วยลดความเป็นนามธรรมให้น้อยลง และช่วยมองเห็นเส้นทางในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

น้ำทิพย์ ชังเกต (2547) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค K-W-D-L ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค K-W-D-L หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) พฤติกรรมทำงานกลุ่ม โดยภาพรวมมีการปฏิบัติในระดับปานกลาง

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม และร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L และตามแนว

สสวท. ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L และตามแนว สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05 โดยผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L สูงกว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เห็นด้วยในระดับมากต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L และนักเรียนเห็นด้วยในระดับปานกลางต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท.

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

1. จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อขอใช้กลุ่มตัวอย่างไปติดต่อกับผู้บริหาร โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยใช้เก็บข้อมูลในครั้งนี้ คือ โรงเรียนวัดน้อมถวาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชุมพร เขต 1
2. การทดลองกระทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยใช้เวลาในการสอน จำนวน 5 คาบ ๆ ละ 60 นาที
3. ชี้แจงเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L วิธีการเรียนรู้ บทบาทของผู้เรียน เป้าหมายของการเรียน จุดประสงค์ และวิธีการประเมินผล การเรียนรู้
4. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งผ่านการหาคุณภาพมาแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างก่อนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L แบบปรนัยมี 20 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที เป็นแบบเลือกตอบ คำถามแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก คือ ก, ข, ค, ง เพื่อเก็บข้อมูลเบื้องต้น
5. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
6. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชุดเดียวกันกับก่อนการจัดการเรียนรู้ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างหลังการจัดการเรียนรู้
7. เก็บรวบรวมผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ ข้อมูลที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การทดสอบด้วยค่า (t – test dependent) โดยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยค่า (t-test dependent)

8. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) และเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแผนการจัดการเรียนรู้และแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Congruence : IOC)

2. วิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตรการวิเคราะห์ E_1/E_2

E_1 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียนคิดเป็นร้อยละเฉลี่ยที่นักเรียนได้จากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมระหว่างเรียน

E_2 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียนคิดเป็นร้อยละเฉลี่ยที่นักเรียนได้จากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

1. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L ก่อนเรียนและหลังเรียน

2. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test dependent)

3. ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเพื่อประเมินสภาพที่เกิดขึ้นว่าดีหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้ดีขึ้น โดยเสนอผลที่ได้ในรูปแบบความเรียง

ผลการวิจัย

การอภิปรายผล

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.90/84.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

การดำเนินการจัดการเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L เป็นเทคนิคการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลายตามขั้นตอนที่กำหนด และสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดพร้อมให้เหตุผลประกอบได้อย่างชัดเจน รวมทั้งผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพรู้จักหน้าที่ความรับผิดชอบเพื่อให้กลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จ ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้ดี ทำให้เกิดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ต่อเนื่อง มีการทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในห้องเรียน มีกิจกรรมกลุ่มย่อยและฝึกทักษะจากการทำใบงานเป็นรายบุคคล ทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนเกิดการเรียนรู้ได้ดี นักเรียนได้ฝึกฝนจากการทำใบกิจกรรมและใบงานทุกแผนการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของวีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544, หน้า 5) กล่าวว่าเทคนิค K-W-D-L เป็นเทคนิคในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะทางสังคม พัฒนาสติปัญญา พัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นนักแก้ปัญหาที่ดีและทำให้ผู้เรียนได้แยกแยะเปรียบเทียบก่อนสรุปด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน ได้เรียนรู้และรับการฝึกวิธีคิดอย่างมีขั้นตอนและระบบร่วมกัน

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L ได้ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์หาคำตอบของโจทย์ปัญหาตามลำดับขั้นตอนของเทคนิค K-W-D-L ทำให้นักเรียนต้องอ่านวิเคราะห์และทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาเพื่อหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวิธีการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบซึ่งจะทำให้นักเรียนได้คิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาและหาคำตอบโดยเริ่มจากเขียนประโยคสัญลักษณ์ทำให้นักเรียนเห็นแนวทางในการคำนวณ จากนั้นแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบและร่วมกันสรุปขั้นตอนการแก้ปัญหาและนำเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา จึงส่งผลให้คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ซึ่ง

สอดคล้องกับผลการวิจัยของรัตติยา สังคานาคิน (2553) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาโดยการสื่อสารและการร่วมมือกันเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ และการคูณทศนิยม หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาโดยการสื่อสารและการร่วมมือกันเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของน้ำทิพย์ ช่างเกตุ (2547) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค K-W-D-L ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค K-W-D-L หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.55) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียนมากขึ้น มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมกระบวนการกลุ่มที่ดีให้แก่ นักเรียนด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิรัชดี เลิศโสภา (2544) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิค K-W-D-L ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่านักเรียนพึงพอใจต่อการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของรัตติยา สังคานาคิน (2553) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาโดยการสื่อสารและการร่วมมือกันเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบและการคูณทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาโดยการสื่อสารและการร่วมมือกันเรียนรู้ มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาโดยการสื่อสารและการร่วมมือกันเรียนรู้อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ความสามารถในการแก้โจทย์

ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงขึ้น จึงควรส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L ในช่วงแรก ๆ ครูผู้สอนควรสอนและเสนอตัวอย่างของการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน

3. ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและทำใบงานเป็นกลุ่มมากขึ้น โดยส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอภิปรายและซักถามให้มากขึ้นทั้งภายในกลุ่มย่อย ๆ และ ภายในชั้นเรียนอยู่เสมอ

4. ครูผู้สอนควรมีการเสริมแรงทางบวกโดยให้คำชมเชยหรือให้ของรางวัลในรูปแบบที่ หลากหลายมากขึ้น เพื่อเพิ่มความสุขสนทนและนำติดตามให้ผู้เรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีงานวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L กับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นอื่น ๆ และเนื้อหาอื่น ๆ เพิ่มเติม

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วย เทคนิค K-W-D-L ร่วมกับเทคนิคอื่นๆ เช่นการเรียนรู้แบบร่วมมือ, STAD, การแก้โจทย์ปัญหาของ โพลยา เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบ พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L ของนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน ต่อไป

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในสาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ได้มอบความรู้ ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และอบรมสั่งสอนทำให้มีความรู้ และท่านผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ตลอดจนบุคคลในครอบครัวที่เป็นกำลังใจที่ดีตลอดมา ทำให้งานวิจัย ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

_____. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตาม*

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

ดวงเดือน อ่อนน้อม. (2542). *การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- น้ำทิพย์ ชังเกต. (2547). การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD
ร่วมกับ เทคนิค K-W-D-L. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นิรันดร์ แสงกุลหาบ. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม
และร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L
และตามแนว สสวท. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พิมพ์สรณ์ ตุกเตียน. (2552). ผลการใช้วิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการจัดกลุ่ม
แบบรายบุคคล (TAI) ต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- รัตติยา สังคานากิน. (2553). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการ
แก้ปัญหาโดยการสื่อสารและการร่วมมือกันเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา,
สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2549). เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาทักษะการคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน
เป็นสำคัญ. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วีระศักดิ์ เลิศโสภา. (2544). ผลการใช้เทคนิคการสอน K-W-D-L ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา,
สิริพร ทัพย์คง. (2545). การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.