

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ
โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์

The Achievement of Mathematics Learning Activity in the topic of percentage by the K-W-D-L Problem Solving Approach of PrathomsuksavStudents at Anuban Buriram School in Buriram Province

นันทพร ฮิวจ์ส¹
Nanthaphon Hughes

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ (2) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 จำนวน 2 ห้องเรียนๆ ละ 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องร้อยละ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

¹ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

ผลการวิจัยพบว่า(1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ K-W-D-L สูงกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L มีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : เทคนิค K-W-D-L, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจต่อการเรียน, ประถมศึกษา

Abstract

The purposes of this research were 1) to compare the achievement of Mathematics Learning Activity in the topic of percentage of Prathomsuksa V Students who received instruction by the K-W-D-L problem solving approach and instruction by ordinary approach and 2) to study satisfaction of the Prathomsuksa V students towards Mathematics Learning Activity by the K-W-D-L problem solving approach. The samples were two batches of 80 Prathomsuksa V students studying at Anuban Buriram School under Buriram Primary Educational Service Area Office 1, who were divided into 2 groups: 40 Prathomsuksa V students for experimental group and 40 Prathomsuksas V students for control group, selected by cluster random

sampling. The instruments used in this study were 1) lesson plans on mathematics in topic of percentage using learning activity by the K-W-D-L problem solving approach, 2) lesson plans on mathematics in topic on percentage using learning activity by the ordinary approach, 3) the mathematics learning achievement test, and 4) questionnaire on the satisfaction of Mathematics Learning Activity by K-W-D-L problem solving approach. The statistics used for analyzing the collected data were mean, standard deviation, and ANCOVA. The findings revealed that (1) Prathomsuksa V students who learned Mathematics in the topic of percentage by K-W-D-L problem solving approach had the level of achievement higher than students who learned Mathematics by ordinary instruction at statistical significance of .05 and (2) Prathomsuksa V students were satisfied with the K-W-D-L problem solving approach as a whole at a high level.

Keyword : K-W-D-L Technique, Learning Achievement, Learning Satisfaction, Primary Education

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โลกในปัจจุบันเจริญขึ้นเพราะการ

คิดค้นทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละคนเป็นคนที่มีสมบูรณ์ เป็นพลเมืองดีชาติ และช่วยเสริมสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิดช่างสังเกตมีความริเริ่มสร้างสรรค์มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน มีความสามารถในการตัดสินใจ ตลอดจนมีลักษณะความเป็นผู้นำในสังคม (สิริพร ทิพย์คง 2545 : 1) จุดมุ่งหมายที่สำคัญของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อต้องการให้นักเรียน รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบในด้านความคิด มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา และคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง มีระเบียบวินัยในตนเอง ตระหนักในคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ดังนั้น การเรียนการสอนจึงเป็นการจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้กับนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการวางแผนการจัดกิจกรรมให้ไปทำตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จำเป็นต้องพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ ๆ ด้วยการนำเทคนิคและวิธีการต่างๆ ที่หลากหลายมาใช้ให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดทักษะและมีค่านิยมที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการเตรียมประสบการณ์ชีวิตของผู้เรียนที่จะไปอยู่ในสังคมจริงๆ และมีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประเมินจากการปฏิบัติและประเมินตามสภาพจริง (สิริพัชร์ เจษฎา

วิโรจน์ 2546 : 8)

โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์เป็นโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดย ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ในปีการศึกษา 2552 - 2553 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ปลายปีต่ำมาก อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย ร้อยละ 41.26 และ 42.91 ตามลำดับโดยเฉพาะเรื่องร้อยละ ทั้งนี้ อาจมีสาเหตุมาจากนักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะในการคิดคำนวณ และการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจึงไม่สามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำสอดคล้องกับสูตร กาญจนมยุร (2545 : 50) ที่กล่าวว่า ปัญหาสำคัญที่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์พบอยู่เสมอคือ นักเรียนส่วนใหญ่ มักจะทำโจทย์ปัญหาไม่ได้ นักเรียนมีความบกพร่องทางด้าน การอ่าน คิดวิเคราะห์โจทย์ ไม่สามารถแก้ปัญหาตามที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนไม่ดีเท่าที่ควร สอดคล้องกับคำกล่าวของน้ำทิพย์ ชงเกต (2547 : 5) ที่กล่าวว่า การที่นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เป็นเพราะนักเรียนขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และ สอดคล้องกับอดิเรก เฉลียวฉลาด (2550 : 3) ที่กล่าวว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทักษะ ต้องพยายาม ตั้งใจฝึกฝน และใช้สติปัญญาเป็นอย่างมาก ทำให้นักเรียนเกิดความท้อถอยเบื่อ

หน่าย และไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์

จากสภาพปัญหาดังกล่าว การที่จะยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น ครูผู้สอนจึงมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบและวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยนำเทคนิคและวิธีการใหม่ๆ มาใช้ เพื่อที่นักเรียนจะได้รับประสบการณ์อย่างหลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติและสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยผู้เรียนมีความสุขในการเรียน มีอิสระและศักยภาพในการคิด การตัดสินใจและการค้นพบตนเอง ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ พัฒนาการเรียนรู้และพัฒนาตนเองทุกด้านอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต นอกจากนี้ครูควรจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยวิธีการจัดสภาพแวดล้อม สร้างบรรยากาศ และอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนในการใช้กระบวนการต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง รู้จักการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม และครูผู้สอนต้องมีความสามารถในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้อคณิตศาสตร์ด้วยการสร้างความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ด้วยตัวเองผ่านกระบวนการสำรวจ ใช้ตัวแทน ถ่ายโอน แก้อัปเดต พิสูจน์ และสื่อสาร สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม มีการอภิปรายแลกเปลี่ยน มีการนำเสนอ และมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง โดยการเปลี่ยนบรรยากาศจากการรวบรวมข้อมูลของแต่ละบุคคลให้เป็นบรรยากาศการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เปลี่ยนบทบาทของครูจากผู้ชี้ขาดคำตอบเป็นบรรยากาศของเหตุผลและหลักฐาน

ทางคณิตศาสตร์เพื่อแสดงการพิสูจน์ ลดการจดจำกระบวนการที่เน้นการหาคำตอบตามขั้นตอนวิธีแบบตายตัวมาเป็นการตั้งข้อความคาดการณ์และใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (จรรยา ภูอุดม 2554 : 1-13)

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับแนวทางดังกล่าวมีหลายวิธี โดยเทคนิครูปแบบหนึ่งที่ครูผู้สอนสามารถนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งจะต้องใช้ความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นหลัก คือ การสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย โอเกิล และคาร์ (Ogle and Carr) เป็นเทคนิคเพื่อใช้ฝึกและสอนทักษะการอ่าน สรุปเรื่องที่อ่านและมีการนำเสนอเรื่องจากฝั่ง อันเป็นการพัฒนาทักษะการเขียนและการพูด นอกเหนือไปจากทักษะการฟัง และการอ่าน โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาทักษะภาษา ผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจตนเอง การวางแผน การตั้งจุดมุ่งหมาย การตรวจสอบความเข้าใจในตนเอง การจัดระบบข้อมูลเพื่อนำมาใช้ภายหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีประโยชน์ในการฝึกทักษะการอ่าน คติวิเคราะห์เขียนสรุป และนำเสนอ (ปรีชา เนาว์เย็นผล 2554 : 15-51 – 15-52) แต่เนื่องจากเทคนิค K-W-D-L เป็นเทคนิคเพื่อใช้ฝึกและสอนทักษะการอ่าน จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยสามารถนำมาใช้เพื่อช่วยส่งเสริมทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพราะสาเหตุที่นักเรียนส่วนใหญ่แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่ได้ นั่น เนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจคำและภาษาในโจทย์อ่านโจทย์แล้วไม่ทราบว่าจะ

ใช้วิธีใดคำนวณ และยังขาดยุทธวิธีที่ใช้ในการแก้ โจทย์ปัญหา จึงจำเป็นต้องสอนให้นักเรียนมีความ สามารถในการตีความหรือเข้าใจภาษาโจทย์เพื่อช่วย ให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ดีขึ้น (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ 2552 : 395) ขณะเดียวกันเทคนิค K-W-D-L ยังเน้นในการฝึกให้นักเรียนคิด วิเคราะห์โจทย์ ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ละเอียดถี่ถ้วน ทำให้นักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน คิดหารูปแบบและวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และสามารถหาคำตอบได้ตามที่โจทย์ต้องการ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล(นิรันดร์ แสงกุหลาบ 2547 : 7) และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ของ วีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544 : 62) นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547 : 100) เนตรนรินทร์ พิมลมาศ (2549) ศิริพัฒน์ คงศักดิ์ (2550) และ เพ็ญนิตย์ เมตตา (2553) พบว่าเทคนิคการสอนดังกล่าว เมื่อมีการ แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน โดยแต่ละกลุ่ม ประกอบด้วยนักเรียนที่ละความสามารถคือ เด็ก เก่ง ปานกลาง อ่อน เมื่อนำแผนผัง K-W-D-L และ บัตรกิจกรรม K-W-D-L มาใช้จะสามารถช่วยทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีความ พึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้นจากผล การวิจัยดังกล่าวเป็นสิ่งยืนยันได้ว่าการจัดการเรียน รู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ เทคนิค K-W-D-L สามารถ แก้ปัญหาในเรื่องนักเรียนไม่เข้าใจเรื่องโจทย์ปัญหา ได้ เพราะนักเรียนต้องฝึกทักษะกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ที่หลากหลาย สามารถเข้าใจและคิด วิเคราะห์ แยกแยะปัญหาออกเป็นส่วน ๆ อย่างมีขั้นตอน ทำให้สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองซึ่ง

กระบวนการวัดและประเมินผลการศึกษาที่เป็นวิธี การตรวจสอบสภาพผู้เรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผล ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นในการจัดการ เรียนรู้จึงจำเป็นต้องมีการวัดผลและประเมิน ผล เพื่อนำผลการวัดหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียน มาจัดระดับความสามารถเพื่อตรวจสอบและเปรียบเทียบผล เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนากระบวนการ จัดการเรียนรู้ (วีรัช วรรณรัตน์ 2551 : 4 - 5) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลประกอบด้วยเครื่องมือ วัดผลด้านพุทธิพิสัย ด้านเจตพิสัย และด้านทักษะ พิสัย หลังจากการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเสร็จ สิ้นแล้ว ผู้สอนจึงควรมีการวัดผลและประเมินผลให้ ครอบคลุมทุกด้าน

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัย จึงสนใจที่จะนำรูปแบบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค K-W-D-L มาใช้ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์เรื่อง ร้อยละ ให้กับนักเรียนชั้นประถม ศึกษาศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์เพื่อเป็น ประโยชน์ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความพึงพอใจต่อการเรียนรวมทั้งเป็นแนวทางใน การปรับปรุงและพัฒนา การเรียนการสอนสำหรับ ครูคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์เรื่องร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียน

คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ K-W-D-L สูงกว่าการจัดกิจกรรมแบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองรูปแบบการวิจัย The Randomized Control-Group Pretest – Posttest Design

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 จำนวน 6 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น 248 คน ซึ่งในการจัดนักเรียนเข้าชั้นเรียนจัดแบบคละความสามารถ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 กลุ่ม ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) จากนั้นนำห้องเรียนที่ได้มาจับสลากอีกครั้งเพื่อแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง มีนักเรียนจำนวน 40 คน และกลุ่มควบคุม 1 ห้อง มีนักเรียนจำนวน 40 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้

เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ เรื่อง ร้อยละ ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์เขต 1

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการทดลอง 16 ชั่วโมง

4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ร้อยละ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L

2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ร้อยละ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นแบบมาตรวัดประเมินค่าจำนวน 20 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองและเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โดยดำเนินการเก็บ

ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ปฐมนิเทศนักเรียนเพื่อชี้แจงเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L ให้นักเรียนทราบและทำการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ

2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L จำนวน 16 แผน โดยใช้เวลา 16 ชั่วโมง และดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติแผนจำนวน 16 แผน โดยใช้เวลา 16 ชั่วโมงเท่ากัน

3. ทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค

K-W-D-L กับ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

4. วัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ นำคะแนนที่ได้จากการสอบถามไปวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.10 และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าเฉลี่ย 22.82 สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน ดังรายละเอียดในตาราง 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่ม	n	\bar{X}	S.D.
กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	40	28.10	3.06
โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L	40	22.82	3.43
กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ			

ก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมผู้วิจัยตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น คือ 1) ประชากรทุกกลุ่มมีสัมประสิทธิ์ถดถอย/ความชันเท่ากัน 2) ประชากรทุกกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากันทดสอบด้วย Levene's test 3) ตัวแปรร่วมสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับตัวแปรตาม

ผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน กับวิธีสอน สรุปได้ว่า ประชากรทุกกลุ่มมีสัมประสิทธิ์ถดถอยหรือความชันไม่เท่ากัน ($F = 6.083$; $df = 1,76$; $p = .016$) นั้น

คือข้อมูลฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ต้องใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสำหรับกรณี เส้นถดถอยไม่ขนานกัน ดังรายละเอียดในตาราง 2

ตาราง 2 ผลการทดสอบอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับวิธีสอน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
วิธีสอน	50.503	1	50.503	11.262	.001
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน	478.581	1	478.581	106.726	.000
วิธีสอน × ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน	27.276	1	27.276	6.083*	.016
ความคลาดเคลื่อน	340.798	76	4.484		
รวม	79				

* $p < .05$

ผลการทดสอบของเลอวิน เพื่อทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L กับกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติพบว่า ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติไม่แตกต่างกัน ($F = .041$; $df = 1,78$; $p = .840$) รายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการทดสอบของเลอวิน เพื่อทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L กับกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่ม	F	df ₁	df ₂
กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L	.041	1	78
กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ	.840		

$p < .05$

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 54.032$; $df = 1,76$; $p = .000$) ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นข้อที่ 3 และจากการทดสอบนัยสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน เมื่อควบคุมตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน พบว่า มีอิทธิพลแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 11.262$; $df = 1,76$; $p = .000$) ดังรายละเอียดในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน	484.577	1	242.288	54.032*	.000
วิธีสอน	50.503	1	50.503	11.262*	.000
ความคลาดเคลื่อน	340.798	76	4.484		
รวม	78				

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรม แบบปกติ

กลุ่ม	ค่าเฉลี่ยก่อนปรับแก้	ค่าเฉลี่ยที่ปรับแก้แล้ว
กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้		
โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L	28.10	27.33
กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ	22.82	24.08

จากตาราง 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L มีค่าเฉลี่ยที่ปรับแก้แล้ว ($\bar{X}=27.33$) สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ ($\bar{X}= 24.08$)

ดังนั้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

2. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ ปีการศึกษา 2554 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค K-W-D-L โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ K-W-D-L สูงกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ K-W-D-L เป็นวิธีการที่พัฒนามาจาก เทคนิค K-W-L ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักคือการสอนทักษะภาษา แต่สามารถนำมาช่วยประยุกต์ใช้ในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ที่เป็นโจทย์ปัญหา ที่มี การอ่านเพื่อทำความเข้าใจ ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาสติปัญญา การคิดเชิงวิเคราะห์ พัฒนา

ทักษะทางสังคม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบ แยกแยะก่อนหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง ขณะเดียวกัน ยังช่วยให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้มีโอกาสฝึกวิธีคิดอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนร่วมกัน (ปรีชา เนาว์เย็นผล 2554 : 15-51 – 15-52) เมื่อนำการเรียนรู้แบบ K-W-D-L มาประยุกต์ใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยมีขั้นตอนในการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ

1) ขั้น K (What we know) เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องร่วมกันพิจารณาว่ารู้อะไรบ้างเกี่ยวกับโจทย์ หรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสำคัญที่จะเป็นพื้นฐานหรือบันไดที่ก้าวไปสู่ขั้นตอนอื่น ๆ สมาชิกในกลุ่มจะต้องช่วยกันระดมความคิดเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน หรือสิ่งที่โจทย์กำหนดว่า รู้อะไรบ้างแล้ว นำมาจดบันทึก และจัดหมวดหมู่ หลังจากนั้นจึงร่วมกันวิเคราะห์ ตีความ และสรุปข้อมูลที่ได้ ในขั้นตอนนี้ยังรวมถึงการปฏิบัติตามคำสั่งหรือกระบวนการที่โจทย์กำหนด เช่น สร้างแผนภูมิ วาดรูป สร้างตาราง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ และรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์บอกกับสิ่งที่โจทย์ถามว่าเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนเห็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหาได้ สอดคล้องกับแนวคิดของโพลยา (Poya. 1957 : 5) ที่กล่าวว่า การที่นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบว่าเป็นอะไร และสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง มีเงื่อนไขอย่างไรหรือไม่ เมื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาบันทึกและจัดหมวดหมู่จะทำให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

2) ขั้น W (What we want to know) เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องบอกได้ว่าจากโจทย์ปัญหานี้

โจทย์ต้องการรู้ต้องการทราบอะไร ในขั้นนี้สมาชิกในกลุ่มจะร่วมกันวิเคราะห์หาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยแต่ละคนจะแสดงแนวคิดและวิธีการในการแก้ปัญหาดังกล่าว หลังจากนั้นสมาชิกในกลุ่มทั้งหมดจะร่วมกันพิจารณาและวิเคราะห์หาแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ซึ่งอาจมีหลายแนวทาง ทุกคนจะต้องอภิปรายโต้แย้ง หรือสนับสนุนแนวคิดของผู้อื่นด้วยหลักการและเหตุผล ทั้งนี้โดยมีพื้นฐานการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เคยเรียนรู้มาoring ในขั้นตอนนี้ นักเรียนจะเริ่มเกิดการเรียนรู้และต่อยอดแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสมเพิ่มเติมจากแนวคิดของตนที่ได้เสนอไปในเบื้องต้น สอดคล้องกับสุวรรณิ ยะหกร (2551 : 103) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จนั้น ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิด และแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง โดยจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 2 – 4 คน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปรึกษาหารือ อภิปรายร่วมกันคิดแก้ปัญหาในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาหรือการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาสร้างชิ้นงาน

3) ขั้น D (What we do to find out) นักเรียนจะต้องคิดว่าจะทำอะไรอย่างไร เพื่อให้ได้คำตอบ ในขั้นตอนนี้ นักเรียนในกลุ่มจะได้ร่วมกันลงมือแก้ปัญหาตามที่ได้วางแผนไว้ด้วยวิธีการเขียนประโยคสัญลักษณ์เพื่อให้เห็นแนวทางว่าจะเริ่มต้นในการแก้ปัญหาโดยการคิดคำนวณจากจำนวนใดก่อน จากนั้นจึงลงมือแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบทีละขั้นตอน นักเรียนที่เก่งในกลุ่มก็จะช่วยอธิบายขั้นตอนและวิธีการแก้ปัญหาให้กับนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่า ทั้งนี้ครูจะคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือเท่าที่จำเป็นเพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้แนวทางในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง สอดคล้องกับยุพิน พิพิธกุล (2554 : 1-35)

ที่กล่าวว่า การจะจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จนั้น ควรสอนให้นักเรียนคิดเอง และค้นพบด้วยตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้คอยแนะนำช่วยเหลือเท่าที่จำเป็น

4) ชั้น L (What we learned) เป็นชั้นที่นักเรียนจะนำเสนอหรือบอกได้ว่า นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องใด โดยเมื่อสามารถแก้ปัญหาตามแนวทางที่ได้เลือกและตรวจสอบความถูกต้องแล้ว แต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนออกมานำเสนอแนวทางและวิธีการแก้ปัญหาให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นและครูได้รับทราบและตรวจสอบความถูกต้องตลอดจนซักถามเพื่อให้เกิดความมั่นใจ ทั้งนี้อาจมีการเปรียบเทียบวิธีการแก้ปัญหาของแต่ละกลุ่มเพื่อให้นักเรียนเห็นรูปแบบและแนวทางที่ถูกต้องชัดเจน หลังจากนั้นจึงเป็นการสรุปความรู้ที่ได้และวิธีการแก้ปัญหาของแต่ละกลุ่มเพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน โดยครูอาจให้ข้อเสนอแนะหรืออธิบายเพิ่มเติม สอดคล้องกับสุวรรณิ ยหะกร (2551: 104) ที่กล่าวว่า การให้ผู้เรียนนำเสนอผลงาน โดยมีผู้เรียนคนอื่น ๆ ร่วมซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยครูอาจเสริมหรือขยายความรู้ และสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหาที่ผู้เรียนนำเสนอ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตน และเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

จากขั้นตอนดังกล่าว การจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบ K-W-D-L ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาและเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้การแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน โดยให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมาทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ทำให้สมาชิกกลุ่มต้องพยายาม

ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่มที่ดีจะช่วยให้ นักเรียนเกิดทักษะทางสังคม และขยายขอบเขตของการเรียนรู้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น (ทีศนา เขมมณี 2553 : 143 – 144) สอดคล้องกับระวีวรรณ ศรีศรีรัมย์ (2545 : 172) ที่กล่าวว่า การที่นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ ตลอดจนได้ร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ทำให้แต่ละคนรู้ถึงคุณค่าและความสำคัญของตนเองในการเป็นสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งการมีส่วนร่วมใน การทำงานกลุ่มทำให้เพิ่มความมั่นใจในการทำงาน และเมื่อทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานโดยมุ่งให้ผลการปฏิบัติงานของกลุ่มมีคะแนนสูงเมื่อมีการประเมินผลงาน ทำให้สมาชิกกลุ่มต้องสนใจศึกษาในเรื่องที่ได้รับประสบการณ์ จึงทำให้ประสบผลสำเร็จในการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพัฒน์ คงศักดิ์ (2550) ที่ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L และการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L และการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลการเรียนรู้โจทย์ปัญหา เรื่อง เวลา ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L สูงกว่าผลการจัดการเรียนรู้ที่จัดตามแนว สสวท.

2. ความพึงพอใจการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค K-W-D-L โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$) ทั้งนี้เป็นเพราะ

การจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L เป็นวิธีการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ให้ออกาสผู้เรียนได้ฝึกทักษะ เทคนิค และกระบวนการต่าง ๆ ทำให้สามารถนำกระบวนการเรียนรู้ไปใช้ได้จริงในสถานการณ์ใหม่ ๆ การเรียนรู้จึงมีความหมายสำหรับนักเรียน นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L ยังเป็นวิธีการที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองร่วมกับเพื่อน ๆ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนต้องพยายามเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมและความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา เมื่อการแก้ปัญหาประสบผลสำเร็จจึงทำให้เกิดความภาคภูมิใจ สอดคล้องกับกฎการเรียนรู้ตามแนวคิดของฮัลล์ (Hull, s Systematic Behavior Theory) (อ้างถึงในปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ 2553 : 122) ซึ่งนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ว่า ควรให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง จะทำให้เข้าใจสิ่งที่เรียนมากขึ้น และสามารถตอบสนองได้หลายรูปแบบ ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย มีความสนุกสนานกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำลังดำเนินอยู่ และพร้อมที่จะให้ความร่วมมือกับกิจกรรมนั้นๆ หรือกิจกรรมอื่นๆที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (พันธ์ ทองชุมนุม. 2547 : 45) สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554 : 3) ซึ่งให้ความเห็นว่า ในการสอนคณิตศาสตร์ อาจกล่าวได้ว่าเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ แต่ส่วนที่เป็นศิลป์ ไม่สามารถแยกออกจากส่วนที่เป็นศาสตร์ได้โดยปกติเนื้อหาส่วนใหญ่ของคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม ศิลปะการสอนต่าง ๆ เช่น การใช้วิธีการให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง การใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียนสู่องค์ความรู้ใหม่ การเริ่มหรือจบบทเรียนที่น่าตื่นเต้นน่าสนใจ

เหล่านี้ เป็นศิลปะการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถไปสู่เป้าหมายได้ ดังนั้นในการสรุปและการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค K-W-D-L นักเรียนจะต้องออกแบบการนำเสนอวิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยแต่ละกลุ่มอาจมีรูปแบบและวิธีการที่แตกต่างกัน เป็นการทำให้ นักเรียนต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ เพื่อให้ผู้ฟังเกิดความประทับใจ ขณะเดียวกันการจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L ยังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ทำให้สามารถใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ หลายอย่างในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งการนำความรู้ที่ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ นำมาบูรณาการด้วยปฏิภาณและนำมาใช้อย่างแท้จริงย่อมก่อเกิดการรู้ความจริงขึ้นมาได้ (ชาติรี สำราญ 2545 : 36) ดังนั้นเมื่อนักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงและเป็นรูปธรรมมากที่สุดการเรียนรู้จึงเกิดขึ้น นักเรียนจึงมีความพึงพอใจในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สามารถนำรูปแบบและวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L ไปใช้ในเนื้อหาและระดับชั้นที่ใกล้เคียงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ควรปรับกิจกรรม เนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับชั้น วัย และความสามารถของนักเรียน
 - 1.2 ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L ควรเน้นย้ำให้นักเรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ

ในการเป็นสมาชิกกลุ่ม เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่บ่งบอกถึงระดับความสามารถของกลุ่ม

1.3 การจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ต้องพยายามให้แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่คละความสามารถ เพื่อให้ให้นักเรียนร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งจะทำให้วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำเอานำรูปแบบและวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L ไปใช้จัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อสร้างและปลูกฝังให้นักเรียนรู้จักการแก้โจทย์ปัญหาในรูปแบบและสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในแต่ละรูปแบบ เช่น การสอนแบบ K-W-D-L ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ Student Team Learning, การสอนแบบ K-W-D-L ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ Learning Together, การสอนแบบ K-W-D-L ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ Group Investigation เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบ K-W-D-L เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- จรรยา ภูอุดม. (2554). “มาตรฐานหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการ จัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1* นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น
- ชาติรี สำราญ. (2545). สอนทำไมสอนอย่างไรจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไรให้เด็กได้คิดกรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี – สฤษดิ์วงศ์
- น้ำทิพย์ชังเกตุ. (2547). การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค K-W-D-L. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นิรันดร์แสงกุหลาบ. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L และตามแนว สสวท. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เนตรนรินทร์ พิมละมาศ. (2549). การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน TGT ร่วมกับเทคนิค K-W-D-L วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปรีชา เนาว่าเย็นผล. (2554). “การวิจัยการเรียนการสอนคณิตศาสตร์” ใน *ประมวลสาระ ชุดวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยที่ 15* นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- เพ็ญนิตย์ เมตตา. (2553). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการสอนด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองหัวเอน จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2554). “มาตรฐานหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการ จัดประสบการณ์ การเรียนรู้คณิตศาสตร์. หน่วยที่ 1* นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ระวีวรรณ ศรีครามครัน. (2545). *เทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยรามคำแหง*

- วีระศักดิ์เลิศโสภณา. (2544). ผลการใช้เทคนิคการสอน K-W-D-L ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ศิริพัฒน์ คงศักดิ์. (2550). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเวลาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 1 (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.
- สิริพรทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
- สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์. (2546). การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดเสมียนนารี. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สุวรรกาญจน์จนมยุร. (2545). “การแก้โจทย์ปัญหา” วารสารการศึกษาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี มกราคม – กุมภาพันธ์. หน้า 50 – 52
- สุวรรณี ยะหะกร. (2551). “การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อสร้างพื้นฐานความคิด” ในประมวลสาระชุดวิชา การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับประถมศึกษา. หน่วยที่ 3. นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อดิเรกเฉลียวฉลาด. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค K-W-D-L กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี