

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

อลิศรา เพ็ชรอารุ^{1*} เอมอร ลิทธิรักษ์² อารี สาริปา³

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล 2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 3. เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล และ 4. เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุง จำนวน 1 ห้อง รวม 32 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอสมการของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอสมการของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 3. ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ(4) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

คำสำคัญ : ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, การจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคท, เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

¹ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

² ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

³ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

*ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: alissara3802@gmail.com

A STUDY OF ACHIEVEMENT AND PROBLEM-SOLVING IN MATHEMATICS SKILLS OF MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS BY LEARNING VIA SYNDICATE AND KWDL TECHNIQUE

Alissara Petcharwut^{1*} Aim-orn Sittirug²Aree Saripa³

Abstract

The objectives of this were 1. to compare mathayomsuksa 3 students learning achievement in mathematics after learning through Syndicate and KWDL technique 2. to compare mathayomsuksa 3 students achievement after learning through Syndicate and KWDL technique with criteria 75 percent 3. to compare the problem-solving in mathematics skills of mathayomsuksa 3 students after learning through the Syndicate and KWDL technique and (4) to compare the mathematical problem-solving skills in inequality of mathayomsuksa 3 students after learning through the Syndicate and KWDL technique criteria 75 percent. The samples were 32 mathayomsuksa 3 students in Yothinbamrung School were used as the subjects in this study during their first semester of the academic year the 2016. The research instrument were Syndicate and KWDL lesson plan, learning achievement test, mathematical problem-solving skills and learning behavior observation form inequality.

The results showed that 1. the posttest scores of the mathematics learning achievement of inequality of matayomsuksa 3 students learning via Syndicate and KWDL technique after being taught were higher than those before learning, 2. the means of mathematics learning achievement of the matayomsuksa 3 students after learning through the Syndicate and KWDL was higher than the 75 percent up, 3. the posttest scores of the mathematical problem-solving skills of matayomsuksa 3 students learning via Syndicate and KWDL technique after being taught were higher than those before learning and 4. the means of the mathematical problem-solvingskills of the matayomsuksa 3 students after learning through the Syndicate and KWDL was higher than the 75 percent up.

Keywords : Problem-Solving in Mathematics Skills, Learning via Syndicate, KWDL Technique

¹ Graduate Student of the Master of Education Degree in Mathematics Nakhon Si Thammarat Rajabhat University.

²Chief Advisor

³Advisor

*Corresponding author, e-mail: alissara3802@gmail.com

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กล่าวถึงคณิตศาสตร์ว่ามีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม แม้ว่าคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญดังที่กล่าวมา แต่การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร สังเกตได้จากผลการประเมินการรู้เรื่องในด้านคณิตศาสตร์ของการประเมินผลนักเรียนนานาชาติหรือ PISA ระหว่างปีคริสตศักราช 2000-2012(PISA 2000, PISA 2003, PISA 2006 ,PISA 2009 และ PISA 2012) พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 432, 417, 417,419 และ 427 ตามลำดับ ซึ่งผลการประเมินมีคะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยมาตรฐานที่กำหนดคือ 500 คะแนน ต่อเนื่องถึง 4 ครั้ง (สันติศรี ประเสริฐ, 2557:259) นอกจากผลการประเมินผลทักษะของนักเรียนในระดับนานาชาติ(PISA) ที่ต่ำกว่าเกณฑ์แล้ว ผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน(O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2556-2558 มีคะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศดังนี้ 24.54, 27.62 และ 31.06 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำคือร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2558) จากผลการประเมินสะท้อนให้เห็นว่าคุณภาพการศึกษาไทย ยังห่างไกลจากความเป็นเลิศและควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนา พร้อมทั้งจะแข่งขันกับนานาชาติต่อไป

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนโรงเรียนโยธินบำรุง โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ โดยเฉพาะหน่วยการเรียนรู้เรื่องอสมการ ที่เกี่ยวข้องกับการแก้โจทย์ปัญหานักเรียนไม่รู้ว่าจะใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ ยิ่งเจอโจทย์ปัญหาที่มีความซับซ้อน นักเรียนยิ่งไม่สามารถแสดงวิธีการแก้ปัญหาได้เลย สอดคล้องกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน(O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนโยธินบำรุงฉบับที่ 5 ค่าสถิติระดับโรงเรียนแยกตามสาระการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยในระดับโรงเรียนดังนี้ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการคะแนนเฉลี่ย 29.74 สาระที่ 2 การวัดคะแนนเฉลี่ย 28.78 สาระที่ 3 เรขาคณิตคะแนนเฉลี่ย 23.79 สาระที่ 4 พีชคณิตคะแนนเฉลี่ย 26.05 สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็นคะแนนเฉลี่ย 32.35 และสาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์คะแนนเฉลี่ย 9.97 (ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนโยธินบำรุง, 2558) เมื่อนำมาวิเคราะห์แยกตามสาระการเรียนรู้ทั้ง 6 สาระ จะพบว่า สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าสาระอื่น และยิ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำคือร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2558) ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน

จากสภาพปัญหาคุณภาพการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาสาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากตัวผู้สอนที่ยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เน้นการบรรยายอธิบายให้นักเรียนฟัง ขาดเทคนิควิธีการสอนที่จูงใจ ขาดสื่อการสอนที่หลากหลายและทันสมัย สนใจเพียงการวัดผลประเมินผล โดยเน้นที่ตัวคำตอบหรือผลลัพธ์ของปัญหามากกว่าวิธีการหรือเทคนิคในการแก้ปัญหาอันจะได้มาซึ่งคำตอบ ด้านตัวผู้เรียนจะมีความบกพร่องในพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่โจทย์ สอดคล้องกับคำกล่าวของนิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547:5) ได้กล่าวว่า สาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้นั้น มาจากสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์ที่โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เช่นเดียวกับน้ำทิพย์ ชังเกตุ (2547:5) ได้กล่าวว่า การที่นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้เป็นเพราะนักเรียนขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

สภาพปัญหาและการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาดังกล่าว จึงต้องมีการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทก็เป็นการสอนที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาอีกวิธีหนึ่ง ที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักการประชุมปรึกษาหารือ เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เรียนรู้โดยการทำงานเป็นกลุ่มและฝึกให้มีความรับผิดชอบในหน้าที่ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทจึงเป็นการสอนที่เกิดประโยชน์หลายประการเช่นเดียวกับคำกล่าวของสุนันทา สายวงศ์ (2554) กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนแบบซินดิเคทได้หลายประการเช่น เป็นการส่งเสริมทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้เรียนรู้จักร่วมมือแสดงความคิดเห็น ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการแก้ปัญหา รู้จักหน้าที่และความรับผิดชอบ

นอกจากการใช้การจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคท เพื่อพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและทักษะการแก้ปัญหาแล้ว เทคนิคการสอนแบบ เค ดับเบิลยู ดี แอล ก็เป็นเทคนิคการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่มีการศึกษาหลายท่าน ได้นำมาทดลองใช้ในการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเทคนิคดังกล่าวเน้นผู้เรียนให้ได้ฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างหลากหลายตามขั้นตอน เค ดับเบิลยู ดี แอล อันจะเป็นผลให้นักเรียน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ จิรากร สำเร็จ (2551:35-37) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนการสอนโดยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนรู้อะไรบ้างในเรื่องที่จะเรียนหรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้ ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้าง เพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการหรือสิ่งที่ตนเองต้องการรู้ ขั้นที่ 4 L (What we learned) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ซึ่งจุดเด่นของเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล จะฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วน ทำให้นักเรียนเข้าใจกับโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน และสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ทิศนา แคมมณี (2542) และวัฒนาพร รัชงษ์บุคข์(2541) กล่าวไว้อย่างสอดคล้องกันว่า ไม่มีวิธีใดที่ดีที่สุดวิธีเดียวในการที่จะนำวิธีการสอนใดมาใช้ ควรใช้วิธีการสอนที่หลากหลายมาผสมกัน เพราะจะได้เหมาะสมกับความสามารถ สนองความต้องการและวิธีเรียนของผู้เรียนแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของอุษณี โลหิตยาและคณะ (2555) ที่ได้นำรูปแบบการสอนแบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ไปทดลองสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า รูปแบบการสอนแบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนให้สูงขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร และแตกต่างจากเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 หรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการจัดการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และผู้สนใจทั่วไป ที่จะนำไปใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล กับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุง ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 12 อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ ในการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน ในห้องเดียวกัน จำนวน 10 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 336 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 1 โรงเรียนโยธินบำรุงในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 12 อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้อง นักเรียน 32 คน ได้มาจากวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยมี ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องอสมการโดยการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล แผนละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที รวมทั้งสิ้น 12 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาเรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ
4. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยที่มีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียวและมีการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง (One Group Pretest Posttest Design) โดยมีแบบแผนการทดลองดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการ โดยใช้เวลาสอบ 2 คาบ
2. ดำเนินการทดลอง ด้วยการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล เรื่องอสมการเป็นเวลา 12 คาบ
3. ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาเรื่องอสมการ โดยใช้เวลาสอบ 2 คาบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล โดยการใช้สถิติพื้นฐาน 2 สูตร ได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ว่าสูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75หรือไม่ โดยใช้สถิติ t – test (One-Sample Test)

3. เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล โดยการใช้สถิติพื้นฐาน 2 สูตร ได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

4. เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการ หลังจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ว่าสูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 หรือไม่ โดยใช้สถิติ $t - test (One-SampleTest)$

สรุปผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 77.3 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

3. การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่องการศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลจากศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่าผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคท มีจุดเด่นที่ช่วยฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ รู้จักหน้าที่ที่ตนได้รับมอบหมาย และส่งเสริมทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่นเดียวกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ที่มีลำดับขั้นตอนการคิดอย่างเป็นระบบ ชัดเจน เข้าใจง่าย จึงช่วยให้ นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเป็น แก่โจทย์ปัญหาได้ ซึ่งเมื่อนำเอาลักษณะเด่นของทั้งสองวิธีมาบูรณาการเข้าด้วยกัน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด สอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่า ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 9.22 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 23.19 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 77.3 นั้นหมายความว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 75 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของอุษณี โลหิตยาและคณะ (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เช่นเดียวกับงานวิจัยของสุภรณ์ ช่างงานเนียม(2553) ได้ทำการวิจัยเรื่องการ

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องความรู้เกี่ยวกับแผนธุรกิจ (Business Plan) โดยการสอนแบบซินดิเคทกับการสอนตามปกติของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบซินดิเคทกับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผลจากการศึกษาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 25.91 คะแนน จากคะแนนเต็ม 75 คะแนน หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 60.47 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80.63 นั่นหมายความว่าทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอสมการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 75 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วราภรณ์ กิจสวัสดิ์ (2553) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 55.1 และคะแนนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.8 เช่นเดียวกับผลการวิจัยของอดิเรก เฉลียวฉลาด (2550:78) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล กับการสอนปกติ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการอภิปรายผลดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าการสอนแบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่องอสมการ สามารถช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเป็น แก้โจทย์ปัญหาได้ โดยอาศัยทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล เป็นการนำเอาลักษณะเด่นของทั้งสองวิธีมาบูรณาการเข้าด้วยกัน โดยเฉพาะเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล จะฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ทำให้นักเรียนเข้าใจกับโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน อีกทั้งการทำกิจกรรมกลุ่มยังทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกัน ทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว จึงเป็นวิธีการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ควรนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอนต่อไป

2. ผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล เป็นอย่างดี โดยการศึกษาขั้นตอนกระบวนการสอนอย่างละเอียดและจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล กับวิธีการสอนอื่น เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล กับเรื่องเศษส่วน หรือการใช้ชุดฝึกทักษะร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล กับเรื่องทศนิยม เพื่อดูว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

2. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งจัดว่าเป็นแบบแผนการวิจัยที่ควบคุมได้ง่าย ซึ่งถ้าไม่มีข้อจำกัด ควรทำการวิจัยโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบอื่นหรือศึกษาตัวแปรตามอื่น ๆ เพื่อดูว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ได้ ต้องขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอมอร สิทธิรักษ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร. อารี สารี ปา กรรมการที่ปรึกษา ที่คอยดูแลเอาใจใส่ให้คำปรึกษา และแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องทุกขั้นตอนเป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ดร.เบญจพร ชนะกุล อาจารย์วรวรรณ ชูแก้วและอาจารย์อรรถชัย ชูแก้ว ผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความอนุเคราะห์ ตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุง และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ในการสร้างเครื่องมือวิจัย

ขอขอบพระคุณนายส.สมบัติ มีสุนทร ผู้อำนวยการโรงเรียนโยธินบำรุง คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทุกท่าน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนโยธินบำรุง ที่ให้ความสะดวกในการดำเนินการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และในความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดำเนินการทดลอง

ขอขอบคุณฝ่ายประสานงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ที่กรุณาอำนวยความสะดวก ตลอดจนครอบครัวและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่คอยส่งเสริม สนับสนุน และให้กำลังใจ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

จิรากร สำเร็จ. (2551). ผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยเน้นเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ทิศนา ขัมมณี. (2542). การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโมเดลซีปปา(CIPPA Model). วารสารวิชาการ, 2542 : 2-30.

นิรันดร์ แสงกุหลาบ. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล และตามแนวสสวท.

วิทยานิพนธ์ศษ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ). นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

น้ำทิพย์ ชังเกต. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเทคนิคSTADร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล. วิทยานิพนธ์ศษ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ). นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนโยธินบำรุง. (2558). ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน(O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนโยธินบำรุงฉบับที่ 5 ค่าสถิติแยกตามสาระการเรียนรู้. วารสาร กิจสวัสดิ์. (2553). การพัฒนาผลการเรียนรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (Know-Want-Do-Learned). งานวิจัยในชั้นเรียน.
- วัฒนาพร ระวังทุกข์. (2541). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : เลิฟแอนด์ลิฟเพรส.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2558). ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน Ordinary National Educational Test (O-Net) [online]. แหล่งที่มา : [http:// www.niets.or.th/](http://www.niets.or.th/) สืบค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2558.
- สุนันทา สายวงศ์. (2554). ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคหมวกหกใบและการสอนแบบซินติเคท. ปรินญา นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุภรณ์ ช่างงานิยม. (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องความรู้เกี่ยวกับแผนธุรกิจ (Business Plan) วิชาการดำเนินธุรกิจขนาดย่อมโดยการสอนแบบซินติเคทกับการสอนตามปกติ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 คณะบริหารธุรกิจโรงเรียนเทคโนโลยีชลบุรี. รายงานวิจัยในชั้นเรียน. หน้า 20.
- สันติศรี ประเสริฐ. (2557). สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หน้า259.
- อดิเรก เฉลียวฉลาด. (2550). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล กับการสอนปกติ”. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). ลพบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- อุษณี โลหิตยาและคณะ. (2555). ผลการจัดการเรียนรู้แบบซินติเคทร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารบัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.