

การพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL

เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สราวุธ อินทสงเคราะห์*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 ห้องเรียน นักเรียน จำนวน 110 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.23-0.73 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.21-0.75 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .693 และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .916 สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยสูตร KR-20 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานใช้สูตร E_1/E_2 ของชุดฝึกทักษะตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เปรียบเทียบคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 82.924/83.773 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ กำหนดไว้ 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

คำสำคัญ ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL,
ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และมาตรา 24 ระบุว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ควรจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552 : หน้า 7)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุล ทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาศู่ต่อไปประกอบอาชีพ และการศึกษาดตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : หน้า 12)

แนวทางในการพัฒนาคนดังกล่าว สอดคล้องกับนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ ในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552 : หน้า 7)

คณิตศาสตร์มีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากมนุษย์นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน วิชาคณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาศักยภาพของแต่ละบุคคลให้เป็นคนที่สมบูรณ์ ช่วยเสริมสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน และมีความสามารถในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ ศาสตร์อื่น ๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ต่างก็อาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการพัฒนาศาสตร์ของตน (สิริพร ทิพย์คง, 2545 : หน้า 1)

บทบาทและความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าวหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ จึงเปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้ เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น สามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายการให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ดังนั้น จึงเป็นความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่ต้องจัดการการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นอกจากนี้ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ในด้านที่ต้องใช้ความคิด ความมีเหตุผล และเป็นเครื่องมือพัฒนาความคิด ได้ฝึกสมอง การคิดอย่างมีเหตุผลนับเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : หน้า 3)

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ช่วงที่ผ่านมา พบว่า ยังไม่บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าวิชาอื่น ๆ ซึ่งพอจะสรุปสาเหตุและการตั้งข้อสังเกตในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ว่า เด็กไทยส่วนมากมีความคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากต่อการทำความเข้าใจ และคิดว่าไม่ค่อยเกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เมื่อเด็กมีเจตคติในทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์เช่นนี้จึงมักจะไม่นิยมวิชานี้ ซึ่งปัญหาดังกล่าวอาจเกิดมาจากการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันโดยการสอนของครูยังยึดหลักการแบบเดิม ๆ เน้นการสอนแบบบรรยายและอภิปรายเข้มงวด จนผู้เรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น และไม่ก่อให้เกิดความสนใจกับเด็กที่เรียนอ่อน และปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ คือ การจัดการเรียนการสอนที่ไม่สนองตอบความแตกต่างของนักเรียนในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะในด้านทักษะความสามารถความเข้าใจ และความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งการที่จะทำให้ทุกคนเรียนในสิ่งที่ยากและมีลักษณะเป็นนามธรรมให้ได้ผลเท่ากันในเวลาที่ยากัดข้อมเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้ เพราะเด็กมีความรู้พื้นฐาน ความสามารถ และความสนใจต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ของแต่ละคนแตกต่างกัน (ยุพิน พิพิธกุล, 2545 : หน้า 3)

นอกจากนี้ สภาพธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม เน้นความคิดรวบยอด การคิดคำนวณ และการฝึกทักษะ ซึ่งมีโครงสร้างแสดงความเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน สื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ จึงยากต่อการเรียนรู้และทำความเข้าใจอย่างรวดเร็ว ดังนั้นสาเหตุที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับนักเรียนเพียงฝ่ายเดียว องค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน เช่น ผู้บริหาร ครูผู้สอน หลักสูตร สื่อการสอนและสภาพแวดล้อม ล้วนมีผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (มณีนรุตม์ สิงหเดช, 2550 : หน้า 3)

ฉะนั้น วิธีการสอนเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ถ้าต้องการให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นควรจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่างของผู้เรียน การจัดสาระการเรียนรู้จึงควรจัดให้มีความหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันทั้งชั้น หรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย เรียนเป็นรายบุคคล สถานที่จัดควรมีในห้องเรียน นอกห้องเรียน จัดให้ผู้เรียนได้ศึกษาในแหล่งวิชาการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชุมชน หรือท้องถิ่น จัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และความเหมาะสมของผู้เรียน ในการจะพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีคุณภาพนั้นจำเป็นต้องสรรหาวิธีการสอนใหม่ ๆ ที่สามารถช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 : หน้า 188)

โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง จัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 โดยปีการศึกษา 2558 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ย อยู่ในระดับ 29.43 โดยมาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical) อื่น ๆ สถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา นักเรียนมีคะแนนต่ำสุดเมื่อเทียบกับมาตรฐานการเรียนรู้อื่น ๆ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 23.01 (โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง, 2558 : หน้า 49)

จากประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 - ปีการศึกษา 2558 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สรุปผลการทดสอบวัดผลปลายปีการศึกษา 2558 มีนักเรียน ที่สอบผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 71.60 ไม่ผ่านเกณฑ์ (ต้องเรียนซ่อม) คิดเป็นร้อยละ 28.40 ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่านักเรียนต้องสอบผ่านเกณฑ์ทุกคน ตามนโยบายที่มุ่งยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง และต้นสังกัด และจากรายงานประจำปีการศึกษา 2558 สรุปได้ว่า ครูใช้เทคนิคการสอนและสื่อการเรียน ไม่หลากหลายไม่เพียงพอกับความต้องการของนักเรียน สื่อการสอนไม่น่าสนใจ ไม่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และไม่เหมาะสมกับระดับของนักเรียนที่มีความรู้ (โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง, 2558 : หน้า 70)

ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหาวิธีที่ครูต้องพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน เช่น ปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ต้องคิดค้นผลิต พัฒนา และเลือกใช้สื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพ

นักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพภายนอก รอบ 3 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), 2555 : หน้า 47) ที่ให้ข้อเสนอแนะว่า การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีสาเหตุที่สำคัญ คือ ครูขาดสื่อและนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ และทันสมัยในการจัดการเรียนการสอน สถานศึกษาควรวางแผนพัฒนาครูให้ครูมีความรู้ความสามารถในด้านเทคนิคการสอน การใช้สื่อ การวัดและการประเมินผล รวมทั้งการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และยังสอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษาประจำปีการศึกษา 2558 ของโรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง มาตรฐานที่ 8 กำหนดให้สถานศึกษาพัฒนาตามนโยบายและแนวทางการปฏิรูปการศึกษาที่เป็นมาตรการเสริมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สูงขึ้น ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และสร้างสื่อที่มีความทันสมัย มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ให้เหมาะสมกับสมรรถนะและเต็มศักยภาพของนักเรียน (โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง, 2558 : หน้า 20)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวครูต้องคิดค้น พัฒนารูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นไปตามเป้าหมายของสถานศึกษา ของต้นสังกัด และระดับชาติ ชุดฝึกทักษะซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้สื่อต่าง ๆ หลายชนิดเป็นองค์ประกอบเพื่อก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเอง ลักษณะของชุดฝึกทักษะ จะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการสร้างเพื่อให้ผู้ใช้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ชุดฝึกทักษะ เป็นสื่อที่สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นอย่างดี (ปิยะทิพย์ ดอนลาดลี, 2546 : หน้า 63-64)

การพัฒนาชุดฝึกทักษะโดยใช้เทคนิคการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน เทคนิครูปแบบหนึ่งที่ครูนำมาใช้จัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาที่ต้องอาศัยความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นหลัก คือ การสอนโดยใช้เทคนิค KWDL ซึ่งเทคนิค KWDL ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วน เข้าใจโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ ยังฝึกให้หาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย อันจะส่งผลให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล การสอนโดยใช้เทคนิค KWDL พัฒนาโดย ชอและคณะ ซึ่งเป็นเทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมทักษะความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยชอ และคณะได้เสนอแนะว่าเป็นการสอนเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เพราะสาเหตุที่นักเรียนส่วนใหญ่ แก้โจทย์ปัญหาไม่ได้ เนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจคำและภาษาในโจทย์ อ่านโจทย์แล้วไม่ทราบว่า จะใช้วิธีคำนวณ และยังขาดยุทธวิธีที่ใช้ใน

การแก้โจทย์ปัญหา จึงจำเป็นต้องสอนให้นักเรียนมีความสามารถ ตีความหรือเข้าใจโจทย์เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ง่ายขึ้น (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 : หน้า 94)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิดแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ปลุกฝังนิสัยในการซักถามเพื่อหาข้อเท็จจริง ส่งผลให้นักเรียนนำความรู้และทักษะ ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงหรือเป็นพื้นฐานในการเรียนเนื้อหาในระดับอื่น ๆ ผู้วิจัยจึงเลือกการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL และนำมาใช้ในการทดลองเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค การสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง อำเภอเมืองพัทลุง จังหวัดพัทลุง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 12 ห้องเรียน รวมจำนวน นักเรียน 494 คน ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบความสามารถของนักเรียน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง อำเภอเมืองพัทลุง จังหวัดพัทลุง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมจำนวน นักเรียน 110 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
3. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ การเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

4. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค การสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค การสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 แผน

2. ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ชุด

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

5. การหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

5.1. หาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) กำหนดค่าดัชนีระหว่าง 0.67-1.00

5.2 หาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนดังนี้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) กำหนดค่าดัชนีระหว่าง 0.67-1.00 ทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 รูปแบบ ได้แก่ ทดลองรายบุคคล ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 71.667/65.000 2) ทดสอบกลุ่มย่อย ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 78.500/80.500 และ 3) ทดลองภาคสนาม ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.722/85.333

4.3 หากคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดำเนินการนำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) กำหนดค่าดัชนีระหว่าง 0.67-1.00 ทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาค่าความยากง่าย (p) ที่พอเหมาะ คือ ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 ขึ้นไป และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีตามสูตรของ Kuder-Richardson (KR-20) คัดเลือกข้อที่มีคุณภาพ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .693

4.4 หากคุณภาพแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดำเนินการนำแบบสอบถามจำนวน 10 ข้อ เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) กำหนดค่าดัชนีระหว่าง 0.67-1.00 ทดลอง (Try Out) กับนักเรียน จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนกลุ่มเดียวกับ ทดลองใช้ชุดฝึกทักษะ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบประเมินหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficients) โดยมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .916

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล และประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ แผนการจัดการเรียนรู้ ชุดฝึกทักษะ แบบทดสอบ และแบบสอบถาม โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยสูตร KR-20 หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficients)

2. การทดสอบสมมติฐาน ใช้สถิติหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ใช้สูตร E_1/E_2 เปรียบเทียบคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) (Dependent Samples) และหาค่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ ใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค การสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 82.924 / 83.773 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิค การสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การใช้ ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิค การสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.071$)

อภิปรายผล

1. ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค การสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 82.924 / 83.773 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ เป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 1 ทั้งนี้ อาจเป็น ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบและขั้นตอนการสร้างและพัฒนาชุดฝึกทักษะเป็นอย่างดี และได้พัฒนาให้ชุดฝึกทักษะเพิ่มความน่าสนใจมากขึ้น อาศัยหลักทางจิตวิทยา โดยการจัดทำเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน มีการลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีกิจกรรมที่หลากหลายและพัฒนารูปแบบที่สวยงามสร้างความสนใจของนักเรียนสอดคล้องกับแนวคิดของถวิล มาศจรัส และจิราภรณ์จันทะ (2548 : 17) กล่าวถึงแนวทางในการสร้างชุดฝึกทักษะว่าการสร้างชุดฝึกทักษะต้องน่าสนใจ เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และความถนัดของนักเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนสนุกสนาน นักเรียนมีความพอใจที่จะเรียนและประสบผลสำเร็จในการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของอาจารย์ สฤษดิ์ไพศาล (2547 : หน้า 90) ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.29/ 78.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของนฤชล ศรีมหาพรหม (2549 : หน้า 87) ศึกษาและพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางรอง พบว่า ชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 86.00/84.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของปิยะทิพย์ ดอนคำดี (2550 : หน้า 98) ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 78.81/77.02 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระพงษ์ มุลทา (2550 : หน้า 85) ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง

เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ 78.44/76.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริประภา พาหลง (2550 : หน้า 91) ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า มีประสิทธิภาพ 78.44/76.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราณี จินฤทธิ์ (2552 : หน้า 94) ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะประชาสามัคคี พบว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 81.21/82.99 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองจันทร์ ปะสิรัมย์ (2554 : หน้า 81) ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/80.67

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิค การสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 2 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เป็นการเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้เร็วช้าแตกต่างกัน อีกทั้งชุดฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนพอใจและไม่เกิดความกดดันขณะเรียน ทำให้ช่วยเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนสูง และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้โดยการกระทำ (Learning by Doing) ของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) กล่าวว่า ในการสอนคณิตศาสตร์นั้น ปัจจุบันมีสื่อการเรียนการสอนรูปธรรมช่วยมากมาย ครูต้องให้นักเรียนได้ลองกระทำหรือปฏิบัติจริงแล้วจึงสรุปมโนคติ (Concept) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ลาวรรณ สุดสิน (2547 : หน้า 78) ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 5 โดยเน้นการจัดกระทำกับสื่อที่เป็นรูปธรรม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเคตุ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อาจริย์ สฤษดิ์ไพศาล (2547 : หน้า 90) ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรพงษ์ ทองสิงห์ (2549 : หน้า 87) ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็มสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านบ่อหิน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤชด ศรีมหาพรหม (2549 : หน้า 87) ศึกษาและ

พัฒนาชุดฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางรอง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะทิพย์ ดอนคำดี (2550 : หน้า 98) ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิดา ผลานิสงษ์ (2550 : หน้า 89) ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบึงแก้ว พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระพงษ์ มุลทา (2550 : หน้า 85) ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริประภา พาหลง (2550 : หน้า 91) ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อติเรก เกลียวฉลาด (2550 : หน้า 67) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค KWDL กับการสอนปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราณี จิณฤทธิ์ (2552 : หน้า 94) ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน เเคะประชาสามัคคี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองจันทร์ ปะสิรัมย์ (2554 : หน้า 81) ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของกิฟฟิน (Giffune. 1979 : 25 อ้างอิงใน อติเรก เกลียวฉลาด. 2550 : หน้า 67) ศึกษาผลการสอนโจทย์ปัญหาที่มุ่งเน้นความเข้าใจ โจทย์ปัญหาฝึกทักษะการอ่าน โจทย์ปัญหาฝึกทักษะการอ่าน โจทย์ที่มีต่อทักษะการเขียนสมการ การหาคำตอบความคงทนในการเขียนสมการ สรุปได้ว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถทั้ง 3 ด้าน สูงกว่ากลุ่มควบคุมมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชอ แชมเบส และคณะ (Shaw, Chambless, Chessin, Price,& Beardain, 1997, abstract) ได้ทำการอบรมครูผู้สอนเกรด 4

การร่วมกลุ่มแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL และให้นำกลับไปทดลองสอนกับนักเรียน แล้วนำผลไปเปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนปกติ พบว่า นักเรียนที่ร่วมกลุ่มแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL สามารถเขียน คำตอบและละเอียดมากกว่า และผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่าการสอนปกติ

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การใช้ ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิค การสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 3 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยยึดความต้องการของนักเรียนเป็นสำคัญ ส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่ตรงกับความสนใจของตัวเอง และนักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง อีกทั้งชุดฝึกทักษะมีรูปแบบกะทัดรัดเหมาะสม ได้รับความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความสุขและเกิดความเข้าใจ เพราะชุดฝึกมีคำชี้แจงในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างชัดเจนและ เป็นลำดับขั้นตอน นักเรียนสามารถปฏิบัติตามได้ อีกทั้งเนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง นักเรียนจึงเกิดความเพลิดเพลินในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจและเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ลาวรรณ สุดสิน (2547 : หน้า 78) ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 5 โดยเน้นการจัดกระทำกับสื่อที่เป็นรูปธรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเกตุ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าวิธีเรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤชล ศรีมหาพรหม (2549 : หน้า 87) ศึกษาและพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางรอง พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ ระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะทิพย์ ดอนลำคัลลี (2550 : หน้า 98) ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของวนิดา ผลานิสงฆ์ (2550 : หน้า 89) ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบึงแก้ว พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของอดิเรก เฉลียว

ฉลาด (2550 : หน้า 67) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค KWDL กับการสอนปกติ พบว่า เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราณี จินฤทธิ์ (2552 : หน้า 94) ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และ เจตคติทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะประชาสามัคคี พบว่า เจตคติของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของทองจันทร์ ปะสิรัมย์ (2554 : หน้า 81) ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของชอ เชมเบส และคณะ (Shaw, Chambliss, Chessin, Price, & Beardain, 1997, abstract) ได้ทำการอบรมครูผู้สอนเกรด 4 การรวมกลุ่มแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL และให้นำไปทดลองสอนกับนักเรียน แล้วนำผลไปเปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนปกติ พบว่านักเรียนที่รวมกลุ่มแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL มีเจตคติด้านบวกกับคณิตศาสตร์ เสนอแนะว่าการพัฒนาความสามารถและเจตคติในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ควรเน้นกระบวนการมากกว่าการหาคำตอบ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ และคำชี้แจงการใช้ชุดฝึกทักษะให้เข้าใจก่อนนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้จริง
2. ครูผู้สอนควรอธิบายขั้นตอนและวิธีการใช้ชุดฝึกทักษะให้ชัดเจน เพื่อให้นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด
3. ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศให้นักเรียนได้มีแรงจูงใจ และแรงกระตุ้นให้ตนเอง เรียนรู้ไปตามสติปัญญาและความสามารถของตนเอง ไม่ควรเร่งให้นักเรียนเรียนเนื้อหาจนมากเกินไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารังต่อไป

1. ควรมีการสร้างหรือพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะในเนื้อหาสาระอื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อจะได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลายในเนื้อหาและวิชาอื่น ๆ มากยิ่งขึ้น

2. ควรนำชุดฝึกทักษะที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนอื่น ๆ เพื่อหาข้อสรุปผลการศึกษาครั้งนี้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นกับวิธีการสอนแบบอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561). กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- จักรพงษ์ ทองสิงห์. (2549). การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก และการลบจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ชมนาด สืบศรี. (2553). การเปรียบเทียบความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : แดเน็กซ์ อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.
- ถวัลย์ มาศจรัส และจิราภรณ์ จงเกษกรณ์. (2548). นวัตกรรมการศึกษา ชุด บทเรียนแบบโปรแกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย. กรุงเทพฯ : ชารอักษร.
- ทองจันทร์ ปะสิรัมย์. (2554). รายงานผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- นฤชล ศรีมหาพรหม. (2549). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย ราชภัฏบุรีรัมย์.
- ปราณี จินตฤทธิ์ .(2552). รายงานผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะประชาสามัคคี จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปิยะทิพย์ ดอนลาดลี. (2550). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

มณีนันท์ สิงหเดช. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ แรงจูงใจในการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยวิธีร่วมมือกันเรียนรู้ กับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ยุพิน พิพิธกุล. (2545). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ : พิพิธการพิมพ์จำกัด.

โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย พัทลุง. (2558). สรุปผลการดำเนินวิชาการ และรายงานผลการเรียน. พัทลุง : องค์การบริหารส่วนจังหวัดพัทลุง.

ถาวรณ สดสิน. (2547). รายงานผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบ จำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 5 โดยเน้นการจัดกระทำกับสื่อที่เป็นรูปธรรม ที่มี ต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเกตุ จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาวิทยาลัยบูรพา.

วนิดา ผลานิสงส์. (2550). รายงานผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกการ ลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบึงแก้ว จังหวัด หนองบัวลำภู. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

วีระพงษ์ มุลทา. (2550). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศิริประภา พาหลง. (2550). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สิริพร ทิพย์คง. (2545). การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

อดิเรก เฉลียวฉลาด. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการ เรียนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ เทคนิค KWDL กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

อาจรีย์ สฤณีไพศาล. (2547). การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

Shaw, J.M., et al. (1997 , May). Cooperative Problem Solving : Using K-W-D-L as an Organizational Technique. (Online). Available