

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และมาตรา 24 ระบุว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ควรจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศที่มีจุดประสงค์จัดทำขึ้นสำหรับท้องถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ที่ต้องการในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ชัดเจนตลอดแนว ซึ่งจะสามารถช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาร่วมกันพัฒนาหลักสูตรได้อย่างมั่นใจ ทำให้การจัดทำหลักสูตรในระดับสถานศึกษามีคุณภาพและมีความเป็นเอกภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้เกิดความชัดเจนเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และช่วยแก้ปัญหาการเทียบโอนระหว่างสถานศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1-3)

ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรในทุกระดับตั้งแต่ระดับชาติจนถึงสถานศึกษาจะต้องสะท้อนคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งเป็นกรอบทิศทางในการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ และครอบคลุมผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนั้นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ
(กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1-3)

คณิตศาสตร์มีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากมนุษย์สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันและใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูง นอกจากนี้วิชาคณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาศักยภาพของแต่ละบุคคลให้เป็นผู้ที่สมบูรณ์ ช่วยเสริมสร้างควมมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน และมีความสามารถในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ศาสตร์อื่นๆ อันได้แก่ วิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์ต่างก็อาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการพัฒนาศาสตร์ของตน (สิริพร ทิพย์คง, 2545, หน้า 1) ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการจึงยังต้องกำหนดคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในแปดกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยการนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและศึกษาต่อ การมีเหตุมีผลมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 หน้า 7)

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพการศึกษาระหว่างปี 2549 – 2550 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ (<http://www.bet.obec.go.th/>) ผลปรากฏว่า ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานประจำปี 2549 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั่วประเทศมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.46 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.69 โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 31.15 ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานประจำปี 2550 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั่วประเทศมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.89 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.71 โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 34.73 ซึ่งจากภาพรวมผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระหว่างปี 2549 – 2550 ในวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนรวม (40 คะแนน)

ดังนั้น วิธีการสอนเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ถ้าต้องการให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นควรจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่างของผู้เรียน การจัดสาระการเรียนรู้จึงควรจัดให้มีความหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันทั้งชั้น หรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย เรียนเป็นรายบุคคล

สถานที่จัดควรมีในห้องเรียน นอกห้องเรียน จัดให้ผู้เรียนได้ศึกษาในแหล่งวิชาการต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชน หรือท้องถิ่น จัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และความเหมาะสมของผู้เรียน (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 188) ในการจะพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีคุณภาพนั้นจำเป็นต้องสรรหาวิธีการสอนใหม่ๆ ที่สามารถช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากสภาพปัญหาดังกล่าวครูผู้สอนจำเป็นต้องนำชุดฝึกหรือชุดการสอนซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้สื่อต่างๆ หลายชนิดเป็นองค์ประกอบเพื่อก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเอง ลักษณะของชุดฝึกหรือชุดการสอนก็จะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการสร้างเพื่อให้ผู้ใช้บรรลุเป้าหมาย การเรียนที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ (ปิยะพงษ์ สุริยะพรหม, 2546, หน้า 63-64) ขั้นตอนการสร้างชุดฝึกหรือชุดการสอน ประกอบด้วย กำหนดหมวดหมู่และเนื้อหาและประสบการณ์ อาจจะเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์ออกมาเป็น 4 – 6 หัวเรื่อง กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ จะต้องให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สารและหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกัน กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกันหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อนแล้วเปลี่ยนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและกฎเกณฑ์พฤติกรรมไว้ทุกครั้ง กำหนดกิจกรรมการเรียน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและการผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียน หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่าน บัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพทากรทดลองทางวิทยาศาสตร์ เล่นเกม ฯลฯ กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบการประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้การสอนแบบอิงเกณฑ์ (การวัดผลที่ยึดเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ โดยไม่มีการนำไปเปรียบเทียบกับคนอื่น) เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ ในกล่องที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ เรียกว่า ชุดฝึกหรือชุดการสอนหาประสิทธิภาพชุดการฝึกหรือชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพในการสอน (ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ชี้ล่วงหน้าโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุ) การใช้ชุดฝึกหรือ

ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้ว สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอนและระดับการศึกษา(บุญเกื้อ ครอบหาเวช ,2542, หน้า 97-99 อ้างอิงจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์)

จากสภาพปัญหาครูผู้สอนจึงนำชุดฝึกทักษะมาเป็นสื่อในการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิคการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนคิด วิเคราะห์รวมทั้งเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนของนักเรียนให้มีความกระตือรือร้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนซึ่ง เทคนิครูปแบบหนึ่งที่ครูสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพที่ต้องอาศัยความสามารถในการอ่าน คิด วิเคราะห์ของนักเรียนเป็นหลักคือ การสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ซึ่งเทคนิค K-W-D-L นี้ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วน และทำให้นักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังฝึกให้นักเรียนหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย อันจะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล การสอนโดยใช้เทคนิค KWDL พัฒนาโดย ซอและคณะ ซึ่งเป็นเทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมทักษะความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยซอและคณะ ได้เสนอแนะว่าเป็นการสอนที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เพราะสาเหตุที่นักเรียนส่วนใหญ่แก้โจทย์ปัญหาไม่ได้นั้นเนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจคำและภาษาในโจทย์ อ่านโจทย์แล้วไม่ทราบว่าจะใช้วิธีคำนวณ และยังขาดยุทธวิธีที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา จึงจำเป็นต้องสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการตีความหรือเข้าใจภาษาโจทย์เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ง่ายขึ้น (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552, หน้า 395) สำหรับขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L สรุปได้ 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 K (What we KNOW) เรารู้อะไร หรือโจทย์บอกอะไร เป็นขั้นตอนที่แบ่งกลุ่มให้นักเรียนช่วยกันหาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์

ขั้นตอนที่ 2 W (What we WANT to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร หรือโจทย์ให้หาอะไร มีวิธีการอย่างไร ใช้วิธีอะไรหรือดำเนินตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา เป็นขั้นตอนอย่างไรบ้าง เป็นขั้นตอนที่นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปราย เพื่อหาสิ่งที่ต้องการรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโจทย์

ขั้นตอนที่ 3 D (What we Do to find out) เราทำอะไร อย่างไร หรือดำเนินตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา เป็นขั้นตอนที่นักเรียนช่วยกันดำเนินการเพื่อแก้โจทย์ปัญหา โดยเขียนโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปของประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ

ขั้นตอนที่ 4 L (What we LEARNED) เราเรียนรู้อะไรหรือหาคำตอบที่ได้และบอกวิธีคิดอย่างไร คำตอบอย่างไร เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญห และสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการเรียน (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 , หน้า 395)

จะเห็นได้ว่าวิธีการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL มีแนวคิดที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ที่ให้จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเนื่องจากวิธีการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL เป็นวิธีสอนที่เน้นเทคนิคแก้โจทย์ปัญหา (ชมนาด สืบศรี, 2533, หน้า 30) ซึ่งการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จัดเป็นเป้าหมายสูงสุดของการสอนคณิตศาสตร์ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีสอนโดยใช้เทคนิค KWDL จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการสอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

จากปัญหาและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ยากต่อการเรียนรู้ และวิธีการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิดแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ปลูกฝังนิสัยในการซักถามเพื่อหาข้อเท็จจริง ทำให้นักเรียนนำความรู้และทักษะที่ได้รับมาใช้ในการเรียนเนื้อหาในระดับอื่นๆ ผู้วิจัยจึงเลือกการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL ดังกล่าว และนำมาใช้ในการทดลองเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2548, หน้า 6) โดยมุ่งหวังที่จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อทดลองใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และศึกษาผลการทดลองโดย

2.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 80

2.2 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 80

2.3 เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เรียนโดยชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นและมีความคงทนในการเรียนรู้

2. ได้เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ในเรื่องอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตในแต่ละขั้นตอนออกเป็น 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ขอบเขตด้านเนื้อหา และขอบเขตด้านตัวแปร ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. แหล่งข้อมูลประเมินตามความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนในการตรวจสอบความเหมาะสม
2. แหล่งข้อมูลทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิคการสอนแบบ KWDL รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่
 - 2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลประชาสรรค์ อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 3 คน
 - 2.2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลประชาสรรค์ อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 9 คน
 - 2.3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลประชาสรรค์ อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. ความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย
 - 1.1 ด้านคู่มือการใช้ชุดฝึกทักษะสำหรับครู
 - 1.2 ด้านคำชี้แจงในการใช้ชุดฝึกทักษะ
 - 1.3 ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 1.4 ด้านเนื้อหา
 - 1.5 ด้านสื่อการเรียนรู้
 - 1.6 ด้านการวัดและประเมินผล

2. ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิคการสอนแบบKWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย

- 2.1 ชุดฝึกทักษะหน่วยย่อยที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์
- 2.2 ชุดฝึกทักษะหน่วยย่อยที่ 2 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 2.3 ชุดฝึกทักษะหน่วยย่อยที่ 3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้น

ตัวแปรเดียว

ขอบเขตตัวแปรที่ศึกษา

1. ความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิคการสอนแบบKWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 2 การใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลประชาสวรรค์ อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 6 ห้อง รวม 220 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนเทศบาลประชาสวรรค์ อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 ห้อง รวม 35 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection)

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้คือสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 4 พีชคณิต หน่วยการเรียนรู้เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยมี 3 หน่วยย่อย ดังนี้

- หน่วยย่อยที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์
- หน่วยย่อยที่ 2 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
- หน่วยย่อยที่ 3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว

ขอบเขตตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.2 ทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา
 - 2.3 ความคงทนในการเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนที่จัดเป็นชุดใช้สำหรับฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบไปด้วยชุดฝึกทักษะ 3 ชุด ดังนี้
 - ชุดที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์
 - ชุดที่ 2 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
 - ชุดที่ 3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว
2. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3. เทคนิค KWDL หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 4 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 K (What we KNOW) เรารู้อะไร หรือโจทย์บอกอะไร เป็นขั้นตอนที่แบ่งกลุ่มให้นักเรียนช่วยกันหาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์

ขั้นตอนที่ 2 W (What we WANT to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร หรือโจทย์ให้หาอะไร มีวิธีการอย่างไร ใช้วิธีอะไรหรือดำเนินการตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา เป็นขั้นตอนไต่ถาม เป็นขั้นตอนที่นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปราย เพื่อหาสิ่งที่ต้องการรู้ เพิ่มเติมเกี่ยวกับโจทย์

ขั้นตอนที่ 3 D (What we Do to find out) เราทำอะไร อย่างไร หรือดำเนินการตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา เป็นขั้นตอนที่นักเรียนช่วยกันดำเนินการเพื่อแก้โจทย์ปัญหา โดยเขียนโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปของประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ

ขั้นตอนที่ 4 L (What we LEARNED) เราเรียนรู้อะไรหรือหาคำตอบที่ได้และบอกวิธีคิดอย่างไร คำตอบอย่างไร เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา และสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการเรียน ดังนี้

4. ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ หมายถึง เกณฑ์ของชุดฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เกณฑ์ 80/80 ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยระหว่างใช้ชุดฝึกทักษะแต่ละชุด เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์หลังใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งวัดผลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ได้จัดสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน จากหน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และหน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

6. ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่ได้สร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน

จากหน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และหน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

7. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ที่ยังคงทนอยู่ได้จากการเรียนการสอนด้วยชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การแก้โจทย์ปัญหา หลังการทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน หลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ KWDL สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความคงทนในการเรียนรู้ หลังจากการทดสอบหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์