

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ เพื่อเป็นกำลังสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ มีผลทำให้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เน้นให้การจัดการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเพื่อช่วยพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยมีแนวทางในการจัดการศึกษาที่เน้นการฝึกทักษะ กระบวนการจัดการเพื่อเผชิญกับสถานการณ์ตลอดจนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในสถานการณ์ชีวิตจริงได้อย่างมีเหตุผล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542, หน้า 13) ด้วยเหตุผลดังกล่าว หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2551, หน้า 6)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการกระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1) ดังนั้น โครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้บรรจุวิชาคณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นสาระหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด และเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤติของชาติ โดยกำหนดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญไว้ คือ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3) ทักษะการแก้ปัญหาเป็นทักษะที่มีความสำคัญทักษะหนึ่งสำหรับมนุษย์ เพราะในชีวิตประจำวันมนุษย์เราต้องพบกับปัญหา

และอุปสรรคมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมยุคปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้สภาพแวดล้อมและสังคมเปลี่ยนแปลงไป เป็นสังคมที่เต็มไปด้วยการแข่งขัน การต่อสู้ตลอดเวลา ผู้ใดที่สามารถแก้ปัญหาได้ย่อมดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขและประสบความสำเร็จดีกว่าผู้ที่ไม่มีความทักษะในการแก้ปัญหา ดังที่ (ปรีชา เนาว์เย็นผล, 2537, หน้า 5) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการแก้ปัญหาสรุปได้ดังนี้ “การแก้ปัญหาเป็นความสามารถขั้นพื้นฐานของมนุษย์ มนุษย์ต้องใช้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้ การแก้ปัญหาทำให้เกิดการค้นพบความรู้ใหม่ และการแก้ปัญหาเป็นความสามารถที่ต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน”

จากรายงานสรุปผลการประเมินผลสัมฤทธิ์นักเรียนระดับชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550-2552 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประเมิน, 2552) พบว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีร้อยละของนักเรียนตามเกณฑ์ประเมินระดับปรับปรุง เป็น 89.66 และสาระจำนวนและการดำเนินการเป็นสาระหนึ่งที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำโดยมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 2.10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 21.03 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 1.26 มีระดับการพัฒนาเป็น -3.21 ซึ่งในภาพรวมคะแนนต่ำกว่าปีก่อนหน้า และต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังนั้น สภาพปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำจึงเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันและจะยังคงปรากฏอีกในอนาคต ถ้ายังไม่มีมาตรการในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพผู้เรียน ปีการศึกษา 2550 พบว่า ผลการประเมินผู้เรียนทุกกลุ่มสาระมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 50% กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 40% (สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2550, หน้า 26) จากการศึกษางานวิจัยของ พิมพาภรณ์ สุขพ่วง (2548, หน้า 6) ผู้วิจัยได้ศึกษาสาเหตุของปัญหาโดยการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ และสัมภาษณ์นักเรียนพบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีสาเหตุมาจากทั้งตัวครูผู้สอนและนักเรียน และด้านลักษณะวิชาคณิตศาสตร์ กล่าวคือ ด้านตัวครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ขาดการเตรียมการสอน ใช้อุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้น้อยมาก ครูใช้เทคนิคและวิธีสอนไม่เหมาะสมกับเนื้อหา ขาดความแม่นยำในเนื้อหาคณิตศาสตร์ ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายอย่างเดียว ด้านนักเรียนพบว่ามีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ดี นักเรียนขาดการช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด และด้านลักษณะวิชาคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม เนื้อหาสาระสลับซับซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (จารึก ศรีคุณโน, 2535 อ้างอิงใน วังสิน ประเสริฐศรี, 2544, หน้า 8) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหการเรียน

การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ พบว่า ครูส่วนมากยังใช้วิธีสอนแบบเดิม กล่าวคือ สอนโดยการยกตัวอย่างและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย การอภิปรายในกลุ่ม ครูส่วนมากไม่ได้จัดกิจกรรมดังกล่าว เพราะกลัวจะสอนเนื้อหาไม่ทัน จึงทำให้นักเรียนขาดการมีส่วนร่วม ไม่กล้าแสดงออก ขาดเหตุผล และขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีต่าง ๆ ได้ จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นว่าสาเหตุที่สำคัญของปัญหา คือ วิธีสอนของครู ครูจะต้องใช้วิธีการสอนที่น่าสนใจและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น สุลัดดา ลอยฟ้า (2538, หน้า 15) ได้เสนอแนะว่า ครูควรจัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เน้นการแสดงความคิดเห็น ความคิดสร้างสรรค์ มีการให้ข้อมูลย้อนกลับเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนทราบเป้าหมายของกิจกรรมและเน้นการปฏิบัติจริง หรือนำประสบการณ์ในชีวิตประจำวันเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งผลการวิจัยหลาย ๆ เรื่องได้ข้อสรุปที่ตรงกันว่า พฤติกรรมการสอนของครูมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เช่น วิโรจน์ เลิศพงษ์ (2530, หน้า 112) พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (วินัย สายสุด, 2538) พบว่า พฤติกรรมการสอนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังนั้น การที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนและพัฒนาพฤติกรรมการสอนของครู โดยการที่ครูต้องเปลี่ยนวิธีการสอนมาเป็นการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540, หน้า 57)

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต้องมุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด กระบวนการคิด การให้เหตุผลและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพแต่ในสภาพที่เป็นจริงนักเรียนยังไม่บรรลุจุดประสงค์ที่พึงปรารถนา จากผลการประเมินการศึกษา พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำทุกปี ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีการสอน และวิธีการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถสอนให้มีประสิทธิภาพตามจุดที่มุ่งหมายที่ตั้งไว้ และการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้นสื่อการเรียนการสอนนับว่ามีความสำคัญในการส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถและความต้องการ ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนดำเนินการสอนไปตามลำดับขั้นตอน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มทำให้ผู้เรียนได้รู้จักการวางแผนในการแก้ปัญหา รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะตอบสนอง

ความต้องการของนักเรียนและกระทำร่วมกับเพื่อน ๆ โดยเริ่มจากที่นักเรียนได้เผชิญปัญหาแล้วตั้งคำถามเพื่อหาคำตอบ โดยการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และสรุปข้อมูลได้อย่างสมเหตุสมผล ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามอัตราภาพ ช่วยเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่คงทน ผู้เรียนสามารถนำไปฝึกเมื่อไรก็ได้ ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ฝึกความรับผิดชอบของผู้เรียน และผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ (สุคนธ์ สิ้นพานนท์, 2551, หน้า 89-90) นอกจากนี้แล้วเรื่องอัตราส่วนและร้อยละยังเป็นเนื้อหาที่นักเรียนต้องใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น นำไปใช้ในการคำนวณภาษีอากร คำนวณดอกเบี้ย คำนวณผลกำไรขาดทุนในการค้า คำนวณเงินปันผล คำนวณราคาขายสินค้า คำนวณราคาสินค้าที่มีการลดราคา คำนวณส่วนผสมในการทำอาหาร เป็นต้น แต่จากการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาพบว่า นักเรียนยังมีปัญหา เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ดังที่ (ทัศนีย์ ชื่นยง, 2541) ได้ศึกษาข้อบกพร่องและความมั่นใจในการตอบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ตีความ การตรวจสอบในการแก้ปัญหา การใช้สมบัติ กฎ สูตร นิยามและการคิดคำนวณ จากผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ (ณัฐริกา พูลเพิ่ม, 2545) เรื่อง การพัฒนาแบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า เนื้อหาที่นักเรียนบกพร่องเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน ร้อยละ 39.08 หาจำนวนที่แทนตัวแปรในสัดส่วน ร้อยละ 38.83 เขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละ 37.32 เขียนอัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบ ร้อยละ 34.50 และหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ ร้อยละ 33.80 ตามลำดับ และสาเหตุของจุดบกพร่องที่พบมาก ได้แก่ บกพร่องทักษะทางการอ่าน ทักษะการคิดคำนวณด้านการบวก ลบ คูณ หาร สรุปความคิดรวบยอดไม่ถูกต้อง ด้านสัญลักษณ์ ทางกรคำนวณคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง และขาดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ (ณัฐริกา พูลเพิ่ม, 2545, หน้า 190)

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีการสอนและวิธีการต่าง ๆ ซึ่งการจัดการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่เป็นที่นิยมใช้แพร่หลาย คือ การจัดการเรียนรู้แบบ เค ดับเบิลยู ดี แอล (K-W-D-L) ใช้เพื่อสอนด้านภาษาและการอ่าน แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนวิชาอื่น ที่มีการอ่านเพื่อวิเคราะห์และทำความเข้าใจ เช่น การแก้โจทย์ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วน ทำให้นักเรียนทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน และหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลายอันเป็นผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลได้เป็นอย่างดีเนื่องจาก เทคนิค K-W-D-L เน้นกระบวนการอ่านซึ่งสอดคล้องกับการฝึกทักษะ

การคิดอย่างรู้จักกันในชื่ออภิปัญญา (Metacognition) กล่าวคือผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจตนเอง มีการวางแผน ตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง มีการจัดระบบข้อมูลเพื่อการดึงมาใช้ภายหลัง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิค K-W-D-L จึงมีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการฝึกทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียน สรุป และการนำเสนอ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน เป็นวิธีการสอนที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ (พิมพ์ภรณ์ สุขพวง, 2548, หน้า 8 - 9) สำหรับขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L นี้ ขอ และคณะ (Shaw, et al., 1997) อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปี ประเทศสหรัฐอเมริกา เสนอขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ซึ่งสามารถสรุปได้ 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 K (What we know) เรารู้อะไร หรือโจทย์บอกอะไรบ้าง ในขั้นตอนนี้ ผู้อ่านระดมความคิดเกี่ยวกับเรื่องที่เราอ่านว่ารู้อะไรอยู่บ้าง สำหรับการแก้โจทย์ปัญหาเป็นกลุ่ม

ขั้นที่ 2 W (What we want to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร หรือโจทย์ให้หาอะไร มีวิธีการอย่างไร ใช้วิธีการอะไรได้บ้าง ด้วยการชี้แนะจากครู สำหรับการแก้โจทย์ปัญหานี้

ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) เราทำอะไร อย่างไร หรือ ดำเนินตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา สมาชิกของกลุ่ม ได้ใช้แบบบันทึกไปด้วยขณะที่ช่วยกันแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้เรารู้อะไรบ้าง แล้ว ต้องการจะรู้อะไรนั้นได้ช่วยให้พวกเขาเข้าใจปัญหา แล้ววางแผนที่จะหาวิธีแก้ จากนั้นจึงประเมินคำตอบ

ขั้นที่ 4 L (What we learned) เราเรียนรู้อะไร หรือคำตอบที่ได้ และบอกวิธีคิดคำตอบอย่างไร ให้นักเรียนอ่านในใจและบันทึกว่าได้อะไรบ้าง แล้วนำมาเล่าสู่กันฟัง แล้วบันทึกไว้ ขั้นตอนนี้ช่วยให้ ผู้เรียนได้ขัดเกลาและขยายความคิดเห็นทั้งกระบวนการอ่านและกระบวนการเขียนในการแก้โจทย์ปัญหา

จากการศึกษาวิจัยของ วัชรวิภา เล่าเรียนดี (2549, หน้า 149-150) ลำดับขั้นตอนของเทคนิค K-W-D-L มีกระบวนการคิดและร่วมกันคิดทุกขั้นตอนภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการทำคะแนนของตนเองเพิ่มขึ้น เพื่อให้คะแนนของกลุ่มเพิ่มขึ้น เพื่อเข้าสู่เกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในการแยกประเด็นโจทย์ปัญหาออกเป็นส่วน ๆ โดยการนำความรู้เดิมที่ได้รับฝึกมาก่อนตามประเด็นที่โจทย์กำหนดมาให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร จะมีวิธีการใดบ้างที่จะให้ได้คำตอบว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของ K-W-D-L ซึ่งชี้ให้เห็นผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และการตั้งคำถามเพิ่มเติมของครูแต่ละขั้นตอนของ K-W-D-L ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนหาคำตอบได้ดียิ่งขึ้น (เนตรนรินทร์ พิมพ์มาศ, 2549, หน้า 98) ซึ่งทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น (ศิริพัฒน์ คงศักดิ์, 2550, หน้า 98) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิรันดร์

แสงกุลลาบ (2547, หน้า 110; สุภาภรณ์ ทองใส, 2548; นิยม เกรียท่าทราย, 2548, หน้า 90-91) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นอกจากขั้นตอนการสอนดังกล่าวได้มีนักการศึกษาปรับเปลี่ยนแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการแก้โจทย์ปัญหาโดยการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่คล่องความสามารถ คือ นักเรียนที่เรียนเก่ง นักเรียนที่เรียนปานกลาง นักเรียนที่เรียนอ่อน และมีการนำแผนผัง K-W-D-L บัตรกิจกรรม K-W-D-L มาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในเรื่องโจทย์ปัญหาสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544, หน้า 62) พบว่า ผลของการใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ นอกจากนั้นผลการวิจัยของ นิรันดร์ แสงกุลลาบ (2547, หน้า 110) พบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L และตามแนว สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05 นักเรียนเห็นด้วยในระดับมากต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค K-W-D-L โดยนักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเป็นขั้นตอนและได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจและเห็นว่าวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค K-W-D-L ควรจะได้นำมาทดลองใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนที่เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ ซึ่งเป็นปัญหาส่วนใหญ่ของนักเรียน อีกทั้งเพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น รวมถึงมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ K-W-D-L เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมแบบ K-W-D-L มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตของการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ K-W-D-L ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนดงซ่อมพิทยาคม ในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนดงซ่อมพิทยาคม ในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครั้งนี้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ประกอบด้วยเนื้อหาย่อย

เรื่องที่ 1 อัตราส่วน

เรื่องที่ 2 อัตราส่วนที่เท่ากัน

เรื่องที่ 3 อัตราส่วนต่อเนื่องของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

เรื่องที่ 4 สัดสวน

เรื่องที่ 5 ร้อยละ

4. ขอบเขตด้านระยะเวลาในการวิจัย

การศึกษาชั้นตอนนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โดยดำเนินการศึกษาผลโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ K-W-D-L เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดงข้อมพิทยาคม ในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ใช้เวลา 16 คาบเรียน

คำสำคัญหรือคำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งที่เป็นลักษณะของสื่อประสมที่ครูสร้างขึ้น ซึ่งจัดอย่างมีระบบสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้ และประสบการณ์ในแต่ละหน่วย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ อันนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นของผู้เรียน ประกอบด้วย เนื้อหา จุดมุ่งหมาย กิจกรรมและการประเมินผลการเรียนรู้ ที่นำมาบูรณาการเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบในแต่ละชุดอาจประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือนักเรียน เนื้อหา กิจกรรม เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจและความสามารถของตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือ

การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิค K-W-D-L หมายถึง วิธีการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการอ่าน การคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างหลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับทักษะการคิดอย่างรู้ว่าตนคิดอะไร มีวิธีคิดอย่างไร สามารถตรวจสอบความคิดของตนเองได้ อันจะเป็นผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ซึ่งมีขั้นตอนในการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 K (What we know) (นักเรียนรู้อะไรแล้วบ้าง) เป็นขั้นเตรียมความรู้พื้นฐานการระดมความคิดเกี่ยวกับเรื่องที่จะอ่านว่ารู้อะไรบ้างแล้ว ครูทำหน้าที่จัดบันทึกคำตอบและช่วยนักเรียนจัดหมวดหมู่ของข้อมูลเหล่านั้น

ขั้นที่ 2 W (What we want to know) (นักเรียนต้องการรู้อะไร) ครูใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด และบอกสิ่งที่พวกเขาต้องการรู้ บ่อยครั้งที่ผู้เรียนจะมีคำถามที่ยังไม่ได้ตอบในเรื่องที่อ่าน พวกเขาอาจตกลงกันว่าจำเป็นต้องไปหาข้อมูล และจะไปหาแหล่งข้อมูลที่ไหน หรือค้นคว้าจากเอกสารต่าง ๆ เพื่อจะหาคำตอบของข้อมูลเหล่านั้น

ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) (เป็นการบันทึกว่าได้ทำอะไรไปบ้างแล้ว) ช่วยให้นักเรียนคิดอย่างมีสติถึงแผนและกระบวนการ การดำเนินงานที่พวกเขาได้ใช้ในขณะทำงานร่วมกัน และแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 L (What we learned) (นักเรียนได้เรียนรู้อะไร) ให้นักเรียนอ่านในใจและจดบันทึกว่าได้เรียนรู้อะไรไปบ้างแล้วนำมาเล่าสู่กันฟัง และบันทึกไว้ในขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ชัดเจนและขยายความคิดทั้งกระบวนการอ่านและกระบวนการเขียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค K-W-D-L

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งวัดได้จากคะแนนจากแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทักษะในการคิดคำนวณ ทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ ยินดี เต็มใจ ของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ K-W-D-L

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ K-W-D-L ในการเรียนการสอน
2. เป็นแนวทางในการนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ K-W-D-L ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป