

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

จากบริบทสถานการณ์ความเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย ความเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคอาเซียนและสังคมโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาได้ส่งผลให้ประชาคมโลกต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างหลากหลาย ภายใต้สังคมและระบบเศรษฐกิจที่มีลักษณะความสลับซับซ้อนและเชื่อมโยงกันมากขึ้น ซึ่งมีการปรับตัวในระบบเศรษฐกิจใหม่ของโลกที่นำไปสู่การการค้าและการลงทุนระหว่างประเทศและมีแนวโน้มการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจในภูมิภาค ทั้งระดับทวีปและพหุภาคีที่มีอิทธิพลเพิ่มขึ้น ทำให้โลกต้องเร่งเตรียมความพร้อมในการสร้างระบบกลไกและพัฒนานคนให้มีศักยภาพสูงขึ้น เพื่อสามารถปรับตัวอย่างรู้เท่าทันกระแสการเปลี่ยนแปลง เพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศและก้าวสู่ระบบเศรษฐกิจยุคใหม่ได้อย่างเท่าเทียมกัน ขณะเดียวกัน การที่จะพัฒนาประเทศไทยให้ไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนในอนาคตนั้นจะต้องให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทุนของประเทศที่มีอยู่ให้มีเข้มแข็ง และมีพลังเพียงพอในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาทั้งในระยะกลางและระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนานคนให้มีการเตรียมความพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2562, หน้า 7)

ถือเป็นสำคัญที่สุดคือทักษะการเรียนรู้ และการเสริมสร้างปัจจัยแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพของคน ขณะที่แนวนโยบายการขับเคลื่อนประเทศในองค์รวมภายใต้บริบทเศรษฐกิจและสังคมของประเทศและของโลกที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ รวมไปถึงทิศทางของการพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ทั้งในมิติด้านความมั่นคง มิติด้านเศรษฐกิจ มิติด้านสังคมและมิติด้านการบริหารจัดการในส่วนภาครัฐที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสาระสำคัญของแผนพัฒนาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่ให้ความสำคัญกับการสร้างระบบการศึกษาที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เพื่อเป็นกลไกหลักของการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของทุนมนุษย์และรองรับการศึกษา การเรียนรู้ และความท้าทายที่เป็นพลวัตของโลกศตวรรษที่ 21

ส่งเสริมให้ภาคสังคมพัฒนางานวิจัยและเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ปรับปรุงคุณภาพชีวิต และสร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิต โดยอาศัยกลไกการดำเนินงานอย่างเป็นทางการระหว่างสถาบันการศึกษา สถาบันการวิจัย และภาครัฐภาคเอกชน

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็วทำให้มีการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ขณะเดียวกัน ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันจากศตวรรษที่ 20 และ 19 วิชาคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในสาระวิชาหลัก (Core Subjects) ของทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2555, หน้า 16) ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้เกิด การเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ มีทักษะความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มากเพียงพอและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ (ปานทอง กุลนาถศิริ, 2547, หน้า 11) ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมต้องสอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการฝึกปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ต้องมีสภาพผสมผสานสาระทางด้านเนื้อหาและด้านทักษะ กระบวนการ ตลอดจนคุณลักษณะ จริยธรรม และค่านิยมที่พึงามถูกต้องและเหมาะสมให้กับผู้เรียน (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 188)

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยต้องประมวลความคิดตั้งแต่วิธีการสอน สื่อการเรียนการสอน เนื้อหา คณิตศาสตร์ เทคนิคการสอน การวัดและประเมินผล นำมาประมวลผลเพื่อให้นักเรียนมีความรู้คณิตศาสตร์อย่างดี (สิริพร ทิพย์คง, 2545, หน้า 21) ขณะเดียวกันวิชาคณิตศาสตร์ถือเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนามนุษย์ให้มีความสมบูรณ์ และมีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545, หน้า 1) ยิ่งไปกว่านั้น วิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานสำคัญตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดของมนุษย์มีทักษะการคิด รู้จักวางแผน

ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมในการดำเนินชีวิต อย่างไรก็ตาม จากการรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary Nation Education Test: O-Net) ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน (สทศ.) ในระดับชาติ ปัจจุบันพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์เท่าที่ควร ซึ่งเห็นได้จากรายงานสรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนของโรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดสกลนคร ในปีการศึกษา 2561 พบว่า ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 26.07 ซึ่งช่วงคะแนนอยู่ในเกณฑ์ระดับพอใช้ อย่างไรก็ตาม ยังพบว่าคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนของโรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคมที่มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 21.77 ในปีการศึกษา 2560 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน แสดงให้เห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่กล่าวมานั้นทำให้ครูผู้สอนเน้นสอนด้านความรู้และทักษะการคำนวณเป็นหลัก โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนจำในเรื่องสูตร นิยาม และวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้อง ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่จึงเรียนคณิตศาสตร์เพื่อนำความรู้ไปตอบคำถามในข้อสอบ เป็นผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระเป็นอย่างดี แต่นักเรียนจะด้อยความสามารถในด้านการแก้ปัญหาการแสดงหรือการอ้างอิงเหตุผล การสื่อสารหรือการเสนอแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ต่าง ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หรือขาดทักษะในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จริงในชีวิตประจำวันและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากกิจกรรมที่จัดในห้องเรียนไม่สามารถสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนอยากเรียน ขาดการถ่ายโอนการเรียนรู้ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและไม่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน กล่าวคือ สอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง แต่ถ้าหากครูได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ถ่ายโอนการเรียนรู้ที่จะนำไปประยุกต์ใช้หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและมีการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนนักเรียนจะภาคภูมิใจในตนเอง ส่งผลให้มีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นและมีทักษะในการแก้ปัญหาเป็นสอดคล้องกับ สุวรร กาญจนมยุร (2545, หน้า 50) ได้กล่าวว่า การแก้โจทย์ปัญหาที่นำความรู้และประสบการณ์ที่นักเรียนแต่ละคนเรียนมาไปใช้วิเคราะห์หาคำตอบของโจทย์ปัญหาเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในสมองของแต่ละบุคคล

นักเรียนแต่ละคนมีกระบวนการเรียนรู้และสร้างความรู้ ความเข้าใจในความคิดรวบยอดที่แตกต่างกัน บางคนเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วบางคนเรียนรู้ได้ในลักษณะนามธรรม บางคนเรียนรู้ได้ดีต้องอาศัยสื่อต่าง ๆ ทั้งนี้เพราะว่าวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนมีกระบวนการและพลังความสามารถของสมองมีประสิทธิภาพแตกต่างกัน การฝึกแก้โจทย์ปัญหานับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเพราะในการแก้ปัญหามืออาชีพหรือปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรือต้องการหาคำตอบ อันจะเป็นแนวทางให้สามารถพัฒนากลวิธีเหล่านั้นไปใช้ในการแก้ปัญหามาจริงในชีวิตประจำวันได้ (สมศักดิ์ โสภณพินิจ, 2547, หน้า 16)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ได้มีความสนใจเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ศึกษาค้นคว้าหาแนวทางที่จะช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า วิธีการสอนหรือรูปแบบการสอนที่จะช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตลอดจนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และการถ่ายโอนการเรียนรู้ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้อื่นๆ ของนักเรียนนั้น คือ การสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E Learning Cycle Model) (Eisenkraft, 2003) โดยการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ที่เรียงลำดับอย่างต่อเนื่อง คือ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้อื่นๆ (Elicitation) 2) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 3) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 4) ขั้นอธิบาย (Explanation) 5) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 6) ขั้นประเมินผล (Evaluation) 7) ขั้นที่นำความรู้ไปใช้ (Extension) ดังนั้น การสอนตามรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) จึงเป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้อื่นๆ ของเด็ก ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูละเลยไม่ได้และจะทำให้ครูค้นพบว่านักเรียนต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นและนักเรียนมีทักษะการนำความรู้ในสิ่งที่ได้เรียนรู้มาไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้ ตัวอย่างเช่น งานวิจัยของ แอนนา สุภาพญาตี พรธณทิพาทันตินัย และเวชฤทธิ์ อังกะนะภัทรขจร (2561, หน้า 39-52) ที่ได้รายงานผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) พบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นอกจากนี้ยังพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) ส่วนใหญ่แล้วจะใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ (ขวัญใจ สุขรัมย์, 2549; นภารัตน์ หวังสุขกลาง, 2551; รุ่งระวี ศิริบุญนาม, 2551; กำธร จรุงเลิศกิจจา, ชุตติมา วัฒนาศรี และราชนันย์ บุญธิมา, 2555; จงรักษ์ ปัญญารัตนกุลชัย, 2554; ธัญชนก โห้งกตหลด, 2554; พรพิรุณ งามยงจันทร์ศรี, 2557; ชินตา สุภาชาติ, 2558) เนื่องจากมีกระบวนการหาความรู้ที่สอดคล้องกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม ธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีลักษณะใกล้เคียงกันและเชื่อมโยงกันและกัน จึงทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ พื้นฐาน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน เนื่องจากรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่การทบทวนความรู้เดิมไปจนถึงการนำความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้ หรือสามารถเชื่อมโยงความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่กับสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ไปใช้ได้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นการจัดกลุ่มความรู้ใหม่และนำทักษะกระบวนการไปบูรณาการให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่เป็นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาต่อระดับที่สูงขึ้น

คำถามของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ
วัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ผู้วิจัยกำหนดคำถามของการวิจัย ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E)
เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
75/75 หรือไม่
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและ
เศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
3. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและ
เศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ
วัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้
วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักร
การเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรม
การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E)

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ
 วัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 ผู้วิจัยกำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E)
 เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน
 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง
 ทศนิยมและเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
 วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน มีเจตคติ
 ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ
 วัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 ผู้วิจัยกำหนดความสำคัญของการวิจัย ดังนี้

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้
 (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น
2. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนพัฒนาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ
 ยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ
 วัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม ตำบลกุสุมาลย์ อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 9 ห้องเรียน ซึ่งทุกห้องเรียน จัดละความสามารเหมือน ๆ กัน รวมนักเรียนทั้งหมด 323 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 โรงเรียนกุสุมาลย์ วิทยาคม ตำบลกุสุมาลย์ อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 35 คน ซึ่งได้จากการใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ โครงสร้างคณิตศาสตร์พื้นฐาน แบ่งเนื้อหาย่อย ซึ่งมีทั้งหมด 7 เรื่อง ได้แก่

เรื่องที่ 1 ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม

เรื่องที่ 2 การบวกและการลบทศนิยม

เรื่องที่ 3 การคูณและการหารทศนิยม

เรื่องที่ 4 เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน

เรื่องที่ 5 การบวกและการลบเศษส่วน

เรื่องที่ 6 การคูณและการหารเศษส่วน

เรื่องที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

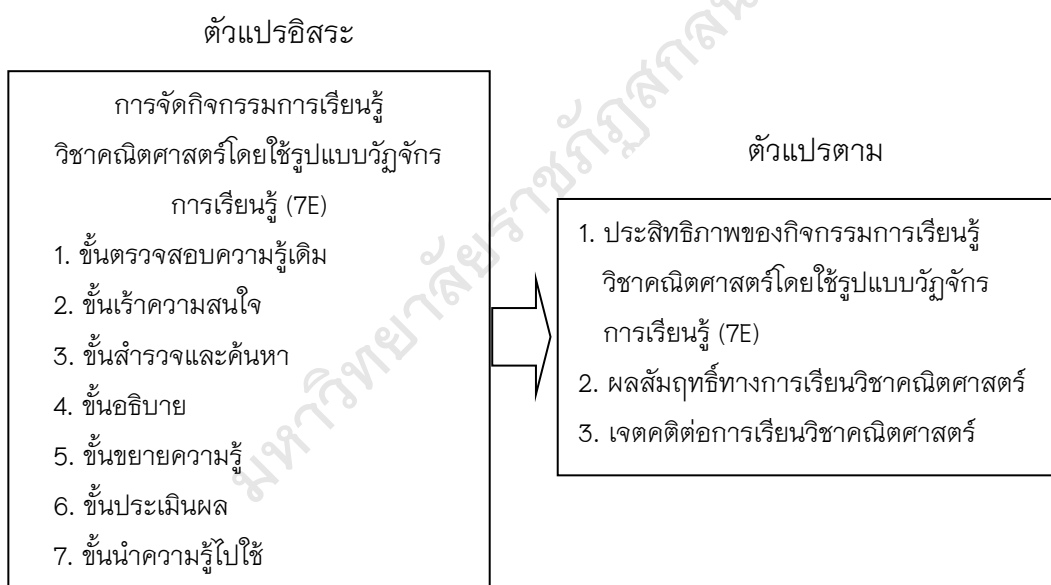
1. ตัวแปรอิสระ คือ การสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E)
2. ตัวแปรตามมี 3 ตัวแปร ได้แก่
 - 2.1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E)
 - 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 2.3 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาที่ในวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้เวลาในการดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน จำนวน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้



นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยกำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

1. การเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้คิดสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยเน้นการตรวจสอบความเข้าใจเดิมและการถ่ายโอนความรู้โดยการนำมโนทัศน์ไปใช้ ซึ่งการเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) มี 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation : E1) หมายถึง การตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความรู้เดิมในเรื่องที่จะเรียนออกมาเพื่อครูจะได้รู้ความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement : E2) หมายถึง ชี้นำเข้าสู่บทเรียนเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้ว

ขั้นที่ 3 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration : E3) หมายถึง การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้แนวคิดที่มีอยู่ มาจัดความสัมพันธ์ของเรื่องที่กำลังเรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นอธิบาย (Explanation : E4) หมายถึง การตรวจสอบที่นำมารวบรวมเพื่อสรุปผลและหาคำตอบ

ขั้นที่ 5 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration : E5) หมายถึง เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล (Evaluation : E6) หมายถึง กิจกรรมที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบแนวคิดและหาคำตอบที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 7 ชี้นำความรู้ไปใช้ (Extension : E7) หมายถึง นักเรียนได้นำสิ่งที่เรียนมาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ เพื่อกระตุ้นนักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของกิจกรรม การเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 ทั้งนี้เนื่องจาก เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน เป็นเนื้อหาใหม่และเป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 การตั้งเกณฑ์ไว้สูงอาจไม่บรรลุผลได้ ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์ไว้ 75/75 (E_1/E_2) โดยคิดคะแนน 2 ส่วน ดังนี้

75 ตัวแรก (E_1) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละซึ่งได้จากการทำ ใบงาน ใบกิจกรรม และแบบฝึกหัดประจำแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด 7 แผน รวมคะแนนเต็ม 180 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละซึ่งได้จากนักเรียน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักร การเรียนรู้ (7E) แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 75 ขึ้นไป

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจของนักเรียน ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จาก การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึก ทำที่ ความคิดเห็นความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ในเชิงบวกหรือเชิงนิมานที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และด้านที่เป็นลบหรือเชิงนิเสธที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามรูปแบบของ Likert แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ