

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2548 :1-5)

ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ได้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ ให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ เกิดสมรรถนะ มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้เพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคม สามารถแก้ปัญหาอุปสรรค มีทักษะชีวิตและสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีต่างๆ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 5-7) ดังนั้นตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการควบคู่กันไปกับคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ดังนี้ (1) มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด พิกัดคณิต การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น พร้อมทั้งนำความรู้ไปประยุกต์ได้ (2) มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยง

คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ (3) มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่น ในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2546 : 2)

การที่จะทำให้การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างสมบูรณ์ หรือบรรลุตามจุดประสงค์ของหลักสูตรดังกล่าว นั้น อยู่ที่กระบวนการนำหลักสูตรไปใช้ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับครูผู้สอนโดยตรง ตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการเรียนการสอน จะต้องสนองพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติมพ.ศ. 2545 หมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษามาตรา 22 กล่าว ไว้ว่าหลักสำคัญของการจัดการศึกษาคือต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ กล่าวคือผู้สอนต้องคำนึงถึงการพัฒนาทางด้านร่างกายและสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ ความสามารถของผู้เรียนความแตกต่างระหว่างบุคคลของและถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคนมีความรู้ความสามารถที่จะพัฒนาตนเองได้กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ต้องเน้นทั้งความรู้คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ การบูรณาการตามความเหมาะสม จัดเนื้อหาให้ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ได้พัฒนาสมรรถนะทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงามและความรับผิดชอบต่อสังคม ประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 :19 – 20)

การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เท่าที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร สาเหตุเนื่องมาจากครูยังมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือครูไม่ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะทำงานเป็นกลุ่ม ผู้เรียนไม่ได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ไม่ได้พัฒนาทักษะทางสังคมของผู้เรียน ผู้เรียนไม่ได้ร่วมกันคิดร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหาในการเรียนรู้ด้วยกัน ขาดการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ไม่มีการปฏิสัมพันธ์หรือสื่อสารกันในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนกำลังดำเนินการอยู่ ขาดการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีคุณภาพในสังคม (พิสมัย ศรีอำไพ. 2545 : 40 - 41) สอดคล้องกับผลการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาของกองวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 86-88) ที่พบว่าองค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงสุดคือ คุณภาพของการสอน ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่สำคัญที่สุดของครูผู้สอนที่จะต้องหาวิธีการต่างๆ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้การศึกษาเกิดการพัฒนาและเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

และผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบัวงามวิทยา อำเภอดงขุดม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2554 –2555 พบว่าได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 28.25 และ 39.54 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงอย่างเร่งด่วน และผลจากการทดสอบปลายภาค

เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบัวงามวิทยา จำนวน 85 คน จำนวน 3 ห้องเรียน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 51.25, 57.65 และ 53.41 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน เมื่อวิเคราะห์จากเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่เป็นปัญหาของครูผู้สอนและนักเรียน พบว่าเนื้อหาเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน เป็นปัญหามากที่สุดที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จากการวิเคราะห์ผู้เรียนพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะการคิดคำนวณเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยมในกรณีที่มีเครื่องหมายต่างกัน นักเรียนมักสับสนหลักการบวก ลบ คูณ หารทศนิยม การหาผลคูณและผลหารของทศนิยม นักเรียนมักใส่จุดทศนิยมผิดหลัก นักเรียนขาดทักษะการบวก การลบ เศษส่วนในกรณีที่เศษส่วนมีตัวส่วน ไม่เท่ากัน และการบวก การลบเศษส่วนกรณีที่เศษส่วน มีเครื่องหมายต่างกัน การบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วนที่เป็นจำนวนคละ การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณหารทศนิยมและเศษส่วน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวิธีการสอนของครูที่ยังมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาให้นักเรียนท่องจำกฎ หลักการ ทฤษฎี มากกว่าการเรียนรู้จากสภาพที่เป็นจริง และเนื้อหาเรื่องทศนิยมและเศษส่วน เป็นเนื้อหาที่เป็นนามธรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องเน้นสื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรม และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรสอนจากรูปธรรมสู่นามธรรม นักเรียนจะต้องได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย จึงจะเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะในการคิดคำนวณทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมกัน Learning Together หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (LT) เป็นเทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีการแก้โจทย์ปัญหาคำนวณหรือการฝึกปฏิบัติ เพราะเทคนิค Learning Together เป็นกระบวนการที่ง่ายและไม่ซับซ้อน สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระด้วยตนเอง และด้วยความร่วมมือและการช่วยเหลือจากเพื่อนๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพราะผู้เรียนมีความร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รวมทั้งพัฒนากระบวนการต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายเป็นผลทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนในการจำมากขึ้น (Long term memory) มีแรงจูงใจภายในและมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้และคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมากขึ้น (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2544 :74; อ้างอิงมาจาก Slavin. 1977:3) การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่มและช่วยเหลือ ซึ่งกันและกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้ลงมือปฏิบัติจริง พร้อมทั้งส่งผลให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตมากขึ้น (ทิตินา แคมมณี. 2545 :265 - 271) และเป็นรูปแบบการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 และได้มีผู้วิจัยใช้เทคนิควิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Learning Together หรือ LT นำมาใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้นดังเช่น รุ่งทิวา ควรชม (2546 :114-115) ที่ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยปรากฏว่ารูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้ดี และสอดคล้องกับประนอม ประทุมแสง (2550: 93-99) ที่ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมกัน Learning Together โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านขี้เหล็ก อำเภอนีนสง่า จังหวัดชัยภูมิ ผลการศึกษาพบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ Learning Together โดยใช้แบบฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพ 84.30/77.30 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6379 ที่แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนร้อยละ 63.79 และนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ Learning Together โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ในระดับพึงพอใจมากและผลการศึกษา ของวิไลา เสงี่ยมราช (2550 :79-83) ยังพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เรื่องการแปรผัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการเรียนรู้มากที่สุด เพราะเพื่อนในกลุ่มให้ความร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนกล้าที่จะถามเพื่อนในหัวข้อที่ยังไม่เข้าใจ การเรียนแบบกลุ่มร่วมมือทำให้นักเรียนมีความรักและสามัคคีกัน นอกจากนี้แล้ว สุธามาต ฤทธิ์ไธสง (2550 : 65-68) ยังพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนทุกวิชาและทุกระดับชั้น และจะมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาในการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลายการปฏิบัติการกิจที่ซับซ้อน การเน้น คุณธรรมจริยธรรมการเสริมสร้างประชาธิปไตยในชั้นเรียน ทักษะทางสังคม การสร้างนิสัยความรับผิดชอบร่วมกัน และความร่วมมือภายในกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีคุณลักษณะนิสัย ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และเป็นคนดี สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และการเรียนรู้แบบร่วมมือยังส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น ช่วยพัฒนาทักษะ กระบวนการทางสังคม ทักษะการทำงานร่วมกันสูงขึ้น เพราะสมาชิกในกลุ่มได้พูดคุยกัน ผู้เรียนได้เรียนรู้จากเพื่อนซึ่งช่วยเหลือกันและกันและเห็นคุณค่าของตนเองมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะนักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ การเรียนแบบร่วมมือจึงเป็นรูปแบบของการสอนที่ตอบสนองต่อผู้เรียนอย่างเหมาะสมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ และส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (Waite. 2001 : 3933 - A)

แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการสอนที่มีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะแบบฝึกทักษะได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ โดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก กิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางการคิดคำนวณและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ผู้เรียน ได้ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการฝึกทักษะ ซึ่งแบบฝึกทักษะที่ดีจะต้องมีความชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ จะช่วยสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนและฝึกคิดได้เร็วและสนุกสนาน แบบฝึกทักษะจึงเป็นสื่อการเรียนรู้ประเภทหนึ่งสำหรับใช้ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะเพิ่มขึ้นการให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกทักษะมากๆ จะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้ว มาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางมากยิ่งขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองและการฝึกทักษะบ่อยๆ และฝึกในเรื่องเดิมๆ และฝึกทักษะซ้ำๆ และสามารถฝึกได้ทันทีที่เรียนจบบทเรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้และเกิดความคงทนในการจำ และแบบฝึกทักษะมีประโยชน์คือช่วยลดภาระของครูและสามารถนำไปใช้ฝึกได้ทุกสถานที่ไม่จำกัดเวลาในการฝึก ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ฝึกทักษะได้ตามความรู้ความสามารถของตนเอง และตรวจสอบคำตอบได้ด้วยตนเอง แบบฝึกทักษะที่ดีทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานและเพลิดเพลินในการทำแบบฝึกทักษะที่มีความหลากหลายรูปแบบ (สุคนธ์ สินธูปพานนท์. 2553 : 96-98) เพราะการเรียนรู้โดยการฝึกทักษะจะทำให้เกิดความรู้คล่องแคล่วในการเรียนรู้ มีทักษะการคิดคำนวณ เป็นไปตามกฎการเรียนรู้กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) และเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ John Dewey ที่กล่าวว่าการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Learning by Doing)

ดังนั้นการนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือเรียนรู้ และนำสื่อการสอนประเภทแบบฝึกทักษะ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะทางสังคมช่วยเหลือซึ่งกันและกันมีความเห็นอก เห็นใจกัน มีการแบ่งหน้าที่กันทำงานร่วมกันอย่างชัดเจน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงขึ้นและมีความพึงพอใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากปัญหาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้ตระหนักในปัญหาดังกล่าว จึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้มีคุณลักษณะนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และเป็นคนดีสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอันจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงขึ้นและผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน

สมมุติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนโดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 135 คน จำนวน 4 ห้องเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบัวงามวิทยา อำเภอดงขุดม จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุบลราชธานี
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 27 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบัวงามวิทยา องค์การบริหารส่วนจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together โดยใช้แบบฝึกทักษะ

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together หมายถึง วิธีจัดการเรียนรู้ที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมมือกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน คือ นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 4 คน ให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมมีบทบาทหน้าที่ช่วยเหลือในการเรียนรู้ด้วยกัน และช่วยเหลือกลุ่มในการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ครูแนะนำทักษะในการเรียนร่วมกัน แนะนำระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นแก่นักเรียน สอนเนื้อหาใหม่และแหล่งข้อมูล มอบหมายกิจกรรมให้แต่ละกลุ่ม อธิบายขั้นตอนการทำงาน กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกทักษะกิจกรรมกลุ่มย่อย ครูแจกกิจกรรมให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด ในแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มดังนี้

สมาชิกคนที่ 1 อ่านคำชี้แจงและอ่านโจทย์

สมาชิกคนที่ 2 วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำหาคำตอบ

สมาชิกคนที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำหาคำตอบ

สมาชิกคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

ทุกคนปฏิบัติตามหน้าที่ แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบของกิจกรรมเพียงกลุ่มละ 1 ชุด ที่เป็นผลงานของกลุ่ม ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน สมาชิกภายในกลุ่มจะมีการหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันในโจทย์ข้อต่อไป

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและทดสอบ ครูตรวจผลงานกลุ่ม หรืออาจสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานแล้วนำคะแนนของทุกคนมาหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม แล้วประเมินผลการทำงานกลุ่ม ให้การเสริมแรงกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุดโดยการให้คำชมเชย ให้รางวัล หรือติดรายชื่อกลุ่มคนเก่งวันนี้ที่บอร์ดหน้าชั้นเรียน และให้กำลังใจกลุ่มที่ยังไม่ประสบความสำเร็จ

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปทบทวน และฝึกทักษะเพิ่มเติมด้วยตนเองเป็นรายบุคคลจากแบบฝึกทักษะและร่วมกันตรวจแบบฝึกทักษะ

ขั้นที่ 6 ขั้นวัดและประเมินผล นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนจากแบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน

แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการสอนที่ใช้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ในการฝึกทักษะการคิดคำนวณ เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมและเศษส่วน และการแก้โจทย์ปัญหาทศนิยมและเศษส่วน เพื่อให้ผู้ฝึกมีความชำนาญและเกิดทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องทศนิยมและเศษส่วน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 9 เล่ม ได้แก่

- เล่มที่ 1 ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม
- เล่มที่ 2 การบวกทศนิยม
- เล่มที่ 3 การลบทศนิยม
- เล่มที่ 4 การคูณและการหารทศนิยม
- เล่มที่ 5 การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารทศนิยม
- เล่มที่ 6 เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน
- เล่มที่ 7 การบวกและการลบเศษส่วน
- เล่มที่ 8 การคูณและการหารเศษส่วน
- เล่มที่ 9 การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน

ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง เกณฑ์คุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบฝึกทักษะในการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน รวมกันคิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนจากแบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ Learning Together รวมกันคิดเป็นร้อยละ 80

ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งวัดได้จากการเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบหลังเรียน ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน จำนวน 50 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 50 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ได้ตรวจสอบคุณภาพแล้ว โดยแบบทดสอบสอดคล้องกับพฤติกรรมด้านความรู้และความคิดตามที่วิลสัน (Willson) จำแนกไว้ 4 ระดับคือ

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดคำนวณในด้านข้อเท็จจริง คำศัพท์ นิยาม และการใช้กระบวนการคิดคำนวณ
2. ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติหลักการ กฎ การสรุป อ้างอิงและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหาจากแบบหนึ่ง ไปยังอีกแบบหนึ่ง การคิดตามแนวของเหตุผล การอ่านและการตีความ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
3. การนำไปใช้ประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหาที่ประสมอยู่ระหว่างการเรียน การเปรียบเทียบ การสังเคราะห์ข้อมูลและการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนและสมมาตรกัน
4. การวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนไม่มีในแบบฝึกหัดแต่อยู่ในขอบเขตของเนื้อหาที่เรียน การค้นหาความสัมพันธ์ การพิสูจน์ และการทดสอบความถูกต้องของสูตร

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา หมายถึง ความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนจากการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองร่วมกันแก้ปัญหาและพัฒนาความรู้และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่มีขั้นตอนในการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา (2) วางแผนแก้ปัญหา (3) ดำเนินการแก้ปัญหา และ (4) ตรวจสอบ โดยใช้แบบทดสอบที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ

ความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน โดยการประเมินจากแบบวัดความพึงพอใจที่มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเครท ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ และวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้เมื่อสอนจบบทเรียนนั้นแล้ว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านนักเรียน

1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน มากยิ่งขึ้น
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงขึ้น หลังจากการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน
3. นักเรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับทศนิยมและเศษส่วน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข

ด้านครูผู้สอน

1. ได้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ ที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล
2. ใช้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หรือสาระการเรียนรู้อื่นๆ ในระดับชั้นต่างๆ ต่อไป
3. ได้สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เช่น เกมคณิตศาสตร์ แบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน และแบบฝึกทักษะอ่านเพิ่มเติม เรื่อง การบวกและการลบ ทศนิยม นอกจากนี้แล้วยังมีหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง การคูณและการหารทศนิยม เพื่อใช้สำหรับให้นักเรียนใช้ในการเรียนซ่อมเสริมหรือฝึกทักษะเพิ่มเติมในเวลาว่าง โดยใช้ฝึกอ่านทบทวนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มได้ตามความต้องการ และเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์