บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เมื่อโลกก้าวย่างเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 กระแสเรียกร้องให้มีการปรับเปลี่ยนวิธีคิด–วิธีการพัฒนา “พลเมืองโลก” รุ่นใหม่ ถูกจุดประกายขึ้น และได้รับการขานรับจากนักคิด นักการศึกษาทุกภูมิภาคของโลกอย่างกว้างขวาง ภายใต้กรอบคิดที่เรียกว่า 21st Century Skills ซึ่งเป็นแนวคิดในการพัฒนาคนรุ่นใหม่ให้มีคุณลักษณะที่พร้อมสำหรับการดำรงชีวิต และรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพราะโลกที่ไร้พรมแดนและแคบลง ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และการสื่อสารตลอดจนนโยบายความร่วมมือระหว่างประเทศ ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงต่อชีวิตของผู้คนในสังคมไทย และสังคมโลก ทั้งด้านบวก และด้านลบ สังคมปัจจุบันไม่ได้ต้องการเพียงคนเก่งหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน หากแต่ต้องการผู้ที่มีทักษะหลากหลายด้านประกอบกัน ได้แก่ การมีความรู้รอบในศาสตร์พื้นฐานและมีความรู้เกี่ยวกับโลก ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม มีทักษะชีวิตและอาชีพ เข้าใจความแตกต่างหลากหลายของผู้คนในสังคมของเรา และสามารถอยู่ร่วมกันบนความต่างนี้ได้โดยมีมุมมองเชิงบวก มีทักษะในการเรียนรู้และสามารถสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนางานของตนเองได้ เป็นการรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาตัวเอง พัฒนางาน ให้มีประสิทธิภาพ และที่สำคัญมากที่สุด คือ การมีสำนึก รับผิดชอบต่อสังคม ภายใต้การขับเคลื่อนแนวคิดดังกล่าว หน่วยงาน องค์กร รวมทั้งบุคลากรด้านการศึกษา โดยเฉพาะ “ครู” ย่อมถูกคาดหวังให้เป็น ผู้มีบทบาทสำคัญในการเป็นหัวขบวนในการสร้างความเปลี่ยนแปลง อันยิ่งใหญ่นี้ “ครู” ในศตวรรษที่ 21 ต้อง “เปลี่ยน” ทั้งบทบาทและวิธีการสอน ครูต้องสอนให้น้อยลง และสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้มากขึ้น โดยไม่เน้นการสอนสาระวิชา แต่เน้นสร้างแรงบันดาลใจ และอำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือทำ (วิจารณ์ พานิช, 2556, หน้า 11–12)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัฒน์ การเตรียมนักเรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารอย่างปลอดภัย ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมที่จะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 11)

ห้องเรียนกลับด้านเป็นมุมมองหนึ่ง จากประสบการณ์จริงที่เกิดขึ้นในวงการศึกษาเป็นกลยุทธ์การเรียนรู้ที่ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนให้เกิดขึ้นผ่านสื่อเทคโนโลยีที่นำมาใช้ช่วยให้นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาซ้ำ จนกว่าจะเกิดความเข้าใจได้จากการดูวีดิทัศน์ออนไลน์ เป็นการใช้ห้องเรียนให้เกิดคุณค่าแก่เด็กโดยใช้ฝึกประยุกต์ความรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ช่วยให้การเรียนการสอนมีความยืดหยุ่น ลดเวลาการบรรยายเนื้อหาในห้องเรียนและช่วยเพิ่มเวลาในการทำกิจกรรมในห้องเรียน ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันจากการปฏิบัติจริงมากขึ้น นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ยังมีส่วนกระตุ้นให้นักเรียนสร้างความรับผิดชอบให้กับนักเรียนในด้านของการทำงานของตนเอง การติดตามและกำกับตนเองในการส่งงาน รวมไปถึงความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มและกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในชั้นเรียน (ชนากานต์ โสจะยะพันธ์ และจินตวีร์ คล้ายสังข์, 2559, หน้า 18) ดังนั้น การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน อาจจะช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น เนื่องจากนักเรียนได้ใช้เวลาในชั้นเรียน

เพื่อการทำกิจกรรมร่วมกันอย่างเต็มที่ แต่ปัญหาที่พบในการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ก็คือนักเรียนบางคน อาจไม่ดูวีดิทัศน์มาก่อนเข้าชั้นเรียน สิ่งที่สำคัญของการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านนั้น ก็คือ การตรวจสอบ ความรับผิดชอบในการเรียนออนไลน์ จากการดูวีดิทัศน์และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน เช่น การให้นักเรียน ได้บันทึกความรู้ และค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมที่นอกเหนือจากวีดิทัศน์เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนมาทำกิจกรรม ร่วมกันในชั้นเรียน(วิจารณ์ พานิช, 2556, หน้า 70) จากนั้นครูจะนำสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้มาใช้ทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยครูมีหน้าที่คอยให้คำแนะนำและตั้งคำถามให้นักเรียนได้ร่วมกันแก้ปัญหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน จึงสามารถช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดเพิ่มมากขึ้น (ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ, 2560, หน้า 20)

การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นรูปแบบการสอนวิธีหนึ่งที่น่าสนใจมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัญหาปัจจุบัน เพราะเป็นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญโดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) นักเรียนจะต้องทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ ให้คำปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face to Face Promotive Interaction) มีความรับผิดชอบพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ตระหนักถึงความสำเร็จเพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่ม ทำให้เกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น (Johnson, D.W., and R. Johnson, 1989, pp. 6–7) มีการช่วยเหลือกันปรึกษากันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และมีเป้าหมายร่วมกัน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม การเรียนแบบร่วมมือที่นำมาใช้ในชั้นเรียนมีหลายวิธีควรเลือกให้เหมาะสมกับนักเรียนและวิชาที่สอนเพื่อให้การเรียนแบบร่วมมือได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนมากที่สุดสอดคล้องกับ (Artzt and Newman, 1990, pp. 448–452) เทคนิคหนึ่งที่ผู้วิจัยสนใจ คือ การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (Team Assisted Individualization : TAI) เพราะเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่ชัดเจนโดยเริ่มจากการแบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถ โดยครูเป็นผู้อธิบายมโนทัศน์หลักและร่วมกันอภิปรายซักถามซึ่งจะทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการศึกษาบทเรียนใหม่ นักเรียนกลุ่มอ่อนสามารถให้เพื่อนนักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มปานกลางช่วยอธิบายบทเรียนที่ตนเองไม่เข้าใจทำให้นักเรียนยอมรับฟังและเห็นคุณค่าของกันและกัน และภาษาที่นักเรียนวัยเดียวกันสื่อสารกันจะเป็นภาษาที่เข้าใจง่ายขึ้น

ซึ่งจะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (ชุติมา บัวบาน, 2561, หน้า 7) ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำรูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการทำงานกลุ่ม มีพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ดีมากขึ้น และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

ปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรจะเห็นได้จากผลการประเมินทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Testing) หรือที่เรียกว่า O-NET ในปีการศึกษา 2560 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประเทศ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 24.53 ระดับจังหวัดสกลนคร คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 20.53 ระดับโรงเรียนท่าแร่ศึกษามีผู้เข้าสอบจำนวน 50 คน คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 16.90 ในปีการศึกษา 2561 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประเทศ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 30.72 ระดับจังหวัดสกลนครคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 25.41 ระดับโรงเรียนท่าแร่ศึกษามีผู้เข้าสอบจำนวน 51 คน คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 20.00 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562)

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงต้องการที่จะนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพราะเห็นว่าเป็นแนวทางการสอนแนวใหม่ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน นักเรียนจะต้องศึกษาหาความรู้จากนอกห้องเรียนด้วยตนเองโดยผ่านสื่อเทคโนโลยีที่ครูเป็นผู้จัดทำขึ้นคอยให้คำแนะนำและตั้งคำถามให้นักเรียนได้ร่วมกันแก้ปัญหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจะช่วยให้ครูสามารถแก้ไขปัญหาในชั้นเรียนที่มีกับตัวนักเรียนได้เป็นรายบุคคลและใกล้ชิด โดยครูจะเปลี่ยนบทบาทที่เคยบรรยายอยู่หน้าชั้นเรียนแต่ครูสามารถใช้เวลาส่วนใหญ่ในห้องเรียนกับนักเรียนได้มากขึ้นโดยไม่ต้องเน้นการบรรยายหน้าชั้นเรียนอีกต่อไป รูปแบบแนวคิดดังกล่าวจะช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่มีไปปฏิบัติและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของตัวเองและครอบครัวได้รวดเร็วและมากยิ่งขึ้น และการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ TAI นั้นเป็นการให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มเพื่อให้เกิดความสำเร็จในการเรียนร่วมกัน มีการพัฒนาความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล รูปแบบนี้จึงมีความเหมาะสมในการนำมาใช้กับห้องเรียนแบบคละความสามารถนักเรียน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มี

ความแตกต่างกันภายในกลุ่ม มุ่งเน้นการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสมาชิกในกลุ่มให้มีความก้าวหน้าทางการเรียน ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา การจัดการเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมนักเรียนตามเป้าหมายการจัดการศึกษาต่อไป

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามการวิจัย ไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และมีประสิทธิผลตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 หรือไม่ อย่างไร

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับใด

4. นักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI
เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และมีประสิทธิผลตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และมีประสิทธิผลตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน

3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากขึ้นไป

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากขึ้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ได้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. เป็นแนวทางสำหรับครูหรือผู้สนใจนำไปประยุกต์ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ โดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย

3. เป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนการเรียนที่ไม่ได้จำกัดสถานที่ เวลา ทำให้นักเรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนและความรู้ต่าง ๆ ได้ง่ายและรวดเร็ว

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 61 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยสุ่มคัดเลือกห้องเรียนมา 1 ห้องเรียน ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 26 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ คือ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.2 ประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.4 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

2.2.5 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งอยู่สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์และนำไปใช้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 5 เรื่อง ได้แก่

3.1 จุดและเส้นตรง

3.2 วงกลม

3.3 พาราโบลา

3.4 วงรี

3.5 ไฮเพอร์โบลา

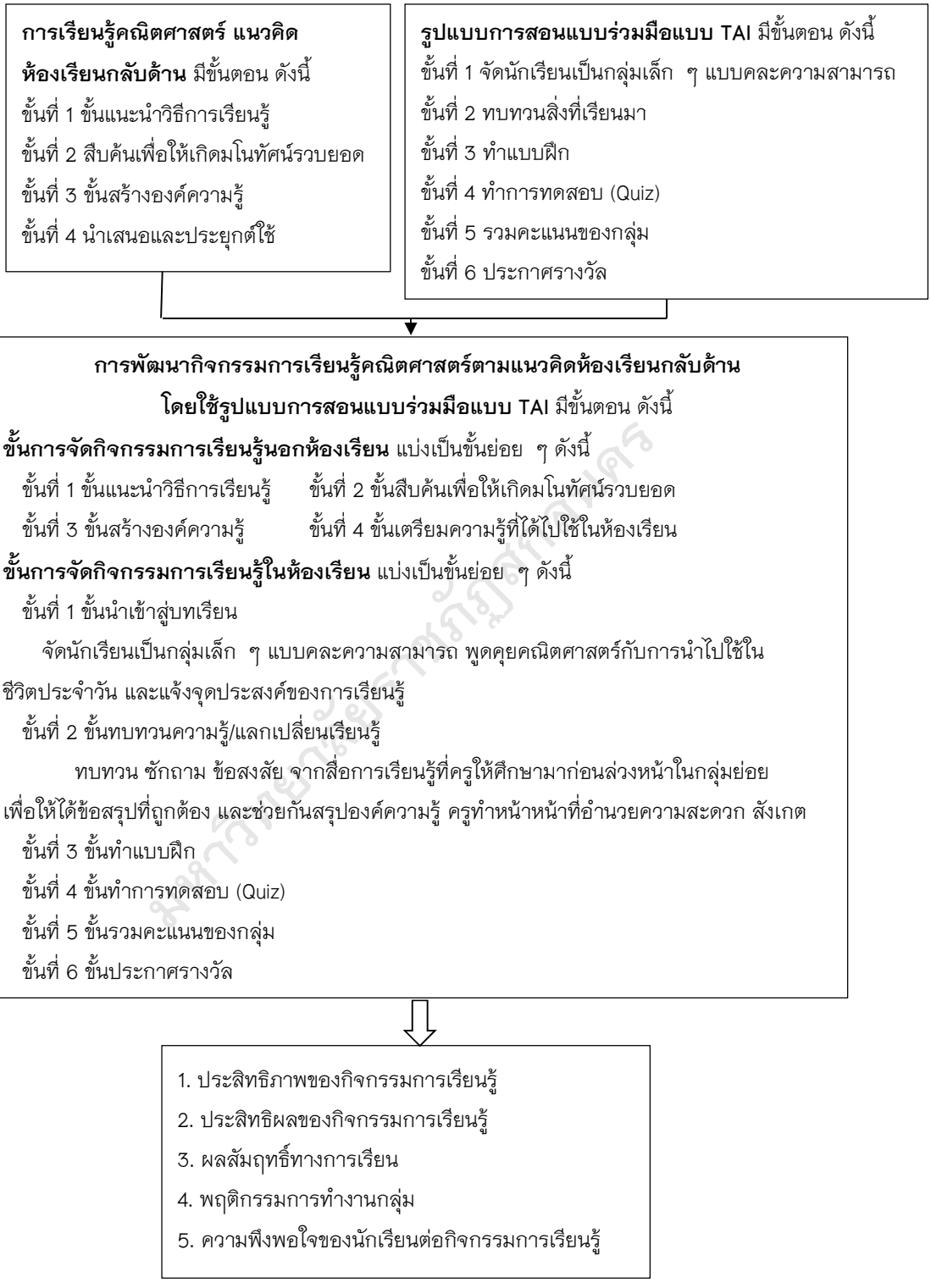
4. ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โดยการสอนในชั่วโมงปกติ จำนวน 8 แผน 18 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

กรอบแนวคิดของการวิจัย

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพประกอบ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดศัพท์เฉพาะไว้ ดังนี้

1. การเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง กระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์รูปแบบหนึ่ง โดยครูจัดเตรียมสื่อการสอนหรือสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น เอกสาร วีดิทัศน์ แหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ให้กับนักเรียน ซึ่งจะเปลี่ยนการใช้ช่วงเวลาการบรรยายเนื้อหาในห้องเรียน เป็นการศึกษานอกชั้นเรียน โดยการออกแบบเป็นกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับนักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าระหว่างอยู่ที่บ้านหรือสถานที่อื่น ๆ แล้วมาทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนปกติ ครูคอยให้คำแนะนำ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นแนะนำวิธีการเรียนรู้ ครูเป็นผู้ชี้แนะวิธีการเรียนรู้กับนักเรียน โดยอาศัยสื่อวีดิทัศน์จากครู หรือสื่อออนไลน์จากยูทูป

ขั้นที่ 2 สืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอด นักเรียนสืบค้นข้อมูลจากคำชี้แนะของนักเรียนครู ศึกษาวีดิทัศน์เพื่อให้เกิดองค์ความรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างองค์ความรู้ นักเรียนบูรณาการสร้างองค์ความรู้จากสื่อที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการใช้สื่อสังคมออนไลน์ กระดานสำหรับอภิปรายออนไลน์ หรือสมุดบันทึกประจำวันของนักเรียน

ขั้นที่ 4 นำเสนอและประยุกต์ใช้ เป็นการนำเสนอผลงานที่เกิดจากขั้นสร้างองค์ความรู้ และนำไปประยุกต์ใช้ในห้องเรียน

2. รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มแบบคละความสามารถ กลุ่มละ 2–4 คน แต่ละกลุ่มศึกษาบทเรียนร่วมกันและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่มทำงานตามระดับความสามารถของตน เมื่อทำงานในส่วนของตนเสร็จให้ทำการทดสอบ แต่ละกลุ่มตามระดับคะแนนกลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดกลุ่มนั้นได้รับรางวัล มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดนักเรียนเป็นกลุ่ม แบบคละความสามารถ กลุ่มละ 2–4 คน

ขั้นที่ 2 นักเรียนทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว หรือศึกษาประเด็นใหม่เนื้อหาใหม่ โดยการอภิปรายสรุปข้อความรู้ หรือถามตอบ

ขั้นที่ 3 นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกชุดที่ 1 แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มของตนเพื่อ

1) แลกเปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกชุดที่ 1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2) อธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของคู่ตนเอง หากนักเรียนคู่ใด

ทำแบบฝึกชุดที่ 1 ได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้รอทำการทดสอบครั้งสุดท้าย หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ อีกระหว่างรอเพื่อน ถ้านักเรียนคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ทำแบบฝึกหัดที่ 1 น้อยกว่า 75 % ให้นักเรียนทั้งคู่ทำแบบฝึกหัดที่ 2 (แบบฝึกหัดที่คู่ขนานกับแบบฝึกหัดที่ 1) หรือทำแบบฝึกหัดที่ 3 จนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปจึงจะผ่านได้ เพื่อไปทำการทดสอบครั้งสุดท้าย

ขั้นที่ 4 นักเรียนทุกคนทำการทดสอบ (Quiz)

ขั้นที่ 5 นำคะแนนผลการทดสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม หรือใช้คะแนนเฉลี่ย (กรณีจำนวนคนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน)

ขั้นที่ 6 กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัลหรือติดประกาศชมเชย

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI หมายถึง การเรียนที่กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนแตกต่างกัน เข้ากลุ่มเรียนรู้ตามกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI มาใช้ในขั้นตอนของการเตรียมการสอน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ เน้นการฝึกทักษะจากทักษะย่อย ๆ ไปสู่ทักษะเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียน แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นแนะนำวิธีการเรียนรู้ ครูทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการจัดประสบการณ์ จัดเตรียมสื่อการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายผ่านเทคโนโลยีที่ครูจัดหาให้ก่อนเข้าชั้นเรียน

ขั้นที่ 2 สืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอด นักเรียนสืบค้นข้อมูลจากคำชี้แนะของครู ศึกษาผ่านสื่อการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้เกิดองค์ความรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างองค์ความรู้ นักเรียนบูรณาการสร้างองค์ความรู้จากสื่อที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการใช้สื่อสังคมออนไลน์ กระดานสำหรับอภิปรายออนไลน์ หรือสมุดบันทึกประจำวันของนักเรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นเตรียมความรู้ที่ได้ไปใช้ในห้องเรียน เตรียมองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา เตรียมข้อสงสัย ประเด็นในการซักถาม เพื่อนำไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน

ขั้นการจัดกิจกรรมในห้องเรียน แบ่งเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

จัดนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แบบคละความสามารถ พูดคุยคณิตศาสตร์กับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้/แลกเปลี่ยนเรียนรู้

ทบทวน ซักถาม ข้อสงสัย จากสื่อการเรียนรู้ที่ครูให้ศึกษามาก่อนล่วงหน้าในกลุ่มย่อย เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง และช่วยกันสรุปองค์ความรู้ ครูทำหน้าหน้าที่อำนวยความสะดวก สังเกต

ขั้นที่ 3 นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกชุดที่ 1 แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มของตนเพื่อ

1) แลกเปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกชุดที่ 1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2) อธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของคู่ตนเอง หากนักเรียนคู่ใดทำแบบฝึกชุดที่ 1 ได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้รอทำการทดสอบครั้งสุดท้าย หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ อีกระหว่างรอเพื่อน ถ้านักเรียนคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ทำแบบฝึกหัดที่ 1 น้อยกว่า 75 % ให้นักเรียนทั้งคู่ทำแบบฝึกหัดที่ 2 (แบบฝึกหัดที่คู่ขนานกับแบบฝึกหัดที่ 1) หรือทำแบบฝึกหัดที่ 3 จนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปจึงจะผ่านได้ เพื่อไปทำการทดสอบครั้งสุดท้าย

ขั้นที่ 4 นักเรียนทุกคนทำการทดสอบ (Quiz)

ขั้นที่ 5 นำคะแนนผลการทดสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม หรือใช้คะแนนเฉลี่ย (กรณีจำนวนคนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน)

ขั้นที่ 6 กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัลหรือติดประกาศชมเชย

4. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI หมายถึง คุณภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนเมื่อนำไปใช้แล้วทำให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนที่กำหนดตามเกณฑ์ 75/75 ซึ่งอธิบายได้ ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนของแต่ละเรื่อง จำนวน 7 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ รูปแบบ TAI คิดเป็นร้อยละ 75 ขึ้นไป

5. ประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI หมายถึง ค่าความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเป็นตัวบ่งชี้ถึงขอบเขตและประสิทธิภาพสูงสุด การวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์ E.I. “ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50”

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนความรู้ความสามารถและทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

7. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หมายถึง ลักษณะหรือท่าทีที่นักเรียนแสดงออกในระหว่างการทำงานกลุ่มที่ได้รับการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เพื่อให้ดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ได้แก่ ความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม การสร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่ม การให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม การกล้าแสดงความคิดเห็น และการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 24 ข้อ

8. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI หมายถึง ความรู้สึกชอบ พอใจที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ จนเป็นความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อเราได้รับผลสำเร็จความจุดมุ่งหมายความต้องการหรือแรงจูงใจในการเรียนการสอนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI ที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านครู ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน และด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 19 ข้อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร