

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานของการคิดแก้ปัญหาและการให้เหตุผลในชีวิตจริง คณิตศาสตร์เป็นรากฐานของศาสตร์อื่นทั้งปวงการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการการเผชิญสถานการณ์ประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหาจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติให้คิดเป็น ทำเป็น ทำให้เกิดการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่องในด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุล การสอนคิดจึงนับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของการพัฒนาตามแนวทางที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดีมีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันเพื่อเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้นสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุขดังนั้นการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกฝนการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นตามความสามารถของแต่ละบุคคลความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาเป็นจุดมุ่งหมายปลายทางที่สำคัญของการศึกษาเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนประกอบด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากมายเป็นผลรวมของการใช้สติปัญญาของมนุษย์ในทุกด้านและนักการศึกษาไทยยังเชื่อว่ากระบวนการแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้เข้าใจสามารถคิดและแก้ปัญหาได้เพื่อจะนำกระบวนการนี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป เพราะการได้ฝึกแก้ปัญหาจะช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีคิดที่ถูกต้องในการใช้ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องไม่ผิดพลาด (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2542, หน้า 3-4)

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวันมาก และเป็นวิชาหนึ่งที่มีการกำหนดให้นักเรียนได้เรียนในหลักสูตรมัธยมศึกษาแต่จากการตรวจสอบ

ผลการประเมินด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GAT) วิชาคณิตศาสตร์ระดับประเทศ กับเกณฑ์การประเมินสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2553 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละระดับประเทศคือ 24.18 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละระดับประเทศคือ 19.8 (สำนักงานทดสอบการศึกษาแห่งชาติ, 2553, หน้า 4) ซึ่งผลการประเมินยังอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่ ปัญหาเกิดจากเนื้อหาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นการคิดคำนวณความคิดรวบยอด และทักษะที่มีโครงสร้างแสดงความคิดเป็นเหตุเป็นผล สื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรม จึงยากต่อการเรียนรู้ และทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว (ยุพิน พิพิธกุล, 2545, หน้า 3) ในด้านตัวครูผู้สอนขาดทักษะในการสอน ไม่รู้จักใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม การจัดกิจกรรมไม่สอดคล้องกับนักเรียนแต่ละวัย และวิธีการสอนของครูส่วนใหญ่จะสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง กระบวนการเรียนการสอนยังเป็นรูปแบบเดิมๆ กล่าวคือ อธิบายตัวอย่างแล้วทำแบบฝึกหัดในแบบเรียน มุ่งเน้นไปที่การให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้องโดยไม่คำนึงถึงวิธีการหาคำตอบ ทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้พัฒนาศักยภาพสมองเท่าที่ควร (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 23) และด้านการเรียน ส่วนใหญ่ไม่ชอบคณิตศาสตร์เพราะมีแต่ตัวเลข สัญลักษณ์ ขาดความละเอียดรอบคอบ เช่น ดูโจทย์ผิด อ่านโจทย์ข้ามบรรทัด เขียนตัวเลขสลับที่ แปลโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่คล่อง ไม่สนใจการเรียน ไม่ชอบครูผู้สอน และได้รับทัศนคติที่ผิดๆ ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก (วิริยะ บุญนิวาสน์, 2537, หน้า 30 อ้างถึงใน สุคนธ์ บุญพา, 2555, หน้า 2) ฉะนั้นครูจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอดความรู้ ไปเป็นผู้ช่วยเหลือส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 8)

การแก้ปัญหาทางการเรียนการสอนมีหลากหลายเทคนิควิธี วิธีการสอน แนวทฤษฎีต่างๆ แต่ละอย่างมีจุดเด่นและจุดด้อยแตกต่างกันไป แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นแนวคิดที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อีกแนวคิดหนึ่งที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพของตน รู้จักคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ มีกิจกรรมหลากหลาย ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมความสามารถแต่ละด้าน รวมทั้งปัญหาที่ต้องอาศัยกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ให้ได้ดีนั้นจำเป็น

ต้องมีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนของกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) เสนอแนวคิดหลักว่า บุคคลเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยวิธีการที่แตกต่างกันโดยอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ ความสนใจและแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐาน โดยที่ความขัดแย้งทางปัญญา ซึ่งเกิดจากการที่บุคคลเผชิญกับปัญหา หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เป็นแรงจูงใจให้เกิดการไตร่ตรอง ซึ่งนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา ซึ่งได้รับการตรวจสอบทั้งโดยตรงตนเองและผู้อื่นว่า สามารถแก้ปัญหาเฉพาะต่างๆ ซึ่งอยู่ในกรอบโครงสร้างนั้น และใช้เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างโครงสร้างใหม่อื่นๆ ต่อไป (สุคนธ์ บุญผา, 2555, หน้า 3) จากการศึกษาวิเคราะห์การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ให้ความสำคัญกับประสบการณ์และกระบวนการรายบุคคลในการได้มาซึ่งความรู้ทางคณิตศาสตร์ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมไตร่ตรองเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของทางเลือกที่แตกต่างกัน อันเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ในวิถีทางและบริบทที่นักเรียนสามารถถ้อยประประสบการณ์ส่วนตัวทั้งเกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์โดยตรง ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้อย่างลึกซึ้ง กระบวนการสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ในลักษณะนี้จะสนองความต้องการระหว่างบุคคลและอาจส่งผลให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้และถ้อยประประสบการณ์ต่างๆ ได้อย่างไม่จำกัดวิชา ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของมยุรี เสถอุดม (2548, หน้า 91-92) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์และเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ขึ้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา สถานการณ์ปัญหาทำให้นักเรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา เกิดแรงจูงใจเพื่อที่จะขจัดความขัดแย้ง นักเรียนใช้ความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องและมาเชื่อมโยงในการแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ ชั้นกิจกรรมไตร่ตรอง นักเรียนเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ชักถามโต้แย้งด้วยเหตุผลเมื่อเกิดความขัดแย้ง รวมทั้งสร้างสถานการณ์ปัญหาและตรวจสอบให้กันและกันได้ ขึ้นสรุปผลการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา นักเรียนสามารถสรุปแนวคิดหลักการ มโนมติ ของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ แล้วนำหลักการนั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาต่างๆ ได้

นอกจากนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำรูปแบบการเรียนรู้มาพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ร่วมกับแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้ที่สนใจนำมาใช้คือการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เทคนิค STAD (Student Team Achievement Division) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถดัดแปลงใช้ได้เกือบทุกวิชาและทุกระดับชั้นเพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางสังคมเป็นสำคัญเป็นวิธีการเรียนที่ง่ายที่สุดของวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นเทคนิควิธีการสอนวิธีหนึ่งที่น่าสนใจมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัญหาในปัจจุบันเพราะเป็นการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) นักเรียนจะต้องทำงานร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ให้คำปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face to Face Promotive Interaction) มีความรับผิดชอบพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถตระหนักถึงความสำเร็จเพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่มทำให้เกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นดังที่ Slavin (1995, p.121) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งสรุปได้ว่าเป็นการเรียนรู้กลุ่มเล็กๆ ประมาณ 4-5 คน และนักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันได้ทำงานร่วมกันมีการช่วยเหลือกันปรึกษากันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันเพื่อเปลี่ยนภาษาของครูมาเป็นภาษาของเด็กทำให้เพื่อนร่วมทีมเข้าใจง่ายขึ้นและมีเป้าหมายร่วมกันคือความสำเร็จของกลุ่ม การเรียนแบบร่วมมือที่นำมาใช้ในชั้นเรียนมีหลายวิธีควรเลือกให้เหมาะสมกับผู้เรียนและวิชาที่สอนเพื่อให้การเรียนแบบร่วมมือได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนมากที่สุดสอดคล้องกับ Artzt and Newman (1990, pp.448-452) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ว่าสามารถนำมาสอนคณิตศาสตร์ในเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการพัฒนาบทเรียนต่างๆ การจัดโครงการเสริมการเรียนรู้ตลอดจนในการทำแบบฝึกหัดทบทวนการบ้านส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของ เรณู จินสกุล (2552, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งร่วมกับเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) พบว่าผลการเรียนรู้เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและ

หลังจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งร่วมกับเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูสอนวิชาคณิตศาสตร์มีความสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการแก้โจทย์ปัญหา และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งจะช่วยส่งเสริมคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามการวิจัยไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับใด
4. เจตคติของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นอย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัยไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียน

3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับ ดีขึ้นไป
4. นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับ มากขึ้นไป

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ได้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ในเนื้อหาอื่นๆ หรือในระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป
3. ผลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นแนวทางให้ผู้มีความสนใจที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ในสาระการเรียนรู้อื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 14 ห้องเรียน นักเรียน 656 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 45 คน ได้มาโดยสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ คือ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.2.3 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

2.2.4 เจตคติต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เรื่อง ลำดับและอนุกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่องลำดับและอนุกรม ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

3.1 ลำดับ

3.1.1 ความหมายของลำดับ

3.1.2 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด

3.1.3 ลำดับเลขคณิต

3.1.4 ลำดับเรขาคณิต

3.2 อนุกรม

3.2.1 อนุกรมเลขคณิต

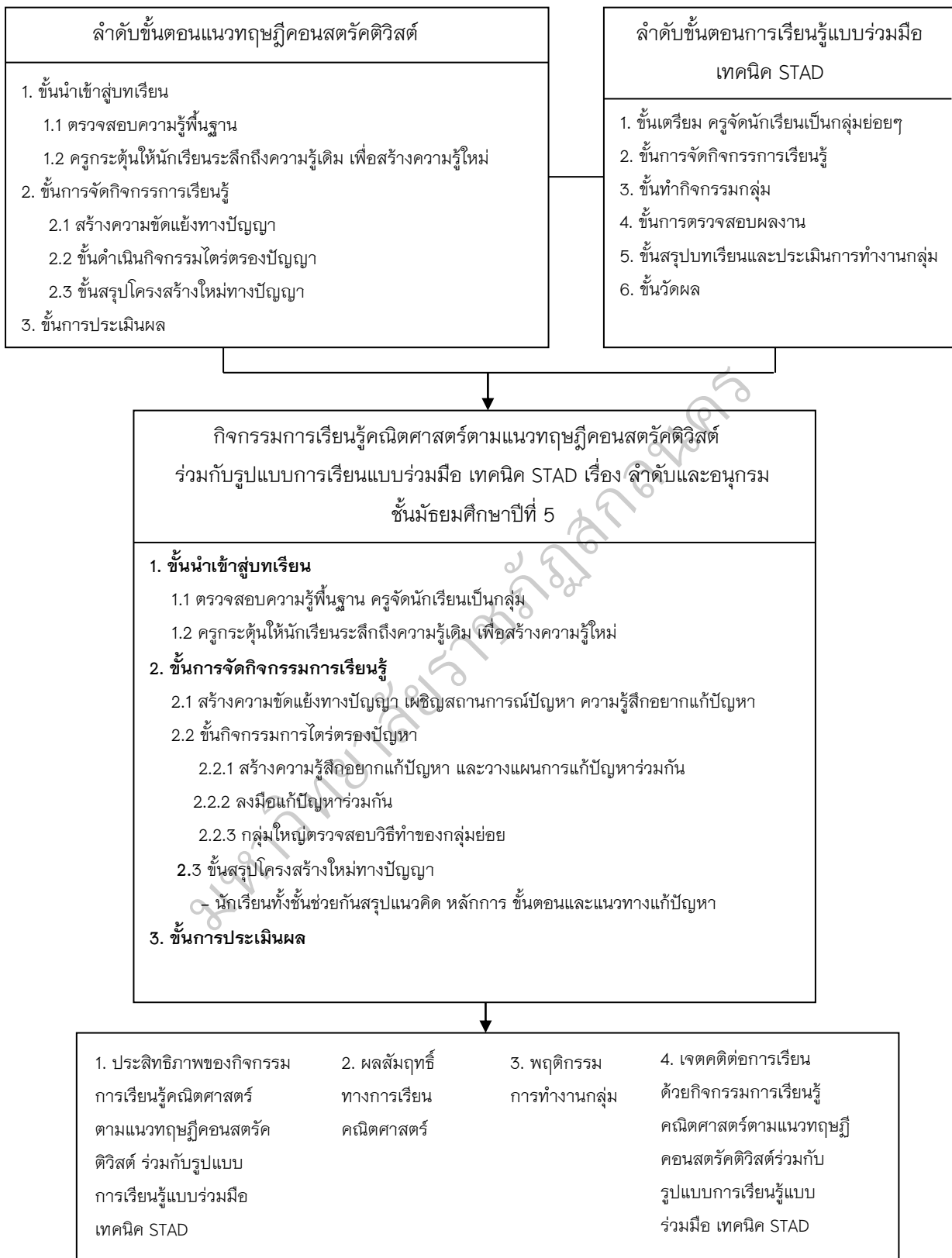
3.2.2 อนุกรมเรขาคณิต

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการทดลอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โดยสอนในชั่วโมงปกติ จำนวน 18 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง ขั้นตอนการสอนที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดสภาพปัญหากระตุ้น ความสนใจใฝ่เรียนรู้ของผู้เรียน แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในการใช้ ปฏิสัมพันธ์กลุ่ม โดยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและนำเสนอผลงานของตนเองต่อกลุ่ม เพื่อสร้างข้อสรุปให้ได้องค์ความรู้ใหม่ การจัดกิจกรรมประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยการทบทวนความรู้เดิม เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงไปสู่ความรู้ใหม่ ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ใช้คำถาม สร้างสถานการณ์เพื่อเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่

1.2 ขั้นที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1.1 ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา ครูเสนอปัญหาคณิตศาสตร์ ที่นำไปสู่การสร้างโครงสร้างทางปัญญา เป็นปัญหาที่ไม่เข้ากับโมทัศน์การคำนวณ หรือการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่นักเรียนได้เรียนรู้ไปแล้วแต่มีบางส่วนร่วม อยู่ในโมทัศน์การคำนวณ หรือการแก้ปัญหานั้น ให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล จัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อย กลุ่มละ 3-5 คน ตามระดับความสามารถนักเรียนแต่ละคน แสดงวิธีทำและเหตุผลที่ทำต่อกลุ่มของตน

1.1.2 ขั้นกิจกรรมการไตร่ตรองปัญหา

1.1.2.1 นักเรียนในกลุ่มย่อย ช่วยกันสร้างสถานการณ์ตัวอย่าง ที่มีโครงสร้างความสัมพันธ์แบบเดียวกับสถานการณ์ปัญหา แต่ประกอบด้วยสิ่งเฉพาะ ที่แตกต่างกับสถานการณ์ปัญหา ซึ่งนักเรียนสามารถหาคำตอบได้ด้วยวิธีทำ ในแบบที่นักเรียนเคยเรียนรู้แล้ว

1.1.2.2 นักเรียนกลุ่มย่อยช่วยกันตรวจสอบวิธีทำของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม แล้วเลือกวิธีทำที่ให้ผลสอดคล้องกับผลในเชิงประจักษ์หรือให้สอดคล้องกับ ผลที่เกิดจากการทำด้วยวิธีทำในแบบที่นักเรียนเคยเรียนรู้มาแล้ว

1.1.2.3 กลุ่มย่อยทำการตกลงเลือกวิธีทำที่เป็นที่ยอมรับได้ของ นักเรียนทุกคนในกลุ่ม และช่วยกันทำให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีความพร้อมที่จะเป็น ตัวแทนในการนำเสนอผลงานของกลุ่มตอบข้อซักถามและชี้แจงเหตุผลต่อกลุ่มใหญ่ได้

1.1.2.4 ตัวแทนกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มนำเสนอวิธีทำต่อกลุ่มใหญ่กลุ่มอื่นๆ ถ้ากลุ่มอื่นๆ ไม่สามารถคัดค้านได้ ครูจึงจะเป็นผู้คัดค้านเอง วิธีทำที่ถูกต้องจะตกไป ส่วนวิธีไม่ถูกต้องจะเป็นที่ยอมรับซึ่งอาจมากกว่า 1 วิธี ครูเสนอวิธีที่ครูเตรียมมาเป็นเนื้อหาใหม่สำหรับนักเรียนที่พบว่าไม่มีกลุ่มย่อยใดเสนอในแบบวิธีทำที่ครูเตรียมไว้ ถ้ามีครูไม่ต้องเสนอ และร่วมกันอภิปรายข้อได้เปรียบเสียเปรียบของวิธีทำต่างๆ ที่ได้รับการยอมรับแล้ว

1.1.3 ชั้นสรุปผลการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

1.1.3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุป ขั้นตอนการคำนวณและการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ได้สร้างขึ้นใหม่ ในขั้นตอนกิจกรรมการไตร่ตรอง

1.1.3.2 นักเรียนทำแบบฝึกหรือใบงานในการแก้ปัญหา

1.1.4 ชั้นการประเมินผล ประเมินจากใบงานแบบสังเกตพฤติกรรมต่างๆ และแบบฝึกทักษะในการแก้ปัญหาในแต่ละแผนจัดการเรียนรู้

2. กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้เรียนร่วมกัน เป็นแบบคณะความสามารถ โดยสมาชิกในกลุ่มทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบงานของตนเองและงานของกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้ทุกคนในกลุ่มได้เรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ชั้นเตรียม ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ ตามระดับความสามารถสูงปานกลาง และต่ำ เป็นสัดส่วน 1 : 3 : 1 กลุ่มละ 5 คน

2.2 ชั้นสอน ครูแนะนำเนื้อหา มอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

2.3 ชั้นทำกิจกรรมกลุ่ม สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย และร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม

2.4 ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและทดสอบ เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติงานเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานเป็นกลุ่มและรายบุคคล

2.5 ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินการทำงานกลุ่ม ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ครูจะอธิบายเพิ่มเติม ครูและนักเรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานเป็นกลุ่มและพิจารณาจุดเด่น สิ่งที่ต้องควรปรับปรุงแก้ไข

2.6 ชั้นวัดผล เป็นขั้นที่ครูทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน

3. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง การให้ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มที่มีสมาชิกกลุ่มแบ่งแบบความสามารถซึ่งประกอบด้วยนักเรียนเก่งปานกลางและอ่อนในอัตราส่วน 1 : 3 : 1 มีขั้นตอนการสอนดังนี้

3.1 ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยการทบทวนความรู้เดิม เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงไปสู่ความรู้ใหม่ ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ใช้คำถาม สร้างสถานการณ์เพื่อเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ และเข้าพบกลุ่มย่อยตามระดับความสามารถนักเรียนแต่ละคน

3.2 ขั้นที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.2.1 ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา ครูเสนอปัญหาคณิตศาสตร์ที่นำไปสู่การสร้างโครงสร้างทางปัญญา เป็นปัญหาที่ไม่เข้ากับมโนทัศน์การคำนวณหรือการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่นักเรียนได้เรียนรู้ไปแล้วแต่มีบางส่วนรวมอยู่ในมโนทัศน์การคำนวณ หรือการแก้ปัญหานั้น

3.2.2 ขั้นกิจกรรมการไตร่ตรองปัญหา

3.2.2.1 สร้างความรู้สึกลอยากแก้ปัญหา และวางแผนการแก้ปัญหา ร่วมกัน นักเรียนในกลุ่มย่อย ช่วยกันสร้างสถานการณ์ตัวอย่าง ที่มีโครงสร้างความสัมพันธ์แบบเดียวกับสถานการณ์ปัญหา แต่ประกอบด้วยสิ่งเฉพาะที่แตกต่างกับสถานการณ์ปัญหา ซึ่งนักเรียนสามารถหาคำตอบได้ด้วยวิธีทำในแบบที่นักเรียนเคยเรียนรู้แล้ว

3.2.2.2 นักเรียนกลุ่มย่อยช่วยกันตรวจสอบวิธีทำของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม แล้วเลือกวิธีทำที่ให้ผลสอดคล้องกับผลในเชิงประจักษ์หรือให้สอดคล้องกับผลที่เกิดจากการทำด้วยวิธีทำในแบบที่นักเรียนเคยเรียนรู้มาแล้ว

3.2.2.3 กลุ่มย่อยทำการตกลงเลือกวิธีทำที่เป็นที่ยอมรับได้ของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม และช่วยกันทำให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีความพร้อมที่จะเป็นตัวแทนในการนำเสนอผลงานของกลุ่มตอบข้อซักถามและชี้แจงเหตุผลต่อกลุ่มใหญ่ได้

3.2.2.4 ตัวแทนกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มนำเสนอวิธีทำต่อกลุ่มใหญ่กลุ่มอื่นๆ ถ้ากลุ่มอื่นๆ ไม่สามารถคัดค้านได้ ครูจึงจะเป็นผู้คัดค้านเอง วิธีทำที่ถูกคัดค้านจะตกไป ส่วนวิธีที่ไม่ถูกคัดค้านจะเป็นที่ยอมรับซึ่งอาจมากกว่า 1 วิธี ครูเสนอวิธีที่ครูเตรียมมาเป็นเนื้อหาใหม่สำหรับนักเรียนที่พบว่าไม่มีกลุ่มย่อยใดเสนอในแบบวิธีทำที่ครูเตรียมไว้ ถ้ามีครู

ไม่ต้องเสนอ และร่วมกันอภิปรายข้อได้เปรียบเสียเปรียบของวิธีทำต่างๆ ที่ได้รับการยอมรับแล้ว

3.2.3 ชั้นสรุปผลการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

3.2.3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุป ขั้นตอนการคำนวณและการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ได้สร้างขึ้นใหม่ในขั้นตอนกิจกรรมการไตร่ตรอง

3.2.3.2 นักเรียนทำแบบฝึกหรือใบงานในการแก้ปัญหา

3.2.4 ชั้นการประเมินผล ประเมินจากใบงานแบบสังเกตพฤติกรรมต่างๆ และแบบฝึกทักษะในการแก้ปัญหาในแต่ละแผนจัดการเรียนรู้

4. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง คุณภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนเมื่อนำไปใช้แล้วทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดตามเกณฑ์ 75/75 ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนแต่ละหน่วยทุกหน่วยรวมกัน คิดเป็นร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ร้อยละ 75 ขึ้นไป

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนที่พึงประสงค์ในขณะที่ปฏิบัติงานกลุ่มตามกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งวัดโดยแบบสังเกตและประเมินพฤติกรรมกลุ่มที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มที่พึงประสงค์ ได้แก่

6.1 แบ่งงานกันทำ หมายถึง สมาชิกในกลุ่มร่วมวางแผนแบ่งงานทำและทำงานตามที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ

6.2 ทำงานอย่างเป็นขั้นตอน หมายถึง สมาชิกในกลุ่มร่วมวางแผนทำงานอย่างเป็นระบบทุกขั้นตอน

6.3 ร่วมกันทำงาน หมายถึง สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือในการทำงาน
กลุ่มอย่างสามัคคีกัน

6.4 แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล หมายถึง สมาชิกในกลุ่มร่วมแสดง
ความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

6.5 ทำงานเสร็จทันเวลา หมายถึง กลุ่มทำงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด

7. เจตคติต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง ความรู้สึก
ความคิดเห็นของนักเรียนทั้งทางบวกและลบที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้จากการตอบแบบวัดเจตคติของนักเรียน
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี