

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมา

การศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ ดังนั้นคุณภาพของคนในชาติจึงขึ้นอยู่กับการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ และการจัดการศึกษาที่ดีมีคุณภาพนั้น ต้องมีการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบัน คือ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่จะพัฒนานักเรียนและนำพานักเรียนให้เกิดสมรรถนะสำคัญและมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 4) ซึ่งหลักสูตรแกนกลางประกอบด้วย สาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ อาทิเช่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นต้น

สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางฯ ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ ที่จำเป็นสำหรับนักเรียนไว้ 3 สาระ คือ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น ซึ่งทั้ง 3 สาระดังกล่าวนี้ มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาให้กับนักเรียน นอกจากนี้ยังกำหนดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจำเป็นต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560 : 12 - 13)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560 : 5 - 6) ได้สรุปผลโครงการศึกษาแนวโน้มการศึกษาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ หรือ TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ในปี ค.ศ. 2011 บ่งชี้ว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศไทย มีคะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์ทั้งในด้านเนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับต่ำ (Low International Benchmark) นอกจากนี้ผลการประเมินการศึกษาคณิตศาสตร์ของนักเรียนใน โครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA

(Programme for International Student Assessment) ของประเทศสมาชิกองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ หรือ OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) ซึ่งเป็นโครงการประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะของนักเรียนที่มีอายุ 15 ปี ในด้านการอ่านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ก็บ่งชี้เช่นกันว่า นักเรียนไทยที่มีอายุ 15 ปี ซึ่งส่วนใหญ่เรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 4 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย ทั้งในปี ค.ศ. 2012 และปี ค.ศ. 2015 และจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน หรือ O-NET (Ordinary National Educational Test) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 - 2562 บ่งชี้ให้เห็นว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำกว่าร้อยละ 50 และแนวโน้มของคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2559 จนถึงปีการศึกษา 2562 ลดลงเรื่อย ๆ คือ ร้อยละ 40.47, 37.12, 37.50 และ 32.90 ตามลำดับ

อีกทั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560 : 45 - 55) ได้ชี้ให้เห็นว่า ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ควรเร่งพัฒนาคุณภาพในสาระการเรียนรู้สถิติและความน่าจะเป็น คือ ทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2562 : 120) ได้ชี้ให้เห็นว่า เนื้อหาหน่วยที่ 3 เรื่องการนำเสนอข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จะต้องมุ่งเน้นไปที่ทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเกิดคำถามการวิจัยว่า มีเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ใดบ้าง ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงทำการสืบค้นเบื้องต้นด้วยฐานข้อมูล ThaiLis ซึ่งเป็นฐานข้อมูลออนไลน์งานวิจัยของประเทศไทยในช่วง 10 ปี ย้อนหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ถึงพ.ศ. 2563 พบว่า มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งผลต่อทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมาย ในรายวิชาคณิตศาสตร์ จำนวนมากกว่า 20 เทคนิควิธีขึ้นไป และพบว่าการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เป็นหนึ่งเทคนิคที่นิยมนำมาใช้ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw I Technique) เป็นเทคนิคการเรียนรู้ที่เน้นการจัดกลุ่มให้นักเรียนได้เรียนรู้และทำงานร่วมกัน 4 - 5 คน ภายในกลุ่มมีการคละความสามารถและเพศผู้สอนจะทำการแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้พอดีกับจำนวนสมาชิกในกลุ่มของนักเรียน โดยสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะได้รับหัวข้อที่แตกต่างกัน จากนั้นสมาชิกแต่ละทีมที่ได้รับหัวข้อเดียวกันจะทำการรวมกลุ่มกัน เพื่ออภิปรายในหัวข้อดังกล่าว หลังจากนั้นสมาชิกจะแยกย้ายกลับกลุ่มหลักของตน แล้วผลัดกันสอนสมาชิกในกลุ่มของตนตามหัวข้อที่แต่ละคนรับผิดชอบ กิจกรรมจะจบลงด้วยการที่นักเรียนแต่ละคนจะทำแบบทดสอบ (สุรชวดี สุภาพ. 2562 : 31)

ซึ่งหน้าชิป พรกุล (2554 : 9) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ สามารถนำมาใช้ได้กับทุกวิชา และทุกระดับการศึกษา โดยเฉพาะในรายวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้มีงานวิจัยของอาเบดและคณะ (Abed and et al. 2020 : 1 - 7) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยครูเป็นศูนย์กลางอย่างมีนัยสำคัญ ทักษะคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ดีกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยครูเป็นศูนย์กลางอย่างมีนัยสำคัญ และงานวิจัยดังกล่าวนี้ยังแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ช่วยพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ และเกิดความคงทนในการเรียนรู้อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม การเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นรุ่นต่าง ๆ ตามลำดับ อันประกอบด้วย คือ 1) เทคนิคจิ๊กซอว์ 2) เทคนิคจิ๊กซอว์ 2 3) เทคนิคจิ๊กซอว์ 3 และ 4) เทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ซึ่งต่อมา แอนเดอร์สัน (Anderson. 2022 : 55) ได้สรุปให้เห็นความแตกต่างของจิ๊กซอว์ในรุ่นต่าง ๆ โดยชี้ให้เห็นว่า จิ๊กซอว์ 3 นั้นจะคล้ายคลึงกับจิ๊กซอว์ 2 แต่ลดการแข่งขันระหว่างกลุ่มออกไป ส่วนจิ๊กซอว์ 4 คล้ายคลึงกับ จิ๊กซอว์ 2 และ 3 แต่มีความยืดหยุ่นสอนเนื้อหาซ้ำตามความจำเป็น หลังได้รับการทดสอบหลังการเรียนรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น และมีงานวิจัยของเติร์กเมน และ บุกุกัลเทย์ (Turkmen and Buyukaltay. 2015 : 93) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคจิ๊กซอว์ด้วยกันเอง ในงานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลของการจัดการเรียนรู้ระหว่างเทคนิคจิ๊กซอว์ 2 กับเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ในหน่วยการเรียนรู้การสร้างของสสารและอะตอม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ 2 กับเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และผลของการจัดการเรียนรู้ระหว่างเทคนิคจิ๊กซอว์ 2 กับ เทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยเทคนิคทั้งสองนี้ช่วยเพิ่มความสำเร็จทางการศึกษาของนักเรียน ซึ่งถึงแม้ว่า ผลการวิจัยจะสรุปได้ว่าเทคนิคจิ๊กซอว์ 2 กับจิ๊กซอว์ 4 ให้ผลไม่แตกต่างกัน แต่จากการสรุปของแอนเดอร์สัน ก็ได้ชี้ให้เห็นว่า ได้ปรับปรุงเทคนิคจิ๊กซอว์ให้มีความยืดหยุ่นในการนำไปใช้ได้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

การเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 พัฒนาขึ้น โดยฮอลลiday (Holliday. 2002 : 23 - 25) เป็นเทคนิคที่มีคุณสมบัติใหม่ที่สำคัญสามประการ คือ การนำเข้าสู่บทเรียน แบบทดสอบ และการสอนซ้ำหลังจากการประเมินรายบุคคล เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจบทเรียน โดยเริ่มจากครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยการบรรยาย หรือนำเสนอวรรณกรรม การซักถาม การเสนอปัญหา หรือฉายวิดีโอ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน จากนั้นจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม 4 - 5 คน โดยลดความสามารถและเพศของนักเรียน เรียกว่ากลุ่มบ้าน และมีการแยกจากกลุ่มบ้านเข้ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

เพื่อศึกษาหัวข้อที่ตนได้รับ จากนั้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทำแบบทดสอบ เพื่อทดสอบความเข้าใจในเนื้อหา แล้วกลับมาสอนสมาชิกในกลุ่มบ้าน สมาชิกในกลุ่มบ้านทำแบบทดสอบความเข้าใจของเนื้อหาทั้งหมดอีกครั้ง จากนั้นครูทบทวนเนื้อหาในหัวข้อที่นักเรียนไม่เข้าใจ และให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล แล้วนำผลคะแนนของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม สุดท้ายครูสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนในเนื้อหาที่ไม่ผ่านเกณฑ์อีกครั้ง ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ได้มีผู้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 เช่น อเดทันจิ อะบี โอลา (Olaoye, Adetunji Abiola, 2019 : 279) ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ เทคนิคจิ๊กซอว์จึงถือว่าเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้เป็นเทคนิคที่ช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้ กระตุ้นความสนใจ สร้างบรรยากาศของการมีปฏิสัมพันธ์และความร่วมมือระหว่างนักเรียน

แต่อย่างไรก็ตามสำหรับประเทศไทยในปัจจุบันรวมถึงสังคมโลก กำลังเผชิญกับการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งเริ่มแพร่เข้ามาในประเทศไทยช่วงต้นปี พ.ศ. 2563 จนถึงปัจจุบัน ส่งผลให้โรงเรียนหลายโรงเรียนในประเทศไทย โดยเฉพาะโรงเรียนที่อยู่ในพื้นที่สีแดงไม่สามารถเปิดทำการเรียนการสอนตามปกติได้ โดยมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สามารถทำได้ในสถานการณ์การแพร่ระบาด 5 รูปแบบ คือ ออนไลน์ (Online) ออน - แฮนด์ (On - hand) ออน - ดีมานด์ (On - demand) ออน - แอร์ (On - air) และออน - ไซต์ (On - site) ทำให้ครูผู้สอนต้องพยายามยกระดับการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติไปสู่ความพยายามในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ (Online) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูกับนักเรียนสามารถสื่อสารกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ถึงแม้จะอยู่คนละที่ ทดแทนการจัดการเรียนรู้แบบปกติได้ถึงแม้นักเรียนจะอยู่ที่บ้านของตนเอง แต่นักเรียนจะต้องมีความพร้อมด้านอุปกรณ์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงจะสามารถเข้าเรียนในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ (Online) ได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2564 : 2 - 16) ซึ่งถือเป็นความท้าทายของครูผู้สอนในการปรับการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนที่มีความพร้อมดังกล่าวในบริบทการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงไป

จากสภาพความเป็นมาและปัญหาตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 มาใช้เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในบริบทหรือสภาพแวดล้อมของการปฏิบัติงานในภาวะการปฏิบัติงานปกติ ในยุคที่กำลังเกิดการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้ไปเป็นการจัดการเรียนรู้

แบบออนไลน์ในปัจจุบัน ผ่านกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบด้วยวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งเป็นวิธีการวิจัยที่เน้นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานจริง และเป็นกระบวนการที่เป็นส่วนหนึ่งของการทำงานปกติ อันจะนำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และนำไปสู่การสร้างแนวปฏิบัติที่ดีในการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

### คำถามการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีคำถามการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 สามารถพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้หรือไม่ อย่างไร
2. การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในบริบทของห้องเรียนออนไลน์ ควรมีแนวทางอย่างไร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จากหน่วยการเรียนรู้เรื่องการนำเสนอข้อมูล โดยใช้การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 จากหน่วยการเรียนรู้เรื่องการนำเสนอข้อมูล โดยใช้การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4
3. เพื่อสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ในบริบทของห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ จากหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

### ประโยชน์ของการวิจัย

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้ดีขึ้น เป็นประโยชน์สำหรับครูคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 และเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาระดับประถมศึกษา

เพื่อนำข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัยได้ใช้ในการวางนโยบายให้ครูในสถานศึกษานำแนวทางในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในวิชาอื่น ๆ

### ขอบเขตของการวิจัย

#### กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนชุมชนนิคมสร้างตนเองจังหวัดระยอง 7 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยอง เขต 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งทำการกำหนดนักเรียน โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 13 คน

#### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4
2. ตัวแปรตาม คือ ทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

#### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ ค 15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ตามหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนชุมชนนิคมสร้างตนเองจังหวัดระยอง 7 ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ภาคเรียนที่ 1 โดยมีเนื้อหาย่อย 3 หน่วย ดังนี้

1. แผนภูมิแท่งที่มีการย่นระยะ
2. แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ
3. กราฟเส้น

#### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 12 ชั่วโมง โดยทำการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**ทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์** หมายถึง ความสามารถในการนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา โดยการอ่านข้อมูลจากแผนภูมิแท่งที่มีการย่นระยะและแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ หรือกราฟเส้นที่มีมาให้ได้ และความสามารถ

ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ โดยการเขียนแผนภูมิแท่งที่มีการย่อระยะและแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งวัดได้จากคะแนนของนักเรียนในการทำแบบทดสอบวัดทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**การจัดการเรียนรู้ออนไลน์** หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ที่ครูจัดขึ้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะการสื่อสารสองทางระหว่างครูและนักเรียน มีการนำเสนอในรูปแบบข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ทั้งนี้ นักเรียนจะต้องมีความพร้อมด้านอุปกรณ์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย หรือผสมผสานขึ้นอยู่กับความพร้อมตามบริบทของโรงเรียน นักเรียน และสถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยมีแนวทางการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชันการประชุมออนไลน์

**การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยเทคนิคจิกซอว์ 4** หมายถึง การจัดการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ โดยการนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ 4 ไปใช้ในการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล โดยมีลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ตามแนวคิดของฮอลดีเคย์ (Holliday, 2002 : 23 - 25) ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยการบรรยาย หรือนำเสนอวรรณกรรม การซักถาม การเสนอปัญหา หรือฉายวีดิทัศน์ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน

ขั้นที่ 2 จัดเตรียมเนื้อหาสำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้สอนต้องเตรียมเนื้อหาให้นักเรียนได้เรียนรู้ โดยมีการแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 3 เข้ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ นักเรียนที่ได้รับเนื้อหาหัวข้อเดียวกันเข้ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อศึกษา พุดคุย ซักถาม ให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้รับ

ขั้นที่ 4 ทำแบบทดสอบในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ นักเรียนทำแบบทดสอบรายกลุ่มเพื่อประเมินความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้รับ

ขั้นที่ 5 กลับกลุ่มบ้าน นักเรียนที่เป็นผู้เชี่ยวชาญกลับกลุ่มบ้าน แล้วผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันอธิบาย ให้ความรู้แก่เพื่อนสมาชิก ในกลุ่มที่ละคนจนครบ มีการซักถาม ข้อสงสัย ตอบปัญหา ทบทวนให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างชัดเจน

ขั้นที่ 6 ทำแบบทดสอบในกลุ่มบ้าน นักเรียนทำแบบทดสอบรายกลุ่มเพื่อประเมินความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้รับ

ขั้นที่ 7 กระบวนการตรวจสอบ ครูทบทวนและชี้แจงเนื้อหาที่นักเรียนไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 8 ประเมินรายบุคคล นักเรียนทำแบบทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่ครอบคลุมทุกหัวข้อที่เรียนรู้ แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็นผู้ชนะ

ขั้นที่ 9 สอนซ้ำหลังจากการประเมินรายบุคคล ครูสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนในเนื้อหาที่ไม่ผ่านเกณฑ์อีกครั้ง

**แนวทางการจัดการเรียนรู้** หมายถึง แนวปฏิบัติในการเรียนการสอนที่ได้รับการสังเคราะห์จากประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ในบริบทของห้องเรียนออนไลน์ ของการปฏิบัติงานในภาวะการณ์ปฏิบัติงานปกติ มาเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**นักเรียน** หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนนิคมสร้างตนเองจังหวัดระยอง 7 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยอง เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 13 คน

#### กรอบแนวคิดในการวิจัย

##### ตัวแปรต้น

##### ตัวแปรตาม

การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 9 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน
- ขั้นที่ 2 จัดเตรียมเนื้อหาสำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
- ขั้นที่ 3 เข้ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
- ขั้นที่ 4 ทำแบบทดสอบในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
- ขั้นที่ 5 กลับกลุ่มบ้าน
- ขั้นที่ 6 ทำแบบทดสอบในกลุ่มบ้าน
- ขั้นที่ 7 กระบวนการตรวจสอบ
- ขั้นที่ 8 ประเมินรายบุคคล
- ขั้นที่ 9 สอนซ้ำหลังจากการประเมินรายบุคคล



ทักษะการสื่อสาร  
และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



### สมมติฐานในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีสมมติฐานของการวิจัยต่อไปนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี