

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ โดยสาเหตุมาจากหลายประการ ทั้งในเรื่องของเนื้อหาวิชาซึ่งเป็นวิชาที่ยาก มีลักษณะเรียนแบบบรรยายท่องจำ มีกฎ ระเบียบ มีทฤษฎีที่ต้องท่องจำ ทำแบบฝึกหัดมาก วิธีการสอนของครูโดยส่วนใหญ่จะสอนโดยเน้นครูเป็นศูนย์กลาง และเน้นเนื้อหาที่มีในหลักสูตรเท่านั้น และสาเหตุจากตัวนักเรียนเองเช่น นักเรียนขาดความรู้พื้นฐาน นักเรียนมีภาระงานทางบ้านมากทำให้ไม่มีเวลาทบทวนบทเรียนและทำการบ้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจันทิพา สุรินทร์ (2545, หน้า 10-11) ที่พบว่านักเรียนบางส่วนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องยาก เรียนไม่สนุก น่าเบื่อ นักเรียนขาดความสนใจในการเรียน ขาดทักษะการวิเคราะห์ การคิดคำนวณ ขาดทักษะการทำงานร่วมกัน นักเรียนบางคนมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอและมีความพร้อมในการเรียนแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีปัญหาในด้านครูผู้สอน ครูขาดการเตรียมการสอน ไม่มีเทคนิควิธีการสอนใหม่ๆ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะยึดตัวครูเป็นศูนย์กลางใช้วิธีการสอนแบบเดิม จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยจึงอยู่ในเกณฑ์ไม่น่าพอใจ

จากประสบการณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนคลองใหญ่วิทยาคม จังหวัดตราด พบว่าปัญหาที่ทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรนั้น มีสาเหตุมาจากทั้งด้านครูผู้สอนและด้านนักเรียน ครูผู้สอนยังใช้วิธีการสอนแบบเดิม เริ่มจากการเฉลยการบ้านของเรื่องที่ผ่านมา อธิบายตัวอย่างบนกระดาน มีการตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หากนักเรียนทำไม่เสร็จทันเวลาจะให้เป็นการบ้าน ซึ่งนักเรียนที่ทำเอานะได้ส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียนที่เรียนเก่งและสนใจเรียนคณิตศาสตร์ มีการซักถามในห้องเรียนและส่งการบ้านเป็นประจำ ซึ่งจะแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนอ่อนอาจมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ จึงไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ บางคนพูดคุยเล่นกันไม่สนใจเรียน เนื้อหาคณิตศาสตร์บางส่วนยากที่จะอธิบายให้นักเรียนเข้าใจ มละครูเองสอนเร็วเกินไป นักเรียนบางคนรักถามเพื่อนไม่ทันและไม่กล้าถามครูจึงสะสมความไม่เข้าใจเพิ่มขึ้น เมื่อให้ทำแบบฝึกหัด นักเรียนจึงไม่สามารถทำได้ นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียนแล้วนักเรียนบางคน

มีภาระงานทางบ้านที่ต้องรับผิดชอบ ทำให้นักเรียนไม่มีเวลาในการทบทวนเนื้อหาหรือทำการบ้าน บางคนไม่เห็นความสำคัญของการเรียนจึงไม่มาเรียนทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน ดังนั้นครูจึงต้องพยายามศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและ ผู้เรียน อีกทั้งนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาอยู่ในช่วงวัยรุ่น พฤติกรรมของกลุ่มเพื่อนจะมีอิทธิพล ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก การจัดการเรียนการสอนจึงควรเน้นการเรียน เป็นกลุ่มให้มากขึ้น เพราะวิธีการเรียนเป็นกลุ่มจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เกิดความอบอุ่น มีความมั่นใจและกล้าแสดงออก ทำให้เกิดความ สนุกสนาน ในการเรียน นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายและทำให้สนใจในการเรียนมากขึ้น ดังที่ ชัง (Young, 1972, pp. 630 – 634 อ้างถึงใน ทศนี สนธิ, 2550, หน้า 3) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ จากกันและกันของนักเรียน จะทำให้เกิดความเข้าใจได้ดีกว่าการเรียนรู้จากครู เพราะภาษาที่นักเรียน ใช้พูดจาสื่อสารกันนั้น สื่อความเข้าใจซึ่งกันและกันได้ดี นอกจากนี้การเรียนเป็นกลุ่มจะทำให้ นักเรียนที่เรียนเก่งยอมรับนักเรียนที่เรียนอ่อน และนักเรียนที่เรียนอ่อนเห็นคุณค่าของนักเรียน ที่เรียนเก่ง (ขวัญใจ บุญฤทธิ์, 2535, หน้า 4) นอกจากนี้ ไพบุลย์ จันทยศ (2533, หน้า 4 – 5) ได้ กล่าวไว้ว่า การทำงานร่วมกันจะทำให้เด็กมีความรักใคร่ยอมรับนับถือกัน มีความเสียสละในการ ทำงานร่วมกัน พูดจาแก่กัน มีเหตุผลมากขึ้น ทำงานมีแบบแผน รู้จักกันดีกว่าด้วยตนเองแทนที่จะคอย รับเอาจากครูฝ่ายเดียว มีระเบียบวินัยมากขึ้น มีความขยันมากขึ้น และที่สำคัญ คือ เด็กจะหนีเรียน น้อยลง หรือแทบไม่มีเลย และการลาออกกลางคันก็ลดลง

จากปัญหาข้างต้น จะเห็นได้ว่า มีความจำเป็นต้องจัดให้มีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ขึ้นในโรงเรียน และรูปแบบการเรียนการสอนจะต้องเอื้อให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และความสำคัญ ของวิชาคณิตศาสตร์ต้องมุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ในการจัดการ เรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น ผู้สอนควรคำนึงถึงความสามารถทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน เพื่อประกอบการเลือกกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งในการสอนนักเรียนในระดับเดียวกันแต่ ความสามารถแตกต่างกันในด้านการเรียนคณิตศาสตร์นั้น จะได้ผลดีเมื่อมีการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล หรืออาจจะให้นักเรียนที่มีความสามารถสูงเกินไปได้มีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนที่มีความสามารถต่ำกว่า ซึ่งจะสมารถทำให้นักเรียนที่มีความสามารถต่ำเข้าใจเนื้อหาดีขึ้นได้ ด้วยวิธีที่ใกล้เคียงกันนั้นทำให้สามารถใช้ภาษา ที่สื่อกันเข้าใจได้ง่ายกว่าและกล้าที่จะซักถามข้อสงสัยด้วยกัน (สเคธ บุญดรา, 2537, หน้า 118 – 132)

วิธีสอนที่ช่วยตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนวิธีหนึ่ง คือ การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นการเรียนโดยจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 6 คน ที่มีความสามารถ

แตกต่ากัน ทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกัน ปรึกษาหารือกันเพื่อเปลี่ยนจากภาษาของครูมาเป็นภาษาของนักเรียน ซึ่งเข้าใจง่ายขึ้น และมีเป้าหมายร่วมกันคือ ความสำเร็จของกลุ่ม ดังที่ สุมณฑา พรหมบุญ และอรพรรณ พรสีมา (2540, หน้า 28 - 29) ได้กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า “การเรียนแบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับกลุ่ม ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี และช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยของนักเรียนทั้งชั้นสูงขึ้น” ทั้งนี้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือมีหลายวิธี เช่น การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Division หรือ STAD) การเรียนแบบร่วมมือแบบแข่งขันเป็นกลุ่ม (Teams Games – Tournaments หรือ TGT) การเรียนแบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ (JIGSAW) การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล (Team Assisted Individualization หรือ TAI) การเรียนแบบร่วมมือแบบ ซี ไอ อาร์ ซี (Cooperative Integrated Reading and Composition หรือ CIRC) การเรียนแบบร่วมมือแบบร่วมกลุ่ม (Co – op Co – op) (Slavin, 1995 อ้างถึงใน อัสวชัย ลิ้มเจริญ, 2545, หน้า 2) จะเห็นได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือมีหลายวิธีสามารถเลือกนำไปใช้ให้เหมาะสมในแต่ละเนื้อหาวิชา

หนึ่งในวิธีการสอนที่น่าสนใจในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คือ การสอนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล (Team Assisted Individualization; TAI) เป็นการจัดการเรียนที่เน้นให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกันมีโอกาสได้ช่วยเหลือกันซึ่งกันและกัน โดยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงได้ช่วยเหลือนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนในระดับต่ำกว่า โดยใช้ภาษาในระดับของนักเรียนเอง นักเรียนที่เรียนเก่งจะเข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้งเพราะได้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่เพื่อน ๆ นักเรียนอ่อนมีโอกาสประสบความสำเร็จมากขึ้น ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนต้องรับผิดชอบร่วมกัน นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นและมีความสุขในการเรียนมากขึ้น และเป็นการลดบทบาทครูผู้สอนมาเป็นเพียงผู้เตรียมการเรียนการสอน เป็นผู้ให้คำแนะนำในการเรียน และจัดบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทนาภรณ์ ภูมิพิทักษ์ (2550) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และแรงจูงใจในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รวมถึงนักเรียนมีการช่วยเหลือกันในกลุ่มมีการยอมรับและเห็นความสำคัญของเพื่อนมากขึ้น และผลการวิจัยของ ทองอินทร์ ภูมิประสพ (2547) ได้ทำการศึกษาพบ ว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TAI เรื่องรูปและรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และ มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรม

ตามแนว สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจ คือ รูปแบบจิ๊กซอว์ เป็นกิจกรรมหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือที่ช่วยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ทุกคนในกลุ่มมีหน้าที่ช่วยเหลือกลุ่มอย่างแท้จริง ทำให้ผู้เรียนทุกคนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง เนื่องจากกิจกรรมนี้ผู้เรียนแต่ละคนจะเลือกเรื่องที่ชำนาญไปศึกษาหรือทำงานร่วมกับกลุ่มอื่น โดยครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำในแต่ละเนื้อหา และเมื่อนักเรียนกลับมายังกลุ่มตัวเองจะแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้รับกับเพื่อนในกลุ่ม ทำให้ให้นักเรียนที่เรียนอ่อนได้แสดงความสามารถด้วยการอธิบายความรู้ที่ได้จากการไปศึกษา ทุกคนในกลุ่มจะต้องสนใจฟังและร่วมกันสรุปเนื้อหานั้น เพื่อให้ได้รับความรู้ ความเข้าใจตรงกัน เป็นผลดีให้กลุ่มประสบความสำเร็จ ดังนั้นการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์จึงเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หนึ่งที่ฝึกให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นักเรียนได้พัฒนาความคิดและพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศศิธร ช่วยสงค์ (2551) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไทยและทักษะการคิดพื้นฐานของนักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ (JIGSAW) สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำ ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนในเนื้อหาถัดไปที่จะต้องใช้ความรู้ในเรื่องนี้ด้วย ซึ่งอาจเกิดจากเนื้อหาวิชาเกတ်ต่อการเข้าใจ นักเรียนขาดความมั่นใจและไม่แน่ใจว่าคำตอบที่คิดออกมาได้นั้นถูกต้องหรือไม่ เพราะนักเรียนจะต้องวิเคราะห์โจทย์และนำสูตรที่มีเพียงไม่กี่สูตรมาใช้ บางครั้งนักเรียนแต่ละคนอาจได้คำตอบออกมาไม่ตรงกัน อาจเป็นเพราะตีความโจทย์คนละแบบกัน และถ้านักเรียนมีการคิดไม่ตรงกับวิธีที่ครูสอนก็จะไม่กล้าถามซึ่งอาจเป็นวิธีที่ถูกต้อง รวมทั้งการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นต้องอาศัยการทำแบบฝึกหัดหลาย ๆ ครั้งจึงจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น และจากแนวคิดของการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบจิ๊กซอว์ และแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล สามารถช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือแก้ข้อผิดพลาดให้แก่กัน ยอมรับความสามารถของตนเองและผู้อื่น มีความกระตือรือร้นและร่วมมือกันทำงานกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลต่อพฤติกรรมการทำงานร่วมกันให้เปลี่ยนแปลงไปในลักษณะที่พึงประสงค์ได้และช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

ด้วยสภาพปัญหาและเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบจิ๊กซอว์ แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลกับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ โดยจะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 ผ่านกิจกรรม

การเรียนการสอนทั้ง 3 แบบข้างต้น ในเรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ว่าแตกต่างกันหรือไม่ และนักเรียนมีพฤติกรรมในการทำงานร่วมกันเป็นอย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้เป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรูปแบบจิ๊กซอว์ แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล และแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรูปแบบจิ๊กซอว์ แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล และแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรูปแบบจิ๊กซอว์ แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล และแบบปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

1. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรูปแบบจิ๊กซอว์ แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล และแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ มากกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรูปแบบจิ๊กซอว์ แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล และแบบปกติแตกต่างกัน
3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรูปแบบจิ๊กซอว์ แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล และแบบปกติแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 ของโรงเรียนคลองใหญ่วิทยาคม อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 134 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคลองใหญ่วิทยาคม อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 72 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งมี 3 วิธี ได้แก่

3.1.1 การจัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์

3.1.2 การจัดการเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนร ายบุคคล

3.1.3 การจัดการเรียนแบบโกลด์

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3.2.2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

3.3.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

5. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงขึ้น ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหา คือ วัฏจักรสามเหลี่ยมและวิธีจัดหมู่

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยการใช้วัสดุ อุปกรณ์ ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชา สนทนาซักถามแล้วเชื่อมโยงไปยังเรื่องที่จะสอน แล้วนิทานเกี่ยวกับการร่วมมือในการทำงาน ดังตัวอย่างในภาคผนวก หน้า 114 ให้นักเรียนยกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และมีการทบทวนบทเรียนเดิมที่สัมพันธ์กับบทเรียนใหม่ ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนแบบละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน โดยมีกึ่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน จากนั้นให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มของตนเอง และให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้ากลุ่ม และเลขานุการ

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน นักเรียนตัวแทนกลุ่มรายงานจากครู โดยครูจะแบ่งหัวข้อเรื่องที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้แต่ละกลุ่มจำนวนสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนที่ได้รับหัวข้อย่อยเดียวกันจะเข้าร่วมกลุ่มใหม่ เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะร่วมมือกันศึกษา ทำความเข้าใจ และทำกิจกรรมตามที่

ได้รับมอบหมาย ถ้ามีปัญหาหรือข้อสงสัยให้ถามครู จากนั้นนักเรียนจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับเข้าสู่กลุ่มเดิม สมาชิกภายในกลุ่มผลัดกันอธิบาย ถ่ายทอดความรู้ให้สมาชิกภายในกลุ่มเข้าใจให้ครบทั้ง 4 หัวข้อ

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาทั้งหมด หากนักเรียนมีข้อสงสัยให้ซักถาม นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยประจำหน่วย แล้วนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มมารวมกัน และจัดเรียงลำดับคะแนนรวมของแต่ละกลุ่ม ประกาศผลสอบ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

2. การจัดการเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล (TAI) มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชา สนทนาซักถามแล้วเชื่อมโยงไปยังเรื่องที่จะสอน เล่านิทานเกี่ยวกับการร่วมมือในการทำงาน ดังตัวอย่างในภาคผนวก หน้า 162 ให้นักเรียนยกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และมีการทบทวนบทเรียนเดิมที่สัมพันธ์กับบทเรียนใหม่ ครูแจ้งกลุ่มนักเรียนแบบละกานสามารถ กลุ่มละ 4 คน โดยมีเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน

ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนรู้และฝึกทักษะ ครูอธิบายบทเรียนและให้นักเรียนแต่ละคนแก้ปัญหาจากแบบฝึกปฏิบัติ นักเรียนจับคู่เพื่อช่วยเหลือกันและกันในการศึกษากลุ่มย่อยและตรวจสอบผลงาน นักเรียนศึกษาเอกสารแนะนำบทเรียนและฝึกทำแบบฝึกทักษะเป็นรายบุคคล หากเพื่อนไม่เข้าใจช่วยอธิบายและถ้ายังไม่เข้าใจก็ให้ถามครู หรือครูอาจเรียกมาสอนเป็นรายบุคคล แล้วให้กลับไปทำแบบฝึกทักษะให้ถูกต้องครบทุกข้อ

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบย่อย นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย ชุด A โดยต่างคนต่างทำ ครูตรวจให้คะแนน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนตรวจ หากพบว่านักเรียนคนใดได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ 80 % ให้ซักถามเพื่อนในกลุ่มจนเข้าใจแล้วกลับไปทำแบบทดสอบชุด B (ที่มีลักษณะเป็นแบบคู่ขนานกับแบบทดสอบชุด A) ถ้าไม่ผ่านให้ไปเรียนซ่อมเสริมกับครู จากนั้นครูสรุปเนื้อหาจากการเรียนอีกครั้ง

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้คะแนน นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มมารวมกันเพื่อหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม ประกาศผลคะแนน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

3. การจัดการเรียนแบบปกติ มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม 3 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการกระตุ้นความสนใจ โดยการใช้วัสดุอุปกรณ์

ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชา สนทนาซักถามแล้วเชื่อมโยงไปยังเรื่องที่จะสอน ให้นักเรียนยกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และมีการ ทบทวนบทเรียนเดิมที่สัมพันธ์กับบทเรียนใหม่

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูเป็นผู้อธิบายยกตัวอย่างหรือให้นักเรียนศึกษาเอกสารแนะนำบทเรียนด้วยตนเอง แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเป็นรายบุคคล

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาทั้งหมด หากนักเรียนมีข้อสงสัยให้ซักถาม และนักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยเป็นรายบุคคลเมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมที่มีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบร่วมมือ การปฏิบัติของสมาชิกภายในกลุ่ม ในด้านความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ความรับผิดชอบ การให้ความร่วมมือในการทำงาน กล้าแสดงความคิดเห็น และการรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งวัดโดยแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามแนวคิดของ วัชรรา เล่าเรียนดี (2548, หน้า 139)

6. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังจากการได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์ แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลและแบบปกติ โดยวัดจากแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามแนวคิดของลิ้น สายยศ และอังคณา สายยศ (2543, หน้า 98)

7. ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) หมายถึง ค่าคะแนนที่แสดงพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนระหว่างคะแนนหลังเรียนกับคะแนนก่อนเรียน หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล และแบบปกติ โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 70 เนื่องจากเพื่อแสดงคะแนนความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล และแบบปกติว่ามีคะแนนเพิ่มขึ้น 0.70 หรือคิดเป็นร้อยละ 70 จึงจะผ่านเกณฑ์