

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่สามารถใช้เพื่อการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ได้ ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1) ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) มีมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเป็นข้อกำหนดคุณภาพนักเรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม เมื่อนักเรียนจบการศึกษาแล้วนักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้งหมด 3 สาระการเรียนรู้ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 2)

การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีปัญหาว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ทั้งนี้อาจมาจากสาเหตุและปัจจัยหลายอย่าง เช่น เนื้อหา ครูผู้สอน นักเรียน สภาพแวดล้อม ตลอดจนวิธีการสอนของครู จากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O – NET) ประจำปีการศึกษา 2561 พบว่าผลการทดสอบในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับจังหวัดเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 36.51 และระดับสังกัดเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 31.91 ซึ่งผู้วิจัยได้สอบถามครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในช่วงชั้นที่ 3

สรุปได้ว่าปัญหาที่ทำให้นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 – ม.3) มีผลการทดสอบในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่เป็นที่น่าพอใจนั้น มีสาเหตุมาจากนักเรียนไม่เข้าใจในเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม ตั้งแต่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพราะความรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม เป็นพื้นฐานความรู้ที่ต้องนำไปใช้ในเรื่องต่อไปทั้งในระดับมัธยมตอนต้นจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

การจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่างของผู้เรียน โดยรูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีหลายวิธี เช่น การจัดการเรียนรู้แบบนิรนัย (Deductive Method) เทคนิคการสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) การจัดการเรียนรู้แบบใช้คำถาม (Questioning Method) วิธีสอนแบบบรรยาย (Lecture Method) รูปแบบการเรียนรู้โมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies's Instructional Model for Psychomotor Domain) วิธีสอนแบบแฮร์บาร์ต (Herbart Method) รูปแบบกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของ Polya วิธีสอนแบบสาธิต วิธีสอนโดยการใช้สื่อ (Media) การจัดการเรียนการสอนแบบ TGT (Teams – Games -Tournaments) รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม(Group Investigation Instructional Model)

ซึ่งวิธีหนึ่งที่ผู้วิจัยคิดว่าน่าจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ซึ่งการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นการจัดกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน กลุ่มละ 4-5 คน ประกอบด้วย นักเรียนเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2 – 3 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน โดยสมาชิกของกลุ่มจะได้เรียนรู้เนื้อหาที่ครูจัดเตรียมไว้แล้วทำการทดสอบ และนำคะแนนจากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม ทำให้สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและความรับผิดชอบต่อสมาชิกในกลุ่ม เพื่อความสำเร็จทั้งของตนเองและกลุ่ม สำหรับข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD คือ ช่วยให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา นักเรียนที่เรียนเก่งสอนนักเรียนที่เรียนอ่อน ส่งเสริมให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ทำให้นักเรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2547: 170-175)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม เพราะเห็นว่าจะน่าจะเป็นวิธีที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้นอันจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นได้ และยังเป็น

กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการทำงานแบบกลุ่ม ส่งเสริมให้นักเรียนช่วยเหลือกัน แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็มและความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD และแบบปกติ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็มก่อนเรียนและหลังจากรับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD และแบบปกติ
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็มก่อนเรียนและหลังจากรับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD และแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็ม และความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็มที่ได้รับจัดการเรียนรู้แบบปกติ และแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนเต็มและความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็มไปใช้ในการเรียนการสอน
2. สามารถนำวิธีการจัดการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้กับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ
3. สามารถนำผลการวิจัยไปปรับเป็นคู่มือการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับจำนวนเต็มและความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็ม

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนเต็มและความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD และแบบปกติ มีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 1 เรื่องจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ประกอบด้วย ความหมายของจำนวนเต็ม การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม คำสัมบูรณ์ จำนวนตรงข้าม การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสารสาสน์เอกตรา แขวงบางโพธิ์บางเขตยานนาวา จังหวัดกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 120 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสารสาสน์เอกตรา ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม โดยการจับสลาก จำนวน 2 ห้องเรียน ได้ห้อง ม.1/1 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มทดลอง และห้อง ม.1/3 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มควบคุม

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่

1. การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD
2. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็ม

2. ความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็ม

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD และแบบปกติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็มหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD แบบปกติ มีความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็มหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็มสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

คำนิยามศัพท์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความรู้ ความสามารถและประสบการณ์การเรียนรู้ที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอนและเป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

จำนวนเต็ม หมายถึง จำนวนที่ไม่อยู่ในรูปเศษส่วนที่หารไม่ลงตัว หรือทศนิยม ประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ ซึ่งจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนนับ ได้แก่ 1, 2, 3, ... จำนวนเต็มลบ ได้แก่ -1, -2, -3, ... และศูนย์ ได้แก่ 0

ความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็มที่เกี่ยวข้องกับทักษะ ประกอบด้วย 2 ทักษะ ดังนี้ **ทักษะการแก้ปัญหา** หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ และประสบการณ์ที่มีอยู่ในการหาคำตอบของปัญหาคณิตศาสตร์

ทักษะการให้เหตุผล หมายถึง ความสามารถในการคิด วิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง โดยอาศัยแนวคิด ข้อเท็จจริงต่าง ๆ หรือสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างสมเหตุสมผล

การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ย่อมาจาก Student Teams – Achievement Division เป็นการเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งซึ่งมีการเรียนที่จัดแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4 – 6 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถ สูง ปานกลาง และต่ำ คละกัน สมาชิกในกลุ่มจะเรียนรู้ทำความเข้าใจร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม หากกลุ่มใดทำคะแนนได้สูงขึ้น ครูจะให้การเสริมแรงเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกันในการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง วิธีการสอนที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยครูจะเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาไปยังผู้เรียน ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นการทบทวนความรู้เดิมก่อนที่นักเรียนจะเรียนเนื้อหาใหม่ เพื่อให้นักเรียนมีพื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ 2) ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ เป็นการสอนเนื้อหาที่นักเรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน โดยเปลี่ยนจากการใช้ของจริง รูปภาพ มาใช้ตัวเลขและเครื่องหมายแทน 3) ขั้นสรุป เป็นการสรุปเรื่องที่เรียนเป็นวิธีลัด โดยให้นักเรียนสังเกตหรือทดลองปฏิบัติ แล้วช่วยกันสรุป 4) ขั้นฝึกทักษะ เป็นการฝึกทำกิจกรรม บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้น 5) ขั้นนำความรู้ไปใช้ เป็นการคาดหวังว่านักเรียนจะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงและทดลองปฏิบัติจากสถานการณ์จริงได้ และ 6) ขั้นประเมินผล เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่