

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามรายละเอียด ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. แบบแผนการทดลองและการดำเนินการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนพยุหะภูมิวิทยาคาร อำเภอพยุหะภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 10 ห้อง รวมทั้งสิ้น 500 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนพยุหะภูมิวิทยาคาร อำเภอพยุหะภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 48 คน ได้จากการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากนักเรียนทั้งหมด 10 ห้อง ซึ่งโรงเรียนได้จัดนักเรียนแบบคละระดับสติปัญญาโดยใช้เกณฑ์คะแนนการสอบเข้าเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2552

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 แผน ดังในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
	จำนวนเต็ม	21
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม	1
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็ม	1
	ทดสอบย่อย (ประเมินความก้าวหน้า ชุด 1)	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การบวกจำนวนเต็ม	3
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การลบจำนวนเต็ม	1
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การคูณจำนวนเต็ม	3
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 การหารจำนวนเต็ม	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนเต็มทดสอบย่อย (ประเมินความก้าวหน้า ชุด 2)	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 สมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มและการนำไปใช้ทดสอบย่อย (ประเมินความก้าวหน้า ชุด 3)	4

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยมีการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังมีขั้นตอนดังนี้

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร การจัดกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้จากหนังสือศาสตร์การสอน (ทิสนา เขมมณี. 2547 : 98 -106) หนังสือแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2547 : 340-400) หนังสือพัฒนาการเรียนการสอน (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2545 : 49-71) ศึกษาหนังสือเอกสารประกอบการสอนที่เกี่ยวข้องในเนื้อหา ระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากหนังสือคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ค31101

3.1.2 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสาระการเรียนรู้แล้วแบ่งเนื้อหาที่นำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เป็น 10 แผน รวม 21 ชั่วโมง ดังนี้

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็ม
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การบวกจำนวนเต็ม
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การลบจำนวนเต็ม
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การคูณจำนวนเต็ม
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 การหารจำนวนเต็ม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนเต็ม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 สมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มและการนำไปใช้

ตารางที่ 10 วิเคราะห์แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
ระบบจำนวนเต็ม 1. จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบและศูนย์ 2. การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม 3. การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม 4. สมบัติของจำนวนเต็มและการนำไปใช้	1. ระบุนหรือยกตัวอย่างจำนวนเต็มบวก เต็มลบ และศูนย์ได้ 2. เปรียบเทียบจำนวนเต็มได้ 3. บวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม ได้อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็มพร้อมทั้งบอกความสัมพันธ์ของการดำเนินการได้ 4. นำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ได้ 5. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้

3.1.3 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้หนังสือแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (วัฒนาพร ระจิบทุกษ์. 2547 : 340-400) หนังสือพัฒนาการเรียนการสอน (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2545 : 49-71) โดยให้สอดคล้องการสอนโดยใช้เทคนิค STAD ดังนี้

- 1) มาตรฐานการเรียนรู้
- 2) สาระสำคัญ
- 3) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 4) สาระการเรียนรู้
- 5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นเตรียม

- 5.1) ชี้นำเสนอต่อนักเรียนทั้งชั้น
- 5.2) ชั้นศึกษากลุ่มย่อย
- 5.3) ทำการทดสอบย่อย
- 5.4) คัดคะแนนความก้าวหน้า
- 5.5) กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและยอมรับ

ขั้นสรุป

- 5.6) สื่อการเรียนการสอน
- 5.7) การวัดผลและประเมินผล

3.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการสอนโดยใช้เทคนิค STAD เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.1.5 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และแบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสนอต่อ โดยมีผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องความเหมาะสมของภาษา ความครอบคลุมและถูกต้องของสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ซึ่งผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1) นางเมตตา ติดวงษา กศ.ม. คณิตศาสตร์ ตำแหน่งครูชำนาญการ โรงเรียนนาคนูประชาสรรค์ อำเภอนาคนู จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

2) นายสมพงษ์ บุญอยู่ กศม. วัดผลประเมินผล ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพัคณภูมิพิทยาคาร จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

3) นางประคอง กิ่งแก่นแก้ว กศม. จิตวิทยาทางการศึกษา ตำแหน่งครูชำนาญการ โรงเรียนพัคณภูมิพิทยาคาร จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

เกณฑ์การประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท์ (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินตัดสินประเมินแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ตามเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด. 2548 :160-162) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
4.51 – 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50	เหมาะสมมาก
2.51-3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51-2.50	เหมาะสมน้อย
1.00-1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ 3.51-5.00 ถือว่าใช้ได้

ผลการประเมินแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-10 เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม โดยผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่าได้รับความคิดเห็นซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.65 หมายถึง แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (ภาคผนวก)

3.1.6 นำแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเรียบร้อยมาจัดพิมพ์เป็นฉบับที่สมบูรณ์ได้แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 แผน เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544

3.2.2 ศึกษาทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.3 วิเคราะห์หลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาเพื่อให้ได้แบบทดสอบที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัดในหลายๆด้าน ทั้งด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ วัดและประเมินค่า

3.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ต้องการใช้จริง 30 ข้อ

3.2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบ ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ และแบบทดสอบ ตรวจสอบ แก่ใจและวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อของแบบทดสอบ กับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยพิจารณาค่า IOC เลือกที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 โดยผู้เชี่ยวชาญใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 สำหรับข้อสอบข้อที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อสอบข้อที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับ

จุดประสงค์

ให้คะแนน -1 สำหรับข้อสอบข้อที่ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

3.2.6 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.6- 1.00 (ภาคผนวก) และนำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้ทดลองใช้ (Try -Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 48 คน ซึ่งไม่ใช่แก่นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.2.7 นำผลคะแนนจากการทดลอง ที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบ โดยหาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบปรากฏว่า ได้ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด 36 ข้อ คัดเลือกไว้ใช้ 30 ข้อ ได้ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบระหว่าง 0.36-0.75 ค่าความยากระหว่าง 0.44 -0.75

3.2.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ไปหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเตอร์ริชาร์ดสัน ใช้คะแนนของนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูงกับนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำไปวิเคราะห์ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.71 (ภาคผนวก)

3.2.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริงเพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.3.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ความพึงพอใจ จาก ตำราวิจัยทางการศึกษาของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 63-70) และ (สมนึก ภัททิยธนี. 2537 : 36-42)

3.3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ต่อการเรียนโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม โดยลักษณะของแบบวัดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท จำนวน 15 ข้อ

3.3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ ความเที่ยงตรงของแบบสอบถามความพึงพอใจแต่ละข้อโดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามประเด็นหลัก ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆจำนวน 3 ท่าน ชูตเคิม

3.3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.6 – 1.00 (ตัวอย่างในภาคผนวก)

3.3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค STAD จำนวน 15 ข้อ ผู้วิจัยได้จัดพิมพ์ฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบแผนการทดลองและการดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการการศึกษาโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แบบแผนการทดลอง

สอบก่อนเรียน	Treatment	สอบหลังเรียน
O_1	X	O_2

X หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค STAD

O_1 หมายถึง การสอบก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

O_2 หมายถึง การสอบหลังการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ระยะเวลาในการทดลอง งานวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2552

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง งานวิจัยในครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม

4. การดำเนินการทดลอง ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพหุคุณภูมิวิทยาคาร อำเภอพหุคุณภูมิพิสัย จังหวัด มหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โดยใช้เวลาทดลอง 21 ชั่วโมงในชั่วโมงเรียนปกติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผู้วิจัยแนะนำวิธีการเรียน โดยใช้เทคนิค STAD ให้นักเรียนเข้าใจตาม ขั้นตอนก่อนการทดลอง

4.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย แบบละความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 นักเรียนชายคละกับนักเรียนหญิง เพื่อให้เกิดความสมดุล เลือก ประธานและเลขานุการตามลำดับ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 การกำหนดกลุ่มการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคSTAD การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม

ระดับผู้เรียน	ลำดับเลขที่	ชื่อกลุ่ม	ระดับผู้เรียน	ลำดับเลขที่	ชื่อกลุ่ม
เรียนเก่ง	30	A	เรียนปานกลาง	26	A
	5	B		23	B
	42	C		9	C
	39	D		2	D
	37	E		35	E
	24	F		33	F
	15	G		27	G
	8	H		12	H
	36	I		46	I
	13	J		45	J
	47	K		29	K
	25	L		1	L
	เรียนปานกลาง	41		L	เรียนอ่อน
40		K	18	K	
38		J	31	J	
4		I	7	I	
48		H	6	H	
20		G	17	G	
14		F	16	F	
44		E	10	E	
32		D	3	D	
43		C	22	C	
34		B	19	B	
28		A	11	A	

4.3 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน (Pre-test) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.4 ทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครูนำเสนอเนื้อหาสาระโดยใช้สื่อและรูปแบบการประกอบการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา นักเรียนศึกษาเนื้อหาตามกิจกรรมที่ครูเตรียมไว้ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาจากใบความรู้ ใบงาน พร้อมทั้งให้นักเรียนตรวจสอบผลการเรียน ครูคอยให้คำแนะนำถึงวิธีการทำงานกลุ่มและการช่วยเหลือกันในกลุ่ม คนเก่งต้องช่วยเหลือคนเรียนอ่อน หรือคนที่เข้าใจเนื้อหาจะต้องช่วยเหลือคนที่ไม่เข้าใจ

4.5 แบบทดสอบย่อยเป็นการทดสอบหลังเรียนจบในแต่ละเรื่อง นักเรียนทดสอบเป็นรายบุคคล นักเรียนจะไม่ช่วยเหลือกัน ครูคิดคะแนนความก้าวหน้าจากคะแนนฐานของนักเรียน โดยคำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนก่อนคะแนนประจำเนื้อหาของแต่ละคนซึ่งมีเกณฑ์ให้คะแนนดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 คะแนนฐานของนักเรียนโดยคำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนก่อนเรียน

คะแนนจากการทดสอบ	คะแนนความก้าวหน้า
ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 5 คะแนน	0
ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-5 คะแนน	10
ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 0-5 คะแนน	20
ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานเกิน 5 คะแนน	30
ได้คะแนนยอดเยี่ยม	30

4.6 นำคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัล ซึ่งรางวัลคือ คำชมเชย เสี่ยงปรบมือจากเพื่อน ๆ หรืออาจเป็นอุปกรณ์การเรียน เช่น ปากกา ดินสอ ไม้บรรทัด ยางลบ

ตารางที่ 14 การจัดกิจกรรมและการประเมินย่อยในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา
1-4	1. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน 2. แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 3. แบบทดสอบย่อย (ประเมินความก้าวหน้า ชุดที่ 1)	นักเรียน ครู นักเรียน	ตลอดเวลาการจัดกิจกรรม สิ้นสุดการเรียน
5-9	1. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน 2. แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 3. แบบทดสอบย่อย (ประเมินความก้าวหน้า ชุดที่ 2)	นักเรียน ครู นักเรียน	ตลอดเวลาการจัดกิจกรรม สิ้นสุดการเรียน
10	1. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน 2. แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 3. แบบทดสอบย่อย(ประเมินความก้าวหน้า ชุดที่ 3)	นักเรียน ครู นักเรียน	ตลอดเวลาการจัดกิจกรรม สิ้นสุดการเรียน

4.7 เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิมก่อนการทดลอง

4.8 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาสอบถามความพึงพอใจกับนักเรียน

4.9 เก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

5.1 ใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบจำนวนเต็ม แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ นำมาทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลไว้

5.2 ดำเนินการทดลองตามแผนการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยใช้เวลาสอน 21 ชั่วโมง

5.2.1 ก่อนดำเนินการสอนผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจใน การปฏิบัติตนในการเรียนและมีความพร้อมในการเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD จำนวน 10 แผน ครุมนำเสนอเนื้อหาสาระ โดยใช้สื่อและใช้เทคนิค STAD ในการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา นักเรียนศึกษาเนื้อหาตาม กิจกรรมที่ครูเตรียมไว้ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้นจากใบความรู้ ใบงาน พร้อมทั้งให้นักเรียนตรวจผลงาน ครูต้องคอยให้คำแนะนำถึงวิธีการทำงานกลุ่มและการช่วยเหลือกันในกลุ่ม คนที่เก่งต้องช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อน หรือคนที่เข้าใจเนื้อหาดีจะต้องช่วยเหลือคนที่ไม่เข้าใจ

5.2.2 ทดสอบย่อย เป็นการทดสอบหลังเรียนจบในแต่ละเรื่อง นักเรียนทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล นักเรียนจะไม่ช่วยเหลือกัน ครูคิดคะแนนความก้าวหน้าจากคะแนนฐานของนักเรียน โดยคำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนก่อนคะแนนประจำเนื้อหาของแต่ละคนซึ่งเกณฑ์ให้ คะแนนดังนี้

ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน มากกว่า 5 คะแนน ได้คะแนน ความก้าวหน้า 0 คะแนน

ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน ตั้งแต่ 1- 5คะแนน ได้คะแนน ความก้าวหน้า 10 คะแนน

ได้คะแนนเท่ากับคะแนนฐานตั้งแต่ 0-5คะแนน ได้คะแนนความก้าวหน้า 20 คะแนน

ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน เกิน 5 คะแนน ได้คะแนนความก้าวหน้า 30 คะแนน

ถ้าได้คะแนนเต็ม จะ ได้คะแนนความก้าวหน้า 30 คะแนน

5.2.3 นำคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม กลุ่มที่ได้รับการยกย่อง ได้รับรางวัล

5.2.4 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลไว้

5.3 หลังสิ้นสุดระยะดำเนินการทดลองแล้วผู้วิจัยทำการทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบจำนวนเต็ม หลังเรียน ด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกับก่อนเรียน ดำเนินการทดลองแล้วเก็บรวบรวมข้อมูล

5.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูล

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

6.1 หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75

6.2 วิเคราะห์หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ การทดสอบที (t-test Dependent Sample)

6.3 วิเคราะห์หาค่าความพึงพอใจต่อการสอนโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 สถิติพื้นฐาน

7.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 101)

$$p = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ p แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่

N แทน จำนวนทั้งหมด

7.1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณโดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 123)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งกลุ่ม

N แทน จำนวนทั้งหมด

7.1.3 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviatuon) คำนวณโดยใช้สูตร
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
X แทน คะแนนแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนนักเรียนแต่ละคนใน
กลุ่มตัวอย่าง

7.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

7.2.1 ความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยหาผลรวม
คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อ แทนค่าโดยใช้สูตรดังนี้ โดยใช้ IOC
(Index of Item Objective Congruence) (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 221)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน คำนวณความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
หรือระหว่างจุดประสงค์ กับข้อสอบ
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

7.2.2 การหาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อในแบบทดสอบ (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 199-200) โดยใช้
สูตร

$$P = \frac{H+L}{2N}$$

$$r = \frac{H-L}{N}$$

- เมื่อ P แทน ระดับความยากของข้อสอบ
 r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
 H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก
 L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก
 N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

7.2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์
 ริชาร์ดสัน ดังนี้ (สมนึก ภักดิ์ทิษณี. 2546 : 233)

$$R_u = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

- เมื่อ r_u แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 p แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ
 q แทนอัตราส่วนของผู้ตอบผิดข้อหนึ่งๆ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

7.2.4 หาคคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1) หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 75/75
 (เผชิญ กิจระการ. 2545 : 44-45)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้คะแนนจากการ
 ทดสอบย่อยท้ายแผนและคะแนนจากการทำใบงาน คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากแบบทดสอบย่อย

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อย

N แทน จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

7.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

7.3.1 t-test (Dependent Sample) คำนวณ โดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 124) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} ; df = N - 1$$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนชุดที่หนึ่งและชุดที่สอง เช่น คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

N แทน จำนวนคนทั้งหมด