บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. รูปแบบการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัย
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 2 ห้อง จำนวน 58 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนจตุรคามพัฒนา อำเภอเกษตรวิสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 28 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนจตุรคามพัฒนา อำเภอเกษตรวิสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งเป็นห้องเรียนที่จัดนักเรียนแบบคละความสามารถกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ชนิด คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 แผน พร้อมทั้งข้อสอบย่อยประจำแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้สอน 10 ครั้งๆ ละ 1 ชั่วโมง

2. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3.ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระหลัก สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.3 ศึกษาทฤษฎีหลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคการเรียนรู้แบบประสบผลสำเร็จเป็นทีม (Student Team -achievement–divisions : STAD) เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.4 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2553 : 191) เพื่อกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องระหว่างเนื้อหา และเทคนิคการเรียนรู้ที่ใช้ แล้วเตรียมจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10แผนใช้เวลาทำการสอน 10 ชั่วโมง ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 กำหนดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1	การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 และไม่มีการทด	เมื่อกำหนดโจทย์การบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 และไม่มีการทด ให้สามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1
2	การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 และมีการทด	เมื่อกำหนดโจทย์การบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 และมีการทดให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้	1
3	การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และไม่มีการกระจาย	เมื่อกำหนดโจทย์การลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และไม่มีการกระจายให้นักเรียนสามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำได้	1
4	การลบที่มีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย	เมื่อกำหนดโจทย์การลบที่มีการกระจายสองหลักให้นักเรียนสามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1
5	การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และมีการกระจาย	เมื่อกำหนดโจทย์การลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้ สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้	1
6	โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000	เมื่อกำหนดโจทย์การบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบและแสดงวิธีทำพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ทำได้	1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
7	โจทย์ปัญหาการลบ	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบและแสดงวิธีทำพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้	1
8	การบวก ลบ ระคนในแนวตั้ง	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน ที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1
9	การบวก ลบระคนในแนวนอน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน ที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1
10	วิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบ โจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน ที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1
	รวม		10

1.5 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคน จำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 แผน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรม ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม
ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอบทเรียนทั้งชั้น
ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม
ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ
ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบและบวกลบระคน จำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในขั้นตอนที่ 3ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบ เสนอแนะในทุกขั้นตอนของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสมและนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้พร้อมทั้งแบบประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert, 1930. อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 69-71) ซึ่งมี 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

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

เกณฑ์แปลความหมาย

โดยให้ คะแนนเฉลี่ย	แปลความหมายระดับ
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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.7.1 นายมีชัย เถาว์ชาลี วุฒิการศึกษา ค.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เชี่ยวชาญด้านสถิติ การวิจัย

1.7.2 นางสมศรี ถิ่นคำเชิด วุฒิการศึกษา ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์

1.7.3 นายสิงห์ชาญ นนท์อ่อน วุฒิการศึกษา ค.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาภาษาไทย

1.7.4 นายถนอม ศรีสร้อย วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรม

1.7.5 นางอภิญญา ไชยสุข วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดผล

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วมาหาค่าเฉลี่ย ความเหมาะสม ซึ่งต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เข้าเกณฑ์ ทำการปรับปรุงแก้ไขและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง ผลการประเมินมีค่าเฉลี่ย 4.84 แสดงว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด(รายละเอียดภาคผนวก)

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2/2 เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับกิจกรรม การเรียนการสอน ปริมาณเนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ภาษา สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผลที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและเวลาในแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำมาจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างและหาคุณภาพของแบบฝึกทักษะ

การสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบฝึกทักษะ และเอกสารเกี่ยวกับเทคนิคการสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

2.2 สร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.3 นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบ และเสนอแนะ ให้เหมาะสมและนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ

2.4นำแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นพร้อมทั้งแบบประเมินแบบฝึกทักษะของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ชุดเดิม) โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert, 1930. อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 69-71) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ ดังนี้

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

เกณฑ์แปลความหมาย

โดยให้ คะแนนเฉลี่ย	แปลความหมายระดับ
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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นำแบบประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วมาหาค่าเฉลี่ย ความเหมาะสม ซึ่งต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ถือว่าแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสม นำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ส่วนแผนแบบฝึกทักษะที่ไม่เข้าเกณฑ์ ทำการปรับปรุงแก้ไขและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2.5 นำแบบฝึกทักษะที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนจตุรคามพัฒนา อำเภอเกษตรวิสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

2.6 นำแบบฝึกทักษะที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การจัดทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ผังมโนทัศน์และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา(2553 : 1-112) เพื่อใช้กำหนดเนื้อหาและตัวชี้วัด

3.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้สาระสำคัญ จำนวนข้อสอบ และตัวชี้วัดชั้นปี เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งเกิน 1,000เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างข้อสอบ

3.3 ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบจากเอกสาร การวัดผลการศึกษาของสมนึก ภัททิยธนี (2546 : 82-126)

3.4 สร้างข้อสอบ ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ต้องการจริง 20 ข้อ

3.5 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อให้ออกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คลอบคลุมสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และวัดได้หลายด้านดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ตารางวิเคราะห์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		จำนวนทั้งหมด	จำนวนที่ต้องการ
1. การบวก	1. เมื่อกำหนดโจทย์การบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้และแสดงวิธีทำได้	8	4
2. การลบ	2. เมื่อกำหนดโจทย์การลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้ สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้และแสดงวิธีทำได้	12	6
3. การบวกลบระคน	3 เมื่อกำหนดโจทย์ การบวก ลบ ระคน ที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ให้ สามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	15	8

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		จำนวนทั้งหมด	จำนวนที่ต้องการ
4. โจทย์ปัญหาการบวก การลบระคน	4. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก การลบระคนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ให้สามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	5	2
รวม		40	20

3.6 นำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษา คำแนะนำเกี่ยวกับความถูกต้องของรูปแบบ รูปภาพ ภาษาที่ใช้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.7 นำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสร็จแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำเกี่ยวกับความถูกต้องของรูปแบบ รูปภาพ ภาษาที่ใช้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.8 นำข้อสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วพร้อมทั้งแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัดชั้นปี เสนอผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็น ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมที่ตรวจประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000เพื่อทำการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.9 นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับตัวชี้วัดมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.00 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ที่ใช้ได้

3.10 นำข้อสอบไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนจตุรคามพัฒนา อำเภอเกษตรวิสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3.11 นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนก(B) โดยใช้วิธีของเบรนแนน (Brennan, 1974. อ้างถึงในสมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 214) แล้วคัดเลือกข้อสอบไว้เฉพาะข้อที่มีค่า

อำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 คัดเลือกข้อสอบได้ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21 - 0.81 จำนวน 20 ข้อ(รายละเอียดภาคผนวก)

3.12 นำข้อสอบทั้ง 20 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของโลเวทท์ (Lovett, 1975. อ้างถึงในสมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 230) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

3.13 จัดพิมพ์ข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบภาพแล้วเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design (ไพศาล วรคำ, 2538 :248 - 249) โดยมีลักษณะการทดลอง ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แบบแผนการทดลอง One Group Pre – test Post – test Design

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-test
R	T_1	X	T_2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

R หมายถึง กลุ่มทดลอง

T_1 หมายถึงการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test)

X หมายถึงการทดลองใช้แบบฝึกทักษะ

T_2 หมายถึงการทดสอบหลังการทดลอง(Post-test)

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจตุรคามพัฒนา อำเภอเกษตรวิสัยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

จำนวน 28 คน โดยผู้วิจัยได้ทำการสอนด้วยตนเอง เป็นเวลา 10 ครั้งๆ ละ 1 ชั่วโมงแบบฝึกทักษะจำนวน 10 ชุดจำนวน 10 แผน ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 จำนวน 20 ข้อ

2. ดำเนินการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ทดสอบหลังจากสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และทดสอบย่อยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ครบทุกชุดแล้ว ผู้วิจัยนำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมมาทดสอบหลังเรียน (Posttest) เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. นำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบอีกครั้งเมื่อระยะเวลาผ่านไป 14 วัน เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80โดยใช้สูตร E_1/E_2

2. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 โดยใช้สูตร E.I.

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคน จำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ t-test

4. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวกการลบและบวกลบระคนจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 โดยใช้การเปรียบเทียบค่าร้อยละ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาความเที่ยงตรง(Validity) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 : 220)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับเนื้อหา หรือระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับข้อสอบ

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 การหาค่าอำนาจจำแนก(Dissemination) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรคำนวณดัชนี B (B-Index หรือ Brennan Index, 1974. อ้างถึงในสมนึก ภัททิยธนี, 2546 : 214)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

N_1 แทน จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์)

N_2 แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์)

U แทน จำนวนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

L แทน จำนวนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

$$r_{cc} = 1 - \frac{K\sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1)\sum(X_i - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบอิงเกณฑ์

K แทน จำนวนข้อของข้อสอบทั้งฉบับ

X_i แทน คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน

C แทน คะแนนของจุดตัดของข้อสอบ โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนน

2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

2.1 ร้อยละ(Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 101)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 ค่าเฉลี่ย(Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 : 237)

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

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

2.3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 103)

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

Σ แทน ผลรวม

3. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้ (เผชิญ กิจระการ, 2544 : 49-51)

$$E_1 = \left(\frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \right) \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum$ แทน คะแนนของแบบฝึกทักษะระหว่างเรียนทุกชุด

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกทักษะระหว่างเรียนทุกชุด

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$E_2 = \left(\frac{\sum X}{\frac{N}{B}} \right) \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของข้อสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของข้อสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4. การใช้ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตรดังนี้
(เผชิญ กิจระการ, 2544 :49-51)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็มของข้อสอบ} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียน โดยใช้สูตร t-test (Dependent Samples) ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2555 : 341)

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

เมื่อ t แทน ค่าอัตราส่วนวิกฤติ

D แทน ผลต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างคะแนนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของผลรวมผลต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

n แทน จำนวนผู้เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY