

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการ ดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนบ้านกุคคินจี อำเภอนากลาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานองบัวลำภู เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT จำนวน 15 แผน
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน จำนวน 6 ชุด ชุดละ 10 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก รวมจำนวน 60 ข้อ 60 คะแนน

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert)

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การสร้างและการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

1.2 ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.3 ศึกษา วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านกุดดินจี่ พุทธศักราช 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.4 กำหนดโครงสร้างและเนื้อหาที่จะนำไปสร้างแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT จำนวน 15 แผน

1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ตามโครงสร้างวัตถุประสงค์ และเนื้อหาที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โครงสร้างรายวิชา หน่วยที่ 7 เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำเป็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยแบ่งออกเป็น 15 แผน เวลา 15 ชั่วโมง แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนที่	ชื่อแผน	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	การบวกลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	1. เพื่อประเมินความรู้ก่อนเรียน 2. เมื่อกำหนดโจทย์การบวก ลบเศษส่วนที่มีตัวเท่ากันให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
2	การบวก ลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน	เมื่อกำหนดโจทย์การบวก ลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
3	จำนวนนับลบด้วยเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์จำนวนนับลบด้วยเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
4	การบวก ลบเศษส่วนระคน	เมื่อกำหนด โจทย์การบวก ลบเศษส่วนระคนให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
5	โจทย์ปัญหาการบวก ลบเศษส่วน	1. เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการบวก ลบเศษส่วนให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าเป็นวิธีบวกหรือลบ และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง 2. สามารถนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาเขียนเป็นโจทย์ปัญหาการบวกหรือ	1
6	จำนวนนับคูณกับเศษส่วน	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ เกี่ยวกับจำนวนนับคูณกับเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1

แผนที่	ชื่อแผน	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
7	เศษส่วนของเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์เศษส่วนของเศษส่วนให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
8	การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
9	โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน	1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาเขียนเป็นโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนและแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
10	จำนวนนับหารด้วยเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์จำนวนนับหารด้วยเศษส่วนให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
11	เศษส่วนหารด้วยจำนวนนับ	เมื่อกำหนดโจทย์เศษส่วนหารด้วยจำนวนนับให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
12	การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
13	โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1

แผนที่	ชื่อแผน	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
14	การบวก ลบ คูณ เศษส่วนระคน	เมื่อกำหนดโจทย์การบวก ลบ คูณ เศษส่วนระคนให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
15	โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ เศษส่วนระคน	1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ เศษส่วนระคนให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีหาคำตอบได้ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาเขียนเป็นโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ เศษส่วนระคน และแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	1
	รวม		15

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ การเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงมาแก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่องตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะ

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ การเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่ปรับปรุงและแก้ไขแล้ว พร้อมทั้งแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสม (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วย

1.7.1 อาจารย์ ดร.รามนรี ภูติบุตร วุฒิศึกษา ค.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา)
ตำแหน่ง อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.7.2 นางสาวไพพยอม พิมพ์ฟ้าเรือ วุฒิศึกษากศ.ม. (หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้) ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2

1.7.3 นายนิยมชาติ รสโสภา วุฒิศึกษากศ.ม. (วัดผลและประเมินผล)
ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู

เขต 2

1.7.4 นายพีระพงษ์ แสงสว่าง วุฒิการศึกษา ค.ม. (วิจัยการศึกษา) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ สาขาคณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านเมียง อำเภอท่าลี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเลย เขต 1

1.7.5 นางสาวนงลักษณ์ สุทธิปัญญา วุฒิการศึกษา กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ สาขาคณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านกุดคินจี่ อำเภอนากลาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2

1.8 นำผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 124 - 126)

5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ปรากฏว่าโดยภาพรวมมีความเหมาะสม และสอดคล้องในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.46 (ภาคผนวก ข 1 : 149-150)

2. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ และวิธีการตรวจสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.2 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คู่มือการวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านกุคคินจี พุทธศักราช 2553

2.3 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

2.4 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามมาตรฐานตัวชี้วัด จำนวน 40 ข้อ แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อ	จำนวนที่ต้องการ
1	1.1 เพื่อประเมินความรู้ก่อนเรียน	3	2
2	1.2 เมื่อกำหนดโจทย์การบวก ลบเศษส่วนที่มีตัวเท่ากันให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	3	2
3	เมื่อกำหนดโจทย์การบวก ลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	3	2
4	เมื่อกำหนดโจทย์จำนวนนับลบด้วยเศษส่วนให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	3	2
5	5.1 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบเศษส่วนให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ได้ว่าเป็นวิธีบวกหรือลบ และเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง 5.2 สามารถนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาเขียนเป็นโจทย์ปัญหาการบวกหรือลบเศษส่วนได้	3	2

ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวน ข้อ	จำนวน ที่ต้องการ
6	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ เกี่ยวกับจำนวนนับคูณกับเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	3	2
7	เมื่อกำหนด โจทย์เศษส่วนของเศษส่วนให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	3	2
8	เมื่อกำหนด โจทย์การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	3	2
9	เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	3	2
10	เมื่อกำหนด โจทย์จำนวนนับหารด้วยเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	3	2
11	เมื่อกำหนด โจทย์เศษส่วนหารด้วยจำนวนนับให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	2	2
12	เมื่อกำหนด โจทย์การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้ถูกต้อง	2	2
13	เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วนให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีหาคำตอบได้ถูกต้อง	2	2
14	เมื่อกำหนด โจทย์การบวก ลบ คูณเศษส่วนระคนให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	2	2
15	15.1 เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณเศษส่วนระคนให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีหาคำตอบได้ถูกต้อง 15.2 นักเรียนสามารถนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาเขียนเป็นโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณเศษส่วนระคน และแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง	2	2
	รวม	40	30

2.5 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขสิ่งที่บกพร่อง

2.6 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ปรากฏว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.80-1.00 (ภาคผนวก ข 4 : 165-166)

2.7 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่ผ่านการพิจารณาความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านกุศลดิษฐ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 จำนวน 30 คน

2.8 นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อใดตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วมาวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อโดยหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ตามวิธีของเบรนนัน (Brennan)

2.9 คัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.40 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.41 ถึง 0.76 รวมเป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งฉบับ แล้วนำไปหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีของโลเวทท์ (Lovett) เกณฑ์ที่ใช้คือ 0.75 ขึ้นไป มีค่าเท่ากับ 0.81 (ภาคผนวก ข 5 : 168-171)

2.10 จัดทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3. การสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

การสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 วิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT จากนิยามศัพท์เฉพาะ

3.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม

ความพึงพอใจ

3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 20 ข้อ มี 5 ระดับดังนี้

5	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 121)

4.51- 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51- 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.51- 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.51- 2.51	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ที่ใช้คือ 3.51 ขึ้นไป ปรากฏว่ามีความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.58 อยู่ในระดับมาก (ภาคผนวก ข 8 : 178)

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Consistency) ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป คัดเลือกให้เหลือจำนวน 15 ข้อ แล้วจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ปรากฏว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง 0.80-1.00 (ภาคผนวก ข 6 : 174)

3.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย แล้วนำมาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (r) ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item-total correlation) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ปรากฏว่ามีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ระหว่าง 0.41-0.77 และมีค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.81 (ภาคผนวก ข 6 : 176)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยต่อผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านกุดดินจี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2
2. ก่อนการทดลองผู้วิจัยชี้แจงหลักการและเหตุผลให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายรับทราบ
3. ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
4. นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนบ้านกุดดินจี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556
5. หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนบ้านกุดดินจี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน แสดงดังตารางที่ 7

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKAM UNIVERSITY

ตารางที่ 7 แสดงระยะเวลาในการทดลอง

วัน เดือน ปี	รายการ / กิจกรรม	เวลา	จำนวน (ชั่วโมง)
10 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การบวก ลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	14.00-15.00 น.	1
11 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวก ลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน	10.00-11.00 น.	1
12 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง จำนวนนับลบด้วยเศษส่วน	11.00-12.00 น.	1
13 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วนระคน	13.00-14.00 น.	1

วัน เดือน ปี	รายการ / กิจกรรม	เวลา	จำนวน (ชั่วโมง)
17 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบเศษส่วน	10.00-11.00 น.	1
18 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง จำนวนนับคูณกับเศษส่วน	11.00-12.00 น.	1
19 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เศษส่วนของเศษส่วน	10.00-11.00 น.	1
20 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน	11.00-12.00 น.	1
24 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน	11.00-12.00 น.	1
25 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง จำนวนนับหารด้วยเศษส่วน	11.00-12.00 น.	1
26 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง เศษส่วนหารด้วยจำนวนนับ	11.00-12.00 น.	1
27 กุมภาพันธ์ 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน	11.00-12.00 น.	1
3 มีนาคม 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน	11.00-12.00 น.	1
4 มีนาคม 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การบวก ลบ คูณ เศษส่วนระคน	11.00-12.00 น.	1
5 มีนาคม 2557	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณเศษส่วนระคน	11.00-12.00 น.	1
	รวม		15

6. ทำการทดสอบซ้ำเพื่อหาค่าความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน หลังจากการทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ชุดเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยวิเคราะห์ตามสูตรการหาค่า E_1/E_2
2. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I : The effectiveness index) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยวิเคราะห์จากคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อเทียบกับคะแนนเต็มตามวิธีของกูดแมน และชไนเดอร์ (Goodman & Schnider)
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยการทดสอบค่า t-test (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 147)
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำค่าเฉลี่ยมาเทียบเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 121)

4.51 - 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.51 - 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด
5. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 147)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
 - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการตรวจสอบความสอดคล้องของรายละเอียดในแผนการ

จัดการเรียนรู้ ความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหาสาระ ระยะเวลา โดยประยุกต์จากแนวคิดของ โรวินELLI (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (R.K. Hambleton) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องที่เหมาะสม โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 70)

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

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้อง ความถูกต้อง และเหมาะสม
ของเนื้อหาสาระ ระยะเวลาของแผนการจัดการเรียนรู้

$\sum R$ แทน ผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร
เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

1.2.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เทคนิค TGT โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์โดยใช้สูตร ดังนี้
(บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 109)

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

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2.2 วิเคราะห์ค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การ เรียน เรื่อง การ
บวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
TGT เป็นรายข้อ โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 97)

$$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากของแบบทดสอบ

R แทน จำนวนคนตอบถูกทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

1.2.3 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นรายชื่อตามวิธีของเบรนแนน (Brennan) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 106)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

n_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

n_2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.2.4 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ ตามวิธีของโลเวทท์ (Lovett) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 116)

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

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

X_i แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน

1.3.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อคำถาม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ โดยใช้สูตรดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน. 2549 : 73)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.3.2 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็นรายข้อโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item-total correlation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 130)

$$\text{สูตร } r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม
 N แทน จำนวนนักเรียน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนรายข้อ
 $\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนรวมทุกข้อ
 $\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทุกข้อของทุกคน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนรายข้อแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $\sum Y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนรวมทุกข้อยกกำลังสอง

1.3.3 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 117)

$$\alpha = \frac{K}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 K แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 $\sum s_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2. สถิติพื้นฐาน

2.1 วิเคราะห์ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 122)

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ
 N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 124)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

2.3 วิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 126)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
 \sum แทน ผลรวม

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ตามสูตรการหา ค่า E_1/E_2 โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 155)

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

Σx	แทน	ผลรวมของคะแนนนักเรียนระหว่างเรียนทุกคน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อย
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma x}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	Σx	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้หลังเรียนทุกคน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3.2 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล โดยวิเคราะห์จากคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อเทียบกับคะแนนเต็มตามวิธีของ กูดแมนและชไนเดอร์ (Goodman & Schnider) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 159)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

3.3 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยการทดสอบค่าที (t-test แบบ Dependent samples) ตามสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 133)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

Σ แทน ผลรวม

3.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 124-126)

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{N}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

Σx แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

Σ แทน ผลรวม

3.5 วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยการนำข้อสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาให้ให้นักเรียนทำการทดสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่งหลังจากทำการทดสอบหลังเรียนแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 133)

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

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- D แทน ค่าผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบหลังทดลองและหลังทดลอง
แล้ว 2 สัปดาห์
- n แทน จำนวนนักเรียน
- Σ แทน ผลรวม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY