

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสมการและการแก้สมการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
4. แบบแผนการวิจัย
5. การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งมี 2 ห้องเรียน จำนวน 42 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งการจัดห้องเรียนความสามารถของนักเรียน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง สมการและการแก้สมการ จำนวน 10 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน

30 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

1.1 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร และขอบข่ายเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สมการและการแก้สมการ จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ

1.2 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

1.3 วิเคราะห์มาตรฐานสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และภาษาที่ใช้

1.5 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะขอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำดังนี้ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบครบถ้วน แต่ยังไม่สอดคล้องกัน โดยเฉพาะกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ควรปรับปรุงให้สอดคล้องกัน อีกทั้งภาษาที่ใช้ให้มีความชัดเจน แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1.6.1 นายสมเกียรติ กาญจนหงษ์ กศ.ม.(บริหารการศึกษา) ตำแหน่งผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ จังหวัดร้อยเอ็ด

1.6.2 นายธรรมวัฒน์ วิลัยพิศ กศ.ม.(วิจัยและวัดผลประเมินผล) ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดป่าเรไร เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

1.6.3 นางสุภาพ จันทร์กำจร คม.(คณิตศาสตร์ศึกษา) ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาลหนองหญ้าม้า เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

1.6.4 นางสมศรี ถินคำเชิด คม. (หลักสูตรและการเรียนการสอน) ตำแหน่งครู  
เชี่ยวชาญ โรงเรียนเทศบาลหนองหญ้าม้า เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

1.6.5 นางชนพร กาญจนหงษ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) ตำแหน่งครู  
โรงเรียนเทศบาลวัดเวฬุวัน เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

1.7 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพและประเมินความเหมาะสมโดยใช้แบบประเมินที่  
ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด (รายละเอียดภาคผนวก ง)  
โดยใช้เกณฑ์ของลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ  
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 66-74) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยทำเกณฑ์  
ประเมินความเหมาะสมและเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

#### เกณฑ์การให้คะแนน

|                           |     |   |       |
|---------------------------|-----|---|-------|
| มีความพึงพอใจมากที่สุด    | ให้ | 5 | คะแนน |
| มีความพึงพอใจในมาก        | ให้ | 4 | คะแนน |
| มีความพึงพอใจในปานกลาง    | ให้ | 3 | คะแนน |
| มีความพึงพอใจในน้อย       | ให้ | 2 | คะแนน |
| มีความพึงพอใจในน้อยที่สุด | ให้ | 1 | คะแนน |

#### เกณฑ์การแปลความหมาย

|           |             |         |                             |
|-----------|-------------|---------|-----------------------------|
| ค่าเฉลี่ย | 4.51 – 5.00 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับมากที่สุด   |
| ค่าเฉลี่ย | 3.51 – 4.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับ มาก        |
| ค่าเฉลี่ย | 2.51 – 3.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับ ปานกลาง    |
| ค่าเฉลี่ย | 1.51 – 2.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับ น้อย       |
| ค่าเฉลี่ย | 1.00 – 1.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับ น้อยที่สุด |

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว จำนวน 10 แผน ไปใช้กับ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด  
ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 21 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

## 2. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก  
จำนวน 30 ข้อ ซึ่งใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

### 2.1 ศึกษาคู่มือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง สมการและการแก้สมการ เอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผล และการสร้างแบบทดสอบ  
แบบปรนัย

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว จำนวน 50 ข้อ โดยให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด เพื่อไว้สำหรับคัดเลือกข้อที่เหมาะสม จำนวน 30 ข้อ

ตารางที่ 5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา กับ พฤติกรรมย่อยในการจัดทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| เนื้อหา   | ตัวชี้วัด  | ระดับพฤติกรรม |         |             |         |              |         |
|---|--|---------------|---------|-------------|---------|--------------|---------|
|   |  | ความรู้ความจำ |         | ทักษะการคิด |         | การวิเคราะห์ |         |
|   |  | ทั้งหมด       | ใช้จริง | ทั้งหมด     | ใช้จริง | ทั้งหมด      | ใช้จริง |
| 1. สมการและความหมาย และสมการที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จ | 1. เมื่อกำหนดประโยชน์สัญลักษณ์แสดงการบวก การลบ การคูณ หรือการหาร ให้สามารถบอกได้ว่าเป็นสมการหรือไม่เป็นสมการ<br>2. เมื่อกำหนดสมการให้สามารถบอกได้ว่าเป็นสมการที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จ | 5             | 3       | -           | -       | -            | -       |
| 2. สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า                          | 3. เมื่อกำหนดสมการให้หลายๆ สมการ สามารถบอกได้ว่าสมการใดมีตัวไม่ทราบค่า   | 2             | 1       | -           | -       | -            | -       |
| 3. คำตอบของสมการ                                    | 4. เมื่อกำหนดสมการที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัวให้ สามารถหาจำนวนมาแทนตัวไม่ทราบค่าแล้วได้สมการที่เป็นจริง   | 2             | 1       | 2           | 1       | 3            | 2       |

| เนื้อหา   | ตัวชี้วัด   | ระดับพฤติกรรม     |             |             |             |              |             |
|---|---|-------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
|   |   | ความรู้<br>ความจำ |             | ทักษะการคิด |             | การวิเคราะห์ |             |
|   |   | ทั้งหมด           | ใช้<br>จริง | ทั้งหมด     | ใช้<br>จริง | ทั้งหมด      | ใช้<br>จริง |
| 4. สมบัติของ<br>การเท่ากัน<br>เกี่ยวกับการ<br>บวก การลบ<br>และการแก้<br>สมการ           | 5. เมื่อกำหนดสมการเกี่ยวกับ<br>การบวก การลบ การคูณ หรือ<br>การหารที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่ง<br>ตัวให้ สามารถหาคำตอบและ<br>แสดงวิธีแก้สมการได้                | 2                 | 1           | 3           | 2           | 2            | 1           |
| 5. สมบัติของ<br>การเท่ากัน<br>เกี่ยวกับการคูณ<br>และการหาร                              |   | 2                 | 1           | 2           | 1           | 2            | 1           |
| 6. การแก้<br>สมการโดยใช้<br>สมบัติสมบัติ<br>การเท่ากัน<br>เกี่ยวกับการคูณ<br>หรือการหาร |   | -                 | -           | 2           | 1           | 2            | 1           |
| 7. การแก้โจทย์<br>ปัญหาสมการ  | 6. เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหา<br>เกี่ยวกับการบวก การลบ การ<br>คูณ หรือ การหารอย่างใดอย่าง<br>หนึ่งให้ สามารถใช้ความรู้เรื่อง<br>สมการแก้ปัญหาและหาคำตอบ<br>ได้ | -                 | -           | 2           | 1           | 4            | 2           |
| 8. การเขียน<br>สมการจาก<br>ข้อความที่<br>กำหนดให้                                       |   | 2                 | 1           | 2           | 1           | -            | -           |

| เนื้อหา   | ตัวชี้วัด | ระดับพฤติกรรม     |             |             |             |              |             |
|---|-----------|-------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
|   |           | ความรู้<br>ความจำ |             | ทักษะการคิด |             | การวิเคราะห์ |             |
|   |           | ทั้งหมด           | ใช้<br>จริง | ทั้งหมด     | ใช้<br>จริง | ทั้งหมด      | ใช้<br>จริง |
| 9. การแสดงวิธี<br>แก้สมการเมื่อ<br>โจทย์กำหนด<br>ตัวไม่ทราบค่า          |           | -                 | -           | 5           | 3           | 5            | 3           |
| 10. การแสดง<br>วิธีแก้สมการ<br>เมื่อ โจทย์ไม่<br>กำหนดตัวไม่<br>ทราบค่า |           | -                 | -           | -           | -           | 4            | 2           |
| รวม   |           | 10                | 8           | 18          | 10          | 22           | 12          |

2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างไปเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัย  
เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา

2.4 เสนอแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เพื่อตรวจสอบความ  
เที่ยงตรงของเนื้อหาและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของข้อสอบ จากนั้นนำแบบทดสอบที่ผ่าน  
การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ  
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ค่าที่ใช้ได้อยู่ระหว่าง 0.60-1.00

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่หาค่า IOC แล้ว เสนอต่อคณะกรรมการที่  
ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง มีค่า IOC เท่ากับ 0.60 -1.00 (รายละเอียดภาคผนวก ข)

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่คัดเลือกแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลวัดสระทอง เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด  
จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 1 ซึ่งผ่านการเรียนเนื้อหาเรื่อง สมการและการแก้สมการ มาแล้ว เพื่อ  
หาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.7 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาความยากง่าย (P) และหาค่าอำนาจจำแนก (B) ของข้อสอบแต่ละข้อ แล้วคัดเลือกแบบทดสอบสอบ 30 ข้อ ที่มีค่าระดับความยากง่าย (P) ระดับ 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (B) ที่ระดับ 0.20-1.00 (สมนึก ภัททิยธนี, 2556 : 204)

2.8 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สูตรของ โลเวท (Lovett Method) (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 : 230) มีค่าเท่ากับ 0.89 (รายละเอียดภาคผนวก ค)

2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

### 3. การสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับจิตพิสัย

3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ กำหนดรูปแบบวัดความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จากหนังสือการวัดผลการศึกษา วิจัยเบื้องต้น และการประเมินการเรียนรู้

3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 25 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์ประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 41)

#### เกณฑ์การให้คะแนน

|                           |     |   |       |
|---------------------------|-----|---|-------|
| มีความพึงพอใจมากที่สุด    | ให้ | 5 | คะแนน |
| มีความพึงพอใจในมาก        | ให้ | 4 | คะแนน |
| มีความพึงพอใจในปานกลาง    | ให้ | 3 | คะแนน |
| มีความพึงพอใจในน้อย       | ให้ | 2 | คะแนน |
| มีความพึงพอใจในน้อยที่สุด | ให้ | 1 | คะแนน |

#### เกณฑ์การแปลความหมาย

|           |             |         |                            |
|-----------|-------------|---------|----------------------------|
| ค่าเฉลี่ย | 4.51 – 5.00 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับ มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย | 3.51 – 4.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับ มาก       |

|           |             |         |                             |
|-----------|-------------|---------|-----------------------------|
| ค่าเฉลี่ย | 2.51 – 3.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับ ปานกลาง    |
| ค่าเฉลี่ย | 1.51 – 2.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับ น้อย       |
| ค่าเฉลี่ย | 1.00 – 1.50 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับ น้อยที่สุด |

### 3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา

ความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม

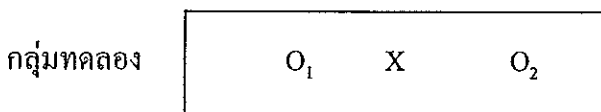
3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนะการตั้งข้อคำถามให้สอดคล้องกับพฤติกรรมความรู้สึกของนักเรียน ภาษาที่ใช้ให้มีความชัดเจน

3.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาความเหมาะสมของข้อความ และความเที่ยงตรง (Validity) ของข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามความพึงพอใจ โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ขึ้นไป (รายละเอียดภาคผนวก ง) ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นใช้ได้

3.7 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Pretest – Posttest control group design) รูปแบบการทดลองเขียนเป็นแผนภูมิที่ 2 ได้ดังนี้ (นิคม ตั้งกะพิภพ. 2543 : 315)



แผนภูมิที่ 2 รูปแบบการทดลองการวิจัย

ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

- $O_1$  แทน การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง
- X แทน การสอนแบบร่วมมือ เทคนิค TGT
- $O_2$  แทน การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง



## การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องสมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ ลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน โดยชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการเรียน การร่วมปฏิบัติกิจกรรม การทำแบบฝึกหัด และการวัดผลประเมินผล
2. ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน
3. การดำเนินการสอน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเทศบาลวัดเหนือ เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด และผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนนักเรียนด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้ว จำนวน 10 แผน ใช้เวลาทำการสอน จำนวน 10 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง
4. หลังจากสอนครบตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ในการทดลองหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลอง แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบ ค่าที (t-test)
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ใช้เวลาในการทดลองทั้งหมด 3 สัปดาห์ จำนวน 10 ชั่วโมง โดยมีการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน
6. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT” ผู้วิจัยวิเคราะห์

ข้อมูลที่ได้จากการทดลองดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) กำหนดเกณฑ์ 75/75
2. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบค่าที (Independent Sample t-test)
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

#### 1.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1.1 หาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

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

เมื่อ P แทน ระดับความยาก

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

1.1.2 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของ เบรนแนน (Brennan) (สมนึก ภัททิยชนี. 2556 : 214)

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

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

$N_1$  แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือผู้สอบผ่านเกณฑ์

$N_2$  แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.1.3 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett) (สมนึก กัททิษณี. 2556 : 229) ดังนี้

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

เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

$k$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$X_i$  แทน คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน

$C$  แทน คะแนนจุดตัด

1.2 สถิติที่ใช้หาคุณภาพของแบบทดสอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า

1.2.1 หาคุณภาพของแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าโดยการหาความเที่ยง ตามวิธีการหาสัมประสิทธิ์อัลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99-101) ดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าความเชื่อมั่น

$k$  แทน จำนวนข้อของเครื่องมือที่วัด

$\sum S_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ

$\sum S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

1.2.2 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC (สมนึก กัททิษณี. 2556 : 220)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$R$  แทน คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

การกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญอาจจะเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ดังนี้

+1 หมายถึง แนใจว่าถูกต้อง 1 สอดคล้อง 1 ตรงจุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง แนใจว่ายังไม่ถูกต้อง 1 ไม่สอดคล้อง 1 ไม่ตรงจุดประสงค์

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.60

ขึ้นไป

1.2.3 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 75/75 ใช้สูตร

$E_1/E_2$  (ภาควิชาวิจัยและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549 : 98-99)

1) ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )

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

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน

$A$  แทน คะแนนเต็มของแบบวัด

$N$  แทน จำนวนนักเรียน

2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

$$E_2 = \frac{\sum y}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด

$\sum y$  แทน ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทุกคนทำได้

$N$  แทน จำนวนผู้เรียน

$B$  แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

1.2.4 การหาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I) โดยใช้วิธีการของกูดแมนและชไนเคอร์ (เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยชนี. 2545 : 31-35) ดังนี้

$$E.I = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}$$

## 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 2.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

#### 2.1.1 ค่าร้อยละ ใช้สูตร (สมนึก ภัททิยชนี. 2556 : 260)

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่หรือคะแนนที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมดหรือคะแนนเต็ม

#### 2.1.2 ค่าเฉลี่ย ใช้สูตร (สมนึก ภัททิยชนี. 2556 : 237)

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

#### 2.1.3 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคำนวณใช้สูตร (สมนึก ภัททิยชนี. 2556 : 249)

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

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum$  แทน ผลรวม

### 3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้สูตร Dependent Sample t-test (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 129)

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

- เมื่อ  $t$  แทน ค่าสถิติการแจกแจงแบบที (t – distribution)  
 $D$  แทน ค่าผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน  
 $N$  แทน จำนวนคนทั้งหมด  
 $\sum D$  แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน  
 $\sum D^2$  แทน ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน