

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและโจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคำขามวิทยา ตำบลคงมูล อำเภอหนองกุงศรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 12 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ใช้เป็นแนวทางการดำเนินการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้อ การวัดและการประเมินผลที่เตรียมไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ จำนวน 21 แผน

2. แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและโจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ชุด ดังนี้

2.1 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง ทบทวนเศษส่วนที่เท่ากัน

โดยใช้วิธีคูณ

2.2 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 เรื่อง ทบทวนเศษส่วนที่เท่ากัน

โดยใช้วิธีหาร

2.3 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3 เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

2.4 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 4 เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

2.5 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5 เรื่อง การเรียงลำดับเศษส่วน

2.6 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 6 เรื่อง การทำเศษส่วนให้เป็น  
เศษส่วนอย่างต่ำ

2.7 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 7 เรื่อง เศษเกินและจำนวนคละ

2.8 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 8 เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน  
สองจำนวน

2.9 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 9 เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน  
สามจำนวน

2.10 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 10 เรื่อง การบวก การลบ  
จำนวนคละ

2.11 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก  
การลบเศษส่วน

2.12 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 12 เรื่อง การคูณเศษส่วนกับ  
จำนวนนับ

2.13 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 13 เรื่อง การคูณเศษส่วนกับ  
เศษส่วน

2.14 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 14 เรื่อง การคูณเศษส่วนกับ  
จำนวนคละ

2.15 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 15 เรื่อง การหารเศษส่วน

2.16 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 16 เรื่อง การหารจำนวนคละ

2.17 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 17 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ  
เศษส่วนและจำนวนคละ

2.18 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 18 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร  
เศษส่วนและจำนวนคละ

2.19 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 19 เรื่อง การบวก การลบ การ  
คูณการหารเศษส่วนระคน

2.20 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 20 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก  
ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน

### 3. แบบทดสอบ

3.1 แบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 ชุด ชุดละ 10 ข้อ รวม 40 ข้อ ใช้ทดสอบหลังเรียนจบแต่  
ระหว่างเนื้อหา เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวการสร้างและหา  
คุณภาพแบบอิงเกณฑ์ (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 99-104)

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์  
ปัญหาเศษส่วน จำนวน 30 ข้อ เพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นข้อสอบปรนัย 4  
ตัวเลือก ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวการสร้างและหาคุณภาพแบบอิงเกณฑ์ (สุรวาท ทองบุ.  
2550 : 84-89)

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้  
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (สุรวาท ทองบุ. 2550 :  
85-86) จำนวน 15 ข้อ

### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เศษส่วน  
และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เศษส่วน และ  
โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตร  
สถานศึกษาโรงเรียนคำขามวิทยา คู่มือครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
หนังสือแบบเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อทำการวิเคราะห์  
เนื้อหาและจัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดเรียงลำดับเนื้อหา กำหนดการเรียนรู้และกำหนดขอบข่าย  
ของการนำเสนอเนื้อหา

1.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการสร้าง  
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.4 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์  
ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 21 แผน

1.5 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้น นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านวัดผลและประเมินผลการศึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและประเมินความเหมาะสม ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้น จำนวน 3 ท่าน

1.5.1 นางสาวจิระนันท์ เสนาจักร กศ.ม. (คณิตศาสตร์) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5.2 นางกมลเนตร คำไสย์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1.5.3 นางรัชชนก โพธิ์สก ศษ.ม. (การวัดผลประเมินผล) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผลการศึกษา

จากการนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาประเมินความเหมาะสม ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S$ ) เท่ากับ 0.76 ซึ่งอยู่ในระดับที่เหมาะสมมาก

1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เศษส่วนและ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนหนองหินวิทยาคาร ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ โดยผู้วิจัย จะทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียน ความต่อเนื่องของการเรียน ความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในบทเรียนของนักเรียน ความเหมาะสมเรื่องเวลา จากนั้นจะนำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไข

1.7 ตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุง ข้อบกพร่องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วจึงนำไปใช้ดำเนินการตามแบบการวิจัย กลุ่มเดียวเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและเก็บรวบรวมข้อมูลหลัง (One Group Pretest Posttest Design) (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 55-56)

2. การสร้างแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหา เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตร สถานศึกษา โรงเรียนคำขามวิทยา คู่มือครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หนังสือแบบเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อทำการวิเคราะห์ เนื้อหาและจัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดเรียงลำดับเนื้อหา กำหนดการเรียนรู้ และกำหนดขอบข่าย ของการนำเสนอเนื้อหา

2.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแบบฝึก ในรายละเอียดของความหมายและ ความสำคัญของแบบฝึก ลักษณะของแบบฝึกที่ดี หลักการนำแบบฝึกไปใช้ในการเรียน การสอน ข้อเสนอแนะในการสร้างแบบฝึก และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการสร้าง แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6

2.4 สร้างแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหา เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ชุด โดยภายในแต่ละชุดมีส่วนประกอบ ดังนี้

2.4.1 คำชี้แจง

2.4.2 คำแนะนำสำหรับนักเรียน

2.4.3 มาตรฐานการเรียนรู้

2.4.4 สาระสำคัญ

2.4.5 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.4.6 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.4.7 ตัวอย่าง

2.4.8 แบบฝึก

2.4.9 เฉลยแบบฝึก

2.4.10 แบบบันทึกคะแนนแบบฝึกเสริมทักษะ

2.4.11 บรรณานุกรม/เอกสารอ้างอิง

2.5 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้น นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้ว นำแบบฝึกเสริมทักษะเสนอผู้เชี่ยวชาญ ชุดเดิม

2.6 ผู้เชี่ยวชาญประเมิน โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามมาตรของ ลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 69-71)

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

นำแบบฝึกเสริมทักษะ ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วมาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่มีความเหมาะสม เพื่อจะนำไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

จากการนำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและโจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาประเมินความเหมาะสม ผลการประเมินแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.86 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S$ ) เท่ากับ 2.52 ซึ่งอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด

2.7 นำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหา เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนหนองหินวิทยาคาร ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ แล้วนำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไข

2.8 ตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุง ข้อบกพร่องของแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วจึงนำไปใช้ดำเนินการตามแบบการวิจัย กลุ่มเดียวเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและเก็บรวบรวมข้อมูลหลัง (One Group Pretest Posttest Design) (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 55-56)

### 3. การสร้างแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.2. วิเคราะห์หลักสูตรด้านสาระการเรียนรู้ เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.3. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาหนังสือเทคนิคการวัดผลของ ชวาล แพร์คกุล (2520 : 11-266) หนังสือการวัดผลประเมินผลการศึกษา ของ สมนึก ภัททิยธนี (2544 : 73-180) หนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด หนังสือการวิจัยทางการศึกษาของ สุรวาท ทองบุ (2550 : 81-84) และหนังสือการวิจัยทางการศึกษาของ ไพศาล วรคำ (2552 : 225-240)

3.4. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้แล้วสร้างตารางวิเคราะห์กำหนดข้อและระดับพฤติกรรม

3.5. สร้างแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน จำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ที่เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.6. นำแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง หลังจากนั้นก็เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (IOC : Index of Item Objective Congruence) (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 105-106)

จากการนำแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วนและโจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาประเมินความสอดคล้อง ผลการประเมินแบบทดสอบย่อยทั้ง 4 ชุด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ซึ่งถือว่ามีความสอดคล้อง

3.7. ปรับปรุงแก้ไขจากผลการประเมินตามข้อ 3.6 แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนหนองหินวิทยาคาร อำเภอหนองสูงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และโจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาแล้ว แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B-Index) โดยใช้วิธีของเบรนนาน (Brennan) (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 99-104) ผลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียน มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง  $-0.06 - 0.78$

3.8 คัดเลือกข้อสอบ ที่มีค่าอำนาจจำแนก (B-Index) ตั้งแต่  $0.22 - 0.78$  และค่าความยาก (p) ระหว่าง  $0.20 - 0.80$  จำนวน 30 ข้อ แล้วหาความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ ตามวิธีของโลเวท (Lovett Method) (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 111-112) ผลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วนและโจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าความเที่ยง ( $r_{cc}$ ) เท่ากับ  $0.87$

3.9 จัดพิมพ์ฉบับจริง สำหรับใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

**4. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและโจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

การสร้างแบบสอบถามมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากหนังสือวิจัยทางการศึกษาของ สุรวาท ทองบุ (2550 : 84-89) และหนังสือการวิจัยทางการศึกษาของ ไพศาล วรคำ (2552 : 240-249)

4.2 กำหนดประเด็นในการสอบถามความพึงพอใจที่มีความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและโจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.3 สร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ โดยครอบคลุมคุณลักษณะที่ศึกษาของแบบสอบถาม

4.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างนิยามประเด็นที่สอบถามกับรายการที่ถาม (IOC : Index of Item Objective Congruence) (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 105-106) แต่ละข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง  $0.67 - 1.00$

4.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับจริง สำหรับใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

**การดำเนินการทดลอง**

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้



ดำเนินการตามแบบการวิจัยกลุ่มเดียวเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและเก็บรวบรวมข้อมูลหลัง  
(One Group Pretest Posttest Design) (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 57) ดังตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงแบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	การทดสอบก่อน (Pretest)	ทดลอง	การทดสอบหลัง (Posttest)
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

#### ความหมายของสัญลักษณ์

- E แทน กลุ่มทดลอง  
 O<sub>1</sub> แทน การสอบที่จัดทำก่อนการทดลอง  
 O<sub>2</sub> แทน การสอบที่จัดทำหลังการทดลอง  
 X แทน การจัดการทำการทดลองสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน  
 และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จากแบบการวิจัยข้างต้น ได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ทำ  
 การทดลองเป็นเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ทำการทดลองในช่วงเวลา  
 14.30 - 15.30 น. มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขอความร่วมมือกับผู้บริหารในการทำวิจัย
2. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัด  
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและ โจทย์ปัญหา  
 เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์
3. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มเป้าหมายด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถม  
 ศึกษปีที่ 6 ด้วยตนเอง โดยทดลองสัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 14.30 น.

ของวันจันทร์ - วันพฤหัสบดี จนถึงสุดสัปดาห์

4. เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปจนครบ 5 สัปดาห์แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน
5. ให้นักเรียนกลุ่มทดลองตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
6. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติการวัดกระทำ และการวิเคราะห์ข้อมูล

## การวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. การหาคุณภาพของเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 1.1 แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ของการประเมิน (IOC) สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 105-106) โดยพิจารณาคัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าดัชนีตั้งแต่ 0.50 - 1.00

1.1.2 ค่าอำนาจจำแนก (B-Index) รายข้อ และค่าความเที่ยง (Reliability) ทั้งฉบับ โดยวิธีการของโลเวต (Lovett) ได้ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง -0.06 - 0.78 คัดเลือกข้อสอบ ที่มีค่าอำนาจจำแนก (B-Index) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 จำนวน 30 ข้อ แล้วหาความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ ซึ่งมีค่าความเที่ยง ( $r_{cc}$ ) เท่ากับ 0.87

### 2. การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.1 การหาค่าประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

2.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีของกูคแมน เฟรทเซอร์ และชไนเคอร์ (Goodman,

Fretcher and Schneider. 1980 : 30-34 ; อ้างอิงใน สังคม ภูมิพันธุ์. น.ป.ป. : 84)

3. การวิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อความเหมาะสม ของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและโจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สำหรับระดับความพึงพอใจที่มีต่อความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ จะนำไปเปรียบเทียบเกณฑ์การแปลผลดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
4.51 - 5.00	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50	เหมาะสมในระดับมาก
2.51 - 3.50	เหมาะสมในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	เหมาะสมในระดับน้อย
1.00 - 1.50	เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน

1.1.1 หาค่าความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบรายข้อกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด โดยใช้สูตร การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม ดังนี้

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

$IOC$  คือ คำนีความสอดคล้อง

$R$  คือ คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$  คือ ผลรวมคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน  
 $N$  คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญอาจจะเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ดังนี้

+1 หมายถึง แนใจว่าถูกต้อง / สอดคล้อง / ตรงจุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง แนใจว่าไม่ถูกต้อง / ไม่สอดคล้อง / ไม่ตรงจุดประสงค์

ค่าดัชนีสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

1.1.2 หาค่าอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยคำนวณจากสูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 103-104)

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

เมื่อ  $B$  แทน ค่าอำนาจจำแนก

$U$  แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

$L$  แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

$N_1$  แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

$N_2$  แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

1.1.3 หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้

วิธีของโลเวต (Lovett Method) จากสูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 110-111)

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

เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ

$k$  แทน จำนวนของแบบทดสอบทั้งหมด

$x_i$  แทน คะแนนของผู้สอบคนที่  $i$

$c$  แทน คะแนนจุดตัดผ่านเกณฑ์

1.2 การหาคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2.1 หาเกณฑ์ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80 ( $E_1/E_2$ ) ดังนี้ (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 49-50)

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

เมื่อ	$E_1$	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	คือ	ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ได้จากการทดสอบ ย่อยระหว่างเรียน
	$A$	คือ	คะแนนเต็มของแบบวัด
	$N$	คือ	จำนวนนักเรียน

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

	$E_2$	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของ การทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด
	$\sum y$	คือ	ผลรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	$B$	คือ	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
	$N$	คือ	จำนวนนักเรียน

1.2.2 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของนวัตกรรม (E.I.)

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}$$

## 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 2.1 สถิติพื้นฐาน

#### 2.1.1 ค่าร้อยละ โดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละ} = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ  $f$  แทน ความถี่  
 $n$  แทน จำนวนทั้งหมด

#### 2.1.2 ค่าเฉลี่ย คำนวณโดยใช้สูตร (สุรวัต ทองบุ. 2550 : 123)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม  
 $\sum x$  แทน ผลรวมคะแนนทั้งกลุ่ม  
 $N$  แทน จำนวนตัวอย่าง

#### 2.1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณได้จากสูตร (สุรวัต ทองบุ. 2550 : 124)

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

เมื่อ  $S$  แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน  
 $X$  แทน คะแนนแต่ละตัว  
 $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum$  แทน ผลรวมของคะแนนนักเรียนแต่ละคน  
 ในกลุ่มตัวอย่าง  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง