

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนบ้านปางอู้ง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 คน เป็นนักเรียนชาย 10 คน และนักเรียนหญิง 10 คนได้จากการสุ่มอย่างง่ายนักเรียนทั้งหมดเป็นนักเรียนชาวเขาเผ่าม้งอายุเฉลี่ยประมาณ 10 - 12 ปี สภาพเศรษฐกิจของครอบครัวอยู่ในฐานะที่ยากจน และปานกลาง พ่อ แม่ของนักเรียนมีอาชีพทำไร่ มีบุตรหลายคน นักเรียนทั้งหมดจะได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกัน และทำการศึกษาพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งใช้เนื้อหาในกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เนื้อหาบทที่ 10 เรื่องเศษส่วน
2. แบบทดสอบ
  - 2.1 แบบทดสอบวัดผลการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดผลการเรียนของนักเรียนโดยครอบคลุมเนื้อหาบทที่ 10 เรื่องเศษส่วน
  - 2.2 แบบทดสอบย่อยในแต่ละเรื่องของแผนการสอน
3. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนของนักเรียน

## ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

### 1. แผนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1.1 ศึกษาตำราและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1.2 ศึกษาหลักสูตร แบบเรียน และคู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเศษส่วนเพื่อแบ่งเนื้อหาสาระ วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเนื้อหาซึ่งรายละเอียดมีดังต่อไปนี้

แผนภาพ 1 แสดงเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเรื่องเศษส่วน

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนคาบ
1. ความหมายของเศษส่วน	1.1 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเป็นเศษส่วนเท่าไร จากสิ่งของหนึ่งสิ่งได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดภาพแสดงเศษส่วนให้	3 – 6
	1.2 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเป็นเศษส่วนเท่าไร จากสิ่งของหนึ่งกลุ่มได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดภาพเศษส่วนให้	
2. การเปรียบเทียบเศษส่วน	2.1 นักเรียนสามารถเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน โดยใช้เครื่องหมาย < หรือ > ได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดรูปภาพหรือตัวเลขเศษส่วนให้	3 – 6
	2.2 นักเรียนสามารถเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวเศษเท่ากัน โดยใช้เครื่องหมาย < หรือ > ได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดรูปภาพหรือตัวเลขเศษส่วนให้	
3. การบวก ลบ เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	3.1 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการคำนวณผลบวก จากเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดตัวเลขเศษส่วนให้	3 – 6
	3.2 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการคำนวณผลลบจากเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดตัวเลขเศษส่วนให้	

แผนภาพ 1 แสดงเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเรื่องเศษส่วน (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนคาบ
4. โจทย์ปัญหาการบวก ลบ เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	<p>4.1 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าโจทย์ปัญหากำหนดอะไรให้มาบ้าง เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้</p> <p>4.2 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าโจทย์ปัญหาต้องการทราบอะไร เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้</p> <p>4.3 นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้</p> <p>4.4 นักเรียนสามารถหาผลบวกได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้</p> <p>4.5 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าโจทย์ปัญหากำหนดอะไรให้มาบ้าง เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้</p> <p>4.6 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าโจทย์ปัญหาต้องการทราบอะไร เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้</p> <p>4.7 นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้</p> <p>4.8 นักเรียนสามารถหาผลลบได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้</p>	3 - 6

## แผนภาพ 1 แสดงเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเรื่องเศษส่วน (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนคาบ
5. เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน	5.1 นักเรียนสามารถหาค่าของเศษส่วนที่มีค่าเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดรูปภาพเศษส่วนให้ 5.2 นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาค่าของเศษส่วนที่มีค่าเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดตัวเลขเศษส่วนให้	3 – 6
6. เศษส่วนอย่างต่ำ	6.1 นักเรียนสามารถหาค่าของเศษส่วนอย่างต่ำได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดรูปภาพเศษส่วนให้ 6.2 นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าเศษส่วนอย่างต่ำได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดตัวเลขเศษส่วนให้	3 – 6
7. เศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ	นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าของจำนวนนับที่เท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง	3 – 6
8. การคูณเศษส่วนกับจำนวนนับ	นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาผลคูณเศษส่วนกับจำนวนนับที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง	3 – 6
9. โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนกับจำนวนนับ	9.1 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าโจทย์ปัญหาคำหนดอะไรให้มาบ้าง เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการคูณเศษส่วนกับจำนวนนับให้ 9.2 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าโจทย์ปัญหาต้องการทราบอะไร เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการคูณเศษส่วนกับจำนวนนับให้ 9.3 นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการคูณเศษส่วนกับจำนวนนับให้	3 - 6

## แผนภาพ 1 แสดงเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเรื่องเศษส่วน (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนคาบ
9. โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนกับจำนวนนับ	9.4 นักเรียนสามารถหาผลคูณเศษส่วนกับจำนวนนับได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการคูณเศษส่วนกับจำนวนนับให้	3 - 6

1.3 สร้างแผนการสอนซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์ทั่วไป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์เครื่องมือ การวัดประเมินผลจากแบบทดสอบย่อย

1.4 นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ ตามรูปแบบการเขียนแผนการสอนที่เหมาะสม จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อแก้ไขปรับปรุง

1.5 นำแผนการสอนที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ในแต่ละกลุ่มนักเรียนจะคละความสามารถกัน โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมือนการทดลองจริงทุกประการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแก้ไขข้อบกพร่อง

1.6 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขหลังจากการทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเสนอในอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจ เพื่อพิจารณาก่อนนำไปทดลองใช้จริง

1.7 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแผนการสอน เพื่อปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้จริง

## 2. แบบทดสอบ

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากเอกสาร ตำราต่าง ๆ

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 บทที่ 10 เรื่องเศษส่วน เพื่อนำข้อมูลมาสร้างแบบทดสอบ

2.3 สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละเนื้อหา

2.4 นำแบบทดสอบให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา

โดยใช้เทคนิค แฮมฟิลล์และเวสต์ไต์ (Hamphill and Westie)

2.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข

2.7 นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่

กลุ่มตัวอย่าง

3. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียน

3.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแบบสังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียน

3.2 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรม โดยเน้นการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียน

3.3 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ให้คำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง

3.4 เมื่อแก้ไข ปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3.5 นำแบบสังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนที่ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

3.6 จัดพิมพ์เพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทดลองครั้งนี้ได้นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนบ้านปางสูง สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 คน ตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำการสุ่มเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 20 คน โดยจะต้องมีการแบ่งแยกเพศของนักเรียนก่อนแล้วจึงสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลากรายชื่อให้นักเรียนให้ได้นักเรียนหญิง 10 คน และนักเรียนชาย 10 คน ก่อนการทดลองสอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบพื้นฐานความรู้เดิม (Placement test) ด้านคณิตศาสตร์ก่อน เพื่อใช้ในการจัดอันดับเพื่อแบ่งกลุ่มตามความสามารถ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย แล้วแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

1.1 กลุ่มที่มีระดับของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบพื้นฐานความรู้เดิมด้านคณิตศาสตร์ในระดับสูง จำนวน 5 คน

1.2 กลุ่มที่มีระดับของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบพื้นฐานความรู้เดิมด้านคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง จำนวน 10 คน

1.3 กลุ่มที่มีระดับของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบพื้นฐานความรู้เดิมด้านคณิตศาสตร์ในระดับอ่อน จำนวน 5 คน

2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย 5 กลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มจะได้นักเรียนที่ความสามารถสามารถกลุ่มละ 4 คน คือ นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนระดับสูง ระดับปานกลาง ระดับอ่อน ในอัตรา 1 : 2 : 1

3. ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้เวลาในการสอน 27 – 54 คาบ คาบละ 20 นาที โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนเรื่องเศษส่วน เพื่อให้นักเรียนได้ทำการทดสอบความรู้เรื่องเศษส่วนก่อนที่จะเรียน
  - 3.2 ครูเสนอบทเรียนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือแก่นักเรียนทุกคน
  - 3.3 ครูแจกแบบฝึกทักษะให้นักเรียนกลุ่มละ 2 ชุด เพื่อให้นักเรียนได้จับคู่กันศึกษาทำความเข้าใจ โดยมีการคิดร่วมกัน ปรึกษาร่วมกัน แก้ปัญหาร่วมกัน
  - 3.4 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนกับตรวจภายในกลุ่ม และช่วยเหลือสมาชิกที่มีปัญหาในการเรียน
  - 3.5 เมื่อตรวจเสร็จแล้วให้นักเรียนตรวจคำตอบจากบัตรเฉลยอีกครั้ง
  - 3.6 ขณะที่นักเรียนร่วมกันเรียนรู้ ครูต้องสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนของนักเรียน โดยการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียน
  - 3.7 หลังจากเรียนเนื้อหาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูแจกแบบทดสอบย่อยประจำแต่ละแผนการสอนให้นักเรียนได้ทำการทดสอบ ซึ่งนักเรียนจะต้องทำด้วยตนเองโดยไม่มีการปรึกษากันภายในกลุ่ม เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนกับเพื่อนต่างกลุ่ม ตรวจสอบความถูกต้องจากบัตรเฉลยแบบทดสอบย่อยประจำแต่ละแผนการสอน
  - 3.8 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยในแต่ละแผนการสอน และผลรวมนับจากแบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนมาวิเคราะห์
4. หลังจากเรียนเนื้อหาทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนเรื่องเศษส่วน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน
5. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนเรื่องเศษส่วน มาวิเคราะห์โดยวิธี Item by objective analysis เพื่อดูผลการผ่านของทุกจุดประสงค์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาผลการเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยในการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ตามแนวการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันในกลุ่มวิชาทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 นำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยในแต่ละแผนการสอน และคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนมาตรวจสอบคะแนน

1.2 บันทึกคะแนนที่ได้ลงในตารางวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อตามจุดประสงค์ (Item by objective analysis) โดยมีเกณฑ์การประเมินผล 80 เปอร์เซนต์ จึงถือเป็นการผ่านการประเมินผล

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาผลของพฤติกรรมการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์ค่าร้อยละจากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียน

กำหนดให้ระดับพฤติกรรมที่แสดงออกในแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนดังนี้

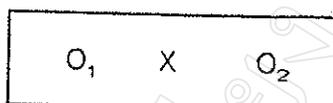
- 0 หมายถึง นักเรียนไม่แสดงออก
- 1 หมายถึง นักเรียนแสดงออกในระดับน้อย
- 2 หมายถึง นักเรียนแสดงออกในระดับค่อนข้างน้อย
- 3 หมายถึง นักเรียนแสดงออกในระดับค่อนข้างมาก
- 4 หมายถึง นักเรียนแสดงออกในระดับมาก

3. นำแบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนมาวิเคราะห์ โดยการหาค่าร้อยละเป็นผลการศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียน

## 4. รูปแบบการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการวิจัยดังนี้

กลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง



O<sub>1</sub> หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง

X หมายถึง การทดลอง

O<sub>2</sub> หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าเฉลี่ย การหาค่าร้อยละ และวิเคราะห์ในลักษณะการบรรยายเชิงวิเคราะห์จากแบบสังเกตพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียน

การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) (อรรถณพ คุณพันธ์, 2539, หน้า 175)

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

$\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$  หมายถึง ผลรวมข้อมูล

$n$  หมายถึง จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง