

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์กระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนท่าฉางวิทยาคาร จะพิจารณาตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบกระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนระหว่างการสอนที่เน้นทักษะการคำนวณกับการสอนที่เน้นความเข้าใจในนิยาม
2. เพื่อวิเคราะห์ความผิดพลาดในกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน

#### 1. บริบทชั้นเรียน

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวนนักเรียน 32 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวนนักเรียน 20 คน โรงเรียนท่าฉางวิทยาคาร อำเภอท่าฉาง จังหวัดสุราษฎร์ธานี รวมทั้งหมด 42 คน

#### 2. วิธีการวิจัย

เป็นวิจัยเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์กระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและสัดส่วนของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 เพื่อศึกษาปัญหา และแก้ไขปัญหาคำถามความเข้าใจของนักเรียน

#### 3. เครื่องมือที่ใช้วิจัย

- 1) แบบทดสอบเรื่องอัตราส่วนและสัดส่วน
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้

การทำวิจัยในครั้งนี้ใช้แผนการเรียนรู้จำนวน 8 แผน และเนื้อหาที่ใช้อยู่ในบทที่ 1 ของหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของ สสวท. เรื่อง อัตราส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเปรียบเทียบอัตราส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง สัดส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วน

แผนการสอนแบบเน้นความสัมพันธ์แบบอัตราส่วนโดยใช้กระบวนการแบบเปิด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเปรียบเทียบอัตราส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง สัดส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วน

#### 4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ ทัศนศึกษา จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คำอธิบายรายวิชา มาตรฐาน/ตัวชี้วัด และเนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์ หนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้ ทัศนศึกษา

1.2 วิเคราะห์ เลือกและกำหนดเนื้อหาเพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การ จัดการ เรียนรู้โดยใช้ทัศนศึกษา

1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ทัศนศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 3 เลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ค้นคว้าข้อมูล ขั้นที่ 5 การค้นพบผลลัพธ์ ขั้นที่ 6 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และขั้นที่ 7 นำผลลัพธ์ไป ใช้

1.4 เสนอแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ทัศนศึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถใน การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องอัตราส่วน 1 ฉบับจำนวน 20 ข้อ และคัดเลือก ให้เหลือ 10 ข้อ เพื่อนำไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ เครื่องมือ ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ศึกษาหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และศึกษาหลักการเรียนรู้และสร้างแบบทดสอบ แบบอัตนัย

2.2 วิเคราะห์สาระมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอดคล้องกับเนื้อหาเรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ที่จะนำไปสร้าง เป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้และกำหนดตารางวิเคราะห์ข้อสอบ ดังตารางที่ 2

## ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ตัวชี้วัดและระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัดชั้นปี	ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด				
	การ จำ	การ เข้าใจ	การ วิเคราะห์	การ นำไปใช้	รวม
1. บอกความหมายของอัตราส่วนและนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้	1		1		2
2. บอกหลักและวิธีการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน	1				1
3. สามารถตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนได้		1			1
4. หาอัตราส่วนต่อเนื่องของจำนวนหลาย ๆ จำนวนได้			1		1
5. หาสัดส่วนจากอัตราส่วนสองจำนวนได้			1		1
6. หาค่าของตัวแปรในสัดส่วนและตรวจสอบคำตอบได้			2		2
7. แก้โจทย์ปัญหาและตรวจสอบคำตอบเกี่ยวกับสัดส่วนได้			2		2
รวม	2	1	7	0	10

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องอัตราส่วนเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย 20 ข้อ เพื่อคัดเลือกนำไปใช้จริง 10 ข้อ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนคือตอบถูกได้ 1 คะแนนและตอบผิดได้ 0 คะแนน

2.4 เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความยากง่าย และความเหมาะสมกับความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องอัตราส่วน

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องอัตราส่วนไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่ม

## 5. การดำเนินการทดลองในการวิจัย

ในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. **ขั้นก่อนการทดลอง** เป็นขั้นที่ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนของนักเรียนชั้นม.1/1 และ 2/1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

2) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องอัตราส่วน

1.2 ผู้วิจัยทบทวนเกี่ยวกับ วิธีการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง

1.3 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่องอัตราส่วน

**2. ขั้นทดลอง** ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไว้และใช้เครื่องมือในการวิจัยที่เตรียมไว้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 เวลาที่ใช้ในการทดลอง 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน รวม 6 ชั่วโมง

2.2 การจัดช่วงเวลาในการเรียนแต่ละวัน จัดการเรียนการสอนตามเวลาของการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ตามแผนการเรียนรู้ของครูผู้สอน

2.3 เนื้อหาที่ใช้ทดลองสอนคือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 และ 2/2

2.4 ดำเนินการสอน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเอง มีแผนการจัดการเรียนรู้ 1- 4 ตามแผนที่ได้สร้าง

**3. ขั้นหลังการทดลอง** ภายหลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินการทดลองผู้วิจัยดำเนินการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องอัตราส่วนประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ผู้ศึกษาได้นำแบบทดสอบที่ได้ มาวิเคราะห์กระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วน

2) ศึกษาแนวคิดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการวิเคราะห์เชิงคุณภาพว่านักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้องและเข้าใจวิธีการหาอัตราส่วนได้ถูกต้อง