

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเรื่อง ความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา อำเภอมือง จังหวัดขอนแก่น ครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอวิธีดำเนินการวิจัยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ และการทดลองใช้เครื่องมือ
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา อำเภอมือง จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2537 จำนวน 5,457 คน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1.1 นำนแบบทดสอบความเข้าใจเรื่องเศษส่วนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา อำเภอมือง จังหวัดขอนแก่น โดยทดสอบกับนักเรียนโรงเรียนในเขตเทศบาล จำนวน 40 คน และนักเรียนโรงเรียนนอกเขตเทศบาล จำนวน 30 คน รวมทั้งหมด 70 คน

3.1.2 นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ ทั้งโรงเรียนในเขตเทศบาลและโรงเรียนนอกเขตเทศบาลมาหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ 11.41

3.1.3 คำนวณหากลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร ดังนี้ (Walpole Ronald E., 1982)

$$n = \left[ \frac{Z_{\alpha/2} \sigma}{e} \right]^2$$

n แทน จำนวนตัวอย่าง

$Z_{\alpha/2}$  แทน คะแนน Z ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .05 = 1.96

e แทน ความคลาดเคลื่อนมากที่สุดที่ยอมรับได้ = 1.5 คะแนน

$\sigma$  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร ประมาณโดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าที่ได้จากทำ Pilot study = 11.41

ขนาดตัวอย่างที่ได้ 223 คน และผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 250 คน  
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนของประชากรในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม  
จำแนกตามชั้นภูมิ (Stratified Cluster Sampling) (Kish Leslie, 1965) และ  
แบบกำหนดโควตา (Quota Sampling) (Graham Kalton , 1983) โดยดำเนินการสุ่ม  
ดังนี้

1. แบ่งโรงเรียนประถมศึกษา ในอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ออกเป็น  
2 กลุ่ม ตามลักษณะที่ตั้งของโรงเรียน คือ โรงเรียนในเขตเทศบาล จำนวน 13 โรงเรียน และ  
โรงเรียนนอกเขตเทศบาล จำนวน 120 โรงเรียน
2. สุ่มโรงเรียน จากข้อ 1 เพื่อเป็นตัวแทนของกลุ่ม ได้ทั้งหมด 8 โรงเรียน  
ดังนี้

โรงเรียนในเขตเทศบาล จำนวน 3 โรงเรียน คือ

โรงเรียนอนุบาลขอนแก่น โรงเรียนเทศบาลสวนสนุก

โรงเรียนเทศบาลวัดกลาง

โรงเรียนนอกเขตเทศบาล จำนวน 5 โรงเรียน คือ

โรงเรียนบ้านโคกสิริวิทยาเสริม โรงเรียนบ้านชุมชนบ้านท่าพระ

โรงเรียนบ้านโนนม่วง โรงเรียนบ้านโนนต้นสามัคคีศึกษา

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 84 (บ้านสำราญ)

3. สุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนต่าง ๆ ในข้อ 2 โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน และ  
สุ่มแบบกำหนดโควตา (Quota Sampling) ได้นักเรียนจำแนกตามเพศและที่ตั้งของโรงเรียน  
จำนวนทั้งหมด 250 คน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

นักเรียนโรงเรียนในเขตเทศบาล เป็นนักเรียนชาย 65 คน และนักเรียนหญิง 60 คน  
รวมทั้งหมด 125 คน

นักเรียนโรงเรียนนอกเขตเทศบาล เป็นนักเรียนชาย 60 คน และนักเรียนหญิง 65 คน  
รวมทั้งหมด 125 คน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบความเข้าใจ เนื้อหาเรื่องเศษส่วน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีลักษณะขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

#### 3.2.1 ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ

แบบทดสอบวัดความเข้าใจ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
จำนวน 35 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบอัตนัย เกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละข้อไม่เท่ากัน เมื่อรวม  
คะแนนเต็มในการสอบเท่ากับ 62 คะแนน และแบ่งเนื้อหาเป็นเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ความหมายของเศษส่วนในระดับประถมศึกษา จำนวน 7 ข้อ
  - 1.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนติเศษส่วน  
(Conceptual Knowledge) จำนวน 4 ข้อ
  - 1.2 ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) จำนวน 1 ข้อ
  - 1.3 การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนติเศษส่วนไปใช้ใน  
ชีวิตประจำวัน (Application) จำนวน 2 ข้อ
2. การบวก ลบ เศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน จำนวน 6 ข้อ
  - 2.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนติการบวก ลบ เศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน  
(Conceptual Knowledge) จำนวน 2 ข้อ
  - 2.2 ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการบวก ลบ เศษส่วนที่มีส่วน  
เท่ากันและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge)  
จำนวน 2 ข้อ
  - 2.3 การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบวก ลบ เศษส่วนที่มีส่วน  
เท่ากันไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) จำนวน 2 ข้อ
3. การบวก ลบ เศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน จำนวน 6 ข้อ
  - 3.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนติการบวก ลบ เศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน  
(Conceptual Knowledge) จำนวน 2 ข้อ
  - 3.2 ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการบวก ลบ เศษส่วนที่มีส่วน  
ไม่เท่ากันและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge)  
จำนวน 2 ข้อ
  - 3.3 การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบวก ลบ เศษส่วนที่มีส่วน  
ไม่เท่ากันไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) จำนวน 2 ข้อ
4. การคูณเศษส่วน จำนวน 8 ข้อ
  - 4.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนติการคูณเศษส่วน  
(Conceptual Knowledge) จำนวน 3 ข้อ
  - 4.2 ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการคูณเศษส่วน  
และกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge)  
จำนวน 2 ข้อ
  - 4.3 การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนไปใช้ใน  
ชีวิตประจำวัน (Application) จำนวน 3 ข้อ

## 5. การหารเศษส่วน จำนวน 8 ข้อ

5.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโมเดลการหารเศษส่วน  
(Conceptual Knowledge) จำนวน 3 ข้อ

5.2 ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการหารเศษส่วน  
และการรวบรวบทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge)  
จำนวน 2 ข้อ

5.3 การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการหารเศษส่วนไปใช้ใน  
ชีวิตประจำวัน (Application) จำนวน 3 ข้อ

### 3.2.2 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างแบบทดสอบอัตนัย
2. ศึกษาเนื้อหาเรื่องเศษส่วนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) พร้อมทั้งสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร
3. สร้างแบบทดสอบวัดความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 35 ข้อ เป็นแบบอัตนัยชนิดกำหนดขอบเขตของคำตอบ
4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา
5. นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ
6. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นและผ่านการตรวจจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 70 คน
7. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TEP เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิคกลุ่มสูงกลุ่มต่ำร้อยละ 50 และเลือกข้อสอบที่มีค่า  $t > 1.75$  ขึ้นไปไว้ แล้วปรับปรุงข้อสอบบางข้ออยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ไม่ได้แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธี Cronbach - alpha Coefficient โดยใช้สูตร ดังนี้ (ประคอง กรมสูตร, 2525)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

$\alpha$  = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$S_i^2$  = ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ

$S_x^2$  = ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

$n$  = จำนวนข้อในแบบทดสอบ

ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.85

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

3.3.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือ พร้อมกับเดินทางไปติดต่อกับทางโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง เพื่อขอความร่วมมือในการให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความเข้าใจเรื่องเศษส่วน

3.3.2 นำแบบทดสอบวัดความเข้าใจเรื่องเศษส่วน ไปให้กลุ่มตัวอย่างทำในเวลาที่เหมาะสม พร้อมทั้งเก็บข้อมูลกลับคืนทั้งหมดด้วยตนเอง โดยดำเนินการ ดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนที่ทำแบบทดสอบ เข้าใจถึงจุดประสงค์ของการทำแบบทดสอบครั้งนี้

2. แจกแบบทดสอบ แล้วให้นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำชี้แจงของแบบทดสอบ

3. เมื่อเรียนร้อยแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบ โดยใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง

3.3.3 หลังจากตรวจแบบทดสอบแล้ว ผู้วิจัยจะไปสัมภาษณ์นักเรียนอีกครั้ง เพื่อสอบถามความเข้าใจในข้อที่นักเรียนตอบผิด

3.3.4 ช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 26 ธันวาคม 2537 ถึงวันที่ 3 มีนาคม 2538

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่เก็บข้อมูลได้ครบตามที่ต้องการแล้ว นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> สำหรับส่วนที่ทำการทดสอบสมมติฐาน ได้กำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ 0.05 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีดังนี้

3.4.1 คะแนนจำแนกตามเพศ และคะแนนตามที่ตั้งของโรงเรียน วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าที (t-test) ในเรื่องต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างนักเรียนโรงเรียนในเขตเทศบาล และนักเรียนโรงเรียนนอกเขตเทศบาล