

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งที่จะวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของแบบทดสอบวัดและประเมินผลระดับท้องถิ่น ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยจำแนกตามเพศและที่ตั้งของโรงเรียน โดยดำเนินการศึกษา ดังนี้

#### กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 11 โรงเรียน นักเรียน 1,459 คน ดังนี้

ตาราง 4 แสดงจำนวนนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ปีการศึกษา 2552

โรงเรียน	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
1. เขตอำเภอเมือง			
1.1 โรงเรียนเพชรพิทยาคม	198	255	453
1.2 โรงเรียนวิทยานุกูลนารี	24	283	307
1.3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย เพชรบูรณ์	43	69	112
1.4 โรงเรียนเนินพิทยาคม	24	16	40
1.5 โรงเรียนพัชรพิทยาคม	5	9	14
1.6 โรงเรียนเพชรบูรณ์วิทยา	35	53	88
1.7 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เพชรบูรณ์	19	55	74

ตาราง 4 (ต่อ)

โรงเรียน	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
2. นอกเขตอำเภอเมือง			
2.1 โรงเรียนชนแดนวิทยา	90	65	155
2.2 โรงเรียนดงขุย	71	45	116
2.3 โรงเรียนวังโป่งศึกษา	31	26	57
2.4 โรงเรียนวังโป่งพิทยาคม	18	25	43
รวม	558	901	1,459

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบบันทึกผลการตอบข้อสอบของแบบทดสอบวัดและประเมินผลระดับท้องถิ่น (LAS) ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต1 ปีการศึกษา 2552 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นผลการตอบแบบทดสอบที่มาจากสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ แบบทดสอบวัดและประเมินผลระดับท้องถิ่น(LAS) เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ(Multiple choices) มี 2 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหาในสาระการเรียนรู้ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์

ฉบับที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหาในสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา ศาสนา

และวัฒนธรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะผลการตอบข้อสอบในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งมีจำนวน 40 ข้อ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับลำดับและอนุกรม ความน่าจะเป็น และสถิติ

### วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 40 เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลผลการสอบประเมินคุณภาพการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ระดับท้องถิ่น (LAS) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประจำปีการศึกษา 2552

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. นำผลการตอบข้อสอบรายข้อมาเลือกเฉพาะที่เป็นผลการตอบข้อสอบในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2. ตรวจสอบความเป็นมิติเดียว (Unidimension) ของแบบทดสอบในส่วนที่เป็นข้อสอบของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) โดยการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป พิจารณาค่าไคสแควร์ กรณีที่ค่าไคสแควร์มีค่ามากเกินไปจนมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายถึงโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงว่าแบบทดสอบไม่มีคุณสมบัติการวัดเพียงมิติเดียวแต่ถ้าในกรณีที่ค่าไคสแควร์มีค่าน้อย ซึ่งเกิดจากการปรับโมเดล แล้วทำให้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายถึงโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model Fit) แสดงว่าแบบทดสอบมีคุณสมบัติการวัดเพียงมิติเดียว

3. จัดข้อมูลเป็น 2 ชุด คือ ชุดที่แบ่งข้อมูลตามเพศ กับชุดที่แบ่งข้อมูลตามที่ตั้งของโรงเรียน แล้วกำหนดกลุ่มย่อย ดังนี้

3.1 กลุ่มที่แบ่งข้อมูลตามเพศ

3.1.1 กลุ่มอ้างอิง คือ กลุ่มนักเรียนชาย

3.1.2 กลุ่มเปรียบเทียบ คือ กลุ่มนักเรียนหญิง

3.2 กลุ่มที่แบ่งข้อมูลตามที่ตั้งของโรงเรียน

3.2.1 กลุ่มอ้างอิง คือ กลุ่มนักเรียนที่อยู่ในเขตอำเภอเมือง

3.2.2 กลุ่มเปรียบเทียบ คือ กลุ่มนักเรียนที่อยู่นอกเขตอำเภอเมือง

4. หาค่าพารามิเตอร์ของข้อมูลแต่ละกลุ่มโดยใช้โปรแกรม IRT ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบที่มี 3 พารามิเตอร์

5. นำค่าพารามิเตอร์  $b$  ที่โปรแกรมคำนวณได้ระหว่างกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มเปรียบเทียบ มาหาดัชนีความแตกต่างระหว่างค่าความยากที่คิดเครื่องหมาย โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ DIF ที่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ กระจันบาน ได้ประยุกต์ขึ้น

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีวัดความแตกต่างของค่าพารามิเตอร์ความยาก ( $b$  parameter difference)

ดัชนีที่ง่ายที่สุดที่สามารถสะท้อนความแตกต่างระหว่างฟังก์ชันการตอบสนองข้อสอบ (IRFs) คือ การพิจารณาความแตกต่างระหว่างค่าพารามิเตอร์  $b$  ระหว่างกลุ่มอ้างอิง และกลุ่ม

เปรียบเทียบ ด้วยดัชนีความแตกต่างระหว่างค่าความยากที่คิดเครื่องหมาย เมื่อมีการควบคุมค่า  $\theta$  (Signed B Difference controlling for  $\theta$  ; SBD -  $\theta$ )

$$\begin{aligned} SDB - \theta &= b_F - b_R \\ &= \Delta b \end{aligned}$$

ค่า  $\Delta b$  ซึ่งเป็นความแตกต่างของค่าพารามิเตอร์ความยากระหว่างกลุ่มอ้างอิงกับกลุ่มเปรียบเทียบ ถ้า  $\Delta b$  มีค่าเป็นบวก แสดงว่า กลุ่มอ้างอิงทำข้อสอบได้ดีกว่า แต่ถ้า  $\Delta b$  มีค่าเป็นลบ แสดงว่า กลุ่มเปรียบเทียบทำข้อสอบได้ดีกว่า

สำหรับการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าพารามิเตอร์ความยากระหว่าง 2 กลุ่ม สำหรับการทดสอบ  $H_0 : \Delta b = 0$  มีสถิติสำหรับการทดสอบดังนี้

$$d = \frac{\Delta b}{S_{\Delta b}}$$

เมื่อ  $d =$  สถิติทดสอบซึ่งมีการแจกแจงแบบปกติ (z)

$$\Delta b = b_F - b_R$$

$$S_{\Delta b} = \sqrt{S_F^2 + S_R^2}$$

$$S_F = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ } b_F$$

$$S_R = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ } b_R$$