

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ระหว่างวิธีถดถอยโลจิสติก (Logistic regression : LR) กับวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล (Mantel-Haenszel : MH) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 วิชาภาษาไทย และคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 จำนวน 3,650 คน เป็นนักเรียนชาย 1,704 คน นักเรียนหญิง 1,946 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 จำนวน 1,846 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling) แบบไม่กำหนดสัดส่วน ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการสุ่มดังนี้
ขั้นที่ 1 กำหนดให้กลุ่มนักเรียนที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน และกลุ่มที่ใช้ภาษามลายูถิ่นในชีวิตประจำวัน เป็นชั้น (Strata) และมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling unit)

ขั้นที่ 1.1 จำแนกนักเรียนเป็นกลุ่มนักเรียนที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน และกลุ่มที่ใช้ภาษามลายูถิ่น (ปัตตานี ยะลา นราธิวาส) ในชีวิตประจำวันภายในแต่ละโรงเรียน

ขั้นที่ 1.2 สุ่มเลือกโรงเรียนแต่ละกลุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้โรงเรียนมาจำนวน 12 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียน 620 คน เป็นนักเรียนที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน จำนวน 302 คน และนักเรียนที่ใช้ภาษามลายูถิ่น (ปัตตานี ยะลา นราธิวาส) ในชีวิตประจำวัน 318 คน ดังรายละเอียดในตาราง ที่ 3

ตารางที่ 3 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนตามกลุ่มภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

| โรงเรียน | ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน | ใช้ภาษามลายูถิ่นในชีวิตประจำวัน |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| นิคมสร้างตนเองโคกโพธิ์ | 21 | - |
| วัดภมรคัตวัน | 11 | - |
| ราชมนิรังสฤษฎ์ | 91 | - |
| แม่ลานวิทยา | 39 | - |
| โพธิ์คีรีราชศึกษา | 140 | - |
| ประตูปอวิทยา | - | 43 |
| บ้านดอนวิทยามูลนิธิ | - | 55 |
| ปอขันวิทยา | - | 67 |
| แสงธรรมศึกษาปัตตานี | - | 32 |
| ไทยรัฐวิทยา | - | 18 |
| อิสลามศึกษา | - | 56 |
| บ้านวังกว้าง | - | 47 |
| รวม | 302 | 318 |

ขั้นที่ 2 กำหนดให้กลุ่มเพศของนักเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling unit) แยกกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มจากขั้นที่ 2 เป็นเพศชายและเพศหญิง

ขั้นที่ 2.1 แยกกลุ่มตัวอย่าง เป็นเพศชายและเพศหญิง

ขั้นที่ 2.2 สุ่มเลือกโรงเรียนแต่ละกลุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้จำนวน 11 โรงเรียน มีจำนวน 1,226 คน เป็นนักเรียนเพศชาย จำนวน 611 คน เป็นนักเรียนเพศหญิง จำนวน 615 คน ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนตามกลุ่มเพศ

| โรงเรียน | เพศ | |
|--------------------------------|------------|------------|
| | ชาย | หญิง |
| ซอทีฮียะห์ | 21 | 50 |
| ครุณวิทยา | 17 | 7 |
| ธรรมพิทยาคาร | 24 | 27 |
| พีระยานาวินคลองหินวิทยามูลนิธิ | 44 | 65 |
| มุฮัมมาดียะห์ | 87 | 70 |
| รัศมีสถาปนา | 58 | 70 |
| ลำหยังวิทยา | 18 | 25 |
| สันนิธิอิสลาม | 26 | 16 |
| อะห์มาดีวิทยามูลนิธิ | 10 | 35 |
| อัลอิสลามียะห์วิทยามูลนิธิ | 58 | 100 |
| อาชีสสถาน | 247 | 150 |
| รวม | 611 | 615 |

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 วิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบข้อสอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 39 ข้อ สร้างโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 คณะกรรมการออกข้อสอบ ประกอบด้วย ศิษยานิเทศก์ ครูผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 วิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550

มีเนื้อหาสาระตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2546 โดยมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบเป็นไปตามกระบวนการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา
2. ศึกษาทฤษฎี วิธีการ เอกสารหลักสูตรและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้เครื่องมือสำหรับใช้ในการประเมิน
3. กำหนดกรอบ โครงสร้างและรูปแบบของการวัด โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยศึกษานิเทศก์ ครูผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา
4. สร้างข้อสอบ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาตามกรอบ โครงสร้างและรูปแบบที่กำหนดข้อสอบทุกข้อที่สร้างขึ้นจะได้รับการวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณลักษณะที่ดี และได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยคณะกรรมการทุกข้อ
5. นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองในภาคสนาม (Try out) ครั้งที่ 1
6. วิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบ โดยนำผลที่ได้จากผลทดสอบมาวิเคราะห์ประมวลผลเพื่อหาค่าสถิติต่างๆ เช่น ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น เป็นต้น โดยนำค่าสถิติที่ได้มาใช้พิจารณาเพื่อปรับปรุงและพัฒนาข้อสอบให้ได้ข้อสอบที่ดีมีคุณภาพ ข้อสอบที่ใช้ได้จะต้องมีค่าสถิติดังนี้
 - 6.1 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80
 - 6.2 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป
7. นำแบบทดสอบที่ได้รับการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนา (จากการทดลองครั้งที่ 1) ไปทดลองในภาคสนาม (Try out) ครั้งที่ 2 กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
8. นำผลที่ได้จากการทดลอง (Try out) ครั้งที่ 2 มาวิเคราะห์ ประมวลผล (เช่นเดียวกับข้อ 6) เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานสำหรับใช้ในการประเมิน ดังนี้
 - 8.1 แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายเหมาะสม คือ มีข้อสอบค่อนข้างง่ายประมาณ 25% ข้อสอบยากง่ายปานกลางประมาณ 50% และข้อสอบค่อนข้างยากประมาณ 25% (เฉลี่ยทั้งหมดมีค่าความยากง่ายประมาณ .50) โดยค่าความยากง่ายที่ใช้จะอยู่ในระหว่าง .20 - .80
 - 8.2 แบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนกที่ดี ข้อสอบแต่ละข้อจะมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ยิ่งค่าอำนาจจำแนกมากยิ่งดี คือ สามารถจำแนกได้ดี
 - 8.3 แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ที่ดีมีค่าค่อนข้างสูงประมาณ .70 - .80

8.4 ครูผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence : IOC) แบบทดสอบแต่ละฉบับที่ใช้ในการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานมีค่าความเที่ยงตรง ต่อหลักสูตรทั้งหมด (ค่า IOC เท่ากับ 1.00)

9. กำหนดเกณฑ์การประเมิน (คะแนนจุดตัด) โดยคณะกรรมการประกอบด้วยครูผู้สอนผู้เชี่ยวชาญในด้านหลักสูตรและการวัดผล การกำหนดคะแนนจุดตัดจะกำหนด 2 จุด คือ

9.1 คะแนนจุดตัดขั้นผ่าน (B1) หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่อยู่คาบเส้น (Borderline) ของเกณฑ์ผ่านหรือผู้ที่สามารถถึงเกณฑ์ผ่านพอดี คะแนนจุดตัดขั้นผ่าน (B1) จะเป็นจุดแบ่งกลุ่มนักเรียนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขกับกลุ่มนักเรียนที่อยู่ระดับพอใช้ขึ้นไป

9.2 คะแนนจุดตัดขั้นสูง (B2) หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่อยู่คาบเส้น (Borderline) ของเกณฑ์พอใช้กับเกณฑ์ดีหรือผู้ที่สามารถถึงเกณฑ์ดีพอดี คะแนนจุดตัดขั้นสูง (B2) จะเป็นจุดแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถระดับพอใช้กับกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในระดับสูงหรือระดับดี

10. จัดพิมพ์ต้นฉบับแบบทดสอบฉบับใช้จริง แบบทดสอบที่ใช้ประเมินนักเรียนในการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกฉบับจึงเป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่สามารถวัดได้อย่างน่าเชื่อถือและเที่ยงตรง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลผลการตอบข้อสอบของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน วิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ขอนหนังสือจากภาควิชาการประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูล

2. ขอความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่กลุ่มงานศึกษานิเทศก์และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอรายละเอียดของผลการตอบข้อสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. ตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ของข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดกลุ่มผู้เข้าสอบ โดย

1.1 วิชาภาษาไทย กำหนดให้กลุ่มเพศหญิงและกลุ่มที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน เป็นกลุ่มอ้างอิง กลุ่มเพศชายและกลุ่มที่ใช้ภาษามลายูถิ่น (ปัตตานี ยะลา นราธิวาส) ใน ชีวิตประจำวันเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

1.2 วิชาคณิตศาสตร์ กำหนดให้กลุ่มเพศชายและกลุ่มที่ใช้ภาษาไทยใน ชีวิตประจำวันเป็นกลุ่มอ้างอิง กลุ่มเพศหญิงและกลุ่มที่ใช้ภาษามลายูถิ่น (ปัตตานี ยะลา นราธิวาส) ในชีวิตประจำวันเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

2. จัดเตรียมเพิ่มข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ โดยแยกผลการตอบข้อสอบเป็น กลุ่ม เพศชาย กลุ่มเพศหญิง กลุ่มที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน และกลุ่มที่ใช้ภาษามลายูถิ่น (ปัตตานี ยะลา นราธิวาส) ในชีวิตประจำวัน

3. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโค้ง (Kurtosis) เพื่อบรรยายการแจกแจงของคะแนนของ แบบทดสอบ และคุณภาพของข้อสอบ

4. วิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยวิธีแมนเทิล-แฮนส์เชล เป็น การเปรียบเทียบผลการตอบข้อสอบของกลุ่มผู้สอบ 2 กลุ่ม ที่เรียกว่า กลุ่มอ้างอิง (Reference group : R) และกลุ่มเปรียบเทียบ (Focal group : F)

4.1 วิเคราะห์ผลการตอบข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้สูตร Narayanan and Swaminathan (1994 : 316) ดังนี้

$$\alpha_{MH} = \frac{\sum A_j D_j / N_j}{\sum B_j C_j / N_j}$$

| | | | |
|-------|-------|-----|---|
| เมื่อ | A_j | แทน | จำนวนผู้สอบในกลุ่มอ้างอิง ที่ระดับคะแนน j ซึ่งตอบข้อสอบถูก |
| | B_j | แทน | จำนวนผู้สอบในกลุ่มอ้างอิง ที่ระดับคะแนน j ซึ่งตอบข้อสอบผิด |
| | C_j | แทน | จำนวนผู้สอบในกลุ่มเปรียบเทียบที่ระดับคะแนน j ซึ่งตอบข้อสอบถูก |

D_j แทน จำนวนผู้สอบในกลุ่มเปรียบเทียบที่ระดับคะแนน j ซึ่งตอบข้อสอบผิด

T_j แทน จำนวนผู้สอบทั้งหมดที่ระดับคะแนน j

ค่า α_{MH} จะมีค่าระหว่าง 0 และ ∞ จะแสดงถึงสมมติฐานที่เป็นกลางที่ว่าไม่มีความแตกต่างหรือไม่มีความลำเอียง ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำข้อสอบได้ผลเช่นเดียวกันในแต่ละระดับคะแนนรวม ค่า $A_i D_i / N_i$ และ $B_i C_i / N_i$ มีค่าเท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม ทำให้ $\alpha_{MH} = 1$ แต่ถ้า α_{MH} มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่ากลุ่มอ้างอิงทำข้อสอบนั้นได้ถูกมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ และถ้า α_{MH} มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่ากลุ่มเปรียบเทียบทำข้อสอบข้อนั้นได้มากกว่ากลุ่มอ้างอิง

4.2 ทดสอบนัยสำคัญของค่าสถิติไคสแควร์ เพื่อทดสอบว่าค่า α_{MH} ที่คำนวณได้แตกต่างจาก 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือไม่ ที่ระดับชั้นความเป็นอิสระเท่ากับ 1 คำนวณโดยสูตร

$$MH - \chi^2 = \frac{(\sum A_j - E(A_j) - 0.5)^2}{\sum Var(A_j)}$$

$$\text{เมื่อ } E(A_j) = \frac{N_{Rj} m_{1j}}{T_j} \text{ และ } Var(A_j) = \frac{N_{Rj} N_{Fj} m_{1j} m_{0j}}{T_j^2 (T_j - 1)}$$

5. ตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบโดยใช้วิธีถดถอยโลจิสติก ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ในการวิเคราะห์ โดยวิธีการตรวจสอบนี้เป็นการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยโมเดล Logistic regression เพื่อทำนายโอกาสหรือความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบได้ถูกหรือผิดของผู้สอบ โดยตัวแปรที่ใช้ทำนายได้แก่ กลุ่มผู้สอบ (g) ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มอ้างอิง และกลุ่มเปรียบเทียบ ความสามารถของผู้สอบ (x) และปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้สอบ และความสามารถของผู้สอบ (g by x) หรือพิจารณาจากการมีนัยสำคัญทางสถิติของกลุ่มผู้สอบ (g)

6. เปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ จากการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันทั้ง 2 วิธี โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบด้วยวิธีไคสแควร์ คำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

7. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของดัชนีการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการถดถอยโลจิสติก และวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ฟี (Phi coefficient : ϕ) และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) ระหว่างวิธีการถดถอยโลจิสติก และวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล คำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

8. วิเคราะห์ลักษณะของข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันจากข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยที่ทำหน้าที่ต่างกันจากตรวจสอบด้วยวิธีถดถอยโลจิสติกและวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล

Prince of Songkla University
Pattani Campus