บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research)มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดคุณภาพการศึกษาระดับเขตพื้นที่การศึกษา สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 ด้วยวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 2 วิธี คือ วิธีแปลงค่าความยาก (TID) และวิธีถดถอยโลจิสติก(LR) โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ

ขั้นที่ 2 ติดต่อประสานงานกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ปัตตานี เขต 2 เพื่อขอความอนุเคราะห์แฟ้มข้อมูลนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ที่เข้าสอบวัดคุณภาพการศึกษาระดับเขตพื้นที่การศึกษา สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และภาษาไทย ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Seccondary Data) ซึ่งเป็นข้อมูลผลการสอบวัดคุณภาพการศึกษาระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปีการศึกษา 2550 จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เพื่อขอความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูลผลการตอบข้อสอบของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2

2.2 ตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ของข้อมูล แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ต่อไป

ขั้นที่ 3 นำข้อมูลที่ได้จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ปัตตานี เขต 2 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. กำหนดกลุ่มผู้เข้าสอบ โดย

1.1 วิชาภาษาไทย กำหนดให้เพศหญิงและใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวันเป็นกลุ่มอ้างอิง เพศชายและใช้ภาษามลายูถิ่น (ปัตตานี นราธิวาส ยะลา) ในชีวิตประจำวันเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

Prince of Songkla University Pattani Campus

1.2 วิชาคณิตศาสตร์ กำหนดให้เพศชายและใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวันเป็นกลุ่มอ้างอิง เพศหญิงและใช้ภาษามลายูถิ่น (ปัตตานี นราธิวาส ยะลา) ในชีวิตประจำวันเป็น กลุ่มเปรียบเทียบ

2. จัดเตรียมแฟ้มข้อมูลสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ โดยแยกผลการตอบข้อสอบเป็น เพศชาย เพศหญิง ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน และใช้ภาษามลายูถิ่น(ปัตตานี นราธิวาส ยะลา) ในชีวิตประจำวัน

จำนวนผู้เข้าสอบครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 จำนวน 1,600 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดให้กลุ่มนักเรียนที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน และกลุ่มที่ใช้ภาษามลายูถิ่นในชีวิตประจำวัน เป็นชั้น (Strata) และมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

ขั้นที่ 1.1 จำแนกนักเรียนเป็นกลุ่มนักเรียนที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน และกลุ่มที่ใช้ภาษามลายูถิ่น(ปัตตานี นราธิวาส ยะลา) ในชีวิตประจำวัน ในแต่ละโรงเรียน

ขั้นที่ 1.2 สุ่มเลือกโรงเรียนแต่ละกลุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้โรงเรียนมาจำนวน 20โรงเรียน มีจำนวนนักเรียน 517 คนเป็นนักเรียนที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน จำนวน 259 คนและนักเรียนที่ใช้ภาษามลายูถิ่น (ปัตตานี นราธิวาส ยะลา) ในชีวิตประจำวัน 258 คน ดังรายละเอียดในตาราง 2

Prince of Songkla University Pattani Campus

ตาราง 2 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

โรงเรียน	ใช้ภาษาไทย	ใช้ภาษามลายูถิ่น

	ในชีวิตประจำวัน	ในชีวิตประจำวัน
บ้านควนแตน	8	-
วัดมะกรูด	19	-
วัดสุนทรวารี	17	-
บ้านยางแดง	15	-
วัดภมรคติวัน	12	-
วัดนิคมสถิต	11	-
บ้านนาค้อใต้	28	-
บ้านโคกต้นสะตอ	9	-
บ้านทุ่งยาว	28	-
บ้านสามยอด	32	-
วัดบันลือคชาวาส	9	-
จิปิภพวิทยา	70	-
บ้านปาลัส	-	42
บ้านราวอ	-	21
บ้านสิเดะ	-	28
บ้านบราโอ	-	26
บ้านบูโกะ	-	19
ชุมชนบ้านพงสตา	-	47
บ้านศาลาสอง	-	28
ชุมชนบ้านบือแนปีแน	-	58
บ้านโคกโพธิ์	259	258
บ้านนาค้อกลาง		

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

ขั้นที่ 2.1 แยกกลุ่มตัวอย่าง เป็นเพศชายและเพศหญิง

Prince of Songkla University Pattani Campus

ขั้นที่ 2.2 สุ่มเลือกโรงเรียนแต่ละกลุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้จำนวน 18 โรงเรียน มีจำนวน 564 คน เป็นนักเรียนเพศชาย จำนวน 291 คนนักเรียนเพศหญิง จำนวน 273 คน ดังรายละเอียดในตาราง 3

ตารางที่ 3 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

โรงเรียน	เพศ	
	ชาย	หญิง
บ้านโคกโพธิ์	20	19
บ้านนาค้อกลาง	7	6
บ้านป่าบอน	12	16
บ้านดอนเค็ด	10	10
บ้านนาค้อเหนือ	15	10
บ้านน้ำใส	20	24
บ้านถนน	20	21
บ้านกระหวะ	15	11
บ้านดูวา	7	5
บ้านบาละแต	26	25
กูบังบาเดาะ	16	14
บูเกะกุง	15	14
บ้านคลองหิน	12	12
บ้านโผงโผง	15	18
บ้านนาประดู่	34	32
บ้านกระเสาะ	23	20
บ้านเจาะบาแน	11	20
ชุมชนบ้านเมืองยอน	26	30
บ้านปาลัส	291	273
บ้านราวอ		
รวม		

3. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) เพื่อบรรยายการแจกแจงของคะแนนของแบบทดสอบ

4. นำแบบทดสอบแต่ละฉบับไปทำการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบเป็นรายข้อ ด้วยวิธีการ 2 วิธี คือ

Prince of Songkla University Pattani Campus

4.1 วิธีแปลงค่าความยาก (TID)

4.2 วิธีถดถอยโลจิสติก (LR)

4.1 วิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ (Transformed Item Difficulty) มีวิธีดำเนินการดังนี้ (Angoff. 1982 : 96)

4.1.1 คำนวณค่าความยาก (p) ของข้อสอบทุกข้อจากผู้สอบแต่ละกลุ่ม

4.1.2 แปลงค่า (p) เป็นคะแนนมาตรฐาน (Z) แล้วเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของเดลต้า ($\Delta - Values$) โดยใช้สมการ $\Delta = 4z + 13$

4.1.3 นำค่าความยากในรูปของเดลต้าที่คำนวณได้ในข้อ 4.1.2 มาเขียนกราฟแล้วคำนวณค่าระยะห่างตั้งฉากกับจุดคู่อันดับเดลต้าของข้อสอบแต่ละข้อ ไปยังเส้นแกนหลัก (Principal Axis) จากสูตร

$$d_i = \frac{ax_i - y_i + b}{\sqrt{a^2 + 1}}$$

เมื่อ d_i แทน ระยะห่างตั้งฉากจากคู่อันดับค่าเดลต้าไปยังเส้นแกนหลัก

x_i แทน ค่าเดลต้าของกลุ่มเพศหญิงและกลุ่มที่ใช้ภาษาไทยเป็นภาษาแม่สำหรับข้อที่ i

y_i แทน ค่าเดลต้าของกลุ่มเพศชายและกลุ่มที่ใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่สำหรับข้อที่ i

a แทน ความชันของเส้นแกนหลัก

b แทน ค่าคงที่ของการตัดแกน y

ซึ่ง a , b คำนวณจากสูตรดังนี้

$$a = \frac{\left(S_y^2 - S_x^2\right) + \sqrt{\left(S_y^2 - S_x^2\right)^2 + 4r_{xy}^2 S_x^2 S_y^2}}{2r_{xy} S_x S_y}$$

$$b = M_y - aM_x$$

เมื่อ

Prince of Songkla University Pattani Campus

S_x^2 แทน ความแปรปรวนของค่าเดลต้า กลุ่มเพศหญิงและกลุ่มที่ใช้ภาษาไทยเป็นภาษาแม่ (กลุ่มที่ 1)

S_y^2 แทน ความแปรปรวนของค่าเดลต้า กลุ่มเพศชายและกลุ่มที่ใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่ (กลุ่มที่ 2)

S_x แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเดลต้า กลุ่มเพศหญิงและกลุ่มที่ใช้ภาษาไทยเป็นภาษาแม่

S_y แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเดลต้า กลุ่มเพศชายและกลุ่มที่ใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่

r_{xy} แทน สหสัมพันธ์ค่าเดลต้าของกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2

M_x , M_y แทน ค่าเฉลี่ยของค่าเดลต้าของกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

4.1.4 คำนวณค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะ d จากสูตร

$$S_d = \sqrt{1 - r_{xy}}$$

4.1.5 เกณฑ์ที่ใช้ตัดสินการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ คือ ข้อสอบข้อใดที่มีระยะห่างจากเส้นแกนหลักมากกว่าหรือเท่ากับ $\pm 1.964Sd$ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ถือว่าเป็นข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน

4.1.6 ระยะห่างที่คำนวณได้ในข้อ 4.1.3 คือ ดัชนีของการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ

4.2 วิธีถดถอยโลจิสติก (LR)

Prince of Songkla University Pattani Campus

การวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยวิธีถดถอยโลจิสติกจะใช้สมการมาตรฐานของโมเดลวิธีถดถอยโลจิสติกคำนวณผลการตอบข้อสอบถูก ดังนี้ (Swaminathan &Rogers,1990)

$$P\left(U_{ij}=1/\theta_{ij}\right)=\frac{\exp^{\left(\beta_{oj}+\beta_{1j}o_{1j}\right)}}{1+\exp^{\left(\beta_{oj}+\beta_{1j}+o_{1j}\right)}} \quad , \text{i=1,2 ,…,n:j=1,2}$$

เมื่อ U_{ij} แทน ผลการตอบข้อสอบของผู้เข้าสอบคนที่ 1 ในกลุ่ม j

θ_{ij} แทน ค่าความสามารถที่สังเกตได้ของผู้เข้าสอบคนที่ i ในกลุ่ม j

β_{oj} แทน ค่าพารามิเตอร์จุดตัด (Intercept Parameter)

β_{ij} แทน ค่าพารามิเตอร์ความชันสำหรับกลุ่ม j (Slope Parameter)

จากโมเดลดังกล่าว ถ้า $\beta_{o1}=\beta_{o2}$ และ $\beta_{11}=\beta_{12}$ แล้ว ฟังก์ชันการถดถอยโลจิสติกของผู้เข้าสอบสองกลุ่มเหมือนกัน แสดงว่าข้อสอบทำหน้าที่ไม่ต่างกัน (No DIF) ถ้า $\beta_{11}=\beta_{12}$ แต่ $\beta_{o1}\neq\beta_{o2}$ แล้ว ฟังก์ชันการถดถอยโลจิสติกของผู้เข้าสอบสองกลุ่มขนานกันแต่ไม่ทับกัน แสดงว่ าข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบเอกรูป (Uniform DIF) และ ถ้า $\beta_{o1}=\beta_{o2}$ แต่ $\beta_{11}\neq\beta_{12}$ แล้วฟังก์ชันการถดถอยโลจิสติกของผู้เข้าไม่ขนานกัน แสดงว่าข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบอเนกรูป (Nouniform DIF) นอกจากนี้โมเดลการถดถอยโลจิสติกดังกล่าวสามารถเปลี่ยนเป็นโมเดลการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบแบบเอกรูปและแบบอเนกรูป ดังนี้

$$P\left(U_{ij}=1/\theta_{ij}\right)=\frac{\exp^{z_{ij}}}{1+\exp^{z_{ij}}}$$

โดยที่ $Z_{ij}=\tau_o+\tau_1\theta_{ij}+\tau_2G_j+\tau_3\left(\theta_{ij}G_j\right)$

เมื่อ $P\left(U_{ij}=1/\theta_{ij}\right)$ แทน โอกาสในการตอบข้อสอบถูกของผู้เข้าสอบคนที่ iใน กลุ่ม j

θ_{ij} แทน ความสามารถของผู้เข้าสอบคนที่ iในกลุ่ม j

G_j แทน สมาชิกผู้เข้าสอบในกลุ่ม j(โดยกำหนดให้ G_j=1

Prince of Songkla University Pattani Campus

สมาชิกกลุ่ม 1 หรือกลุ่มเปรียบเทียบ, $G_j = 2$ สมาชิกกลุ่ม 2 หรือกลุ่มอ้างอิง)

$\theta_{ij}\, G_j$ แทน ปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ 2 ตัว คือ $\theta_{ij}\, G_j$

τ_o แทน พารามิเตอร์จุดตัด

τ_1 แทน สัมประสิทธิ์ความสามารถของผู้เข้าสอบ

τ_2 แทน ความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้เข้าสอบในการตอบข้อสอบถูก โดย $\tau_2 = \beta_{01} - \beta_{02}$

τ_3 แทน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้เข้าสอบกับระดับความสามารถผู้เข้าสอบ โดย $\tau_3 = \beta_{11} - \beta_{12}$

โมเดลการถดถอยโลจิสติกข้างต้น สามารถเปลี่ยนเป็นโมเดลเชิงเส้นในเมทริกซ์โลจิท (Logi Metric) ซึ่งจะอยู่ในรูป log ของอัตราส่วนของโอกาสในการตอบข้อสอบถูกต่อโอกาสในการตอบข้อสอบผิด ดังนี้

$$\log\left[\frac{p}{1-p}\right] = Z_{ij} = \tau_o + \tau_1\theta_{ij} + \tau_2 G_j + \tau_3\left(\theta_{ij} G_j\right)$$

จากโมเดลดังกล่าว เทอม $\theta_{ij}\, G_j$ เป็นผลคูณของตัวแปรอิสระ θ_{ij} และ G_j

ในการตัดสินว่าข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบเอกรูปหรืออเนกรูป จะพิจารณาพารามิเตอร์ τ_2 และ τ_3 ดังนี้

ถ้า $\tau_2 \neq 0$ และ $\tau_3 = 0$ แสดงว่าข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบเอกรูป

และ $\tau_3 \neq 0$ และ $\tau_2 = 0$ แสดงว่าข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบอเนกรูป

สำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ตามโมเดลโลจิสติก ของข้อสอบแต่ละข้อของโมเดล Z_{ij} ใช้วิธีประมาณค่าด้วยวิธีความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation : MLE) ซึ่งเขียนในรูปฟังก์ชันได้ดังนี้

$$L\left(U_{ij}/\theta\right) = \prod_{i=3}^{n}\prod_{j=1}^{k} P\left(U_{ij}\right)^{U_{ij}}\left[1 - P\left(U_{ij}\right)\right]^{1-U_{ij}}$$

โดยที่ n และ k แทนขนาดกลุ่มตัวอย่างและความยาวของแบบทดสอบตามลำดับ สำหรับค่าประมาณของพารามิเตอร์โดยใช้วิธีความควรจะเป็นสูงสุด มีการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรพหุในรูปเชิงเส้นกำกับ (Asymptotically Multivariate Normal) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของเวคเตอร์ τ และเมตริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมในรูป $\sum$ ในขณะที่ $\sum^{-1}$ เป็นเมตริกซ์สารสนเทศกำหนด ดังนี้

$$\sum^{-1} = -E\left[\frac{\partial^2}{\partial\tau_r\partial\tau_s} In\angle\right] \quad ; r, s = 0,1,2,3$$

Prince of Songkla University Pattani Campus

เมื่อ E และ $In\angle$ แทนค่าความคาดหมายของเมทริกซ์และลอการิทึมของฟังก์ชันความควรจะเป็นตามลำดับ ดังนั้นการแจกแจงของการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี MLE จะอยู่ในรูปดังนี้

$$\tau \sim N\left(\tau, \sum\ \right)$$

โดยที่ $\tau = [\tau_0, \tau_1, \tau_2, \tau_3]$ ส่วนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเชิงเส้นกำกับของค่าประมาณของ $\tau_s (S = 0,1,2,3)$ เมื่อ S เป็นสมาชิกแนวเส้นทแยงมุมของ $\sum$ สามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$SE\left(\hat{\tau}_s\right) = \sqrt{\sum^{ss}}$$

ในการทดสอบสมมติฐานของการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบจะทดสอบสมาชิกของ τ_s ซึ่งสมมติฐานที่สนใจคือ $H_0 : \tau_2 = 0$ และ $H_0 : \tau_3 = 0$ สมมติฐานทั้งสองสามารถทดสอบพร้อม ๆกันไป ดังนี้

$$H_0 : C_\tau = 0$$
$$H_1 : C_\tau \neq 0$$

โดยที่ C เป็นเมทริกซ์ขนาด 2×4 ดังนี้

$$C = \begin{vmatrix} 0\ 0\ 1\ 0 \\ 0\ 0\ 0\ 1 \end{vmatrix}$$

ส่วนการทดสอบนัยสำคัญของสมมติฐานจะใช้สถิติไค-สแควร์ที่ระดับชั้นความเป็นอิสระเท่ากับ $2(df = 2)$ ดังนี้

$$\chi^2 = \hat{\tau}' C' \left(C' \sum C'\right)^{-1} C \hat{\tau}'$$

ถ้า χ^2 มีค่ามากกว่า $\chi^2_{(\alpha 2)}$ แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานของข้อสอบที่ทำหน้าที่ไม่ต่างกัน (No DIF) นั่นคือ ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน นั่นเอง

5. สถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของจำนวนข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกัน จากการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยวิธีต่างกัน ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ , 2536 : 93)

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{S_{P_1 - P_2}}$$

เมื่อ Z แทน ค่าการแจกแจงของ Z

P_1 แทน สัดส่วนของข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันที่วิเคราะห์ด้วยวิธีที่ 1

Prince of Songkla University Pattani Campus

คำนวณจากข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันที่วิเคราะห์ด้วยวิธีที่ 1 หารด้วยจำนวนข้อสอบทั้งหมด

$$P_1 = \frac{f_1}{n_1}$$

P_2 แทน สัดส่วนของข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันที่วิเคราะห์ด้วยวิธีที่ 2

คำนวณจากข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันที่วิเคราะห์ด้วยวิธีที่ 2 หารด้วยจำนวนข้อสอบทั้งหมด

$$P_2 = \frac{f_2}{n_2}$$

$$S_{P_1-P_2} = \sqrt{pq\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}$$

P แทน สัดส่วนของข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันที่วิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี ซึ่งคำนวณจากข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกัน ที่วิเคราะห์ด้วยวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 หารด้วยจำนวนข้อสอบทั้ง 2 วิธี

$$P = \frac{f_{1+} f_2}{n_{1+} n_2}$$

และ $q = 1 - p$

6. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของดัชนีการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการแปลงค่าความยาก และวิธีถดถอยโลจิสติก โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) และทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างวิธีการแปลงค่าความยาก และวิธีถดถอยโลจิสติก โดยการทดสอบค่าที (t-test) วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

7. เปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ จากการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่า

Prince of Songkla University Pattani Campus

งกันทั้ง 2 วิธี โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบด้วยวิธีไคสแควร์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) (ล้วย สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 168)

$$r = \frac{K}{K-1}\left|1-\frac{pq}{\sigma^2}\right|$$

เมื่อ r = ความเที่ยงของแบบสอบ

K = จำนวนข้อสอบในแบบสอบ

P = สัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบถูกในแต่ละข้อ

q = สัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบผิดในแต่ละข้อ = 1-p

σ^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมดที่ได้จากแบบสอบ

Prince of Songkla University Pattani Campus