

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal Relationships) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรัง เขต 1 ดังมีรายละเอียดและขั้นตอนการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรัง เขต 1 ที่กำลังปฏิบัติราชการอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 771 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรัง เขต 1 ที่กำลังปฏิบัติราชการอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 291 คน ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้ในการทดลองใช้เครื่องมือ (Try Out) เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา และหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ครูโรงเรียนสภาราษินี โรงเรียนวิเชียรมาตุ และโรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ โรงเรียนละ 10 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

กลุ่มที่ 2 ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายแบบมีชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นเกณฑ์

ขั้นตอนการดำเนินการสุ่มตัวอย่าง

1. กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยโดยใช้สูตรของ ยามานะ (Yamane, 1973 : 727-728) กำหนดให้มีความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ไม่เกิน .05 ($e = .05$) ได้ ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
N	แทน	จำนวนประชากร
e	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

$$\text{แทนค่า } n = \frac{771}{1 + (771)(0.05)^2}$$

$$n = 260.52$$

ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 261 คน จากประชากรทั้งหมด 771 คน

2. กำหนดหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละขนาดโรงเรียน ได้ด้วยวิธีการเทียบสัดส่วนระหว่างขนาดของประชากรกับขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ ดังนี้

ตาราง 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของครูในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรัง เขต 1

โรงเรียน	จำนวนครูในแต่ละโรงเรียน	จำนวนครูกลุ่มตัวอย่าง
วิเชียรมาตุ	104	37
สภาราชนิ	107	38
น้ำผุด	29	10
จุฬารัตน์ราชวิทยาลัย	66	10
สภาราชนิ 2	55	20
วิเชียรมาตุ 3	16	6
ยานตาขาวรัฐชนูปถัมภ์	97	34
ทุ่งหนองแห้งประชาสรรค์	37	13
วิเชียรมาตุ 2	17	6
ตรังรังสฤตฎ์	23	8
ปะเหลียนผดุงศิษย์	46	16
กันทรพิทยาคาร	27	10
ทุ่งยาวผดุงศิษย์	27	10

ตาราง 3.1 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวนครูในแต่ละโรงเรียน	จำนวนครูกลุ่มตัวอย่าง
ส่วศศิรัศนภิมุข	67	24
นาโยวิทยา	22	8
หาดสำราญวิทยาคม	31	11
รวม	771	261

เครื่องมือในการวิจัย

1. ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู แบ่งเป็น 10 ตอนประกอบด้วย

ตอนที่ 1 แบบวัดการสนับสนุนของผู้บริหาร

ตอนที่ 2 แบบวัดที่ปรึกษาสำหรับการทำวิจัยในชั้นเรียน

ตอนที่ 3 แบบวัดแหล่งค้นคว้าข้อมูลการทำวิจัยในชั้นเรียน

ตอนที่ 4 แบบวัดวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัยในชั้นเรียน

ตอนที่ 5 แบบวัดงบประมาณที่สนับสนุนการทำวิจัยในชั้นเรียน

ตอนที่ 6 แบบวัดเวลาในการทำวิจัยในชั้นเรียน

ตอนที่ 7 แบบวัดเจตคติต่อการทำวิจัยในชั้นเรียน

ตอนที่ 8 แบบวัดลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยในชั้นเรียน

ตอนที่ 9 แบบวัดความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย

ตอนที่ 10 การทำวิจัยในชั้นเรียน

2. ขั้นตอนการสร้างแบบวัด

แบบวัดทั้งหมดมี 7 ตอน มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้ คือ

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้าง

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาเอกสารงานวิจัยและตำราอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย โดยศึกษาถึง

อิทธิพลที่ส่งผลต่อการทำวิจัยของครู

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบวัดที่สร้างขึ้น ไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา ความถูกต้องของภาษา และสำนวนที่ใช้

ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ตั้งไว้ รวมทั้งพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมของภาษา จากนั้นนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (IC) และคัดเลือกเฉพาะตัวแปรที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการอยู่ระหว่าง 0.5 - 1.0 ไว้

ขั้นตอนที่ 6 ปรับปรุงแบบวัดตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 7 นำแบบวัดที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 8 นำแบบวัดที่ได้ไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นครูที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรัง เขต 1 จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษาที่ใช้ และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค และแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) ในโปรแกรมลิสเรล (LISREL)

ขั้นตอนที่ 9 นำแบบวัด มาจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. เดินทางติดต่อศึกษานิเทศก์จังหวัดตรังเพื่อสำรวจการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู และขอข้อมูลรายชื่อ โรงเรียนและจำนวนครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรัง เขต 1 จากฝ่ายแผนงานและงบประมาณ จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรัง เขต 1
2. ขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัยออกหนังสือรับรองการเก็บข้อมูลและทำหนังสือขอความร่วมมือไปยังสำนักเขตพื้นที่การศึกษาตรัง เขต 1 และ โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากโรงเรียน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

สำรวจเส้นทางและหมายเลขโทรศัพท์พื้นฐานของโรงเรียนหรือหมายเลขโทรศัพท์ของผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง
โทรศัพท์ติดต่อไปยังผู้บริหารสถานศึกษาล่วงหน้า เพื่อแนะนำตัวและขออนุญาต
ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

นำแบบสอบถามไปให้ที่โรงเรียนด้วยตนเองพร้อมทั้งขออนุญาตผู้บริหาร โรงเรียน
เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นสำหรับโรงเรียนที่สะดวกให้ผู้วิจัยแจก
แบบสอบถามด้วยตนเอง ผู้วิจัยจะขออนุญาตแจกแบบสอบถามพร้อมขอความร่วมมือและชี้แจง
วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย ซึ่งการที่ผู้วิจัยได้ชี้แจงเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทำให้ได้รับความ
ร่วมมือดียิ่งขึ้นในการตอบแบบสอบถาม ในกรณีที่โรงเรียนไม่สะดวกให้ผู้วิจัยแจกแบบสอบถาม
ด้วยตัวเอง ผู้วิจัยติดต่อกับอาจารย์ฝ่ายวิชาการหรืออาจารย์ที่ได้รับมอบหมายเก็บข้อมูลให้

การติดตามแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ขอเบอร์โทรศัพท์ของอาจารย์ผู้ทำหน้าที่
รวบรวม เพื่อติดต่อขอรับแบบสอบถามกลับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อให้ทราบคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและลักษณะการแจก
แจงของตัวแปรที่ใช้ใน โมเดลการวิจัย โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบน
มาตรฐาน

2. ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัด เพื่อยืนยันว่า เครื่องมือที่สร้างขึ้นหรือ
เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมีโครงสร้างตามองค์ประกอบที่ได้กำหนดไว้ และเชื่อมั่นได้ว่าตัวแปรสังเกต
ได้แต่ละกลุ่มนั้น เป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมสำหรับตัวแปรแฝงที่กำหนดไว้ โดยใช้การวิเคราะห์
องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ในโปรแกรมลิสเรล (LISREL)

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เป็นการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์
แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรทั้งหมดใน โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้าง เพื่อให้ได้เมตริกซ์
สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้โปรแกรม SPSS for Window

4. ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการ โครงสร้าง ตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิง
ประจักษ์โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL) ประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีโลคัลลิฮูดสูงสุด
(Maximum Likelihood Estimates) (Joreskog and Sorbom, 1989 : 16 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย,
2542 : 47) เพื่อวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ถ้าผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลไม่

สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจะดำเนินการปรับแต่งโมเดลใหม่โดยอาศัยเหตุผลเชิงทฤษฎี และดัชนีปรับ โมเดล (Model Modification Indices) เพื่อให้ได้โมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ดีที่สุดและค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้

4.1 การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้ค่าไคสแควร์ (Chi-Square) ถ้าค่าไคสแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติหรือมีค่าความน่าจะเป็น (p) สูงกว่า .05 แสดงว่ามีความสอดคล้องระหว่างสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และถ้าค่าไคสแควร์ มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือมีค่าความน่าจะเป็น (p) น้อยกว่า .05 แสดงว่าโมเดลตามสมมติฐานไม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเนื่องจากค่าไคสแควร์เป็นค่าที่มีขนาดความไวต่อกลุ่มตัวอย่าง ยิ่งกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่มาก ก็จะส่งผลให้ค่าไคสแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ดังนั้น ในกรณีทดสอบความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในกรณีกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ คาร์ไมน์ และแมคเวอร์ (Bollen, 1989: 287; citing Camine; & Mclver, 1981 อ้างถึงใน วิริทธิ์ ธรรมนารถสกุล, 2547 : 132) เสนอว่า ควรพิจารณาค่าอัตราส่วนระหว่างค่าไคสแควร์กับระดับความเป็นอิสระ (df) มีค่าต่ำกว่า 2-5 ในงานวิจัยนี้กำหนดให้อัตราส่วนระหว่างค่าไคสแควร์กับระดับความเป็นอิสระ มีค่าต่ำกว่า 2 ถือว่าโมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4.2 ดัชนีวัดความกลมกลืน (Goodness of fit Index : GFI) ดัชนี GFI เป็นอัตราส่วนระหว่างผลต่างระหว่างฟังก์ชันความสอดคล้องจากโมเดลก่อนปรับและหลังปรับโมเดล มีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ดัชนี GFI ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าที่เข้าใกล้ 1 จะบ่งบอกว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์สูง (Bollen, 1989: 270 อ้างถึงใน วิริทธิ์ ธรรมนารถสกุล, 2544 : 65)

4.3 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index = AGFI) เป็นการนำดัชนี GFI มาปรับแก้ โดยคำนึงถึงระดับความเป็นอิสระ (df) ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยค่าดัชนี AGFI มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับดัชนี GFI

4.4 ดัชนีรากมาตรฐานค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Standardized Root Mean Squared Residual = SRMR) ดัชนี SRMR เป็นดัชนีบอกความคลาดเคลื่อนจากการเปรียบเทียบระดับความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนี SRMR มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้ามีค่าต่ำกว่า .05 แสดงว่า โมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Bollen, 1989: 257-258 อ้างถึงใน วิริทธิ์ ธรรมนารถสกุล, 2544 : 65)

4.5 คำนีรากล้างสองเฉลี่ยของความแตกต่างโดยประมาณ (Root Mean Squared Error of Approximation = RMSEA) เป็นค่าสถิติจากข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับค่าไคสแควร์ว่า โมเดลตามสมมติฐานมีความเที่ยงตรงไม่สอดคล้องกับความจริง และเมื่อเพิ่มพารามิเตอร์อิสระแล้วค่าสถิติมีค่าลดลง เนื่องจากค่าสถิติตัวนี้ขึ้นอยู่กับประชากร และระดับความเป็นอิสระ คำนีร RMSEA มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้ามีค่าต่ำกว่า .05 หรือไม่เกิน .08 แสดงว่าโมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Browne; & Cudeck. 1993: 141, 162 อ้างถึงใน วิริทธิ์ ธรรมนารถสกุล. 2544: 65)

4.6 ค่า CN (Critical N) เป็นค่านีที่ระบุความเพียงพอของขนาดกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งใช้สำหรับการทดสอบโมเดลมากกว่าการทดสอบความสอดคล้องของโมเดล ที่ทำให้ค่า Fit function (F) ส่งผลให้การทดสอบไคสแควร์ มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จึงมีข้อเสนอแนะว่า ค่า CN ควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 200 (Bollen. 1989: 277; Citing Hoelter. 1993 อ้างถึงใน วิริทธิ์ ธรรมนารถสกุล. 2544: 66)

จากข้อ 4.1 ถึง 4.6 สามารถสรุปค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 สถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา

สถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล	เกณฑ์ในการพิจารณา
Chi-square/df	<2
Chi-square (χ^2)	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI)	> 0.90
ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI)	> 0.90
ดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR)	≤ 0.05
ดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA)	≤ 0.05
ดัชนีระบุขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (CN)	≥ 200

5. นำเสนอค่าอิทธิพลของตัวแปรใน โมเดล โดยแสดงอิทธิพลทางตรง-ทางอ้อม (Direct-Indirect Effect) และอิทธิพลรวม (Total Effect) ของตัวแปรที่ส่งผลต่อการทำวิจัยในชั้นเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือ

1.1 ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบสอบถามโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้ โดยใช้สูตรดังนี้ (Rovinelli and Hambleton, 1977 อ้างถึงใน บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2527 : 68)

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยกำหนดคะแนนจากการพิจารณาดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามแต่ละข้อสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้
 - 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามแต่ละข้อสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้
 - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามแต่ละข้อไม่สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้
- หลังจากนั้นทำการคัดเลือกข้อคำถามที่มี IC ตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.0 ไว้

1.2 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมินทั้งฉบับโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค จากสูตรดังนี้ (Cronbach, 1990 : 204)

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S^2_{items}}{S^2_{Total}} \right)$$

เมื่อ	α_k	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบวัด
	k	แทน	จำนวนข้อในแบบประเมินทั้งฉบับ
	$\sum S^2_{items}$	แทน	ผลรวมของค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S^2_{Total}	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของแบบประเมินทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) โดยใช้สูตร (Ferguson, 1981 : 49) ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	$\sum_{i=1}^n X_i$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) โดยใช้สูตร (Ferguson, 1981 : 68) ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	$S.D.$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 การตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลโดยวิธีไลค์ลิฮูดสูงสุด (Maximum Likelihood) (Joreskog and Sorbom, 1989 : 16) โดยสูตรดังนี้

$$F_{ML} = \log|\Sigma(\theta)| + tr(S\Sigma^{-1}(\theta)) - \log|S| - n$$

เมื่อ	F_{ML}	แทน	ฟังก์ชันของพารามิเตอร์ θ
	$\Sigma(\theta)$	แทน	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมได้จากการระบุค่าในโมเดล

S	แทน เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมจาก กลุ่มตัวอย่าง
θ	แทน ค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า
tr	แทน ผลรวมของสมาชิกในแนวทแยงของเมทริกซ์
n	แทน จำนวนตัวแปรสังเกตในโมเดล

2.4 ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Measures)

2.4.1 ค่าไคสแควร์ (χ^2) ค่าไคสแควร์คำนวณมาจากสมการ (Joreskog and Sorbom, 1989 : 23-28)

$$\chi^2 = F_{\min}(n-1)$$

เมื่อ	F_{\min}	แทน ฟังก์ชันความกลมกลืนต่ำสุด
	n	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.4.2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index ; GFI) คำนวณจากสมการ(Kenneth,1989 : 276)

$$GFI = 1 - \frac{tr[(\Sigma^{-1} S - 1)^2]}{tr[(\Sigma^{-1} S)^2]}$$

เมื่อ	GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
	tr	แทน	ผลรวมของสมาชิกในแนวทแยงของเมทริกซ์
	S	แทน	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมจาก กลุ่มตัวอย่าง
	Σ	แทน	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมได้ จากการระบุค่าในโมเดล

2.4.3 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index ; AGFI) กำหนดได้จากสมการ(Kenneth, 1989 : 276)

$$AGFI = 1 - \left[\frac{k(k+1)}{2df} \right] (1 - GFI)$$

เมื่อ	<i>AGFI</i>	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว
	<i>GFI</i>	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
	<i>k</i>	แทน	จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้
	<i>df</i>	แทน	องศาอิสระ

Prince of Songkla University
Pattani Campus