

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากรที่ศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บุคลากรของมหาวิทยาลัยพายัพ จำนวน 924 คน จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก คือ บุคลากรสังกัดคณะวิชา/วิทยาลัย จำนวน 464 คน และกลุ่มที่สอง คือ บุคลากรสังกัดหน่วยงานสนับสนุน จำนวน 460 คน (ข้อมูลจากสำนักทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยพายัพ ณ เดือนมีนาคม พ.ศ. 2555)

โดยในการศึกษาครั้งนี้ ในส่วนของบุคลากรสังกัดคณะวิชา/วิทยาลัยที่มีจำนวนประชากรที่ศึกษาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 คน ได้ศึกษาจากประชากรทั้งหมด ขณะที่บุคลากรสังกัดคณะวิชา/วิทยาลัย ที่มีประชากรที่ศึกษามากกว่า 30 คน ขึ้นไป และบุคลากรสังกัดหน่วยงานสนับสนุนได้ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง

###### กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้สุ่มมาจากบุคลากรสังกัดคณะวิชา/วิทยาลัย และบุคลากรสังกัดหน่วยงานสนับสนุน จำนวน 521 คน โดยมีขั้นตอนการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างและการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

###### กรณีบุคลากรสังกัดคณะวิชา/วิทยาลัย

ในส่วนของบุคลากรสังกัดคณะวิชา/วิทยาลัยที่มีจำนวนประชากรที่จะศึกษาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ศึกษาจากประชากรทั้งหมด ขณะที่บุคลากรสังกัดคณะวิชา/วิทยาลัย ที่มีประชากรที่ศึกษาจำนวนมากกว่า 30 ขึ้นไป ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มดังนี้

1. การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ใช้สูตรคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของยามานะ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังนี้  $n = N/(1+Ne^2)$  เมื่อ  $n$  คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง  $N$  คือ จำนวนประชากร และ  $e$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อน (ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดไว้ที่ 0.05)

2. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง คณะผู้วิจัยดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างสำหรับคณะวิชาที่มีประชากรที่ศึกษาจำนวนมากกว่า 30 ขึ้นไป โดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น ดังนี้

1. จำแนกบุคลากรสังกัดคณะวิชา/วิทยาลัย ออกเป็นแต่ละคณะวิชา/วิทยาลัย กำหนดจำนวนตามสัดส่วน
2. ในแต่ละคณะวิชา/วิทยาลัย จำแนกออกเป็นภาควิชา/สาขาวิชา กำหนดจำนวนตามสัดส่วน
3. สุ่มกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มตามจำนวนที่กำหนด

โดยรายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างที่สังกัดคณะวิชา/วิทยาลัยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 จำนวนบุคลากรสังกัดคณะวิชา/วิทยาลัยที่ใช้ในการศึกษา จำแนกตามคณะวิชา/วิทยาลัย

ลำดับ	คณะวิชา/วิทยาลัย	จำนวนบุคลากรทั้งหมด (คน)	จำนวนบุคลากรที่ใช้ในการศึกษา (คน)	จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืน (ร้อยละ)
1.	คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	20	20	16 (80.00%)
2.	คณะนิติศาสตร์	16	16	13 (81.25%)
3.	คณะพยาบาลศาสตร์แมคคอร์มิค	61	53	45(84.91%)
4.	คณะวิทยาศาสตร์	35	32	25(78.13%)
5.	คณะบัญชี การเงิน และการธนาคาร	30	30	26(86.67%)
6.	คณะบริหารธุรกิจ	50	45	33(73.33%)
7.	คณะนิเทศศาสตร์	23	23	21(91.30%)
8.	วิทยาลัยพระศรีสัทรนถ แมคกิลวารี	27	27	19(70.37%)
9.	คณะศิลปศาสตร์	45	40	31(77.50%)
10.	วิทยาลัยครุศิลป์	36	33	33(100%)
11.	คณะเภสัชศาสตร์	46	41	38(92.68%)
12.	คณะเศรษฐศาสตร์	6	6	6(100%)
13.	วิทยาลัยนานาชาติ	40	36	28(77.78%)
	รวม	435	402	334(83.08%)

### กรณีบุคลากรสังกัดหน่วยงานสนับสนุน

1. การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ถ้าประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของยามานะ ที่มีประชากร 500 คน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 222 คน (Yamane, 1967: 886-887 อ้างอิงจาก พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538: 284) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้กำหนดขนาดตัวอย่างไว้ที่ 250 คน

2. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง คณะผู้วิจัยดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น ดังนี้

1. จำแนกบุคลากรสังกัดหน่วยงานสนับสนุน ออกเป็นฝ่ายต่างๆ กำหนดจำนวนตามสัดส่วน

2. สุ่มกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มตามจำนวนที่กำหนด

สำหรับกลุ่มบุคลากรสังกัดหน่วยงานสนับสนุน ได้รับแบบสอบถามคืน 187 ชุด คิดเป็น ร้อยละ 74.80

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 6 ตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับลักษณะชีวสังคมของกลุ่มตัวอย่าง อาทิ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง/ภาระหน้าที่ภายในคณะวิชา/วิทยาลัย/หน่วยงาน ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา เป็นต้น

ตอนที่ 2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา

แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษานี้ มี 2 ฉบับ ฉบับแรกเป็นแบบทดสอบความรู้ สำหรับบุคลากรที่สังกัดคณะวิชา/วิทยาลัย ส่วนฉบับที่สองเป็นแบบทดสอบความรู้ สำหรับบุคลากรที่สังกัดหน่วยงานสนับสนุน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

ลักษณะแบบทดสอบ เป็นการวัดความสามารถด้านความรู้คิดเกี่ยวกับข้อมูล ข่าวสาร รายละเอียดที่สำคัญต่างๆ เกี่ยวกับเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา

รูปแบบของแบบทดสอบ เป็นข้อสอบปรนัย แบบหลายตัวเลือก

วิธีการให้คะแนน ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ส่วนข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

การให้ความหมายคะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนมากกว่าแสดงว่ามีความรู้เกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษามากกว่าผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่า

### ตอนที่ 3 แบบสอบถามเจตคติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นการวัดระดับการรับรู้การคิดเชิงประเมินค่าเกี่ยวกับประโยชน์ของระบบประกันคุณภาพการศึกษา รวมทั้งความรู้ลึกที่มีต่อการดำเนินงานตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา ตลอดจนแนวโน้มของการกระทำตามความรู้ลึกของบุคคลที่มีต่อการดำเนินงานตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา จำแนกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านความรู้เชิงประเมินค่า องค์ประกอบด้านความรู้ลึก และองค์ประกอบด้านแนวโน้มของการแสดงออก ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่คณะผู้วิจัยดัดแปลงมาจากแบบสอบถามที่สนคตต่อการประกันคุณภาพการศึกษา ของจิริระภา นะแสและคณะ (2555) และแบบวัดเจตคติต่อการมีส่วนร่วม ของอมรพรรณ ประจันตวนิชย์ (2550)

รูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ คือ จริงที่สุด จริงค่อนข้างจริง ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง ไม่จริงเลย

วิธีการให้คะแนน สำหรับข้อคำถามทางบวกผู้ที่ตอบจริงที่สุดได้ 6 คะแนน จริงได้ 5 คะแนน ค่อนข้างจริงได้ 4 คะแนน ค่อนข้างไม่จริงได้ 3 คะแนน ไม่จริง ได้ 2 คะแนนและไม่จริงเลยได้ 1 คะแนน ส่วนข้อคำถามทางลบจะได้คะแนนในทางตรงกันข้ามกัน

การให้ความหมายคะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนมากกว่าแสดงว่ามีความรู้ลึกที่ดีต่อการประกันคุณภาพการศึกษามากกว่าผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่า

### ตอนที่ 4 แบบสอบถามความพร้อมในการปฏิบัติงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษา

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นการวัดระดับที่บุคลากรพัฒนาตนเองในด้านต่างๆ เพื่อให้มีความพร้อมในการดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของคณะวิชา/วิทยาลัย/หน่วยงาน และมหาวิทยาลัย จำแนกเป็น ความพร้อมด้านการวางแผน ความพร้อมด้านการดำเนินงาน ความพร้อมด้านการตรวจสอบผลการดำเนินงาน และความพร้อมด้านการปรับปรุงระบบ ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่คณะผู้วิจัยดัดแปลงมาจากแบบวัดการมีส่วนร่วมในการประกันคุณภาพการศึกษาของอมรพรรณ ประจันตวนิชย์ (2550)

รูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ คือ จริงที่สุด จริงค่อนข้างจริง ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง ไม่จริงเลย

วิธีการให้คะแนน สำหรับข้อคำถามทางบวกผู้ที่ตอบจริงที่สุดได้ 6 คะแนน จริงได้ 5 คะแนน ค่อนข้างจริงได้ 4 คะแนน ค่อนข้างไม่จริงได้ 3 คะแนน ไม่จริง ได้ 2 คะแนนและไม่จริงเลยได้ 1 คะแนน ส่วนข้อคำถามทางลบจะได้คะแนนในทางตรงกันข้ามกัน

การให้ความหมายคะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนมากกว่าแสดงว่ามีความพร้อมในการปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษามากกว่าผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่า

#### ตอนที่ 5 แบบสอบถามการได้รับการสนับสนุนจากองค์กร

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นการวัดระดับที่บุคคลได้รับการสนับสนุนส่งเสริมในด้านต่างๆ จากมหาวิทยาลัย/คณะวิชา/วิทยาลัย/หน่วยงาน ที่เอื้ออำนวยให้สามารถดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การได้รับการสนับสนุนด้านอารมณ์ เช่น การได้รับความช่วยเหลือเกื้อกูล การได้รับการยอมรับ เป็นต้น การได้รับการสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร เช่น การได้รับข่าวสารที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษา เป็นต้น และการได้รับการสนับสนุนด้านวัสดุ อุปกรณ์ เช่น ได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่สำคัญที่จะช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่คณะผู้วิจัยจะสร้างขึ้นเอง

รูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ คือ จริงที่สุด จริงค่อนข้างจริง ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง ไม่จริงเลย

วิธีการให้คะแนน สำหรับข้อคำถามทางบวกผู้ที่ตอบจริงที่สุดได้ 6 คะแนน จริงได้ 5 คะแนน ค่อนข้างจริงได้ 4 คะแนน ค่อนข้างไม่จริงได้ 3 คะแนน ไม่จริง ได้ 2 คะแนนและไม่จริงเลยได้ 1 คะแนน ส่วนข้อคำถามทางลบจะได้คะแนนในทางตรงกันข้ามกัน

การให้ความหมายคะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนมากกว่าแสดงว่าได้รับการสนับสนุนจากองค์กรมากกว่าผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่า

ตอนที่ 6 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการดำเนินงาน ปัญหา/อุปสรรค และข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข ในการแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษา

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นการวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการดำเนินงาน ปัญหา/อุปสรรค และข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข ในการแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษา

รูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการสร้างและตรวจสอบเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวัดแต่ละฉบับดังนี้

1. กำหนดนิยามปฏิบัติการของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยแต่ละตัวแปร
2. สร้างตารางการกำหนดลักษณะเฉพาะ (Table of Specification) โดยจำแนกสัดส่วนของข้อคำถามตามนิยามปฏิบัติการของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยแต่ละตัวแปร

3. กำหนดรูปแบบข้อคำถามแล้วทำการสร้างข้อคำถามตามรูปแบบที่กำหนดไว้
4. นำเครื่องมือที่ได้ไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน
5. นำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความสอดคล้อง โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ไว้ (อรพินทร์ ชูชม. 2545:340) หลังจากนั้นปรับปรุงแบบสอบถามก่อนนำไปทดลองใช้
6. นำเครื่องมือวัดที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับบุคลากรมหาวิทยาลัยแพทย์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 30 คน รวม จำนวน 60 คน
7. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้ไปตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้
  - 7.1 การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา
    - 7.1.1. การวิเคราะห์ข้อคำถามรายข้อ (Item analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกและการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกดี (มีค่ามากกว่า .30 ขึ้นไป) และมีค่าความยากง่ายปานกลาง (.40-.60) ไปใช้ในการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจริง
    - 7.1.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือวัดด้วยวิธีการหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR 21 ของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson)
  - 7.2 การตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามเจตคติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา ความพร้อมในการปฏิบัติงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษาและการได้รับการสนับสนุนจากองค์กร
    - 7.2.1 การวิเคราะห์ข้อคำถามรายข้อ (Item analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกและคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกดี (มีค่ามากกว่า .30 ขึ้นไป) ไปใช้ในการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจริง
    - 7.2.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือวัดด้วยวิธีการหาค่าความสอดคล้องภายในด้วยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) ของครอนบาค
8. ปรับปรุงแบบสอบถามจากฉบับทดลองเครื่องมือมาเป็นแบบสอบถามฉบับที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจริง

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 3.3.1 ทำหนังสือขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังผู้บริหารของหน่วยงานต่างๆ

3.3.2 เมื่อได้รับอนุญาตให้เก็บข้อมูลแล้ว ในส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่สังกัดคณะวิชา/วิทยาลัย ผู้วิจัยที่สังกัดแต่ละคณะวิชา/วิทยาลัย เป็นผู้ดำเนินการประสานงานและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ในคณะวิชา/วิทยาลัยของตนเอง ขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่สังกัดหน่วยงานสนับสนุนสำนักประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพายัพเป็นผู้ดำเนินการประสานงานและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าความเบ้ ความโด่ง และค่าสถิติในการหาคุณภาพเครื่องมือ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างและตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2. ใช้การทดสอบค่าที (t-test independent) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) ในการเปรียบเทียบระดับของการได้รับการสนับสนุนทางสังคม ความรู้ เจตคติ และความพร้อมในการปฏิบัติงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของบุคลากร มหาวิทยาลัยพายัพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามตัวแปรชีวสังคมภูมิหลัง

3. ใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุแบบมีตัวแปรแฝง (Causal structural models with latent variable) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมมติฐานความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุของความพร้อมในการปฏิบัติงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของบุคลากรมหาวิทยาลัยพายัพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เชิงทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล (Specification of the model) คณะผู้วิจัยสนใจศึกษาว่าตัวแปรสาเหตุตัวใดบ้างที่ส่งผลโดยตรงและโดยอ้อมต่อความพร้อมในการปฏิบัติงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของบุคลากรมหาวิทยาลัยพายัพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตและตัวแปรแฝง โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นของโมเดลว่าความสัมพันธ์ของแบบจำลองทั้งหมดเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linear) เป็นความสัมพันธ์เชิงบวก (Additive) และเป็นความสัมพันธ์ทางเดียว (Recursive model) ระหว่างตัวแปรภายนอก (Exogenous Variables) และตัวแปรภายใน (Endogenous Variables)

3.2 การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล (Identification of the model) ผู้วิจัยใช้เงื่อนไขกฎที่ ( $t$  - rule) นั่นคือ จำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าจะต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง โดยกฎที่ กล่าวว่

แบบจำลองจะระบุค่าได้พอดีเมื่อ  $e \leq (\frac{1}{2}) (q+p) (q+p+1)$  และใช้กฎความสัมพันธ์ทางเดียว (Recursive rule) (Bollen, 1989: 103-104)

3.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Parameter estimation from the model) ผู้วิจัยใช้การประมาณค่าโดยวิธี ML (Maximum Likelihood) ซึ่งเป็นวิธีที่แพร่หลายที่สุด เนื่องจากมีความคงเส้นคงวา มีประสิทธิภาพและเป็นอิสระจากมาตรวัด (Bollen, 1989: 107-108)

3.4 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล (Goodness-of-fit measures) เพื่อศึกษาภาพรวมของโมเดลว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใด ซึ่งคณะผู้วิจัยใช้ค่าสถิติในการตรวจสอบดังนี้ (Diamantopoulos & Siguaaw, 2000: 82-88 ; Kelloway, 1998: 27-28)

3.4.1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square statistics :  $\chi^2$ ) เป็นค่าสถิติทดสอบที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความสอดคล้องมีค่าเป็นศูนย์ ถ้าผลการทดสอบค่าสถิติไค-สแควร์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติตามระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.4.2. ค่า RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความไม่สอดคล้องของโมเดลที่สร้างขึ้นกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร โดยค่า RMSEA ที่มีค่าต่ำกว่า 0.10 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องในระดับดี (Good fit) ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องในระดับดีมาก (Very good fit) ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.01 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องในระดับดีเยี่ยม (Outstanding fit) และถ้าค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องอย่างแท้จริง (Exact fit) (Hair & et. al, 1995: 662)

3.4.3. ค่า SRMR (Standardized root mean square residual) เป็นค่าเฉลี่ยของเศษที่เหลือจากการเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างกับค่าที่ประมาณจากค่าพารามิเตอร์ ซึ่งถ้าค่า SRMR มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.4.4. ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness-of-fit index : GFI) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความสอดคล้องจากแบบจำลองก่อนและหลังปรับโมเดลกับฟังก์ชันความสอดคล้องก่อนปรับโมเดล ค่า GFI มีค่ามากกว่า .90 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.4.5. ดัชนีวัดความสอดคล้องที่ปรับแล้ว (Adapted goodness-of-fit Index : AGFI) ซึ่งนำ GFI มาปรับแก้และคำนึงถึงขนาดตัวแปรและกลุ่มตัวอย่าง ถ้าค่า AGFI มากกว่า .90 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์



3.4.6. ค่าขนาดตัวอย่างวิกฤต (Critical N: CN) เป็นค่าขนาดตัวอย่างที่ใช้ค่าไค-สแควร์ทดสอบข้อมูล ค่า CN สูงกว่าหรือเท่ากับ 200 ของกลุ่มตัวอย่างจะมีแนวโน้มว่าค่าไค-สแควร์ จะไม่มีนัยสำคัญ นั่นคือ ข้อมูลโมเดลที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Bollen, 1989: 277-288)

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงใช้เกณฑ์ในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สรุปได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 สรุปเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้อง

ดัชนี	ระดับการยอมรับ
ค่าสถิติไค-สแควร์ ( $\chi^2$ )	$\chi^2$ ไม่มีนัยสำคัญหรือค่า P-value สูงกว่า .05
ค่า RMSEA	มีค่าน้อยกว่า .05
ค่า SRMR	มีค่าน้อยกว่า .05
ค่า GFI	มีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป
ค่า AGFI	มีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป
ค่า CN	มีค่ามากกว่า 200

### 3.5 การปรับ โมเดล (Model adjustment)

คณะผู้วิจัยปรับ โมเดลบนพื้นฐานของทฤษฎีและงานวิจัยเป็นหลัก โดยมีการดำเนินการคือได้ตรวจสอบผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ว่ามีความสมเหตุสมผลหรือไม่ และมีค่าใดแปลกเกินความเป็นจริงหรือไม่ รวมทั้งพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุคูณกำลังสอง (Squared multiple correlation) ให้มีความเหมาะสม ตลอดจนพิจารณาค่าความสอดคล้องรวม (Overall fit) ของ โมเดลว่าโดยภาพรวมแล้ว โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใด