

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของระบบสารสนเทศกับการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 โดยมีความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อศึกษองค์ประกอบของระบบสารสนเทศที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษาผู้วิจัยได้ดำเนินการและวิเคราะห์หาข้อสรุปการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. การหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษากับประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ประชากรได้แก่ผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 จำนวน 1,809 คน จำนวน 37 โรงเรียนในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2. การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยชูแมคเกอร์และโลแมกซ์ (Schumacker & Lomax, 1996 อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 168-169) ได้สรุปผลงานวิจัยที่มีการศึกษาเรื่องขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยที่ใช้โมเดลอิสระแล้ว จากงานวิจัยของ Ding, Velicer และ Harlow ในปี 1995 พบว่างานวิจัยที่ใช้โมเดลอิสระส่วนใหญ่ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 100-150 คน และให้ผลการวิจัยที่น่าพอใจ Boomsma เสนอไว้ในบทความเมื่อปี 1983 ว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมควรเป็น 400 คน นอกจากนี้ชูแมคเกอร์และโลแมกซ์ (1996) แฮร์ (Hair) และคณะ (1998) เสนอใช้กฎแห่งความชัดเจน (Rule of Thumb) ที่นักสถิติวิเคราะห์ตัวแปรพหุใช้กันมากคือ ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 10-20 คนต่อตัวแปรในการวิจัยหนึ่งตัวแปร ทั้งนี้ นักวิจัยต้อง

พิจารณาความซับซ้อนของโมเดลที่ใช้ด้วย ถ้าโมเดลที่ใช้มีความซับซ้อนมาก และการแจกแจงของตัวแปรไม่เป็นแบบโค้งปกติ ต้องเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้รับกัน หลักการสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่นักวิจัยควรต้องคำนึงถึง คือ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มอีกเท่าตัวสำหรับใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการตรวจสอบความตรงข้ามกลุ่ม (Cross Validation) ถ้านักวิจัยตัดสินใจเลือกขนาดกลุ่มตัวอย่าง 200 คน ในการวิจัยควรมีสุ่มตัวอย่าง 400 คน แล้วนำมาสุ่มแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล อีกกลุ่มหนึ่งสำหรับการตรวจสอบแบบข้ามกลุ่ม ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรต้นที่เป็นตัวแปรแฝง 1 ตัว คือระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร ได้แก่ 1) การใช้ฮาร์ดแวร์ 2) การใช้ซอฟต์แวร์ 3) การใช้ข้อมูล 4) การสื่อสารและเครือข่าย 5) กระบวนการทำงาน 6) บุคลากร ตัวแปรอิสระซึ่งเป็นตัวแปรแฝง 1 ตัว คือ 1) การตัดสินใจ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร ได้แก่ 1) ระบุปัญหาและขอบเขตของปัญหา 2) การวิเคราะห์และประเมินผลปัญหา 3) ตั้งเกณฑ์หรือมาตรฐานสำหรับเลือกวิธีแก้ปัญหา 4) รวบรวมข้อมูลตลอดจนหลักฐานและข้อเท็จจริง 5) กำหนดวิธีทางปฏิบัติแก้ปัญหา 6) ประเมินผลหรือลำดับความสำคัญ หรือจัดลำดับวิธีการแก้ปัญหา 7) เลือกวิธีแก้ปัญหาที่ถูกต้องที่สุดที่คนยอมรับมากที่สุด จากตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 13 ตัวแปร ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างสามารถประมาณได้อย่างน้อย 260 คน ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่างของผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10

โรงเรียน	ประชากร	
	ผู้บริหาร	ครู
<b>จังหวัดเพชรบุรี</b>		
พรหมานุสรณ์จังหวัดเพชรบุรี	5	157
เบญจมาศพิศจังหวัดเพชรบุรี	5	164
บางจานวิทยา	2	22
วัดจันทราวาส (ศุขประสารราษฎร์)	3	75
คงคาราม	3	110
คอนยางวิทยา	1	13
เขาย้อยวิทยา	2	57

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

โรงเรียน	ประชากร	
	ผู้บริหาร	ครู
โยธินบูรณะเพชรบุรี	3	28
หนองหญ้าปล้องวิทยา	1	35
บ้านแหลมวิทยา	1	31
วชิรธรรมโสภิต	1	23
บางตะบูนวิทยา	1	17
โตนดหลวงวิทยา	1	18
ห้วยทรายประชาสรรค์	1	19
หนองจอกวิทยา	1	14
หนองชุมแสงวิทยา	1	38
บ้านลาดวิทยา	3	87
แก่งกระจานวิทยา	1	30
ป่าเต็งวิทยา	1	23
<b>จังหวัดประจวบคีรีขันธ์</b>		
ประจวบวิทยาลัย	5	130
อ่าวน้อยวิทยานิคม	1	25
ห้วยกอกวิทยาลัย	1	10
ทับสะแกวิทยา	3	41
ห้วยยางวิทยา	1	12
บางสะพานวิทยา	3	73
ธงชัยวิทยา	1	33
ชัยเกษมวิทยา	1	23
บางสะพานน้อยวิทยาคม	1	21
กุยบุรีวิทยา	1	40
ยางชุมวิทยา	1	13

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

โรงเรียน	ประชากร	
	ผู้บริหาร	ครู
เมืองปราณบุรี	3	50
ปากน้ำปราณวิทยา	1	20
เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการปราณบุรี	3	47
หัวหิน	5	114
หัวหินวิทยาคม	1	21
หนองพลับวิทยา	1	17
สามร้อยยอดวิทยาคม	4	80
รวม		1,809

จากตารางที่ 3.1 กลุ่มตัวอย่างในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 มีจำนวนประชากร 1,809 คน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย 260 คน โดยโรงเรียนที่ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นโรงเรียนที่มีความเหมาะสมในด้านการใช้ระบบสารสนเทศในการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษา ได้แก่ โรงเรียนบางจานวิทยาโรงเรียนวัดจันทราวาส (ศุขประสารราษฎร์) โรงเรียนคงคารามโรงเรียนคอนยางวิทยา โรงเรียนเขาชัยวิทยา โรงเรียนโยธินบูรณะเพชรบุรีโรงเรียนหนองหญ้าปล้องวิทยา โรงเรียนบ้านแหลมวิทยา โรงเรียนวชิรธรรมโสภิต โรงเรียนบางตะนูนวิทยา โรงเรียนโดนคหลวงวิทยา โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์โรงเรียนหนองจอกวิทยาโรงเรียนหนองชุมแสงวิทยาโรงเรียนบ้านลาดวิทยาโรงเรียนแก่งกระจานวิทยาโรงเรียนป่าเต็งวิทยาในจังหวัดเพชรบุรี และโรงเรียนบางสะพานวิทยาโรงเรียนเมืองปราณบุรี โรงเรียนปากน้ำปราณวิทยา โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการปราณบุรีโรงเรียนหัวหิน โรงเรียนหัวหินวิทยาคมโรงเรียนหนองพลับวิทยาในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่างของผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 แยกตามจังหวัด

จังหวัด	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
	ผู้บริหาร	ครู	ผู้บริหาร	ครู
เพชรบุรี	37	961	20	120
ประจวบคีรีขันธ์	37	770	15	105
รวม		1,809		260

## เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามใช้สอบถามกลุ่มตัวอย่างได้จากผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 รายละเอียดของแบบสอบถามแต่ละตอนเป็นดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10

ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดระบบสารสนเทศภายในสถานศึกษา จำนวน 28 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามวัดกระบวนการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 31 ข้อ

## การสร้างเครื่องมือการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศกับกระบวนการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษาแล้วนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย

2. สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิด ให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระและขอบเขตการวิจัย
3. นำแบบสอบถามการวิจัยเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาแก้ไข
4. ปรับปรุงแบบสอบถามการวิจัยตามที่คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แก้ไข
5. นำแบบสอบถามการวิจัยเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ภาษา พร้อมวิเคราะห์คำถามให้เหมาะสมครอบคลุมตามประเด็นที่ศึกษาวิจัย
6. ปรับปรุงแบบสอบถามการวิจัยตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
7. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาอีกครั้งก่อนนำไปทดลองก่อนเก็บข้อมูล
8. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้บริหารและครูที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาของ โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย เพชรบุรี โรงเรียนชะอำคุณหญิงเนื่องบุรี และ โรงเรียนท่าช้างวิทยาสถาบันงานเขตพื้นที่การศึกษาการมัธยมศึกษา เขต 10 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแล้วนำมาหาค่าความเที่ยง ได้ค่าความเที่ยง 0.97

### การหาคุณภาพของเครื่องมือ

การหาคุณภาพของแบบสอบถามในการวิจัยฉบับนี้ เป็นการหาความเที่ยงตรง (Validity) การทดสอบหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และการหาค่าความเที่ยง (Reliability) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) การหาความเที่ยงตรงของแบบสอบถามผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ด้านโครงสร้างเนื้อหาวิชาและภาษาเพื่อให้มีความสมบูรณ์เกิดความเข้าใจแก่ผู้ตอบและสามารถวัดได้ตรงกับเรื่องที่ต้องการศึกษาแล้วนำมาปรับปรุงให้เหมาะสม มีความถูกต้อง พร้อมทั้งหาค่า IOC (Item – Objective Congruence Index) ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล ซึ่งรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ขอความอนุเคราะห์ให้ตรวจแบบสอบถามมีดังนี้

#### 1.1 นายประชุมแรงกสิกร

รองผู้อำนวยการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2

## 1.2 นายสัมฤทธิ์ สระสินทอง

อาจารย์โรงเรียนคงคาราม

## 1.3 อาจารย์สุกัญชลิลา บุญมาธรรม

อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบุรี

2. การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำไปทดลองใช้กับผู้เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศกับการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 30 คน ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาของโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เพชรบุรี โรงเรียนชะอำคุณหญิงเนื่องบุรี และโรงเรียนท่ายางวิทยา ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item- total Correlation) ของไวร์สมาและจัวร์ (Wiersma & Jurs อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 177) คัดเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก  $r = .20$  ขึ้นไป เป็นแบบสอบถามที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจริงในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ (บุญชม ศรีสะอาดและบุญส่ง นิลแก้ว, 2535 : 79) และนำแบบสอบถามมาหาค่าความเที่ยงทั้งฉบับโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1990) โดยนำแบบสอบถามที่มีค่าความเที่ยงตั้งแต่  $.80$  ขึ้นไป นำไปใช้เก็บข้อมูลจริง ซึ่งแบบสอบถามด้านระบบสารสนเทศมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่  $.309 - .793$  ค่าความเที่ยงเท่ากับ  $.946$  ส่วนการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษา มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่  $.526 - .846$  ค่าความเที่ยงเท่ากับ  $.973$  โดยสรุปแบบสอบถามทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงที่ยอมรับได้ทุกข้อ

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอนหนังสือจากคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีไปขอความร่วมมือและอนุเคราะห์จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ และกระบวนการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษา

2. การเก็บแบบสอบถามคืน โดยขอความกรุณากลุ่มตัวอย่างนำแบบสอบถามส่งคืนผู้วิจัยทางไปรษณีย์และในกรณียังไม่ได้รับแบบสอบถามคืนตามเวลาที่กำหนดไว้ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่างในรอบที่สอง

3. การจัดกระทำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยส่งแบบสอบถามจำนวน 260 ฉบับ ไปยังผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 260 คน ได้รับคืนจำนวน 260 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามให้คะแนนตามน้ำหนักที่กำหนดไว้และนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลตามจุดมุ่งหมายการวิจัยต่อไป

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้กลับคืนมาพิจารณาตรวจสอบความสมบูรณ์ แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows Version 11.0 จำแนกรายด้านและรายชื่อ โดยแปลความหมายของคะแนนเป็น 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว, 2535 : 22-24) คือ

### 1. แบบสอบถามวัดระบบสารสนเทศ แปลความหมายของคะแนนได้ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง มีพฤติกรรมที่แสดงออกการใช้ระบบสารสนเทศแต่ละด้านระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง มีพฤติกรรมที่แสดงออกการใช้ระบบสารสนเทศแต่ละด้านระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง มีพฤติกรรมที่แสดงออกการใช้ระบบสารสนเทศแต่ละด้านระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง มีพฤติกรรมที่แสดงออกการใช้ระบบสารสนเทศแต่ละด้านระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีพฤติกรรมที่แสดงออกการใช้ระบบสารสนเทศแต่ละด้านระดับน้อยที่สุด

### 2. แบบสอบถามวัดกระบวนการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษา แปลความหมายของคะแนนได้ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง มีพฤติกรรมที่แสดงออกการใช้กระบวนการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง มีพฤติกรรมที่แสดงออกการใช้กระบวนการตัดสินใจ  
ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง มีพฤติกรรมที่แสดงออกการใช้กระบวนการตัดสินใจ  
ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง มีพฤติกรรมที่แสดงออกการใช้กระบวนการตัดสินใจ  
ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีพฤติกรรมที่แสดงออกการใช้กระบวนการตัดสินใจ  
ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดในแบบจำลอง  
ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows Version 11.0

ตอนที่ 3 วิเคราะห์โมเดลการวัด 2 โมเดล โมเดลการวัดของระบบสารสนเทศ และโมเดล  
การวัดของกระบวนการตัดสินใจโดยทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน(Confirmatory Factor  
Analysis) เพื่อยืนยันองค์ประกอบตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์แบบจำลอง  
ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (Linear Structural Relation Model) ของระบบสารสนเทศกับ  
กระบวนการตัดสินใจของผู้บริหารซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นกระทำโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป  
LISREL 8.80 Student

ตอนที่ 4 วิเคราะห์แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของระบบสารสนเทศกับ  
กระบวนการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งการตรวจสอบแบบจำลองสมมติฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น  
(Model Evaluation) เป็นการตรวจสอบความตรงของแบบจำลองที่เป็นสมมติฐานการวิจัย หรือ  
การประเมินผลความถูกต้องของโมเดลหรือการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับ  
โมเดล โดยประเมิน 2 ส่วนคือ 1) ประเมินความกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ใน  
ภาพรวมทั้งโมเดล (Overall Model Fit Measure) 2) ประเมินความกลมกลืนของผลลัพธ์ใน  
ส่วนประกอบที่สำคัญในแบบจำลอง (Component Fit Measure) (Bollen, 1989 : 256-288 ; Joreskog &  
Sorbom, 1993 : 120-131; นงลักษณ์วิรัชชัย, 2542 : 53-57; Hair et al., 1995 : 661-670 อ้างถึงใน มณฑา จำปา  
เหลือง, 2551 : 180) โดยการประเมินทั้งสองส่วนนี้จะนำไปสู่การพัฒนาแบบจำลองต่อไปด้วยเกณฑ์ที่ใช้  
ในการตรวจสอบแบบจำลองในงานวิจัยนี้มีดังนี้

1. ประเมินความกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในภาพรวม ผู้วิจัยได้  
เลือกใช้ค่าสถิติบางค่าที่เหมาะสมกับแบบจำลองของผู้วิจัย ได้แก่

1.1 ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Squares Statistic;  $\chi^2$ ) จะทำการทดสอบว่า “เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากรแตกต่างจากเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมจากการประมาณค่าหรือไม่” (Bollen, 1989; อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 180) กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 ที่ระดับ .05 ดังนั้นถ้าค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากรไม่แตกต่างจากเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมจากการประมาณค่าสรุปได้ว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งถ้าค่าสถิติไค-สแควร์มีค่าต่ำมาก ยังมีค่าใกล้เคียงศูนย์มากเท่าไรแสดงว่าโมเดลลิสเรดสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์มีค่าสูงมาก แสดงว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือโมเดลลิสเรดไม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แต่ไค-สแควร์มีจุดอ่อนเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่รูปแบบจำลองทางทฤษฎีมักจะถูกปฏิเสธความสอดคล้องระหว่างรูปแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์สูง ในทางกลับกันขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กมาก รูปแบบจำลองที่คุณภาพด้อยก็อาจจะไม่ถูกปฏิเสธหรืออีกนัยหนึ่งก็คือกรณีนี้รูปแบบจำลองที่ไม่ดีนักจะได้รับการยอมรับว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยอาศัยตัวสถิติไค-สแควร์เป็นเทคนิคสำหรับการวิเคราะห์ (ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์และสมชาย สว่างเนตร อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 180); Cammies & Mciver, 1981 : 78 -80; Carmines, 1985 : 39-41; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 : 53-54) มีนักวิชาการหลายท่านให้พิจารณาดัชนีตัวอื่นๆ คือให้พิจารณาค่าสถิติไค-สแควร์หารด้วยองศาของความเป็นอิสระ ( $\chi^2/df$ : ไค-สแควร์สัมพัทธ์:Relative Chi-Squares) วิทตันและคณะ และคาร์มายและแมคไอเวอร์(Wheaton et al., 1977&Cammies &Mciver อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 181) กล่าวว่าถ้ามีค่าเท่ากับ 5 หรือน้อยกว่า ส่วนใดมานทอพ โปลอสและสิเกียว(Dimantopoulos & Sinuaw อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 181) และปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์และสมชาติ สว่างเนตร (2535 : 40 -41) กล่าวว่า มีค่าเท่ากับ 2 หรือน้อยกว่า ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ไค-สแควร์สัมพัทธ์ไม่เกิน 5 ของวิทตันและคณะ แสดงว่าแบบจำลองสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1.2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index : GFI) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงความกลมกลืนของข้อมูลเชิงประจักษ์กับแบบจำลองที่กำหนดขึ้นได้แก่ดัชนี GFI (Goodness of Fit Index) ดัชนีAGFI (Adjust Goodness of Fit Index) และดัชนีCFI (Comparative Fit Index) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 แต่ค่าที่สูงกว่า .90 ถือว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Arbuckle, 1995 : 529 ; Hair, et al.,1995 อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 181) โดยค่าที่เข้าใกล้ 1 จะบ่งบอกว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลสูงด้วย (Bollen อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 181)

1.3 RMR (Root Mean Squared Residual) เป็นดัชนีที่วัดค่าเฉลี่ยส่วนที่เหลือจากการเปรียบเทียบขนาดของความแปรปรวน และความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรของประชากรกับการประมาณค่า ซึ่งดัชนีจะใช้ได้ดีเมื่อตัวแปรสังเกตทั้งหมดเป็นตัวแปรมาตรฐาน (Standardized Variables) โดยค่าที่ใกล้ศูนย์มากแสดงว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์สูง (Bollen, 1989 อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 181) ซึ่งถ้าปัญหาจากค่า RMR ก็สามารถดูจากค่า SRMR (Standardized RMR) ควรมีค่าต่ำกว่า .05 เป็นค่าที่ยอมรับได้ (Diamantopoulos & Siguaw, 2000 อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 181)

1.4 RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) ค่ารากเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ มีค่าต่ำกว่า .06 แสดงว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (เสรี ชัดเข้ม และสุชาดา กรเพชรปณี, 2546 : 1-40) ส่วนไพรัดน์ วงษ์นาม (2545 : 11) กล่าวว่าค่า RMSEA < .05 ถือว่าโมเดลมีความเหมาะสมมาก ค่า RMSEA > .05 แต่ < .08 ถือว่ามีความเหมาะสม ค่า RMSEA มีค่าระหว่าง .08 - .10 ถือว่ามีความเหมาะสมพอใช้ และค่า RMSEA > .10 ถือว่าโมเดลไม่เหมาะสม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ RMSEA ของไพรัดน์ วงษ์นาม แสดงว่าแบบจำลองสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. ประเมินความกลมกลืนของผลลัพธ์ในส่วนประกอบที่สำคัญในแบบจำลองภายหลังจากการประเมินความกลมกลืนของแบบจำลองในภาพรวมแล้ว ในงานวิจัยนี้พิจารณาพารามิเตอร์ใน 2 กลุ่มได้แก่

2.1 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Errors) โดยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานควรมีขนาดเล็ก ในการตีความว่าค่าความเคลื่อนมีขนาดเล็กหรือใหญ่นั้นพิจารณาจากค่าพารามิเตอร์ว่ามีนัยสำคัญหรือไม่ หากค่าพารามิเตอร์มีนัยสำคัญแสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีขนาดเล็ก หากแต่ค่าพารามิเตอร์ไม่มีนัยสำคัญแสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีขนาดใหญ่ ซึ่งบ่งบอกได้ว่าแบบจำลองยังไม่ดีพอ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2543 : 53) สำหรับการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานด้วยโปรแกรมลิสมรสนั้นเมื่อมีการประเมินค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดวางนัยทั่วไป (Generalized Least Squares - GLS) จะถูกต้องและแม่นยำเมื่อตัวแปรสังเกตในแบบจำลองมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติหลายตัวแปร (Joreskog & Sorbom, 1993 อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 182)

2.2 สหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสอง (Squared Multiple Correlation,  $R^2$ ) หรือค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของตัวแปรสังเกตโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยค่าสถิติที่มีค่าสูงแสดงว่าแบบจำลองมีความเที่ยงตรง (Validity) (Joreskog & Sorbom อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 182) แต่ถ้าค่าสถิติมีค่าน้อยแสดงว่าแบบจำลองนั้นมีความเที่ยงตรงน้อยและยังไม่มีประสิทธิภาพ (นงลักษณ์ วิรัชชัย,

2542 : 59) และการพิจารณาแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรได้ถึงร้อยละ 40 ข้อมติได้ว่า เป็นผลลัพธ์ที่ดีและยอมรับได้ (Sarlis & Stronkhorst อ้างถึงใน มณฑา จำปาเหลือง, 2551 : 182)

นอกจากนี้การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจะพิจารณาค่าสถิติคือค่าสถิติไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) ไม่มีนัยสำคัญ ( $P > .05$ ) ดัชนี GFI และดัชนี AGFI มีค่ามากกว่า .90 ดัชนี CFI มีค่ามากกว่า .95 ค่า Standardized RMR มีค่าต่ำกว่า .08 และค่า RMSEA มีค่าต่ำกว่า .06 แต่ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์ มีนัยสำคัญ ( $P \leq .05$ ) และค่าสถิติไค-สแควร์ สัมพัทธ์น้อยกว่า 3.00 ดัชนี GFI และดัชนี AGFI มีค่ามากกว่า .90 ดัชนี CFI มีค่ามากกว่า .95 ค่า Standardized RMR มีค่าต่ำกว่า .08 และค่า RMSEA มีค่าต่ำกว่า .06 แสดงว่าโมเดลองค์ประกอบ สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (เสรี ชัดแจ้ง และสุชาดากร เพชรปानी, 2546 : 1-40) และการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจาก RMSEA ไพร์ตัน วงษ์นาม (2545 : 11) กล่าวว่า 1) ค่า RMSEA < .05 ถือว่าโมเดลมีความเหมาะสมมาก 2) ค่า RMSEA > .05 แต่ < .08 ถือว่ามีความเหมาะสม 3) ค่า RMSEA มีค่าระหว่าง .08 - .10 ถือว่ามีความเหมาะสมพอใช้ 4) ค่า RMSEA > .10 ถือว่าโมเดลไม่เหมาะสม