บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1 นี้ มีความมุ่งหมายของการวิจัย คือเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1 และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีการดำเนินการวิจัย 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ประกอบด้วย

1.1 การศึกษาแนวคิดทฤษฎีและวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

1.3 การพัฒนาตัวบ่งชี้เชิงสมมติฐาน

ระยะที่ 2 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ตัวแปรที่ศึกษา

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.4 วิธีสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1

การดำเนินงานในระยะนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การศึกษาแนวคิดทฤษฎีและวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยทำการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ โดยค้นคว้าเอกสาร บทความ รวมทั้งงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ แล้วนำข้อมูลมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำมาใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อยของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์

2. การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อให้ได้กรอบแนวคิดการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์

2.1 คุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้สัมภาษณ์ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และนักวิชาการ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ โดยผู้วิจัยกำหนดคุณสมบัติ ดังนี้

2.1.1 ศึกษานิเทศก์ มีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการพิเศษ วุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านคอมพิวเตอร์ มีประสบการณ์ในการทำงาน 5 ปีขึ้นไป จำนวน 1 คน

2.1.2 ครูผู้สอน มีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการพิเศษ มีวุฒิการศึกษาปริญญาโท เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการสอนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านคอมพิวเตอร์ มีประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน

2.1.3 นักวิชาการ เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย วุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านคอมพิวเตอร์ มีประสบการณ์ในการทำงาน 5 ปีขึ้นไป จำนวน 1 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะนี้ เป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi Structured Interview) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ซึ่งมีประเด็นหลักในการสัมภาษณ์ ดังนี้

2.2.1 องค์ประกอบหลักด้านการมีความรู้พื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.2.2 องค์ประกอบหลักด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการติดต่อสื่อสาร

2.2.3 องค์ประกอบหลักด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณและปลอดภัย

2.2.4 องค์ประกอบหลักด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการเรียนการสอน

2.2.5 องค์ประกอบหลักด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

2.3 การพัฒนาและหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.3.1 ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 และจัดทำข้อสรุป

2.3.2 นำข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสารเป็นกรอบในการสร้างแบบสัมภาษณ์นำเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาปรับปรุงแก้ไข

2.3.3 จัดพิมพ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ โดยใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นในการบันทึกการสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยขอนัดหมายผู้ทรงคุณวุฒิล่วงหน้าประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วนำบทสัมภาษณ์มารวบรวมอย่างเป็นระบบเพื่อสะดวกต่อการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์ โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 80 ของผู้ทรงคุณวุฒิและวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำผลที่ได้มาใช้ประกอบการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1

3. การพัฒนาตัวบ่งชี้เชิงสมมติฐาน

จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน สามารถพัฒนาตัวบ่งชี้เชิงสมมติฐานสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์

ระยะที่ 2 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การดำเนินงานในระยะนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2,121 คน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ประกอบด้วย ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ปีการศึกษา 2560 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้เป็น การวิเคราะห์โดยใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) จึงจำเป็นต้องกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับสถิติแต่ละประเภท ซึ่งนักวิจัยหลายท่านได้ให้แนวทางสำหรับการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตามแนวคิดของ Bollen (1989 อ้างถึงใน กรรณิการ์ ศรีวารีรัตน์, 2551, หน้า 55) ที่เสนอว่า ขนาดกลุ่มตัวอย่างควรพิจารณาควบคู่ไปกับจำนวนพารามิเตอร์อิสระที่ต้องการประมาณค่า ถ้ามีจำนวนมากควรจะต้องมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างมากขึ้นด้วย และแนวคิดของ Schumacker and Lomax (Hair and other, 1998 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 54) ที่ได้เสนอกฎแห่งความชัดเจน (Rule of Thumb) ที่นักสถิติวิเคราะห์ตัวแปรพหุใช้เกณฑ์ขั้นต่ำในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สัดส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่างกับจำนวนพารามิเตอร์ 10 : 1 ซึ่งงานวิจัยเรื่องนี้มีจำนวน 21 พารามิเตอร์ จะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 210 คน ส่วน Comrey & Lee (1992 อ้างถึงใน กรรณิการ์ ศรีวารีรัตน์, 2551, หน้า 55) ได้เสนอแนะขนาดกลุ่มตัวอย่างว่า ถ้าจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 300 คน ถือว่า ดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 425 คน ซึ่งถือว่าไม่ต่ำกว่าเกณฑ์และเป็นไปตามที่นักวิจัยและนักสถิติได้ให้แนวทางไว้อันจะทำให้การวิเคราะห์องค์ประกอบมีความแม่นยำและสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ในสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ซึ่งประกอบด้วย 16 ศูนย์เครือข่าย ดังนี้ 1) ศูนย์เครือข่ายขมิ้นหนองลาด 2) ศูนย์เครือข่ายหนองหารหลวง 3) ศูนย์เครือข่ายธาตุเชิงชุม 4) ศูนย์เครือข่ายไตรศิลา 5) ศูนย์เครือข่ายถิ่นภูไท 6) ศูนย์เครือข่ายห้วยยางพังขว้าง 7) ศูนย์เครือข่ายกุสุมาลย์ 1 8) ศูนย์เครือข่ายกุสุมาลย์ 2 9) ศูนย์เครือข่ายเต่างอย 10) ศูนย์เครือข่ายแมดด่านพลังวิทย์ 11) ศูนย์เครือข่ายตองโขบเหล่าโพนค้อสามัคคี 12) ศูนย์เครือข่ายนาแก้วบ้านแป้น 13) ศูนย์เครือข่ายโพนสามัคคี 14) ศูนย์เครือข่ายภูผายล 15) ศูนย์เครือข่ายภูพานทอง 16) ศูนย์เครือข่ายกุดบาก ผู้วิจัยใช้ทั้ง 16 ศูนย์เครือข่าย โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง

ขั้นที่ 2 ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ใช้การสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับสลากแบบใส่คืน ใช้เกณฑ์ร้อยละ 70 ของโรงเรียนในแต่ละศูนย์เครือข่าย ได้โรงเรียนทั้งหมด 122 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 สุ่มกลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนคอมพิวเตอร์เป็นหน่วยสุ่ม ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับสลากแบบใส่คืน ใช้เกณฑ์ร้อยละ 20 ของครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน รวมจำนวนทั้งหมด 425 คน

สรุปได้ว่า ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 425 คน คือ ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนในสังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ปีการศึกษา 2560

ตาราง 12 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยจำแนกตามขนาดของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1

ที่	เครือข่าย	โรงเรียนร้อยละ 70 ของศูนย์เครือข่าย	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
			ครู/ บุคลากร	ครู/ บุคลากร
1	ขมิ้นหนองลาด	1. บ้านโพนบกสหราษฎร์วิทยา	7	1
		2. บ้านพานสหราษฎร์บำรุง	21	4
		3. บ้านประชาสุขสันติ์	13	3
		4. โคกเลาะวิทยาคาร	15	3
		5. ชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์	20	4
		6. ศรีบุญเรืองวิทยาคาร	18	4
		7. บ้านดอนแคน "คุรุราษฎร์ผดุงวิทย์"	19	4
		8. บ้านหนองลาด(ราษฎร์อุทิศวิทยาคม)	18	4
2	หนองหารหลวง	1. บ้านดอนยาง(สหราษฎร์บำรุงวิทย์)	10	2
		2. บ้านโคกก่องสหมิตรวิทยาคาร	20	4
		3. บ้านโคกสูง (สหราษฎร์บำรุง)	13	3
		4. บ้านหนองมะเกลือ	15	3
		5. บ้านหนองนาเลิศ	20	4
		6. บ้านม่วงลายราษฎร์ผดุงศิลป์	21	4

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 12 (ต่อ)

ที่	เครือข่าย	โรงเรียนร้อยละ 70 ของศูนย์เครือข่าย	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
			ครู/บุคลากร	ครู/บุคลากร
		7. บ้านหนองปลาน้อย(สุทธะเรืองศิลป์)	14	3
		8. บ้านท่าวัด	17	3
3	ธาตุเชิงชุม	1. นาอ้อยคำสะอาด	11	2
		2. ธาตุนาเวงวิทยา	12	2
		3. นายอวัฒนา	15	3
		4. งิ้วด่อนราษฎร์สามัคคีบำรุง	18	4
		5. อนุบาลสกลนคร	95	19
		6. เชิงชุมราษฎร์นุกูล	95	19
		7. เมืองสกลนคร(ธาตุนารายณ์เจงเวง)	21	4
4	ไตรศิลา	1. ทุ่งมนพิทยาคาร	17	3
		2. ชุมชนเชียงเครือราษฎร์รังสรรค์	8	2
		3. บ้านป่าหว้าน	11	2
		4. บ้านหนองหอย	21	4
		5. ศิริราษฎร์วิทยาคาร	25	5
		6. บ้านหนองศาลาราษฎร์บำรุง	17	3
		7. บ้านนาดอกไม้ผดุงวิทยา	11	2
		8. บ้านน้อยจอมศรี	10	2
		9. ท่าแร่วิทยา	29	6
5	ถิ่นภูไท	1. บ้านนากับแก้	7	1
		2. บ้านโพนก้างปลา	9	2
		3. ผักแพวบำรุงวิทยา	10	2
		4. บ้านโพนยางคำ กรป.กลางพัฒนา	11	2
		5. ห้วยปลาใยผดุงวิทยา	12	2
		6. บ้านดงมะไฟสามัคคีราษฎร์อุทิศ	18	4
		7. บ้านหนองไผ่	18	4
		8. ชุมชนโนนหอมไผ่ล้อม	16	3

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 12 (ต่อ)

ที่	เครือข่าย	โรงเรียนร้อยละ 70 ของศูนย์เครือข่าย	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
			ครู/บุคลากร	ครู/บุคลากร
6	ห้วยยางพังขว้าง	1. บ้านดงยอสามัคคีพิทยาศิลป์	8	2
		2. บ้านพังขว้างวัฒนศิลป์	12	2
		3. บ้านดงขุมข้าว	14	3
		4. ห้วยทรายวิทยา	12	2
		5. บ้านศรีวิชา คุรุราษฎร์อุทิศ	10	2
		6. บ้านนาคำวิทยาคาร	16	3
		7. บ้านลาดกะเฌอ(คุรุราษฎร์ชูวิทย์)	23	5
		8. บ้านพะเนาว์ราษฎร์บำรุง	17	3
		9. บ้านบอนสหราษฎร์บำรุง	29	6
7	กุสุมาลย์ 1	1. บ้านอีกุด	16	3
		2. บ้านนาดี	9	2
		3. บ้านม่วงวิทยา	17	3
		4. ไพศาลวิทยา	14	3
		5. บ้านนาโพธิ์คุรุราษฎร์พัฒนา	8	2
		6. บ้านห้วยกอกหนองเค็ม	12	2
		7. บ้านกุดสะกอย	13	3
		8. อนุบาลกุสุมาลย์	36	7
		9. บ้านโพนแพง เจียรวนนท์อุทิศ 5	57	11
8	กุสุมาลย์ 2	1. บ้านซ่งเต่า	8	2
		2. บ้านหนองปลาตอง(ประชาวิทยาคาร)	9	2
		3. บ้านอุ่มจาน	9	2
		4. บ้านกุงศรี	12	2
		5. นาเพียงสว่างวิทยานุกูล	33	7
		6. บ้านนาเพียงเก่าสนธิราษฎร์สามัคคี	8	2
		7. ชุมชนบ่อแสนพันมิตรภาพที่211	14	3
		8. บ้านหนองบัวสร้างวิทยาคาร	20	4
		9. บ้านงิ้วศิริราษฎร์บำรุง	9	2

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 12 (ต่อ)

ที่	เครือข่าย	โรงเรียนร้อยละ 70 ของศูนย์เครือข่าย	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
			ครู/บุคลากร	ครู/บุคลากร
9	เต่างอย	1. บ้านจันทร์เพ็ญ	16	3
		2. บ้านโคกกลาง	14	3
		3. บ้านนาอ่างม่วงคำ	18	4
		4. บ้านนาตาลคำข่า	19	4
		5. บ้านหนองบึงทวาย	12	2
		6. บ้านดงหลวง	24	5
		7. อนุบาลเต่างอย	28	6
10	แมดด่านพลังวิทย์	1. บ้านลาดค้อ	10	2
		2. บ้านโพนทองประชาอุทิศ	9	2
		3. บ้านม่วงไข่ประชาราษฎร์สงเคราะห์	22	4
		4. บ้านแมดนาท่ม	21	4
		5. บ้านป่าปอสหพัฒนศึกษา	7	1
		6. บ้านไร่นาดี	19	4
11	ตองโขบเหล่าโพนค้อสามัคคี	1. บ้านนาสีนวล	11	2
		2. บ้านหนองแข้โนนมาลา	12	2
		3. บ้านห้วยหีบวิทยาธาร	14	3
		4. บ้านตองโขบ	10	2
		5. อนุบาลโคกศรีสุพรรณ	19	4
		6. บ้านห้วยยาง	17	3
		7. บ้านเหล่าโพนค้อเหล่าราษฎร์วิทยา	18	4
12	นาแก้วบ้านแป้น	1. โพนบกผดุงศาสตร์	6	1
		2. นาแก้วพิทยาคม	17	3
		3. บ้านกลางนาเดื่อ	14	3
		4. บ้านหนองกระบอกราษฎร์อุทิศวิทยา	20	4
		5. หนองผือเทพนิมิต	24	5
		6. บ้านนาเดื่อ	8	2

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 12 (ต่อ)

ที่	เครือข่าย	โรงเรียนร้อยละ 70 ของศูนย์เครือข่าย	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
			ครู/บุคลากร	ครู/บุคลากร
		7. บ้านแป้นสามัคคีราษฎร์บำรุง	17	3
		8. ท่าศาลาราษฎร์วิทยา	14	3
13	โพนสามัคคี	1. บ้านนาตงสหราษฎร์อุทิศ	17	3
		2. บ้านป่าผาง	16	3
		3. บ้านปุ่งสหราษฎร์บำรุง	13	3
		4. อนุบาลโพนนาแก้ว	14	3
		5. บ้านโนนกุง	16	3
		6. บ้านนาจาน	18	4
14	ภูผายล	1. บ้านกกปลาซิวนาโด่	18	4
		2. บ้านโคกภู	14	3
		3. อนุบาลภูพาน	20	4
		4. บ้านยางโล้นเจริญราษฎรไพบูลย์	24	5
		5. เขื่อนน้ำพุง	22	4
15	ภูพานทอง	1. ชุมชนบ้านสร้างค้อ	20	4
		2. บ้านชมภูพาน	10	2
		3. บ้านใหม่พัฒนา	17	3
		4. บ้านต้อนราษฎร์ดำรงวิทย์	18	4
		5. บ้านฮ่องสิมประชาสรรค์	18	4
		6. บ้านหลุบเลา	17	3
16	กุดบาก	1. บ้านบัวคุรุราษฎร์สามัคคี	19	4
		2. ชุมชนบ้านกุดไห	19	4
		3. บ้านกุดแฮดวัฒนราษฎร์ผดุง	17	3
		4. บ้านค้อใหญ่	17	3
		5. บ้านนาม่องดงนิมิตวิทยา	14	3
		6. บ้านหนองค้าดารกานนท์วิทยา	19	4

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 12 (ต่อ)

ที่	เครือข่าย	โรงเรียนร้อยละ 70 ของศูนย์เครือข่าย	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
			ครู/บุคลากร	ครู/บุคลากร
		7. บ้านนาขาม	11	2
		8. บ้านโพนงามคุรุราษฎร์วิทยา	10	2
		9. บ้านหนองสะไนราษฎร์รังสฤษฎ์	16	3
		10. กุดบากราษฎร์บำรุง	25	5
รวม			2,121	425

2. ตัวแปรที่ศึกษา

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบหลักด้านการมีความรู้พื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร องค์ประกอบหลักด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการติดต่อสื่อสาร องค์ประกอบหลักด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกต้องตามกฎหมาย คุณธรรม จริยธรรม และปลอดภัย องค์ประกอบด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน และองค์ประกอบหลักด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ดังนี้

2.1 ด้านการมีความรู้พื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง การมีความรู้ความเข้าใจในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สารสนเทศพื้นฐาน ในการจัดการกับข้อมูลและสารสนเทศ สามารถใช้งานอินเตอร์เน็ตและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย คือ 1) การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สารสนเทศพื้นฐานในการปฏิบัติงาน 2) สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน 3) สามารถใช้อินเทอร์เน็ตและเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ และ 4) สามารถจัดการกับข้อมูลและสารสนเทศได้

2.2 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการติดต่อสื่อสาร หมายถึง การมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในการใช้งานเครือข่ายอินเตอร์ สามารถใช้การติดต่อสื่อสารผ่านทางอีเมล์ และการติดต่อสื่อสารในสังคมโลกออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 1) การติดต่อสื่อสารในสังคมโลกออนไลน์ 2) การมีความรู้ความเข้าใจในการสื่อสารทางอีเมล์ และ 3) การมีความรู้ความเข้าใจในพื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

2.3 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกต้องตามกฎหมาย คุณธรรม จริยธรรมและปลอดภัย หมายถึง การมีความรู้ความเข้าใจในกฎหมาย คุณธรรม จริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสานสนเทศและการสื่อสาร สามารถวางแผนและออกแบบการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างปลอดภัย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 1) การมีความเข้าใจประเด็นทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) การวางแผนและออกแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และ 3) มีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.4 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน หมายถึง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศเพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอน การพัฒนาทักษะการคิดและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียน ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการประเมินผลและวัดผลการสอนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 1) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะการคิดและความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน 2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการประเมินและวัดผล และ 3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร และรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศได้

2.5 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ หมายถึง การที่ครูมีความรู้ความสามารถในวิชาชีพของตนเอง และสามารถพัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรมทางการศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมวิชาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 1) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาความรู้ด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิจัยพัฒนา และปรับปรุงนวัตกรรมทางการศึกษา และ

3) การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในระยะนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 เป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

3.1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นคำถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List) มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุดและประสบการณ์ในการทำงาน

3.2 แบบสอบถามระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 เป็นแบบมาตราประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามรูปแบบของ Likert's Scale ซึ่งมีระดับคะแนนที่ให้ความหมายดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมมาก
ระดับ 3 หมายถึง ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมน้อย
ระดับ 1 หมายถึง ตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

4. วิธีสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

4.1 นำข้อมูลที่ได้จากกรอบแนวคิดการวิจัยมาร่างแบบสอบถาม เพื่อใช้สอบถามระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 แล้วนำเสนอที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบ

ความครอบคลุมขององค์ประกอบของตัวบ่งชี้ ความถูกต้องเหมาะสมในด้านการใช้ภาษา ความเรียบร้อย และนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

4.2 นำร่างแบบสอบถามที่แก้ไขและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องของเครื่องมือ (สุวิมล ติรกานันท์, 2550) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence/IOC) และคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่า IOC = .50 ขึ้นไป ซึ่งแสดงว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและเนื้อหาที่มุ่งวัด โดยได้กำหนดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นสอดคล้องกับตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นเป็นตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์

–1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่เป็นตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์

โดยคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ดังนี้

4.2.1 นักวิชาการ เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย วุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านคอมพิวเตอร์ มีประสบการณ์ในการทำงาน 5 ปีขึ้นไป จำนวน 1 คน

4.2.2 ครูผู้สอน มีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการพิเศษ มีวุฒิการศึกษาปริญญาโท เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการสอนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านคอมพิวเตอร์ มีประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน

4.2.3 ศึกษานิเทศก์ มีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการพิเศษ วุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านคอมพิวเตอร์ มีประสบการณ์ในการทำงาน 5 ปีขึ้นไป จำนวน 1 คน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เมื่อพิจารณาเลือกผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยจึงส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบตัวบ่งชี้ด้วยตนเองและได้แนบข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยไปด้วย จากนั้นจึงประสานขอรับแบบสอบถามคืน เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งแบบสอบถามมีค่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ระหว่าง 0.60 – 1.00

4.3 นำแบบสอบถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องที่อยู่ในระดับเหมาะสม ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อการปรับปรุงข้อคำถามก่อนนำไปเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ในขั้นตอนต่อไป

4.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try-out) กับครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ไปหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถาม (r) การหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ค่า Item Total Correlation ถ้าค่า Item Total Correlation เป็นบวกแสดงว่ามีอำนาจจำแนกและวัดในสิ่งเดียวกับแบบสอบถามทั้งฉบับ ถ้าค่า Item Total Correlation เข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าไม่มีอำนาจจำแนก ถ้าค่า Item Total Correlation เป็นลบแสดงว่าคะแนนจากข้อนี้และจากแบบสอบถามไม่สอดคล้องกัน (Crocker and Algina อ้างถึงใน วันเพ็ญ นันทะศรี, 2555, หน้า 195) ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อคำถาม (r) มีค่า 0.31–0.78 และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ด้วยวิธีของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ว่าต้องมีค่า .70 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟามีค่า .90 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

4.5 นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขและจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อขอความอนุเคราะห์จากครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ที่เป็นหน่วยวิจัยเพื่อใช้ในการตอบแบบสอบถาม

5.2 ผู้วิจัยส่งแบบสอบถาม และหนังสือขอความร่วมมือเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและทางไปรษณีย์ พร้อมทั้งระบุเวลาให้ผู้ตอบส่งแบบสอบถามคืนภายใน 4 สัปดาห์ หรือเร็วที่สุดเท่าที่ผู้ตอบจะกรุณาได้ เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามตอบเรียบร้อยแล้วให้ส่งแบบสอบถามมายังผู้วิจัยตามที่อยู่ซึ่งได้พิมพ์ติดไว้ที่แบบสอบถาม

5.3 ตรวจสอบและคัดแยกแบบสอบถามที่สมบูรณ์เพื่อนำแบบสอบถามที่ได้รับไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป และหากพบว่ากลุ่มตัวอย่าง ยังไม่ส่งแบบสอบคืนตามกำหนด ผู้วิจัยจะส่งหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามไปทางไปรษณีย์ด่วน (EMS) จนได้รับจำนวนแบบสอบถามตามจำนวนที่ต้องการ ได้รับกลับคืนมาจำนวน 401 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 94.35 ของแบบสอบถามจำนวนทั้งหมดที่ส่งไป

5.4 นำแบบสอบถามฉบับที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อหาค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง เป็นการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบลักษณะภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ขนาดของโรงเรียน ตำแหน่ง วุฒิการศึกษาสูงสุดและประสบการณ์ในการทำงาน โดยใช้ค่าความถี่และค่าร้อยละ

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลผลที่กำหนด ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง เป็นตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้เพื่อกำหนดในโมเดล ที่จะไปทดสอบ ดังนี้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 3.50 (สุทธิรัช คนกาญจน์, 2547 อ้างถึงใน ยุพิน อินธิแสง, 2558, หน้า 120)

6.3 การวัดความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) โดยปกติแล้ว ถ้าตัวแปรตัวใดมีการแจกแจงปกติ (มีโค้งรูประฆังคว่ำ) เมื่อวัดขนาดความเบ้ (Skewness) จะเท่ากับ 0 และความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 3 ดังนั้นจึงนิยมใช้ค่าทั้งสองเป็นค่ามาตรฐานในการทดสอบวัดตัวแปรที่สนใจ (เริงชัย ตันสุชาติ, 2548 อ้างถึงใน ยุพิน อินธิแสง, 2558, หน้า 120) โดยที่

สัมประสิทธิ์ความเบ้ (Coefficient of Skewness : $\hat{y}_1$)

ถ้า	S > 0	แสดงว่า	โค้งเบ้ขวา
	S < 0	แสดงว่า	โค้งเบ้ซ้าย
	S = 0	แสดงว่า	โค้งสมมาตร

สัมประสิทธิ์ความโด่ง (Coefficient of Kurtosis : $\hat{y}_2$)

ถ้า	K > 0	แสดงว่า	โค้งโด่งมากกว่าปกติ
	K < 0	แสดงว่า	โค้งน้อยกว่าปกติ
	K = 0	แสดงว่า	โค้งปกติ

6.4 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ (Correlation Analysis) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation (r) ซึ่งมีค่าตั้งแต่ –1 ถึง 1 ค่าลบแสดงความสัมพันธ์ทางลบหรือทางตรงกันข้าม ค่าบวกแสดงความสัมพันธ์ทางบวกหรือทางเดียวกัน

r = .50 ถึง 1.00 หรือ r = –.50 ถึง –1.00 ถือว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์ในระดับสูง

r = .30 ถึง .49 หรือ r = –.30 ถึง –.49 ถือว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง

r = .10 ถึง .29 หรือ r = –.10 ถึง –.29 ถือว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

r = .00 ถือว่าข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

6.5 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้โปรแกรม LISREL ประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีไลค์ลิฮูดสูงสุด (Maximum Likelihood Estimate) ตามโมเดลที่ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งมีตัวแปรที่เป็นตัวแปรแฝงทั้งภายนอกและภายใน ผลการวิเคราะห์จะนำเสนอในรูปการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต่างๆ ค่าสถิติสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบเชิงสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีดังนี้

6.5.1 ค่าไคสแควร์ (chi–square Statistics) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์ ถ้าค่าไคสแควร์ มีค่าต่ำมากหรือยิ่งเข้าใกล้ศูนย์มากเท่าไร แสดงว่าข้อมูลโมเดลลิสเรล มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

6.5.2 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness–of–Fit Index: GFI) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความสอดคล้องจากโมเดลก่อนและหลังปรับโมเดลกับฟังก์ชัน ความสอดคล้องก่อนปรับโมเดล ค่า GFI หากมีค่าตั้งแต่ .09 – 1.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

6.5.3 ดัชนีวัดความสอดคล้องที่ปรับแล้ว (Adjusted Goodness–of–fit Index: AGFI) ซึ่งนำ GFI มาปรับแก้โดยคำนึงถึงขนาดของอิสระ (df) ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดกลุ่มตัวอย่างหากค่า AGFI มีค่าตั้งแต่ .90–1.00 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

6.5.4 ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความไม่สอดคล้องของโมเดลที่สร้าง ซึ่งค่า RMSEA น้อยกว่า .05 แสดงว่ามีความสอดคล้องกันสนิท (Close Fit) ถ้ามี ค่าอยู่ระหว่าง .08–.10 แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องในระดับปานกลาง แต่อย่างไรก็ตามค่าที่ใช้ได้และถือว่ารูปแบบที่สร้างขึ้นสอดคล้องของโมเดลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้เกณฑ์ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สรุปได้ดังตาราง 13

ตาราง 13 แสดงว่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สถิติที่ใช้วัดความกลมกลืน	**ระดับการยอมรับ**
1. ค่าไค-สแควร์ (x^2)	x^2 ที่ไม่มีนัยสำคัญหรือค่า p – value สูงกว่า .05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้อง
2. ค่า GFI	มีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้อง
3. ค่า AGFI	มีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้อง
4. ค่า CN	มีค่าเท่ากับ 200
4. ค่า RMSEA	มีค่าน้อยกว่า .05 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้อง
5. ค่า x^2/df	มีค่าต่ำกว่า 2 โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
6. ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลัก	เท่ากับหรือมากกว่า 0.70
7. ค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้	เท่ากับหรือมากกว่า 0.30

6.5.5 นำผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลมาคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่แสดงว่ามีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างตามเกณฑ์ ดังนี้ 1) เท่ากับหรือมากกว่า .70 สำหรับองค์ประกอบหลัก และ 2) เท่ากับหรือมากกว่า .30 สำหรับองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้ (Tacq, 1997 อ้างถึงใน วิลาวัลย์ มาคุ้ม, 2549)

ระยะการดำเนินการวิจัยดังกล่าวข้างต้นแสดงในภาพประกอบ 9

ภาพประกอบ 9 แสดงระยะการดำเนินการวิจัย

ตาราง 14 แสดงแผนการดำเนินการวิจัย

ระยะ	วิธีการดำเนินการ	เครื่องมือ	ผู้ให้ข้อมูล/ กลุ่มตัวอย่าง	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ	ระยะเวลา
ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์	1. การศึกษาแนวคิดทฤษฎีและวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2. การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน 3. วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ ที่ได้จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ	1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง	1. ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน	1. วิเคราะห์เนื้อหาและสังเคราะห์องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูจากแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ	ร่างตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์	มีนาคม – กรกฎาคม 2560 เมษายน 2561 พฤษภาคม 2561
ระยะที่ 2 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์	1. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ 2. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน 3. ทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธีของครอนบาค (Cronbach)	1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2. แบบสอบถามความเหมาะสมของพฤติกรรมบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์	1. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน 2. กลุ่มทดลองใช้แบบสอบถาม จำนวน 30 คน	1. วิเคราะห์ข้อมูลค่า IOC 2. หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อและหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม		พฤษภาคม–มิถุนายน 2561 พฤษภาคม – มิถุนายน 2561 มิถุนายน 2561

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 14 (ต่อ)

ระยะ	วิธีการดำเนินการ	เครื่องมือ	ผู้ให้ข้อมูล/ กลุ่มตัวอย่าง	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ	ระยะเวลา
ระยะที่ 2 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์	4. นำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 425 คน 5. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 6. ตรวจสอบความสอดคล้องของตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์	-	3. กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 425 คน	4. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าความถี่และค่าร้อยละ 5. วิเคราะห์ข้อมูลกับความเหมาะสมของพฤติกรรมบ่งชี้ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและ S.D. 6. ค่าการวัดความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) 7. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของพฤติกรรมบ่งชี้ 8. ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลระหว่างโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์	ตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์	กรกฎาคม – กันยายน 2561 ตุลาคม 2561 ตุลาคม 2561

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร