

4. การวิเคราะห์และแปลข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลเบื้องต้นด้วยการใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ

ขั้นที่ 2 พัฒนาโมเดลการวิจัย โดยผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. แหล่งข้อมูล จากการศึกษาวิเคราะห์เอกสาร ตำรา วารสาร บทความ งานวิจัยและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ข้อมูลจากการศึกษากรณีโรงเรียนที่มีวิธีที่ปฏิบัติเป็นเลิศ ระดับประเทศ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นนี้ แบบสอบถาม ตารางวิเคราะห์สาเหตุ ที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

3. วิธีการจัดเก็บข้อมูล โดยใช้โปรแกรม LISREL

4. การวิเคราะห์และแปลความหมาย การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) นำมาตีความตามประเด็นและสร้างโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ระยะที่ 2 ยกร่างและพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โดยดำเนินการดังนี้

1. ประมวลค่าพารามิเตอร์

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ โรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2561 จำนวน 15,705 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ โรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2561 จำนวน 440 โรงเรียน โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยวิเคราะห์ ผู้ให้ข้อมูลแต่ละโรงเรียนประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียนและครูผู้รับผิดชอบงานวิชาการ 1 คน โดยการใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ซึ่งผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม โรงเรียนละ 2 คน นับเป็น 1 หน่วยวิเคราะห์

1.2 เครื่องมือที่ใช้ การวิจัยในขั้นนี้เป็นการพิจารณาข้อมูลการวิจัยเชิงสถิติขั้นสูง คือ การวิเคราะห์เชิงยืนยัน การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) และการวิเคราะห์ตัวแบบเชิงเส้น โดยใช้สถิติ ไค-สแควร์ (chi-square)

1.3 วิธีการจัดเก็บข้อมูล จัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LISRELL

1.4 การวิเคราะห์และแปลความหมาย ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยสถิติขั้นสูง ดังนี้

1.4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ด้วยเทคนิคการใช้หลักการของค่าประมาณความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood: ML) ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ถ้าใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดต่ำกว่า 100 หน่วย จะมีโอกาสปฏิเสธสมมติฐานในการทดสอบไค-สแควร์ (chi-square) มาก เพราะค่าไค-สแควร์มีแนวโน้มที่จะมีค่าสูงซึ่งได้มีข้อเสนอแนะเรื่องของขนาดกลุ่มตัวอย่างว่า ควรพิจารณาควบคู่ไปกับจำนวนพารามิเตอร์อิสระที่ต้องการประมาณค่า ถ้าพารามิเตอร์มีจำนวนมาก ควรจะต้องมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นโดยใช้กฎที่ว่าอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์ควรจะเป็น 20 ต่อ 1 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2548)

1.4.2 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์การถดถอย เกณฑ์สำหรับการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างระบุขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นฟังก์ชันของจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า คือ ต้องมีขนาดกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20 คน ต่อ 1 พารามิเตอร์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2548)

1.4.3 การวิเคราะห์ตัวแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น โดยใช้สถิติไค-สแควร์ (chi-square statistics: χ^2) ที่ระดับความสอดคล้อง (goodness of fit index: GFI) ระหว่างโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งนักสถิติส่วนใหญ่กำหนดว่า ขนาดกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่ เพราะฟังก์ชันความสอดคล้อง (fit or fitting function) จะมีการแจกแจงแบบ ไค-สแควร์ กลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่เท่านั้น Gold (1989, อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ได้เสนอแนะให้พิจารณาขนาดของกลุ่มตัวอย่างควบคู่ไปกับจำนวนพารามิเตอร์อิสระที่ต้องการประมาณค่า ถ้าพารามิเตอร์มีจำนวนมากควรจะต้องมีกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นด้วย โดยการใช้อัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรเป็น 20 ต่อ 1

สรุปได้ว่าการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นสูงและมีโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพารามิเตอร์มีจำนวนมากและกลุ่มตัวอย่างต้องมีจำนวนมาก เพื่อความมั่นใจในการทดสอบ ควรใช้โดยการใช้อัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรเป็น 20 ต่อ 1 ขึ้นไป ในการวิจัยครั้งนี้ ประมาณค่าพารามิเตอร์จากโมเดลสมมติฐานมีจำนวนพารามิเตอร์ทั้งสิ้น 22 พารามิเตอร์ ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 440 โรงเรียน

1.5 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage random Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1.5.1 เลือกเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษาทุกเขตในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 183 เขตพื้นที่

1.5.2 สุ่มโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จำนวนเขตพื้นที่การศึกษาละ 3 โรงเรียน จาก 183 เขต จำนวน 440 โรงเรียน

ระยะที่ 3 การตรวจสอบความสอดคล้องของสมมติฐานของโมเดล โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความสอดคล้องของสมมติฐานของโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (model fit)

เครื่องมือที่ใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและสมมติฐานของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ร่างได้ในระยะที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามขึ้นจากการศึกษาดำรง เอกสาร งานวิจัยและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งมี 2 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงเรียน สำหรับครูผู้รับผิดชอบฝ่ายวิชาการของโรงเรียนเพื่อสอบถามเพื่อวัดตัวแปรที่ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลโรงเรียนและปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก

ชุดที่ 2 สอบถามเพื่อวัดตัวแปรที่ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลโรงเรียนและปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สำหรับผู้อำนวยการโรงเรียน

แบบสอบถามทั้ง 2 ชุดที่สร้างขึ้นจะเป็นแบบสอบถามเพื่อวัดตัวแปรสังเกต ที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ ซึ่งผู้วิจัยเลือกวัดระดับความรับรู้ โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

แบบสอบถามวัดปัจจัยหรือสาเหตุที่ส่งผลต่อประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก จำแนกเนื้อหาตามตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกต ได้แก่

1. ภาวะผู้นำของผู้บริหาร มีตัวแปรสังเกต ได้แก่ การมีวิสัยทัศน์ ทักษะ การเสริมสร้างแรงจูงใจในการทำงาน คุณธรรมจริยธรรมและการมุ่งเน้นผลสำเร็จ
2. สภาพแวดล้อมของโรงเรียน ตัวแปรสังเกต ได้แก่ ด้านกายภาพ ด้านการบริหาร ด้านการจัดการเรียนการสอนและด้านจิตวิทยา
3. การบริหารแบบมีส่วนร่วม มีตัวแปรสังเกต ได้แก่ ความรัก ความผูกพันที่มีต่อโรงเรียน การมีส่วนร่วมในการกระจายอำนาจ ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน และการมีจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ร่วมกัน
4. วัฒนธรรมองค์การ ตัวแปรสังเกต ได้แก่ การตัดสินใจของผู้บริหาร ความมีคุณภาพของบุคลากร ความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งขององค์การ การมอบอำนาจและการยอมรับนับถือ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาเครื่องมือ โดยดำเนินการดังนี้

1. นำกรอบแนวคิดที่กำหนดได้จากการศึกษาดำรง เอกสาร งานวิจัยและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มาเป็นแนวทางในการกำหนดข้อคำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. นำแบบสอบถามเกี่ยวกับประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุของประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเครื่องมือในด้านความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และพิจารณาความถูกต้องของภาษาที่ใช้

3. นำแบบสอบถามทั้ง 2 ชุดข้างต้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความตรงของข้อคำถามโดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับ นิยามเชิงปฏิบัติการ (item-objective congruence: IOC) ซึ่งค่า IOC ของแบบสอบถามที่ใช้ ในการวิจัยต้องมีค่ามากกว่า 0.50 จึงสามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

3.1 ดร.พิธาน พันทอง ผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ
ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษาและภาวะผู้นำ

3.2 นายวิทยา ประวะโซ ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาอุตรดิตถ์ เขต 4 วิทยฐานะเชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา

3.3 ดร.สัมฤทธิ์ กางเพ็ง ศศ.ด. (บริหารการศึกษา)
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้อำนวยการโรงเรียน ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองกุง
วิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 อาจารย์พิเศษ
หลักสูตรปริญญาเอกบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย,
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษาโรงเรียนขนาดเล็ก

3.4 นางสาวเนาวรัตน์ ถาวร ผู้อำนวยการโรงเรียน
ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองแก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
สระแก้ว เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษาโรงเรียนขนาดเล็ก

3.5 ดร.อดุลย์ ไพโรจน์ ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน)
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด
นครพนม ผู้เชี่ยวชาญจากต้นสังกัด

ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามหรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อ
คำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (item-objective congruence: IOC) โดยให้เกณฑ์ในการ
ตรวจพิจารณาข้อคำถาม ดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามนิยาม
เชิงปฏิบัติการ

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามนิยาม
เชิงปฏิบัติการ

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามนิยาม
เชิงปฏิบัติการ

ผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า แบบสอบถามชุดที่ 1 ระดับความรับรู้ของครูเกี่ยวกับประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่า IOC เท่ากับ 0.93 และแบบสอบถามชุดที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่า IOC เท่ากับ 0.92 จากเกณฑ์ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความเที่ยงตรงใช้ได้ ดังนั้น แบบสอบถามทั้งสองชุด มีความเที่ยงตรงที่ใช้ได้และผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะให้ผู้วิจัยปรับตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรภายนอกภาวะผู้นำของผู้บริหาร ดังนี้ **ความรู้และทักษะ เป็น ทักษะ**

4. นำผลการตรวจสอบแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้ง

5. ปรับปรุงเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลตามข้อเสนอแนะ

6. นำแบบสอบถาม จำนวน 60 ชุด ไปสอบถามกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้จริง คือ โรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จำนวน 30 แห่ง แห่งละ 2 ชุด ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

7. ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อคำถามของแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งวิเคราะห์จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับที่หักคะแนนนั้นออกแล้ว การทดสอบโดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.296 จากการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก พบว่า แบบสอบถามชุดที่ 1 เรื่องระดับความรับรู้ของครูเกี่ยวกับประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.297 – 0.813 และแบบสอบถามชุดที่ 2 เรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.338 – 0.961

8. นำแบบสอบถามที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยการใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบสอบถามชุดที่ 1 เรื่องระดับความรับรู้ของครูเกี่ยวกับประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและแบบสอบถามชุดที่ 2 เรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ค่าความเชื่อมั่นครั้งนี้ คือ .893 และ .944 ตามลำดับ

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)

โดยการนำแบบสอบถามที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์หาค่าประจักษ์ยืนยัน (confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลวัดตัวแปรแฝงว่ามีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นที่ 3 ปรับโมเดล โมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกัน ผู้วิจัยต้องปรับโมเดลและดำเนินการวิเคราะห์ใหม่จนโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืนกัน แล้วนำค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในโมเดลไปเขียนรายงาน

ขั้นที่ 4 นำโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้จากการวิจัยไปให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันความเหมาะสมและให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีจำนวน 9 ท่าน ได้แก่

1. ดร.พิธาน พิณฑอง ผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ
2. นายอัมพร พินะสา รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
3. ว่าที่ ร.ต.ธนุ วงษ์จินดา ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
4. ดร.นิตยา หลานไทย ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
5. นายวิทยา ประวะโซ ผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร กลุ่มนโยบายและแผน สพป.กทม.
6. ดร.สัมฤทธิ์ กางเพ็ง ศศ.ต. (บริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองกุงวิทยาคาร อาจารย์พิเศษ หลักสูตรปริญญาเอกบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

7. ดร.อดุลย์ ไพรสมนต์ คีษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครพนม

8. ดร.เนาวรัตน์ ถาวร ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองแก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยอง เขต 1

9. นางณัชชา บุญสิริธนา ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโคกพะยอม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยขอหนังสือความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อแจ้งให้โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบและขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

2. ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม พร้อมส่งแบบสอบถามถึงโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยทางไปรษณีย์พร้อมทั้งแนบซองติดแสตมป์เพื่อให้โรงเรียนส่งแบบสอบถามคืนมาทางไปรษณีย์

3. นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยเตรียมการเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลโดยจะดำเนินการตรวจสอบข้อมูลให้มีความถูกต้องและความสมบูรณ์ครบถ้วนทุกรายการ หากมีข้อมูลมีความขัดแย้งหรือขาดหายผู้วิจัยต้องดำเนินการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลโดยตรง และผู้วิจัยจะสร้างแฟ้มข้อมูลเพื่อบันทึกข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยและกรณีที่มีข้อมูลยังคงขาดหายไปผู้วิจัยจัดการโดยการใส่ค่าเฉลี่ยและตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลด้วยการนับความถี่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. เมื่อข้อมูลพร้อมสำหรับการวิเคราะห์ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาลักษณะของข้อมูลแต่ละตัวแปรตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้วิเคราะห์เพื่อตอบคำถามการวิจัยและการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรที่สนใจ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างและการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปร โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

2.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง เป็นการวิเคราะห์เพื่อทราบลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ จำนวนนักเรียน จำนวนครูและบุคลากร โดยใช้ค่าความถี่และคาร์ยอล

2.1.2 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปร เป็นการวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรแต่ละตัว ซึ่งประกอบด้วย ตัวแปรแฝง 4 ตัว และตัวแปรสังเกตที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงของตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก จำนวน 22 ตัวแปร โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้และค่าความโด่ง เพื่อทราบลักษณะการแจกแจงของตัวแปร

2.2 การวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามของการวิจัย

เป็นการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามของการวิจัยหรือเพื่ออธิบายความมุ่งหมายของวิจัย ซึ่งมี 2 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรคัดสรรกับประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กและ 2) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลไกของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กกับข้อมูลเชิงประจักษ์ การวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LISREL มีดังนี้

2.2.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Coefficient Correlation) ระหว่างตัวแปรสังเกตได้

2.2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของการวัดตัวแปรสังเกตได้ว่าตัวแปรใดเป็นปัจจัยหรือสาเหตุที่ส่งผลต่อประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กทุกปัจจัยเป็นจริงตามข้อมูลเชิงประจักษ์

2.2.3 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ (Structural Model) ของประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป LISREL วิเคราะห์ความกลมกลืน (Goodness of Fit) ค่าสถิติที่ใช้วัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Measures) มีดังนี้ (สุภมาศ อังคุชิตีและคณะ, 2557, หน้า 24-29)

2.2.3.1 ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square Statistics: χ^2) เป็นดัชนีที่ใช้แพร่หลายในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยภาพรวม ค่าไค-สแควร์ คำนวณจากผลคูณระหว่าง Minimum Fit Function Value (F_{min}) กับ $n-1$ เมื่อ n แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่าง มีชั้นความเป็นอิสระ (df) เท่ากับ $k(k+1)/2 - t$ เมื่อ k แทนจำนวนตัวแปรสังเกตได้ และ t แทนจำนวนพารามิเตอร์ในโมเดลที่ต้องประมาณค่า สมมติฐานของการทดสอบคือ $H_0 : S = \sum$ เมื่อ S แทนเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนรวมของข้อมูลเชิงประจักษ์ และ \sum แทนเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนรวมของตัวแปรสังเกตได้ ที่ประมาณมาจากโมเดล ถ้าไค-สแควร์ มีนัยสำคัญแสดงว่า โมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่สอดคล้องกลมกลืนกัน การใช้ค่าไค-สแควร์ เป็นค่าสถิติทดสอบวัดความสอดคล้องกลมกลืนต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพราะค่าสถิติมีข้อดกของเบื้องต้น 4 ประการ คือ 1) ตัวแปรภายนอกสังเกตได้ต้องมีการแจกแจงปกติ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลต้องใช้เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนรวม 3) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่ (ไม่ต่ำกว่า 100 และอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรจะเป็น 20 ต่อ 1 และ 4) ฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์จริงตามสมมติฐานที่ใช้ทดสอบ ไค-สแควร์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 53-54)

2.2.3.2 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square error of Approximation : RMSEA) ใช้ทดสอบสมมติฐาน

$H_0 : S = \sum$ แต่ นำค่าองศาความเป็นอิสระมาปรับแก้โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$RMSEA = (FO/df)^{1/2}$$

เมื่อ FO คือ population discrepancy function value หรือค่าฟังก์ชันความกลมกลืนเมื่อโมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้า FO

เท่ากับศูนย์ RMSEA จะเท่ากับศูนย์ แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก ค่า RMSEA ที่ดีมาก ๆ ควรมีค่าน้อยกว่า 0.05 ค่าระหว่าง 0.05–0.08 หมายถึง โมเดลค่อนข้างสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าระหว่าง 0.08–0.10 แสดงว่า โมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เล็กน้อย และค่าที่มากกว่า 0.10 แสดงว่าโมเดลยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.2.3.3 ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมบูรณ์ (absolute fit index) ที่นิยมใช้ มี 3 ดัชนี ได้แก่

GFI (Goodness of Fit) แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนรวมที่อธิบายได้ด้วยโมเดล

AGFI (Adjusted Goodness of Fit) แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนรวมที่อธิบายได้ด้วยโมเดลโดยปรับแก้ด้วยองศาความเป็นอิสระ

PGFI (Parsimony Goodness of Fit) แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนรวมที่อธิบายได้ด้วยโมเดลที่ปรับแก้ด้วยความซับซ้อนของโมเดล

โดยทั่วไปค่า GFI และ AGFI มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ค่า GFI และ AGFI ที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า 0.90 แต่ค่า PGFI ควรมีค่าต่ำ คือ มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

2.2.3.4 CN (Critical N) เป็นดัชนีที่แสดงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะยอมรับดัชนีแสดงความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลได้ และ CN ควรมีค่ามากกว่า 200

การแปลผลข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบที่ศึกษา กรณีใช้การวัดมาตราส่วนแบบประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า 121)

4.51 – 5.00 หมายถึง สภาพความเป็นจริงหรือเกิดขึ้นจริงหรือการปฏิบัติมากที่สุด

- 3.51 – 4.50 หมายถึง สภาพความเป็นจริงหรือเกิดขึ้นจริงหรือ
การปฏิบัติมาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง สภาพความเป็นจริงหรือเกิดขึ้นจริงหรือ
การปฏิบัติปานกลาง
- 1.51 – 2.50 หมายถึง สภาพความเป็นจริงหรือเกิดขึ้นจริงหรือ
การปฏิบัติน้อย
- 1.51 – 1.50 หมายถึง สภาพความเป็นจริงหรือเกิดขึ้นจริงหรือ
การปฏิบัติน้อยที่สุด

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษา
ขนาดเล็กกับตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ใช้เกณฑ์ในการ
แปลความหมาย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ผู้วิจัยเลือกใช้เกณฑ์ของฮินเคิลและคณะ
(Hinkle et al, 1988, p.118) ดังนี้

ค่า r	ระดับของความสัมพันธ์
0.90 – 1.00	มีความสัมพันธ์กันสูงมาก
0.70 – 0.90	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
0.50 – 0.70	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
0.30 – 0.50	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
0.00 – 0.30	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

3. เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนในการวิจัยครั้งนี้
ผู้วิจัยได้ใช้สถิติและเกณฑ์ในการแปลผล ดังตาราง 19

ตาราง 19 ค่าดัชนีที่นิยมใช้ในการพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์	อ้างอิง
χ^2 -test	ไม่มีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)	Diamantopoulos และ Sigauw, 2000, p. 83
GFI (Goodness of Fit)	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดี 0.90–0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	Diamantopoulos และ Sigauw, 2000, p. 87
AGFI (Adjusted Goodness of Fit)	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดี 0.90–0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	Diamantopoulos และ Sigauw, 2000, p. 87
RMSEA (Root Mean Square error of Approximation)	< 0.05 สอดคล้องกลมกลืนดี 0.05–0.08 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้ 0.08–0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี > 0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	Diamantopoulos และ Sigauw, 2000, p. 85