**บทที่3**

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยเรื่อง โมเดลสมการโครงสร้างแบบผสม ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียนของครู ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

**3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

3.1.1 ประชากร คือ ครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 12 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 5,336 คน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 12 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 750 คน จากสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 150 โรง โดยมีวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1.2.1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างพิจารณาจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลสมมติฐานเต็มรูป (Full Model) มีจำนวน 61 ค่า ใช้จำนวนหน่วยตัวอย่าง คิดเป็น 5-10 เท่าของการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Hair et al,1998 อ้างถึงใน อภิรดี ปราสาททรัพย์, 2550, น. 84) ดังนั้น จึงควรใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวนระหว่าง 305 - 610 คน แต่เนื่องจากในขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 750 คน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ทั้งหมด

3.1.2.2 การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ซึ่งมีวิธีการสุ่ม ดังนี้

ขั้นที่ 1 หน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) คือ จังหวัดในสังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 12 จำนวน 4 จังหวัด ประกอบด้วย กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ร้อยเอ็ด และมหาสารคาม ทำการสุ่มจังหวัดมาร้อยละ 50 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลาก ได้ 2 จังหวัด คือ มหาสารคาม และร้อยเอ็ด

ขั้นที่ 2 หน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) คือ เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ในสังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 12 จำนวน 6 เขต ทำการสุ่มเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลาก มาร้อยละ 50 ได้ 3 เขต ประกอบด้วย มหาสารคาม เขต 1 มหาสารคาม เขต 2 และร้อยเอ็ด เขต 1

ขั้นที่ 3 หน่วยการสุ่ม คือ โรงเรียน ทำการสุ่มโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 มหาสารคาม เขต 2 และร้อยเอ็ด เขต 1 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลาก มาเขตพื้นที่การศึกษาละ 50โรงเรียน ตามขนาดโรงเรียน ดังนี้ โรงเรียนขนาดเล็ก 20 โรง โรงเรียนขนาดกลาง 20 โรง และโรงเรียนขนาดใหญ่ 10 โรง รวมทั้งหมด150 โรงเรียน

ขั้นที่ 4 หน่วยการสุ่ม คือ ครูผู้สอน ทำการสุ่มครูผู้สอนในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลาก มาโรงเรียนละ 5 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง ทั้งสิ้น 750 คน

**ตารางที่ 3.1**

*จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| สังกัด | จำนวนโรงเรียนแยกตามขนาด | | | รวมจำนวนโรงเรียน | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง(คน) |
| ขนาดใหญ่ | ขนาดกลาง | ขนาดเล็ก |
| สพป.มหาสารคามเขต 1 | 10 | 20 | 20 | 50 | 150 |
| สพป.มหาสารคามเขต 2 | 10 | 20 | 20 | 50 | 150 |
| สพป.ร้อยเอ็ดเขต 1 | 10 | 20 | 20 | 50 | 150 |
| รวม | 30 | 60 | 60 | 150 | 750 |

**3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 1 ชุด แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

3.2.1 แบบประเมินสมรรถนะการจัดการชั้นเรียนของครู มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 38 ข้อ

3.2.2 แบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียนของครู

ประกอบไปด้วย

3.2.2.1 แบบวัดจิตวิญญาณความเป็นครู มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 32 ข้อ

3.2.2.2 แบบวัดความพึงพอใจในงาน มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ

3.2.2.3 แบบวัดการรับรู้ความสามารถในการสอน มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 21 ข้อ

3.2.3 แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียนของครูประกอบไปด้วย

3.2.3.1 แบบสอบถามการรับรู้บรรยากาศองค์กร มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 31 ข้อ

3.2.3.2 แบบสอบถามการได้รับการถ่ายทอดทางสังคมในองค์การ มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 11 ข้อ

**3.3 การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ**

3.3.1 แบบประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียนของครู ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ โครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัดจากนิยามเชิงทฤษฎีนำมาเขียนเป็นนิยามเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 5 ด้าน คือ 1) การมีภาวะผู้นำ (Leadership: LD) 2) การสร้างบรรยากาศชั้นเรียน (Creating an Atmosphere: CA) 3) การสื่อสาร (Communication: CN) 4) การประสานประโยชน์ (Coordination: CO) และ5) การนำนวัตกรรมมาใช้ (Leading Innovative: LI)

3.3.1.2 จากนิยามเชิงปฏิบัติการผู้วิจัยนำมาสร้างเป็นตารางโครงสร้างแบบประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียน

3.3.1.3 ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามเกี่ยวพฤติกรรมในการบริหารจัดการชั้นเรียนของครูซึ่งมีทั้งข้อความเชิงบวก (Positive) และข้อความทางลบ (Negative) ตามลักษณะของนิยามศัพท์เฉพาะของสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียน

การให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

ให้ครูผู้สอนพิจารณาข้อความนั้นตรงกับพฤติกรรมการปฏิบัติของครูอยู่ในระดับใด โดยให้ครูคำนึงถึงพฤติกรรมการปฏิบัติในชั้นเรียนโดยทั่วไปให้ตรงกับความจริงให้มากที่สุด ลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

ระดับน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

ระดับน้อย ให้ 2 คะแนน

ระดับปานกลาง ให้ 3 คะแนน

ระดับมาก ให้ 4 คะแนน

ระดับมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยไปเทียบเกณฑ์การแปลผลสมรรถนะของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2554, น. 20)

ค่าคะแนนเฉลี่ย ระดับสมรรถนะ

4.01 - 5.00 สูง

3.01 - 4.00 ปานกลาง

ตั้งแต่ 3.00 ลงมา ต่ำ

3.3.1.4 ผู้วิจัยนำแบบประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียนฉบับร่างไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจัดทำเป็นเครื่องมือฉบับร่าง

3.3.1.5 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยนำแบบประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียนฉบับร่างพร้อมรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรในการวิจัย และตารางการสร้างคำถามวิจัย เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยจำนวน1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลจำนวน 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเกี่ยวกับความครอบคลุมของเนื้อหาและความถูกต้องของข้อคำถามตามนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้ รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) นายสมบัติ ท้ายเรือคำวุฒิการศึกษา กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผล

2) นางอารยาปิยะกุล วุฒิการศึกษา ปร.ด. (จิตวิทยาการศึกษา)อาจารย์ ประจำภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนวคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา

3) นายนครชัย ชาญอุไร วุฒิการศึกษา กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

4) นายภูษิต บุญทองเถิง วุฒิการศึกษา ปร.ด. (หลักสูตรและการเรียนการสอน) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาหลักสูตรและการสอนคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฎมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

5) นายศักดิ์สิทธิ์ ฤทธิลัน วุฒิการศึกษา คด. (การวัดและประเมินผลการศึกษา)อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล

3.3.1.6 นำข้อเสนอแนะจากการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงข้อคำถามในแบบประเมินสมรรถนะการจัดการชั้นเรียนฉบับร่างแล้ว ผู้วิจัยนำแบบประเมินสมรรถนะการจัดการชั้นเรียนที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับครูผู้สอนจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจน การสื่อความหมายของภาษาจากแบบประเมินสมรรถนะการจัดการชั้นเรียนของครูในเบื้องต้น จากนั้นนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข

3.3.1.7 นำแบบประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียนไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1จำนวน 92 คน เพื่อหาอำนาจจำแนกรายข้อโดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) และความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbarch’s Alpha Coefficient) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แบบประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .271 ถึง .896 และมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .956

3.3.1.8 จัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปไว้ใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.2 แบบวัดจิตวิญญาณความเป็นครู ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.2.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยของณัฎฐภรณ์ หลาวทอง และปิยวรรณ วิเศษสุวรรณภูมิ (2553, น. 25-54) และศึกษาเอกสารจรรยาบรรณของครูที่คุรุสภากำหนดขึ้นเพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ โครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัดจากนิยามเชิงทฤษฎีนำมาเขียนเป็นนิยามเชิงปฏิบัติการ

3.3.2.2 จากนิยามเชิงผู้วิจัยนำมากำหนดเป็นโครงสร้างแบบวัดจิตวิญญาณความเป็นครูจำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการปฏิบัติตนตามหน้าที่ครู ด้านการปฏิบัติต่อศิษย์ ด้านการเป็นแบบอย่างที่ดี ด้านการมีมนุษย์สัมพันธ์ ด้านการเสียสละในงานครู และด้านการมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู

3.3.2.3 ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามเกี่ยวกับแบบวัดจิตวิญญาณความเป็นครู ซึ่งมีทั้งข้อความด้านนิมาน (Positive) และข้อความด้านนิเสธ (Negative) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ด้านการปฏิบัติตนตามหน้าที่ครู 5 ข้อ

2) ด้านการปฏิบัติต่อศิษย์ 5 ข้อ

3) ด้านการเป็นแบบอย่างที่ดี 4 ข้อ

4) ด้านการมีมนุษย์สัมพันธ์ 5 ข้อ

5) ด้านการเสียสละในงานครู 5 ข้อ

6) ด้านการมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู 8 ข้อ

การให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

ลักษณะของข้อความเพื่อให้ครูผู้สอนพิจารณาข้อความนั้นตรงกับพฤติกรรมการปฏิบัติตนของครูในระดับใดโดยให้ครูผู้สอนคำนึงถึงระดับพฤติกรรมการปฏิบัติตนให้ตรงกับความจริงให้มากที่สุดดังนี้

จริงที่สุด หมายถึง มีพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นเป็นอย่างยิ่ง

จริง หมายถึง มีพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นเป็นส่วนใหญ่

ไม่แน่ใจ หมายถึง มีพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นเป็นบางส่วน

ไม่จริง หมายถึง มีพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นเป็นส่วนน้อย

ไม่จริงที่สุด หมายถึง ไม่มีพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดจิตวิญญาณความเป็นครู ด้านนิมาน

ไม่จริงที่สุด ให้ 1 คะแนน

ไม่จริง ให้ 2 คะแนน

ไม่แน่ใจ ให้ 3 คะแนน

จริง ให้ 4 คะแนน

จริงที่สุด ให้ 5 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดจิตวิญญาณความเป็นครู ด้านนิเสธ

ไม่จริงที่สุด ให้ 5 คะแนน

ไม่จริง ให้ 4 คะแนน

ไม่แน่ใจ ให้ 3 คะแนน

จริง ให้ 2 คะแนน

จริงที่สุด ให้ 1 คะแนน

3.3.2.4 ผู้วิจัยนำแบบวัดจิตวิญญาณความเป็นครูฉบับร่างเสนอประธานคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจัดทำเป็นเครื่องมือฉบับร่าง

3.3.2.5 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยนำแบบวัดจิตวิญญาณความเป็นครูฉบับร่างพร้อมรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรในการวิจัย และตารางผังการสร้างเครื่องมือวิจัย เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเกี่ยวกับความครอบคลุมของเนื้อหาและความถูกต้องของข้อคำถามตามนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้ รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านให้ความเห็นว่าข้อคำถามทุกข้อเหมาะสมกับการวัดตัวแปรตามนิยามปฏิบัติการ (ค่า IOC อยู่ระหว่าง .60 -1.00) โดยผู้เชี่ยวชาญบางท่านเสนอให้แก้ไขข้อความให้กระชับเข้าใจง่าย และให้มีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการบางข้อ

3.3.2.6 เมื่อนำข้อเสนอแนะการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงข้อคำถามในแบบวัดจิตวิญญาณความเป็นครูฉบับร่างแล้วผู้วิจัยนำแบบวัดที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับครูผู้สอนจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนการสื่อความหมายของภาษาจากแบบสอบถามในเบื้องต้น

3.3.2.7 นำแบบวัดไปทดลองใช้ (Try out) กับครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 จำนวน 92 คน เพื่อหาอำนาจจำแนกรายข้อโดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) และความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbarch’s Alpha Coefficient) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า แบบวัดจิตวิญญาณความเป็นครู มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .256 ถึง .729 และมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .921

3.3.2.8 จัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปไว้ใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.3 แบบวัดความพึงพอใจในงานและแบบวัดการรับรู้ความสามารถในการสอนผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบวัดดังต่อไปนี้

3.3.3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ โครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัดจากนิยามเชิงทฤษฎีนำมาเขียนเป็นนิยามเชิงปฏิบัติการ

3.3.3.2 จากนิยามเชิงผู้วิจัยนำมาสร้างเป็นตารางโครงสร้างแบบวัดความพึงพอใจในงาน

3.3.3.3 ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในงานและการรับรู้ความสามารถในการสอน ที่มีลักษณะเป็นข้อความที่แสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนเกี่ยวกับความพึงพอใจในงานและการรับรู้ความสามารถในการสอน ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.2

**ตารางที่ 3.2**

*ลักษณะข้อความของแบบวัดความพึงพอใจในงานและแบบวัดการรับรู้ความสามารถในการสอน*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| แบบวัด | ตัวแปรสังเกตได้ | รวม |
|
| ความพึงพอใจในงาน | ด้านบริบท | 6 |
| ด้านลักษณะงาน | 6 |
| รวม | 12 ข้อ |
| การรับรู้ความสามารถ  ในการสอน | การเตรียมการสอน | 5 |
| การดำเนินการสอน | 8 |
| การประเมินผลการสอน | 7 |
| รวม | 20 ข้อ |

ลักษณะของข้อความเพื่อให้ครูผู้สอนพิจารณาข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นหรือการปฏิบัติของครูในระดับใด โดยให้ครูผู้สอนคำนึงถึงระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อหน้าที่การงานโดยทั่วไปให้ตรงกับความจริงให้มากที่สุดมีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

ระดับมากที่สุด หมายถึง ครูผู้สอนเห็นด้วย/รู้สึก/มีพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้น

เป็นอย่างยิ่ง

ระดับมาก หมายถึง ครูผู้สอนเห็นด้วย/รู้สึก/มีพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้น

เป็นส่วนใหญ่

ระดับปานกลาง หมายถึง ครูผู้สอนเห็นด้วย/รู้สึก/มีพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้น

เป็นบางส่วน

ระดับน้อย หมายถึง ครูผู้สอนเห็นด้วย/รู้สึก/มีพฤติกรรมตรงกับข้อความนั้น

เป็นส่วนน้อย

ระดับน้อยที่สุด หมายถึง ครูผู้สอนแทบจะไม่เห็นด้วย/รู้สึก/มีพฤติกรรมตรงกับ

ข้อความนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความพึงพอใจในงานและแบบวัดการรับรู้ความสามารถในการสอนด้านนิมาน

ระดับน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

ระดับน้อย ให้ 2 คะแนน

ระดับปานกลาง ให้ 3 คะแนน

ระดับมาก ให้ 4 คะแนน

ระดับมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความพึงพอใจในงานและแบบวัดการรับรู้ความสามารถในการสอนด้านนิเสธ

ระดับน้อยที่สุด ให้ 5 คะแนน

ระดับน้อย ให้ 4 คะแนน

ระดับปานกลาง ให้ 3 คะแนน

ระดับมาก ให้ 2 คะแนน

ระดับมากที่สุด ให้ 1 คะแนน

3.3.3.4 ผู้วิจัยนำแบบวัดฉบับร่างเสนอประธานคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจัดทำเป็นเครื่องมือฉบับร่าง

3.3.3.5 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยนำแบบวัดฉบับร่างพร้อมรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรในการวิจัย และตารางผังการสร้างเครื่องมือวิจัย เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเกี่ยวกับความครอบคลุมของเนื้อหาและความถูกต้องของข้อคำถามตามนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้ รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านให้ความเห็นว่าข้อคำถามทุกข้อเหมาะสมกับการวัดตัวแปรตามนิยามปฏิบัติการ (ค่า IOC อยู่ระหว่าง .60 -1.00) โดยผู้เชี่ยวชาญบางท่านเสนอให้แก้ไขข้อความให้กระชับเข้าใจง่าย และให้มีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการบางข้อ

3.3.3.6 เมื่อนำข้อเสนอแนะการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงข้อคำถามในแบบวัดฉบับร่างแล้ว ผู้วิจัยนำแบบวัดที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับครูผู้สอนจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนการสื่อความหมายของภาษาจากแบบสอบถามในเบื้องต้น

3.3.3.7 นำแบบวัดไปทดลองใช้ (Try out) กับครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1จำนวน 92 คน เพื่อหาอำนาจจำแนกรายข้อโดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) และความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค(Cronbarch’s Alpha Coefficient) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า แบบวัดความพึงพอใจในงาน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .420 ถึง .865 มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .921 และแบบวัดการรับรู้ความสามารถในการสอน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .527 ถึง .769 มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .906

3.3.3.8 จัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปไว้ใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.4 แบบสอบถามการรับรู้บรรยากาศองค์กรและการได้รับการถ่ายทอดทางสังคมในองค์การผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบสอบถามดังต่อไปนี้

3.3.4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ โครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัดจากนิยามเชิงทฤษฎีนำมาเขียนเป็นนิยามเชิงปฏิบัติการ

3.3.4.2 จากนิยามเชิงผู้วิจัยนำมาสร้างเป็นตารางโครงสร้างแบบวัดดังรายละเอียดปรากฎในตารางที่ 3.3

3.3.4.3 ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามเกี่ยวกับการรับรู้บรรยากาศองค์กรมีลักษณะเป็นข้อความที่แสดงความคิดเห็นของครูผู้สอนเกี่ยวกับการรับรู้บรรยากาศองค์กรซึ่งมีทั้งข้อความด้านนิมาน (Positive) และข้อความด้านิเสธ (Negative) ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.3

**ตารางที่ 3.3**

*ลักษณะข้อความของแบบสอบถามการรับรู้บรรยากาศองค์กร*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| การรับรู้บรรยากาศองค์กร | หมายเลขข้อคำถาม | | รวม |
| ด้านนิมาน | ด้านนิเสธ |
| 1. ด้านโครงสร้าง | 1 - 6 | - | 6 |
| 2. ด้านมาตรฐานงาน | 1 - 5 | - | 5 |
| 3. ด้านความรับผิดชอบ | 1 - 5 | - | 5 |
| 4. ด้านการยอมรับการให้รางวัล | 1 - 4 | - | 4 |
| 5. ด้านการสนับสนุน | 1 - 5 | - | 5 |
| 6. ด้านความผูกพันต่อองค์กร | 1 – 3, 5-6 | 4 | 6 |

ลักษณะของข้อความเพื่อให้ครูผู้สอนพิจารณาข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นหรือความรู้สึกของครูในระดับใด โดยให้ครูผู้สอนคำนึงถึงระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อการรับรู้บรรยากาศองค์กรให้ตรงกับความจริงให้มากที่สุดมีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง หมายถึง ครูผู้สอนเห็นด้วยกับข้อความนั้นเป็นอย่างยิ่ง

เห็นด้วย หมายถึง ครูผู้สอนเห็นด้วยกับข้อความนั้นเป็นส่วนใหญ่

ไม่แน่ใจ หมายถึง ครูผู้สอนเห็นด้วยกับข้อความนั้นเป็นบางส่วน

ไม่เห็นด้วย หมายถึง ครูผู้สอนเห็นด้วยกับข้อความนั้นเป็นส่วนน้อย

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หมายถึง ครูผู้สอนแทบจะไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้นเลย

เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามการรับรู้บรรยากาศองค์กรด้านนิมาน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน

ไม่เห็นด้วย ให้ 2 คะแนน

ไม่แน่ใจ ให้ 3 คะแนน

เห็นด้วย ให้ 4 คะแนน

เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 5 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามการรับรู้บรรยากาศองค์กรด้านนิเสธ

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 5 คะแนน

ไม่เห็นด้วย ให้ 4 คะแนน

ไม่แน่ใจ ให้ 3 คะแนน

เห็นด้วย ให้ 2 คะแนน

เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน

3.3.4.4 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอประธานคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจัดทำเป็นเครื่องมือฉบับร่าง

3.3.4.5 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม ฉบับร่างพร้อมรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรในการวิจัย และตารางผังการสร้างเครื่องมือวิจัย เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเกี่ยวกับความครอบคลุมของเนื้อหาและความถูกต้องของข้อคำถามตามนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้ รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ

3.3.4.6 เมื่อนำข้อเสนอแนะการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงข้อคำถามในแบบสอบถามฉบับร่างแล้ว ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับครูผู้สอนจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจน การสื่อความหมายของภาษาจากแบบสอบถามในเบื้องต้น

3.3.4.7 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 จำนวน 92 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือรายข้อโดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Corrected Item Total Correlation) และในด้านความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbarch’s Alpha Coefficient) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า แบบสอบถามการรับรู้บรรยากาศองค์กร มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .316 ถึง .847 มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .946แบบสอบถามการได้รับการถ่ายทอดทางสังคมในองค์การ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .397 ถึง .855มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .899

3.3.4.8 จัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปไว้ใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

**ตารางที่ 3.4**

*สรุปคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| เครื่องมือ | จำนวนข้อ | IOC | rxy |  |
| 1. แบบประเมินสมรรถนะ  การจัดการชั้นเรียน | 38 | .60 -1.00 | .271 - .896 | .956 |
| 2. แบบวัดจิตวิญญาณความ  เป็นครู | 32 | .60 – 1.00 | .256 - .729 | .921 |
| 3. แบบวัดความพึงพอใจในงาน | 12 | .80 – 1.00 | .420 - .865 | .906 |
| 4. แบบวัดการรับรู้ความสามารถในการสอน | 20 | .80 – 1.00 | .527 - .769 | .947 |
| 5. แบบสอบถามการรับรู้บรรยากาศองค์กร | 31 | .60 – 1.00 | .316 - .847 | .946 |
| 6. แบบสอบถามการได้รับการถ่ายทอดทางสังคมในองค์การ | 11 | .80 – 1.00 | .397 - .855 | .899 |

**3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยทำการเก็บรวมรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2557 ถึงเดือน มกราคม 2558 โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยมีขั้นตอนดังนี้

3.4.1 ติดต่อขอหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฎมหาสารคาม ถึงสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1,เขต 2 และร้อยเอ็ด เขต 1 เขตละ 50 โรงรวมทั้งสิ้นจำนวน 150 โรง

3.4.2 นำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปติดต่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือครูผู้สอนในการตอบแบบประเมิน แบบวัด และแบบสอบถาม โรงเรียนละ 5 คน จาก 150 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 750 คน

3.4.3 ผู้วิจัยนัดหมายวัน เวลาในการขอเก็บเครื่องมือในการวิจัยคืนด้วยตนเอง กรณีบางโรงเรียนได้มาไม่ครบ หรือข้อมูลบางฉบับไม่สมบูรณ์ ผู้วิจัยได้ติดตามขอรับแบบแบบประเมิน แบบวัด และแบบสอบถามด้วยตนเอง และเก็บข้อมูลเพิ่มเติม จนได้ข้อมูลตามจำนวนที่ต้องการครบ 100 %

**3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อมูล และรวมค่าข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลและการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

**3.5.1 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบและรวมค่าข้อมูล**

3.5.1.1 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบ (Editing) ว่าข้อมูลมีความครบถ้วนหรือไม่โดยตรวจสอบทุกรายการในเครื่องมือว่า ข้อมูลมีความครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่ ดำเนินการ ดังนี้ได้มาไม่ครบ หรือข้อมูลบางฉบับไม่สมบูรณ์ ผู้วิจัยได้ติดตามขอรับแบบแบบประเมิน แบบวัด และแบบสอบถามด้วยตนเอง และเก็บข้อมูลเพิ่มเติม จนได้ข้อมูลครบตามจำนวนที่ต้องการ

**3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น**

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาลักษณะของข้อมูลตัวแปรแต่ละตัวและตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้มีดังนี้

3.5.2.1 วิเคราะห์สถิติเบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา ในการวิเคราะห์ความถี่ (f) และร้อยละ (%)

3.5.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรในโมเดล ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากแบบประเมิน แบบวัด และ แบบสอบถาม ที่เป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นได้แก่ ค่าเฉลี่ย () ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าสูงสุด (MAX) ค่าต่ำสุด (MIN) ค่าความเบ้ (Sk) และค่าความโด่ง (Kur) เพื่อศึกษาลักษณะการแจกแจงและการกระจายของตัวแปร

3.5.2.3 การตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปร (Linearity) ภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน ความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย โดยการหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน () ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง จะพิจารณาว่าตัวแปรอิสระต้องมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity) กับตัวแปรตาม และ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันนั้นไม่ควรสูงเกิน .80 โดยเกณฑ์การพิจารณาว่าตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์กันในระดับใด โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งมีเกณฑ์กว้าง ๆ ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

**ตารางที่ 3.5**

*ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์*

|  |  |
| --- | --- |
| ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ | ระดับความสัมพันธ์ |
| r > |.80| | สูง |
| |.60 | < r < |.79 | | ค่อนข้างสูง |
| |.40 | < r < |.59 | | ปานกลาง |
| |.20 | < r < |.39 | | ค่อนข้างต่ำ |
| r < |.19 | | ต่ำ |

**3.5.3 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน**

การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียนของครูแต่ละกลุ่มแตกต่างกันผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างแบบผสม ทำการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกลุ่มแฝงสมรรถนะการบริหารจัดการชั้นเรียนของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เนื่องจากโมเดลที่ทำการศึกษามีการวิเคราะห์ที่หลากหลายในโมเดลเดียวกัน ทั้งการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) การวิเคราะห์โปรไฟล์แฝง (Latent Profile Analysis : LPA) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่มีความซับซ้อนผู้วิจัยจึงเลือกใช้โปรแกรม Mplus vesion 7.0 ในการวิเคราะห์โมเดลสมมุติฐานซึ่งใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างแบบผสม (Mixture Structural Equation Modeling : Mixture SEM) และใช้ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนในการตรวจสอบความตรงของโมเดล ดังนี้ (Muthén and Muthén, 2009)

**ตารางที่ 3.6**

*ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน*

|  |  |
| --- | --- |
| ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน | เกณฑ์ระดับความกลมกลืน |
| AIC | มีค่าน้อยหรือเข้าใกล้ศูนย์ |
| BIC | มีค่าน้อยหรือเข้าใกล้ศูนย์ |
| ABIC | มีค่าน้อยหรือเข้าใกล้ศูนย์ |
| Entropy (Ek) | มีค่าเข้าใกล้ 1 |

**3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

**3.6.1 สถิติหาคุณภาพเครื่องมือ**

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบประเมิน แบบวัด และแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า ดังนี้

3.6.1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง หาจากการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์โดยใช้สูตรของโรวิเนลลี และแฮมเบลตัน (ปิยะธิดา ปัญญา, 2558, น. 195)



เมื่อ R เป็นคะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

ประเมินในข้อนั้น

 เป็นผลรวมของคะแนนความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคน

ประเมินในข้อนั้น

 เป็นจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

3.6.1.2 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือการวิจัยที่เป็นแบบประเมินแบบวัด และแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยใช้การหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (ItemTotal Correlation: rXY) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2552, น.293)



เมื่อ rXY' เป็นดัชนีอำนาจจำแนก

X เป็นคะแนนรายข้อ

Y' เป็นคะแนนรวมที่หักคะแนนรายข้อนั้นออกแล้ว

Y' = Y – X เมื่อ Y เป็นคะแนนรวม

nเป็นจำนวนผู้เข้าสอบ

3.6.1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน แบบวัดและแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่าโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient Method) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2552, น. 278)



เมื่อ  เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

 เป็นจำนวนข้อสอบ

 เป็นความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

 เป็นความแปรปรวนของคะแนนรวมt

**3.6.2 สถิติพื้นฐาน**

3.6.2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (ปิยะธิดา ปัญญา, 2558,น. 89)



เมื่อ  เป็นค่าเฉลี่ย

X เป็นคะแนนของนักเรียนแต่ละคน

N เป็นจำนวนนักเรียนหรือจำนวนคะแนน

3.6.2.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2552, น. 313)



เมื่อ S เป็นความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

 เป็นคะแนนแต่ละตัว

n เป็นจำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.2.3 ร้อยละ (Percentage: %) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2552, น. 309)

ร้อยละ (%) = 

เมื่อ % เป็นร้อยละ

f เป็นความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N เป็นจำนวนความถี่ทั้งหมด

3.6.2.4 ความเบ้ (Skewness: Sk) เป็นดัชนีที่ใช้พิจารณาข้อมูลว่าโดยส่วนใหญ่มีการแจกแจงใกล้เคียง มากกว่า หรือน้อยกว่าค่าเฉลี่ยประการใด หากข้อมูลมีการแจกแจง ใกล้กับค่าเฉลี่ย แสดงว่าข้อมูลมีแนวโน้มลักษณะสมมาตร โดยใช้สูตรดังนี้ (สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช, 2554)



เมื่อ  แทน ความเบ้

 แทน ข้อมูลแต่ละตัว

 แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

 แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

 แทน จำนวนข้อมูล

3.6.2.5 ความโด่ง (Kurtosis: Kur) เป็นดัชนีที่ใช้ในการพิจารณาว่าโดยส่วนใหญ่ข้อมูล มีการกระจายหรือเกาะกลุ่มกันมากน้อยโค้งปกติหรือไม่อย่างไร โดยใช้สูตรดังนี้ (สุนทรพจน์

ดำรงค์พานิช, 2554)



เมื่อ  แทน ความโด่ง

 แทน ข้อมูลแต่ละตัว

 แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

 แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

 แทน จำนวนข้อมูล

**3.6.3 สถิติที่ใช้ในการวัดระดับความกลมกลืนของโมเดลแบบผสม**

สถิติที่ใช้มีดังนี้ (Muthén and Muthén, 2009)

3.6.3.1 AIC = akaike information criterion

= -2 log L + 2q

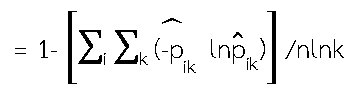
3.6.3.2 BIC = bayesian information criterion

= -2 log L + q log (n)

3.6.3.3 ABIC = sample-size adjusted BIC

= -2 log L + q log [(n+2)/24]

3.6.3.4  = Entropy (ค่าสถิติบอกความชัดเจนในการจัดกลุ่ม)



เมื่อ L แทน ค่าสูงสุดในการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลด้วยวิธี

likelihood

Ek  แทน ค่าสถิติบอกความชัดเจนในการจัดกลุ่ม

q แทน จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า

(free parameters)

 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

แทน ค่าประมาณของความน่าจะเป็นเงื่อนไขที่คนที่i

อยู่ในกลุ่มที่ k

โดยค่า AIC, BIC และ ABIC เป็นค่าสถิติที่เป็นฟังก์ชันของค่าไคสแควร์หากค่าสถิติเหล่านี้มีค่าน้อยหรือเข้าใกล้ศูนย์ หมายความว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ส่วนค่าสถิติ Entropy () จะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าค่า Entropy มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า การจัดจำแนกกลุ่มได้ผลถูกต้องชัดเจนเพราะค่าความน่าจะเป็นในการจัดคนที่iเข้ากลุ่มที่ k ที่มีค่าแตกต่างจาก 0 หรือ 1 จะลดลงเมื่อค่า Entropy เพิ่มมากขึ้น