

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งต่อผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิพื้นฐาน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน ขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1,187 คน จากโรงเรียน 45 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 270 คน จากโรงเรียน 18 โรงเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ของกลุ่มตัวอย่าง 20 เท่าต่อ 1 ตัวแปร ในการวิจัยครั้งนี้ มีตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมด 5 ตัวแปร ประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และคุณภาพการสอน กลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์จึงเท่ากับ 100 คน ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 270 คน

2.2 สุ่มโรงเรียนจากอำเภอ 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอวังโป่ง อำเภอชนแดน และอำเภอเมืองมาร้อยละ 40 โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก มีโรงเรียนที่สุ่มได้ จำนวน 18 โรงเรียน และสุ่มนักเรียนแต่ละโรงเรียนที่สุ่มมาได้ โรงเรียนละ 15 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก ได้กลุ่มตัวอย่าง 270 คน ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอำเภอและโรงเรียน

อำเภอ	โรงเรียน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	บ้านซอนไพร	15
	บ้านสักแห้ง	15
	บ้านปากน้ำ	15
	บ้านนายม	15
เมือง	เมืองเพชรบูรณ์	15
	บ้านป่าแดง	15
	บ้านยารวี-ห้วยโป่ง	15
	บ้านสามแยกวังชมพู	15
	บ้านห้วยสะแก	15
	บ้านสะแกงาม	15
รวม		
	อนุบาลชนแดน	15
ชนแดน	บ้าน กม.28	15
	บ้านท่าข้าม	15
	บ้านห้วยงาช้าง	15
	บ้านคลองปลาหมอ	15
รวม		75
	บ้านชันเปิบ	15
วังโป่ง	บ้านวังศาล	15
	บ้านวังหิน	15
รวม		45
รวม		270

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมี 3 ชนิด ดังนี้

ชนิดที่ 1 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม จำนวน 30 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ

ชนิดที่ 2 เป็นแบบวัดด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แบบ
มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ ด้านละ 15 ข้อ จำนวน 30 ข้อ

ชนิดที่ 3 เป็นแบบสอบถามด้านคุณภาพการสอนแบบมาตราประมาณค่า (Rating
Scale) 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ 15 ข้อ

ตัวอย่างเครื่องมือ

ชนิดที่ 1 แบบทดสอบ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม

(0) พีชคณิตไม่ได้รับแสงแดดนาน ๆ จะมีลักษณะอย่างไร

ก. ลำต้นและใบเรียวยาว

ข. ลำต้นและใบแห้งเหี่ยว

ค. สีของลำต้นและใบซีดเขียว

ง. ลำต้นและใบหงิกงอ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

(0) $(4 + 6) - (3 \times 2) = \dots? \dots$

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

ตัวอย่างเครื่องมือ

ชนิดที่ 2 แบบวัดด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

รายการคำถาม	ระดับความคิดเห็นหรือระดับความรู้สึก				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
0. ข้าพเจ้าฉลาดขึ้นเพราะเรียนวิชา วิทยาศาสตร์					

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

รายการคำถาม	ระดับความคิดเห็นหรือระดับความรู้สึก				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
0. ก่อนสอบแต่ละครั้งข้าพเจ้า จะต้องทบทวนบทเรียนก่อนเสมอ					

ตัวอย่างเครื่องมือ

ชนิดที่ 3 แบบสอบถามด้านคุณภาพการสอน

คุณภาพการสอน

รายการคำถาม	ระดับความคิดเห็นหรือระดับความรู้สึก				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
0. ก่อนทำการสอนนิสิตวิทยาศาสตร์ ครูจะ ชี้แจงให้ทราบถึงวิธีเรียน หัวเรื่องต่าง ๆ ที่จะต้องเรียน					

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

1. แบบทดสอบมี 2 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม
ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง
แบบทดสอบ
 - 1.2 สร้างแบบทดสอบแต่ละฉบับ ดังนี้
 - ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม
แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก, ข, ค,
และ ง เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 45 ข้อ นำไปใช้จริงจำนวน 30 ข้อ
 - ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน เป็นแบบทดสอบของประสิทธิ์ ศุภวิทยาเจริญกุล
(2546) จำนวน 20 ข้อ
 - 1.3 นำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้อง (IOC)
ระหว่างข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการวัดเป็นรายข้อ โดยถือเกณฑ์ความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

การพิจารณาให้คะแนนความคิดเห็นโดยกำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

ผลการพิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม มีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 (รายละเอียดในภาคผนวก)

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน มีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 (รายละเอียดในภาคผนวก)

1.4 ปรับปรุงแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เช่น แบบทดสอบความถนัดด้านภาษา ข้อ 13 ปรับปรุงข้อ ข. ขอบคุณ ปรับปรุงเป็น ข. เขี้ยดยหยาม ดังนี้

ความถนัดด้านภาษา

ข้อ 13. สรรเสริญ

ก. เก่ง ข. ขอบคุณ ค. ทรัพย์สมบัติ ง. ชมเชย
ปรับปรุงข้อ ข.

ข้อ 13. สรรเสริญ

ก. เก่ง ข. เขี้ยดยหยาม ค. ทรัพย์สมบัติ ง. ชมเชย

1.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลวังโป่ง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 46 คน

1.6 วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อทั้ง 2 ฉบับ โดยการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อที่มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนก .29 ขึ้นไป จำแนกตามแบบทดสอบรายฉบับได้ ดังนี้

1.6.1 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม จำนวน 45 ข้อ มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ .39 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .12 ถึง .70 เข้าเกณฑ์ จำนวน 41 ข้อ คัดเลือกไว้ 30 ข้อ

1.6.2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ .37 ถึง .83 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .29 ถึง .72

1.7 นำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ที่คัดเลือกมาหาค่าความเที่ยง โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ได้ผลดังนี้

1.7.1 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม ความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ .91

1.7.2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ .87

1.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ที่ผ่านการตรวจสอบหาคุณภาพแล้วเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลต่อไป

2. แบบวัดด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาการสร้างแบบวัดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัด

2.2 สร้างแบบวัด ทั้ง 2 ฉบับ ดังนี้

2.2.1 แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยศึกษาดัดแปลงแบบวัดเจตคติของ นวรัตน์ ประทุมตา (2546) ประสิทธิ์ ศุภวิทยาเจริญกุล (2546) สร้างไว้จำนวน 20 ข้อ นำไปใช้จริง 15 ข้อ

2.2.2 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยศึกษาดัดแปลงแบบวัดเจตคติ ของ นวรัตน์ ประทุมตา (2546) ประสิทธิ์ ศุภวิทยาเจริญกุล (2546) สร้างไว้จำนวน 20 ข้อ นำไปใช้จริง 15 ข้อ

2.3 นำแบบวัดไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความตรงเชิงโครงสร้าง โดยพิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ข้อคำถามกับคุณลักษณะที่วัดเป็นรายข้อ พร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องของข้อคำถามแต่ละข้อ ถือเกณฑ์ความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป การพิจารณาให้คะแนนความคิดเห็นโดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นเช่นเดียวกับแบบทดสอบจึงไม่ขอกล่าวอีก

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ทุกข้อมีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทุกข้อมีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.00

2.4 นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลวังโป่ง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 46 คน

2.5 วิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายข้อของแบบวัดเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแต่ละข้อกับคะแนนรวมรายด้าน (Item Total Correlation)

ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถ้อยแถลงค่าอำนาจจำแนก .29 ขึ้นไป จำแนกรายละเอียดการวิเคราะห์ในแต่ละฉบับ ดังนี้

2.5.1 แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อที่ผ่านเกณฑ์ 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .34 ถึง .74

2.5.2 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ผลการวิเคราะห์พบว่าข้อที่ผ่านเกณฑ์ 19 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .35 ถึง .66

2.6 วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของครอนบาค จำแนกรายละเอียดการวิเคราะห์ในแต่ละฉบับ ดังนี้

2.6.1 แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ .90

2.6.2 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ .87

2.7 จัดพิมพ์แบบวัดฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลต่อไป

3. แบบสอบถามด้านคุณภาพการสอน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม

3.2 สร้างแบบสอบถามคุณภาพการสอน เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยศึกษาหาตัดแปลงจาก นวรัตน์ ประทุมตา (2546) ประสิทธิ์ สุภวิทยาเจริญกุล (2546) สร้างไว้จำนวน 20 ข้อ นำไปใช้จริง 15 ข้อ

3.3 นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความตรงโดยพิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการวัดเป็นรายข้อ พร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องของข้อคำถามแต่ละข้อถ้อยแถลงข้อความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป การพิจารณาให้คะแนนความคิดเห็นโดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นเช่นเดียวกับแบบทดสอบจึงไม่ขอกล่าวอีก

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า แบบสอบถามด้านคุณภาพการสอนทุกข้อมีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.8 ถึง 1.00

3.4 นำแบบวัดไปปรับปรุงด้านภาษาแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลวังโป่ง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 46 คน

3.5 วิเคราะห์หาความเที่ยงของแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของ ครอนบาค ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบสอบถามคุณภาพการสอน มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ .93

3.6 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ ผู้วิจัยดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อขอรับหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขอความอนุเคราะห์จากผู้บริหารโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1
2. นำหนังสือราชการไปติดต่อขออนุญาตและขอความร่วมมือจากผู้บริหารและครูวิชาการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูลโดยจัดทำตารางสอบพร้อมกำหนดวันเวลาสถานที่สอบ อุปกรณ์การสอบ โดยให้ผู้เข้าสอบทราบล่วงหน้า
3. นำเครื่องมือที่เตรียมไว้ไปให้กับโรงเรียนเพื่อสอบวัดนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามกำหนดเวลาที่ได้นัดหมายไว้กับทางโรงเรียนด้วยตนเอง
4. ดำเนินการสอบไปตามขั้นตอนภายใต้การควบคุมของครูวิชาการโรงเรียนหรือครูที่ได้รับมอบหมายในโรงเรียน
5. ผู้วิจัยไปรับเครื่องมือคืนด้วยตนเองตามกำหนดการที่นัดหมาย
6. นำแบบทดสอบ แบบวัด และแบบสอบถามมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. เก็บรวบรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ แบบวัด 1 ฉบับ 2 ด้าน และแบบสอบถาม 1 ฉบับ นำมาตรวจให้คะแนน
 - 1.1 กรณีแบบทดสอบ นักเรียนตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 แห่ง ได้ 0 คะแนน
 - 1.2 กรณีแบบวัดและแบบสอบถามมีหลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน

เห็นด้วยอย่างยิ่งหรือมากที่สุด	เท่ากับ 5 คะแนน
เห็นด้วยหรือมาก	เท่ากับ 4 คะแนน
ไม่แน่ใจหรือปานกลาง	เท่ากับ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วยหรือน้อย	เท่ากับ 2 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งหรือน้อยที่สุด	เท่ากับ 1 คะแนน

การแปลความหมายข้อมูล (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 163)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.3 วิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบโดยใช้สูตร ปกรณ์ ประจันบาน (2552, หน้า 167) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างคะแนน ของข้อสอบแต่ละข้อกับคะแนนรวม (Item-total Correlation) และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบแต่ละฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

1.4 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบแบบทดสอบและแบบวัด โดยใช้เทคนิคสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างคะแนนของแต่ละข้อกับคะแนนรวมรายด้าน (Item Total Correlation) ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถ้อยเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก .29 ขึ้นไป จากการเปิดตารางค่าวิกฤติเพียร์สัน ที่ df 44

1.5 วิเคราะห์หาความเที่ยงของแบบวัดและแบบสอบถามโดยใช้เทคนิคสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของครอนบาค

2. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์กับตัวแปรเกณฑ์ และสร้างสมการพยากรณ์ ดังนี้

3.1 วิเคราะห์หาความสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรพยากรณ์กับตัวแปรเกณฑ์ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

3.2 วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) โดยใช้เทคนิค Enter เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) ค่าอำนาจการพยากรณ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์กับตัวแปรเกณฑ์

3.3 วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ แบบ Stepwise method เพื่อค้นหาตัวแปรที่ดีที่สุดในการสร้างสมการพยากรณ์รูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน