

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กับตัวแปรด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย บุคลิกภาพ และลักษณะประชากร และสร้างสมการถดถอยพหุคูณทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ภาษาอังกฤษ ด้วยตัวแปรด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย บุคลิกภาพ และลักษณะประชากร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 เฉพาะโรงเรียนที่อยู่ในสังกัดกรมสามัญศึกษาเดิม ในภาคตะวันออก ซึ่งประกอบด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด นครนายก ปราจีนบุรี ระยอง และสระแก้ว มีจำนวน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั้งสิ้น 22,426 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตภาคตะวันออก จาก 8 จังหวัด กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของยามานะ (Yamane, 1967, p. 886) ที่ความเชื่อมั่น 95% มีความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มร้อยละ 5 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ขั้นต่ำที่ 393 คน แต่ผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็น 400 คน เพื่อให้ผลวิจัยเชื่อถือได้มากขึ้น การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Random Sampling) ดังนี้

1. สุ่มอย่างง่าย ใช้จังหวัดเป็นเกณฑ์ในการสุ่ม เพื่อให้ได้จังหวัดที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40 ของจำนวนจังหวัดทั้งหมด ได้ 3 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ปราจีนบุรี และ จันทบุรี
2. สุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มรายชื่อโรงเรียนจากแต่ละจังหวัดที่สุ่มได้ใน ข้อ 1 ตามสัดส่วน ของจำนวนโรงเรียน ได้จำนวน 10 โรงเรียน
3. สุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มห้องเรียนในโรงเรียนที่สุ่มได้ในข้อที่ 2 มาโรงเรียนละ 2 ห้อง ได้ ทั้งหมด 20 ห้องเรียน
4. สุ่มอย่างง่าย โดยสุ่มจำนวนนักเรียนจากห้องเรียนที่สุ่มได้ในข้อที่ 3 ตามสัดส่วนของ นักเรียนในห้องเรียน

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อจังหวัด	จำนวนโรงเรียน (โรง)	จำนวนนักเรียน (คน)
ชลบุรี	147	4,873
ปราจีนบุรี	77	2,716
จันทบุรี	78	2,996
รวม	302	10,585

ตารางที่ 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อจังหวัด / โรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)
ชลบุรี	184
โรงเรียนสิงห์สมุทร	40
โรงเรียนโพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร	40
โรงเรียนศรีราชา	40
โรงเรียนสุรศักดิ์วิทยาคม	34
โรงเรียนพลุดาหลวง	30
ปราจีนบุรี	104
โรงเรียนปราจิณราษฎรอำรุง	50
โรงเรียนปราจีนกัลยาณี	54
จันทบุรี	112
โรงเรียนเบญจมราชูทิศ	40
โรงเรียนเบญจมานุสรณ์	40
โรงเรียนศรียานุสรณ์	32
รวม	400

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย แบบสอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม แบบสำรวจนิสัยในการเรียน มาตรฐานความคาดหวังต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ มาตรฐานความวิตกกังวลต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ แบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญา มาตรฐานความภาคภูมิใจในตนเอง แบบสำรวจแบบการเรียนรู้ และ มาตรฐานความเชื่ออำนาจภายในตน

ฉบับที่ 2 คือ แบบเก็บข้อมูลนักเรียน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการคัดลอก คะแนน และจำนวนวิชาภาษาอังกฤษที่เรียนมาแล้วตั้งแต่ชั้น ม.4-6 จากทางโรงเรียน

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามสำหรับนักเรียน

1. แบบสอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เป็นคำถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไป ได้แก่ ชื่อ-สกุล เลขที่ เพศ โรงเรียน จังหวัด เกรดเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษตั้งแต่ ม. 4-6 และจำนวนวิชาภาษาอังกฤษที่เรียนตั้งแต่ ม. 4-6

ตัวอย่างแบบสอบถามสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....
2. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
3. โรงเรียน..... จังหวัด

2. แบบสำรวจนิสัยในการเรียน

แบบสำรวจนิสัยในการเรียนของนักเรียน เป็นการสำรวจเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ และการฝึกฝนด้านการเรียนของนักเรียน จำนวน 15 ข้อ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อคำถามมาจาก เสวย สิงโตสี (2544) ซึ่งได้นำมาจากแบบสำรวจลักษณะนิสัยในการเรียนและเจตคติต่อการเรียน (SSHA) ของ บราวน์ และ โฮลท์ซแมน (Brown & Holtyman, 1964, p. 278) เป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ คือ ทุกครั้ง บ่อยครั้ง ปานกลาง บางครั้ง และไม่เคยเลย

การตอบและการตรวจให้คะแนน

1. ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ทุกครั้ง บ่อยครั้ง ปานกลาง บางครั้ง และไม่เคยเลย ที่ตรงกับการกระทำของนักเรียน

2. เกณฑ์การให้คะแนน

แบบสำรวจนิสัยในการเรียนประกอบด้วยข้อความทางบวกและข้อความทางลบดังนี้

- 2.1 ข้อความทางบวกจำนวน 12 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15
- 2.2 ข้อความทางลบจำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1, 9, 10

2.3 เกณฑ์การให้คะแนนข้อความทางบวกและข้อความทางลบ

	ข้อความทางบวก	ข้อความทางลบ
ทุกครั้ง	5	1
บ่อยครั้ง	4	2
ปานกลาง	3	3
บางครั้ง	2	4
ไม่เคยเลย	1	5

3. มาตรฐานวัดความคาดหวังต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

มาตรฐานวัดความคาดหวังต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการประเมินคุณค่าของตนเอง และใช้ความคาดหวังนั้นมาเป็นแนวทางในการกำหนดพฤติกรรมของตนเอง มี 12 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อคำถามมาจาก กรรณิการ์ จิตต์บรรเทา (2539) เป็นมาตรฐานประมาณค่า 4 ระดับ คือ คาดหวังมากที่สุด คาดหวังมาก คาดหวังปานกลาง และคาดหวังน้อย

การตอบและการตรวจให้คะแนน

1. ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง คาดหวังมากที่สุด
คาดหวังมาก คาดหวังปานกลาง และคาดหวังน้อย ที่ตรงกับการแสดงออกทางพฤติกรรมของนักเรียน

2. เกณฑ์การให้คะแนน

เป็นข้อความทางบวกทั้งหมด 12 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คาดหวังมากที่สุด	4
คาดหวังมาก	3
คาดหวังปานกลาง	2
คาดหวังน้อย	1

4. มาตรฐานวัดความวิตกกังวลต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

มาตรฐานวัดความวิตกกังวลต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เป็นการวัดความไม่สบายใจต่อสภาพที่กำลังเผชิญความกดดันจากการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ มี 12 ข้อ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาข้อคำถามจาก พัสวดี ดินตบุตร (2541, หน้า 137-139) ซึ่งสร้างขึ้นตามแนวคิดของ ไอดา (Aida, 1994, pp. 159-162) เป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

1. ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

2. เกณฑ์การให้คะแนน

2.1 ข้อความทางบวกจำนวน 2 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 9, 10

2.2 ข้อความทางลบจำนวน 10 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12

2.3 เกณฑ์การให้คะแนนข้อความทางบวกและข้อความทางลบ

	ข้อความทางบวก	ข้อความทางลบ
มากที่สุด	5	1
มาก	4	2
ปานกลาง	3	3
น้อย	2	4
น้อยที่สุด	1	5

5. แบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญา

แบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญา เป็นการวัดระดับความสามารถของสมองที่มีอยู่ในตัวของบุคคล จำนวน 40 ข้อ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบทดสอบจาก ไพรวรรณ จิราสิต (2545) ซึ่งสร้างจากทฤษฎี Primary mental ability ของเธอร์สโตน (ลัวัน สายยศ, 2541, หน้า 43-46) 7 ด้าน คือ

1. ความสามารถทางด้านภาษา
2. ความสามารถด้านตัวเลข
3. ความสามารถด้านเหตุผล
4. ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
5. ความสามารถด้านการรับรู้
6. ความสามารถด้านความจำ
7. ความสามารถด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ

การตอบและการตรวจให้คะแนน

1. ให้นักเรียนอ่านข้อคำถามแล้วทำเครื่องหมายกากบาทข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว หรือเติมคำให้ถูกต้องที่สุด

2. เกณฑ์การให้คะแนน ใช้เกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนเหมือนกันทุกด้าน คือ ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบเลย หรือตอบเกินกว่าหนึ่งคำตอบ ให้ 0 คะแนน ยกเว้น ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ ตอบเกินกว่า 1 คำตอบได้

6. มาตรวัดความภาคภูมิใจในตนเอง

มาตรวัดความภาคภูมิใจในตนเองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 15 ข้อ ผู้วิจัยได้นำมาจาก สุกัญญา มหัทธนนันท์ (2544) ซึ่งได้ปรับปรุงข้อคำถามมาจากแบบสอบถามความภาคภูมิใจในตนเองที่ได้รับการพัฒนามาแล้ว คือ The Five-Scale Test of Self-Esteem for Children หรือ เอฟเอสซี (FSC) ฉบับภาษาไทย เป็นมาตรประมาณค่า 4 ระดับ คือ มากที่สุด มาก น้อย น้อยที่สุด

การตอบและการตรวจให้คะแนน

1. ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง มากที่สุด มาก น้อย น้อยที่สุด ที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

2. เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อความทางบวกทั้งหมด 15 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	4
มาก	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

7. แบบสำรวจแบบการเรียนรู้

แบบสำรวจแบบการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 25 ข้อ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อคำถามมาจากแบบสำรวจที่มีชื่อว่า Learning Style Inventory (LSI) ซึ่งผู้วิจัยนำมาปรับข้อความเพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียน เป็นมาตรประมาณค่า 3 ระดับ คือ บ่อยครั้ง บางครั้ง นาน ๆ ครั้ง แบบการเรียนรู้มีแบบเดียวแต่แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบดังนี้

1. ด้านสภาพแวดล้อม
2. ด้านอารมณ์
3. ด้านสภาพสังคม
4. ด้านสภาพร่างกาย
5. ด้านจิตวิทยา

การตอบและการตรวจให้คะแนน

1. ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง บ่อยครั้ง บางครั้ง นาน ๆ ครั้ง ที่ตรงกับการปฏิบัติจริงของนักเรียนมากที่สุด

2. เกณฑ์การให้คะแนน

บ่อยครั้ง	3
บางครั้ง	2
นานๆ ครั้ง	1

8. มาตรวัดความเชื่ออำนาจภายในตน

มาตรวัดความเชื่ออำนาจภายในตนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นลักษณะการแสดงออกทางพฤติกรรมของนักเรียนที่มีความเชื่อต่อ เหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่าง ๆ จำนวน 15 ข้อ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจาก สุภาภรณ์ เพาะบุญ (2546) เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ คือ

ตรงมากที่สุด ตรงมาก ปานกลาง ตรงน้อย ตรงน้อยที่สุด

การตอบและการตรวจให้คะแนน

1. ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ตรงมากที่สุด ตรงมาก ปานกลาง ตรงน้อย ตรงน้อยที่สุด ที่ตรงกับการแสดงออกทางพฤติกรรมของนักเรียนมากที่สุด

2. เกณฑ์การให้คะแนน

2.1 ข้อความทางบวกจำนวน 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 5

2.2 ข้อความทางลบจำนวน 14 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

2.3 เกณฑ์การให้คะแนนข้อความทางบวกและข้อความทางลบ

	ข้อความทางบวก	ข้อความทางลบ
ตรงมากที่สุด	5	1
ตรงมาก	4	2
ปานกลาง	3	3
ตรงน้อย	2	4
ตรงน้อยที่สุด	1	5

ฉบับที่ 2 แบบเก็บข้อมูล

เป็นการเก็บข้อมูลของนักเรียน ได้แก่ ชื่อ-สกุล เลขที่ โรงเรียน เกรดเฉลี่ย เกรดเฉลี่ย วิชาภาษาอังกฤษหลักตั้งแต่ ม. 4-6 จำนวนวิชาภาษาอังกฤษที่เรียนตั้งแต่ ม. 4-6 คะแนน GAT และ คะแนน SAT

- ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....
- โรงเรียน..... จังหวัด
- เกรดเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษตั้งแต่ ม. 4-6 ☐ . ☐ ☐

4. จำนวนวิชาภาษาอังกฤษที่เรียนตั้งแต่ชั้น ม. 4-6.....
5. คะแนน GAT.....
6. คะแนน SAT.....

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ความตรง (Validity)

1.1 ผู้วิจัยนำเครื่องมือต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม โดยการตรวจสอบความชัดเจนของการใช้ภาษา และความครอบคลุมของเนื้อหาที่ต้องการวัด

1.2 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่

1.2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย แจ่มกระจ่าง สังกัดภาควิชาการศึกษา

นอกระบบ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

1.2.2 รองศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว.สมพร สุทัศน์

ข้าราชการบำนาญ ภาควิชา
การแนะแนว และจิตวิทยา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

1.2.3 อาจารย์วัฒนา กลิ่นชู

ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขต
เขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 3

ตรวจสอบความถูกต้องและความตรงเชิงเนื้อหา ตลอดจนความชัดเจนและความเหมาะสมในการใช้ภาษา

2. ความเที่ยง (Reliability)

ผู้วิจัยนำข้อคำถามที่ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสัตหีบวิทยาคม จังหวัดชลบุรี จำนวน 100 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาด้วยสูตรครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสำรวจ แบบทดสอบ และมาตรวัดแต่ละฉบับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าความเที่ยงของมาตรวัด แบบสำรวจ แบบทดสอบ

มาตรวัด แบบสำรวจ แบบทดสอบ	จำนวนข้อ	ค่าความเที่ยง
แบบสำรวจนิสัยในการเรียน	15	0.75
มาตรวัดความคาดหวังต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ	12	0.84
มาตรวัดความวิตกกังวลต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ	12	0.82
แบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญา	40	0.74
มาตรวัดความภาคภูมิใจในตนเอง	15	0.77
แบบสำรวจแบบการเรียนรู้	25	0.81
มาตรวัดความเชื่ออำนาจภายในตน	15	0.74

ผู้วิจัยได้นำ มาตรวัด แบบสำรวจ และแบบทดสอบ ทั้ง 7 ฉบับ รวมกันเป็น 1 ฉบับ โดยแบ่งเป็นตอน ๆ ตั้งแต่ตอนที่ 2 - 8 ตอนละ 1 ฉบับ เพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ติดต่อขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอหนังสือรับรองการทำวิทยานิพนธ์ และทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และแบบการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย ของนักเรียนจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน
2. จัดเตรียมเครื่องมือให้ครบ และตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ
3. ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 400 ฉบับ จากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2548 ถึง 1 มีนาคม 2548
4. นำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ จำนวน 400 ฉบับ คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ นำผลการเก็บรวบรวมข้อมูลมาลงรหัสเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง ของตัวแปรแต่ละตัวที่ใช้ในการศึกษา การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้โปรแกรม SPSS
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เป็นการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์แบบ Pearson โดยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณใน โปรแกรมลิสเรลต่อไป
3. วิเคราะห์ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้ การวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ 2 วิธี คือ แบบใส่ตัวแปรพร้อมกัน (Enter) และแบบเป็นขั้นตอน (Stepwise) เพื่อให้ได้สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่ดีที่สุด โดยใช้ โปรแกรมลิสเรล

3.1 การสร้างสมการถดถอยพหุคูณ ดังนี้ (Glass & Hopkins, 1996, pp. 170-171)

สมการถดถอยพหุคูณในรูปคะแนนดิบ

$$\hat{Y}_i = b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + \dots + b_mx_{mi} + C$$

$\hat{Y}_i$ แทน ค่าของตัวแปรเกณฑ์ที่ได้จากการทำนาย
 $b_1, b_2, \dots, b_m$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย หรือค่าการเปลี่ยนแปลงของ Y เมื่อ X_i เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย โดยควบคุมตัวแปรทำนายอื่น ๆ ที่อยู่ในสมการแล้ว

$x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{mi}$ แทน ค่าของตัวทำนายตัวที่ 1, 2, ..., m

C แทน ค่าคงที่ของสมการถดถอยพหุคูณ

สมการถดถอยพหุคูณในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{z}_{yi} = \beta_1 Z_{1i} + \beta_2 Z_{2i} + \dots + \beta_m Z_{mi}$$

$\hat{z}_{yi}$ แทน ค่าคะแนนมาตรฐานของตัวแปรเกณฑ์ที่ได้จากการทำนาย

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน (Beta Weight) หรือค่าการเปลี่ยนแปลงของ Y_i ในหน่วยมาตรฐาน เมื่อ X_i เปลี่ยนไป 1 หน่วยคะแนนมาตรฐาน โดยควบคุมตัวแปรทำนายอื่น ๆ ที่อยู่ในสมการแล้ว

$Z_{1i} + Z_{2i} + \dots + Z_{mi}$ แทน คะแนนมาตรฐานของตัวแปรทำนายที่ 1, 2, ..., m

3.2 การทดสอบนัยสำคัญของ R^2 (Joreskog & Sorbom, 1999, p. 149)

$$F = \frac{R^2 / q}{(1 - R^2) / (N - q - 1)}$$

$$df = q, n - q - 1$$

เมื่อ R^2 แทน ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย

q แทน จำนวนตัวแปรทำนาย

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ขนาดกลุ่มตัวอย่าง)

3.3 การตรวจสอบความสอดคล้องของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณจากค่าสถิติต่าง ๆ

ดังนี้

3.3.1 สหสัมพันธ์พหุคูณ และสัมประสิทธิ์การทำนาย (Multiple Correlation and Coefficients of Determination) เป็นค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ และสัมประสิทธิ์การทำนายสำหรับตัวแปรสังเกตได้แยกทีละตัวและรวมทุกตัว รวมทั้งสัมประสิทธิ์การทำนายของสมการโครงสร้างด้วย ควรมีค่าสูงสุดไม่เกิน 1.00 และค่าที่สูงแสดงว่าโมเดลมีความตรง

3.3.2 ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) เป็นค่าสถิติที่จะตรวจสอบความตรงในภาพรวมทั้งหมดของโมเดล และยังสามารถเปรียบเทียบระหว่างโมเดลว่าโมเดลใดจะมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่ากัน กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

3.3.2.1 ค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ($p > .05$) ดังนี้ GFI, AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 ดังนี้ CFI มีค่ามากกว่า 0.95 ดังนี้ Standardized RMR มีค่าต่ำกว่า 0.08 และดัชนี RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 แสดงว่า โมเดลทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.3.2.2 ค่าสถิติไค-สแควร์มีนัยสำคัญ ($p \leq .05$) แต่ค่าอัตราส่วนไค-สแควร์สัมพัทธ์น้อยกว่า 3.00 ดังนี้ GFI, AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 ดังนี้ CFI มีค่ามากกว่า 0.95 ดังนี้ Standardized RMR มีค่าต่ำกว่า 0.08 และดัชนี RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 ถือว่าโมเดลทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (เสรี ชัดเข้ม และสุชาดา กรเพชรปानी, 2546, หน้า 11)