

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการติตเกมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 จำนวน 24,757 คน จากโรงเรียนจำนวน 56 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 จำนวน 397 คน กำหนดขนาดการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การคำนวณจากสูตร ทาโรยามาเน่ ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน (Proportional Stratified Random Sampling) โดยมีขั้นตอน

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน ขนาดของประชากร

e แทน ความคาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ที่ระดับ .05

จากประชากรจำนวน 24,757 คน และความคาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้ร้อยละ 5 จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง

$$\frac{24757}{1 + (24757 \times .05^2)} = 393.64$$

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 394 คน

ขั้นตอนในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนในการสุ่ม 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มอำเภอในการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 มี 17 อำเภอ ใช้เกณฑ์ในการสุ่ม 60 % โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากมา 10 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองหนองคาย อำเภอเมืองบึงกาฬ อำเภอเซกา อำเภอพรเจริญ อำเภอโพนพิสัย อำเภอโซ่พิสัย อำเภอเฝ้าไร่ อำเภอศรีเชียงใหม่ อำเภอปากคาด อำเภอรัตนวาปี จำนวน 40 โรงเรียน

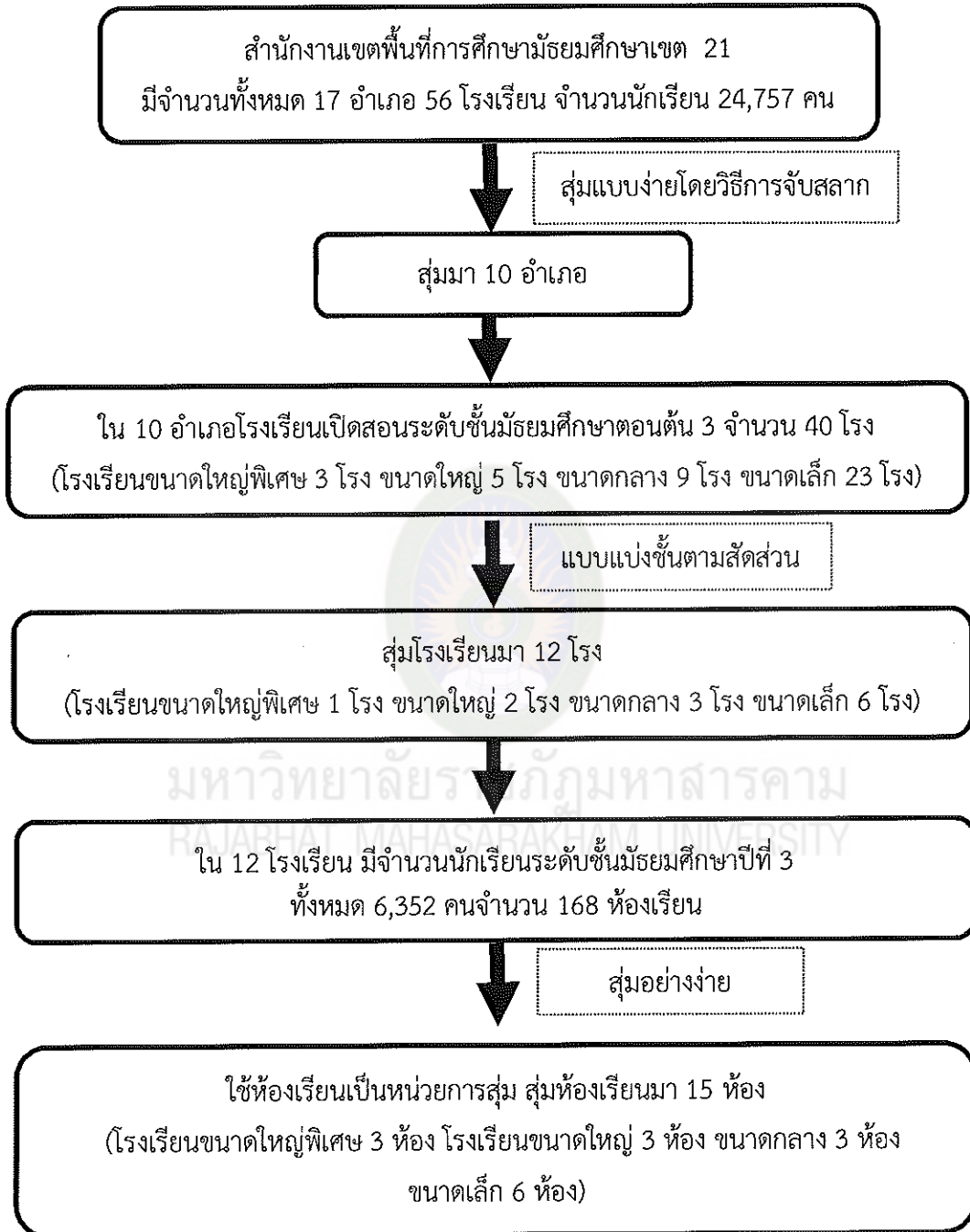
ขั้นที่ 2 แบ่งขนาดโรงเรียนออกเป็น 4 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดเล็ก ตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2548 : 4) ซึ่งกำหนดขนาดโรงเรียน ดังนี้

1. โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ คือ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 2,500 คนขึ้นไป มีจำนวน 3 โรงเรียน มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5,061 คน
2. โรงเรียนขนาดใหญ่ คือมีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,500 – 2,499 คน มีจำนวน 5 โรงเรียน มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4,689 คน
3. โรงเรียนขนาดกลาง คือมีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 500 – 1,499 คน มีจำนวน 9 โรงเรียนมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3,620 คน
4. โรงเรียนขนาดเล็ก คือ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 499 ลงมา มีจำนวน 23 โรงเรียน มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4,794 คน

ขั้นที่ 3 สุ่มโรงเรียนแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน (Proportional Stratified Random Sampling) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 94) มาศึกษา ร้อยละ 25 ของโรงเรียนแต่ละขนาด จะได้ โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 1 โรงเรียนโรงเรียนขนาดใหญ่ 2 โรงเรียนโรงเรียนขนาดกลาง 3 โรงเรียนและโรงเรียนขนาดเล็ก 6 โรงเรียน

ขั้นที่ 4 สุ่มห้องเรียนโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก จากโรงเรียนแต่ละโรงเรียนจำนวน 15 ห้อง โดยโรงเรียนใหญ่พิเศษสุ่มมา

3 ห้อง โรงเรียนขนาดใหญ่ 3 ห้อง โรงเรียนขนาดกลาง 3 ห้อง โรงเรียนขนาดเล็ก 3 ห้อง
6 ห้อง โดยให้นักเรียนในแต่ละห้องเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดดัง ภาพประกอบที่ 3



ภาพประกอบที่ 3 แสดงขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) และแบบตรวจสอบรายการ (Check list) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีส่งผลกระทบต่อระดับการติดเกมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนตามตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา แบบสอบถามประกอบด้วย 5 ตอน ได้แก่

- ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปจำนวน 2 ข้อ
- ตอนที่ 2 เจตคติต่อการเล่นเกมคอมพิวเตอร์จำนวน 6 ข้อ
- ตอนที่ 3 แบบสอบถามสัมพันธภาพของครอบครัวจำนวน 6 ข้อ
- ตอนที่ 4 แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูของครอบครัวจำนวน 16 ข้อ
- ตอนที่ 5 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางสังคมจำนวน 9 ข้อ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการติดเกมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 ผู้วิจัยสร้างเป็นแบบสอบถาม จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 5 ตอน โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อการติดเกมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21
2. สร้างแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับการติดเกมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยด้านข้อมูลทั่วไป ได้แก่ จำนวนชั่วโมงที่เล่นเกมในหนึ่งวันรายได้นักเรียนต่อสัปดาห์ เป็นแบบสอบถามชนิดแบบรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 เจตคติต่อการเล่นเกมคอมพิวเตอร์มีจำนวน 6 ข้อเป็นคำถามให้เลือกตอบ แต่ละข้อมีคำตอบให้เลือก เป็นแบบวัดชนิดมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามสัมพันธภาพในครอบครัวมีจำนวน 6 ข้อเป็นคำถามให้เลือกตอบ แต่ละข้อมีคำตอบให้เลือก เป็นแบบวัดชนิดมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด เพื่อวัดประเด็นต่าง ๆ

ตอนที่ 4 แบบสอบถามการเลี้ยงดู มีจำนวน 16 ข้อเป็นคำถามให้เลือกตอบ แต่ละข้อมีคำตอบให้เลือก เป็นแบบวัดชนิดมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด

มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด เพื่อวัดประเด็นต่าง ๆ

ตอนที่ 5 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางสังคม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบสำรวจรายการ (Check List) ใช่/ไม่ใช่ จำนวน 9 ข้อ

3. นำแบบสอบถามไปเสนอประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาตรวจแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านนำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่า IOC โดยข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC เท่ากับ 1.0 ทุกข้อ

5. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนปากสวายพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตการศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 จำนวน 30 คน

6. นำแบบสอบถามมาหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถามซึ่งมีค่า .315 - .693 โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Item - Total Correlation : r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .834 โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

7. พิมพ์แบบสอบถามฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยต่อไป

ขั้นตอนการหาคุณภาพเครื่องมือ

การหาคุณภาพของแบบสอบถาม ดัชนีหรือตัวบ่งชี้ระดับคุณภาพของแบบสอบถาม ได้แก่ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและอำนาจจำแนกซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการหาคุณภาพของเครื่องมือดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย นำเสนอผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

1.1 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย

1.1.1 ผศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร.อรัญญา ชูกระเดื่อง วุฒิ กศ.ด. สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ตำแหน่งประธานสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.1.2 อาจารย์ ดร.พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์วุฒิ ค.ด. สาขาการศึกษานอกระบบ โรงเรียน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.2 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล

อาจารย์ถวิล ขานูบาล วุฒิ กศ.ม. สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา
ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านดงกำพี้

1.3 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา

1.3.1 อาจารย์รังสรรค์ ทบวอ วุฒิ กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา ตำแหน่ง ครู
ชำนาญการ แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศวิทยาลัยการเทคนิคบุรีรัมย์

1.3.2 อาจารย์กัญญา ตาลชัยภูมิ วุฒิ ค.อ.ม. คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
สารสนเทศ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการงานและเทคโนโลยี โรงเรียนชุมพลโพธิ์ชัย
ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าตั้งแต่ .60 – 1.0

2. ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำ
แบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนปากสวยพิทยาคม อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดหนองคาย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

3. อำนาจจำแนกรายข้อ (r_{cb}) ตั้งแต่ .315 ถึง .693 และมีค่าความเชื่อมั่นของ
แบบสอบถามทั้งฉบับ (α) เท่ากับ .834

4. นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามถึงผู้อำนวยการ
โรงเรียนของกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้ผู้วิจัยเข้าไปเก็บข้อมูลจากนักเรียน
2. จัดเตรียมเครื่องมือตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
3. ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 397 คน โดยผู้วิจัยเดินทางไปเก็บ
ข้อมูลด้วยตนเอง
4. นำแบบสอบถามที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้อง นำไปตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์
และวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ
โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ได้กำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. การหาคุณภาพของแบบสอบถามโดยพิจารณาจาก

1.1 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์

1.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม หาโดยการใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Item - Total Correlation : r_{xy})

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method)

2. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ค่าร้อยละค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standart Deviation) ของผู้ตอบแบบสอบถาม

3. วิเคราะห์จำแนกปัจจัยระดับการติตเกมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 โดยใช้สถิติการจำแนกกลุ่ม (Discriminant) ดังนี้

3.1 วิเคราะห์ค่า Eigenvalue

3.2 วิเคราะห์ค่า ค่าวิลด์แลมบ์ดา (Wilks' Lambda)

3.3 วิเคราะห์ค่าไค - สแควร์ (Chi - square)

3.4 วิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคอล (Canonical Correlation)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage : %) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 315)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ของจำนวน

N แทน จำนวนทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (ไพศาล วรคำ. 2555 : 315)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนทั้งหมด

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ไพศาล วรคำ. 2555 : 318 - 319)

$$s = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

เมื่อ s แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด
 x_i แทน คะแนนแต่ละชุด
 n แทน จำนวนทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item - Objective Congruence Index : IOC) ระหว่างคุณลักษณะตามที่ได้นิยามไว้กับแบบสอบถาม โดยใช้สูตรของโรวินลลีและแสมเบลตัน (ไพศาล วรคำ. 2555 : 262 - 263)

สอดคล้อง มีคะแนนเป็น +1

ไม่แน่ใจ มีคะแนนเป็น 0

ไม่สอดคล้อง มีคะแนนเป็น -1

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง
 R แทน ความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินในแต่ละข้อ
 n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในแต่ละข้อ

2.2 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถาม โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Item - Total Correlation : $r_{xy'}$) โดยใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2555 : 297)

$$r_{xy'} = \frac{n \sum XY' - \sum X \sum Y'}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y'^2 - (\sum Y')^2]}}$$

| | | |
|----------------|-----|------------------------------|
| เมื่อ r_{xy} | แทน | ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม |
| X | แทน | จำนวนข้อของแบบวัดทั้งหมด |
| Y' | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ |
| n | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด |

2.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 282)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_1^2}{S^2} \right)$$

| | | |
|----------------|-----|------------------------------|
| เมื่อ α | แทน | ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม |
| n | แทน | จำนวนข้อของแบบวัดทั้งหมด |
| S_1^2 | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ |
| S^2 | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด |

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

3.1 คำนวณค่า Eigenvalue (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553 : 151 - 152)

$$\lambda = \frac{SS_b(Y)}{SS_w(Y)}$$

| | | |
|-----------------|-----|---|
| เมื่อ $SS_b(Y)$ | แทน | Sum of Square of between group จากคะแนน Y |
| $SS_w(Y)$ | แทน | Sum of Square of within group จากคะแนน Y |

การคำนวณหา λ โดยใช้สูตร

$$(W^{-1}B - \lambda I) = 0$$

เมื่อ W^{-1} แทน อินเวอร์สเมตริกซ์ของผลรวมของกำลังสองและของผลคูณ (SSCP) ภายในกลุ่ม (Within group)

B แทน เมตริกซ์ของผลรวมกำลังสองและของผลคูณ (SSCP) ระหว่างกลุ่ม (Between group)

λ แทน Eigenvalue

I แทน ไอดีนติทีเมตริกซ์ (Identity matrix)

3.2 คำนวณค่า V แต่ละชุด (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553 : 153 - 154)

$$(W^{-1}B - \lambda I) = 0$$

ขั้นที่ 1 นำเอาค่า λ ไปแทนค่าใน $(W^{-1}B - \lambda_i I)$ และคำนวณออกมา

ขั้นที่ 2 คำนวณ $adj(W^{-1}B - \lambda_i I)$

ขั้นที่ 3 นำเอาค่าในคอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่งของ $adj(W^{-1}B - \lambda_i I)$, มายกกำลังสองรวมกันและถอดรากที่สองนำไปหารค่าเดิมแต่ละค่าผลที่ได้จะเป็น V ที่สอดคล้องกับ V_1

กรณีที่ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจำแนกของแต่ละตัวแปรก็ควรแปลง V_1 แต่ละตัวในเมตริกซ์ V ให้เป็นรูปมาตรฐาน คือ V_{mi}^*

$$\text{โดยใช้สูตร } V_{mi}^* = \sqrt{W_{ii}} V_{mi}$$

เมื่อ V_{mi}^* แทน น้ำหนักของการจำแนกที่เป็นมาตรฐานของสมการจำแนกกลุ่ม

W_{ii} แทน สมาชิกในแนวทแยงของเมตริกซ์ W (เมตริกซ์ของผลรวมของกำลังสองและของผลคูณภายในกลุ่ม)

V_{mi} แทน น้ำหนักของการจำแนกในรูปคะแนนดิบของสมการจำแนกกลุ่ม

3.3 เขียนสมการจำแนก (Discriminant Function) (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553 : 153) เขียนสมการจำแนกโดยการนำเอาค่า V แต่ละชุดมาเขียนสมการจำแนกกลุ่ม โดยมีรูปสมการดังนี้

$$Y_1 = V_{11}X_1 + V_{12}X_2 + V_{1p}X_p$$

$$Y_2 = V_{21}X_1 + V_{22}X_2 + V_{2p}X_p$$

...

$$Y_k = V_{k1}X_1 + V_{k2}X_2 + V_{kp}X_p$$

3.4 การทดสอบนัยสำคัญ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553 : 153 - 154)

$$V_m = [N - 1 - .5(p + k)] \ln(1 + \lambda_m)$$

เมื่อ V_m แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญของสมการที่ m ค่าวิกฤต (Critical Value) หาได้จากการเปิดตารางโค-สแควร์ที่ $df = p + k - 2m$

N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

P แทน จำนวนตัวแปร

K แทน จำนวนกลุ่ม

λ แทน Eigenvalue ของสมการที่ทดสอบ

ในกรณีที่ต้องการทราบว่าสมการจำแนกกลุ่มรวมกันแล้วสามารถจำแนกกลุ่มได้อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ทดสอบได้จากสูตร

$$V = [N - 1 - .5(p + k)] \sum_{m=1}^r \ln(1 + \lambda)$$

เมื่อ r แทน จำนวนสมการ

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ ในกรณีนี้มีค่าเท่ากับ $p(k - 1)$



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY