บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวในมหาวิทยาลัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีวิธีดำเนินการวิจัยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ประจำปีการศึกษา 2564

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 221 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้เงื่อนไขการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) โดยแฮร์ (Hair et al, 2010 : 642-644) ระบุว่าการพิจารณาขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ควรคำนึงถึง 5 ประการ ได้แก่

ประการที่ 1 กรณีที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามเงื่อนไขของการแจกแจงปกติแบบหลายตัวแปร ให้ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยจำนวน 15 หน่วยต่อหนึ่งพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าในโมเดล

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ประการที่ 2 เทคนิคการประมาณค่า กรณีการประมาณค่าแบบ Maximum likelihood (ML) ควรใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100-400 หน่วย

ประการที่ 3 ความซับซ้อนของโมเดล ในกรณีที่โมเดลไม่มีความซับซ้อนหรือเป็นโมเดลอย่างง่ายสามารถใช้กลุ่มตัวขนาดเล็กได้ แต่ถ้ามีจำนวนตัวแปรสังเกตได้จำนวนมากต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ โดยโมเดลที่มีความซับซ้อนจะมีลักษณะ 1) จำเป็นต้องประมาณค่าพารามิเตอร์

จำนวนมาก 2) ในโมเดลมีจำนวนตัวแปรแฝงหลายตัวที่มีตัวแปรบ่งชี้ (Indicator variable) น้อยกว่า 3 ตัวแปรและ 3) ต้องวิเคราะห์หลายกลุ่มจำเป็นต้องใช้ขนาดหน่วยตัวอย่างเพียงพอในแต่ละกลุ่ม

ประการที่ 4 มีจำนวนข้อมูลสูญหาย

ประการที่ 5 ขนาดความคลาดเคลื่อนของความแปรปรวนเฉลี่ยของตัวบ่งชี้

จากการพิจารณาเงื่อนไขตามที่แฮร์แนะนำผู้วิจัยจึงกำหนดให้มีขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย จำนวน 200 คน ซึ่งมีผู้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม จำนวน 221 คน

ส่วนขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ใช้การสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ความแตกต่างทางศาสตร์วิชาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม และใช้คณะเป็นหน่วยการสุ่ม ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

คณะครุศาสตร์

คณะวิทยาการจัดการ

คณะนิติศาสตร์

คณะนิเทศน์ศาสาตร์

กลุ่มที่ 2 ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์

จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลากมากลุ่มละ 3 คณะ โดยกลุ่มที่ 1 ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สุ่มได้คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะครุศาสตร์ และคณะวิทยาการจัดการ ส่วนกลุ่มที่ 2 สุ่มได้คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ขั้นตอนที่ 2 ใช้การสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้สาขาวิชาในแต่ละคณะเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มและหน่วยการสุ่ม จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากมาคณะละ 2-4 สาขาวิชาขึ้นอยู่กับจำนวนสาขาในแต่ละคณะ

ขั้นตอนที่ 3 ใช้การสุ่มอย่างง่าย โดยใช้นักศึกษาเป็นหน่วยการสุ่ม ทำการสุ่มด้วยวิธีการจับสลากจำแนกตามสาขาวิชาที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 จนได้กลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 200 คน (มีการกำหนดโควตาว่าแต่ละสาขาวิชาจะใช้หน่วยตัวอย่างกี่คน)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบวัดการปรับตัวในมหาวิทยาลัย ปรับมาจากแบบวัดมาตรฐาน SACQ สร้างโดย Baker and Siryk (1989 cited in Waller, 2009 : 56-59) ข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มี 4 ด้าน ได้แก่ 1) การปรับตัวทางวิชาการ จำนวน 14 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าอยู่ในช่วง 0.67-1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.39-0.82 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค อยู่ในช่วง 0.62-0.87 2) การปรับตัวทางสังคม จำนวน 15 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าอยู่ในช่วง 0.67-1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.45-0.83 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค อยู่ในช่วง 0.77-0.91 3) การปรับอารมณ์ จำนวน 8 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าอยู่ในช่วง 0.67-1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.33-0.76 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค อยู่ในช่วง 0.75-0.87 และ 4) ความผูกผัน จำนวน 5 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าอยู่ในช่วง 0.67-1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.39-0.71 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค อยู่ในช่วง 0.69-0.83

2. แบบวัดการรับรู้ความสามารถด้านวิชาการของตนเอง ปรับมาจากแบบวัดมาตรฐาน CASES สร้างโดย Owen and Froman (1988 cited in Lampert, 2007 : 15) ข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าเท่ากับ 1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.59-0.86 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.96

3. แบบวัดการแยกตัวเป็นอิสระ ปรับมาจากแบบวัดมาตรฐาน SITA สร้างโดย Levine et al. (1986 cited in Roring, 2012 : 15-16) ข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความวิตกกังวลจากการแยกจาก จำนวน 7 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าอยู่ในช่วง 0.67-1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.35-0.57 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.77 2) ความวิตกกังวลในการถูกครอบงำ จำนวน 7 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าเท่ากับ 1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.76-0.93 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.95 และ 3) ความคาดหมายในการถูกปฏิเสธ จำนวน 5 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าอยู่ในช่วง 0.67-1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.63-0.73 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.87

4. แบบวัดเจตคติต่อการสอนและการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างแบบวัดเจตคติต่อการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จากการสังเคราะห์นิยามเชิงปฏิบัติการของ Voigt and Jim (2008) และรังสรรค์ โฉมยา (2553 : 328-329) ซึ่งแบ่งเป็น 3

ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ จำนวน 4 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าเท่ากับ 1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.65-0.73 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.86 2) ด้านความรู้สึก จำนวน 4 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าเท่ากับ 1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.62-0.74 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.85 และ 3) ด้านพฤติกรรม จำนวน 4 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าอยู่ในช่วง 0.67-1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.57-0.75 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.84

5. แบบวัดการเห็นคุณค่าในตนเอง ปรับมาจากแบบวัดมาตรฐาน Rosenberg Self-Esteem Scale สร้างโดย Rosenberg (1965 cited in Radecke, 2021 : 26) ข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าอยู่ในช่วง 0.67-1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.520-0.627 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.861

6. แบบวัดความผูกพันกับผู้ปกครอง ปรับมาจากแบบวัดมาตรฐาน IPPA สร้างโดย Armsden and Greenberg (1989 cited in Roring, 2012 : 13) ข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ แต่เนื่องด้วยความแปรปรวนของข้อคำถาม ผู้วิจัยจึงจัดกลุ่มข้อคำถามเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ได้แก่ 1) การยอมรับ มีจำนวน 7 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าเท่ากับ 1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.61-0.73 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.89 2) ความไว้วางใจ มีจำนวน 7 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าเท่ากับ 1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.47-0.69 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.84 และ 3) การให้เกียรติ มีจำนวน 6 ข้อคำถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ความตรงเชิงเนื้อหามีค่าเท่ากับ 1.00 อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ในช่วง 0.41-0.81 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค มีค่าเท่ากับ 0.86

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดการปรับตัวในมหาวิทยาลัย แบบวัดการรับรู้ความสามารถด้านวิชาการของตนเอง แบบวัดเจตคติต่อการสอนและการเรียนรู้ แบบวัดการแยกตัวเป็นอิสระ แบบวัดการเห็นคุณค่าในตนเอง และแบบวัดความผูกพันกับผู้ปกครอง มีขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัด

2.2 ศึกษาเครื่องมือ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3 การศึกษาในข้อ 2.2 ผู้วิจัยทำการเลือกแนวคิด องค์ประกอบในแต่ละตัวแปรเพื่อใช้สร้างเครื่องมือในการวัดตัวแปร

2.4 เขียนนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดในแต่ละองค์ประกอบของแต่ละตัวแปร จากข้อ 2.3

2.5 เขียนหรือปรับข้อคำถามให้สอดคล้องและครอบคลุมกับนิยามเชิงปฏิบัติการ และเข้ากับบริบทของระบบการศึกษาในประเทศไทย

2.6 นำข้อคำถามทั้งหมดให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เพื่อพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.7 นำแบบสอบถามที่ได้จากข้อ 2.6 ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ หรือค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อกับคะแนนรวมของข้อที่เหลือ (Item total correlation) ซึ่งจะคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป

2.8 นำข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ในข้อ 2.7 ไปวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องภายในหรือค่าความเที่ยงทั้งฉบับ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) ซึ่งค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม ควรมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ควรมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป แต่อาจจะอนุโลมให้ไม่ต่ำกว่า 0.60 ในการวิจัยเชิงสำรวจ (Hair et al., 2010 : 125)

2.9 จัดพิมพ์แบบวัดฉบับสมบูรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

1. ขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์กับคณะกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. ติดต่อคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีในการออกหนังสือถึงอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

3. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลไปติดต่อคณบดีของคณะที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งแจ้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยและช่วงเวลาในการเก็บข้อมูล

4. ผู้วิจัย และผู้ช่วยนักวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

5. นำแบบวัดที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาตรวจสอบความสมบูรณ์ โดยจะคัดเลือกเฉพาะแบบวัดที่ตอบได้ครบถ้วนสมบูรณ์ มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6. บันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ตรวจสอบความตรงโมเดลการวัด (Assessing measurement model validity) การปรับตัวในมหาวิทยาลัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยมีลำดับขั้นดังนี้

1.1 ตรวจสอบความเป็นเอกมิติ (Unidimensional) ของตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบของโมเดลการวัด โดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis: EFA) แบบไม่มีการหมุนแกน

1.2 ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืน (Goodness-of-fit : GOF) ของโมเดลการวัด โดยพิจารณาจากดัชนีในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดลและเกณฑ์การประเมิน (กรณี N > 250 และตัวแปรสังเกตได้จำนวน 13-29 ตัวแปร)

Goodness of fit statistics	**เกณฑ์ที่ระบุ**
Chi-square (χ^2)	มีนัยสำคัญได้ ($p < .05$ ได้)
Absolute fit measures	
Normed chi-square (χ^2/df)	≤ 3
GFI	≥ 0.90
RMSEA	< 0.08
SRMR	≤ 0.08
Incremental fit indices	
NFI	≥ 0.90
NNFI	> 0.95
CFI	> 0.95
Parsimony fit indices	
AGFI	≥ 0.85

ที่มา : (Schermelleh-Engel et al., 2003 : 52 ; Hair et al., 2014 : 647-654)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1.3 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) ของโมเดลการวัด พิจารณาจาก

1) ความตรงเชิงรวม (Convergent validity) และ 2) ความตรงเชิงจำแนก (Discriminant validity)

1.1) น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading)

1.2) ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้ (ρ_v)

1.3) ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (ρ_c)

โดยสถิติวิเคราะห์ในข้อ 1.2 และ 1.3 ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ในรูปแบบลำดับที่ 2 และรูปแบบความแปรปรวนร่วม

2) ความตรงเชิงจำแนก (Discriminant validity)

2. การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวในมหาวิทยาลัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีลำดับขั้นดังนี้

2.1 วิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวในมหาวิทยาลัยด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) รูปแบบความแปรปรวนร่วม

2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับตัวในมหาวิทยาลัยด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 เป็นสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ และส่วนที่ 2 เป็นสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดการนำเสนอดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบสอบถาม ใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา, 2552 : 100)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

$$\mathrm{IOC} = \frac{\sum \mathrm{R}}{\mathrm{N}}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์
	$\sum \mathrm{R}$	แทน	ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 อำนาจจำแนกของแบบสอบถาม ประเภทมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ใช้วิธีการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item total correlation) โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา, 2552 : 98)

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\left[n\sum x^2 - (\sum x)^2\right]\left[n\sum y^2 - (\sum y)^2\right]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน

x แทน คะแนนของข้อคำถามที่ต้องการหาค่าอำนาจจำแนก

y แทน ผลรวมของคะแนนทุกข้อคำถาม ยกเว้นข้อ x

n แทน จำนวนหน่วยตัวอย่าง

1.3 ความเที่ยงของแบบสอบถาม ใช้วิธีของครอนบัค (Cronbach) หรือค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) (ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา, 2552 : 101)

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right]$$

เมื่อ α แทน ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม

n แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

s_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

s_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (Construct Reliability : CR or ρ_c) (Hair et al., 2014 : 619)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

$$CR = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} L_i\right)^2}{\left(\sum_{i=1}^{n} L_i\right)^2 + \left(\sum_{i=1}^{n} e_i\right)}$$

เมื่อ L_i แทน ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของแต่ละตัวแปรสังเกตได้

e_i แทน ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดของแต่ละตัวแปรสังเกตได้

2.2 ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้ (Average Variance Extracted : AVE or ρ_v) (Hair et al., 2014 : 619)

$$AVE = \frac{\sum_{i=1}^{n} L_i^2}{n}$$

เมื่อ L_i แทน ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของแต่ละตัวแปรสังเกตได้

n แทน จำนวนตัวแปรสังเกตได้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี