

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้เสนอวิธีการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 ซึ่งมีโรงเรียนทั้งหมด 59 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 9,569 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 960 คน ซึ่งได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 96-97) โดยมีวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างและการสุ่มกลุ่มตัวอย่างดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยคำนวณจาก 20 เท่าของจำนวนพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าในโมเดล (สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช. 2550 : 94 ; อ้างอิงมาจาก Kelloway. 1998) โดยเส้นอิทธิพลที่ต้องการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลเต็มรูปแบบ (แผนภาพที่ 11) จำนวน 48 เส้น ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 960 คน

ขั้นที่ 2 ใช้อำเภอในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 ซึ่งมีทั้งหมด 20 อำเภอ เป็นหน่วยในการสุ่ม สุ่มอำเภอในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 มาร้อยละ 50 โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก ได้ 10 อำเภอ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนอำเภอและประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 . 2556)

ลำดับ	อำเภอ	จำนวนประชากร
1	อำเภอเมือง*	1,596
2	อำเภอสวรรณภูมิ	1,174
3	อำเภอเมืองสรวง*	180
4	อำเภอโพหนอง*	1,031
5	อำเภอโพทราว	203
6	อำเภอศรีสมเด็จ	274
7	อำเภอเสลภูมิ	937
8	อำเภอจตุรพักตรพิมาน*	524
9	อำเภอเกษตรวิสัย	616
10	อำเภอธวัชบุรี*	361
11	อำเภอปทุมรัตน์	505
12	อำเภอโพธิ์ชัย	303
13	อำเภอหนองพอก*	385
14	อำเภออาจสามารถ*	375
15	อำเภอเมยวดี	190
16	อำเภอพนมไพร*	441
17	อำเภอจังหาร*	136
18	อำเภอเชียงขวัญ	103
19	อำเภอหนองฮี	160
20	อำเภอทุ่งเขาหลวง*	75
รวม		9,569

หมายเหตุ * อำเภอที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ชั้นที่ 3 จำแนกโรงเรียนจากการสุ่มครั้งที่ 1 ออกเป็น 4 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดใหญ่ และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ ตามเกณฑ์จำนวนนักเรียน ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 3)

โรงเรียนขนาดเล็ก มีจำนวนนักเรียน น้อยกว่า 500 คน

โรงเรียนขนาดกลาง มีจำนวนนักเรียน ตั้งแต่ 500 - 1,499 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียน ตั้งแต่ 1,500 - 2,499 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีจำนวนนักเรียน ตั้งแต่ 2,500 คน ขึ้นไป
แต่ละขนาดมีจำนวนโรงเรียน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนโรงเรียนของแต่ละอำเภอที่สุ่มได้ จำแนกตามขนาดโรงเรียน

อำเภอ	จำนวนโรงเรียนตามขนาด				รวม
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ใหญ่พิเศษ	
1. เมือง	1	2	-	2	5
2. เมืองสรวง	1	1	-	-	2
3. โพนทอง	3	2	-	1	6
4. จตุรพักตร พิมาน	1	1	1	-	3
5. ธวัชบุรี	2	2	-	-	4
6. หนองพอก	2	-	1	-	3
7. อาจสามารถ	1	2	-	-	3
8. พนมไพร	1	-	1	-	2
9. จัंहาร	1	1	-	-	2
10. พุ่งเขาหลวง	1	-	-	-	1
รวม	14	11	3	3	31

ขั้นที่ 4 ทำการสุ่มโรงเรียนแต่ละขนาดโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดของโรงเรียนเป็นชั้นในการสุ่ม โดยสุ่มมาร้อยละ 50 ของแต่ละขนาดโรงเรียน ได้จำนวนโรงเรียนทั้งสิ้น 16 โรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 2 โรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่ 2 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 5 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 7 โรงเรียน

ขั้นที่ 5 ใช้ห้องเรียนในโรงเรียนที่สุ่มได้จากขั้นที่ 4 เป็นหน่วยในการสุ่ม เพื่อเทียบสัดส่วนเพื่อหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนนักเรียนแต่ละโรงเรียนโดยการสุ่มแบบยกกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และใช้นักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนที่สุ่มได้เป็นกลุ่มในการศึกษาดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามห้องเรียน โรงเรียน และขนาดโรงเรียน

อำเภอ	โรงเรียน	ขนาด โรงเรียน	จำนวน ห้องที่สุ่ม (ห้อง)	รวม	
				ประชากร (คน)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
เมือง	สตรีศึกษา	ใหญ่พิเศษ	4	630	195
	ขัตติยะวงษา	กลาง	2	213	66
	สตรีศึกษา 2	เล็ก	1	58	18

อำเภอ	โรงเรียน	ขนาด โรงเรียน	จำนวน ห้องที่สุ่ม (ห้อง)	รวม	
				ประชากร (คน)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
เมืองสรวง	เมืองสรวงวิทยา	กลาง	2	161	50
	สูงยางประชาสรรค์	เล็ก	1	19	6
โพนทอง	โพนทองพัฒนาวิทยา	ใหญ่พิเศษ	4	526	163
	ม่วงมิตรวิทยาคม	เล็ก	1	99	30
จตุรพักตรพิมาน	จตุรพักตรพิมาน	ใหญ่	3	333	103
	รัชดาภิเษก โคกล่ามพิทยาคม	กลาง	2	129	40
ธวัชบุรี	ธวัชบุรีวิทยาคม	กลาง	2	193	60
	เมืองน้อยวิทยาคม	เล็ก	1	40	12
หนองพอก	โพธิ์แก้วประชาสรรค์	เล็ก	1	62	19
อาจสามารถ	หนองหมื่นถ่านวิทยา	กลาง	1	119	37
พนมไพร	พนมไพรวิทยาคาร	ใหญ่	3	398	123
จังหาร	ม่วงลาดวิทยาคาร	เล็ก	1	47	15
ทุ่งเขาหลวง	เทอดไทยวิทยาคม	เล็ก	1	75	23
รวม	16		30	3,102	960

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดและแบบสอบถาม
ปัจจัยแต่ละด้าน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วย
ข้อคำถามทั้งหมด 67 ข้อ จำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 5 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบวัดคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน	จำนวน 21 ข้อ
ตอนที่ 2 แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน	จำนวน 9 ข้อ
ตอนที่ 3 แบบสอบถามการกำหนดเป้าหมายในอนาคต	จำนวน 10 ข้อ
ตอนที่ 4 แบบสอบถามการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว	จำนวน 12 ข้อ
ตอนที่ 5 แบบสอบถามการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน 15 ข้อ

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการสร้างแบบวัดและแบบสอบถามปัจจัยแต่ละด้าน แบ่งเป็น 5 ตอนได้แก่ แบบวัดคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน แบบสอบถามการกำหนดเป้าหมายในอนาคต แบบสอบถามการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว และแบบสอบถามการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดและแบบสอบถามแต่ละตอน ได้แก่ แบบวัดคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน แบบวัดแรงจูงใจในการเรียน แบบสอบถามการกำหนดเป้าหมายในอนาคต แบบสอบถามการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว แบบสอบถามการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารตำราและงานวิจัยเครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน เพื่อกำหนดนิยามและโครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัด จากนิยามนำมาสร้างเป็นข้อคำถามเพื่อใช้ในการวัดพฤติกรรมต่าง ๆ โดยศึกษาลักษณะการสร้างข้อคำถามจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและแบบสอบถามของคนอื่น ๆ ที่ได้วิจัยไว้ในเรื่องคล้ายกัน โดยปรับปรุงภาษาให้เหมาะสมกับวัยของกลุ่มตัวอย่างและสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

3. สร้างแบบวัดและแบบสอบถามปัจจัยต่าง ๆ โดยสร้างเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 100 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ใช้จริง จำนวน 67 ข้อ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนข้อคำถามแบบวัดและแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน

ปัจจัย	จำนวนข้อคำถามที่สร้าง (ข้อ)	จำนวนข้อคำถามที่ต้องการ (ข้อ)
1. คุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน	25	21
2. แรงจูงใจในการเรียน	15	9
3. การกำหนดเป้าหมายในอนาคต	15	10
4. การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว	20	12
5. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	25	15
รวม	100	67

4. นำแบบวัดและแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขให้มีความเหมาะสมของแบบวัดและแบบสอบถาม

5. นำแบบวัดและแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามประเด็นที่วัดพฤติกรรม ตลอดจนความชัดเจนของข้อความและความถูกต้องเหมาะสม ของภาษาที่ใช้ ผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ จำนวน 5 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญ มีรายชื่อดังต่อไปนี้

5.1 ผศ.ดร.ไพศาล วรคำ กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดผล

5.2 อาจารย์พันตรี พูลพุทธา กศ.ม. (วัดผลทางการศึกษา) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดผล

5.3 อาจารย์รัตติกาล สารกอง ศษ.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดผล

5.4 อาจารย์สิรินุช สุจริต กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเชียงขวัญพิทยาคม ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยการศึกษา

5.5 อาจารย์ศุภมิต ศิริโสภณภิวัดน์ กศ.ม. (จิตวิทยาทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเชียงขวัญพิทยาคม ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้สอดคล้องกับนิยามศัพท์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้สอดคล้องกับนิยามศัพท์

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์

6. นำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาดัชนีที่บ่งบอกถึงความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา โดยคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ ตั้งแต่ .60 ถึง 1.00 ถือว่าเป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ถ้าน้อยกว่า .60 ก็นำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแนะนำหรือตัดทิ้ง

7. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try - out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนเชียงขวัญพิทยาคม อำเภอเชียงขวัญ จังหวัดร้อยเอ็ดจำนวน 50 คน เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ

8. นำแบบสอบถามจากการทดลองใช้ (Try - out) มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้วิธีหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item - total Correlation) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (df เท่ากับ 48, ค่าวิกฤตเท่ากับ .329) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของ Cornbach. (1951) ได้ข้อคำถามที่เข้าเกณฑ์โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดและแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน

ปัจจัย	จำนวน ข้อ	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	ค่าอำนาจ จำแนก (r_{xy})	ค่าความ เชื่อมั่น (α)
คุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน	21	.60 – 1.00	.431 - .803	.927
แรงจูงใจในการเรียน	9	.80 – 1.00	.354 - .732	.821
การกำหนดเป้าหมายในอนาคต	10	.80 – 1.00	.430 - .701	.857
การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว	12	.80 – 1.00	.382 - .730	.864
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	15	.60 – 1.00	.357 - .729	.870

9. จัดพิมพ์แบบวัดและแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงกับ กลุ่มตัวอย่างแล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อขอรับหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยทำหนังสือถึงผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อนัดหมายกำหนด วัน เวลาในการเก็บข้อมูล
3. จัดเตรียมแบบสอบถามให้เพียงพอกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียน
4. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการตอบแบบสอบถามและขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลและผลตรงตามความเป็นจริง
5. รวบรวมแบบสอบถาม และตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบสอบถาม
6. นำแบบสอบถามมาตรวจให้คะแนน แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจมาวิเคราะห์ทางสถิติและทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามลำดับดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม ได้วิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1.1 ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการถาม โดยการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 อำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้วิธีหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item - total Correlation) โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

1.3 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของ Cornbach. (1951)

2. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจากแบบสอบถาม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อคำนวณค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) ด้วยสถิติวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) แบบมีตัวแปรแฝง (Latent Variable) ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายโดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

3.2 ตรวจสอบเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยพิจารณาจากค่า

3.2.1 Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy โดยค่า KMO เป็นการทดสอบว่าข้อมูลมีความเหมาะสมในการใช้วิเคราะห์และตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุหรือไม่ โดยค่าที่ได้ควรจะมากกว่า .50 จึงถือว่าข้อมูลนั้นเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์

3.2.2 Bartlett's Test of Sphericity เป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของประชากรเป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ ดังนั้นค่า Bartlett's Test ควรจะมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) หมายความว่า เมตริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์

3.3 วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป M plus ในการตรวจสอบความตรงถ้าโมเดลที่ได้ไม่มีความตรง ผู้วิจัยจะปรับโมเดลแล้ววิเคราะห์ใหม่ การปรับโมเดลจะพิจารณา ค่าเสนอแนะจากโปรแกรมหรือดัชนีปรับโมเดล (Model Modification Indices) จนได้โมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ยอมรับโดยทั่วไป (สุนทรพจน์ ดำรงพานิช. 2555 : 33) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เกณฑ์พิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน	เกณฑ์วัดระดับความกลมกลืน
1. χ^2/df	น้อยกว่า 2 หรือ น้อยกว่า 5 (กรณีโมเดลซับซ้อน)
2. CFI (Comparative Fit Index)	ตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป หรือ 0.95 ขึ้นไปจะอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
3. TLI (Tucker – Lewis Index) หรือ NNFI (Non-Normed Fit Index)	ตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป หรือ 0.95 ขึ้นไปจะอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
4. RMSEA (Root Mean Squared Error of Approximation)	น้อยกว่า 0.05 สอดคล้องดีมาก ระหว่าง 0.05 ถึง 0.08 สอดคล้องดี ระหว่าง 0.08 ถึง 0.10 สอดคล้องพอใช้ มากกว่า 0.10 ไม่สอดคล้อง
5. SRMR (Standardized Root Mean Squared Residual)	น้อยกว่า 0.05 สอดคล้องดีมาก ระหว่าง 0.05 ถึง 0.08 สอดคล้องดี มากกว่า 0.08 ไม่สอดคล้อง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1.1 วิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะ (IOC) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 262-263) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ R แทน คะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
ประเมินในแต่ละข้อ

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

1.2 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถาม โดยใช้สถิติ Item total Correlation (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 113) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุด X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุด Y
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่าง X กับ Y
	N	แทน	จำนวนตัวคู่ของตัวแปรหรือสมาชิกในกลุ่ม

1.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1951 ; อ้างถึงใน ไพศาล วรคำ. 2555 : 282) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
	k	แทน	จำนวนข้อแบบสอบถาม
	s_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i
	s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม t

2. สถิติพื้นฐาน โดยการหาค่าสถิติพื้นฐานดังนี้

2.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณโดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 124)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	Σ	แทน	ผลรวม

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัย

3.1 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 113) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุด X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุด Y
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่าง X กับ Y
	N	แทน	จำนวนตัวคู่ของตัวแปรหรือสมาชิกในกลุ่ม

3.2 ค่าสถิติไค - สแควร์ (Chi-square Statistic : χ^2) ค่าสถิติไค-แควร์ เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความถ่วงมีค่าเป็นศูนย์ ค่าสถิติไค-แควร์มีค่าต่ำมากยิ่งค่าไกล้ศูนย์มากเท่าไร หรือค่าไกล้เคียงกับองศาแห่งความเป็นอิสระ (Degree of

Freedom : df) แสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 : 56) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\chi^2 = (n-1)F[S, \Sigma(\theta)] ; d = \frac{(k)(k+1)}{2} - t$$

เมื่อ χ^2	แทน	ค่าสถิติไค-สแควร์
n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
$F[S, \Sigma(\theta)]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของรูปแบบจากพารามิเตอร์
k	แทน	จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ทั้งหมดในรูปแบบ
d	แทน	ระดับขั้นเสรี (Degrees of Freedom)
t	แทน	จำนวนพารามิเตอร์อิสระ

3.3 ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index : CFI) Bentler (1990) ได้เสนอค่า CFI ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของ Noncentral χ^2 Distribution ดัชนี CFI มีพิสัยอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 หากมีค่าสูงถึง 0.9 แปลได้ว่าโมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2541 : 8-10) โดยใช้สูตรดังนี้

$$CFI = 1 - \frac{\chi^2_i - df_i}{\chi^2_I - df_I}$$

เมื่อ CFI	แทน	ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ
χ^2_I	แทน	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐาน
χ^2_i	แทน	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลอิสระ
df_i	แทน	ค่าองศาอิสระของโมเดลตามสมมติฐาน
df_I	แทน	ค่าองศาอิสระของโมเดลอิสระ

3.4 ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีไม่อิงเกณฑ์ (Tucker – Lewis Index : TLI) ดัชนี TLI มีค่าตั้งแต่ 0 ขึ้นไปหากมีค่าสูงถึง 0.9 แปลได้ว่าโมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (George and Randall. 1996 : 317-329) โดยใช้สูตรดังนี้

$$TLI = \frac{\frac{\chi^2_I}{df_I} - \frac{\chi^2_t}{df_t}}{\frac{\chi^2_I}{df_I} - 1}$$

เมื่อ	TLI	แทน	ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีไม่อิงเกณฑ์
	χ^2_I	แทน	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนโมเดลตามสมมติฐาน
	χ^2_t	แทน	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนโมเดลอิสระ
	df_t	แทน	ค่าองศาอิสระของโมเดลตามสมมติฐาน
	df_I	แทน	ค่าองศาอิสระของโมเดลอิสระ

3.5 ดัชนีการากำลังสองเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Squared Error of Approximation : RMSEA) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าค่าดัชนี RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 แสดงว่า โมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 : 56) โดยใช้สูตรดังนี้

$$RMSEA = \sqrt{\left(\frac{\chi^2 - df_t}{N df_t} \right)}$$

เมื่อ	$RMSEA$	แทน	ดัชนีการากำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่าง โดยประมาณ
	χ^2	แทน	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนโมเดลตามสมมติฐาน
	df_t	แทน	ค่าองศาอิสระของโมเดลตามสมมติฐาน
	N	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

3.6 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือมาตรฐาน (Standardized Root Mean Squared Residual : SRMR) เป็นค่าดัชนีบอกความคลาดเคลื่อนจากการเปรียบเทียบระดับความกลมกลืน ของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าดัชนี SRMR มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 (Byrne 1998 ; Diamantopoulos and Sigauw. 2000) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$SRMR = \sqrt{\left\{ 2 \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^i \left[\left(S_{ij} - \hat{\sigma}_{ij} \right) / S_{ii} S_{jj} \right]^2 \right\} / p(p+1)}$$

เมื่อ	$SRMR$	แทน	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือมาตรฐาน
	$S_{ii}S_{jj}$	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร i และ j
	$\hat{\sigma}_{ij}$	แทน	ค่ามาตรฐาน
	p	แทน	จำนวนตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY