

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยายในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อเรื่องความรู้กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อเรื่องความรู้กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อเรื่องความรู้กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อเรื่องความรู้ของชอห์มเมอร์ (Schommer, 1990, pp. 498 - 504) เจห์ง (Jehng, 1991, p. 143) และโฮเฟอร์ และพินทริช (Hofer & Pintrich, 1997, pp. 88 - 140)
2. คัดเลือกตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของความเชื่อเรื่องความรู้ตามแนวคิดของชอห์มเมอร์ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้างของความรู้ ด้านความแน่นอนของความรู้ ด้านความสามารถในการเรียนรู้ และด้านความเร็วในการเรียนรู้ พร้อมให้นิยามเชิงปฏิบัติการที่สามารถวัดค่าได้
3. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา
4. พัฒนาและปรับปรุงเครื่องมือ แบบวัดความเชื่อเรื่องความรู้เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

6. นำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยัน และพิจารณาลักษณะของตัวแปรสังเกตได้ที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันความเชื่อเรื่องความรู้ จากค่าสถิติดังต่อไปนี้

6.1 Bartlett's Test of Sphericity ต้องมีค่ามาก ๆ และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.2 Kaiser - Meyer - Olkin Measure of Sampling Adequacy ต้องมีค่าเข้าใกล้หนึ่ง

7. นำเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม LISREL (LISREL 8.50) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อเรื่องความรู้กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

การพัฒนา โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อเรื่องความรู้กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและผลการวิจัยของบิกส์และมัวร์ (Biggs & Moore, 1993, p. 451) ซอห์มเมอร์ (Schommer, 1990, pp. 498 - 504) และคาโน (Cano, 2005, pp. 203-221)

เป็นการสำรวจตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

2. คัดเลือกตัวแปรจากแนวคิดของบิกส์ และมัวร์ (Biggs & Moore, 1993, p. 451) ซอห์มเมอร์ (Schommer, 1990, pp. 498 - 504) และคาโน (Cano, 2005, pp. 203 - 221) ประกอบด้วยจำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรด้านโครงสร้างของความรู้ ด้านความแน่นอนของความรู้ ด้านความสามารถในการเรียนรู้ ด้านความเร็วในการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้แบบผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบลึก

3. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร พร้อมตั้งสมมติฐาน และใช้แผนภาพแสดงความเชื่อมโยงตัวแปรในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อเรื่องความรู้กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4. เสนอโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อเรื่องความรู้กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่สร้างขึ้นเป็นสมมติฐานการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่าง ความเชื่อเรื่องความรู้กับการเรียนรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อเรื่องความรู้กับการเรียนรู้ของนักเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. นำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรทั้งหมดในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ทำให้ได้เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าสำหรับกรวิเคราะห์โมเดลลิสเรล (LISREL Model)
2. นำเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และทำการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมมติฐานที่ได้พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์พร้อมทั้งปรับโมเดลที่พัฒนาขึ้นให้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตการศึกษาภาคตะวันออก จำนวน 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี นครนายก ฉะเชิงเทรา ชลบุรี จันทบุรี ตราด และระยอง มีสถานบันการศึกษาทั้งหมด 35 สถานบันการศึกษา มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 6,818 คน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2549)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตการศึกษาภาคตะวันออก โดยในการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างนั้น บูมส์มา (Boomsma, 1983 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 311) ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรลไว้ไม่น้อยกว่า 400 ตัวอย่าง การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็น 450 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling) มีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างดังนี้

ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. สำรวจจังหวัดในเขตการศึกษาภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 3 เขตการศึกษา เพื่อทำการรอบการสุ่มตัวอย่าง แบ่งจังหวัดตามเขตการศึกษาภาคตะวันออกได้ดังนี้

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก 1 ได้แก่ จังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี และนครนายก

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก 2 ได้แก่ จังหวัดชลบุรี และฉะเชิงเทรา

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก 3 ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี-ตราด และระยอง

2. ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย สุ่มจังหวัดจากเขตการศึกษาละ 1 จังหวัด ได้ทั้งหมด 3 จังหวัด คือ จังหวัดปราจีนบุรี ชลบุรี และจันทบุรี

3. ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย สุ่มรายชื่อสถาบันการศึกษาที่ตั้งอยู่ในจังหวัดปราจีนบุรี ชลบุรี และจันทบุรี ที่สุ่มได้ในข้อ 2 ตามสัดส่วนร้อยละ 50 ได้จำนวนสถาบันการศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 8 สถาบันการศึกษา

4. ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย สุ่มตัวอย่างนักเรียนในแต่ละสถาบันการศึกษา ที่สุ่มได้ในข้อ 3 ตามสัดส่วน ได้จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 450 คน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงรายชื่อสถาบันการศึกษา และจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามจังหวัด

จังหวัด	สถาบันการศึกษา	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนตัวอย่าง
ปราจีนบุรี	วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี	492	89
	วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี	244	45
ชลบุรี	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	443	80
	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	452	82
	วิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม	102	18
	วิทยาลัยการอาชีพบางละมุง	220	40
จันทบุรี	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	501	90
	วิทยาลัยสารพัดช่างจันทบุรี	33	6
รวม		2,487	450

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรภายนอกแฝง จำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่
 - 1.1 โครงสร้างของความรู้
 - 1.2 ความแน่นอนของความรู้
 - 1.3 ความสามารถในการเรียนรู้
 - 1.4 ความเร็วในการเรียนรู้
2. ตัวแปรตามเป็นตัวแปรภายในแฝง จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่
 - 2.1 วิธีการเรียนรู้แบบผิวเผิน
 - 2.2 วิธีการเรียนรู้แบบลึก

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบวัดความเชื่อเรื่องความรู้ และแบบสอบถามวิธีการเรียนรู้

1. แบบวัดความเชื่อเรื่องความรู้

แบบวัดความเชื่อเรื่องความรู้ ประกอบด้วยข้อคำถามที่เกี่ยวกับโครงสร้างของความรู้ ความแน่นอนของความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้ และความเร็วในการเรียนรู้ ซึ่งพัฒนาจากแบบวัดความเชื่อเรื่องความรู้ของซอห์มเมอร์ (Epistemological Questionnaire ; EQ : Schommer, 2000) และแบบวัดความเชื่อเรื่องความรู้ของสุปราณี จำปา (2547) มีข้อความจำนวน 39 ข้อ แบ่งเป็นความเชื่อเรื่องความรู้ด้านโครงสร้างของความรู้ จำนวน 10 ข้อ ด้านความแน่นอนของความรู้ จำนวน 9 ข้อ ด้านความสามารถในการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อ และด้านความเร็วในการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อ รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 โครงสร้างเนื้อหาของแบบวัดความเชื่อเรื่องความรู้

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ข้อที่
1. ด้านโครงสร้างของความรู้	10	1 - 10
2. ด้านความแน่นอนของความรู้	9	11 - 19
3. ด้านความสามารถในการเรียนรู้	10	20 - 29
4. ด้านความเร็วในการเรียนรู้	10	30 - 39
รวม	39	

การให้คะแนนและการแปลความหมาย

การตอบแบบวัดความเชื่อเรื่องความรู้มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale)

- 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง หมายถึง นักเรียนเห็นด้วยกับข้อความนั้นทุกประการ
 เห็นด้วย หมายถึง นักเรียนเห็นด้วยกับข้อความนั้นเป็นส่วนใหญ่
 ไม่แน่ใจ หมายถึง นักเรียนไม่อาจตัดสินใจได้ว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้น
 ไม่เห็นด้วย หมายถึง นักเรียนค่อนข้างไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้น
 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หมายถึง นักเรียนไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้นเลย

ประกอบด้วยข้อความเชิงบวกจำนวน 16 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2, 5, 6, 7, 14, 15, 16, 19, 23, 28, 29, 34, 35, 36, 37, 39 ส่วนข้อความที่เหลือจำนวน 23 ข้อ เป็นข้อความเชิงลบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ข้อความเชิงบวก			ข้อความเชิงลบ		
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5 คะแนน	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1 คะแนน
เห็นด้วย	ให้	4 คะแนน	เห็นด้วย	ให้	2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3 คะแนน	ไม่แน่ใจ	ให้	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2 คะแนน	ไม่เห็นด้วย	ให้	4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1 คะแนน	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5 คะแนน

2. แบบสอบถามวิธีการเรียนรู้

แบบสอบถามวิธีการเรียนรู้ ประกอบด้วยข้อคำถามที่เกี่ยวกับ วิธีการเรียนรู้แบบผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบลึก ซึ่งพัฒนาจากแบบสอบถามของบิกส์ ชื่อแบบสอบถามกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process Questionnaire; LPQ : Biggs, 1987) และแบบสอบถามวิธีการเรียนรู้ของรณารักษ์ เชาวศิลป์ (2548) มีข้อความจำนวน 40 ข้อ แบ่งออกเป็นวิธีการเรียนรู้แบบผิวเผิน จำนวน 21 ข้อ และวิธีการเรียนรู้แบบลึก จำนวน 19 ข้อ รายละเอียดดังตารางที่ 4

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ข้อที่
วิธีการเรียนรู้แบบผิวเผิน		
1. ด้านแรงจูงใจแบบผิวเผิน	11	1 - 11
2. ด้านยุทธศาสตร์แบบผิวเผิน	10	12 - 21
วิธีการเรียนรู้แบบลึก		
3. ด้านแรงจูงใจแบบลึก	8	22 - 29
4. ด้านยุทธศาสตร์แบบลึก	11	30 - 40
รวม	40	

การให้คะแนนและการแปลความหมาย

การตอบแบบสอบถามวิธีการเรียนรู้มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ

ได้แก่	ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด	หมายถึง	ข้อความตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนมากที่สุด
	ตรงกับความเป็นจริงมาก	หมายถึง	ข้อความตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนมาก
	ตรงกับความเป็นจริงเพียงเล็กน้อย	หมายถึง	ข้อความตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนเพียงเล็กน้อย
	ไม่ตรงกับความเป็นจริงเลย	หมายถึง	ข้อความไม่ตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนเลย

ประกอบด้วยข้อความที่เป็นข้อความเชิงบวกทั้งหมดโดยให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนเพียงใดและให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด	ให้	4	คะแนน
ตรงกับความเป็นจริงมาก	ให้	3	คะแนน
ตรงกับความเป็นจริงเพียงเล็กน้อย	ให้	2	คะแนน
ไม่ตรงกับความเป็นจริงเลย	ให้	1	คะแนน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ความตรง (Validity)

1.1 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม โดยการตรวจสอบความชัดเจนของการใช้ภาษา ความสอดคล้อง และครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดตามนิยามที่กำหนด และให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1.1.1 รองศาสตราจารย์ ดร. เสรี ชัดแจ้ง คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

1.1.2 รองศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว. สมพร สุทัศนีย์ อาจารย์ประจำวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

1.1.3 รองศาสตราจารย์ ดร. มานพ แจ่มกระจ่าง อาจารย์ประจำภาควิชาการอาชีวศึกษาและพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

1.2 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อให้แน่ใจว่าตัวแปรสังเกตได้แต่ละกลุ่มเป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมสำหรับตัวแปรแฝงที่กำหนดไว้

2. ความเที่ยง (Reliability) ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่มีคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา จำนวน 50 ชุด ไปทดลองใช้กับนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 ที่วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทราเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ด้วยวิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาด้วยสูตร ครอนบาค (Cronbach Alpha's Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงแบบของวัดความเชื่อเรื่องความรู้กับแบบสอบถามวิธีการเรียนรู้ทั้งฉบับ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงค่าความเที่ยงของแบบวัดความเชื่อเรื่องความรู้และแบบสอบถามวิธีการเรียนรู้

เครื่องมือ	จำนวนข้อ	ความเที่ยง
แบบวัดความเชื่อเรื่องความรู้	39	.711
แบบสอบถามวิธีการเรียนรู้	40	.944

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา ไปยังผู้อำนวยการสถาบันการศึกษาที่ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตดำเนินการเก็บข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ติดต่อประสานงานกับสถาบันการศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวันเวลาในการเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง
3. จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้พร้อม และเพียงพอกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 450 คน
4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามวันเวลาที่กำหนด โดยติดต่ออาจารย์ที่ได้รับมอบหมายจากทางสถาบันการศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้รับผิดชอบ พร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการ และความสำคัญของการทำแบบวัด และแบบสอบถามให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบ

5. นำแบบวัด และแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้ในข้อ 4 มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ และนำผลการตอบมาลงรหัสเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีแนวทางในการวิเคราะห์ และใช้ค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อให้ทราบลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะการแจกแจงตัวแปร โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสำหรับตัวแปรต่อเนื่อง วิเคราะห์ค่าร้อยละสำหรับตัวแปรนามบัญญัติ และตัวแปรจัดอันดับ

2. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เพื่อให้ได้เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด

2.2 ตรวจสอบเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลว่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยพิจารณาจากค่า

2.2.1 Bartlett's Test of Sphericity ต้องมีค่ามาก ๆ และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2.2 Kaiser - Meyer - Olkin Measure of Sampling Adequacy ต้องมีค่าเข้าใกล้หนึ่ง

2.3 นำเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีคุณสมบัติตามการตรวจสอบข้างต้นมาดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL 8.50) ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (Joreskog & Sorbom, 1989) ประกอบด้วย

2.3.1 ค่าสถิติไค - สแควร์ (Chi - square statistics) ค่าไค - สแควร์ ควรมีค่าต่ำมาก ยิ่งมีค่าใกล้ศูนย์ แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.3.2 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness - of - Fit - Index = GFI) ดัชนี GFI มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยค่าดัชนี GFI ควรมีค่าเข้าใกล้หนึ่ง

2.3.3 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness - of - Fit - Index = AGFI) เป็นค่าที่ได้จากการปรับแก้ดัชนี GFI โดยคำนึงถึงขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวนตัวแปรและองศาความเป็นอิสระ

2.3.4 ค่าไค - สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi - square) เป็นค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลที่มีค่าองศาอิสระไม่เท่ากันโดยมีค่าไค - สแควร์สัมพัทธ์ไม่เกิน 2

2.3.5 ดัชนีรากที่สองกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean Square Residual : RMR) ควรมีค่าต่ำยิ่งเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรทั้งหมดในโมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ทำให้ได้เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าสำหรับการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล (LISREL Model)

3.2 ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุตามโมเดลกรอบแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL 8.50) ประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีไลค์ลิฮูดสูงสุด (Maximum Likelihood Estimate : ML) ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย

3.2.1 ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) เป็นค่าสถิติที่จะตรวจสอบความตรงในภาพรวมทั้งหมดของโมเดล ค่าสถิติในกลุ่มนี้ (เสรี ชัดแจ้ง และ สุชาดา กรพชรปานิ, 2546, หน้า 1 - 23) มี 6 ประเภท ดังนี้

3.2.1.1 ค่าสถิติไค - สแควร์ (Chi-Square Statistics) ค่าสถิติไค - สแควร์ เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์ ค่าสถิติไค - สแควร์ มีค่าต่ำ ยิ่งมีค่าใกล้ศูนย์มากเท่าไรหรือค่าใกล้เคียงกับจำนวนองศาแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) แสดงว่า โมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2.1.2 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness - of - Fit - Index = GFI) ดัชนี GFI มีค่ามากกว่า .90 แสดงว่า โมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2.1.3 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness - of - Fit - Index = AGFI) เมื่อนำดัชนี GFI มาปรับแก้ โดยคำนึงถึงขนาดขององศาอิสระซึ่งรวมจำนวนตัวแปร และขนาดกลุ่มตัวอย่าง ค่าดัชนี AGFI มีค่ามากกว่า .90 แสดงว่า โมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2.1.4 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative Fit - Index = CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2.1.5 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Root Mean Squared Residual = Standardized RMR) เป็นค่าบอกความคลาดเคลื่อนของโมเดลมีค่าต่ำกว่า .08 แสดงว่า โมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูล

เชิงประจักษ์

3.2.1.6 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square of Error Approximation = RMSEA) ค่าของ RMSEA มีค่าต่ำกว่า .06 แสดงว่า โมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2.2 การวิเคราะห์เศษเหลือหรือความคลาดเคลื่อน (Analysis of Residuals)
ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลทางทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้

3.2.2.1 เมทริกซ์ความคลาดเคลื่อนในการเทียบความกลมกลืน (Fitted Residuals Matrix) หมายถึง เมทริกซ์ที่เป็นผลต่างของเมทริกซ์ S และ Sigma ค่าความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐาน มีค่าต่ำกว่า 2.00 แสดงว่า โมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2.2.2 คิวพล็อต (Q - Pot) เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนกับค่าควอนไทล์ปกติ (Normal Quantiles) เส้นกราฟมีความชันมากกว่าเส้นทแยงมุม แสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์