

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและตรวจสอบความสอดคล้องรูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะด้านความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 จังหวัดพะเยา และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อคุณลักษณะด้านความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 จังหวัดพะเยา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 จังหวัดพะเยาจำนวน 18 โรงเรียน ประกอบไปด้วยจำนวนนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3,516 คน

ตารางที่ 4 จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 จังหวัดพะเยา

ลำดับ	ชื่อโรงเรียน	ชาย	หญิง	รวม	ห้องเรียน	นร./ห้อง
1	พะเยาพิทยาคม	285	352	637	14	45
2	ฟากกว๊านพิทยาคม	116	92	208	6	34
3	พะเยาประสานวิทย์	42	43	85	2	42
4	ดอกคำใต้พิทยาคม	123	126	249	7	35

ลำดับ	ชื่อโรงเรียน	ชาย	หญิง	รวม	ห้องเรียน	นร./ห้อง
5	ถ้ำปินวิทยาคม	53	53	106	4	26
6	จำเมืองวิทยาคม	38	34	72	3	24
7	แม่ใจวิทยาคม	126	147	273	7	39
8	ดงเจนวิทยาคม	81	95	176	5	30
9	เฉลิมพระเกียรติฯ	69	73	142	5	28
รวมนักเรียนสังกัด สพท.พะเยาเขต 1 เดิม		933	1015	1948	53	36
10	จุนวิทยาคม	71	83	154	5	30
11	พญาลอวิทยาคม	30	35	65	3	21
12	เชียงคำวิทยาคม	203	266	469	11	42
13	ฝายกวางวิทยาคม	68	71	139	4	34
14	เชียงม่วนวิทยาคม	50	52	102	3	34
15	ปงรัชดาภิเษก	70	64	134	4	33
16	ปงพัฒนาวิทยาคม	101	88	189	5	37
17	ขุนควรววิทยาคม	51	51	102	3	34
18	กุซางวิทยาคม	114	100	214	6	35
รวมนักเรียนสังกัด สพท.พะเยา เขต 2 เดิม		758	810	1568	44	35
รวมทั้งสิ้น		1691	1825	3516	97	35

ที่มา : (สำนักงานเขตการศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 (เชียงราย-พะเยา). <http://portal.bopp-obec.info/obe-caoc55/schoolmis/list?educationyear=2555-1&areacode=00101736>. 2555.)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 จังหวัดพะเยา โดยใช้วิธีการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-Stage Random Sampling) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 สืบหาจำนวนโรงเรียน ที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 จังหวัดพะเยา ปรากฏว่ามีจำนวน 18 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 3,516 คน

1.2 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประมาณค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตรของทาโร ยามานะ (Taro Yamane) โดยผู้วิจัยกำหนดค่าความเชื่อถือได้ของการเลือกกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 95% (ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05) ปรากฏว่าได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 360 คน

วิธีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

แสดงวิธีการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของทาโร ยามานะ (Taro Yamane) กำหนดค่าความเชื่อถือได้ของการเลือกกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 95% ซึ่งจำนวนประชากรเท่ากับ 17,161 คน

วิธีทำ จากสูตร

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

แทนค่าในสูตร

$$\frac{3,516}{1 + 3,516(0.05)^2} \approx 359.14 \approx 360 \text{ คน}$$

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการที่ควรใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประมาณ 360 คน

2. ขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

2.1 สุ่มโรงเรียนในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาร้อยละ 40 ของแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาพะเยา เขต 1 เดิม ได้แก่ โรงเรียน ฟากบ้านวิทยาคม ดงเจนวิทยาคม งำเมืองวิทยาคม ดอกคำใต้วิทยาคม โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาพะเยา เขต 2 เดิม ได้แก่ โรงเรียน จุนวิทยาคม ปงพัฒนาวิทยาคม พญาลอวิทยาคมและ ภูซางวิทยาคม

2.2 ทำการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยให้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ได้จำนวนนักเรียนแต่ละโรงเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยทำการสุ่มจำนวนห้องเรียนมาร้อยละ 30 ของจำนวนห้องเรียนในแต่ละโรงเรียน ได้จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจากเขตพื้นที่การศึกษาพะเยา เขต 1 เดิมและพะเยาเขต 2 เดิม ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจากเขตพื้นที่การศึกษาพะเยา เขต 1 และพะเยา เขต 2 เดิม

เขตพื้นที่การศึกษา	โรงเรียน	ห้องเรียน	จำนวนนักเรียนต่อห้อง	คิดเป็นจำนวนนักเรียน
1	ฟากกว๊านวิทยาคม	ม.3/2 ,ม.3/5	34	68
	งำเมืองวิทยาคม	ม.3/2	24	24
	ดงเจนวิทยาคม	ม.3/1 , ม.3/4	35	70
	ดอกคำใต้วิทยาคม	ม.3/1, ม.3/3	36	72
	รวม นักเรียนใน เขต 1			
2	จุนวิทยาคม	ม.3/3, ม.3/5	30	60
	ปงพัฒนาวิทยาคม	ม.3/2, ม.3/4	37	74
	กุซางวิทยาคม	ม.3/1,ม.3/3	35	70
	พญาลอวิทยาคม	ม.3/1	21	21
รวม นักเรียนใน เขต 2				225
รวมนักเรียนเขต 1 และเขต 2		14 ห้องเรียน		459

ทั้งนี้เนื่องจากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโดยใช้โปรแกรมลิสเรลต้องใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ Shumaler & Lomax (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2537 : ไม่ปรากฏเลขหน้า; อ้างอิงจาก Shumaler & Lomax. **Linear Structure Relationship : LISREL model.** 1996 :105) เสนอให้ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 10 - 20 คน ต่อตัวแปรในการวิจัยหนึ่งตัวแปร ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่ศึกษาจำนวน 10 ตัวแปร จึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 200 คน เพื่อลดความแปรปรวนจากความคลาดเคลื่อนให้น้อยที่สุด ผู้วิจัยจึงปรับขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นจำนวน 459 คน ได้จำนวนห้องเรียน 14 ห้อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ประกอบด้วย แบบสอบถามคุณลักษณะความพอเพียงแห่งตน โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์จากศึกษาจากงานวิจัยต่างๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบสอบถามมีทั้งหมด 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อคุณลักษณะด้านความพอเพียงแห่งตนตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แบ่งเป็น 10 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 2 ตัวเลือก

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเจตคติต่อการดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง

แบบสอบถามเจตคติต่อการดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง

แบบสอบถามกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามสภาพดำเนินงาน บรรยากาศของโรงเรียน

แบบสอบถามสภาพดำเนินงาน บรรยากาศของโรงเรียน ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ส่วนที่ 6 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของครู

แบบสอบถามการปฏิบัติตนของครู ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ส่วนที่ 7 แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย

แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ส่วนที่ 8 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้ปกครอง

แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้ปกครอง ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ส่วนที่ 9 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้นำชุมชน

แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้นำชุมชน ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตรา
ส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ส่วนที่ 10 แบบสอบถามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่าน
สื่อต่างๆ

แบบสอบถามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่านสื่อต่างๆ ลักษณะ
ของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง
น้อย น้อยที่สุด

ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

แบบสอบถามวัดคุณลักษณะความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็น
แบบสอบถามวัดคุณลักษณะความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงประกอบด้วย
5 ด้าน คือ ด้านการรู้จักประมาณตน ด้านความมีเหตุผล ด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ด้านการใฝ่เรียนรู้
และด้านความตระหนักในคุณธรรม ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า
(Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

แบบสอบถาม ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อคุณลักษณะด้านความพอเพียงแห่งตนตาม
หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 จังหวัดพะเยา โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นวิเคราะห์

ศึกษาขอบเขตของเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหา รูปแบบ (Model) ตามสมมติฐานการวิจัย
ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะด้านความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 จังหวัด
พะเยา

ขั้นออกแบบ

ออกแบบแบบสอบถาม ออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อคุณลักษณะด้านความพอเพียง
แห่งตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย 10 ส่วน

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเจตคติต่อการดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามสภาพการดำเนินงาน บรรยากาศของโรงเรียน

ส่วนที่ 6 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของครู

ส่วนที่ 7 แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย

ส่วนที่ 8 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้ปกครอง

ส่วนที่ 9 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้นำชุมชน

ส่วนที่ 10 แบบสอบถามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่านสื่อ

ต่างๆ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะด้านความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจ

พอเพียง

ขั้นพัฒนา

1. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน และปรับปรุงแก้ไข โดยพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความเที่ยงตรง ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) ซึ่งมีค่า ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แล้วดำเนินการแก้ไข โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามนิยาม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงนิยาม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่ตรงนิยาม

ผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้

1.1 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 18 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.33 – 1.00 คัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปไว้ 17 ข้อ

1.2 แบบสอบถามเจตคติต่อการดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงจำนวน 15 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.33 – 1.00 คัดเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปไว้ 14 ข้อ

1.3 แบบสอบถามกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 15 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67 – 1.00 คัดเลือกข้อคำถามไว้ทุกข้อ จำนวน 15 ข้อ

1.4 แบบสอบถามสภาพการดำเนินงาน บรรยากาศของโรงเรียน จำนวน 12 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 คัดเลือกข้อคำถามไว้ทุกข้อ จำนวน 12 ข้อ

1.5 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของครู จำนวน 14 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.67 คัดเลือกข้อคำถามไว้ทุกข้อ จำนวน 14 ข้อ

1.6 แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย จำนวน 12 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 คัดเลือกข้อคำถามไว้ทุกข้อ จำนวน 12 ข้อ

1.7 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้ปกครอง จำนวน 12 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 คัดเลือกข้อคำถามไว้ทุกข้อ จำนวน 12 ข้อ

1.8 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้นำชุมชน จำนวน 9 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 คัดเลือกข้อคำถามไว้ทุกข้อจำนวน 9 ข้อ

1.9 แบบสอบถามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่านสื่อต่างๆ จำนวน 7 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 คัดเลือกข้อคำถามไว้ทุกข้อจำนวน 7 ข้อ

1.10 แบบวัดคุณลักษณะความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 59 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67 – 1.00 คัดเลือกข้อคำถามไว้ทุกข้อจำนวน 59 ข้อ

2. ปรับข้อคำถามตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจากแบบสอบถามทั้งหมด ข้อคำถาม สามารถนำไปใช้เป็นข้อคำถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้ จำนวน 171 ข้อคำถาม ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 -1.00

3. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) โดยทดลองใช้กับนักเรียน โรงเรียนห้วยซ้อวิทยาคมรัชมังคลาภิเษก จำนวน 30 คน โดยคัดเลือกข้อคำถามโดยพิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item Total Correlation) โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน โดยพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20-1.00 (บุญชม ศรีสะอาด. 2538 : 156) ผลการวิเคราะห์เป็น ดังนี้

3.1 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 18 ข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 12 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.63

3.2 แบบสอบถามเจตคติต่อการดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 15 ข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 11 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.4205 ถึง 0.8173

3.3 แบบสอบถามกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 15 ข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 11 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.3679 ถึง 0.7297

3.4 แบบสอบถามสภาพการดำเนินงาน บรรยากาศของโรงเรียน จำนวน 12 ข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 8 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.3917 ถึง 0.7540

3.5 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของครู จำนวน 14 ข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.4120 ถึง 0.8018

3.6 แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย จำนวน 12 ข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.4681 ถึง 0.8462

3.7 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้ปกครอง จำนวน 12 ข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.3353 ถึง 0.6967

3.8 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้นำชุมชน จำนวน 9 ข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 8 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.4014 ถึง 0.7682

3.9 แบบสอบถามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่านสื่อต่างๆ จำนวน 7 ข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 7 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.3690 ถึง 0.6730

3.10 แบบวัดคุณลักษณะความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 59 ข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 51 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.2769 ถึง 0.8352

4. วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับ

ได้ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ดังนี้

4.1 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีค่า KR20 เท่ากับ 0.793

4.2 แบบสอบถามเจตคติต่อการดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เท่ากับ 0.8724

4.3 แบบสอบถามกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เท่ากับ 0.8585

4.4 แบบสอบถามสภาพการดำเนินงาน บรรยากาศของโรงเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เท่ากับ 0.8507

4.5 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของครู มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เท่ากับ 0.9136

4.6 แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เท่ากับ 0.9132

4.7 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้ปกครอง มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เท่ากับ 0.8568

4.8 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้นำชุมชน มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เท่ากับ 0.8496

4.9 แบบสอบถามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่านสื่อต่างๆ มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เท่ากับ 0.7892

4.10 แบบวัดคุณลักษณะความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีแอลฟา (α) เท่ากับ 0.9505

5. จัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บข้อมูลวิจัย

ตัวอย่างเครื่องมือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะด้านความพอเพียงแห่งตน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แบ่งออกเป็น 10 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว เป็นแบบสอบถามข้อมูลโดยทั่วไปของนักเรียน ประกอบด้วย เพศ ปัจจุบันนักเรียนอาศัยอยู่กับ ผู้ปกครองนักเรียนประกอบอาชีพและฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง (ต่อเดือน)

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของนักเรียน เมื่ออ่านข้อความ โปรดงใส่เครื่องหมาย ลงใน ซึ่งตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนในปัจจุบันให้ครบถ้วน

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. ปัจจุบันนักเรียนอาศัยอยู่กับ

บิดา มารดา

บิดา

มารดา

ผู้ปกครอง หรือญาติพี่น้อง

อื่น ๆ ระบุ.....

3. ผู้ปกครองของนักเรียนประกอบอาชีพ

- รับราชการ
 พนักงานรัฐวิสาหกิจ
 เกษตรกร
 ค้าขาย
 ประกอบอาชีพอิสระส่วนตัว
 อื่น ๆ (โปรดระบุ.....)

4. ฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง (ต่อเดือน)

- สูงกว่า 20,000 บาท
 ตั้งแต่ 10,000 – 20,000 บาท
 ต่ำกว่า 10,000 บาท

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย / ในช่องที่คิดว่าเกี่ยวข้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

มากที่สุด

ข้อที่ 0. ข้อใดกล่าวถึงหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ถูกต้องที่สุด

- ก. เป็นหลักปฏิบัติสำหรับเกษตรกร
 ข. เป็นแนวทางในการศึกษาหาความรู้
 ค. เป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตและวิถีปฏิบัติ
 ง. เป็นความรู้รอบตัวที่ควรศึกษาเพื่อให้รู้และเข้าใจ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเจตคติต่อการดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ

การดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
0	ความเป็นอยู่อย่างพอเพียงจะทำให้ฉันมี ชีวิตอยู่อย่างมีความสุข					

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง
คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ
กิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียงใน โรงเรียน

ข้อ ที่	สภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงใน โรงเรียน	ระดับการปฏิบัติ				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
0	ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้รู้จัก ความพอประมาณ และความประหยัด ฝึกให้มีเคราะห์ ภัยรับ ภัยจ่ายของตน					

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามสภาพการดำเนินงาน บรรยากาศของโรงเรียน
คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ
สภาพการดำเนินงานตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และบรรยากาศภายใน โรงเรียน

ข้อ ที่	สภาพการดำเนินงานตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงใน โรงเรียน	ระดับการปฏิบัติ				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
0	โรงเรียนมีแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ เกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง					

ส่วนที่ 6 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของครู
คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างเพียงช่องเดียวที่ตรงกับความจริงหรือ
ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติตนของครูผู้สอนใน โรงเรียนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจ
พอเพียง

ข้อ	การปฏิบัติตนตามหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงของครู	ระดับการปฏิบัติ				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
0	ครูปฏิบัติตนหลักเล็งจากอบายมุข					

ส่วนที่ 7 แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างเพียงช่องเดียวที่ตรงกับความจริงหรือความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติตนของผู้ปกครองต่อนักเรียนมากที่สุด

ข้อ	การปฏิบัติตนของพ่อแม่/ผู้ปกครองต่อนักเรียน	ระดับความเป็นจริง/ความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
0	ผู้ปกครองเป็นผู้ชี้แนวทาง และให้อิสระฉันในการตัดสินใจ					

ส่วนที่ 8 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้ปกครอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างเพียงช่องเดียวที่ตรงกับความจริงหรือความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติตนของผู้ปกครองตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ข้อที่	พฤติกรรมของผู้ปกครองในด้านการปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	ระดับความคิดเห็น/การปฏิบัติ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
0	ผู้ปกครองของฉัน จัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายในครัวเรือน					

ส่วนที่ 9 แบบสอบถามการปฏิบัติตนของผู้นำชุมชน

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างเพียงช่องเดียวที่ตรงกับความจริงหรือความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติตนของผู้นำชุมชนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ข้อที่	การปฏิบัติตนของผู้นำชุมชน	ระดับการปฏิบัติ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
0	ผู้นำชุมชนส่งเสริมให้สมาชิกในครอบครัวของนักเรียน ได้ฝึกอบรม ศึกษาดูงานเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง					

ส่วนที่ 10 แบบสอบถามการรับรู้ข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่านสื่อต่างๆ
คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างเพียงช่องเดียวที่ตรงกับความจริงหรือ
ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการรับข่าวสารเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่านสื่อต่างๆ

ข้อ ที่	การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงจากสื่อต่างๆ	ระดับความคิดเห็น/การปฏิบัติ				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
0	ฉันดูการสัมภาษณ์หรือสนทนากับบุคคล ที่ดำเนินชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง ทางรายการโทรทัศน์ช่องต่างๆ					

ตอนที่ 2 แบบวัดคุณลักษณะความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36
จังหวัดพะเยา

ลำดับ	พฤติกรรม	ระดับการปฏิบัติ				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
ด้านการรู้จักประมาณตน						
0	ฉันเก็บเงินที่เหลือใช้จากค่าใช้จ่ายประจำวันเพื่อซื้อ ในสิ่งที่จำเป็น					
ด้านความมีเหตุผล						
0	ในการทำงานกลุ่มฉันจะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
ด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี						
0	ฉันนำคำสั่งสอนตักเตือนจากผู้ใหญ่ไปปฏิบัติตาม					
ด้านการใฝ่เรียนรู้						
0	ฉันตั้งใจเรียนขณะครูสอน					
ด้านความตระหนักในคุณธรรม						
0	ฉันยอมรับผิดเมื่อกระทำผิดแม้ว่าจะไม่มีคนรู้เห็น					

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำหนังสือขออนุญาตจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เพื่อขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 โรงเรียน

2. นำหนังสือไปติดต่อผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดวันเวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวันเวลาที่กำหนดไว้ โดยนำเครื่องมือไปเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างซึ่งผู้วิจัยเก็บรวบรวมด้วยตนเองทุกโรงเรียน

การจัดกระทำกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการหาค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูล ใช้โปรแกรม LISREL ในการทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

1.1 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน โดยคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ของการประมาณค่าเฉลี่ยของตัวแปร ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เจตคติต่อการดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง กิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สภาพการดำเนินงาน บรรยากาศของโรงเรียน การปฏิบัติตนของครู การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย การปฏิบัติตนของผู้ปกครอง การปฏิบัติตนของผู้นำชุมชน การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่านสื่อต่างๆ และคุณลักษณะด้านความพอเพียงแห่งตน

1.2 ตรวจสอบความเป็นเส้นตรง (Test of Linear) เพื่อทดสอบตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตามในแต่ละสมการ โครงสร้างว่าเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นหรือไม่ โดยใช้การทดสอบค่าเอฟ (f-test) ดังสมมติฐานต่อไปนี้

$$H_0 : y \text{ กับ } x \text{ ไม่มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง}$$

$$H_1 : y \text{ กับ } x \text{ มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง}$$

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุกับคุณลักษณะด้านความพอเพียงแห่งตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 จังหวัดพะเยา โดยใช้การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง

ปัจจัยเชิงสาเหตุและระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุกับคุณลักษณะความพอเพียงแห่งตน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson – Product Moment Correlation Coefficient)

3. วิเคราะห์โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะด้านความพอเพียงแห่งตน โดยใช้โปรแกรม LISREL ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

3.1 ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ วิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของตัวแปรความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เจตคติต่อการดำรงชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง กิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สภาพการดำเนินงาน บรรยากาศของโรงเรียน การปฏิบัติตนของครู การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย การปฏิบัติตนของผู้ปกครอง การปฏิบัติตนของผู้นำชุมชน การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่านสื่อต่างๆ และคุณลักษณะด้านความพอเพียงแห่งตนจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ ด้วยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimates หรือ ML) เพื่อวิเคราะห์โมเดลสมการ โครงสร้างตามสมมติฐานที่กำหนด และมีค่าสถิติสำคัญที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของรูปแบบความสัมพันธ์ตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ (ณัฐพล เข้มสะอาด. 2551 : 70-71; อ้างอิงจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย. ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. 2537 : 53-55)

3.1.1 ค่าไคว์สแควร์ (Chi-Square : χ^2) เป็นค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างโมเดลสมการ โครงสร้างที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้าค่าไค-สแควร์มีค่าสูงมากและมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรืออีกนัยหนึ่งก็คือ โมเดลสมการ โครงสร้างตามสมมติฐานยังไม่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องดำเนินการปรับ โมเดลต่อไป จนค่าไค-สแควร์ มีค่าต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจึงแสดงว่าโมเดลสมการ โครงสร้างมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.1.2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index : GFI) และดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้ GFI ด้วยค่าระดับชั้นความอิสระ (Adjust Goodness of Fit Index: AGFI) เป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความกลมกลืนจาก โมเดลก่อนปรับและหลังปรับ โมเดลกับฟังก์ชันความกลมกลืนก่อนปรับ โมเดล ค่าดัชนี GFI และ AGFI ควรค่าสูงกว่า 0.90

3.1.3 ค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Standardize Root Mean Squared Residual : SRMR) แสดงขนาดของส่วนที่เหลือ โดยเฉลี่ยจากการเปรียบเทียบความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าดัชนี SRMR ที่มีค่าต่ำกว่า 0.05

3.1.4 ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความแตกต่างโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) เป็นค่าสถิติจากข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับค่า ไค-สแควร์ว่า โมเดล

สมการ โครงสร้างที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรงนั้น ไม่สอดคล้องกับความจริงและเมื่อเพิ่มจำนวนพารามิเตอร์อิสระแล้ว ค่าสถิติมีค่าลดลงเนื่องจากค่าสถิตินี้ขึ้นอยู่กับประชากรและชั้นความเป็นอิสระ RMSEr ควรมีค่าต่ำกว่า 0.05 หรือไม่เกิน 0.08 ซึ่งแสดงว่า โมเดลสมการ โครงสร้างที่พัฒนาขึ้น มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.1.5 คิวพล็อต (Q-Plot) เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนกับค่าควอไทล์ปกติ (Normal Quantiles) เส้นกราฟที่มีความชันมากกว่าเส้นทแยงมุม แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (เสาวณี เลียงดี. 2547 : 67)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังนี้ สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบวัดความพอเพียงแห่งตน

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยการพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2547 : 179)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. การวิเคราะห์ข้อคำถาม (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามแต่ละข้อ (Discriminant Index) โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2547 : 166)

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

เมื่อ r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
 X แทน คะแนนของข้อคำถาม
 Y แทน คะแนนผลรวม ของข้ออื่น ๆ ที่เหลือทุกข้อ

3. วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient- α) ของครอนบัก (Cronbach) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2547 : 220)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

- เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
 K แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม
 S_i^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละส่วนย่อยหรือแต่ละข้อ
 S_x^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด

4. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร Kuder-Richardson หรือ KR20

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

- เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 k แทน จำนวนข้อสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ
 โดยที่ $p = \frac{R}{N}$ เมื่อ R แทนจำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นและ N แทนจำนวนผู้สอบ
 q แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในข้อหนึ่งๆ โดยที่ $q = 1 - p$
 s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

สถิติที่ใช้คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง

1. สูตรคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เพื่อใช้ในการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร โดยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ของ Yamane (1973 : 727)

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

กำหนดให้ n คือ จำนวนหรือขนาดของตัวอย่าง

N คือ จำนวนหรือขนาดของประชากร (3930)

α คือ ความน่าจะเป็นของความผิดพลาดที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้ (ในที่นี้ใช้ 0.05)

สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Aritmatic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าความเบ้ (Sk) ค่าความโด่ง (Ku)
2. สถิติที่ใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้วิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood : ML) (ณัฐพล เข้มสะอาด. 2551 : 75; อ้างอิงจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย. ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. 2537 : 41)

$$F = \text{Log} |\Sigma| + \text{tr}(s \Sigma^{-1}) - \text{Log} |S| + k$$

เมื่อ	F แทน	ฟังก์ชันความกลมกลืน
	S แทน	เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง
	Σ แทน	เมตริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมที่ได้จากค่าพารามตริกซ์
	k แทน	จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ทั้งหมดในโมเดล LISREL
	tr แทน	ผลรวมสมาชิกในแนวทแยงของเมตริกซ์

3. การตรวจสอบความเที่ยงตรงของโมเดล โดยการวิเคราะห์อิทธิพลแล้วพิจารณาค่าดัชนีความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีดัชนีความกลมกลืนที่ใช้ในการวิเคราะห์ ดังนี้ ค่าไค-สแควร์ เป็นค่าสถิติที่ทดสอบสมมติฐานที่ว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็น 0 โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (ณัฐพล เข้มสะอาด. 2551 : 75; อ้างอิงจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย. ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. 2537 : 48)

$$\chi^2 = (N-1)F[s, \Sigma(\theta)]$$

เมื่อ	df	แทน	$[k(k+1)/2] - t$
	χ^2	แทน	ค่าไคสแควร์
	N	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	$F[s, \Sigma(\theta)]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของ โมเดลจากพารามิเตอร์

k แทน จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้

d แทน จำนวนพารามิเตอร์อิสระ

4. ดัชนีวัดความกลมกลืน (Goodness of fit index) เป็นดัชนีเปรียบเทียบระดับความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลที่ยังไม่ได้ปรับ โมเดลที่ปรับแก้แล้วควรจะมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป โดยมีสูตรดังนี้ (ณัฐพล เข้มสะอาด. 2551 : 76; อ้างอิงจาก Joreskog & Soborn. **LISREL : New Statistic Features.** 1993 : 123)

$$GFI = 1 - \left\{ F[s, \Sigma(\theta)] / F[s, \Sigma(0)] \right\}$$

เมื่อ	GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
	$F[s, \Sigma(\theta)]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดลจากพารามิเตอร์
	$F[s, \Sigma(0)]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

5. ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of fit Index) เมื่อนำดัชนีที่ปรับแก้ GFI มาปรับแก้แล้ว ควรจะมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป เช่นเดียวกับค่าดัชนี GFI โดยคำนึงถึงชั้นความอิสระ ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดกลุ่มตัวอย่าง จะได้ค่าดัชนี AGFI ดังสูตรต่อไปนี้ (ณัฐพล เข้มสะอาด. 2551 : 76; อ้างอิงจาก Joreskog & Sorborn. **LISREL : New Statistic Features.** 1993 : 123)

$$AGFI = 1 - \left\{ (1/2d)k(k+1) \right\} (1 - GFI)$$

เมื่อ	AGFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว
	GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
	d	แทน	ชั้นความอิสระ
	k	แทน	จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้

สถิติที่ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตารางที่ 6 สถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูล
เชิงประจักษ์และเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2537 : 44-42)

ค่าสถิติ	เกณฑ์ที่ใช้พิจารณา
1. Chi-Square	เข้าใกล้ 0 ($P > .05$) ไม่มีนัยสำคัญ
2. Chi-Square/df	ต้องน้อยกว่า < 2.0
3. GFI	ต้องเข้าใกล้ 1 ($> .90$)
4. AGFI	เข้าใกล้ 1
5. Standarized RMR	เข้าใกล้ 0
6. RMSEA	$< .05$
7. Standardized Residual	< 2.0
8. Q-plot	ชันกว่าเส้นทแยงมุม

สถิติที่ใช้ทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังแสดงในตาราง 6 นั้นใช้พิจารณาโมเดลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ หากค่าสถิติที่คำนวณได้ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดก็จะต้องทำการปรับ โมเดลใหม่ โดยอาศัยเหตุผลเชิงทฤษฎีและค่าดัชนีปรับแต่งโมเดล (Model Modification Indices) ซึ่งเป็นค่าสถิติเฉพาะของพารามิเตอร์แต่ละตัวและทำการปรับโมเดลจนได้โมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีค่าสถิติตามเกณฑ์ที่กำหนด

นอกจากสถิติที่แสดงดังในตาราง แล้วการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์นั้นควรต้องพิจารณาถึงการวิเคราะห์เศษเหลือหรือความคลาดเคลื่อน (Analysis of Residuals) ถ้าโมเดลตามสมมติฐาน สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ค่าความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Residual) ไม่ควรเกิน 2.00 ถ้ายังมีค่าเกิน 2.00 ต้องปรับโมเดลใหม่และแสดงผลในรูปกราฟ (Q-plot) แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนกับค่าควอไทล์ปกติ (Normal Quintiles) ถ้าได้กราฟที่มีความชันมากกว่าเส้นทแยงมุมแสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์