

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุของพฤติกรรมกรอญุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จังหวัดเชียงใหม่ครั้งนี้ มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคปกติ ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 7 แห่ง จำแนกเป็น มหาวิทยาลัยในสังกัดภาครัฐ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และมหาวิทยาลัยในสังกัดภาคเอกชน จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยพายัพ มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น จำนวน 79,562 คน (ข้อมูลจากการสอบถามหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของแต่ละมหาวิทยาลัย ณ ธันวาคม 2552)

กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้สุ่มมาจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่ง จำนวน 800 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยมีขั้นตอนการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างและการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ถ้าประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของยามานะ ที่มีประชากรมากกว่า 100,000 คน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 400 คน (Yamane, 1967: 886-887 อ้างอิงจาก พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538: 284) อย่างไรก็ตามเนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุแบบมีตัวแปรแฝง (Causal structural models with latent variable) ดังนั้นจึงต้องกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างให้เหมาะสมกับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติดังกล่าวนี้ พบว่าถ้า

ต้องการใช้วิธีการประมาณค่าแบบไลค์ลิสต์สูงสุด (Maximum likelihood) ซึ่งเป็นวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ใช้แพร่หลายมากที่สุด เนื่องจากเป็นวิธีที่มีความคงเส้นคงวา มีประสิทธิภาพและเป็นอิสระจากมาตรวัด (Bollen, 1989: 108) นักสถิติส่วนใหญ่เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ควรมีขนาดที่มากพอเพื่อที่จะทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มีความมั่นใจในการทดสอบ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างไว้ที่ 800 หน่วย ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก (Tabachnick & Fidell, 2007: 613 citing Comrey & Lee, 1992)

2. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง สำหรับการเลือกกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยมีขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1 จำแนกสถาบันอุดมศึกษาที่จะใช้ในการวิจัยออกเป็น 3 กลุ่มตามขนาดของสถาบันอุดมศึกษาตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) คือ สถาบันอุดมศึกษาขนาดเล็ก (มีจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 5,000 คน) สถาบันอุดมศึกษาขนาดกลาง (มีจำนวนนักศึกษา 5,000 ถึง 15,000 คน) และสถาบันอุดมศึกษาขนาดใหญ่ (มีจำนวนนักศึกษา 15,000 คน ขึ้นไป)

2.2 กำหนดจำนวนของกลุ่มตัวอย่างของสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่งของสถาบันอุดมศึกษาแต่ละกลุ่ม (ขนาดเล็ก: ขนาดกลาง: ขนาดใหญ่ = 50: 100: 200)

2.3 จำแนกคณะวิชาของสถาบันการศึกษาแต่ละแห่งออกเป็น 2 กลุ่มสาขาวิชา ได้แก่ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์-มนุษยศาสตร์

2.4 สุ่มคณะวิชาของสถาบันการศึกษาแต่ละแห่งในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาในสัดส่วนที่เท่ากัน

2.5 เลือกกลุ่มตัวอย่างในแต่ละคณะวิชาของแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามจำนวนที่กำหนด

3.2 เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 8 ตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับลักษณะชีวสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ ชั้นปี คณะ ประเภทของสถาบันการศึกษาที่สังกัด และประสบการณ์เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อบรรยายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นการวัดพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจากปริมาณพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมซึ่งเป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

รูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง บ่อยครั้ง ค่อนข้างบ่อย เป็นบางครั้ง แทบไม่เคยและไม่เคย

วิธีการให้คะแนน สำหรับข้อคำถามทางบวกผู้ที่ตอบทุกครั้งได้ 6 คะแนน บ่อยครั้งได้ 5 คะแนน ค่อนข้างบ่อยได้ 4 คะแนน เป็นบางครั้งได้ 3 คะแนน แทบไม่เคยได้ 2 คะแนน และไม่เคยได้ 1 คะแนน ส่วนข้อคำถามทางลบจะได้คะแนนในทางตรงกันข้ามกัน

การให้ความหมายคะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนมากกว่าแสดงว่ามีพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากกว่าผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่า

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นการวัดคุณภาพชีวิต ครอบคลุมเนื้อหา 4 ด้าน คือ คุณภาพชีวิตด้านร่างกาย ด้านจิตใจ ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น และด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้วิจัยดัดแปลงมาจากแบบประเมินคุณภาพชีวิต ฉบับ WHOQOL-BREF ที่พัฒนาขึ้นโดยสุวัฒน์ มหัตถนิรันดร์และคณะ (2540)

รูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ คือ จริงที่สุด จริง ค่อนข้างจริง ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง ไม่จริงเลย

วิธีการให้คะแนน สำหรับข้อคำถามทางบวกผู้ที่ตอบจริงที่สุดได้ 6 คะแนน จริงได้ 5 คะแนน ค่อนข้างจริงได้ 4 คะแนน ค่อนข้างไม่จริงได้ 3 คะแนน ไม่จริงได้ 2 คะแนนและไม่จริงเลยได้ 1 คะแนน ส่วนข้อคำถามทางลบจะได้คะแนนในทางตรงกันข้ามกัน

การให้ความหมายคะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนมากกว่าแสดงว่ามีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่า

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับปทัสถานของกลุ่ม

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นการวัดปริมาณการปฏิบัติตามที่ครอบครัว ชุมชน และสังคมโดยรวมเห็นว่าถูกต้องเหมาะสม จำแนกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ การปฏิบัติตามวิถีประเพณี จารีต และกฎหมาย ซึ่งเป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

รูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ คือ จริงที่สุด จริง ค่อนข้างจริง ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง ไม่จริงเลย

วิธีการให้คะแนน สำหรับข้อคำถามทางบวกผู้ที่ตอบจริงที่สุดได้ 6 คะแนน จริงได้ 5 คะแนน ก่อนข้างจริงได้ 4 คะแนน ก่อนข้างไม่จริงได้ 3 คะแนน ไม่จริง ได้ 2 คะแนนและไม่จริงเลยได้ 1 คะแนน ส่วนข้อคำถามทางลบจะได้คะแนนในทางตรงกันข้ามกัน

การให้ความหมายคะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนมากกว่าแสดงว่ามีการปฏิบัติตนตามปทัสสถานของกลุ่มมากกว่าผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่า

ตอนที่ 5 แบบสอบถามเกี่ยวกับการเห็นแบบอย่างที่เหมาะสม

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นการวัดปริมาณการที่บุคคลสังเกตเห็นหรือรับรู้ ว่าตัวแบบซึ่งเป็นผู้ที่มีความสำคัญต่อตนได้กระทำพฤติกรรมที่เหมาะสมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำแนกเป็น การเห็นแบบอย่างจากพ่อแม่ การเห็นแบบอย่างจากเพื่อน การเห็นแบบอย่างจากครูอาจารย์ และการเห็นแบบอย่างจากสื่อต่างๆ ซึ่งเป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

รูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ คือ จริงที่สุด จริง ก่อนข้างจริง ก่อนข้างไม่จริง ไม่จริง ไม่จริงเลย

วิธีการให้คะแนน สำหรับข้อคำถามทางบวกผู้ที่ตอบจริงที่สุดได้ 6 คะแนน จริงได้ 5 คะแนน ก่อนข้างจริงได้ 4 คะแนน ก่อนข้างไม่จริงได้ 3 คะแนน ไม่จริง ได้ 2 คะแนนและไม่จริงเลยได้ 1 คะแนน ส่วนข้อคำถามทางลบจะได้คะแนนในทางตรงกันข้ามกัน

การให้ความหมายคะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนมากกว่าแสดงว่ามีการเห็นแบบอย่างที่เหมาะสมมากกว่าผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่า

ตอนที่ 6 แบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นการวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำแนกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านความรู้ องค์ประกอบด้านอารมณ์ และองค์ประกอบด้านแนวโน้มในการแสดงพฤติกรรม ซึ่งเป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

รูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ คือ จริงที่สุด จริง ก่อนข้างจริง ก่อนข้างไม่จริง ไม่จริง ไม่จริงเลย

วิธีการให้คะแนน สำหรับข้อคำถามทางบวกผู้ที่ตอบจริงที่สุดได้ 6 คะแนน จริงได้ 5 คะแนน ก่อนข้างจริงได้ 4 คะแนน ก่อนข้างไม่จริงได้ 3 คะแนน ไม่จริง ได้ 2 คะแนนและไม่จริงเลยได้ 1 คะแนน ส่วนข้อคำถามทางลบจะได้คะแนนในทางตรงกันข้ามกัน

การให้ความหมายคะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนมากกว่าแสดงว่ามีการเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สูงกว่าผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่า

ตอนที่ 7 แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะมุ่งอนาคตควบคุมตน

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นการวัดความสามารถที่จะคาดการณ์และวางแผน เพื่อรับมือผลดีหรือป้องกันผลเสียที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนสามารถควบคุมตนเองให้รู้จักอดได้รอได้อย่างเหมาะสม จำแนกเป็น การมุ่งอนาคตและการควบคุมตน ซึ่งผู้วิจัยคัดแปลงมาจากแบบวัดลักษณะมุ่งอนาคตควบคุมตน ของคุณเจ็ทสัน พันธ์ภูมनावิน และ อัมพร มีาคะนอง (2547)

รูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ คือ จริงที่สุด จริงค่อนข้างจริง ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง ไม่จริงเลย

วิธีการให้คะแนน สำหรับข้อคำถามทางบวกผู้ที่ตอบจริงที่สุดได้ 6 คะแนน จริงได้ 5 คะแนน ค่อนข้างจริงได้ 4 คะแนน ค่อนข้างไม่จริงได้ 3 คะแนน ไม่จริงได้ 2 คะแนนและไม่จริงเลยได้ 1 คะแนน ส่วนข้อคำถามทางลบจะได้คะแนนในทางตรงกันข้ามกัน

การให้ความหมายคะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนมากกว่าแสดงว่ามีลักษณะมุ่งอนาคตควบคุมตนสูงกว่าผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่า

ตอนที่ 8 แบบสอบถามเกี่ยวกับจิตพอเพียง

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นการวัดจิตลักษณะของบุคคลที่แสดงถึงความพอเพียงตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำแนกออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ ความมีเหตุมีผล การมีภูมิคุ้มกันตนและการรับรู้คุณค่าชีวิต ซึ่งผู้วิจัยนำมาจากแบบวัดความมีเหตุมีผล การมีภูมิคุ้มกันตนและการรับรู้คุณค่าชีวิต ที่พัฒนาขึ้นโดย ดวงเดือน พันธ์ภูมनावินและคณะ (2551)

รูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 6 ระดับ คือ จริงที่สุด จริง ค่อนข้างจริง ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง ไม่จริงเลย

วิธีการให้คะแนน สำหรับข้อคำถามทางบวกผู้ที่ตอบจริงที่สุดได้ 6 คะแนน จริงได้ 5 คะแนน ค่อนข้างจริงได้ 4 คะแนน ค่อนข้างไม่จริงได้ 3 คะแนน ไม่จริงได้ 2 คะแนนและไม่จริงเลยได้ 1 คะแนน ส่วนข้อคำถามทางลบจะได้คะแนนในทางตรงกันข้ามกัน

การให้ความหมายคะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนมากกว่าแสดงว่ามีจิตพอเพียงสูงกว่าผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่า

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการสร้างและตรวจสอบเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวัดแต่ละฉบับดังนี้

1. กำหนดนิยามปฏิบัติการของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยแต่ละตัวแปร
2. สร้างตารางการกำหนดลักษณะเฉพาะ (Table of Specification) โดยจำแนกสัดส่วนของข้อคำถามตามนิยามปฏิบัติการของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยแต่ละตัวแปร

3. กำหนดรูปแบบข้อคำถามแล้วทำการสร้างข้อคำถามตามรูปแบบที่กำหนดไว้
4. นำเครื่องมือที่ได้ไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)

โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ข)

5. นำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความสอดคล้อง โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 ไว้ (อรพินทร์ ชูชม, 2545: 340) หลังจากนั้นปรับปรุงแบบสอบถามก่อนนำไปทดลองใช้

6. นำเครื่องมือวัดที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีลักษณะคล้ายคลึงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน

7. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้ไปตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

7.1 การวิเคราะห์ข้อคำถามรายข้อ (Item analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมของแบบสอบถามนั้นๆ (Item-total correlation) และได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับคะแนนรวมเป็นบวกและมีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ไปใช้ในการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจริง

7.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบด้วยวิธีการหาค่าความสอดคล้องภายในด้วยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Aiken, 2003: 87-89 citing Cronbach, 1951)

จากการวิเคราะห์ข้อคำถามรายข้อและการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละชุดสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3.1 จำนวนข้อ คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมและค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา

แบบสอบถาม	จำนวนข้อ	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา
1. พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	14	.20-.50	.70
2. คุณภาพชีวิต	24	.21-.67	.87
3. ปทัสถานของกลุ่ม	6	.42-.73	.85
4. การเห็นแบบอย่างที่เหมาะสม	8	.52-.68	.87
5. เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	10	.30-.68	.80
6. ลักษณะมุ่งอนาคตควบคุมตน	10	.29-.60	.79
7. จิตพอเพียง	30	.26-.69	.90

จากตาราง 3.1 จะเห็นได้ว่าแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีค่าอำนาจจำแนก โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม ระหว่าง .20 - .73 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับระหว่าง .70 - .90 (ภาคผนวก ค) แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามทั้งหมดเป็นแบบสอบถามที่มีคุณภาพสำหรับใช้ในการวิจัยครั้งนี้

7.3 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity)

โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิเคราะห์ของแต่ละตัวแปรมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 3.2 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ปทัสถานของกลุ่ม การเห็นแบบอย่างที่เหมาะสม และเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ตัวแปร/องค์ประกอบ	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ	ค่าสัมประสิทธิ์ ความเที่ยง
1. พฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม		
1.1 พฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ	.57	.32
1.2 พฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรม	.72	.52
2. ปทัสถานของกลุ่ม		
2.1 วิถีประชา	.66	.44
2.2 จารีต	.86	.73
2.3 กฎหมาย	.81	.65
3. การเห็นแบบอย่างที่เหมาะสม		
3.1 การเห็นแบบอย่างที่เหมาะสมจากพ่อแม่	.84	.71
3.2 การเห็นแบบอย่างที่เหมาะสมจากครูอาจารย์	.80	.63
3.3 การเห็นแบบอย่างที่เหมาะสมจากเพื่อน	.66	.44
3.4 การเห็นแบบอย่างที่ดีจากสื่อ	.74	.54
4. เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม		
4.1 เจตคติด้านความรู้	.60	.36
4.2 เจตคติด้านรู้สึก	.54	.29
4.3 เจตคติด้านแนวโน้มนำการกระทำ	.62	.39

$\chi^2 = 29.08$, $df = 21$, $P\text{-value} = .11$; $RMSER = .02$; $SRMR = 0.02$; $GFI = .99$; $AGFI = .98$; $CN = 1068.72$

จากตาราง 3.2 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรต่างๆ โดยใช้วิธีการผ่านคลายข้อตกลงเบื้องต้น ด้วยการยินยอมให้เพิ่มความคลาดเคลื่อนของการวัดมีความสัมพันธ์กันได้ และจากผลการวิเคราะห์พบว่าค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่า = 29.08, df = 21, P-value = .11; RMSE = .02; SRMR = 0.02; GFI = .99; AGFI = .98; CN = 1068.72 ซึ่งเมื่อพิจารณาเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลจะเห็นได้ว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นนี้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ พบว่า ในตัวแปรพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .72 และ .57 ตามลำดับ ขณะที่ตัวแปรทัศนคติของกลุ่ม พบว่า จารีต มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .86 รองลงมาคือ กฎหมาย และวิถีประชา ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .81 และ .66 ตามลำดับ ส่วนตัวแปรการเห็นแบบอย่างที่เหมาะสม พบว่า การเห็นแบบอย่างที่เหมาะสมจากพ่อแม่ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .84 รองลงมาคือการเห็นแบบอย่างที่เหมาะสมจากครูอาจารย์ สื่อ และเพื่อน ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .80, .74 และ .66 ตามลำดับ สำหรับตัวแปรเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่า เจตคติด้านแนวโน้มนำการกระทำมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ .62 รองลงมาคือเจตคติด้านความรู้และด้านความรู้สึก ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .60 และ .54 ตามลำดับ

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง พบว่าเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงระหว่างตัวแปรพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ กับองค์ประกอบร่วม พบว่า องค์ประกอบร่วมพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมได้ ร้อยละ 52 และสามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติได้ ร้อยละ 32 ขณะที่เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง ระหว่างตัวแปรทัศนคติของกลุ่มด้านต่างๆ กับองค์ประกอบร่วม พบว่าองค์ประกอบร่วมทัศนคติของกลุ่มสามารถอธิบายความแปรปรวนของจารีตได้มากที่สุด คือ ร้อยละ 73 รองลงมาคือ กฎหมายและวิถีประชา ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ ร้อยละ 65 และ 44 ตามลำดับ สำหรับตัวแปรการเห็นแบบอย่างที่เหมาะสม พบว่า องค์ประกอบร่วมการเห็นแบบอย่างที่เหมาะสมสามารถอธิบายความแปรปรวนของการเห็นแบบอย่างที่เหมาะสมจากพ่อแม่ได้มากที่สุด คือ ร้อยละ 71 รองลงมาคือ การเห็นแบบอย่างที่เหมาะสมจากครูอาจารย์ สื่อ และเพื่อน ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ ร้อยละ 63, 54 และ 44 ตามลำดับ ส่วนตัวแปรเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่าองค์ประกอบร่วมเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสามารถอธิบายความ

แปรปรวนของเจตคติด้านแนวโน้มนการกระทำมากที่สุด คือ ร้อยละ 39 รองลงมาคือ เจตคติด้านความรู้และด้านความรู้สึก ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ ร้อยละ 36 และ 29 ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ค่าที่ได้สรุปได้ว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

8. ปรับปรุงแบบสอบถามจากฉบับทดลองเครื่องมือมาเป็นแบบสอบถามฉบับที่ใช้จริง

3.3 การเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1 ทำหนังสือขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังคณะวิชาของสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่งที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2 เมื่อได้รับอนุญาตให้เก็บข้อมูลจากคณะวิชาของสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่งแล้ว ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้ประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบของคณะ/วิชาของสถาบันการศึกษาแต่ละแห่งเพื่อวางแผนในการเก็บรวบรวมข้อมูลร่วมกัน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างและตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าความเบ้ ความโด่ง ค่า Tolerance ค่า Variance Inflation Factor (VIF) และค่าสถิติในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2. ผู้วิจัยใช้โปรแกรม LISREL Version 8.72 ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุแบบมีตัวแปรแฝง (Causal structural models with latent variable) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมมติฐานความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุของพฤติกรรม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จังหวัดเชียงใหม่ เชิงทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1 การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล (Specification of the model) ผู้วิจัยสนใจศึกษาว่าตัวแปรสาเหตุตัวใดบ้างที่ส่งผลโดยตรงและโดยอ้อมต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการมีพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จังหวัดเชียงใหม่อย่างไร ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิง

สาเหตุ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตและตัวแปรแฝง โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นของโมเดลว่าความสัมพันธ์ของแบบจำลองทั้งหมดเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linear) เป็นความสัมพันธ์เชิงบวก (Additive) และเป็นความสัมพันธ์ทางเดียว (Recursive model) ระหว่างตัวแปรภายนอก (Exogenous Variables) และตัวแปรภายใน (Endogenous Variables)

2 การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล (Identification of the model) ผู้วิจัยใช้เงื่อนไขกฎที่ (t - rule) นั่นคือ จำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าจะต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง โดยกฎที่กล่าวว่าเป็นแบบจำลองจะระบุค่าได้พอดีเมื่อ $t \leq (\frac{1}{2}) (q+p) (q+p+1)$ และใช้กฎความสัมพันธ์ทางเดียว (Recursive rule) (Bollen, 1989: 103-104)

3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Parameter estimation from the model) ผู้วิจัยใช้การประมาณค่าโดยวิธี ML (Maximum Likelihood) ซึ่งเป็นวิธีที่แพร่หลายที่สุดเนื่องจากมีความคงเส้นคงวา มีประสิทธิภาพและเป็นอิสระจากมาตรวัด (Bollen, 1989: 107-108)

4 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล (Goodness-of-fit measures) เพื่อศึกษาภาพรวมของโมเดลว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใด ซึ่งผู้วิจัยใช้ค่าสถิติในการตรวจสอบดังนี้ (Diamantopoulos & Siguaw, 2000: 82-88 ; Kelloway, 1998: 27-28)

1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square statistics : χ^2) เป็นค่าสถิติทดสอบที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความสอดคล้องมีค่าเป็นศูนย์ ถ้าผลการทดสอบค่าสถิติไค-สแควร์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติตามระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. ค่า RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความไม่สอดคล้องของโมเดลที่สร้างขึ้นกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร โดยค่า RMSEA ที่มีค่าต่ำกว่า 0.10 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องในระดับดี (Good fit) ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องในระดับดีมาก (Very good fit) ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.01 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องในระดับดีเยี่ยม (Outstanding fit) และถ้าค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องอย่างแท้จริง (Exact fit) (Hair & et. al, 1995: 662)

3. ค่า SRMR (Standardized root mean square residual) เป็นค่าเฉลี่ยของเศษที่เหลือจากการเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างกับค่าที่ประมาณจากค่าพารามิเตอร์ ซึ่งถ้าค่า SRMR มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4. ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness-of-fit index : GFI) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความสอดคล้องจากแบบจำลองก่อนและหลังปรับโมเดลกับฟังก์ชันความสอดคล้องก่อนปรับโมเดล ค่า GFI มีค่ามากกว่า .90 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5. ดัชนีวัดความสอดคล้องที่ปรับแล้ว (Adapted goodness-of-fit Index : AGFI) ซึ่งนำ GFI มาปรับแก้และคำนึงถึงขนาดตัวแปรและกลุ่มตัวอย่าง ถ้าค่า AGFI มากกว่า .90 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

6. ค่าขนาดตัวอย่างวิกฤต (Critical N: CN) เป็นค่าขนาดตัวอย่างที่ใช้ค่าไค-สแควร์ทดสอบข้อมูล ค่า CN สูงกว่าหรือเท่ากับ 200 ของกลุ่มตัวอย่างจะมีแนวโน้มว่าค่าไค-สแควร์จะไม่มีนัยสำคัญ นั่นคือ ข้อมูลโมเดลที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Bollen, 1989: 277-288)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้เกณฑ์ในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลที่ผู้วิจัย พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สรุปได้ตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 3.3 สรุปเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้อง

ดัชนี	ระดับการยอมรับ
ค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2)	χ^2 ไม่มีนัยสำคัญหรือค่า P-value สูงกว่า .05
ค่า RMSEA	มีค่าน้อยกว่า .05
ค่า SRMR	มีค่าน้อยกว่า .05
ค่า GFI	มีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป
ค่า AGFI	มีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป
ค่า CN	มีค่ามากกว่า 200

5 การปรับโมเดล (Model adjustment)

ผู้วิจัยปรับโมเดลบนพื้นฐานของทฤษฎีและงานวิจัยเป็นหลัก โดยมีการดำเนินการคือได้ตรวจสอบผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ว่ามีความสมเหตุสมผลหรือไม่ และมีค่าไคแปรกลืนความเป็นจริงหรือไม่ รวมทั้งพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุยกกำลังสอง (Squared multiple correlation) ให้มีความเหมาะสม ตลอดจนพิจารณาความสอดคล้องรวม (Overall fit) ของโมเดลว่าโดยภาพรวมแล้วโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใด