

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความรู้และความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 3 (ภาคเหนือ) จังหวัดลพบุรี เป็นการทําวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งผู้วิจัยได้ดําเนินตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้านี้ได้แก่ พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3 (ภาคเหนือ) จังหวัดลพบุรี จำนวน 1,388 คน จำแนกได้ดังนี้ (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3 (ภาคเหนือ) จังหวัดลพบุรี, 2551, ธันวาคม 14 )

1.1 สำนักงานการไฟฟ้า เขต 3	จำนวน	227 คน
1.2 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดลพบุรี	จำนวน	258 คน
1.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดสิงห์บุรี	จำนวน	133 คน
1.4 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดชัยนาท	จำนวน	132 คน
1.5 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดอุทัยธานี	จำนวน	97 คน
1.6 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดนครสวรรค์	จำนวน	287 คน
1.7 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดเพชรบูรณ์	จำนวน	254 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เนื่องจากมีจำนวนประชากรที่แน่นอน (finite population) ใช้สูตรของยามานะ (Yamane) ในการคำนวณหาขนาดของตัวอย่างในการวิจัย (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2547, หน้า 117) ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 และยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อน ร้อยละ 5 ( $e = 0.05$ ) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 311 คน

การสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยความน่าจะเป็น ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิที่ใช้สัดส่วน (proportional stratified random sampling) ผลปรากฏ ดังตาราง 2

ตาราง 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามผู้ตอบแบบสอบถาม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3 (ภาคเหนือ) จังหวัดลพบุรี

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3 (ภาคเหนือ) จังหวัดลพบุรี	ผู้ตอบแบบสอบถาม	
	ประชากร (N)	กลุ่มตัวอย่าง (n)
1. สำนักงานการไฟฟ้า เขต 3	227	51
2. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดลพบุรี	258	57
3. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดสิงห์บุรี	133	30
4. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดชัยนาท	132	30
5. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดอุทัยธานี	97	22
6. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดนครสวรรค์	287	64
7. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดเพชรบูรณ์	254	57
รวม	1,388	311

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (questionnaire) ประเภทคำถามปลายปิด (close form) ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกและลักษณะเป็นตัวเลขมาตราส่วนประมาณค่า (numerical rating) มี 5 ระดับผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นำมาประกอบการสร้างแบบสอบถาม เกี่ยวกับความรู้และความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 3 (ภาคเหนือ) จังหวัดลพบุรี ซึ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเป็นแบบสำรวจรายการ (check list) เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับตำแหน่งงาน เงินเดือน ค่าใช้จ่ายต่อเดือนสำหรับค่าไฟฟ้าภายในครอบครัว การรับข่าวสารการประหยัดพลังงาน

ตอนที่ 2 แบบวัดความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้วัดความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าทั้ง 3 ด้าน แบบวัดความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามีทั้งหมด 18 ข้อ แต่ละข้อมีคำตอบให้เลือกตอบ 4 ตัวเลือกคือ ก ข ค และง ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (สุวรีย์ คิริโกคาภิรมย์, 2540, หน้า 201)

ดีมาก	คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง ระดับความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
ดี	คะแนนร้อยละ 70-79	หมายถึง ระดับความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
ปานกลาง	คะแนนร้อยละ 60-69	หมายถึง ระดับความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
	คะแนนร้อยละ 50-59	หมายถึง ระดับความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
	คะแนนร้อยละ 0-49	หมายถึง ระดับความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ตอนที่ 3 แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งสร้างขึ้นตามวิธีของลิตเคิร์ท โดยแบ่งเป็นความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ทั้ง 3 ด้าน แต่ละด้านประกอบด้วยข้อคำถาม 8 ข้อ โดยข้อคำถามในเชิงบวก จำนวน 17 ข้อ และข้อคำถามในเชิงลบ จำนวน 7 ข้อ รวมข้อคำถามในแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าทั้งหมด 24 ข้อ ในแต่ละข้อคำถามมีให้เลือก 5 ระดับเพื่อวัดระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด มีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละระดับดังนี้ (สุวริย์ ศิริโภคภิรมย์, 2540, หน้า 72)

- 5 หมายถึง ระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามาก
- 3 หมายถึง ระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุด

#### ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารจากตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้และความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
2. กำหนดขอบข่ายในการสร้างเครื่องมือให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะตามตัวแปรที่ศึกษา
3. ดำเนินการสร้างแบบวัดความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าฉบับร่างที่มีข้อกระทงเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าซึ่งมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ด้านการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ด้านการ

บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ด้านละ 10 ข้อ รวม 30 ข้อ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไข

4. ดำเนินการสร้างแบบวัดความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าฉบับร่างที่มีข้อกระทงเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยมีลักษณะการตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) มีให้เลือก 5 ระดับ วัดระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ คำถามในเชิงบวก ให้ระดับ 5,4,3,2,1 สำหรับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามลำดับ และคำถามในเชิงลบ ให้ระดับ 1,2,3,4,5 สำหรับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามลำดับ ซึ่งแบบวัดแบ่งออกเป็น 3 ด้าน 1) ด้านการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า 2) ด้านการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และ 3) ด้านการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ด้านละ 8 ข้อ รวม 24 ข้อ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไข

#### การหาคุณภาพของเครื่องมือ

ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 3 (ภาคเหนือ) จังหวัดลพบุรี ตรวจสอบเครื่องมือที่สร้างไว้ และรับการพิจารณาตรวจสอบขั้นต้นจากคณะกรรมการประจำสาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

2. หาความเที่ยงตรง (validity) นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จ เสนอประธานและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอความเห็นชอบและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จำนวน 3 คน และผู้บริหารการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3 (ภาคเหนือ) จังหวัดลพบุรี จำนวน 2 คน พิจารณาทั้งในด้านเนื้อหาสาระและโครงสร้างของคำถาม ตลอดจนภาษาที่ใช้และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (สุริย ศิริโกภาภิรมย์, 2546, หน้า 243-244) ค่าดัชนีที่ได้จะมีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.0 ข้อที่ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.6 จะต้องปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา

3. การหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (reliability) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3 (ภาคเหนือ) จังหวัดลพบุรี จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น พนักงานสังกัดสำนักงานการไฟฟ้าเขต จำนวน 10 คน พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดลพบุรี จำนวน 10 คน และพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 10 คน เมื่อวันที่ 15-24 กรกฎาคม พ.ศ.2552 เพื่อหาความเชื่อมั่น และพนักงานที่ได้รับการทดลองใช้แล้วจะไม่ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

4. นำแบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ได้รับคืนจากการทดลองใช้ทุกฉบับมาหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อ โดยค่าความยากง่ายจะต้องอยู่ระหว่าง 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนกจะต้องอยู่ระหว่าง 0.2-1.0 (วาโร เฟิงส์วีสต์, 2548, หน้า 236) วิเคราะห์ได้ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบความรู้ค่าระหว่าง 0.13-1.00 และอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง 0.00-0.75 และหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร (KR-20) ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) โดยค่าความเชื่อมั่นจะต้องไม่ต่ำกว่า 0.70 (วาโร เฟิงส์วีสต์, 2548, หน้า 258) ได้ค่าความเชื่อมั่นก่อนตัดข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกไม่อยู่ในเกณฑ์เท่ากับ 0.75 จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบความรู้โดยการตัดข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.2 จำนวน 12 ข้อ คงเหลือข้อคำถามที่ใช้วัดความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าจำนวน 18 ข้อจากเดิมทั้งหมด 30 ข้อ และนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76

5. นำแบบสอบถามความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ได้รับคืนจากการทดลองใช้ทุกฉบับมาหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค โดยค่าความเชื่อมั่นจะต้องไม่ต่ำกว่า 0.7 (สุริย์ ศิริโกคาภิรมย์, 2546, หน้า 234-235) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.843

6. นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอความเห็นชอบและจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการวิจัย

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอนหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี เพื่อแนะนำตัวผู้วิจัยในการติดต่อหน่วยงานที่เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ.2552
2. ส่งแบบสอบถามที่ใส่รหัสกำกับแล้วไปถึงผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคนได้จากการสุ่มโดยใช้ตารางเลขสุ่ม โดยผู้วิจัยส่งด้วยตนเองตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละการไฟฟ้ารวมจำนวน 311 ฉบับ
3. ผู้วิจัยติดตามรับแบบสอบถามคืนด้วยตัวเองครบทั้ง 311 ฉบับคิดเป็น (ร้อยละ 100) ตั้งแต่วันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ.2552 แล้วเสร็จในวันที่ 18 กันยายน พ.ศ.2552

#### การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ความถูกต้องในการตอบแบบสอบถาม แล้วคัดเลือกฉบับที่สมบูรณ์ และถูกต้องนำมาวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

2.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยความถี่และร้อยละ

2.2 วิเคราะห์ความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ด้วยร้อยละของคะแนนค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามีดังนี้ (สุวริย์ ศิริโกศาภิรมย์, 2540, หน้า 201)

คะแนนร้อยละ 80-100 หมายถึง ระดับความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าดีมาก

คะแนนร้อยละ 70-79 หมายถึง ระดับความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าดี

คะแนนร้อยละ 60-69 หมายถึง ระดับความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าปานกลาง

คะแนนร้อยละ 50-59 หมายถึง ระดับความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าผ่านเกณฑ์

ขั้นต่ำ

คะแนนร้อยละ 0-49 หมายถึง ระดับความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

2.3 วิเคราะห์ความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามีดังนี้ (ประคอง กรวรรณสูตร, 2542, หน้า 108)

ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด

ค่าเฉลี่ยคะแนน 3.50 - 4.99 หมายถึง ระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามาก

ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าปานกลาง

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าน้อย

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุด

2.4 ทดสอบและเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเมื่อจำแนกตามเพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับตำแหน่งงาน เงินเดือน ค่าใช้จ่ายต่อเดือนสำหรับค่าไฟฟ้าภายในครอบครัว การรับข่าวสารการประหยัดพลังงานของพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 3 (ภาคเหนือ) จังหวัดลพบุรี โดยการทดสอบค่าที (t-test) สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน หาค่าสหสัมพันธ์โดยใช้สูตรเพียร์สัน และทดสอบค่าสหสัมพันธ์โดยการทดสอบค่าที (t-test) และใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way ANOVA) โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มขึ้นไป เมื่อมีนัยสำคัญทางสถิติจึงเปรียบเทียบรายคู่โดยใช้วิธีเชฟเฟ (scheffe's test)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาขนาดของตัวอย่างเนื่องจากมีจำนวนประชากรที่แน่นอน (finite population) ผู้วิจัยใช้สูตรของยามานะ (Yamane) ในการคำนวณหาขนาดของตัวอย่างในการวิจัย (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2547, หน้า 117) และกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 และยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ( $e = 0.05$ )

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

เมื่อ  $n$  แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง  
 $N$  แทน จำนวนประชากร  
 $e$  แทน ความคลาดเคลื่อน

2. การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับเนื้อหาหรือลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรม โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหา 5 คน ให้แต่ละคนพิจารณาลงความเห็นและให้คะแนนดังนี้

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่ใช่อันเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

แล้วนำคะแนนมาแทนค่าในสูตร (สุวริย์ ศิริโกคาภิรมย์, 2546, หน้า 243-244)

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

เมื่อ  $IOC$  หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับเนื้อหาหรือลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

$N$  หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้า  $IOC$  คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ข้อความนั้น เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น ถ้าข้อความใดมีค่าต่ำกว่า 0.5 ข้อความนั้นถูกตัดออกไปหรือต้องปรับปรุงใหม่

3. ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (วาโร เฟิงส์วัสตี้, 2548, หน้า 236)

$$P = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

$$r = \frac{R_H - R_L}{N_H}$$

เมื่อ	$P$	แทน	ค่าความยากง่าย
	$r$	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$R_H$	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	$R_L$	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	$N_H$	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	$N_L$	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร (KR-20) ของคูเดอร์ ริชาร์ด สัน (วาโร เฟิงส์วัสตี้, 2548, หน้า 239)

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right]$$

เมื่อ	$r_u$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	$k$	แทน	จำนวนคำถามของแบบสอบถาม
	$p$	แทน	สัดส่วนของคนตอบถูกในแต่ละข้อ
	$q$	แทน	สัดส่วนของคนตอบผิดในแต่ละข้อ
	$S_i^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งหมด

5. ค่าความเชื่อมั่นของแบบแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่าโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (สุวริย์ ศิริโกคาภิรมย์, 2546, หน้า 234-235)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
-------	----------	-----	------------------------------

$n$	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
$S_i^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
$S_i^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

6. ค่าร้อยละ(percentage) (วาโร เฟิงส์วีสต์, 2548, หน้า 283)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ $f$	แทน	ความถี่
$n$	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

7. ค่าเฉลี่ย (วาโร เฟิงส์วีสต์, 2548, หน้า 285)

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$n$	แทน	ขนาดตัวอย่าง

8. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (วาโร เฟิงส์วีสต์, 2548, หน้า 297)

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

เมื่อ $S.D.$	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
$n$	แทน	ขนาดตัวอย่าง

9. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงาน วิเคราะห์โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (วิไลพร วรจิตตานนท์, 2545, หน้า 135)

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

เมื่อ $r_{xy}$	หมายถึง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร $X$ กับตัวแปร $Y$
$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนความรู้ของผู้ตอบแบบวัด
$\sum Y$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนความตระหนักของผู้ตอบแบบวัด
$\sum X^2$	หมายถึง	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนความรู้
$\sum Y^2$	หมายถึง	ผลรวมกำลังสองของคะแนนความตระหนัก
$\sum XY$	หมายถึง	ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนน $X$ และ $Y$
$n$	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

10. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2536, หน้า 115)

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad ; \quad (df = n-2)$$

เมื่อ $t$	หมายถึง	ค่าการแจกแจงของ $t$
$r$	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ $X$ และ $Y$
$n$	หมายถึง	จำนวนคู่ (ของกลุ่มตัวอย่าง)
$df$	หมายถึง	ชั้นความเป็นอิสระ (degrees of freedom)

11. การทดสอบค่าที (t-test) ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน เปรียบเทียบระดับความรู้และระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าโดยขั้นแรกทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนโดยใช้วิธี (levene's test) เนื่องจากไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากรนั้นมึค่าเท่ากันหรือไม่ (ระวีวรรณ พันธุ์พานิช , 2541, หน้า 227-229)

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad ; \quad df_1 = n_1 - 1, \quad df_2 = n_2 - 1$$

เมื่อ $F$	แทน	การกระจายของอัตราส่วนความแปรปรวน
$S_1^2, S_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนความรู้หรือความตระหนักของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

$n_1, n_2$	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
$df$	แทน	ชั้นความเป็นอิสระ (degrees of freedom)

กรณีค่าความแปรปรวนของประชากรเท่ากันใช้สูตร (กานดา พุนลาภทวี, 2539, หน้า 179)

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} ; df = n_1 + n_2 - 2$$

กรณีค่าความแปรปรวนของประชากรไม่เท่ากันใช้สูตร (กานดา พุนลาภทวี, 2539, หน้า 174)

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left[ \frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[ \frac{S_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[ \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	$\overline{X}_1, \overline{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ (หรือความตระหนัก) ของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
	$S_1^2, S_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนความรู้หรือความตระหนักของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
	$n_1, n_2$	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
	$df$	แทน	ชั้นความเป็นอิสระ (degrees of freedom)

12. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) โดยการทดสอบเอฟ (F-test) ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป เปรียบเทียบระดับความรู้และระดับความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ใช้สูตร (กานดา พุนลาภทวี, 2539, หน้า 230)

$$F = \frac{MSb}{MSw} ; df = k-1, n-k$$

เมื่อ	$F$	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	$MSb$	แทน	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
	$MSw$	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม
	$df$	แทน	ชั้นความเป็นอิสระ (degrees of freedom)

กรณีพบว่ามีค่าแตกต่างกันทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีเชฟเฟ (scheffe's test)

$$S = \sqrt{(k-1)F_{\alpha(k-1, n-k)}} \sqrt{MSw \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}$$

เมื่อ	$S$	แทน	ค่าวิกฤต
	$F$	แทน	ค่า $F$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ $\alpha$ ชั้นความเป็นอิสระ $k-1$ และ $n-k$
	$MSw$	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม
	$k$	แทน	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด
	$n$	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง
	$n_1, n_2$	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

### 13. แปลค่าสหสัมพันธ์ ( $r$ ) (ยูทพงษ์ กัยวรรณ, 2543, หน้า 161)

0.80	ถึง	1.00	หมายถึง	ระดับความสัมพันธ์ทางบวกสูงมาก
0.60	ถึง	0.79	หมายถึง	ระดับความสัมพันธ์ทางบวกค่อนข้างสูง
0.40	ถึง	0.59	หมายถึง	ระดับความสัมพันธ์ทางบวกปานกลาง
0.20	ถึง	0.39	หมายถึง	ระดับความสัมพันธ์ทางบวกน้อย
0.00	ถึง	0.19	หมายถึง	ระดับความสัมพันธ์ทางบวกน้อยมาก
0.00	ถึง	- 0.19	หมายถึง	ระดับความสัมพันธ์ทางลบน้อยมาก
- 0.20	ถึง	- 0.39	หมายถึง	ระดับความสัมพันธ์ทางลบน้อย
- 0.40	ถึง	- 0.59	หมายถึง	ระดับความสัมพันธ์ทางลบปานกลาง
- 0.60	ถึง	- 0.79	หมายถึง	ระดับความสัมพันธ์ทางลบค่อนข้างสูง
- 0.80	ถึง	- 1.00	หมายถึง	ระดับความสัมพันธ์ทางลบสูงมาก