

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพฤติกรรมประหยัดไฟฟ้าของนักศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive research) และใช้โมเดลการวิจัยแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุชนิดโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation model : SEM) โดยมีสาระสำคัญตามหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2555 จำนวน 19,074 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2555 จำนวน 420 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) และกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางที่สำเร็จรูปของ Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ระดับความคลาดเคลื่อน 4% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 392 คน แต่ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ปรับเพิ่มขึ้นเป็น จำนวน 420 คน

โดยมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งประชากรนักศึกษาตามคณะ/วิทยาลัยที่สังกัดออกเป็น 10 คณะ/วิทยาลัย

(รายละเอียดดังตารางที่ 3.1)

ขั้นที่ 2 สุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากสาขาวิชาตามคณะ/วิทยาลัยละ 2 สาขาวิชา

ขั้นที่ 3 จากขั้นที่ 2 สาขาวิชาดังกล่าว สุ่มแบบแบ่งกลุ่มตามชั้นปี สาขาวิชาละ 2 ชั้นปี

ขั้นที่ 4 จากขั้นที่ 3 ชั้นปีดังกล่าว สุ่มแบบมีระบบตามรายชื่อนักศึกษา

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำแนกตามคณะ/วิทยาลัย

คณะ	นักศึกษาระดับปริญญาตรี	
	ประชากร*	กลุ่มตัวอย่าง
1. วิศวกรรมศาสตร์	6,149	135
2. สถาปัตยกรรมศาสตร์	2,054	45
3. ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	1,915	42
4. เทคโนโลยีการเกษตร	2,855	63
5. วิทยาศาสตร์	4,152	91
6. อุตสาหกรรมเกษตร	774	17
7. เทคโนโลยีสารสนเทศ	369	8
8. วิทยาลัยนานาชาติ	74	2
9. วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง	47	1
10. วิทยาลัยการบริหารและการจัดการ	685	15
รวม	19,074	420

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม โดยมีลักษณะของเครื่องมือ การสร้างเครื่องมือ และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามพฤติกรรมประหยัดไฟฟ้าและตัวแปรที่เกี่ยวข้อง มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ (ยกเว้นแบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการประหยัดไฟฟ้า) ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก คือ พฤติกรรมประหยัดไฟฟ้า จิตลักษณะเดิม ลักษณะสถานการณ์ สิ่งแวดล้อมศึกษา และแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมายดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมายแบบวัดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ระดับคำตอบ	ระดับคะแนน	
	ทางบวก	ทางลบ
จริงที่สุด	5	1
จริง	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่จริง	2	4
ไม่จริงที่สุด	1	5

3.2.2 การสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาเอกสาร หนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) สร้างข้อคำถามตามให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะของตัวแปรที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดของแบบสอบถามแต่ละส่วนดังนี้

2.1) แบบสอบถามพฤติกรรมประหยัดไฟฟ้า ประกอบด้วย แบบสอบถามการประหยัดไฟฟ้าส่วนตัว การประหยัดไฟฟ้าในครอบครัว และการประหยัดไฟฟ้าเพื่อส่วนรวม

2.2) แบบสอบถามด้านจิตลักษณะเดิม ได้แก่ ความเชื่อในอำนาจตน สุขภาพจิตดี ลักษณะมุงอนาคตควบคุมตน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

2.3) แบบสอบถามด้านลักษณะสถานการณ์ ประกอบด้วย การสนับสนุนทางสังคมในสถาบัน การเห็นแบบอย่างการประหยัดไฟฟ้าจากครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อ

2.4) แบบสอบถามด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดไฟฟ้า เจตคติต่อการประหยัดไฟฟ้า ค่านิยมต่อการประหยัดไฟฟ้า ทักษะและการประเมินผลการประหยัดไฟฟ้า และการมีส่วนร่วมในการประหยัดไฟฟ้า

2.5) แบบสอบถามด้านแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะ ประกอบด้วย การมีจิตสาธารณะในตนเอง บุคคลที่เป็นแบบอย่าง สื่อที่ประทับใจ เหตุการณ์ที่ประทับใจ และสิ่งแวดล้อมที่ประทับใจ

3) ผู้วิจัยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) ของข้อคำถามในเบื้องต้น

4) นำแบบสอบถามไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและเชิงโครงสร้างโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เพื่อนำผลการตรวจประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Congruence : IOC) (Rovinelli, R.& Hambleton, 1977) โดยใช้สูตรดังนี้

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

Σ แทน ผลรวม

n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

จากผลการตรวจประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องได้ระหว่าง 0.60-1.00 นอกจากนั้นผู้ทรงคุณวุฒิยังได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับสำนวนภาษาในข้อคำถามบางข้อให้มีความสละสลวยและสอดคล้องกับนิยามศัพท์มากขึ้นด้วย

5) จากนั้นคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC เหมาะสมเพื่อนำไปจัดทำแบบสอบถามฉบับที่จะนำไปทดลองใช้ (Try out) ต่อไป

3.2.3 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1) ทดลองใช้แบบสอบถามกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2555 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 80 คน

2) วิเคราะห์หาค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbac, 1951) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยการหาค่า

สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนทั้งฉบับ (Item-total correlation) รายละเอียดคุณภาพของเครื่องมือดังแสดงในตารางที่ 3.3

3) ปรับปรุงเครื่องมือ และนำเครื่องมือที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนข้อ ประเมินข้อความ และคุณภาพของแบบวัด

แบบวัด	จำนวนข้อ	ค่าความเชื่อถือได้	ช่วงค่าอำนาจจำแนก
1. พฤติกรรมประหยัดไฟฟ้า	33	0.84	0.20-0.55
2. จิตลักษณะเดิม	39	0.84	0.22-0.51
3. ลักษณะสถานการณ์	30	0.87	0.20-0.66
4. สิ่งแวดล้อมศึกษา	29	0.90	0.28-0.73
5. แรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะ	41	0.86	0.23-0.61
6. ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดไฟฟ้า	15	0.73	0.25-0.75
ภาพรวม	187	0.93	0.21-0.70

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2555 จำนวน 420 คน โดยได้รับแบบสอบถามกลับคืนครบตามจำนวน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีประเด็นการวิเคราะห์ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้านคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา โดยหาจำนวน และร้อยละ
- 2) วิเคราะห์ระดับพฤติกรรมประหยัดไฟฟ้าของนักศึกษา โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้เกณฑ์การแปลความหมายตามตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 เกณฑ์การแปลความหมายระดับพฤติกรรมประหยัดไฟฟ้า

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับพฤติกรรม
4.50-5.00	มากที่สุด
3.50-4.49	มาก
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	น้อย
1.00-1.49	น้อยที่สุด

3) วิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปร ด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.72

4) วิเคราะห์ความเที่ยงตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพฤติกรรมประหยัดไฟฟ้าของนักศึกษาพัฒนาขึ้น และค่าอิทธิพลระหว่างตัวแปรในโมเดลด้วยวิธีการวิเคราะห์อิทธิพล (Path analysis) แบบมีตัวแปรแฝง (Latent variable) โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.72 และใช้เกณฑ์ค่าสถิติวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Statistics) ที่คัดมาบางส่วนจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538) และ สุภมาศ อังสุโชติ และคณะ (2551) ดังต่อไปนี้

- 4.1) ค่า χ^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) หรือ ค่า $\chi^2/df < 2.00$
- 4.2) ค่า RMSEA < 0.05
- 4.3) ค่า GFI > 0.90
- 4.4) ค่า AGFI > 0.90
- 4.5) ค่า SRMR < 0.05