บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการวิจัยและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยซึ่งมีกระบวนการในการวิจัย ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญได้แก่

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2 ประเภทอุตสาหกรรม

3.3 การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

3.4 การทดสอบเครื่องมือ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้คือ แบบสำรวจ (Questionnaire) ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยศึกษา ค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการหามูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องมาสรุปเป็นแบบสำรวจ

โดยแบบสำรวจที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ ได้แก่ ที่ตั้งของโรงงาน ประเภทของอุตสาหกรรม และขนาดของอุตสาหกรรม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการผลิตและเครื่องจักร ได้แก่ กระบวนการผลิต ประเภทและปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิต ประเภทและปริมาณวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต ช่วงเวลาการทำงานของพนักงาน ช่วงเวลาการทำงานของกระบวนการผลิต อายุเฉลี่ยของเครื่องจักร และความถี่ในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร

ส่วนที่ 3 ข้อมูลความเสียหายจากเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องได้แก่ ความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง ฤดูกาลที่เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องมากที่สุด ระยะเวลาของเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องเฉลี่ยต่อครั้ง มูลค่าความเสียหายของเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องเฉลี่ยต่อครั้ง และข้อมูลของเครื่องสำรองไฟฟ้า

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

3.2 ประเภทอุตสาหกรรมที่ใช้ในการวิจัย

ประเภทอุตสาหกรรมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ โรงงานอุตสาหกรรมการผลิตอาหารที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ให้บริการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งประกอบด้วยโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตอาหารที่ตั้งอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรม เขตเมืองและเขตชนบท ทั้งนี้ได้ทำการสำรวจครอบคลุมพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก เฉียงเหนือและภาคใต้ รวมจำนวนทั้งสิ้น 100 โรงงาน

3.3 การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มตัวอย่างประชากรแบบ การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)[12-13]. โดยดำเนินตามขั้นตอนดังนี้

คำนวณจำนวนของขนาดตัวอย่าง จากจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตอาหารมีทั้งหมด 8,154 โรงงาน[14]. ทั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เฉพาะกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 496 โรงงาน (โดยแบ่งเป็นภาคใต้ 46 โรงงาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 68 โรงงาน ภาคกลาง 330 โรงงานและภาคเหนือ 52 โรงงาน)

ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง โรงงานอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร ทั้งหมด 100 โรงงาน โดยใช้หลักการคำนวณวิธีการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างแบบเทียบสัดส่วนร้อยละ 20 ของขนาดกลุ่มเป้าหมายและใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น จะเหมาะสมเมื่อกลุ่มตัวอย่างประเภทเดียวกัน เช่น อุตสาหกรรมเดียวกัน หรือถ้ามีความแตกต่างกันมากแต่ก็สุ่มมาจำนวนมาก กรณีที่จำนวนสมาชิกของแต่ละพวกแตกต่างกันมาก พวกที่มีสมาชิกน้อยๆ จะประสบปัญหาไม่ถูกเลือกหรือถูกเลือกเพียงหนึ่งหรือสองหน่วย ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยกำหนดจำนวนที่จะสุ่มในแต่ละพวก แล้วสุ่มสมาชิกภายในพวกนั้นๆ ตามจำนวนที่กำหนดไว้ โดยวิธีนี้จะช่วยให้ได้กลุ่มตัวอย่างทุกพวกตามจำนวนที่ต้องการ โดยผู้วิจัยต้องการจำนวนกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 20 ของจำนวนประชากรทั้งหมด 496 โรงงาน ดังนี้

ตารางที่ 3.2

แสดงผลการเก็บรวบรวมข้อมูลตามภาคต่างๆ

จำนวนโรงงาน	**ภาค ใต้**	**ภาค กลาง**	**ภาค เหนือ**	**ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ**	**รวม**
	46	330	52	68	496
จำนวนโรงงานกลุ่มตัวอย่าง	0.2 x 46 = 9	0.2 x 330 = 66	0.2 x 52 = 11	0.2 x 68 = 14	100

3.4 การทดสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้นำแบบสำรวจที่สร้างขึ้นสำหรับการวิจัย ไปทดสอบความเที่ยงตรง(Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำแบบสำรวจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของข้อคำถามในแต่ละข้อว่าตรงตามจุดมุ่งหมายและสอดคล้องกับการวิจัยครั้งนี้หรือไม่ หลังจากนั้นได้นำมาปรับปรุง แก้ไขและโดยผู้วิจัยได้นำแบบสำรวจที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองจำนวน 30 ตัวอย่างแล้วนำมาวิเคราะห์หาความ

เที่ยงของแบบสำรวจโดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยค่าเฉลี่ยต้องมีค่าใกล้เคียง 1.0 จึงจะถือว่าแบบสำรวจมีความเที่ยงตรงในระดับที่ยอมรับได้ จากการทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสำรวจได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α) แสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3

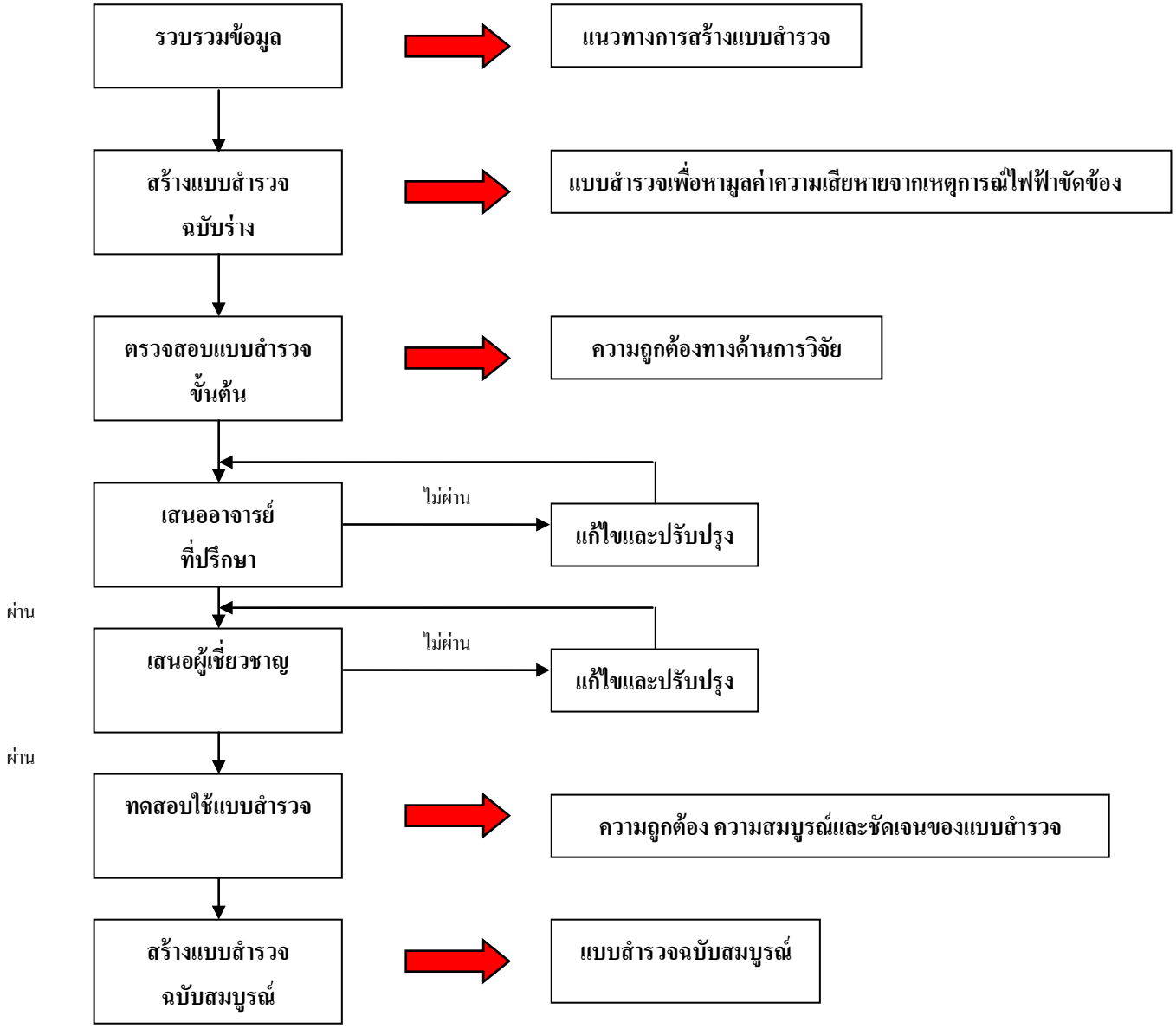
แสดงค่าการทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสำรวจ

Scale Mean	Scale Variance	Corrected Item	Squared Multiple Correlation	Alpha
1.ที่ตั้งของโรงงาน	11.000	11.0345	-0.0609	1.0000
2.ประเภทของอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร	11.4667	6.4644	0.9636	0.8108
3.ฤดูกาล	11.4667	6.4644	0.9636	0.8108
4.ช่วงเวลาของการทำงาน	11.4667	6.4644	0.9636	0.8108
รวม	-	-	-	0.8581

จากตารางที่ 3.1 พบว่าปัจจัยด้านที่ตั้งของโรงงานมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α) เท่ากับ 1.0000 ปัจจัยด้านประเภทอุตสาหกรรมมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α) เท่ากับ 0.8108 ปัจจัยด้านฤดูกาลมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α) เท่ากับ 0.8108 ปัจจัยด้านช่วงเวลาของการทำงานมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α) เท่ากับ 0.8108 เมื่อคำนวณทั้งชุดแบบสำรวจได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α) เท่ากับ 0.8581 ซึ่งถือว่าแบบสำรวจมีความเที่ยงตรงในระดับที่ยอมรับได้ ซึ่งวิธีการออกแบบสำรวจได้แสดงดังภาพที่ 3.1

ภาพที่ 3.1

แสดงขั้นตอนการออกแบบสำรวจ



3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้แบบสำรวจที่สมบูรณ์แล้วจะทำการสำรวจด้วย 4 วิธีดังนี้ ทางไปรษณีย์ ทางโทรศัพท์ ทางโทรสารและการเข้าไปสัมภาษณ์โดยตรง ดังนี้

1. ทางไปรษณีย์ จะเป็นการสำรวจโดยส่งแบบสำรวจทางจดหมาย โดยผู้วิจัยได้ส่งแบบสำรวจไปยังโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตอาหารขนาดใหญ่จำนวน 496 โรงงาน

2. การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ จะเป็นการสำรวจเมื่อโรงงานที่ส่งแบบสำรวจไปแล้วแต่ไม่ตอบกลับ โดยผู้วิจัยทำการโทรศัพท์ไปยังโรงงานเพื่อติดตามผลว่าทางโรงงานได้รับแบบสำรวจหรือไม่ หรือมีปัญหาอะไรจึงไม่สามารถตอบแบบสำรวจได้ หากโรงงานไม่สะดวกที่จะส่งแบบสำรวจกลับผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์กับโรงงานเพื่อสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์

3. ทางโทรสาร ในกรณีโรงงานไม่ส่งแบบสำรวจกลับและหลังจากที่โทรศัพท์ติดตามผลแล้วพบว่าโรงงานไม่ได้รับแบบสำรวจ ผู้วิจัยจะส่งแบบสำรวจไปให้โรงงานอีกครั้งทางโทรสารและเมื่อโรงงานได้ตอบแบบสำรวจเสร็จเรียบร้อยแล้ว โรงงานจะส่งแบบสำรวจกลับมาทางโทรสาร

4. การเข้าพบเพื่อสัมภาษณ์ผู้ใช้ไฟฟ้าโดยตรง วิธีนี้เป็นวิธีการที่ผู้สำรวจสามารถสอบถามข้อมูลต่างๆ จากผู้ใช้ไฟฟ้าได้อย่างละเอียดมากที่สุดทำให้ผู้สำรวจสามารถเข้าใจถึงพฤติกรรมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับกระบวนการผลิตสินค้าในแต่ละขั้นตอนอีกทั้งการเข้าพบผู้ใช้ไฟฟ้าทำให้มีโอกาสได้รับทราบปัญหาของคุณภาพไฟฟ้าและความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าอีกด้วย สำหรับเวลาที่ใช้ในการสำรวจผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละรายนั้นจะขึ้นอยู่กับขนาด และความซับซ้อนของเครื่องจักรและกระบวนการผลิต โดยเฉลี่ยการสำรวจข้อมูลความเสียหายของผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละรายจะใช้เวลาในการสำรวจรายละประมาณ 30 - 60 นาที

เมื่อทางโรงงานได้ตอบแบบสำรวจเสร็จแล้วและจัดส่งมายังผู้วิจัย ผู้วิจัยจะตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วน หากแบบสำรวจยังไม่สมบูรณ์จะมีการติดต่อทางโทรศัพท์ เพื่อสอบถามข้อมูลอีกครั้ง แล้วจึงรวบรวมจนได้แบบสำรวจครบถ้วนจำนวน 100 ชุด โดยผลการรวบรวมข้อมูลแสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1

แสดงผลการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	โรงงานอุตสาหกรรมการผลิตอาหารขนาดใหญ่
1.ไปรษณีย์	52
2.โทรศัพท์	36
3.โทรสาร	2
4.เข้าสัมภาษณ์โดยตรง	10
รวม	100

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์หามูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง โดยวิธีที่ใช้ในการหามูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องคือ วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Average methods) เนื่องจากวิธีนี้เหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยของมูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง เพราะข้อมูลไม่มีความซับซ้อนและข้อมูลมีการกระจายไม่มากโดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation ,S.D.) เฉลี่ยอยู่ที่ 0.80 ซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้

โดยสมการที่ในการวิเคราะห์แสดงดังสมการที่ 3.1

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i x_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i} \qquad (3.1)$$

โดย

$\overline{x}$ คือ ค่าเฉลี่ย

f_i คือ ความถี่

x_i คือ ค่ากลางข้อมูล

ส่วนที่ 2 การทดสอบสมมุติฐาน ตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานมี 4 ตัวแปร

1. ที่ตั้งของโรงงาน ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา คือ โรงงานที่ตั้งในเขตนิคมอุตสาหกรรม โรงงานที่ตั้งอยู่ในเขตเมือง และโรงงานที่ตั้งอยู่ในเขตชนบท

2. ฤดูกาล ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา คือ ฤดูฝน ฤดูหนาวและฤดูร้อน

3. ประเภทของอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา คือ 1.แปรรูปอาหารจากผัก พืช หรือผลไม้ 2.แปรรูปอาหารจากสัตว์น้ำ 3.แปรรูปอาหารจากสัตว์ ซึ่งมิใช่สัตว์น้ำ

4. ช่วงเวลาในการทำงาน ปัจจัยที่ใช้ศึกษาคือช่วงเช้า(07.00 – 15 .00 น.) ช่วงบ่าย (15.00 – 23.00 น.) และช่วงดึก (24.00 – 07.00 น.)

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้ในการนำเสนอจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจ ได้แก่ จำนวนโรงงานที่สำรวจ จำนวนของอุตสาหกรรมการผลิตอาหารแต่ละประเภท และจำนวนของการตอบแบบสำรวจในแต่ละปัจจัยที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

2. ค่าเฉลี่ย (Average, $\bar{x}$) ใช้ในการวิเคราะห์หามูลค่าความเสียหาย ความถี่และระยะเวลาของเหตุการณ์ไฟฟ้าไฟฟ้าขัดข้องโดยใช้สมการ 3.1 ในการวิเคราะห์

3. ค่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวใช้สำหรับทดสอบสมมุติฐานว่าปัจจัยใดที่มีผลต่อมูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง เหตุที่ใช้สถิตินี้ในการทดสอบสมมุติฐาน เพราะตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบทุกตัวได้แก่ ที่ตั้งของโรงงาน ประเภทอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร ฤดูกาล ช่วงเวลาในการทำงาน มีตัวแปรที่จะใช้ในการทดสอบมากกว่า 2 ตัวแปรทุกปัจจัย ดังนั้นสถิติที่เหมาะสมจะใช้ทดสอบสมมุติฐานคือ ค่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว[15]. สำหรับค่านัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ กำหนดไว้ที่ระดับ 0.05