

การตั้งค่าเป้าหมายดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังโดยพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TARGET SETTING OF POWER SYSTEM RELIABILITY INDICES WITH CONSIDERATION OF
MAINTENANCE COST AND RELEVANT FACTORS

Mr. Amorn Chamanghatthaphong



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Electrical Engineering

Department of Electrical Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2017

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การตั้งค่าเป้าหมายดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า
กำลังโดยพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและปัจจัยที่
เกี่ยวข้อง

โดย

นายอมร ฌมั่งหัตถพงษ์

สาขาวิชา

วิศวกรรมไฟฟ้า

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ชัยทัศนีย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ เตชวรสินสกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.ชาญณรงค์ บาลมงคล)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ชัยทัศนีย์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.โสทธิพงษ์ พิชัยสวัสดิ์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร.สมชาย ทรงศิริ)

อมร ฌมั่งหัตถพงษ์ : การตั้งค่าเป้าหมายดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังโดยพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (TARGET SETTING OF POWER SYSTEM RELIABILITY INDICES WITH CONSIDERATION OF MAINTENANCE COST AND RELEVANT FACTORS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.สุรชัย ชัยทัศนีย์, 228 หน้า.

ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการให้บริการด้านไฟฟ้าของผู้จำหน่ายไฟฟ้า เนื่องจากระบบไฟฟ้าที่มีความเชื่อถือได้ที่ดีจะสามารถสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าได้เป็นอย่างมาก ดังนั้นการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า เพื่อให้ระบบไฟฟ้ามีความเชื่อถือได้ที่ดี จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับผู้จำหน่ายไฟฟ้าที่ควรกระทำ ซึ่งการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าจะต้องมีการประเมินค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า เพื่อให้ทราบถึงระดับความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าที่มีอยู่ และมีการกำหนดค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า เพื่อให้ทราบถึงระดับความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าที่ต้องการ โดยค่าเป้าหมายที่กำหนดนั้นควรมีการพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีความท้าทายที่เหมาะสมกับศักยภาพและทรัพยากรที่มีอยู่ อีกทั้งยังต้องมีวิธีการที่ให้ได้มาซึ่งค่าเป้าหมายอย่างรวดเร็ว เพื่อให้สามารถนำไปกำหนดกิจกรรมบำรุงรักษา และวางแผนปรับปรุงระบบไฟฟ้าให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างทันท่วงที

ดังนั้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะนำเสนอแนวทางเลือกหนึ่ง ในการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าที่มีความรวดเร็ว รวมทั้งพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย เช่น ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า ความยาวสายระบบไฟฟ้า โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงแบบพหุ (Multiple Linear Regression Analysis) และวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) ในการคาดการณ์ค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าให้สอดคล้องกับปัจจัยต่างๆ เพื่อให้ได้รับค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าที่เหมาะสม

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2560

5870430821 : MAJOR ELECTRICAL ENGINEERING

KEYWORDS: MAINTENANCE COST / MULTIPLE LINEAR REGRESSION / SIMPLE LINEAR REGRESSION / SAIFI / SAIDI / TARGET SETTING OF RELIABILITY INDICES

AMORN CHAMANGHATTHAPHONG: TARGET SETTING OF POWER SYSTEM RELIABILITY INDICES WITH CONSIDERATION OF MAINTENANCE COST AND RELEVANT FACTORS. ADVISOR: ASST. PROF. SURACHAI CHAITUSANEY, Ph.D., 228 pp.

The power system reliability is very important to electrical service providers because the power system which has good reliability can be very satisfying to consumers. Therefore, power system reliability improvement is necessary. To improve the power system reliability, reliability indices must be evaluated in order to know the reliability level of the existing power system. Also, target setting of power system reliability indices is required to know the expected power system reliability level. The target values should be determined by relevant factors and appropriate challenge to existing potential and resources. In addition, there must be a quick target setting method that can be used to set up maintenance activities and to plan improvements to meet the goals in a timely manner.

Therefore, this thesis proposes an alternative approach for quick setting of the power system reliability index target, with consideration of related factors such as power system maintenance costs and line lengths. Multiple Linear Regression Analysis and Simple Linear Regression Analysis are used to predict the power system reliability index in accordance with the related factors.

Department: Electrical Engineering Student's Signature

Field of Study: Electrical Engineering Advisor's Signature

Academic Year: 2017

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ต้องขอขอบพระคุณสำหรับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรชัย ชัยทัศนีย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและข้อคิดเห็นต่างๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งได้กรุณาตรวจสอบและแก้ไขเนื้อหาของวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์ ดร.ชาญณรงค์ บาลมงคล รองศาสตราจารย์ ดร.โสทธิพงษ์ พิชัยสวัสดิ์ และ ดร.สมชาย ทรงศิริ ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อตรวจสอบ แก้ไข และให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบุคลากรของภาควิชาไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่สนับสนุนข้อมูลและความรู้ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบคุณเพื่อนนิสิตทุกท่านที่ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นที่ดีแก่ผู้วิจัย สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัว สำหรับกำลังใจและการสนับสนุนที่มีให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ต
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์.....	3
1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์.....	4
1.6 งานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์.....	4
1.7 โครงสร้างของเนื้อหาวิทยานิพนธ์.....	5
บทที่ 2 การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า.....	6
2.1 การประเมินความเชื่อถือได้ในอดีต.....	7
2.2 การประเมินความเชื่อถือได้ในอนาคต.....	8
2.3 ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.....	11
2.3.1 การประเมินค่าดัชนีฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.....	11
2.3.2 การตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.....	12
บทที่ 3 การบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า.....	20
3.1 อุปกรณ์หลักในระบบจำหน่ายไฟฟ้า.....	20

3.2 สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง	21
3.3 รูปแบบการบำรุงรักษา	24
3.3.1 การบำรุงรักษาแบบปรับปรุง (Improvement Maintenance)	24
3.3.2 การบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance)	24
3.3.3 การบำรุงรักษาแบบแก้ไข (Corrective Maintenance)	25
3.4 กิจกรรมบำรุงรักษา	27
บทที่ 4 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น	29
4.1 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย	29
4.1.1 รูปแบบของสมการความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย	29
4.1.2 เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย	32
4.1.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย	32
4.2 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ	33
4.2.1 รูปแบบของสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ	33
4.2.2 เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ	34
4.2.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ	34
4.2.4 การหาค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน	35
4.2.5 ตัวอย่างการคำนวณหาสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ	35
บทที่ 5 ขั้นตอนและผลการตั้งค่าเป้าหมาย	39
5.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์	39
5.1.1 ข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า	39
5.1.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา	41
5.1.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า	43
5.2 ขั้นตอนการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีฯ ที่นำเสนอ	44

5.2.1 การเตรียมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์.....	45
5.2.2 การหาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์.....	47
5.2.3 การหาค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์.....	49
5.2.4 การหาค่าคาดการณ์ค่าดัชนีฯ จากสมการความสัมพันธ์.....	49
5.2.5 การตั้งค่าเป้าหมายให้สอดคล้องกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.....	51
5.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
5.3.1 ผลของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	52
5.3.2 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์.....	69
5.3.3 ผลของค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์.....	78
5.3.4 ผลของค่าคาดการณ์ค่าดัชนีฯ จากสมการความสัมพันธ์.....	95
5.3.5 ผลการตั้งค่าเป้าหมายให้สอดคล้องกับกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค .	103
บทที่ 6 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	111
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	111
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	112
รายการอ้างอิง.....	114
ภาคผนวก.....	116
ภาคผนวก ก.....	117
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	228

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2559	12
ตารางที่ 2.2 การกำหนดค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560	13
ตารางที่ 2.3 ค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560	13
ตารางที่ 2.4 ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ที่ค่าเป้าหมายระดับ 3 ก่อนปรับและหลังปรับ.....	17
ตารางที่ 2.5 ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560	18
ตารางที่ 2.6 ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIDI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560.....	19
ตารางที่ 5.1 ตัวอย่างข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์.....	40
ตารางที่ 5.2 ตัวอย่างข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์.....	42
ตารางที่ 5.3 ความยาวสายระบบไฟฟ้ารวมของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ปี 2557-2559	43
ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์.....	44
ตารางที่ 5.5 ตัวอย่างข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์.....	46
ตารางที่ 5.6 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของ จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3	70
ตารางที่ 5.7 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3	70
ตารางที่ 5.8 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของ จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3	71
ตารางที่ 5.9 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3	71
ตารางที่ 5.10 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของ จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3.....	72
ตารางที่ 5.11 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3.....	72

ตารางที่ 5.24 ผลของค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ กฟก.1 กฟก.2 และ กฟก.3.....	90
ตารางที่ 5.25 ผลของค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3	94
ตารางที่ 5.26 ผลของค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบ ปี 2560.....	95
ตารางที่ 5.27 ผลของค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560	96
ตารางที่ 5.28 เปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIFI ประจำปี 2559 .97	
ตารางที่ 5.29 เปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIFI ประจำปี 2560 .98	
ตารางที่ 5.30 ผลของค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคุณภาพ ปี 2560	99
ตารางที่ 5.31 ผลของค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560.....	100
ตารางที่ 5.32 เปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIDI ประจำปี 2559.....	101
ตารางที่ 5.33 เปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIDI ประจำปี 2560.....	102
ตารางที่ 5.34 ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 ที่นำเสนอ.....	103
ตารางที่ 5.35 ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 ที่นำเสนอ.....	104
ตารางที่ 5.36 ผลคะแนนที่ได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ที่นำเสนอ.....	105
ตารางที่ 5.37 ผลค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของ กฟน.3	106
ตารางที่ 5.38 ค่าเป้าหมายใหม่ของค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 ที่นำเสนอ.....	107
ตารางที่ 5.39 ค่าเป้าหมายใหม่ของค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 ที่นำเสนอ.....	108
ตารางที่ 5.40 ผลการเปรียบเทียบคะแนนของค่าดัชนี SAIFI ของค่าเป้าหมายใหม่กับค่าเป้าหมายเดิม.....	109

ตารางที่ 5.41 ผลการเปรียบเทียบคะแนนของค่าดัชนี SAIDI ของค่าเป้าหมายใหม่กับค่า เป้าหมายเดิม.....	110
--	-----



สารบัญรูปภาพ

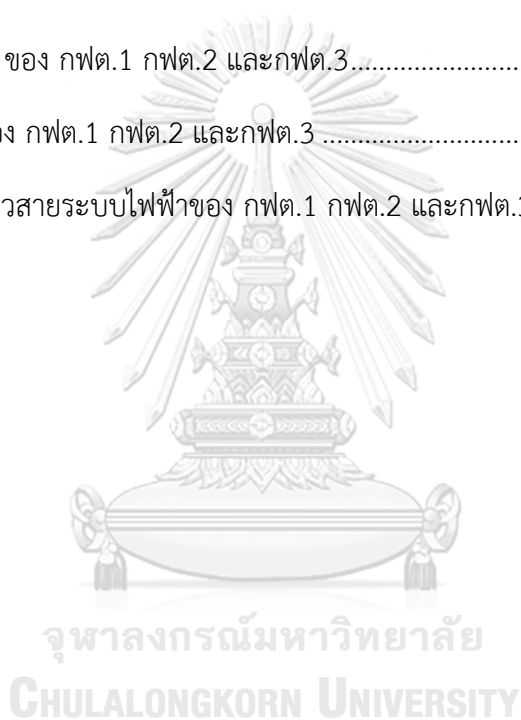
หน้า

รูปที่ 1.1 พื้นที่การจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.....	2
รูปที่ 2.1 ระดับชั้นของระบบไฟฟ้า.....	6
รูปที่ 2.2 แบบจำลองสถานะของอุปกรณ์ [6].....	8
รูปที่ 2.3 ค่าเฉลี่ยเวลาของอุปกรณ์ในสถานะต่างๆ.....	9
รูปที่ 2.4 ตัวอย่างการตั้งค่าเป้าหมายของ กฟผ.3 ในขั้นตอนที่ 1.....	14
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างการตั้งค่าเป้าหมายของ กฟผ.3 ในขั้นตอนที่ 2.....	15
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการตั้งค่าเป้าหมายของ กฟผ.3 ในขั้นตอนที่ 3.....	15
รูปที่ 3.1 สาเหตุไฟดับของค่าดัชนี SAIFI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2559.....	23
รูปที่ 3.2 สาเหตุไฟดับของค่าดัชนี SAIDI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2559.....	23
รูปที่ 3.3 แผนผังการบำรุงรักษา.....	26
รูปที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (y) และตัวแปรอิสระ (x).....	30
รูปที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (y) และตัวแปรอิสระ (x) เมื่อ $\beta_1 > 0$	30
รูปที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (y) และตัวแปรอิสระ (x) เมื่อ $\beta_1 > 0$	31
รูปที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (y) และตัวแปรอิสระ (x) เมื่อ β_1 มีค่าเข้าใกล้ ศูนย์.....	31
รูปที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (y) และตัวแปรอิสระ (x) เมื่อ $\beta_1 = 0$	32
รูปที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของตัวอย่างสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ.....	38
รูปที่ 5.1 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันแยกตามประเภทกิจกรรมปี 2559.....	41
รูปที่ 5.2 สัดส่วนค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559.....	42
รูปที่ 5.3 แผนผังขั้นตอนการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้.....	45
รูปที่ 5.4 ตัวอย่างค่าผลต่างระหว่างจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระงับปี 2557-2559 เทียบกับปี 2556.....	47
รูปที่ 5.5 แผนผังขั้นตอนการหาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์.....	48

รูปที่ 5.6	แผนผังขั้นตอนการหาค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์.....	49
รูปที่ 5.7	แผนผังขั้นตอนการหาค่าคาดการณ์ค่าดัชนีฯ จากสมการความสัมพันธ์.....	50
รูปที่ 5.8	แผนผังขั้นตอนการตั้งค่าเป้าหมายให้สอดคล้องกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.....	51
รูปที่ 5.9	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟน.1	52
รูปที่ 5.10	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟน.2	53
รูปที่ 5.11	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟน.3	53
รูปที่ 5.12	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟฉ.1	55
รูปที่ 5.13	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟฉ.2	55
รูปที่ 5.14	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟฉ.3	56
รูปที่ 5.15	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.1	57
รูปที่ 5.16	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.2	57
รูปที่ 5.17	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.3	58
รูปที่ 5.18	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.1	59
รูปที่ 5.19	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.2	59
รูปที่ 5.20	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.3	60
รูปที่ 5.21	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทคุณภาพและตัวแปรต่างๆ ของ กฟน.1.....	61
รูปที่ 5.22	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทคุณภาพและตัวแปรต่างๆ ของ กฟน.2.....	62
รูปที่ 5.23	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทคุณภาพและตัวแปรต่างๆ ของ กฟน.3.....	62
รูปที่ 5.24	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทคุณภาพและตัวแปรต่างๆ ของ กฟฉ.1	63
รูปที่ 5.25	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทคุณภาพและตัวแปรต่างๆ ของ กฟฉ.2	64
รูปที่ 5.26	ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟทุกประเภทคุณภาพและตัวแปรต่างๆ ของ กฟฉ.3	64

รูปที่ 5.27 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.1	65
รูปที่ 5.28 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.2	66
รูปที่ 5.29 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.3	66
รูปที่ 5.30 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.1	67
รูปที่ 5.31 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.2	68
รูปที่ 5.32 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.3	68
รูปที่ 5.33 ค่าตัดต้นไม้ของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3	78
รูปที่ 5.34 ค่าบำรุงรักษาทั่วไปของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3	79
รูปที่ 5.35 ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3	79
รูปที่ 5.36 ค่า Patrol ของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3	80
รูปที่ 5.37 ค่าอื่นๆ ของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3	81
รูปที่ 5.38 ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3	81
รูปที่ 5.39 ค่าตัดต้นไม้ของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3	83
รูปที่ 5.40 ค่าบำรุงรักษาทั่วไปของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3	83
รูปที่ 5.41 ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3	84
รูปที่ 5.42 ค่า Patrol ของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3	84
รูปที่ 5.43 ค่าอื่นๆ ของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3	85
รูปที่ 5.44 ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3	85
รูปที่ 5.45 ค่าตัดต้นไม้ของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3	87
รูปที่ 5.46 ค่าบำรุงรักษาทั่วไปของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3	87
รูปที่ 5.47 ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3	88
รูปที่ 5.48 ค่า Patrol ของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3	88

รูปที่ 5.49 ค่าอื่นๆ ของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3.....	89
รูปที่ 5.50 ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3.....	89
รูปที่ 5.51 ค่าตัดต้นไม้ของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3.....	91
รูปที่ 5.52 ค่าบำรุงรักษาทั่วไปของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3	91
รูปที่ 5.53 ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3.....	92
รูปที่ 5.54 ค่า Patrol ของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3.....	92
รูปที่ 5.55 ค่าอื่นๆ ของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3	93
รูปที่ 5.56 ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3	93



บทที่ 1

บทนำ

เนื้อหาในบทนี้จะนำเสนอที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตของวิทยานิพนธ์ ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์ งานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ และเนื้อหาของวิทยานิพนธ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

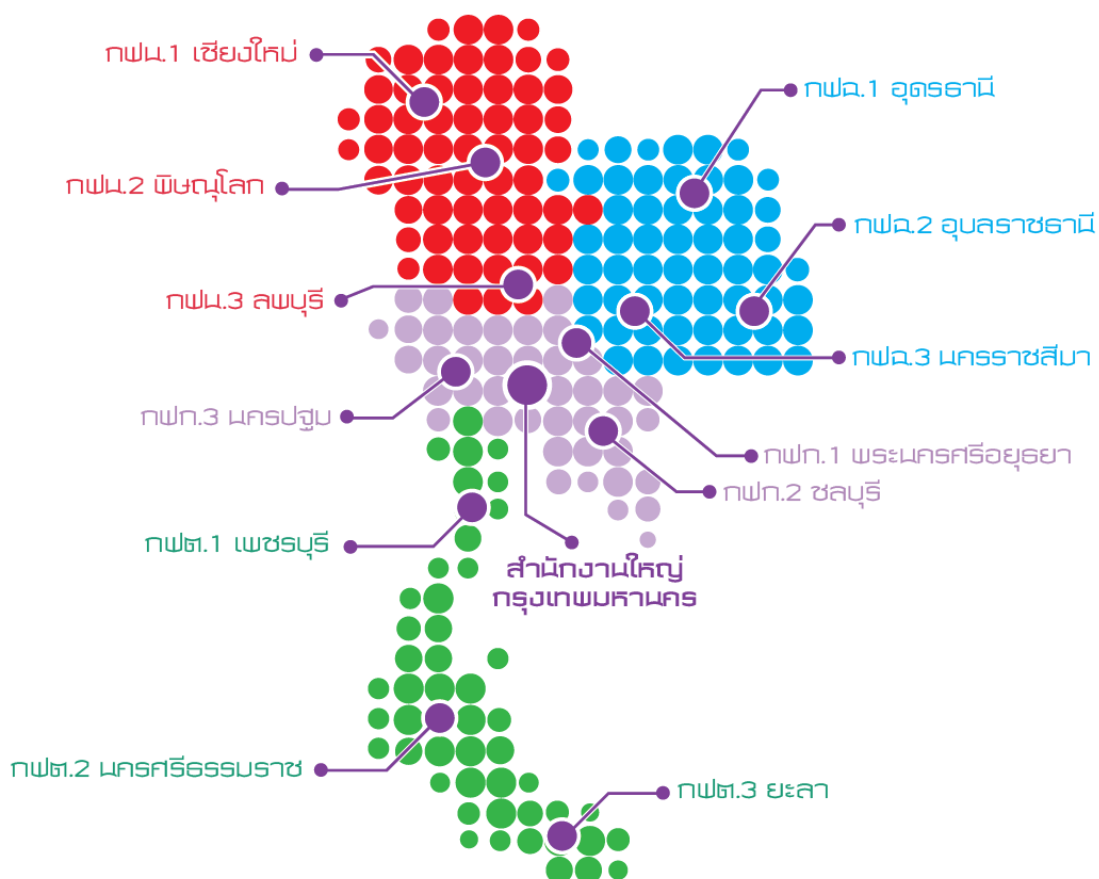
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

พลังงานไฟฟ้านั้นได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ อันเนื่องมาจากการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา และเทคโนโลยี ส่งผลให้ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้ามีมากขึ้น การจัดหาพลังงานไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง นอกจากนี้ยังมีเรื่องของคุณภาพไฟฟ้าที่ควรให้ความสนใจ เนื่องจากคุณภาพไฟฟ้าที่ไม่ดีจะทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานผิดพลาดหรือหยุดชะงักได้ ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่างๆ ตามมาอีกมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบค่อนข้างมาก ดังนั้นปัญหาทางด้านคุณภาพไฟฟ้าจึงเป็นอีกหนึ่งเรื่องที่ควรศึกษาเพื่อหาวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหานั้นต่อไป

หากกล่าวถึงปัญหาด้านคุณภาพไฟฟ้าแล้ว ปัญหาไฟฟ้ายดับก็เป็นหนึ่งในเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะการเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้ายดับนั้นส่งผลกระทบต่อการทำงานและการดำเนินชีวิตของผู้ใช้ไฟฟ้าอย่างชัดเจน สำหรับประเทศไทยนั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) หรือ Provincial Electricity Authority (PEA) เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่ดูแลรักษาระบบไฟฟ้าและแก้ไขปัญหาการเกิดไฟฟ้ายดับ โดยการทำการกิจกรรมบำรุงรักษาและวางแผนลงทุนปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า ทำให้ระบบไฟฟ้ามีความมั่นคง เชื่อถือได้ สามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามในการปรับปรุงความเชื่อถือได้ให้ดีขึ้นนั้น จะต้องมีการวัดดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ามาเป็นตัวชี้วัดถึงประสิทธิภาพในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้า รวมทั้งควรมีการกำหนดค่าเป้าหมายความเชื่อถือได้และทำการติดตามประเมินผล เพื่อให้สามารถกำกับดูแลระบบไฟฟ้าให้มีความเชื่อถือได้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค [1] เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจด้านสาธารณูปโภคสาขาพลังงาน สังกัดกระทรวงมหาดไทย ก่อตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2503 มีพื้นที่รับผิดชอบจำหน่ายไฟฟ้าจำนวน 74 จังหวัด (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวง) คิดเป็นร้อยละ 99 ของพื้นที่ประเทศไทย หรือประมาณ 510,000 ตารางกิโลเมตร สามารถแบ่งพื้นที่การจำหน่ายไฟฟ้าได้เป็น 4 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ โดยมีสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคระดับเขตภาคละ 3 เขต รวมทั้งสิ้น 12 เขต ซึ่งแต่ละเขตนั้นยังสามารถแบ่งออกได้อีกเป็นสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในระดับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขาย่อย พื้นที่การจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค [2] สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 พื้นที่การจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ปัจจุบันการกำหนดค่าเกณฑ์วัดดัชนีความเชื่อถือได้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิกานั้น จะถูกกำหนดโดยการตกลงร่วมกับ คณะอนุกรรมการจัดทำบันทึกข้อตกลงและประเมินผลการดำเนินงาน รัฐวิสาหกิจ (SubPAC) สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) ซึ่งเป็นตัวแทนจาก กระทรวงการคลัง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องคือ มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาองค์กรภาครัฐ (IRDP) โดยค่าเกณฑ์วัดดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิกานี้ จะถูกนำมากระจายตั้งเป็นค่าเป้าหมายต่อให้สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคระดับเขตทั้ง 12 เขต ด้วยการนำผลการดำเนินงานของแต่ละการไฟฟ้าเขตในปีก่อนหน้า มาใช้พิจารณาเพื่อตั้งค่าเป้าหมายในปีถัดไป โดยการ

กำหนดให้การไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนีความเชื่อถือได้ต่ำกว่า ได้รับภาระค่าเป้าหมายที่มากกว่าการไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนีความเชื่อถือได้สูงกว่า ซึ่งจะเป็นการตั้งค่าเป้าหมายโดยใช้ข้อมูลจากผลการดำเนินงานในอดีตเท่านั้น ไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยอื่นๆ ร่วมด้วย

ดังนั้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงเป็นการนำเสนอแนวทางเลือกหนึ่ง สำหรับการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าที่มีความรวดเร็ว พร้อมทั้งยังมีการนำค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและปัจจัยที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาร่วมด้วย เช่น ความยาวสาย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression Analysis) และวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) เพื่อให้ได้ค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ที่เหมาะสมสอดคล้องตามปัจจัยที่มีอยู่

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อนำเสนอแนวทางการตั้งค่าเป้าหมายดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังโดยพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) พัฒนาโปรแกรมสำหรับตั้งค่าเป้าหมายดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังโดยพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

- 1) พิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปี 2557-2559
- 2) พิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับค่าดัชนีความเชื่อถือได้ SAIFI และ SAIDI เฉพาะความยาวสายระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปี 2557-2559
- 3) พิจารณา ค่าดัชนีความเชื่อถือได้ SAIFI และ SAIDI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปี 2556-2559
- 4) พิจารณา ค่าคาดการณ์ค่าดัชนีความเชื่อถือได้ SAIFI และ SAIDI ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression Analysis)
- 5) พิจารณา ค่าคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และความยาวสายระบบไฟฟ้าของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis)
- 6) พิจารณาตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ SAIFI และ SAIDI โดยใช้โปรแกรม MATLAB

- 7) พิจารณาตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ SAIFI และ SAIDI ปี 2560 ของสำนักงานการไฟฟ้าระดับเขตทั้ง 12 เขต ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาวิธีการประเมินค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า
- 2) ศึกษาวิธีการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าในงานวิจัยต่างๆ และวิธีการตั้งค่าเป้าหมายฯ ในปัจจุบันของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 3) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า
- 4) ศึกษาวิธีการบำรุงรักษาเพื่อปรับปรุงค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่าย
- 5) ศึกษาวิธีการคาดการณ์ค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าจากข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
- 6) พัฒนาโปรแกรมสำหรับตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า
- 7) ตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 8) สรุปและวิเคราะห์ผลที่ได้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

- 1) แนวทางการตั้งค่าเป้าหมายดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังโดยพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) โปรแกรมสำหรับตั้งค่าเป้าหมายดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังโดยพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

1.6 งานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์

สำหรับงานวิจัยด้านการตั้งค่าเป้าหมายความเชื่อถือได้ในอดีตของการไฟฟ้าส่วนภูมิกาค้นนั้นมีรายงานสรุปผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยเพื่อศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการตั้งค่าเป้าหมายด้านความเชื่อถือได้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปี 2553 เป็นรายงานผลการวิจัยที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ว่าจ้างให้ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ [3] ทำการวิจัยและพัฒนาวิธีการที่เหมาะสมในตั้งค่าเป้าหมายด้านความเชื่อถือได้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยพิจารณาถึงปัจจัยที่สำคัญต่างๆ ได้แก่ สถิติไฟฟ้าขัดข้อง ค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมบำรุงรักษาในระบบจำหน่าย ผลของกิจกรรมบำรุงรักษาที่ได้ดำเนินงานที่มีต่อความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่าย และมูลค่าความเสียหายของผู้ใช้ไฟจากเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง เป็นต้น งานวิจัยนี้มี

การพิจารณารายละเอียดปัจจัยต่างๆ ในตั้งค่าเป้าหมายที่สูง และใช้การมีส่วนร่วมของแต่ละส่วนงานมาก ทำให้ต้องแลกมาด้วยระยะเวลาในการตั้งค่าเป้าหมายที่ยาวนานมากขึ้น อย่างไรก็ตาม วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอวิธีการตั้งค่าเป้าหมายที่มีความรวดเร็วมากขึ้น

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัย [4] ที่กล่าวถึงวิธีการตั้งค่าเป้าหมายความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลังโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม ซึ่งเป็นการตั้งค่าเป้าหมายความเชื่อถือได้ในเชิงเปรียบเทียบความสามารถหรือประสิทธิภาพของแต่ละการไฟฟ้า โดยใช้ข้อมูลจำนวนครั้งไฟดับเฉลี่ย จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมดเฉลี่ย และค่า SAIFI และ SAIDI เฉลี่ย ซึ่งงานวิจัยนี้ไม่ได้พิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่จะมีผลต่อค่าดัชนีความเชื่อถือได้ แต่อย่างไรก็ตาม วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอการพิจารณาถึงปัจจัยดังกล่าวร่วมด้วย

1.7 โครงสร้างของเนื้อหาวิทยานิพนธ์

โครงสร้างของเนื้อหาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 6 บท ดังต่อไปนี้

บทที่ 1 กล่าวถึงที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตของวิทยานิพนธ์ ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากวิทยานิพนธ์ งานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ และโครงสร้างของเนื้อหาวิทยานิพนธ์

บทที่ 2 กล่าวถึงการประเมินความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า โดยแบ่งเป็นการประเมินความเชื่อถือได้ในอดีต การประเมินความเชื่อถือได้ในอนาคต และความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

บทที่ 3 กล่าวถึงการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า โดยจะอธิบายถึงอุปกรณ์หลักในระบบจำหน่ายไฟฟ้า สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง รูปแบบการบำรุงรักษา และกิจกรรมบำรุงรักษา

บทที่ 4 กล่าวถึงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น โดยแบ่งเป็นการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression Analysis)

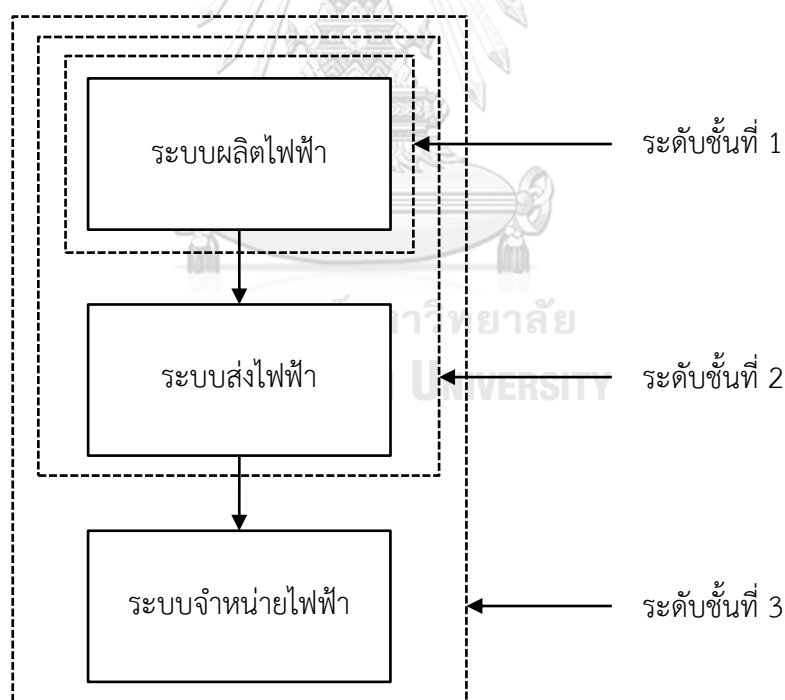
บทที่ 5 กล่าวถึงขั้นตอนและผลการตั้งค่าเป้าหมาย โดยจะอธิบายถึงข้อมูลที่ถูกนำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์ ขั้นตอนการตั้งค่าเป้าหมาย และผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 6 กล่าวถึงผลสรุปและข้อเสนอแนะ

บทที่ 2

การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า

นิยามโดยทั่วไปของความเชื่อถือได้ คือ ความสามารถของระบบที่จะทำงานได้ตามหน้าที่ที่กำหนดได้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดในช่วงเวลาที่กำหนด [5] ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้านั้นประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ความเพียงพอ (Adequacy) คือ ความสามารถของระบบไฟฟ้าในการจัดส่งพลังงานไฟฟ้าเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าได้ตลอดเวลา และความมั่นคง (Security) คือ ความสามารถในการจัดการแก้ไขเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้า [6] โดยหากต้องการวัดความสามารถดังกล่าวเพื่อให้ทราบถึงระดับความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้านั้น จะต้องใช้วิธีการประเมินความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าเข้ามาช่วย ซึ่งวิธีการประเมินเพื่อให้ทราบถึงระดับความเชื่อถือได้นี้ก็มีอยู่หลากหลายรูปแบบด้วยกัน หากแบ่งการประเมินความเชื่อถือได้เป็นระดับชั้นของระบบไฟฟ้าจะสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับชั้น [7] ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ระดับชั้นของระบบไฟฟ้า

การประเมินความเชื่อถือได้ของระดับชั้นที่ 1 จะพิจารณาแค่ความเพียงพอของการผลิตไฟฟ้าที่จ่ายให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าเท่านั้น ส่วนในระดับชั้นที่ 2 จะพิจารณาทั้งระบบผลิตไฟฟ้าและระบบส่งไฟฟ้า โดยอาจเรียกได้ว่าเป็นการประเมินระบบคอมโพสิต (Composite System) หรือระบบขนาดใหญ่ (Bulk System) และในระดับชั้นที่ 3 จะพิจารณารวมทุกระบบเพื่อประเมินหาความเชื่อถือได้ที่จุดโหลดผู้ใช้ไฟฟ้า ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะมุ่งเน้นไปที่การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าในระดับชั้นที่ 3 ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งมีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบด้านความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่าย

ดังนั้น เนื้อหาในบทนี้จะอธิบายถึงเรื่องการประเมินความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่าย ที่สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ การประเมินความเชื่อถือได้ในอดีต และการประเมินความเชื่อถือได้ในอนาคต รวมทั้งนำเสนอวิธีการประเมินและตั้งค่าเป้าหมายด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

2.1 การประเมินความเชื่อถือได้ในอดีต

การประเมินความเชื่อถือได้ในอดีต มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบระดับความเชื่อถือได้ของระบบที่ติดตั้งใช้งานไปแล้ว โดยอาศัยการเก็บข้อมูลเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องที่เกิดขึ้นจริงจากการใช้งานระบบที่มีอยู่ ซึ่งดัชนีที่ใช้ประเมินความเชื่อถือได้ในอดีตนั้นมีหลากหลายรูปแบบ สามารถเลือกใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวิเคราะห์ ดัชนีที่นิยมใช้กันทั่วไปในการประเมินความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่าย และได้ถูกนำมาใช้ในการประเมินความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วย มีดังต่อไปนี้ [8]

1) ดัชนี SAIFI (System Average Interruption Frequency Index)

ดัชนี SAIFI คือ ดัชนีที่แสดงถึงค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่เกิดไฟดับที่ผู้ใช้ไฟ 1 รายได้รับในช่วงระยะเวลาที่พิจารณา มีหน่วยเป็น ครั้ง/ราย/ระยะเวลาที่พิจารณา ซึ่งสมการสำหรับการคำนวณแสดงได้ดังสมการที่ 2.1

$$SAIFI = \frac{\text{ผลรวมของจำนวนผู้ใช้ไฟที่เกิดไฟดับในแต่ละครั้ง}}{\text{จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมด}} = \frac{\sum N_i}{N_T} \quad (2.1)$$

เมื่อ N_i คือ จำนวนผู้ใช้ไฟที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ครั้งที่ i (ราย)
 N_T คือ จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมด (ราย)

2) ดัชนี SAIDI (System Average Interruption Duration Index)

ดัชนี SAIDI คือ ดัชนีที่แสดงถึงค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่เกิดไฟดับที่ผู้ใช้ไฟ 1 รายได้รับในช่วงระยะเวลาที่พิจารณา มีหน่วยเป็น นาที/ราย/ระยะเวลาที่พิจารณา ซึ่งสมการสำหรับการคำนวณแสดงได้ดังสมการที่ 2.2

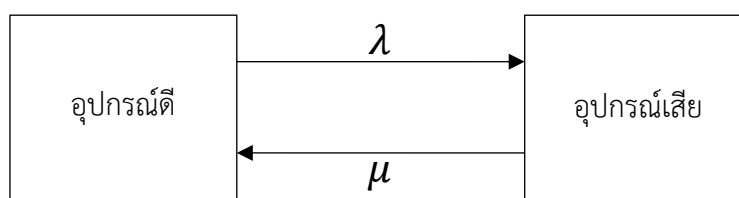
$$SAIDI = \frac{\text{ผลรวมของระยะเวลาที่ไฟดับของผู้ใช้ไฟในแต่ละครั้ง}}{\text{จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมด}} = \frac{\sum r_i N_i}{N_T} \quad (2.2)$$

เมื่อ r_i คือ ระยะเวลาที่ไฟดับจากเหตุการณ์ครั้งที่ i (นาที)
 N_i คือ จำนวนผู้ใช้ไฟที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ที่ i (ราย)
 N_T คือ จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมด (ราย)

2.2 การประเมินความเชื่อถือได้ในอนาคต

การประเมินความเชื่อถือได้ในอนาคต มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการพยากรณ์ระดับความเชื่อถือได้ของระบบในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลอัตราความเสียหายและเวลาซ่อมของอุปกรณ์ในการพยากรณ์ ซึ่งค่าดัชนีที่พยากรณ์ได้นี้จะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนและปรับปรุงระบบไฟฟ้าให้มีความเชื่อถือได้สูงขึ้น อีกทั้งยังสามารถใช้ในการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบได้อีกด้วย

ดังนั้น การประเมินความเชื่อถือได้ในอนาคต จะมีตัวแปรที่มีบทบาทสำคัญในการพยากรณ์ระดับความเชื่อถือได้ในอนาคต คือ อัตราความเสียหาย (Failure Rate, λ) และอัตราการซ่อม (Repair Rate, μ) โดยอัตราความเสียหาย หมายถึง อัตราที่อุปกรณ์เปลี่ยนสถานะจากอุปกรณ์ดีเป็นอุปกรณ์เสีย ส่วนอัตราการซ่อม หมายถึง อัตราที่อุปกรณ์เปลี่ยนสถานะจากอุปกรณ์เสียเป็นอุปกรณ์ดี ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้จากแบบจำลองสถานะดังรูปที่ 2.1

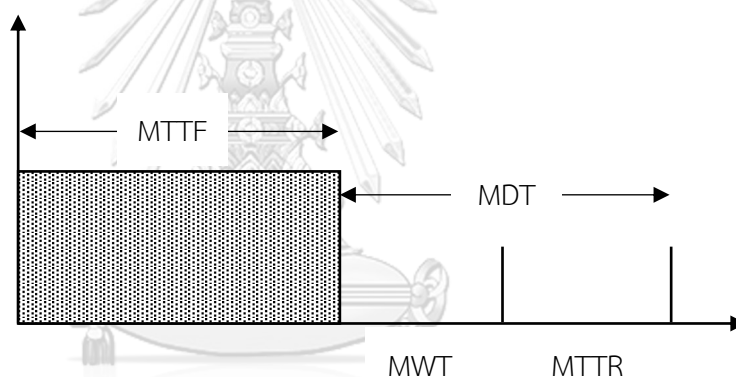


รูปที่ 2.2 แบบจำลองสถานะของอุปกรณ์ [6]

การหาค่าอัตราความเสียหายและอัตราการซ่อม นั้น สามารถหาได้จากการพิจารณาระยะเวลาของอุปกรณ์ที่อยู่ในแต่ละสถานะ ในช่วงที่อุปกรณ์ทำงานอยู่ในสถานะดีก่อนที่จะเสีย

เรียกว่า ระยะเวลาทำงาน (Time to Failure) ส่วนช่วงที่อุปกรณ์อยู่ในสถานะเสีย เรียกว่า ระยะเวลาเสีย (Downtime) ซึ่งระยะเวลาเสียนี้ประกอบไปด้วย ระยะเวลารอ (Waiting Time) คือ ช่วงเวลาที่ต้องรอก่อนที่จะดำเนินการซ่อมได้ ยกตัวอย่างเช่น เวลารอการประสานงาน เวลารอรถแก้ไข ไฟ เวลารอสภาพอากาศ เวลารอหาสาเหตุ เวลารอเข้าถึงจุดเกิดเหตุ เวลารอเดินทาง เวลารอเครื่องมือซ่อม เวลา รอพัสดุ/อะไหล่ เป็นต้น และระยะเวลาซ่อม (Time to Repair) คือ ช่วงเวลาที่ใช้ซ่อมอุปกรณ์ที่เสียให้กลับมาทำงานปกติ

สถานะของอุปกรณ์สามารถเกิดขึ้นสลับกันไปมาอย่างต่อเนื่องระหว่างดีและเสีย ระยะเวลาทำงานและระยะเวลาเสียก็มีระยะเวลาที่ไม่แน่นอนในแต่ละครั้ง ทำให้การหาค่าอัตราความเสียหายและอัตราการซ่อมในช่วงระยะเวลาที่พิจารณาหนึ่งๆ สามารถหาได้จากค่าเฉลี่ยของระยะเวลาทำงานและระยะเวลาเสียที่เกิดขึ้นภายในช่วงระยะเวลาที่พิจารณานั้นๆ ซึ่งค่าเฉลี่ยระยะเวลาของอุปกรณ์ในสถานะต่างๆ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.2 [8]



รูปที่ 2.3 ค่าเฉลี่ยเวลาของอุปกรณ์ในสถานะต่างๆ

เมื่อ MTTF (Mean Time to Failure) คือ ระยะเวลาทำงานเฉลี่ย (ชั่วโมง)
 MDT (Mean Downtime) คือ ระยะเวลาเสียเฉลี่ย (ชั่วโมง)
 MWT (Mean Waiting Time) คือ ระยะเวลารอเฉลี่ย (ชั่วโมง)
 MTTR (Mean Time to Repair) คือ ระยะเวลาซ่อมเฉลี่ย (ชั่วโมง)

ค่าอัตราความเสียหายและอัตราการซ่อมสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.3 และ 2.4

$$\lambda = \frac{1}{MTTF} \quad (2.3)$$

$$\mu = \frac{1}{MDT} \quad (2.4)$$

เมื่อ λ	คือ อัตราความเสียหาย (ครั้ง/ปี)
μ	คือ อัตราการซ่อม (ครั้ง/ปี)
$MTTF$	คือ ระยะเวลาทำงานเฉลี่ย (ชั่วโมง)
MDT	คือ ระยะเวลาเสียเฉลี่ย (ชั่วโมง)

ดัชนีที่ใช้ประเมินความเชื่อถือได้ในอนาคตนั้นมีหลากหลายรูปแบบ สามารถเลือกใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งดัชนีที่นิยมใช้กันทั่วไปในระบบจำหน่าย คือ ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ [8]

1) ดัชนี SAIFI (System Average Interruption Frequency Index)

ดัชนี SAIFI คือ ดัชนีที่แสดงถึงค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่เกิดไฟดับที่ผู้ใช้ไฟ 1 รายได้รับในช่วงระยะเวลาที่พิจารณา มีหน่วยเป็น ครั้ง/ราย/ระยะเวลาที่พิจารณา ซึ่งสมการสำหรับการคำนวณแสดงได้ดังสมการที่ 2.5

$$SAIFI = \frac{\text{ผลรวมของจำนวนผู้ใช้ไฟที่เกิดไฟดับในแต่ละครั้ง}}{\text{จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมด}} = \frac{\sum \lambda_i N_i}{N_T} \quad (2.5)$$

เมื่อ λ_i	คือ อัตราความเสียหายของจุดโหลดที่ i (ครั้ง/ปี)
N_i	คือ จำนวนผู้ใช้ไฟของจุดโหลดที่ i (ราย)
N_T	คือ จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมด (ราย)

2) ดัชนี SAIDI (System Average Interruption Duration Index)

ดัชนี SAIDI คือ ดัชนีที่แสดงถึงค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่เกิดไฟดับที่ผู้ใช้ไฟ 1 รายได้รับในช่วงระยะเวลาที่พิจารณา มีหน่วยเป็น นาที/ราย/ระยะเวลาที่พิจารณา ซึ่งสมการสำหรับการคำนวณแสดงได้ดังสมการที่ 2.6

$$SAIDI = \frac{\text{ผลรวมของระยะเวลาที่ไฟดับของผู้ใช้ไฟในแต่ละครั้ง}}{\text{จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมด}} = \frac{\sum U_i N_i}{N_T} \quad (2.6)$$

เมื่อ U_i	คือ ระยะเวลาที่ไฟดับเฉลี่ยของผู้ใช้ไฟในจุดโหลดที่ i (ชั่วโมง/ปี)
N_i	คือ จำนวนผู้ใช้ไฟของจุดโหลดที่ i (ราย)
N_T	คือ จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมด (ราย)

2.3 ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในด้านการประเมินค่าดัชนีฯ โดยจะอธิบายถึงข้อมูลเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องที่ถูกจัดเก็บ และการนำข้อมูลเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องนั้นมาประมวลผล รวมทั้งแสดงผลตัวอย่างที่ประเมินได้ นอกจากนี้ยังกล่าวถึงการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีฯ โดยจะอธิบายถึงขั้นตอนในการตั้งค่าเป้าหมายที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคใช้อยู่ในปัจจุบัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.1 การประเมินค่าดัชนีฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตามนิยามของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เหตุการณ์ไฟดับ คือ เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องที่ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้แก่ผู้ใช้ไฟได้ เป็นระยะเวลาตั้งแต่ 1 นาทีขึ้นไป ดังนั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะนำจำนวนผู้ใช้ไฟที่ได้รับผลกระทบมาคิดค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ตามสมการที่ 2.1 และ 2.2 ก็ต่อเมื่อเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องนั้น ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้แก่ผู้ใช้ไฟได้ เป็นระยะเวลาตั้งแต่ 1 นาทีขึ้นไป ส่วนเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องที่ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้แก่ผู้ใช้ไฟได้ เป็นระยะเวลาน้อยกว่า 1 นาที จะถูกนำไปคิดเป็นค่าดัชนีอื่น

ปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีโปรแกรมในการประมวลผลค่าดัชนีฯ โดยใช้การดึงข้อมูลเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องที่ถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลมาประมวลผล โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บนั้นแบ่งเป็นข้อมูลทางด้านโครงสร้าง ได้แก่ ข้อมูลแผนผังระบบไฟฟ้า ข้อมูลอุปกรณ์ ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟ และข้อมูลโครงสร้างของสำนักงานการไฟฟ้า เป็นต้น และข้อมูลทางด้านเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง ได้แก่ วันและเวลาที่ไฟฟ้าขัดข้อง ระยะเวลาที่ไฟฟ้าขัดข้อง สาเหตุที่ทำให้เกิดไฟฟ้าขัดข้อง รหัสอุปกรณ์ตัดตอนที่ทำงาน จำนวนผู้ใช้ไฟที่ได้รับผลกระทบ และสำนักงานการไฟฟ้าที่รับผิดชอบ เป็นต้น

ข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลนั้น สามารถนำมาประมวลผลเพื่อแสดงค่าดัชนีฯ ในรูปแบบต่างๆ ได้หลายรูปแบบ เช่น การแสดงผลค่าดัชนีฯ แบ่งตามระดับของสำนักงานการไฟฟ้า การแสดงผลค่าดัชนีฯ แบ่งตามสาเหตุการเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง หรือการแสดงผลค่าดัชนีฯ แบ่งตามพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม เป็นต้น โดยตัวอย่างผลที่ได้จากการประมวลผลค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2559 แบ่งตามสำนักงานการไฟฟ้าระดับเขต และระดับภาค สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2559

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIFI (ครั้ง/ราย/ปี)	ค่าดัชนี SAIDI (นาทิต่อราย/ปี)
กพน.1	5.13	137.34
กพน.2	5.38	161.05
กพน.3	4.48	126.09
ภาค 1	5.03	142.32
กพฉ.1	5.44	160.15
กพฉ.2	5.52	155.41
กพฉ.3	4.78	170.23
ภาค 2	5.26	161.39
กพก.1	4.31	110.35
กพก.2	4.85	126.63
กพก.3	3.37	93.15
ภาค 3	4.28	112.07
กพต.1	5.19	177.01
กพต.2	7.27	197.40
กพต.3	6.03	257.13
ภาค 4	6.33	204.09
กพภ.	5.17	153.13

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของ กพต.3, ภาค 4 และ กพภ. ไม่นับรวม 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

2.3.2 การตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ปัจจุบันการกำหนดค่าเกณฑ์วัดดัชนีความเชื่อถือได้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิกาค่านั้น จะถูกกำหนดโดยการตกลงร่วมกับ คณะอนุกรรมการจัดทำบันทึกข้อตกลงและประเมินผลการดำเนินงาน รัฐวิสาหกิจ (SubPAC) สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) ซึ่งเป็นตัวแทนจาก กระทรวงการคลัง และหน่วยงานที่ปรึกษาที่เกี่ยวข้องคือ มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาองค์กรภาครัฐ (IRDP) โดยค่าเกณฑ์วัดฯ ที่ได้รับนั้นจะแบ่งคะแนนการประเมินออกเป็น 5 ระดับ ผลการประเมินระดับ 1 หมายถึง ผู้ถูกประเมินมีผลการประเมินแย่มากที่สุด และในระดับถัดมาจะมีผลการประเมินดีขึ้นเรื่อยๆ ตามลำดับไปจนถึงระดับ 5 คือ ผู้ถูกประเมินมีผลการประเมินดีที่สุด

นอกจากนี้ การตกลงยังกำหนดช่วงของค่าดัชนีฯ ในแต่ละระดับด้วย โดยกำหนดให้ค่าเกณฑ์วัดฯ ที่ระดับ 3 มีค่าเท่ากับผลการดำเนินงานของปีที่ผ่านมา และให้ค่าเกณฑ์วัดฯ ที่ระดับอื่นๆ มีค่าเป็นร้อยละที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากค่าเกณฑ์วัดฯ ระดับ 3 ซึ่งสามารถแสดงตัวอย่างการกำหนดค่าเกณฑ์วัดฯ ได้ดังตารางที่ 2.2 กำหนดให้ตัวแปร x มีค่าเท่ากับผลการดำเนินงานของปีที่ผ่านมา

ตารางที่ 2.2 การกำหนดค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560

ค่าเกณฑ์วัดฯ	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5
SAIFI (ครั้ง/ราย/ปี)	$x+10.96\%$	$x+5.48\%$	x	$x-5.48\%$	$x-10.96\%$
SAIDI (นาทึ/ราย/ปี)	$x+22.38\%$	$x+11.19\%$	x	$x-8.72\%$	$x-22.38\%$

หมายเหตุ ค่าดัชนีฯ SAIFI และ SAIDI ไม่นับรวมในส่วนของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

เมื่อนำค่าผลการดำเนินงานดัชนี SAIFI และ SAIDI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2559 จากตารางที่ 2.1 มาแทนค่าลงในตัวแปร x ในตารางที่ 2.2 จะได้ค่าผลลัพธ์ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560

ค่าเกณฑ์วัดฯ	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	interval
SAIFI (ครั้ง/ราย/ปี)	5.73	5.45	5.17	4.89	4.61	+/-0.28
SAIDI (นาทึ/ราย/ปี)	187.41	170.27	153.13	139.78	118.85	+17.14, -13.35/-20.93

หมายเหตุ ค่าดัชนีฯ SAIFI และ SAIDI ไม่นับรวมในส่วนของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

ค่าเกณฑ์วัดฯ จากตารางที่ 2.3 จะถูกนำมากระจายตั้งเป็นค่าเป้าหมายต่อให้สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคระดับเขตทั้ง 12 เขต โดยใช้การพิจารณาผลการดำเนินงานในปีที่ผ่านมาของแต่ละการไฟฟ้าเขต ด้วยแนวคิดที่ต้องการกำหนดให้การไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนีความเชื่อได้ต่ำกว่า ได้รับภาระค่าเป้าหมายที่มากกว่าการไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนีความเชื่อได้สูงกว่า ซึ่งวิธีในการกระจายค่าเกณฑ์วัดฯ เป็นค่าเป้าหมายสู่สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคระดับเขตนั้น สามารถอธิบายได้โดยจะขอยกตัวอย่างการคำนวณหาเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ประจำปี 2560 ของเขต กพฉ.3 ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดให้การไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนี SAIFI ต่ำสุด มีค่าคะแนนอยู่ที่ระดับ 4.5 และกำหนดให้การไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนี SAIFI สูงสุด มีค่าคะแนนอยู่ที่ระดับ 2.5

จากตารางที่ 2.1 พบว่าการไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนี SAIFI ประจำปี 2559 ต่ำสุด คือ กฟผ.3 มีค่าดัชนี SAIFI เท่ากับ 3.37 ครั้ง/ราย/ปี และการไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนี SAIFI ประจำปี 2559 สูงที่สุด คือ กฟต.2 มีค่าดัชนี SAIFI เท่ากับ 7.27 ครั้ง/ราย/ปี สามารถแสดงตัวอย่างการตั้งค่าเป้าหมายของ กฟผ.3 ในขั้นตอนที่ 1 ได้ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างการตั้งค่าเป้าหมายของ กฟผ.3 ในขั้นตอนที่ 1

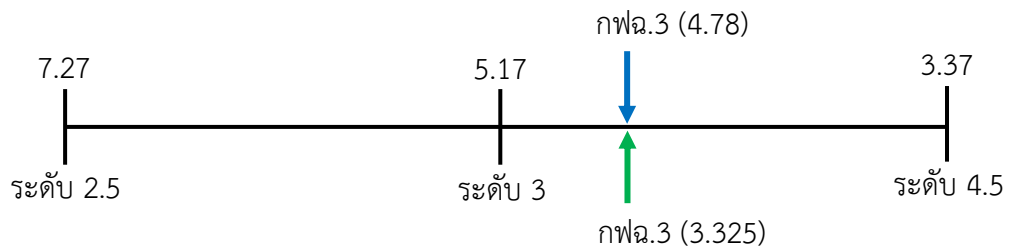
จะสังเกตเห็นว่า การไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนี SAIFI ต่ำสุด หากสามารถลดค่าดัชนี SAIFI ลงจากปีที่ผ่านมาได้เพียงเล็กน้อย ก็สามารถบรรลุค่าเป้าหมายระดับ 5 ได้ไม่ยาก ในทางกลับกัน การไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนี SAIFI สูงสุด จะต้องใช้ความพยายามในการลดค่าดัชนี SAIFI มากกว่าการไฟฟ้าเขตอื่นๆ เพื่อให้บรรลุค่าเป้าหมายระดับ 5

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณหาค่าระดับคะแนนของการไฟฟ้าเขต ตามเงื่อนไขในขั้นตอนที่ 1

สามารถคำนวณหาค่าระดับคะแนนของ กฟผ.3 ซึ่งมีค่าดัชนี SAIFI ประจำปี 2559 เท่ากับ 4.78 ครั้ง/ราย/ปี ตามเงื่อนไขในขั้นตอนที่ 1 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ระดับคะแนน} &= 3 + \frac{(5.17 - 4.78)(4.5 - 3)}{(5.17 - 3.37)} \\ &= 3.325 \end{aligned}$$

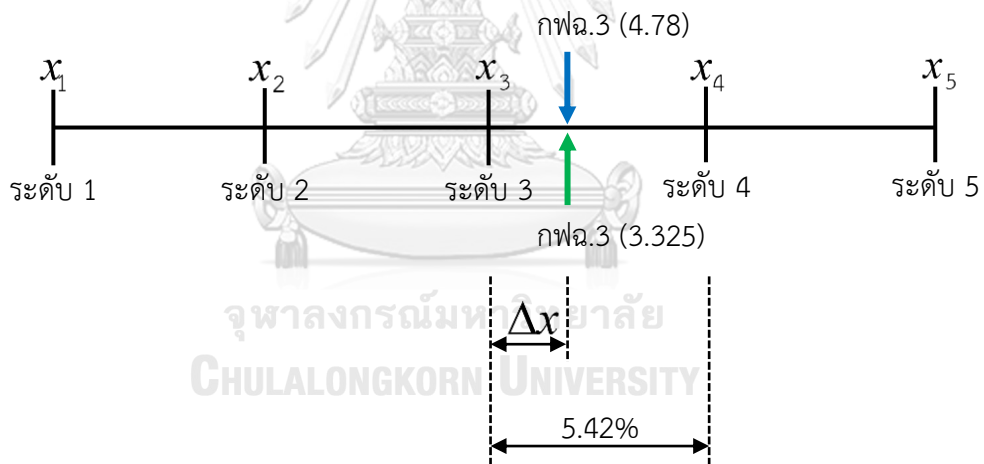
จากผลการคำนวณที่ได้ กฟผ.3 มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3.325 ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า กฟผ.3 จะได้รับคะแนนประเมินที่ระดับ 3.325 หากมีผลดำเนินงานค่าดัชนี SAIFI ในปี 2560 เท่ากับ 4.78 ครั้ง/ราย/ปี สามารถแสดงตัวอย่างการตั้งค่าเป้าหมายของ กฟผ.3 ในขั้นตอนที่ 2 ได้ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างการตั้งค่าเป้าหมายของ กพฉ.3 ในขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ที่ค่าเป้าหมายระดับ 3

การคำนวณหาค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ที่ค่าเป้าหมายระดับ 3 จะเริ่มจากการคำนวณหาค่าของ Δx ก่อน จากนั้นจึงนำค่า Δx ที่ได้ไปคำนวณหาค่า x_3 หรือค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ที่ค่าเป้าหมายระดับ 3 ตัวอย่างการตั้งค่าเป้าหมายของ กพฉ.3 ในขั้นตอนที่ 3 แสดงได้ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการตั้งค่าเป้าหมายของ กพฉ.3 ในขั้นตอนที่ 3

จากตารางที่ 2.3 จะเห็นว่าค่าเกณฑ์วัดฯ SAIFI ที่ค่าเป้าหมายระดับ 3 และ 4 นั้น มีค่าห่างกัน 0.28 ครั้ง/ราย/ปี และเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์จะมีค่าเท่ากับ 5.42% หลังจากทราบค่าเปอร์เซ็นต์ความห่างระหว่างค่าเป้าหมายระดับ 3 และ 4 แล้ว จะสามารถคำนวณหาค่า Δx ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\Delta x &= \frac{(3.325 - 3) \times 5.42\%}{(4 - 3)} \\ &= 1.76\%\end{aligned}$$

นำค่า Δx ที่ได้มาคำนวณหาค่า x_3 หรือค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ที่ค่าเป้าหมายระดับ 3 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}x_3 &= 4.78 + (4.78 \times 1.76\%) \\ &= 4.86 \text{ ครั้ง/ราย/ปี}\end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 4 ปรับค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ที่ค่าเป้าหมายระดับ 3

ดำเนินการหาค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ที่ค่าเป้าหมายระดับ 3 ให้ครบทั้ง 12 การไฟฟ้าเขต จากนั้นจึงปรับค่าเป้าหมายฯ ดังกล่าว ให้มีค่าผลรวมของทั้ง 12 การไฟฟ้าเขตเท่ากับค่าเกณฑ์วัดฯ ขององค์กร คือ 5.17 ครั้ง/ราย/ปี โดยใช้อัตราส่วนของจำนวนผู้ใช้ไฟที่ได้รับผลกระทบของค่าเกณฑ์วัดฯ ต่อผลรวมจำนวนผู้ใช้ไฟที่ได้รับผลกระทบของ 12 การไฟฟ้าเขตในการปรับค่า จะได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ที่ค่าเป้าหมายระดับ 3 ก่อนปรับและหลังปรับ

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIFI (ครั้ง/ราย/ปี)	
	ก่อนปรับ	หลังปรับ
กพน.1	5.13	5.13
กพน.2	5.36	5.31
กพน.3	4.61	4.56
ภาค 1	5.06	5.02
กฟฉ.1	5.42	5.37
กฟฉ.2	5.49	5.44
กฟฉ.3	4.86	4.81
ภาค 2	5.28	5.23
กฟก.1	4.47	4.42
กฟก.2	4.92	4.87
กฟก.3	3.64	3.59
ภาค 3	4.42	4.37
กฟต.1	5.18	5.13
กฟต.2	7.07	7.02
กฟต.3	5.96	5.91
ภาค 4	6.26	6.21
กฟภ.	5.21	5.17

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIFI ของ กฟต.3, ภาค 4 และ กฟภ. ไม่นับรวมในส่วน ของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

ขั้นตอนที่ 5 คำนวณหาค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ที่ค่าเป้าหมายระดับ 1, 2, 4 และ 5

คำนวณหาค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ที่ค่าเป้าหมายระดับ 1, 2, 4 และ 5 โดยกำหนดให้ค่าเป้าหมายระดับ 2 และ 4 ห่างจากค่าเป้าหมายระดับ 3 เท่ากับ 5.42% และให้ค่าเป้าหมายระดับ 1 และ 5 ห่างจากค่าเป้าหมายระดับ 3 เท่ากับ 10.84% ซึ่งค่าเปอร์เซ็นต์ความห่างที่กำหนดนี้ คำนวณได้จากตารางที่ 2.3

ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560 แบ่งตามสำนักงานการไฟฟ้าระดับเขต และระดับภาค สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIFI (ครั้ง/ราย/ปี)				
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5
กพน.1	5.69	5.41	5.13	4.85	4.57
กพน.2	5.89	5.60	5.31	5.02	4.73
กพน.3	5.06	4.81	4.56	4.31	4.06
ภาค 1	5.58	5.30	5.02	4.74	4.46
กพฉ.1	5.95	5.66	5.37	5.08	4.79
กพฉ.2	6.04	5.74	5.44	5.14	4.84
กพฉ.3	5.33	5.07	4.81	4.55	4.29
ภาค 2	5.81	5.52	5.23	4.94	4.65
กฟก.1	4.90	4.66	4.42	4.18	3.94
กฟก.2	5.41	5.14	4.87	4.60	4.33
กฟก.3	3.99	3.79	3.59	3.39	3.19
ภาค 3	4.85	4.61	4.37	4.13	3.89
กฟต.1	5.69	5.41	5.13	4.85	4.57
กฟต.2	7.78	7.40	7.02	6.64	6.26
กฟต.3	6.55	6.23	5.91	5.59	5.27
ภาค 4	6.89	6.55	6.21	5.87	5.53
กฟภ.	5.73	5.45	5.17	4.89	4.61

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIFI ของ กฟต.3, ภาค 4 และ กฟภ. ไม่นับรวมในส่วนของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

นอกจากนี้ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIDI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560 แบ่งตามสำนักงานการไฟฟ้าระดับเขต และระดับภาค สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIDI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIDI (นาทิจ/ราย/ปี)				
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5
กพน.1	172.25	156.50	140.75	128.48	109.26
กพน.2	191.36	173.86	156.36	142.73	121.37
กพน.3	163.68	148.71	133.74	122.08	103.81
ภาค 1	176.40	160.27	144.14	131.57	111.89
กฟฉ.1	190.34	172.94	155.54	141.98	120.74
กฟฉ.2	185.07	168.14	151.21	138.03	117.37
กฟฉ.3	201.52	183.09	164.66	150.31	127.81
ภาค 2	191.71	174.18	156.65	142.99	121.59
กฟก.1	149.90	136.19	122.48	111.80	95.07
กฟก.2	164.12	149.11	134.10	122.41	104.09
กฟก.3	132.46	120.35	108.24	98.81	84.02
ภาค 3	150.75	136.97	123.19	112.45	95.62
กฟต.1	208.93	189.83	170.73	155.85	132.53
กฟต.2	230.91	209.80	188.69	172.24	146.47
กฟต.3	292.15	265.44	238.73	217.92	185.31
ภาค 4	237.43	215.72	194.01	177.10	150.60
กฟภ.	187.41	170.27	153.13	139.78	118.85

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIDI ของ กฟต.3, ภาค 4 และ กฟภ. ไม่นับรวมในส่วนขอ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

บทที่ 3

การบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า

การบำรุงรักษา หมายถึง การพยายามรักษาสภาพหรือฟื้นฟูอุปกรณ์และระบบ ให้มีสภาพที่พร้อมใช้งานตามที่ต้องการอยู่ตลอดเวลา มีวัตถุประสงค์หลักก็เพื่อให้อุปกรณ์และระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) มีสมรรถนะการทำงานสูง (Performance) มีความเชื่อถือได้ (Reliability) และมีความปลอดภัย (Safety) [9] การบำรุงรักษานั้นมีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบ การรู้จักและเข้าใจถึงอุปกรณ์และระบบที่ต้องการบำรุงรักษา จะช่วยให้สามารถวางแผนการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับในระบบไฟฟ้านั้นการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ จะสามารถช่วยลดการเกิดปัญหาไฟฟ้าขัดข้องลงได้ การบำรุงรักษาจึงจัดเป็นแนวทางที่ดีแนวทางหนึ่ง สำหรับการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าให้ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการทำกิจกรรมบำรุงรักษาย่อมต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นตามมา การหาจุดคุ้มทุนในการบำรุงรักษาก็เป็นเรื่องที่ต้องพิจารณาด้วยเช่นกัน

ดังนั้น เนื้อหาในบทนี้จะอธิบายถึงเรื่องการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในระบบจำหน่าย โดยแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ ได้แก่ อุปกรณ์หลักในระบบจำหน่ายไฟฟ้า สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง รูปแบบการบำรุงรักษา และกิจกรรมบำรุงรักษา โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

3.1 อุปกรณ์หลักในระบบจำหน่ายไฟฟ้า

ก่อนทำการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า ควรต้องทราบก่อนว่ามีอุปกรณ์ใดบ้างที่ถูกติดตั้งอยู่ในระบบไฟฟ้า และแต่ละอุปกรณ์นั้นมีหน้าที่สำคัญอย่างไร เพื่อให้สามารถเลือกและจัดลำดับความสำคัญในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน โดยอุปกรณ์หลักในระบบจำหน่ายไฟฟ้าที่สำคัญ มีตัวอย่างดังต่อไปนี้ [10]

1) สายไฟฟ้า (Conductor) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวนำพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าไปยังโหลดของผู้ใช้ไฟ สายไฟฟ้ามีอยู่หลายประเภทด้วยกัน หากพิจารณาตามการหุ้มฉนวนสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ สายเปลือยหรือสายไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้ม และสายหุ้มฉนวนหรือสายไฟฟ้าที่มีฉนวนหุ้ม

2) หม้อแปลงจำหน่าย (Distribution Transformer) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แปลงระดับแรงดันไฟฟ้าในระบบจำหน่ายให้เป็นระดับแรงดันที่ใช้งานของผู้ใช้ไฟ โดยใช้หลักการเหนี่ยวนำของสนามแม่เหล็กผ่านขดลวด และแกนเหล็ก

3) เซอร์คิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อเกิดความผิดปกติในระบบ เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ที่อยู่ในระบบ โดยทั่วไปจะเป็นอุปกรณ์หลักที่ถูกติดตั้งอยู่ในสถานีไฟฟ้า

4) รีโคลสเซอร์ (Recloser) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินพิกัดในระบบจำหน่ายแรงสูง สามารถนำไปใช้ในการปิดเปิดวงจรไฟฟ้าในขณะที่มีการจ่ายโหลดและขณะเกิดความผิดปกติได้ นอกจากนี้การปิดเปิดวงจรของรีโคลสเซอร์ยังสามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ จึงช่วยลดปัญหาไฟดับจากความผิดปกติแบบชั่วคราวได้

5) ดรอปเอาต์ฟิวส์ (Dropout Fuse Cutout) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินพิกัดในระบบจำหน่ายแรงสูง มีกลไกการทำงานที่ไม่ซับซ้อน ติดตั้งง่าย และมีราคาถูกที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ป้องกันแบบอื่นๆ

6) สวิตช์ใบมีด (Disconnecting Switch) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปิดเปิดวงจรไฟฟ้าในขณะที่ไม่มีการจ่ายโหลด สามารถนำไปใช้งานเพื่อแบ่งวงจรไฟฟ้าออกเป็นส่วนๆ เช่น การใช้แบ่งวงจรไฟฟ้าที่เกิดความผิดปกติออกจากระบบ เพื่อให้สามารถจ่ายไฟฟ้ากลับคืนให้แก่วงจรในส่วนที่เหลือได้ ซึ่งจะเป็นการช่วยลดผลกระทบที่เกิดจากความผิดปกติแบบถาวร

7) โหลดเบรกสวิตช์ (Load Break Switch) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปิดเปิดวงจรไฟฟ้าในขณะที่มีการจ่ายโหลดได้ แต่ไม่สามารถตัดกระแสลัดวงจรได้

8) แอร์เบรกสวิตช์ (Air Break Switch) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปิดเปิดวงจรไฟฟ้าในขณะที่ไม่มีการจ่ายโหลด สามารถนำไปติดตั้งเป็นบายพาสสวิตช์ หรือติดตั้งที่จุดแบ่งเขตระบบจำหน่าย เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา

9) สายล่อฟ้า (Overhead Ground Wire) ทำหน้าที่ป้องกันฟ้าผ่าลงบนอุปกรณ์ในระบบ มีลักษณะเป็นสายโลหะพาดอยู่เหนือเสาไฟฟ้า

10) เสาไฟฟ้า คอนสาย และลูกถ้วย (Pole, Crossarm and Insulator) ทำหน้าที่เป็นส่วนโครงสร้างเพื่อรองรับหรือติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ เช่น สายไฟฟ้า ดรอปเอาต์ฟิวส์ สวิตช์ใบมีด เป็นต้น

3.2 สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องมีอยู่ด้วยกันหลายสาเหตุ แต่สำหรับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนั้น ได้แบ่งสาเหตุหลักเพื่อใช้ในการวิเคราะห์เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องไว้ดังต่อไปนี้

1) ต้นไม้ เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องสามารถเกิดขึ้นได้ จากการที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นไม้ไปสัมผัสโดนกับสายไฟฟ้าแล้วทำให้เกิดการลัดวงจรขึ้น เช่น การที่กิ่งไม้ไปพาดโดนสายไฟฟ้า การที่ต้นไม้เลื้อยหรือโตมาแตะสายไฟฟ้า เป็นต้น โดยเฉพาะหากสายไฟฟ้านั้นเป็นชนิดสายเปลือยก็จะมี

โอกาสสูงในการเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง นอกจากนี้เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องยังสามารถเกิดขึ้นได้จากกรณีที่ต้นไม้ล้มทับไปโดนสายไฟฟ้า จนเป็นเหตุทำให้สายไฟฟ้าขาด

2) อุปกรณ์ เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องสามารถเกิดขึ้นได้จากอุปกรณ์ที่ชำรุด ทำงานผิดพลาด ติดตั้งไม่ได้มาตรฐาน หรือทำงานไม่สัมพันธ์กัน

3) พนักงาน เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องสามารถเกิดขึ้นได้ จากการที่พนักงานภายในทำงานผิดพลาดเอง ซึ่งอาจจะเป็นความผิดพลาดของผู้ส่งการ พนักงานบำรุงรักษา พนักงานก่อสร้าง คนงาน หรือช่างบริษัทที่รับเหมาก็ได้

4) บุคคลภายนอก เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องอาจมีสาเหตุมาจากบุคคลภายนอกมากระทำ โดยอาจมีทั้งผู้ที่เจตนาและไม่เจตนาให้เกิดขึ้น เช่น คนตัดต้นไม้ คนงานพาดสายโทรศัพท์ คนยิงลูกถ้วย คนลักลอบไฟใช้ เป็นต้น

5) สัตว์ เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องที่เกิดจากสัตว์นั้น อาจเกิดจากการที่สัตว์มาสัมผัสโดนตัว อุปกรณ์จนเป็นเหตุให้เกิดการลัดวงจรขึ้น หรืออาจเกิดจากการที่สัตว์มาอาศัยหรือทำรังอยู่ในอุปกรณ์จนเป็นเหตุให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหาย โดยสัตว์ที่มีโอกาสที่จะทำให้เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องอยู่บ่อยครั้ง มีตัวอย่างเช่น นก ค้างคาว งู แมลง แมง ลิง ค่าง แมว กระรอก กระแต หนู ตู๊กแก เป็นต้น

6) ยานพาหนะ เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องสามารถเกิดขึ้นได้ จากการเกี่ยวหรือชนของยานพาหนะ โดยยานพาหนะที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องได้ เช่น รถยนต์ รถก่อสร้าง รถบรรทุก ยานพาหนะทางน้ำ ยานพาหนะทางอากาศ เครื่องจักรกล บันจัน เคนร เป็นต้น

7) วัสดุแปลกปลอม เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องอาจเกิดได้ จากการที่มีวัสดุแปลกปลอมล้มทับ หรือปลิวลอยมาสัมผัสโดนสายไฟฟ้า เช่น วัว โคมลอย ป้ายโฆษณา ลูกโป่ง สังกะสี แผ่นโลหะ วัสดุก่อสร้าง ฟาง ใบอ้อย เสืออากาศทีวี เป็นต้น

8) สภาพสิ่งแวดล้อม เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องอาจเกิดขึ้นได้จากสภาพสิ่งแวดล้อมที่อุปกรณ์ติดตั้งอยู่ เช่น การเกิดไฟไหม้ ฝุ่น ฟ้าผ่า น้ำเซาะ ดินทรุด ไอคิว ตะไคร่น้ำ เป็นต้น

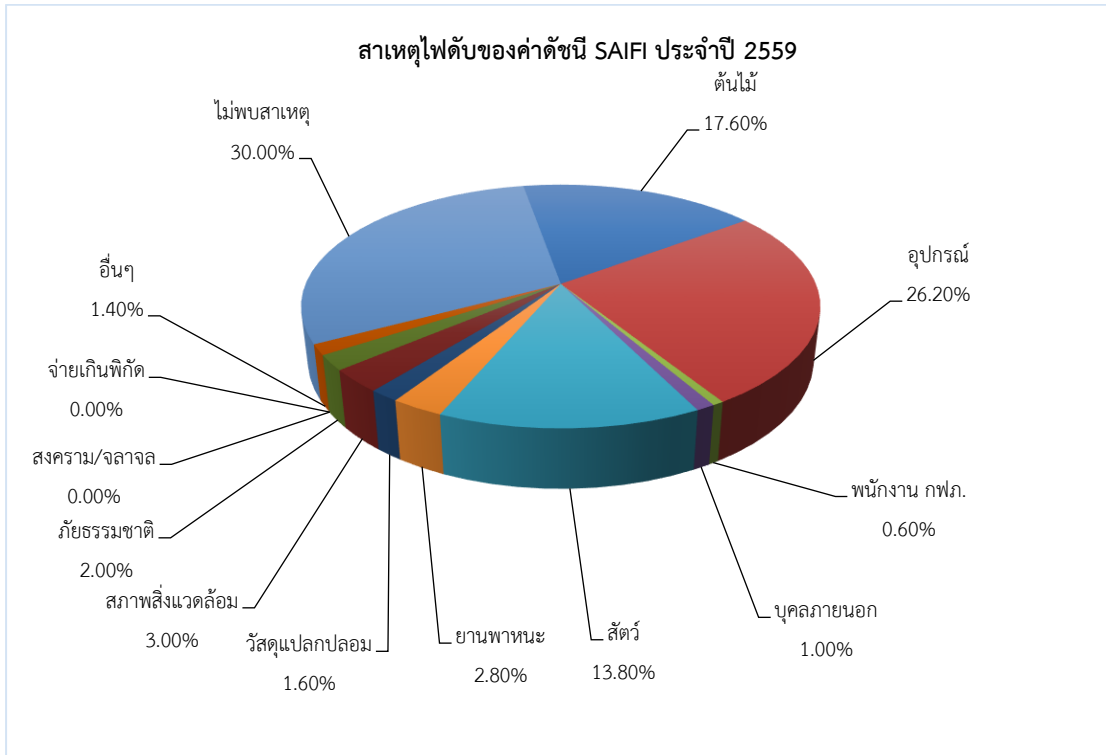
9) ภัยธรรมชาติ เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องอาจเกิดขึ้นได้จากภัยธรรมชาติต่างๆ ที่มีความรุนแรง เช่น พายุ แผ่นดินไหว น้ำท่วม ไฟป่า โคลนถล่ม ลูกเห็บ เป็นต้น

10) สงครามหรือจลาจล เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องอาจเกิดขึ้นได้ จากผลของการทำสงคราม หรือการก่อจลาจล ซึ่งเป็นเหตุให้ระบบเสียหายหรือไม่สามารถควบคุมได้

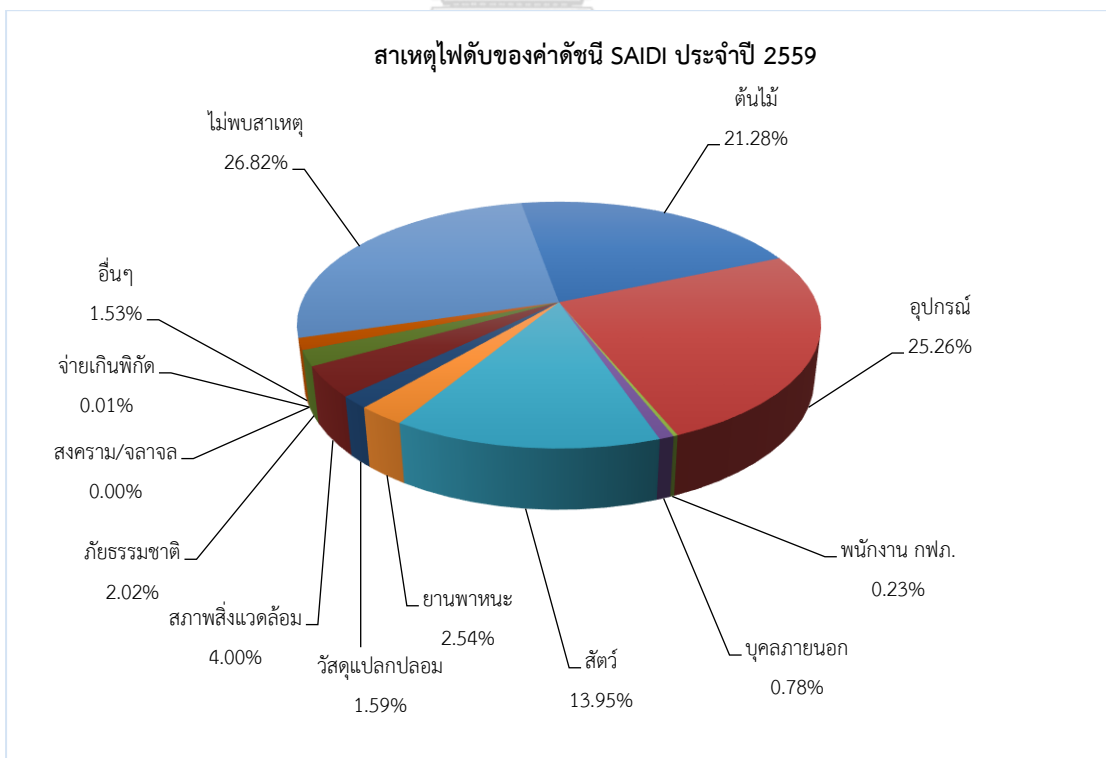
11) จ่ายเกินพิกัด เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องสามารถเกิดขึ้นได้ หากมีการจ่ายไฟฟ้าเกินพิกัดที่อุปกรณ์หรือระบบรองรับได้ เพราะอุปกรณ์หรือระบบนั้นจะเกิดความเสียหาย

12) อื่นๆ เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องยังสามารถเกิดขึ้นได้อีกหลายสาเหตุ นอกเหนือจากสาเหตุที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมด

จากสาเหตุการเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องทั้งหมดที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น หากทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาแสดงเป็นกราฟสาเหตุไฟดับของค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2559 [11] ดังรูปที่ 3.1 และ 3.2 จะพบว่า 3 อันดับแรกที่เป็นสาเหตุหลักในการเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง คือ ต้นไม้ อุปกรณ์ และสัตว์ ซึ่งสาเหตุหลักเหล่านี้สามารถแก้ไขให้ลดลงได้โดยใช้วิธีการบำรุงรักษา



รูปที่ 3.1 สาเหตุไฟดับของค่าดัชนี SAIFI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2559



รูปที่ 3.2 สาเหตุไฟดับของค่าดัชนี SAIDI ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2559

3.3 รูปแบบการบำรุงรักษา

รูปแบบในการบำรุงรักษาโดยทั่วไปสามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ การบำรุงรักษาแบบปรับปรุง (Improvement Maintenance) การบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance) และการบำรุงรักษาแบบแก้ไข (Corrective Maintenance) การบำรุงรักษาในแต่ละรูปแบบนั้นมีจุดประสงค์ในการบำรุงรักษาแตกต่างกันไป โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้ [8]

3.3.1 การบำรุงรักษาแบบปรับปรุง (Improvement Maintenance)

การบำรุงรักษาแบบปรับปรุง เป็นการตัดแปลงหรือปรับเปลี่ยนอุปกรณ์หรือระบบเดิมที่มีอยู่ เพื่อต้องการที่จะขจัดปัญหาของระบบหรืออุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมให้หมดไป โดยส่วนใหญ่มักจะเป็นการปรับปรุงครั้งเดียว ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1) การปรับปรุงเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย

การปรับปรุงเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย มีจุดประสงค์เพื่อลดโอกาสที่อุปกรณ์หรือระบบจะเกิดความเสียหาย โดยการลงทุนปรับเปลี่ยนอุปกรณ์หรือระบบที่มีอยู่เดิมให้ดีขึ้น ซึ่งอาจต้องพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการลงทุนปรับเปลี่ยนด้วยเนื่องจากอาจมีค่าใช้จ่ายสูง แต่เพื่อแลกกับการขจัดปัญหา รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเดิมที่จะสามารถลดลงไปได้ เช่น การเปลี่ยนจากสายเปลือยเป็นสายหุ้มฉนวน เพื่อลดปัญหาไฟดับจากต้นไม้สัมผัสโดนสายไฟ เป็นต้น การปรับปรุงด้วยรูปแบบนี้ส่งผลให้อัตราการเสียหาย (λ) และระยะเวลาเสียเฉลี่ย (MDT) ลดลง มีอัตราการซ่อม (μ) ที่มากขึ้น

2) การปรับปรุงเพื่อยืดอายุการใช้งาน

การปรับปรุงเพื่อยืดอายุการใช้งาน มีจุดประสงค์เพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์หรือระบบให้สามารถใช้งานได้นานขึ้นโดยไม่เกิดความเสียหาย หรือทำให้อัตราความเสียหายน้อยลง เช่น การยืดอายุของหม้อแปลงด้วยการใช้งานไม่เต็มกำลัง โดยจำกัดให้หม้อแปลงจ่ายโหลดไม่เกิน 80% ของพิกัดหม้อแปลง เป็นต้น การปรับปรุงด้วยรูปแบบนี้ส่งผลให้อัตราการเสียหาย (λ) และระยะเวลาเสียเฉลี่ย (MDT) ลดลง มีอัตราการซ่อม (μ) ที่มากขึ้น

3.3.2 การบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance)

การบำรุงรักษาแบบป้องกัน เป็นการบำรุงรักษาอุปกรณ์หรือระบบล่วงหน้าก่อนที่อุปกรณ์หรือระบบจะเกิดความเสียหาย มีการเตรียมแผนการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์หรือระบบเสียหายแบบฉุกเฉิน โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1) การบำรุงรักษาแบบป้องกันทางอ้อม

การบำรุงรักษาแบบป้องกันทางอ้อม หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการบำรุงรักษาแบบตรวจวัดสภาพ มีจุดประสงค์เพื่อสำรวจค้นหาจุดเสี่ยงของอุปกรณ์หรือระบบที่มีโอกาสเกิดความเสียหายได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าหรือใช้อุปกรณ์ในการตรวจวัดสภาพ เช่น การส่องหาจุดร้อนของอุปกรณ์ด้วยกล้องส่องความร้อน ซึ่งการบำรุงรักษาแบบป้องกันทางอ้อมนี้จะไม่ส่งผลทำให้สภาพของอุปกรณ์หรือระบบดีขึ้นโดยตรง เนื่องจากเป็นแค่การสำรวจค้นหาจุดเสี่ยงเท่านั้น แต่เมื่อค้นพบจุดที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายก็สามารถวางแผนแก้ไขจุดเสี่ยงนั้นต่อไปได้ การบำรุงรักษาด้วยรูปแบบนี้อาจส่งผลให้อัตราการเสียหาย (λ) และระยะเวลาเสียเฉลี่ย (MDT) ลดลง มีอัตราการซ่อม (μ) ที่มากขึ้น

2) การบำรุงรักษาแบบป้องกันทางตรง

การบำรุงรักษาแบบป้องกันทางตรง หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์หรือระบบ โดยการบำรุงรักษาตามระยะเวลา จำนวนครั้ง หรือระยะทางการทำงานของอุปกรณ์หรือระบบที่แน่นอน เช่น การเปลี่ยนน้ำมันหม้อแปลงทุก 5 ปี การเปลี่ยนหน้าสัมผัสสวิตซ์ตัดตอนเมื่อใช้งานไป 10,000 ครั้ง เป็นต้น การบำรุงรักษาแบบป้องกันทางตรงนั้นเหมาะสำหรับอุปกรณ์หรือระบบที่ไม่สามารถตรวจได้ด้วยการตรวจวัดสภาพจากการบำรุงรักษาแบบป้องกันทางอ้อม หรือตรวจวัดสภาพได้แต่ไม่คุ้มค่าในการตรวจ การบำรุงรักษาด้วยรูปแบบนี้ส่งผลให้อัตราการเสียหาย (λ) และระยะเวลาเสียเฉลี่ย (MDT) ลดลง มีอัตราการซ่อม (μ) ที่มากขึ้น

3.3.3 การบำรุงรักษาแบบแก้ไข (Corrective Maintenance)

การบำรุงรักษาแบบแก้ไข เป็นการบำรุงรักษาหลังจากที่อุปกรณ์หรือระบบเกิดความเสียหายขึ้นมา โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

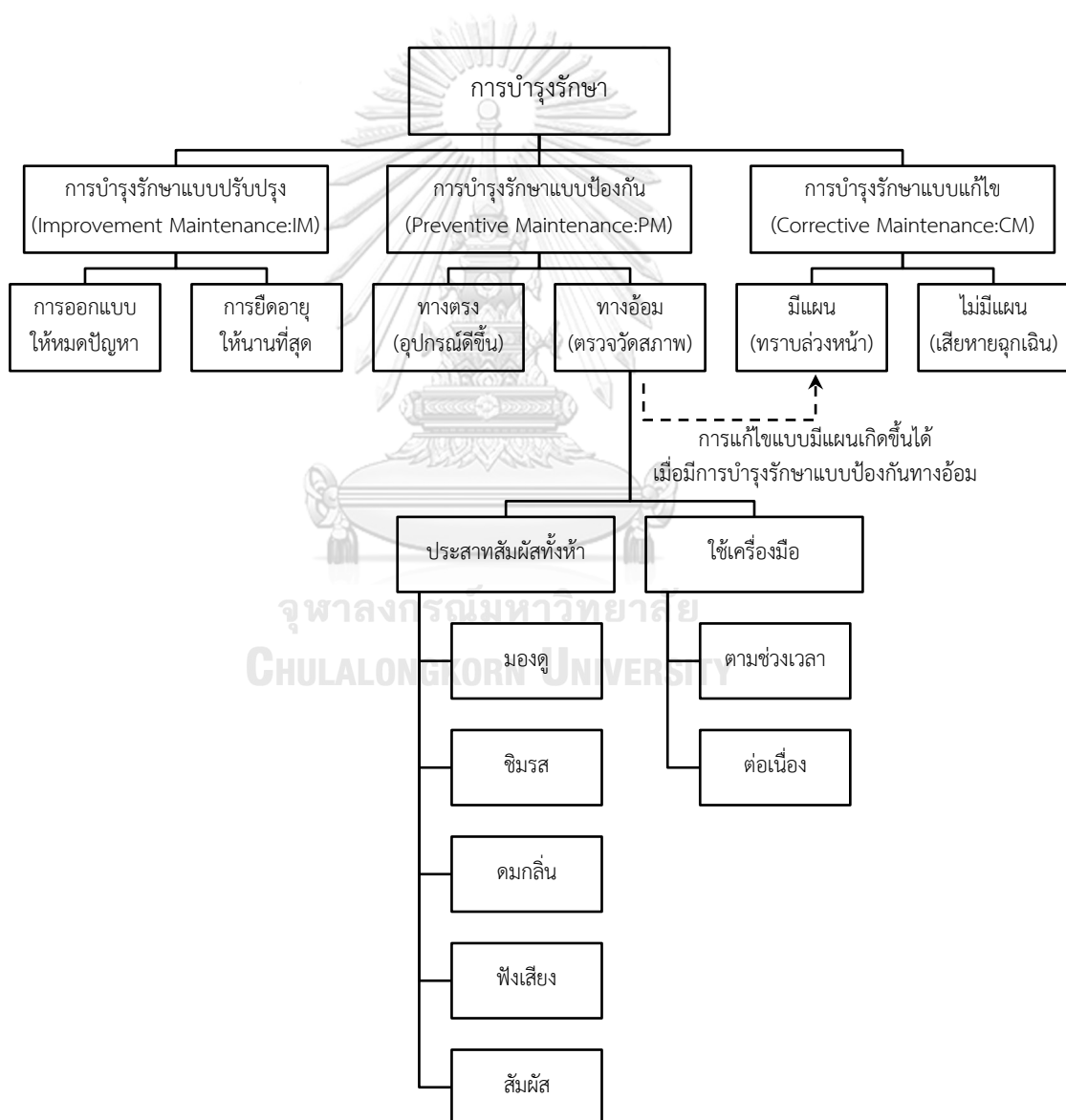
1) การแก้ไขแบบมีแผน

การแก้ไขแบบมีแผน เป็นการแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้นมา โดยมีการเตรียมแผนรับมือกับความเสียหายนั้นไว้ล่วงหน้าแล้ว เนื่องจากมีการตรวจวัดสภาพด้วยวิธีการบำรุงรักษาแบบป้องกันทางอ้อมทำให้สามารถทราบถึงจุดบกพร่อง และสามารถเตรียมแผนการซ่อมรวมทั้งเครื่องมือต่างๆ พร้อม จึงเป็นการลดเวลาในการรอและการซ่อมลงได้ ทำให้อัตราการซ่อม (μ) มากขึ้น ระยะเวลาเสียเฉลี่ย (MDT) ลดลง แต่ไม่ส่งผลให้อัตราความเสียหาย (λ) ลดลง

2) การแก้ไขแบบไม่มีแผน

การแก้ไขแบบไม่มีแผน เป็นการแก้ไขความเสียหายที่เกิดขึ้นมา โดยไม่มีการเตรียมแผนรับมือกับความเสียหายนั้นไว้ล่วงหน้า ทำให้เกิดความไม่พร้อมของคน เครื่องมือ และอะไหล่ต่างๆ ที่จะทำการแก้ไขความเสียหาย ส่งผลให้ใช้เวลาในการรอและการซ่อมนานมากขึ้น ทำให้อัตราการซ่อม (μ) และระยะเวลาเสียเฉลี่ย (MDT) มีค่าสูง และไม่ส่งผลให้อัตราความเสียหาย (λ) มีค่าลดลง

จากรูปแบบการบำรุงรักษาทั้งหมดที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น สามารถสรุปเป็นแผนผังการบำรุงรักษาได้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.3 แผนผังการบำรุงรักษา

3.4 กิจกรรมบำรุงรักษา

ตัวอย่างกิจกรรมการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าเพื่อป้องกันการเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ [3]

1) การตัดต้นไม้

ต้นไม้เป็นสาเหตุหลักหนึ่งที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไฟดับ และการลดปัญหาไฟดับจากต้นไม้ นั้นทำได้โดยการตัดต้นไม้อย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากต้นไม้เมื่อถูกตัดไปแล้วก็สามารถเจริญเติบโตได้อีก ส่วนค่าใช้จ่ายในการตัดต้นไม้ นั้นก็ขึ้นอยู่กับพื้นที่และความหนาแน่นของต้นไม้

2) การ Patrol และการส่องจุดร้อน

การ Patrol และการส่องจุดร้อน เป็นการบำรุงรักษาแบบป้องกันทางอ้อม หรือการบำรุงรักษาแบบตรวจวัดสภาพ มีจุดประสงค์เพื่อสำรวจค้นหาจุดเสี่ยงของอุปกรณ์หรือระบบที่มีโอกาสเกิดความเสียหายได้ และเมื่อค้นพบจุดที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายก็สามารถวางแผนแก้ไขจุดเสี่ยงนั้นได้ก่อน จึงเป็นการช่วยลดการเกิดปัญหาไฟดับทางอ้อมโดยที่ใช้งบประมาณไม่มากนัก

3) การฉีดน้ำล้างลูกถ้วย

ลูกถ้วยที่ติดตั้งตามระบบไฟฟ้าต้องเผชิญกับมลภาวะต่างๆ เช่น ฝุ่นละออง ควัน ไอเกลือ ความชื้น เป็นต้น ซึ่งมลภาวะเหล่านี้ส่งผลให้คุณสมบัติความเป็นฉนวนของลูกถ้วยลดลง ทำให้มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ไฟดับมากขึ้น ดังนั้นการทำความสะอาดลูกถ้วยจึงเป็นลดโอกาสการเกิดเหตุการณ์ไฟดับลงโดยไม่ต้องใช้ต้นทุนค่าใช้จ่ายสูง

4) การบำรุงรักษาหม้อแปลง

หม้อแปลงเป็นอุปกรณ์หลักในระบบไฟฟ้าที่มีความสำคัญและมีราคาแพง เมื่อหม้อแปลงชำรุดจะทำให้เกิดเหตุการณ์ไฟดับเป็นระยะเวลาช้านาน ดังนั้นจึงควรทำการบำรุงรักษาหม้อแปลงอยู่เสมอเพื่อลดเหตุการณ์ไฟดับและเพื่อยืดอายุการใช้งาน โดยการหมั่นตรวจสอบค่าต่างๆ เช่น ค่าความเป็นฉนวนของน้ำมันหม้อแปลง ค่าความต้านทานของขดลวด ค่าความต้านทานดิน ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

5) การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันสัตว์

สัตว์เป็นสาเหตุหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไฟดับ และยังเป็นปัจจัยภายนอกที่ควบคุมได้ยาก การบรรเทาปัญหาไฟดับเนื่องจากสัตว์สามารถทำได้โดยการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันสัตว์ เช่น อุปกรณ์ป้องกันงู (Snake Guard), อุปกรณ์ป้องกันนก (Bird Guard), อุปกรณ์ป้องกันลิง (Monkey Guard) เป็นต้น

6) การเปลี่ยนสายเปลือยเป็นสายหุ้มฉนวน

การเปลี่ยนสายเปลือยเป็นสายหุ้มฉนวนนั้น สามารถยกระดับความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายให้สูงขึ้นได้ เนื่องจากสามารถช่วยลดสาเหตุของปัญหาไฟดับที่มีมาจากปัจจัยภายนอก เช่น ต้นไม้ สัตว์ วัสดุแปลกปลอมมาแตะสาย เป็นต้น แต่อาจต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูง เพื่อแลกกับความเชื่อถือได้ที่ดีในระยะยาว

7) การป้องกันเสาเข็ม/รถชนเสา

เสาเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญ เนื่องจากหากเกิดการล้มหรือเสียหายจะส่งผลให้เกิดไฟดับในบริเวณกว้างและดับเป็นเวลานาน ปัญหาเสาหลวมนั้นอาจมีสาเหตุมาจากการที่สภาพของดินที่รองรับเสาไม่มีความมั่นคง จึงทำให้ดินไม่สามารถรับน้ำหนักและประคองเสาให้ตั้งอยู่ได้ หรืออาจมีสาเหตุมาจากอุบัติเหตุรถยนต์ชนเสาก็ได้ ซึ่งปัญหาเสาหลวมนี้สามารถป้องกันและลดความรุนแรงได้ด้วยการทำกิจกรรมบำรุงรักษา เช่น การติดอุปกรณ์ยึดโยงเสา การหล่อคอนกรีตที่โคนเสาต่อม่อเสริมความแข็งแรง การทาสีและติดแผ่นสะท้อนแสงเพื่อผู้ขับขี่มองเห็นได้ดี การทำเกราะป้องกันเพื่อลดความรุนแรงจากรถชนเสาโดยตรง เป็นต้น

บทที่ 4

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป โดยแบ่งเป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ซึ่งเป็นตัวแปรที่ทราบค่าจากการทดลองหรือการเก็บรวบรวมข้อมูล และตัวแปรตาม (dependent Variable) ซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่ทราบค่าและต้องการที่จะพยากรณ์ การวิเคราะห์การถดถอยแบบต่อเนื่องสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่มีรูปแบบความสัมพันธ์ในลักษณะที่เป็นเชิงเส้น สามารถแทนได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นเชิงเส้น (Linear Model) และการวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เป็นเชิงเส้น (Non Linear Regression Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่มีรูปแบบความสัมพันธ์ในลักษณะไม่เป็นเชิงเส้น สามารถแทนได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Non Linear Model)

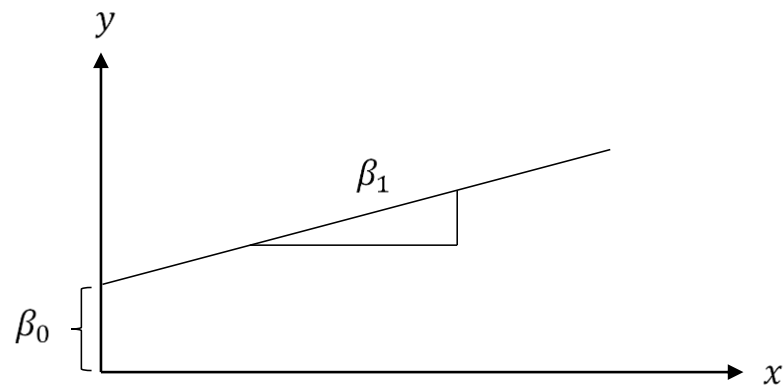
สำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นในการวิเคราะห์เท่านั้น ซึ่งการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นนั้นมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression Analysis) โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

ในส่วนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) จะอธิบายได้โดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ คือ รูปแบบของสมการความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย และการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ [12, 13]

4.1.1 รูปแบบของสมการความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรตาม (y) หนึ่งตัว กับตัวแปรอิสระ (x) หนึ่งตัว ซึ่งการวิเคราะห์นี้จะนำไปสู่การสร้างสมการเพื่อพยากรณ์ค่าที่ต้องการทราบได้ ซึ่งความสัมพันธ์ในรูปแบบเชิงเส้นของ 2 ตัวแปร สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.1 และสมการที่ 4.1



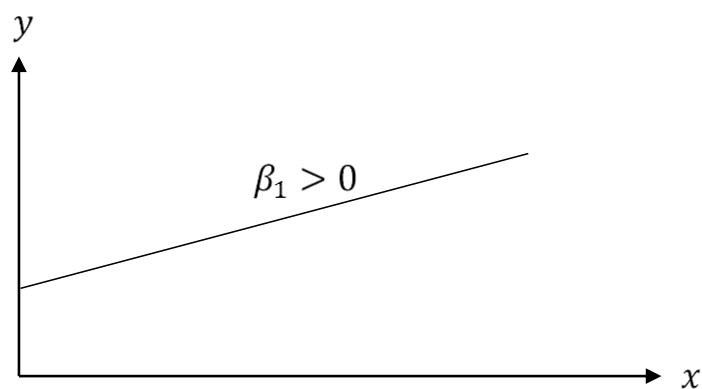
รูปที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (y) และตัวแปรอิสระ (x)

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + e_i \quad ; i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (4.1)$$

เมื่อ	y	คือ ตัวแปรตาม
	x	คือ ตัวแปรอิสระ
	β_0	คือ ส่วนตัดแกน y หรือค่าของ y เมื่อ x มีค่าเป็นศูนย์
	β_1	คือ ความชันของเส้นตรง หรือค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอย
	e	คือ ความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม

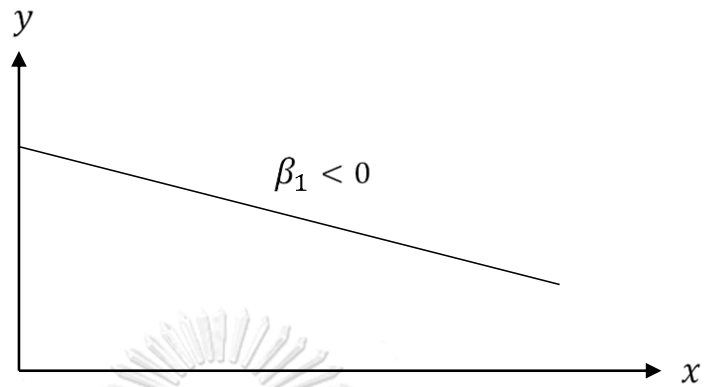
ค่าความชัน (β_1) เป็นค่าที่แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงของ y เมื่อ x เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย ซึ่งสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ต่างๆ ได้ดังนี้

- 1) เมื่อ $\beta_1 > 0$ แสดงว่า x และ y มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน นั่นคือเมื่อค่า x เพิ่มขึ้น ค่า y จะเพิ่มขึ้นด้วย และเมื่อค่า x ลดลง ค่า y จะลดลงด้วย



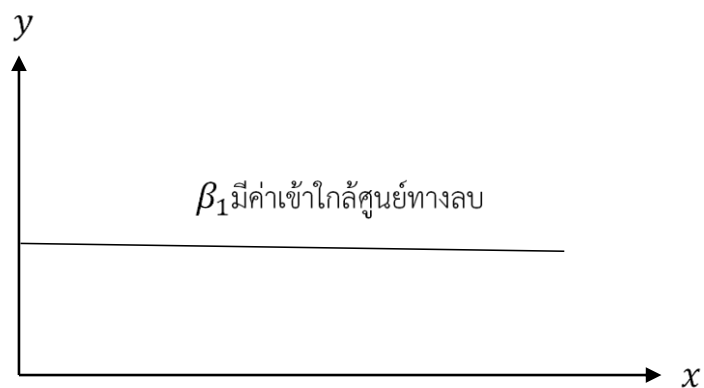
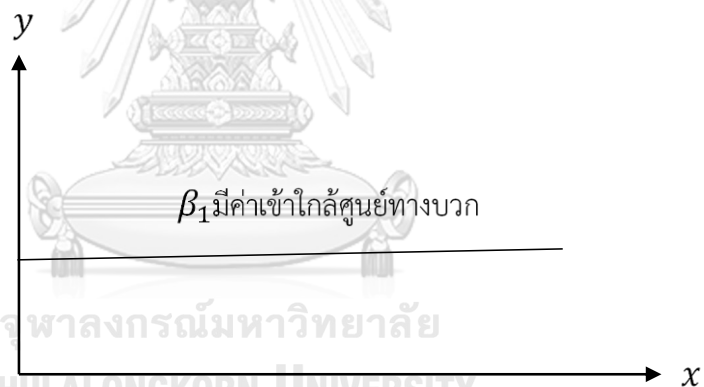
รูปที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (y) และตัวแปรอิสระ (x) เมื่อ $\beta_1 > 0$

- 2) เมื่อ $\beta_1 > 0$ แสดงว่า x และ y มีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม นั่นคือเมื่อค่า x เพิ่มขึ้น ค่า y จะลดลง และเมื่อค่า x ลดลง ค่า y จะเพิ่มขึ้น



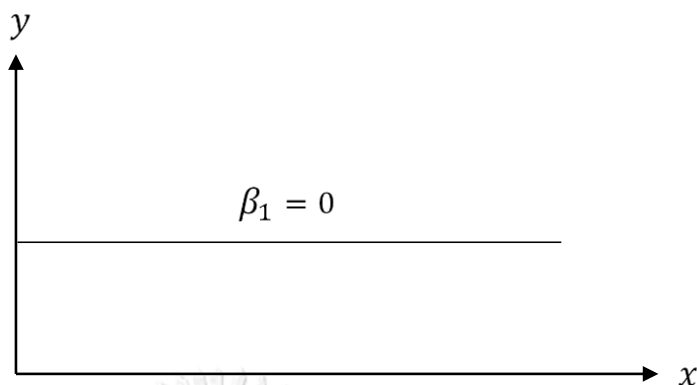
รูปที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (y) และตัวแปรอิสระ (x) เมื่อ $\beta_1 > 0$

- 3) เมื่อ β_1 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่า x และ y มีความสัมพันธ์กันน้อย



รูปที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (y) และตัวแปรอิสระ (x) เมื่อ β_1 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์

- 4) เมื่อ $\beta_1 = 0$ แสดงว่า x และ y ไม่มีความสัมพันธ์กัน



รูปที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (y) และตัวแปรอิสระ (x) เมื่อ $\beta_1 = 0$

4.1.2 เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายมีเงื่อนไขที่ต้องพิจารณาดังนี้

- 1) ค่า x จะต้องเป็นค่าที่กำหนดไว้ล่วงหน้าหรือทราบค่า
- 2) ความคลาดเคลื่อน e_i เป็นตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ หรือ $E(e_i) = 0$ ค่าแปรปรวนของ e_i มีค่าเท่ากันทุกค่าของ i และมีค่าเท่ากับค่าแปรปรวนของ y

$$V(e_i) = V(y) = \sigma_{yx}^2 = \sigma^2$$
- 3) ค่า e_i และ e_j เป็นอิสระต่อกัน นั่นคือ $Cov(e_i, e_j) = E(e_i, e_j) = 0; i \neq j$
- 4) e_i มีการแจกแจงแบบปกติ ที่มีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์และค่าแปรปรวน σ^2 หรือ
$$e_i \sim normal(0, \sigma^2)$$

4.1.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

ในการหาค่า β_0 และ β_1 นั้นจำเป็นต้องทราบค่า x และ y ทุกค่าที่ได้เกิดขึ้นในอดีต ซึ่งเป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติ ดังนั้นจึงต้องใช้ข้อมูลขนาด n ในการประมาณค่า และกำหนดให้ a และ b เป็นค่าประมาณของ β_0 และ β_1 ตามลำดับ ดังนั้นจะได้สมการในการประมาณค่า y ดังในสมการที่ 4.2

$$\hat{y}_i = a + bx_i \quad ; i=1,2,3,\dots,n \quad (4.2)$$

โดยสามารถหาค่า a ซึ่งเป็นค่าส่วนตัดแกน y และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย b หรือความชันของเส้นตรง ได้ดังสมการที่ 4.3 และ 4.4

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad (4.3)$$

$$b = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \quad (4.4)$$

4.2 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ

ในส่วนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression Analysis) จะอธิบายได้โดยแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ คือ รูปแบบของสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ และตัวอย่างการคำนวณหาสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ [12, 13]

4.2.1 รูปแบบของสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรตาม (y) หนึ่งตัว กับตัวแปรอิสระ (x) ที่มีมากกว่าหนึ่งตัว ซึ่งการวิเคราะห์นี้จะนำไปสู่การสร้างสมการเพื่อพยากรณ์ค่าที่ต้องการทราบได้ โดยถ้าหากกำหนดให้จำนวนตัวแปรอิสระ (x) มีจำนวน k ตัว และมีความสัมพันธ์ในรูปเชิงเส้นกับตัวแปรตาม (y) จะสามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังสมการที่ 4.5

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + e \quad (4.5)$$

เมื่อ y	คือ ตัวแปรตาม
x	คือ ตัวแปรอิสระ
β_0	คือ ส่วนตัดแกน y เมื่อกำหนดให้ $x_1 = x_2 = \dots = x_k = 0$
$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอยเชิงส่วน
e	คือ ความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม

4.2.2 เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ

เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุนั้น จะมีเงื่อนไขเหมือนกับการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย โดยรายละเอียดมีดังนี้

- 1) ความคลาดเคลื่อน e เป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงปกติ
- 2) ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์ นั่นคือ $E(e) = 0$
- 3) ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่ที่ไม่ทราบค่า $V(e) = \sigma_e^2$
- 4) ค่า e_i และ e_j เป็นอิสระต่อกัน นั่นคือ $Cov(e_i, e_j) = 0; i \neq j$

4.2.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ

ในการหาค่า $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ นั้นจำเป็นต้องทราบค่า x และ y ทุกค่าที่ได้เกิดขึ้นในอดีต ซึ่งเป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติ ดังนั้นจึงต้องใช้ข้อมูลขนาด n ในการประมาณค่า และกำหนดให้ a และ b_1, b_2, \dots, b_k เป็นค่าประมาณของ β_0 และ $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ ตามลำดับ ดังนั้นจะได้สมการในการประมาณค่า y ดังสมการที่ 4.6

$$\begin{aligned}
 na + b_1 \sum_{i=1}^n x_{i1} + b_2 \sum_{i=1}^n x_{i2} + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{ik} &= \sum_{i=1}^n y_i \\
 a \sum_{i=1}^n x_{i1} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{i1}^2 + b_2 \sum_{i=1}^n x_{i1}x_{i2} + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{i1}x_{ik} &= \sum_{i=1}^n x_{i1}y_i \\
 a \sum_{i=1}^n x_{i2} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{i2}x_{i1} + b_2 \sum_{i=1}^n x_{i2}^2 + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{i2}x_{ik} &= \sum_{i=1}^n x_{i2}y_i \\
 \vdots & \\
 a \sum_{i=1}^n x_{ik} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{ik}x_{i1} + b_2 \sum_{i=1}^n x_{ik}x_{i2} + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{ik}^2 &= \sum_{i=1}^n x_{ik}y_i
 \end{aligned} \tag{4.6}$$

จากสมการที่ 4.6 สามารถเขียนให้อยู่ในรูปเมทริกซ์ได้ดังสมการที่ 4.7

$$\begin{bmatrix} n & \sum x_{i1} & \sum x_{i2} & \cdots & \sum x_{ik} \\ \sum x_{i1} & \sum x_{i1}^2 & \sum x_{i1}x_{i2} & \cdots & \sum x_{i1}x_{ik} \\ \sum x_{i2} & \sum x_{i2}x_{i1} & \sum x_{i2}^2 & \cdots & \sum x_{i2}x_{ik} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum x_{ik} & \sum x_{ik}x_{i1} & \sum x_{ik}x_{i2} & \cdots & \sum x_{ik}^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum y_i \\ \sum x_{i1}y_i \\ \sum x_{i2}y_i \\ \vdots \\ \sum x_{ik}y_i \end{bmatrix} \quad (4.7)$$

จากสมการที่ 4.7 จะสามารถหาค่า a และ b_1, b_2, \dots, b_k ได้ดังสมการที่ 4.8

$$\begin{bmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n & \sum x_{i1} & \sum x_{i2} & \cdots & \sum x_{ik} \\ \sum x_{i1} & \sum x_{i1}^2 & \sum x_{i1}x_{i2} & \cdots & \sum x_{i1}x_{ik} \\ \sum x_{i2} & \sum x_{i2}x_{i1} & \sum x_{i2}^2 & \cdots & \sum x_{i2}x_{ik} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum x_{ik} & \sum x_{ik}x_{i1} & \sum x_{ik}x_{i2} & \cdots & \sum x_{ik}^2 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \sum y_i \\ \sum x_{i1}y_i \\ \sum x_{i2}y_i \\ \vdots \\ \sum x_{ik}y_i \end{bmatrix} \quad (4.8)$$

4.2.4 การหาค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Standardized Regression Coefficients) ถูกนำมาใช้เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระ (x) แต่ละตัวที่อยู่ในสมการความถดถอยได้ โดยมีสมการสำหรับหาค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานดังสมการที่ 4.9

$$\beta_i^* = \frac{\sigma_{x_i}}{\sigma_y} \cdot \beta_i \quad ; i=1,2,3,\dots,n \quad (4.9)$$

เมื่อ β_i^* คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน
 β_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย
 σ_{x_i} คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ x
 σ_y คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ y

4.2.5 ตัวอย่างการคำนวณหาสมการความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ

ในหัวข้อนี้จะแสดงตัวอย่างในการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ เพื่อให้ได้สมการความสัมพันธ์ที่สามารถนำไปใช้ในการคาดการณ์ค่าตัวแปรตามที่ต้องการ ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังต่อไปนี้

ผู้ใช้ไฟถูกระทบ (ราย)	ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (บาท)	ค่าตัดต้นไม้ (บาท)
36	9	8
80	15	7
44	10	9
55	11	10
35	10	6

- ให้ y คือ จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบ (ราย)
 x_1 คือ ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (บาท)
 x_2 คือ ค่าตัดต้นไม้ (บาท)
 n คือ จำนวนตัวอย่าง

สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง y กับ x_1 และ x_2 คือ

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + e$$

สามารถนำมาเขียนเป็นสมการประมาณค่าของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบดังได้ดังนี้

$$\hat{y} = a + b_1 x_1 + b_2 x_2$$

โดยค่าสัมประสิทธิ์ a , b_1 และ b_2 ของสมการประมาณค่าของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบนั้น สามารถคำนวณหาได้จากสมการและตารางดังต่อไปนี้

$$\begin{bmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n & \sum x_1 & \sum x_2 \\ \sum x_1 & \sum x_1^2 & \sum x_1 x_2 \\ \sum x_2 & \sum x_2 x_1 & \sum x_2^2 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \sum y \\ \sum x_1 y \\ \sum x_2 y \end{bmatrix}$$

ลำดับ ข้อมูล	y	x_1	x_2	x_1^2	x_2^2	x_1x_2	x_1y	x_2y
1	36	9	8	81	64	72	324	288
2	80	15	7	225	49	105	1,200	560
3	44	10	9	100	81	90	440	396
4	55	11	10	121	100	110	605	550
5	35	10	6	100	36	60	350	210
รวม	250	55	40	627	330	437	2,919	2,004

เมื่อแทนค่าจากตารางลงในสมการสำหรับหาค่าสัมประสิทธิ์ a , b_1 และ b_2 จะได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 55 & 40 \\ 55 & 627 & 437 \\ 40 & 437 & 330 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 250 \\ 2,919 \\ 2,004 \end{bmatrix}$$

แก้สมการหาค่าสัมประสิทธิ์ a , b_1 และ b_2 จะได้ดังนี้

$$a = -61.29$$

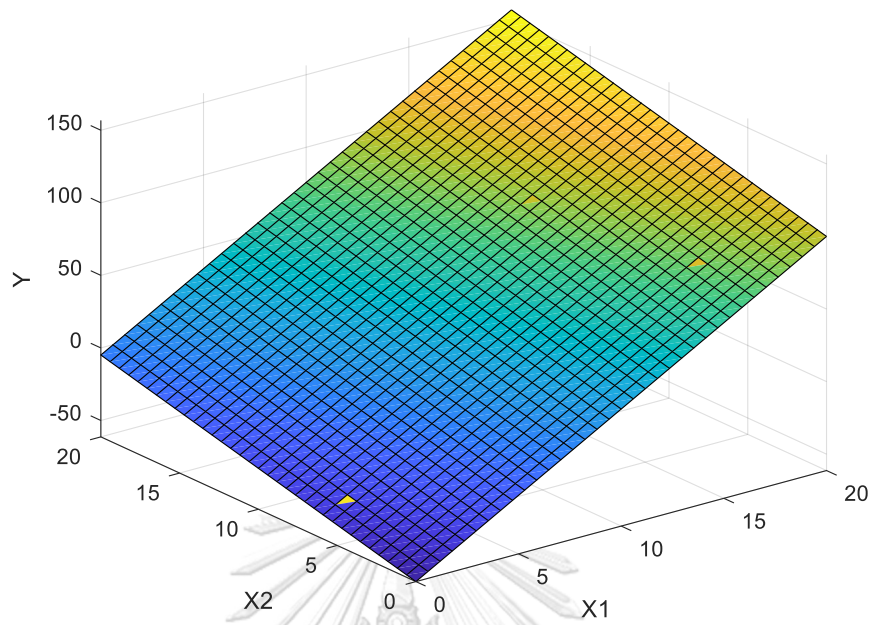
$$b_1 = 8.07$$

$$b_2 = 2.82$$

จากคำตอบที่ได้สามารถเขียนสมการประมาณค่าของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบตั้งดังนี้

$$\hat{y} = -61.29 + 8.07x_1 + 2.82x_2$$

จากสมการที่ได้สามารถนำมาพล็อตกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของตัวอย่างสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ ได้ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของตัวอย่างสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ

บทที่ 5

ขั้นตอนและผลการตั้งค่าเป้าหมาย

การตั้งค่าเป้าหมายที่ดี คือ การตั้งค่าเป้าหมายที่ทำหายกับศักยภาพและทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสม รวมทั้งสามารถนำไปกำกับใช้ได้อย่างรวดเร็วทันต่อสถานการณ์ ดังนั้นการตั้งค่าเป้าหมายดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าก็ควรมีการพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีวิธีการที่ได้มาซึ่งค่าเป้าหมายอย่างรวดเร็ว เพื่อให้สามารถกำหนดกิจกรรมบำรุงรักษาและวางแผนปรับปรุงระบบไฟฟ้า ให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่ได้รับมาได้อย่างทัน่วงที

ดังนั้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะนำเสนอแนวทางเลือกหนึ่ง ในการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าที่มีความรวดเร็ว และพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย เช่น ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า ความยาวสายระบบไฟฟ้า โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงแบบพหุ (Multiple Linear Regression Analysis) และวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) ซึ่งการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ที่นำเสนอนี้ จะอธิบายได้โดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ได้แก่ ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ขั้นตอนการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีฯ ที่นำเสนอ และผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแต่ละหัวข้อมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

5.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์สำหรับการตั้งค่าเป้าหมายนั้น ประกอบไปด้วยข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า ซึ่งข้อมูลในแต่ละส่วนนี้มีแหล่งที่มาของข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องทำการจัดเรียงข้อมูลในแต่ละส่วนให้ตรงกันเสียก่อนที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

5.1.1 ข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า

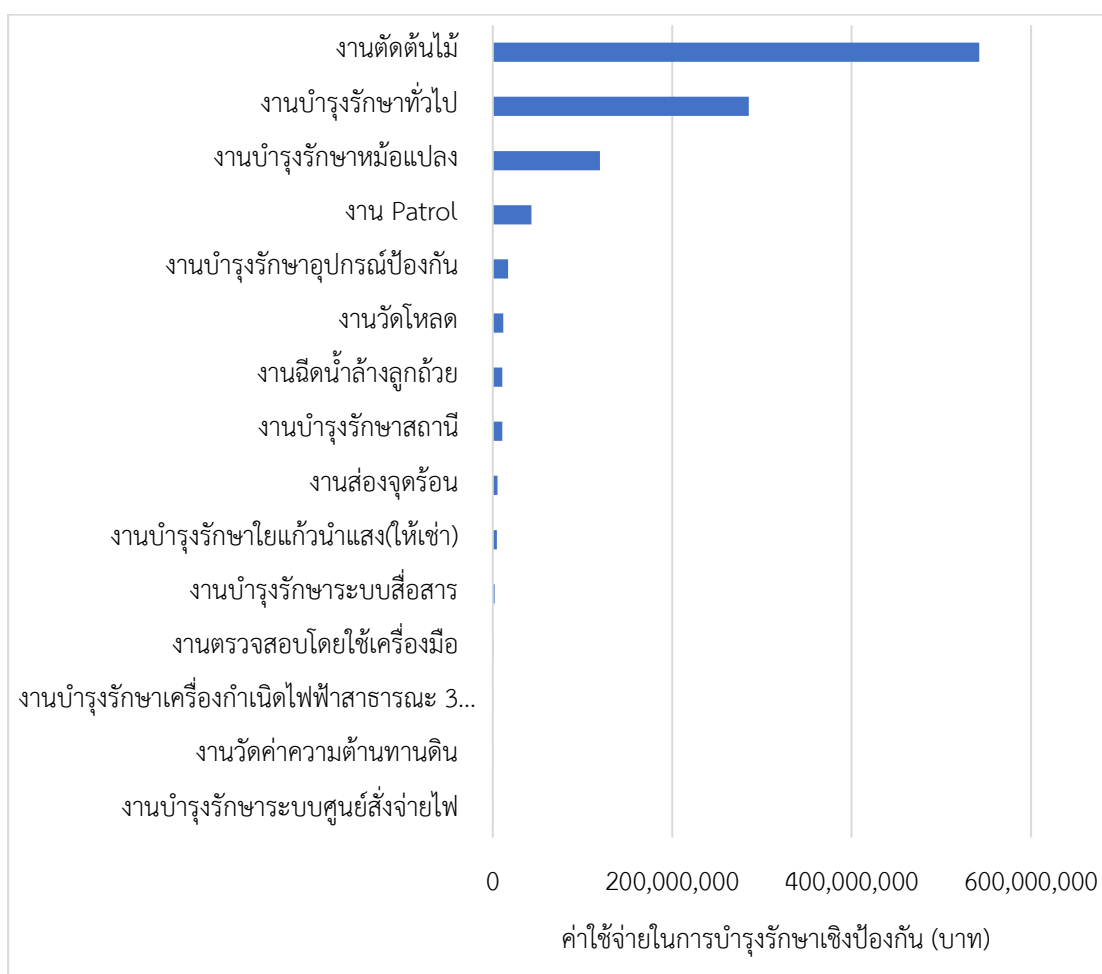
ข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า จากกองควบคุมการจ่ายไฟ ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์นั้น จะเป็นข้อมูลเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องที่สามารถทราบถึงจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบ และจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้า ดังนั้นจึงสามารถหาค่าผลรวมของจำนวนผู้ใช้ไฟที่เกิดไฟดับในแต่ละครั้งของการคำนวณค่าดัชนี SAIFI ในสมการที่ 2.1 และผลรวมของระยะเวลาที่ไฟดับคูณผู้ใช้ไฟในแต่ละครั้งของการคำนวณค่าดัชนี SAIDI ในสมการที่ 2.2 ในแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าได้ โดยสามารถแสดงตัวอย่างข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตัวอย่างข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์

สำนักงานการไฟฟ้า	ผู้ใช้ไฟทุกกระทบ (ราย)	ผู้ใช้ไฟทุกกระทบคูณเวลา (ราย-นาทึ)
กฟน.1 กฟจ.เชียงใหม่	173,922	2,005,266
กฟน.1 กฟส.สันกำแพง	156,034	5,005,210
กฟน.1 กฟส.สารภี	150,319	4,267,377
กฟน.1 กฟจ.ลำพูน	301,762	7,137,830
กฟน.1 กฟส.ป่าซาง	90,003	2,730,834
กฟน.1 กฟส.บ้านโฮ่ง	112,810	3,036,457
กฟน.1 กฟส.ลี้	79,321	3,935,975
กฟน.1 กฟส.บ้านธิ	79,366	2,149,566
⋮	⋮	⋮
กฟฉ.1 กฟจ.อุดรธานี	315,398	11,181,060
กฟฉ.1 กฟส.บ้านผือ	281,824	8,760,496
กฟฉ.1 กฟส.หนองวัวซอ	86,893	4,401,983
กฟฉ.1 กฟส.กุดจับ	43,700	1,839,138
⋮	⋮	⋮
กฟก.1 กฟจ.พระนครศรีอยุธยา	189,877	6,484,808
กฟก.1 กฟส.อุทัย	48,588	1,568,386
กฟก.1 กฟส.นครหลวง	114,705	4,806,529
กฟก.1 กฟส.บางปะหัน	98,445	3,183,208
⋮	⋮	⋮
กฟต.3 กฟอ.ระโนด	200,278	7,571,694
กฟต.3 กฟส.สทิงพระ	100,838	7,576,617
กฟต.3 กฟอ.หาดใหญ่	330,661	11,777,639
กฟต.3 กฟส.รัตภูมิ	110,901	5,543,676
กฟต.3 กฟส.นาหม่อม	118,014	4,163,126

5.1.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

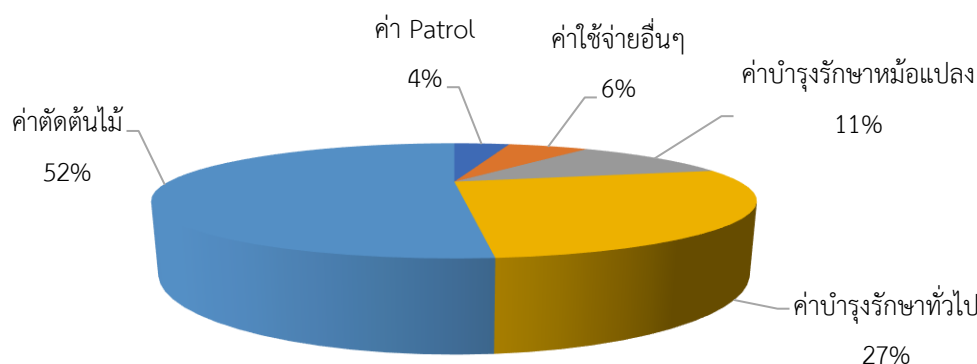
ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา จากกองบัญชาการบริหาร ฝ่ายบัญชี การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์นั้น จะเป็นในส่วนของค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน มีจำนวนทั้งหมด 3 ปี (ปี 2557 - 2559) ซึ่งจะประกอบไปด้วยประเภทกิจกรรมต่างๆ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการทำกิจกรรมแต่ละประเภท ตัวอย่างข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันแยกตามประเภทกิจกรรมปี 2559 สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันแยกตามประเภทกิจกรรมปี 2559

จากกราฟแสดงค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันแยกตามประเภทกิจกรรมปี 2559 ในรูปที่ 5.1 จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันส่วนใหญ่ได้ถูกใช้จ่ายไปกับงานตัดต้นไม้ งานบำรุงรักษาทั่วไป งานบำรุงรักษาหม้อแปลง และงาน Patrol ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงจะเลือกใช้ตัวแปรอิสระด้านการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่มีค่าใช้จ่ายมากเป็นอันดับต้นๆ มาพิจารณา

ได้แก่ (1) ค่าตัดต้นไม้ (2) ค่าบำรุงรักษาทั่วไป (3) ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (4) ค่า Patrol และ (5) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ประกอบไปด้วย งานบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกัน งานวัดโหลด งานฉีดน้ำล้างลูกถ้วย งานบำรุงรักษาสถานี งานส่องจุดร้อน งานบำรุงรักษาใยแก้วนำแสง(ให้เช่า) งานบำรุงรักษา ระบบสื่อสาร งานตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ งานวัดค่าความต้านทานดิน งานบำรุงรักษาระบบศูนย์ส่งจ่ายไฟ โดยยกเว้นงานบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสาธารณะ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ เนื่องจาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไม่นำข้อมูลไฟดับใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ มาใช้ในการประเมินค่าดัชนี ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งสามารถแสดงสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการ บำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 แยกตามตัวแปรอิสระที่เลือกใช้ได้ดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 สัดส่วนค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559

ดังนั้นจะสามารถจัดกลุ่มข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ได้ ดังตัวอย่างในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ตัวอย่างข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟน.1	กฟจ.เชียงใหม่	1,380,066	144,620	91,985	172,930	49,586
กฟน.1	กฟส.สันกำแพง	900,000	58,696	349,370	26,561	3,013
กฟน.1	กฟส.สารภี	457,000	150,163	220,834	16,188	0
กฟน.1	กฟจ.ลำพูน	1,509,748	122,375	282,674	141,140	191,508
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
กฟต.3	กฟส.นาหม่อม	1,186,600	80,002	312,112	0	0

5.1.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า

ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า จากกองแผนที่ระบบไฟฟ้า ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์นั้น จะมีเพียงสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟก.2 และกฟก.3 เท่านั้น ที่มีความยาวสายระบบไฟฟ้าแยกตามสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาครบทั้งปี 2557-2559 ส่วนสำนักงานการไฟฟ้าเขตที่เหลือจะมีข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าแยกตามสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาเพียงแค่ 1 ปีเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้ารวมของสำนักงานการไฟฟ้าระดับเขตนั้นมีครบทั้งปี 2557-2559 ดังแสดงในตารางที่ 5.3 ดังนั้นจึงจะใช้วิธีการแบ่งความยาวสายระบบไฟฟ้ารวมทั้งหมดของสำนักงานการไฟฟ้าเขต ตามสัดส่วนของข้อมูลความยาวสายของสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาย่อยที่มี

ตารางที่ 5.3 ความยาวสายระบบไฟฟ้ารวมของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ปี 2557-2559

สำนักงานการไฟฟ้า	ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.1	61,217	71,379	61,662
กพน.2	61,631	63,217	63,776
กพน.3	53,727	55,120	55,965
กฟฉ.1	75,014	77,264	78,493
กฟฉ.2	85,392	89,920	91,304
กฟฉ.3	73,034	74,633	75,788
กฟก.1	53,416	54,525	55,182
กฟก.2	58,514	60,030	61,032
กฟก.3	49,034	50,388	50,431
กฟต.1	57,872	51,032	51,326
กฟต.2	75,111	76,642	78,025
กฟต.3	27,175	27,986	27,447

หมายเหตุ ความยาวสายระบบไฟฟ้าของ กฟต.3 ไม่นับรวมในส่วนของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

ดังนั้นจะสามารถแสดงตัวอย่างข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์แยกตามสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา ได้ดังตารางที่ 5.4

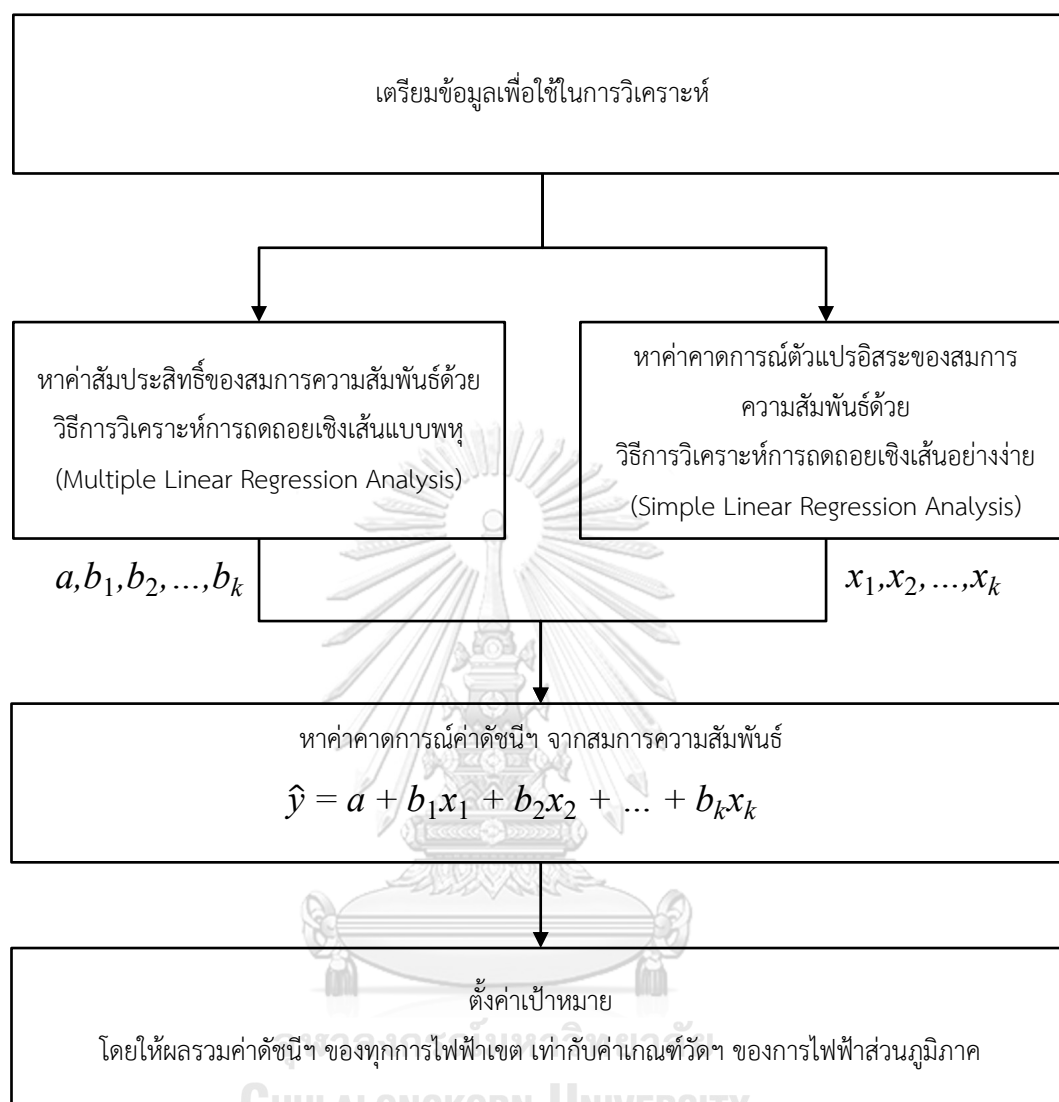
ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)
กพน.1	กฟจ.เชียงใหม่	1,440
กพน.1	กฟส.สันกำแพง	1,521
กพน.1	กฟส.สารภี	747
กพน.1	กฟจ.ลำพูน	2,248
	⋮	⋮
กฟต.3	กฟส.นาหม่อม	715

ข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าที่กล่าวมาแล้วนั้น มีแหล่งที่มาของข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้นก่อนที่จะนำข้อมูลไปใช้ในการตั้งค่าเป้าหมายความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าจะต้องมีการจับคู่ข้อมูลแต่ละส่วนให้ตรงกันเสียก่อน และข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์นั้นจะเป็นข้อมูลที่แยกตามสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา ส่วนข้อมูลของสำนักงานการไฟฟ้าในระดับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาย่อยนั้น จะถูกรวมเข้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาที่ตนเองสังกัดอยู่

5.2 ขั้นตอนการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีฯ ที่นำเสนอ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอขั้นตอนในการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงแบบพหุ และวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงอย่างง่าย ในการหาค่าคาดการณ์ค่าดัชนีฯ ของแต่ละการไฟฟ้าเขต ซึ่งค่าคาดการณ์ค่าดัชนีฯ ดังกล่าวนี้นำไปสู่การตั้งค่าเป้าหมายที่ได้รับการพิจารณาถึงปัจจัยค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาของแต่ละการไฟฟ้าเขตที่ใช้ไป และความยาวสายระบบไฟฟ้าของแต่ละการไฟฟ้าเขตที่มี ซึ่งขั้นตอนในการตั้งค่าเป้าหมายที่นำเสนอสามารถแสดงเป็นแผนผังได้ในรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 แผนผังขั้นตอนการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้

จากแผนผังขั้นตอนการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ในรูปที่ 5.3 สามารถอธิบายรายละเอียดแต่ละขั้นตอนได้ดังต่อไปนี้

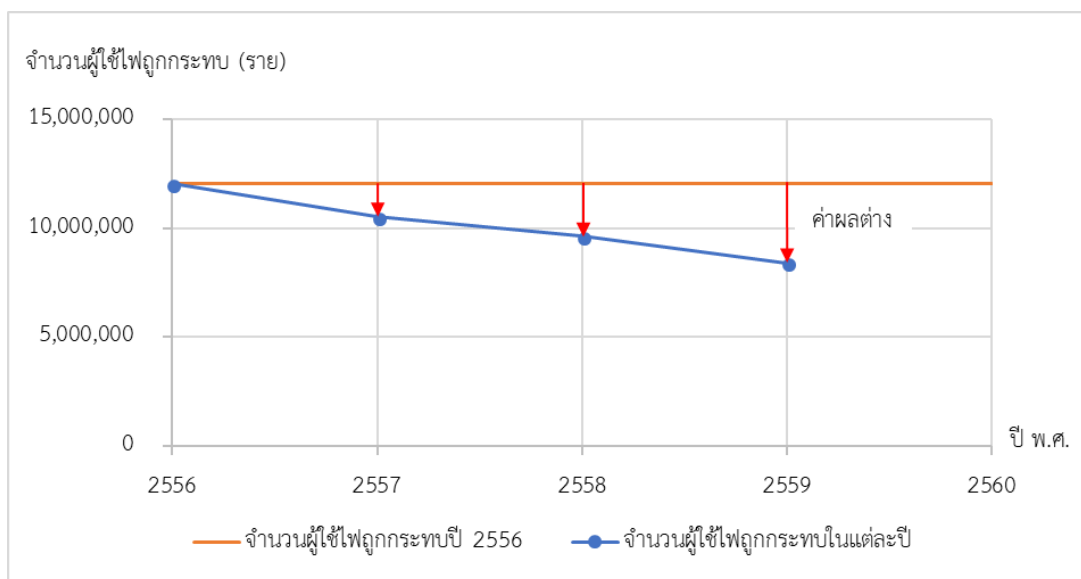
5.2.1 การเตรียมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ ประกอบด้วยข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า ซึ่งสามารถแสดงตัวอย่างข้อมูลได้ในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ตัวอย่างข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์

สำนักงานการไฟฟ้า	ผลต่าง จำนวน ผู้ใช้ไฟ ถูกระทบ (ราย)	ผลต่าง จำนวน ผู้ใช้ไฟ ถูกระทบ (ราย)	ผลต่าง จำนวน ผู้ใช้ไฟ ถูกระทบ (ราย-นาที)	ค่าตัด ต้นไม้ (บาท)	ค่าบำรุง รักษา ทั่วไป (บาท)	ค่าบำรุง รักษา หม้อแปลง (บาท)	ค่า Patrol (บาท)	ค่าอื่นๆ (บาท)	ความยาว สายระบบ ไฟฟ้า (วงจร- กิโลเมตร)
กฟน.1 กฟจ. เชียงใหม่	- 192,028	- 5,939,765	1,380,066	144,620	91,985	172,930	49,586	1,440	
กฟน.1 กฟส. สันกำแพง	- 228,248	- 3,183,537	900,000	58,696	349,370	26,561	3,013	1,521	
กฟน.1 กฟส. สารภี	- 39,790	- 1,339,491	457,000	150,163	220,834	16,188	0	747	
กฟน.1 กฟล. ลำพูน	- 75,064	- 6,265,617	1,509,748	122,375	282,674	141,140	191,508	2,248	
กฟน.1 กฟส. ป่าซาง	- 204,640	- 3,202,900	700,702	67,963	157,151	151,143	23,136	1,288	
กฟน.1 กฟส. บ้านโฮ้ง	- 48,643	618,635	822,118	32,081	276,394	61,304	4,561	1,163	
กฟน.1 กฟส. ลี้	- 224,194	- 361,337	975,000	70,458	119,688	122,190	4,561	1,395	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
กฟต.3 กฟส. นาทม่อม	- 37,461	- 3,568,321	1,186,600	80,002	312,112	0	0	715	

ข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าที่ใช้วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณที่แสดงในตารางที่ 5.5 นั้น จะเป็นข้อมูลของค่าผลต่างที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบและจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาปี 2557-2559 เปรียบเทียบกับปี 2556 โดยสามารถแสดงตัวอย่างได้ในรูปที่ 5.4

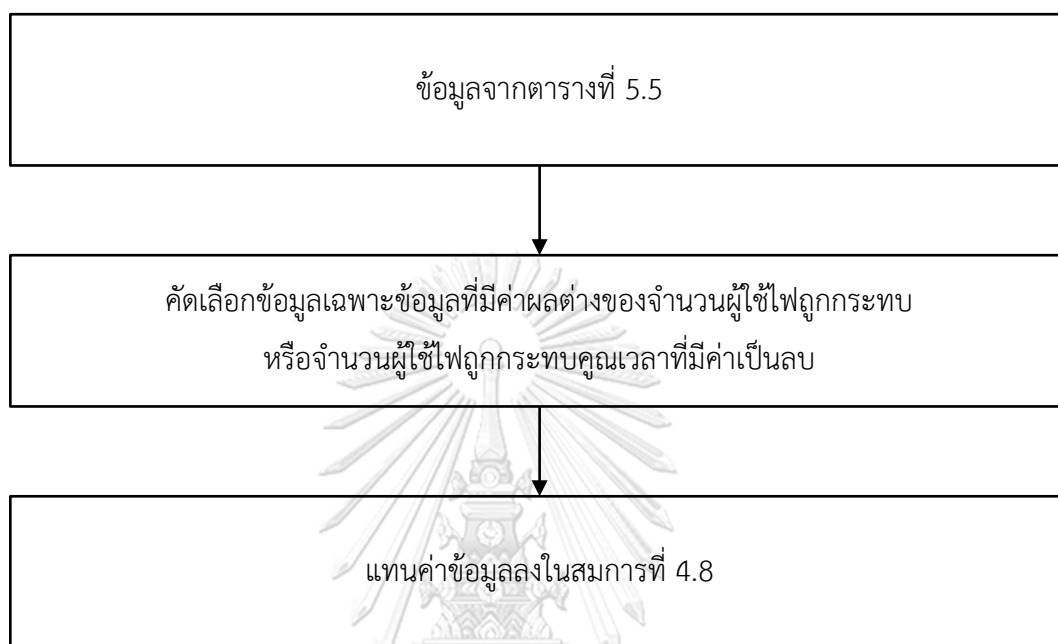


รูปที่ 5.4 ตัวอย่างค่าผลต่างระหว่างจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบปี 2557-2559 เทียบกับปี 2556

5.2.2 การหาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์

จากตัวอย่างข้อมูลในตารางที่ 5.5 ที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์เพื่อสร้างสมการความสัมพันธ์นั้น ทำให้เห็นว่าสมการความสัมพันธ์ที่จะได้รับจะเป็นสมการที่ใช้สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบและจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาเมื่อเทียบกับปี 2556 โดยอาศัยความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าในการหาค่าคาดการณ์ แต่อย่างไรก็ตามจุดประสงค์ของการคาดการณ์ดังกล่าวก็เพื่อนำไปใช้ในการตั้งค่าเป้าหมาย ดังนั้นจึงควรคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่สามารถนำไปเป็นต้นแบบที่ดีในการสร้างสมการความสัมพันธ์ ซึ่งจะทำให้ได้ค่าเป้าหมายที่แสดงถึงการมีประสิทธิภาพที่ดีของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ด้วยเหตุนี้เมื่อต้องการหาสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบ ก็ควรทำการคัดเลือกข้อมูลที่มีค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบที่เป็นลบเท่านั้น และเมื่อต้องการหาสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลา ก็ควรคัดเลือกข้อมูลที่มีค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาที่เป็นลบเท่านั้น

การหาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สามารถทำได้โดยการคัดเลือกข้อมูลจากรายการที่ 5.5 เฉพาะข้อมูลที่มีค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบหรือจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคูณเวลาที่มีค่าเป็นลบ และแทนค่าลงในสมการที่ 4.8 โดยสามารถแสดงเป็นแผนผังขั้นตอนได้ดังรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.5 แผนผังขั้นตอนการหาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์

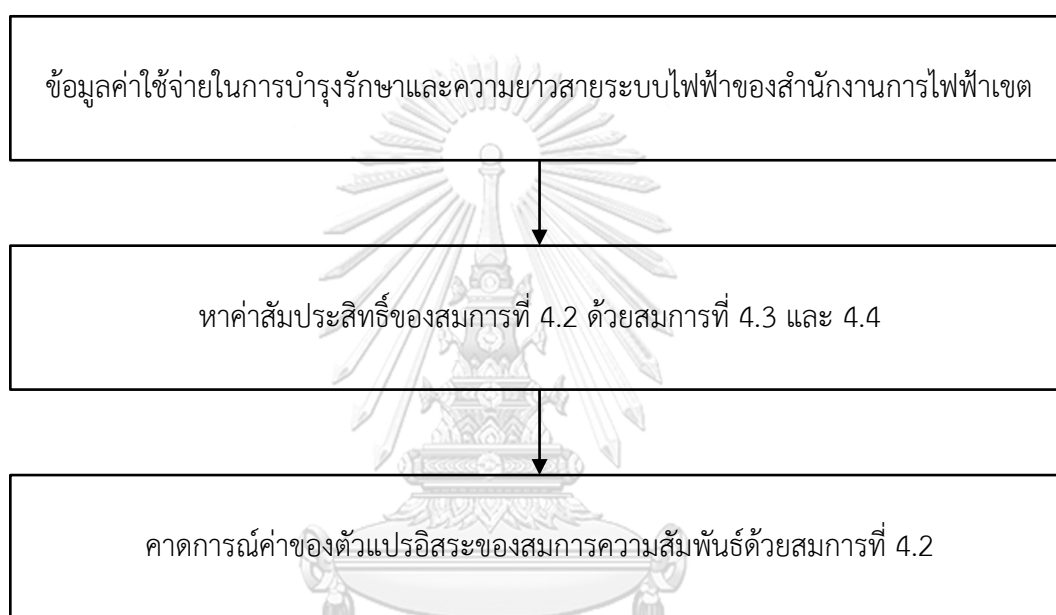
หลังจากเสร็จสิ้นการแทนค่าข้อมูลลงในสมการที่ 4.8 เรียบร้อยแล้ว จะได้รับผลลัพธ์ค่าสัมประสิทธิ์ $a, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5$ และ b_6 ของสมการความสัมพันธ์ในสมการที่ 5.1

$$\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 \quad (5.1)$$

ให้	\hat{y}	คือ ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย) หรือ ค่าผลต่างจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคูณเวลา (ราย-นาที)
	x_1	คือ ค่าตัดต้นไม้ (บาท)
	x_2	คือ ค่าบำรุงรักษาทั่วไป (บาท)
	x_3	คือ ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (บาท)
	x_4	คือ ค่า Patrol (บาท)
	x_5	คือ ค่าอื่นๆ (บาท)
	x_6	คือ ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)

5.2.3 การหาค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์

ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ในสมการที่ 5.1 ประกอบไปด้วย 6 ตัวแปร ได้แก่ ค่าตัดต้นไม้ ค่าบำรุงรักษาทั่วไป ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง ค่า Patrol ค่าอื่นๆ และค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า การหาค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระดังกล่าวเพื่อนำไปแทนลงในสมการความสัมพันธ์นั้น จะใช้ข้อมูลปี 2557-2559 ในการคาดการณ์ค่าของปี 2560 โดยใช้สมการที่ 4.2 สามารถแสดงเป็นแผนผังขั้นตอนได้ดังรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 แผนผังขั้นตอนการหาค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์

CHULALONGKORN UNIVERSITY

หลังจากทำการคาดการณ์ด้วยสมการที่ 4.2 เรียบร้อยแล้ว จะได้ค่าคาดการณ์ปี 2560 ของค่าตัดต้นไม้อ ต้นไม้ ค่าบำรุงรักษาทั่วไป ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง ค่า Patrol ค่าอื่นๆ และค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าของแต่ละเขต ซึ่งจะใช้แทนค่าลงในตัวแปรอิสระ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 และ x_6 ของสมการความสัมพันธ์ตามลำดับ

5.2.4 การหาค่าคาดการณ์ค่าดัชนีฯ จากสมการความสัมพันธ์

การหาค่าคาดการณ์ค่าดัชนีฯ ของปี 2560 สามารถหาได้จากการนำค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบหรือค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาที่ได้จากการแทนค่าตัวแปรอิสระในสมการความสัมพันธ์มาบวกกับจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบหรือจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาของปี 2556 จากนั้นจึงหารด้วยผู้ใช้ไฟทั้งหมดของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต แต่อย่างไรก็ตามสมการ

ความสัมพันธ์นั้นสร้างขึ้นมาจากค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาที่อยู่ในสังกัดของสำนักงานการไฟฟ้าเขต การนำค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายของสำนักงานการไฟฟ้าเขตแทนค่าเข้าไปโดยตรงอาจทำให้ผลที่ได้รับมีความถูกต้องน้อยลง เนื่องจากมีค่าที่แตกต่างกันมากเกินไปจากค่าที่ใช้สร้างสมการความสัมพันธ์ ดังนั้นจึงควรหารด้วยจำนวนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาที่อยู่ในสังกัดก่อนที่จะแทนค่าตัวแปรอิสระในสมการความสัมพันธ์ จากนั้นจึงทำการคูณกลับให้เป็นค่าของสำนักงานการไฟฟ้าเขตในภายหลัง สามารถแสดงเป็นแผนผังขั้นตอนได้ดังรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 แผนผังขั้นตอนการหาค่าคาดการณ์ค่าดัชนีฯ จากสมการความสัมพันธ์

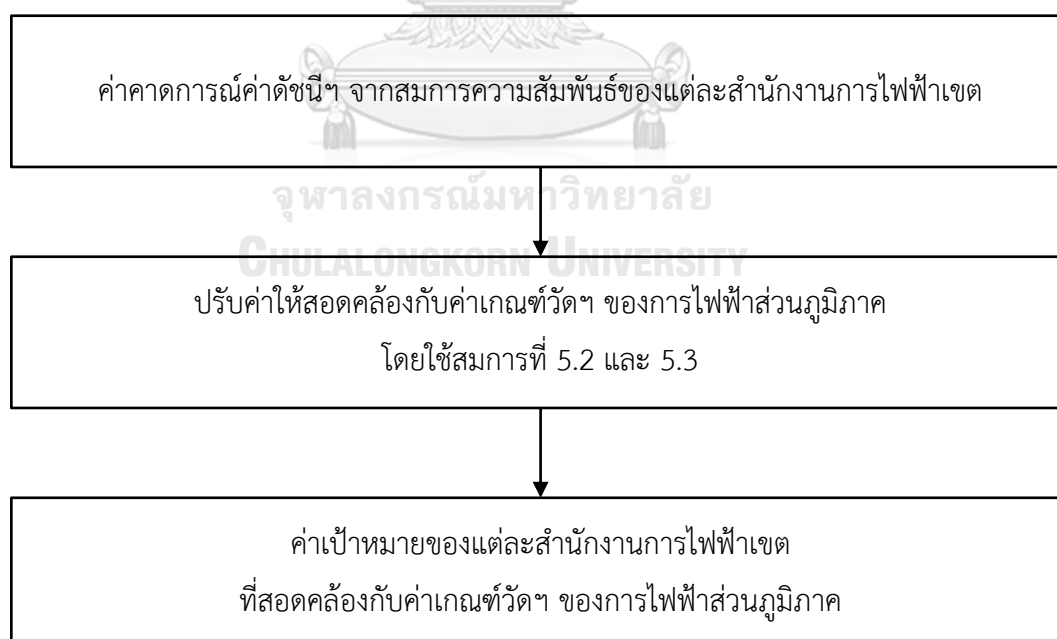
5.2.5 การตั้งค่าเป้าหมายให้สอดคล้องกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การไฟฟ้าส่วนภูมิกาค่านั้นมีค่าเกณฑ์วัดฯ เป็นค่าเป้าหมายขององค์กร ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 2 ดังนั้นการตั้งค่าเป้าหมายของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขตจึงควรมีการปรับค่าเป้าหมายที่คาดการณ์ได้ให้มีความสอดคล้องกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพราะฉะนั้นการตั้งค่าเป้าหมายของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขตปี 2560 ก็ควรมีการปรับค่าให้สอดคล้องกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560 ในตารางที่ 2.3 โดยใช้สมการที่ 5.2 และ 5.3 ซึ่งสามารถแสดงเป็นแผนผังขั้นตอนได้ดังรูปที่ 5.8

$$SAIFI_{new}(i,j) = \frac{\text{จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของค่าเกณฑ์วัดฯ ระดับที่ } j}{\text{ผลรวมของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบทั้ง 12 การไฟฟ้าเขต}} \times SAIFI(i) \quad (5.2)$$

$$SAIDI_{new}(i,j) = \frac{\text{จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาของค่าเกณฑ์วัดฯ ระดับที่ } j}{\text{ผลรวมของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาทั้ง 12 การไฟฟ้าเขต}} \times SAIDI(i) \quad (5.3)$$

เมื่อ $i = 1,2,3,\dots,12$ และ $j = 1,2,3,\dots,5$



รูปที่ 5.8 แผนผังขั้นตอนการตั้งค่าเป้าหมายให้สอดคล้องกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

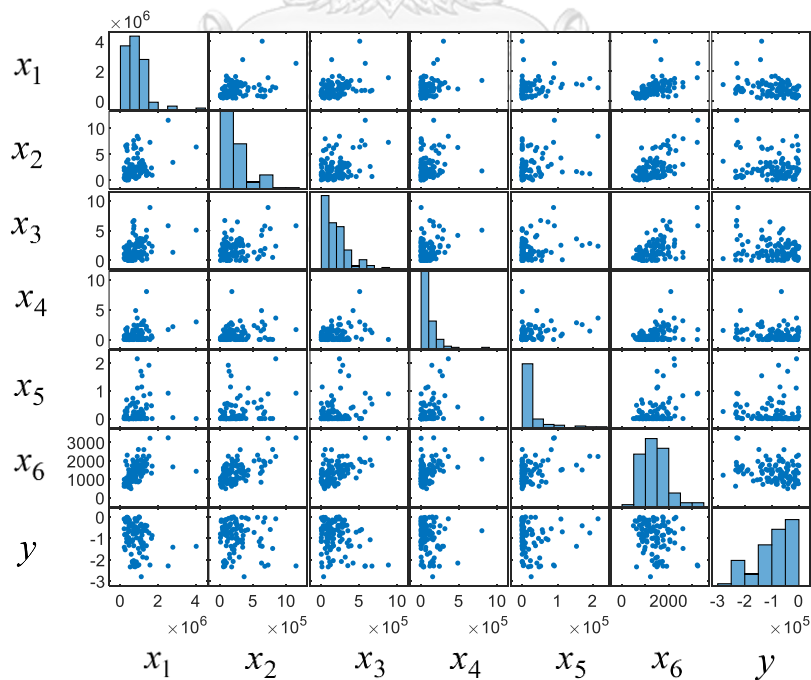
5.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในหัวข้อนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของทั้ง 12 สำนักงานการไฟฟ้าเขต โดยแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ ผลของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์ ผลของค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ ผลของค่าคาดการณ์ค่าดัชนีฯ จากสมการความสัมพันธ์ และผลการตั้งค่าเป้าหมายให้สอดคล้องกับกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

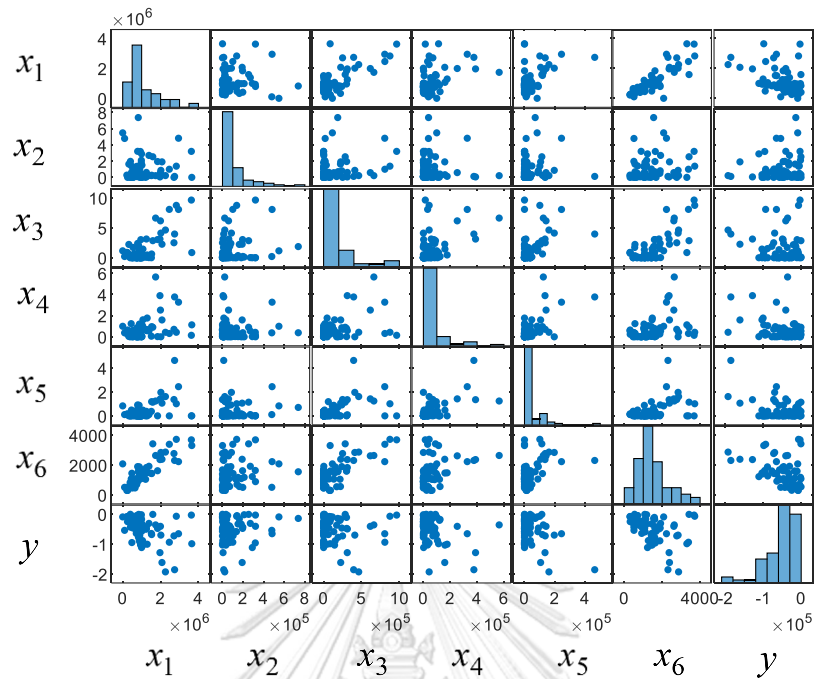
5.3.1 ผลของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฉุกเฉิน จะคัดเลือกใช้เฉพาะข้อมูลที่มีค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฉุกเฉินที่เป็นลบเท่านั้น เพื่อให้ได้สมการสำหรับคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟฉุกเฉินที่ควรลดลงจากปี 2556 เมื่อทำการพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้า

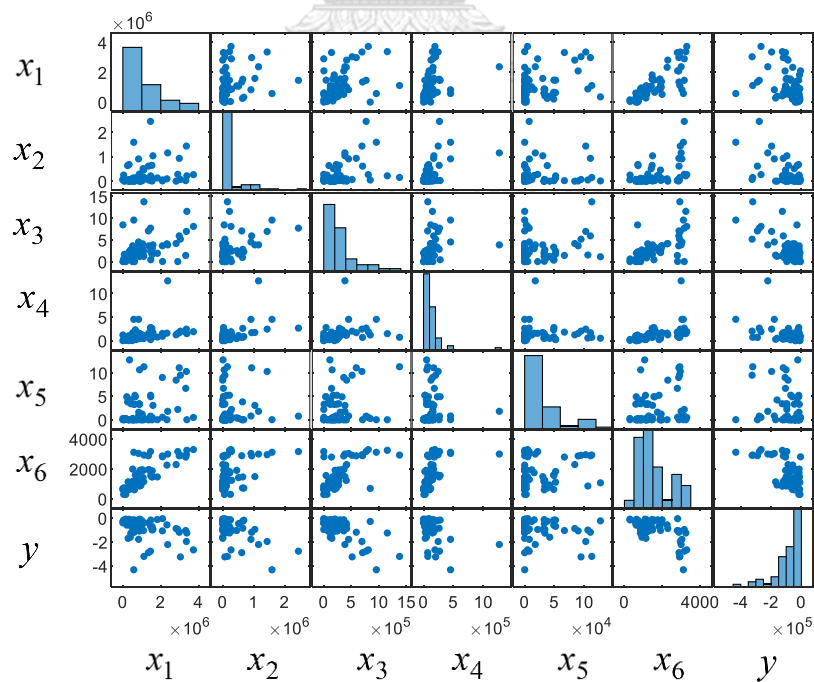
ลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลค่าผลต่างของผู้ใช้ไฟฉุกเฉินและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.1 กพน.2 และกพน.3 ที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 5.9-5.11



รูปที่ 5.9 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฉุกเฉินและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.1



รูปที่ 5.10 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟน.2



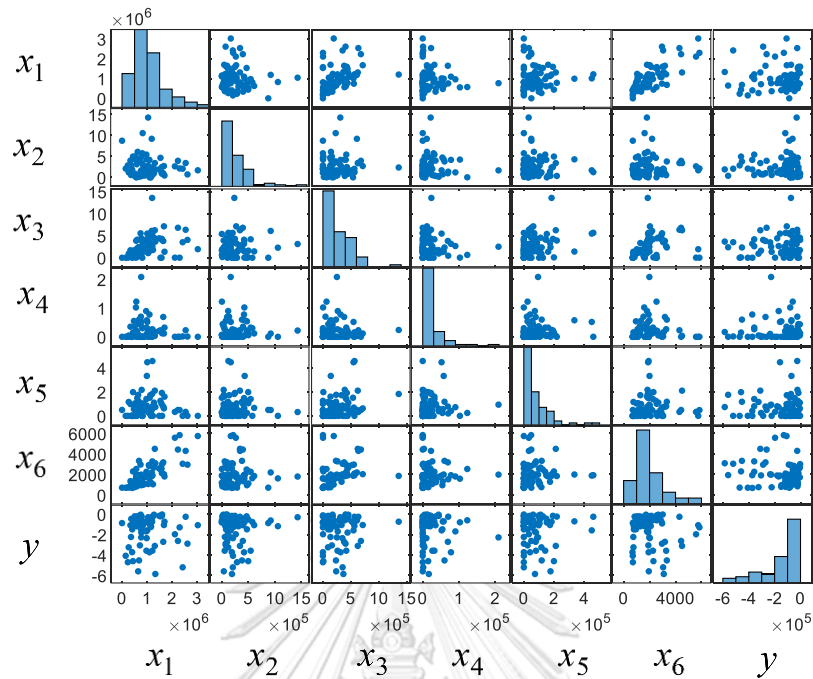
รูปที่ 5.11 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟน.3

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.1 ในรูปที่ 5.9 จะเห็นว่าค่าตัดต้นไม้ (x_1) มีกระจายตัวของข้อมูลน้อย มีทิศทางของข้อมูลที่ชัดเจน และมีลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างค่าตัดต้นไม้อีกกับจำนวนผู้ใช้ถูกระทบที่ดี ดังนั้นค่าตัดต้นไม้อิงเป็นตัวแปรที่สำคัญในการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ถูกระทบของ กพน.1 ส่วนค่าบำรุงรักษาทั่วไป (x_2) และค่าอื่นๆ (x_5) มีการกระจายตัวของข้อมูลมากและมีทิศทางที่ไม่ค่อยชัดเจน จึงทำให้ส่งผลต่อการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ถูกระทบน้อย สำหรับค่า Patrol (x_4) นั้นมีการกระจายตัวของข้อมูลน้อยและมีทิศทางที่ชัดเจน แต่เป็นทิศทางที่มีความสัมพันธ์ของข้อมูลน้อย จึงส่งผลต่อการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ถูกระทบน้อยตามไปด้วย

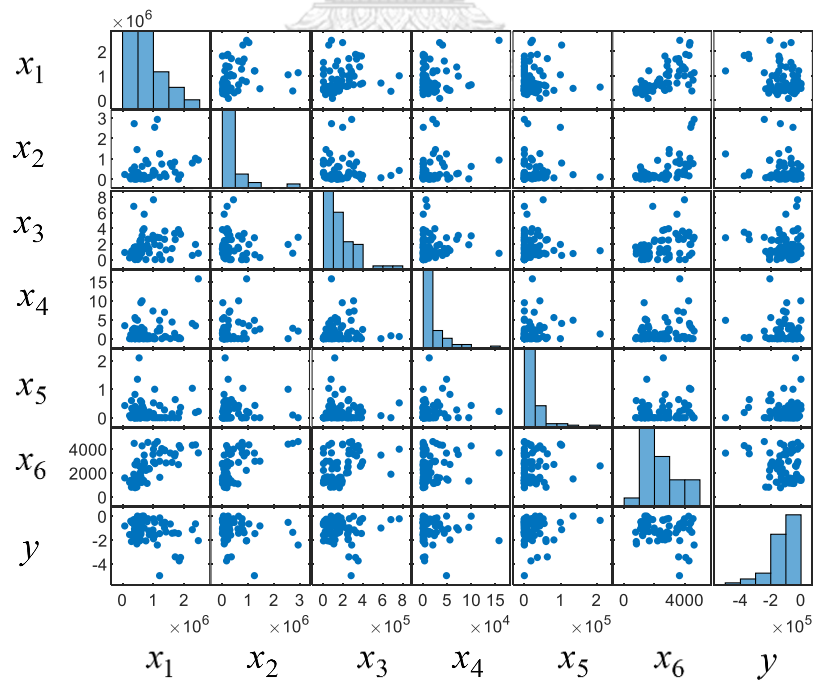
จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.2 ในรูปที่ 5.10 จะเห็นว่าค่าตัดต้นไม้ (x_1) ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (x_3) และค่าอื่นๆ (x_5) มีทิศทาง การกระจายตัว และความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ทำให้ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงกลายเป็นตัวแปรที่สำคัญในการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ถูกระทบของ กพน.2 ส่วนค่าบำรุงรักษาทั่วไป (x_2) และค่า Patrol (x_4) นั้นมีการกระจายตัวของข้อมูลที่มากและมีทิศทางที่ไม่ชัดเจน ทำให้มีความสัมพันธ์ของข้อมูลที่น้อย ส่งผลให้มีความสำคัญต่อการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ถูกระทบน้อยตามไปด้วย

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.3 ในรูปที่ 5.11 จะเห็นว่าความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) และค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (x_3) มีกระจายตัวของข้อมูลน้อย และมีทิศทางของข้อมูลที่ชัดเจนมากกว่าตัวแปรอื่นๆ ซึ่งจะส่งผลให้มีความสัมพันธ์ของข้อมูลมากกว่าตัวแปรอื่นๆ ด้วย ดังนั้นความยาวสายระบบไฟฟ้าและค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงจึงเป็นตัวแปรที่สำคัญในการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ถูกระทบของ กพน.3 ส่วนค่า Patrol (x_4) นั้นมีการกระจายตัวของข้อมูลที่น้อย แต่ไม่ค่อยมีทิศทาง จึงทำให้มีความสำคัญต่อการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ถูกระทบน้อย

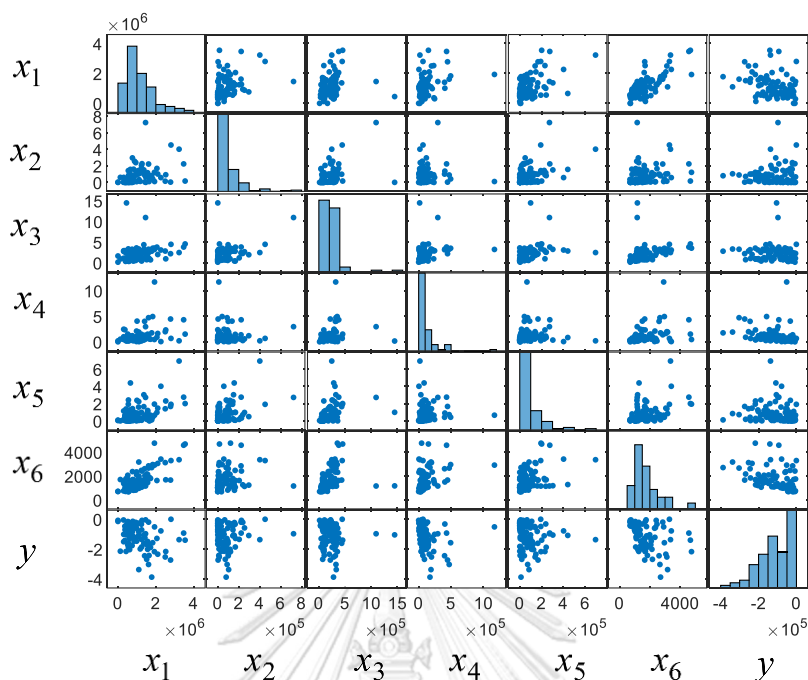
ลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลค่าผลต่างของผู้ใช้ไฟถูกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กพฉ.1 กพฉ.2 และกพฉ.3 ที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 5.12-5.14



รูปที่ 5.12 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟผ.1



รูปที่ 5.13 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟผ.2



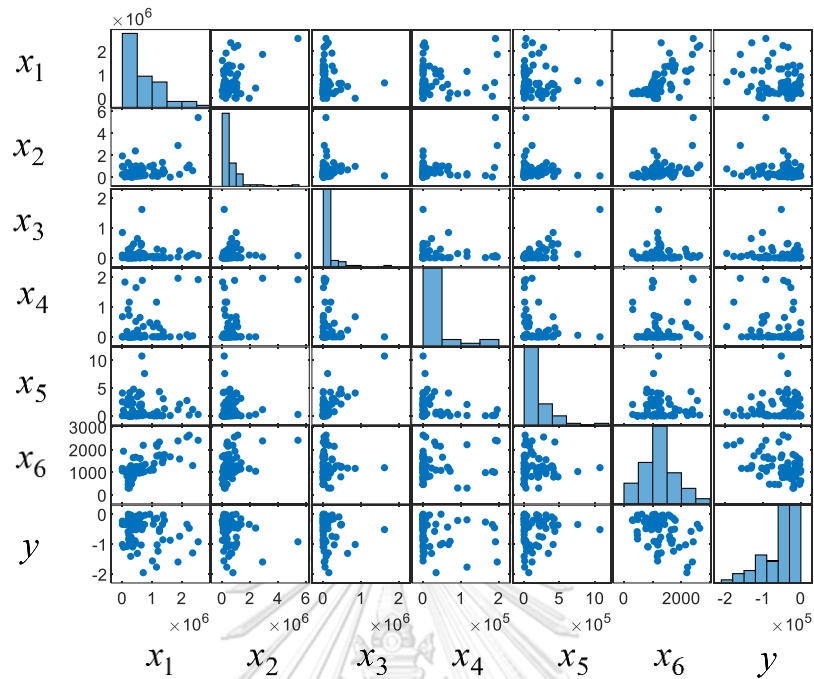
รูปที่ 5.14 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กพล.3

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กพล.1 ในรูปที่ 5.12 จะเห็นว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีการกระจายตัวที่มาก ส่วนข้อมูลที่มีการกระจายตัวที่น้อยเช่นค่า Patrol (x_4) ก็กลับมีทิศทางของความสัมพันธ์ที่น้อย จึงส่งผลต่อการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟุกกระทบได้น้อย แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลของค่าตัดต้นไม้ (x_1) และความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) นั้นจะมีทิศทางและความสัมพันธ์ที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ตัวแปรดังกล่าวจึงกลายเป็นตัวแปรที่สำคัญในการคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟุกกระทบของ กพล.1

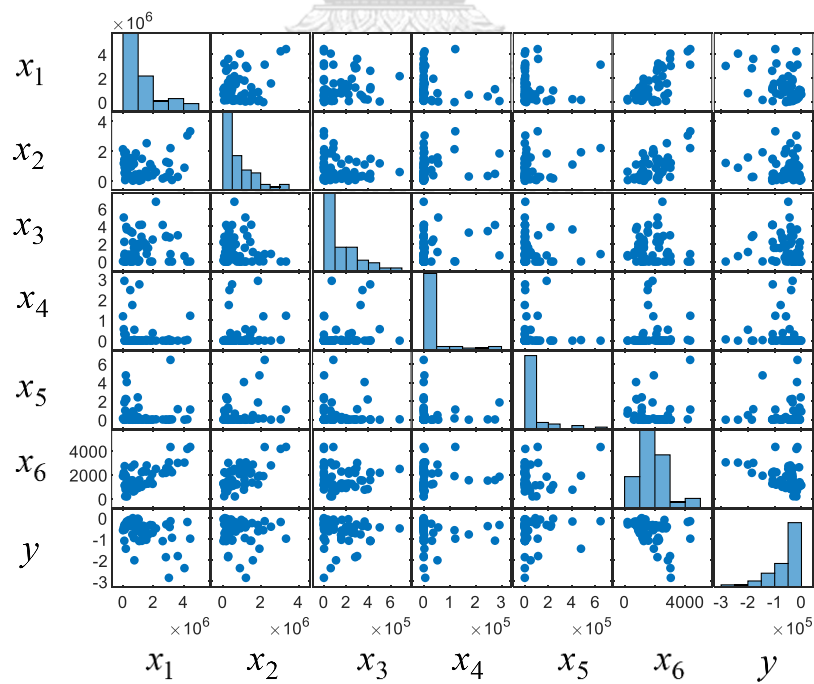
จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กพล.2 ในรูปที่ 5.13 จะเห็นว่าข้อมูลของค่าตัดต้นไม้ (x_1) ถึงแม้จะมีการกระจายตัวของข้อมูลที่มาก แต่ก็ยังมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กพล.2

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กพล.3 ในรูปที่ 5.14 จะเห็นว่าข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) และค่าตัดต้นไม้ (x_1) ถึงแม้จะมีการกระจายตัวของข้อมูลที่มาก แต่ก็ยังมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดี ดังนั้นจึงเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กพล.3

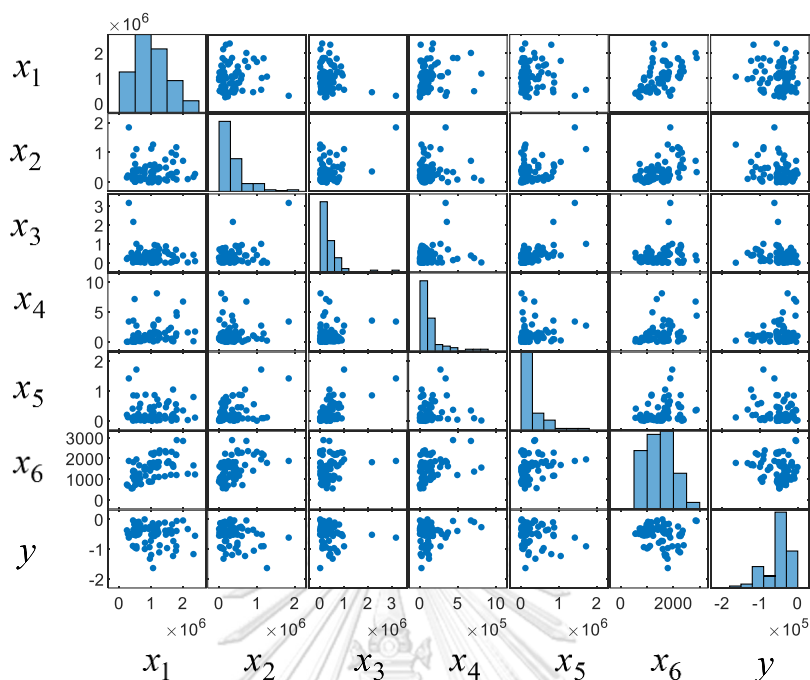
ลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลค่าผลต่างของผู้ใช้ไฟุกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กพล.1 กพล.2 และกพล.3 ที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 5.15-5.17



รูปที่ 5.15 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟภ.1



รูปที่ 5.16 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟภ.2



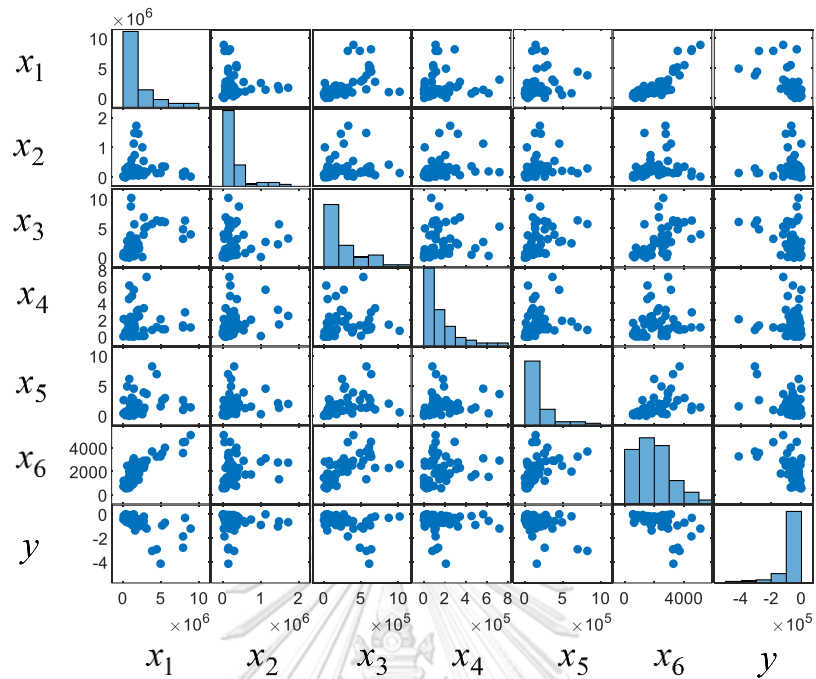
รูปที่ 5.17 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.3

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.1 ในรูปที่ 5.15 จะเห็นว่าข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) ถึงแม้จะมีการกระจายตัวของข้อมูลที่มาก แต่ก็มิทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟก.1

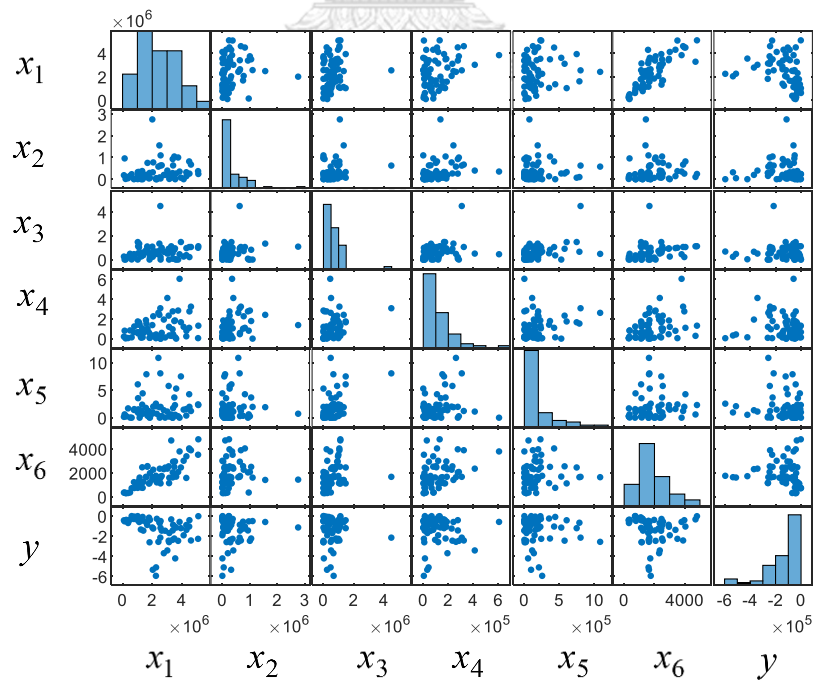
จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.2 ในรูปที่ 5.16 จะเห็นว่าข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) มีการกระจายตัวของข้อมูลที่ไม่มาก รวมทั้งมิทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟก.2

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.3 ในรูปที่ 5.17 จะเห็นว่าข้อมูลค่า Patrol (x_4) มีการกระจายตัวของข้อมูลที่น้อย รวมทั้งมิทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟก.3

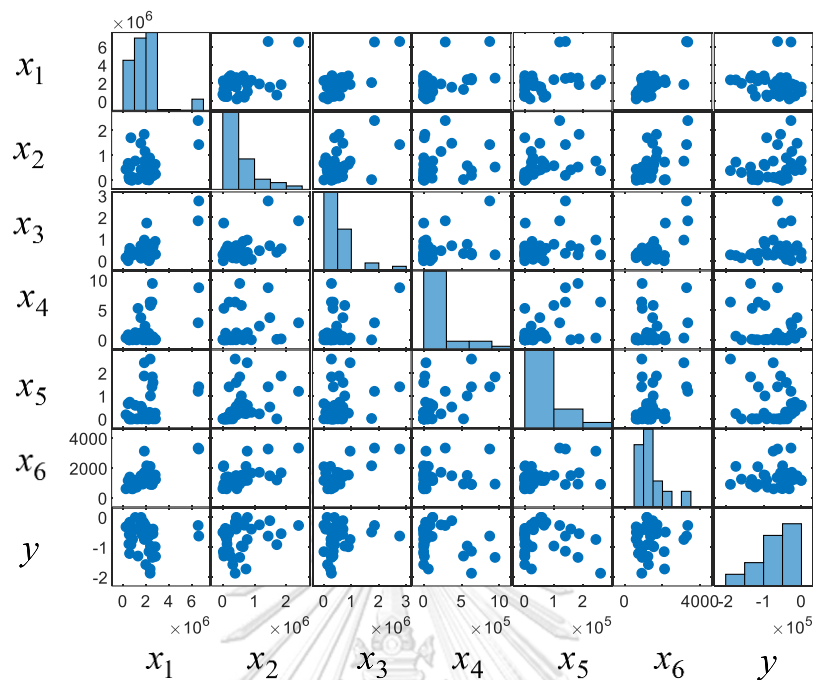
ลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลค่าผลต่างของผู้ใช้ไฟุกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3 ที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 5.18-5.20



รูปที่ 5.18 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.1



รูปที่ 5.19 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.2



รูปที่ 5.20 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.3

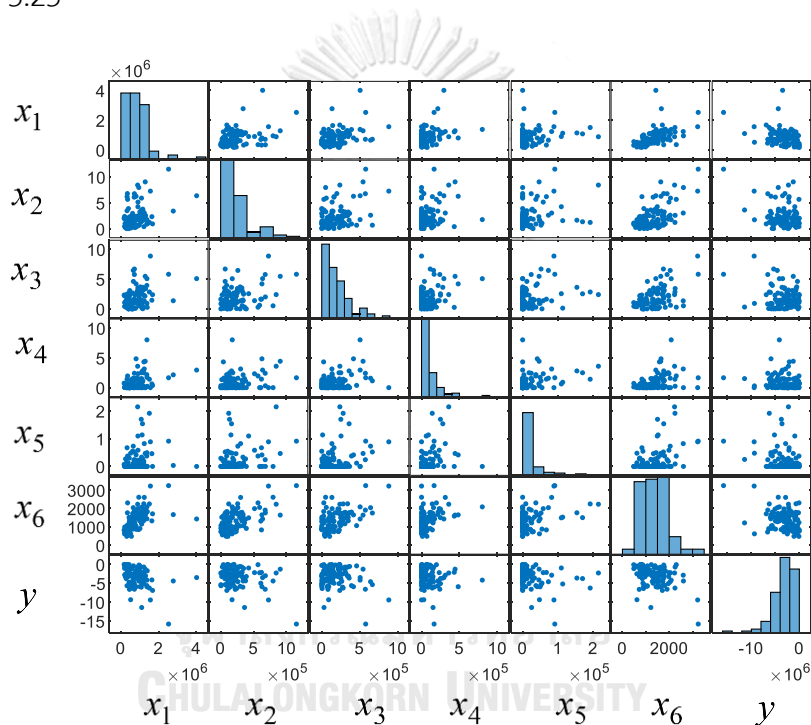
จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.1 ในรูปที่ 5.18 จะเห็นว่าข้อมูลส่วนใหญ่จะมีทิศทางของความสัมพันธ์ที่ไม่ค่อยดี ซึ่งข้อมูลของค่าตัดต้นไม้ (x_1) ถึงแม้จะมีการกระจายตัวของข้อมูลที่มาก แต่ก็มีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟต.1

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.2 ในรูปที่ 5.19 จะเห็นว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีทิศทางที่ชัดเจนและมีการกระจายตัวที่ไม่มากนัก แต่ว่าทิศทางนั้นกลับมีความสัมพันธ์ที่ไม่ค่อยดีเท่าไร ซึ่งข้อมูลของค่าตัดต้นไม้ (x_1) และความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) จะมีทิศทางของความสัมพันธ์ที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟต.2

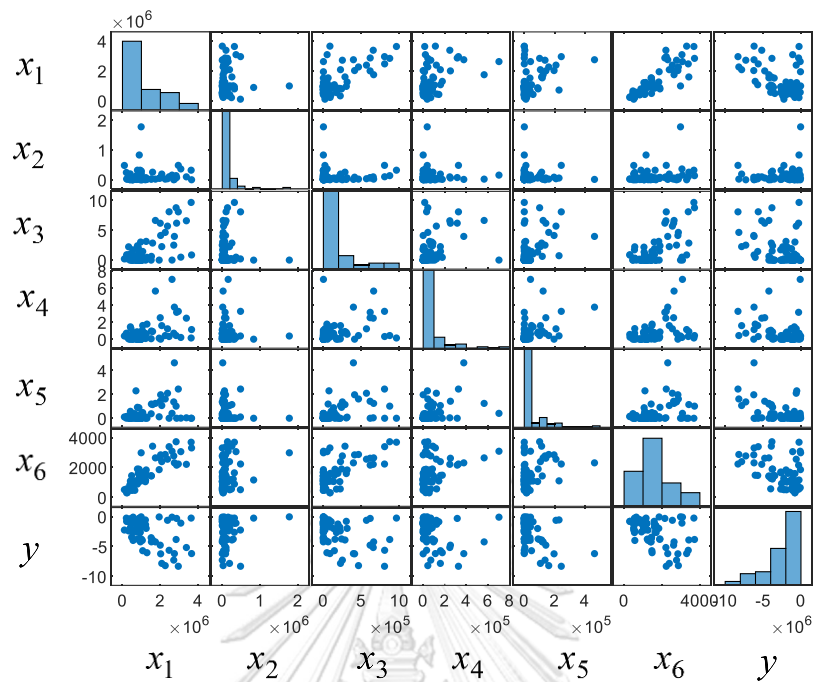
จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.3 ในรูปที่ 5.20 จะเห็นว่าข้อมูลของค่าตัดต้นไม้ (x_1) และค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (x_3) มีการกระจายตัวของข้อมูลรวมทั้งมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟต.3

ในส่วนของคุณสมบัติที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลา จะคัดเลือกใช้เฉพาะข้อมูลที่มีค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลาที่เป็นลบเท่านั้น เพื่อให้ได้สมการสำหรับคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลาที่ควรลดลงจากปี 2556 เมื่อทำการพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้า

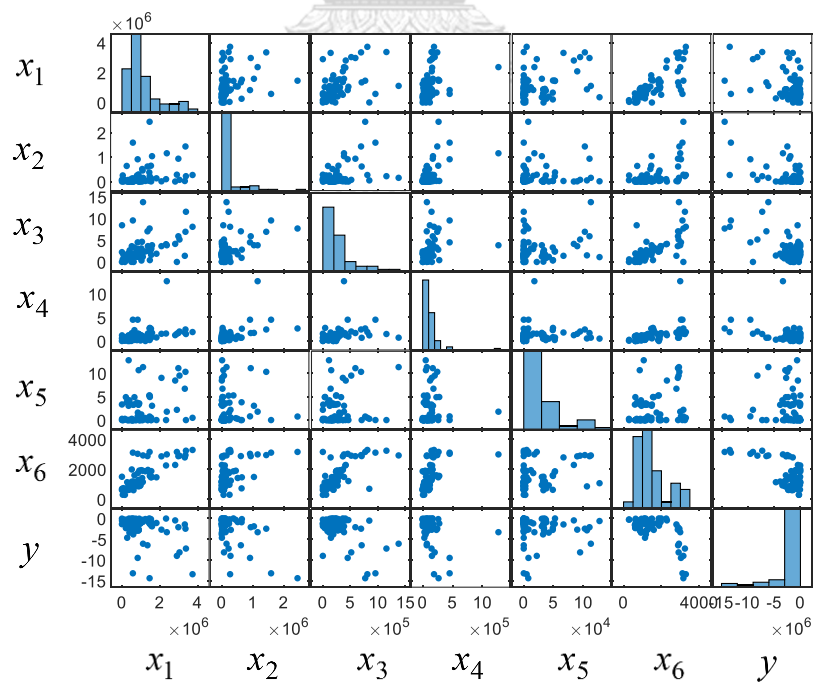
ลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลค่าผลต่างของผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.1 กพน.2 และกพน.3 ที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.21-5.23



รูปที่ 5.21 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.1



รูปที่ 5.22 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟน.2



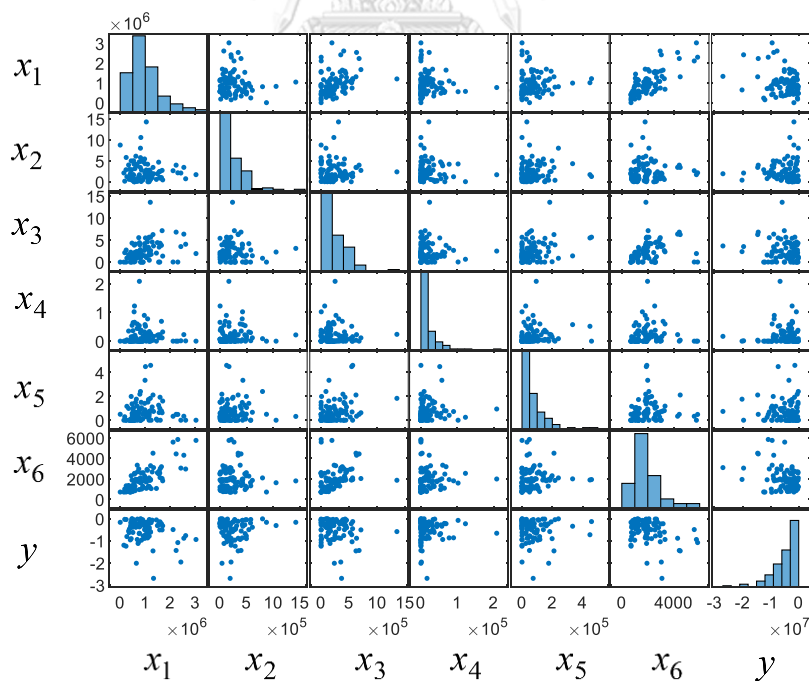
รูปที่ 5.23 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟน.3

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.1 ในรูปที่ 5.21 จะเห็นว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีการกระจายตัวที่น้อยแต่ไม่ค่อยมีทิศทาง ซึ่งข้อมูลค่าตัดต้นไม้ (x_1) มีการกระจายตัวของข้อมูล รวมทั้งมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กพน.1

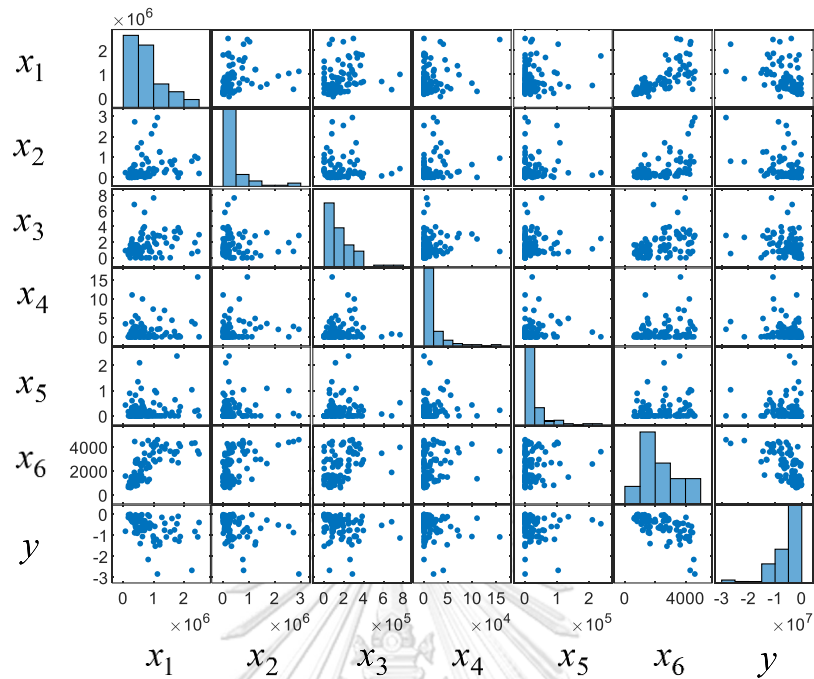
จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.2 ในรูปที่ 5.22 จะเห็นว่าข้อมูลของค่าอื่นๆ (x_5) และความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) มีการกระจายตัวของข้อมูล รวมทั้งมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กพน.2

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.3 ในรูปที่ 5.23 จะเห็นว่าข้อมูลของความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) มีการกระจายตัวของข้อมูล รวมทั้งมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กพน.3

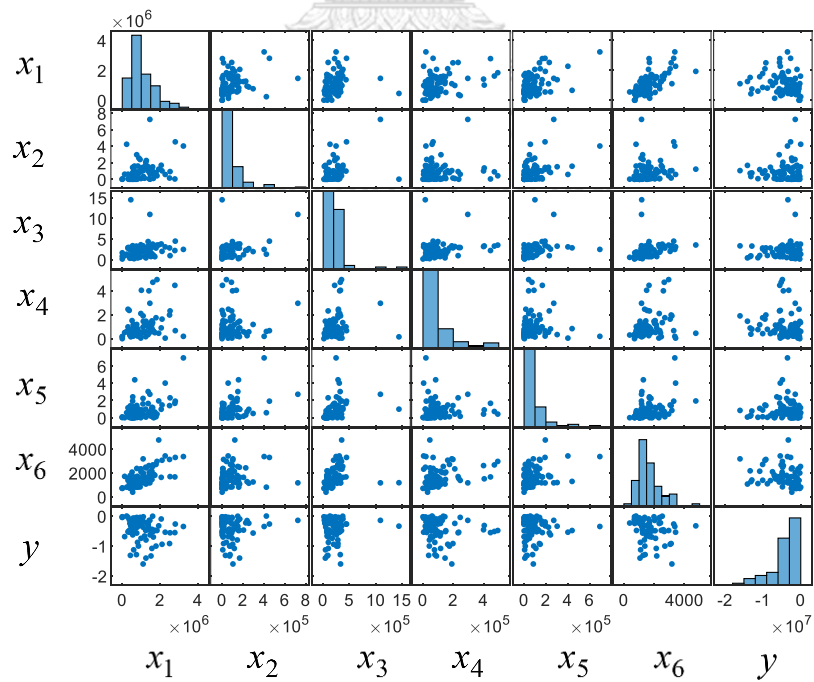
ลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลค่าผลต่างของผู้ใช้ไฟุกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.1 กพน.2 และกพน.3 ที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.24-5.26



รูปที่ 5.24 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กพน.1



รูปที่ 5.25 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟผ.2



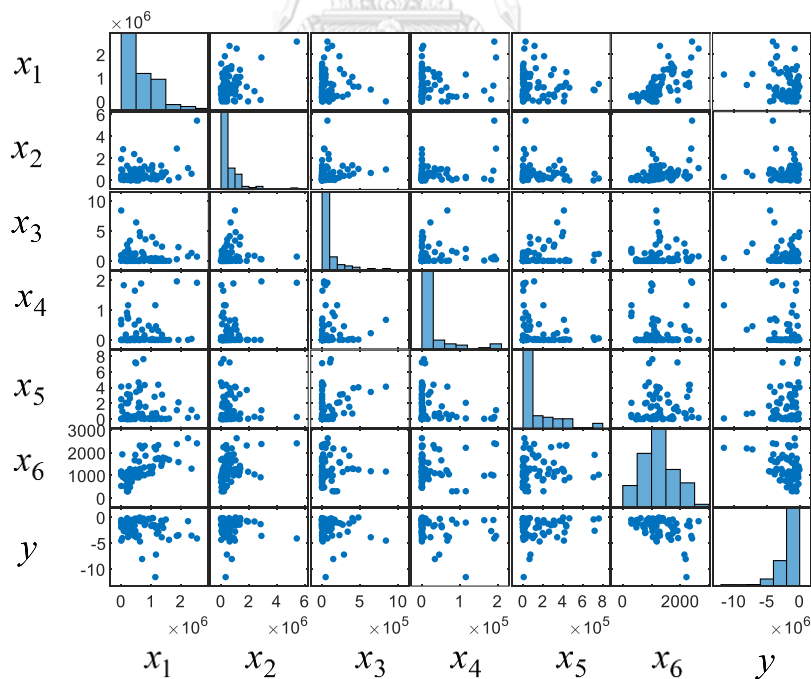
รูปที่ 5.26 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟผ.3

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพและตัวแปรต่างๆ ของ กพฉ.1 ในรูปที่ 5.24 จะเห็นว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีการกระจายตัวที่น้อยแต่ไม่ค่อยมีทิศทาง ซึ่งข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) จะมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กพฉ.1

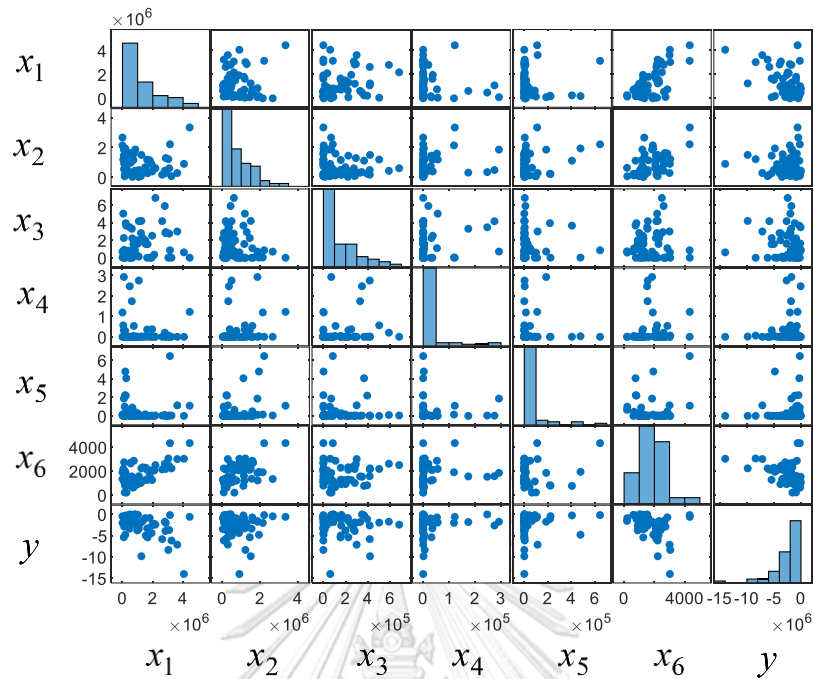
จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพและตัวแปรต่างๆ ของ กพฉ.2 ในรูปที่ 5.25 จะเห็นว่าข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) มีการกระจายตัวของข้อมูล รวมทั้งมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กพฉ.2

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพและตัวแปรต่างๆ ของ กพฉ.3 ในรูปที่ 5.26 จะเห็นว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีการกระจายตัวที่น้อยแต่ไม่ค่อยมีทิศทาง ซึ่งข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) และค่าตัดต้นไม้ (x_1) จะมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กพฉ.3

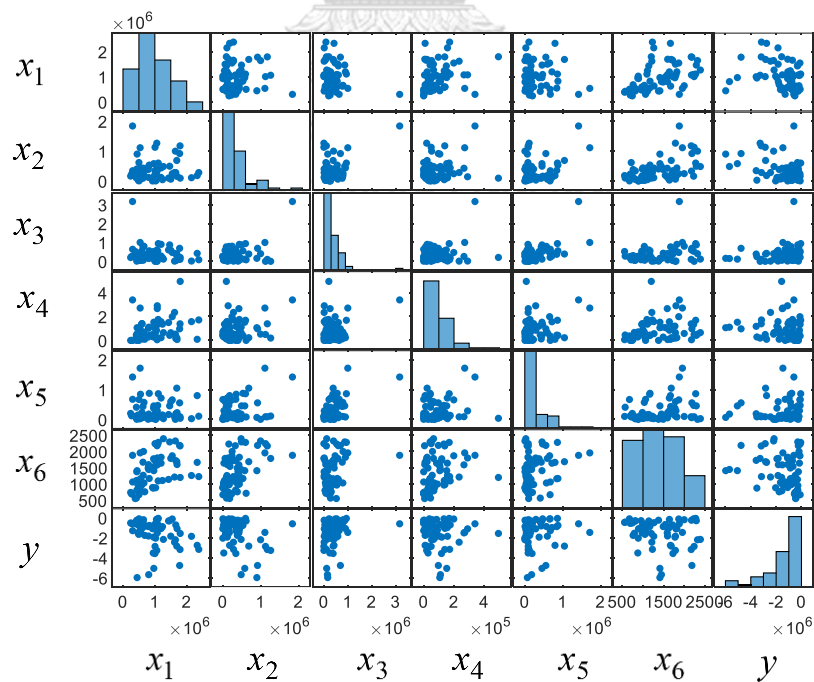
ลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลค่าผลต่างของผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพและตัวแปรต่างๆ ของ กพฉ.1 กพฉ.2 และกพฉ.3 ที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.27-5.29



รูปที่ 5.27 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพและตัวแปรต่างๆ ของ กพฉ.1



รูปที่ 5.28 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟภ.2



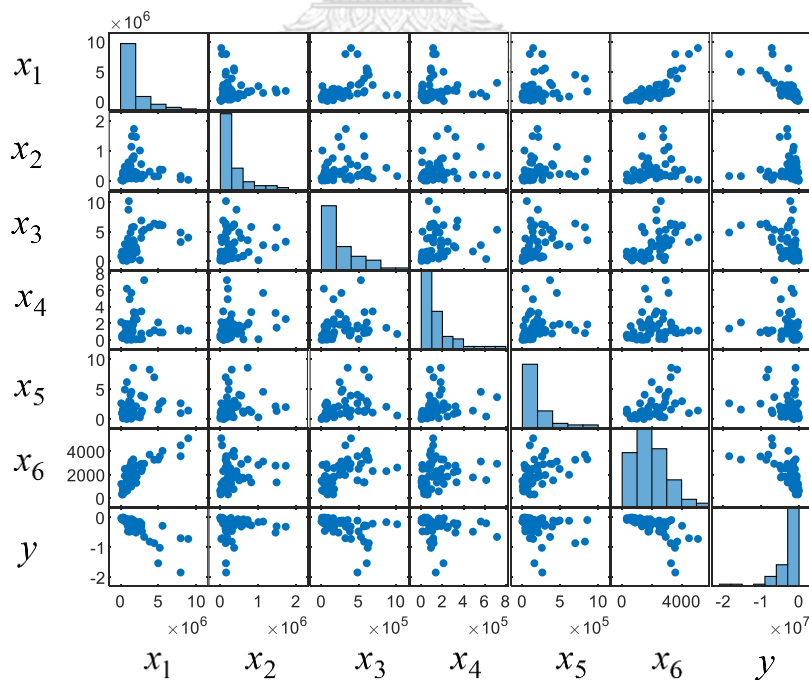
รูปที่ 5.29 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟภ.3

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.1 ในรูปที่ 5.27 จะเห็นว่าข้อมูลของความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) มีการกระจายตัวของข้อมูล รวมทั้งมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟก.1

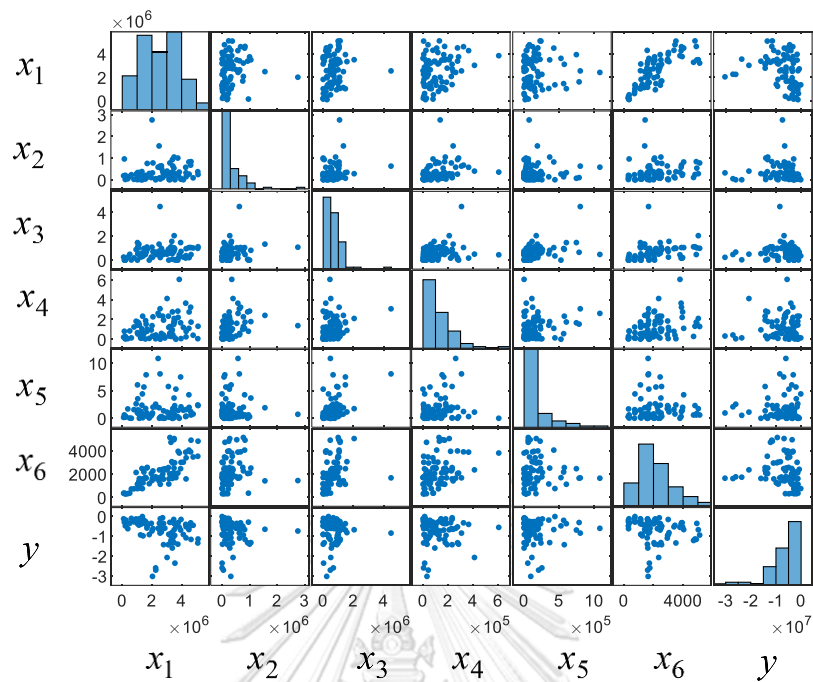
จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.2 ในรูปที่ 5.28 จะเห็นว่าข้อมูลของค่าตัดต้นไม้ (x_1) และความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) มีการกระจายตัวของข้อมูล รวมทั้งมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟก.2

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟก.3 ในรูปที่ 5.29 จะเห็นว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีการกระจายตัวที่มาก แต่ข้อมูลของค่าบำรุงรักษาทั่วไป (x_2) นั้นจะมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟก.3

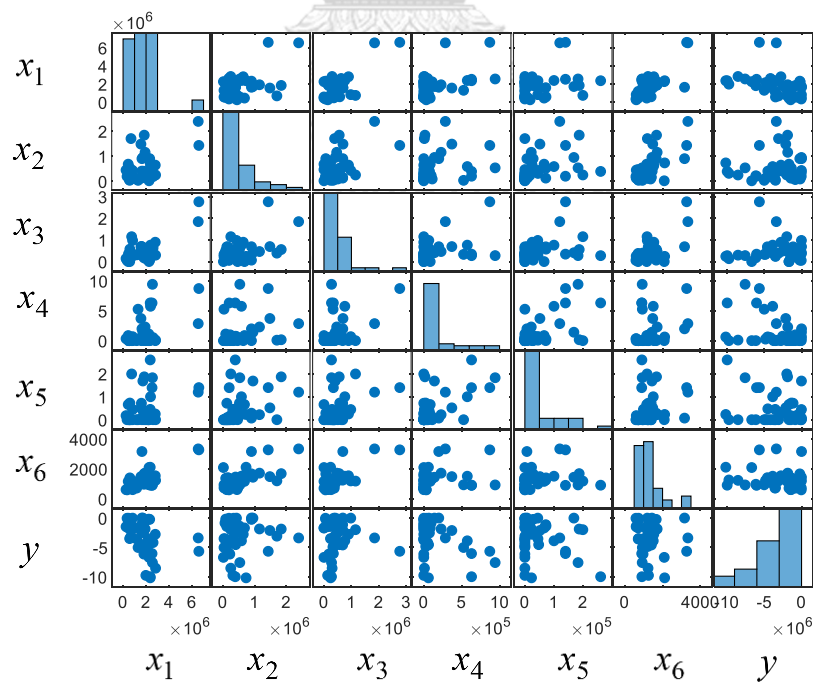
ลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลค่าผลต่างของผู้ใช้ไฟุกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3 ที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.30-5.32



รูปที่ 5.30 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟุกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.1



รูปที่ 5.31 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.2



รูปที่ 5.32 ความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.3

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.1 ในรูปที่ 5.30 จะเห็นว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีการกระจายตัวและมีทิศทางที่ดี แต่ข้อมูลของค่าตัดต้นไม้ (x_1) จะมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟต.1

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.2 ในรูปที่ 5.31 จะเห็นว่าข้อมูลของค่าตัดต้นไม้ (x_1) และความยาวสายระบบไฟฟ้า (x_6) มีการกระจายตัวของข้อมูล รวมทั้งมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟต.2

จากความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของ กฟต.3 ในรูปที่ 5.32 จะเห็นว่าข้อมูลของค่าตัดต้นไม้ (x_1) มีการกระจายตัวของข้อมูล รวมทั้งมีทิศทางและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ดีกว่าตัวแปรอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นจึงจะพิจารณาเป็นตัวแปรที่สำคัญของ กฟต.3

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบและตัวแปรต่างๆ ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ดังที่ได้แสดงในรูปที่ 5.9-5.20 และความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลาและตัวแปรต่างๆ ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ดังที่ได้แสดงในรูปที่ 5.21-5.32 จะเห็นว่าแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขตจะมีรูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละตัวแปรแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นเพียงความสัมพันธ์ที่แสดงถึง ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ หรือผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลากับตัวแปรอิสระในแต่ละตัวเพียงหนึ่งตัวเท่านั้น หากพิจารณาความสัมพันธ์โดยภาพรวมของค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบหรือผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลา และตัวแปรอิสระพร้อมกันทุกตัวโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุก็อาจได้ผลลัพธ์ความสัมพันธ์ที่แตกต่างออกไป ซึ่งการพิจารณาผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ หรือผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลากับตัวแปรอิสระเพียงตัวใดตัวหนึ่งอาจได้ผลลัพธ์ที่ไม่ถูกต้องนัก เนื่องจากค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบหรือผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลาที่ใช้วิเคราะห์นั้น เป็นผลรวมที่ได้มาจากการทำกิจกรรมบำรุงรักษาในหลายๆ กิจกรรม และจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องในหลายๆ ปัจจัย

5.3.2 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์

ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์ของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3 สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.6 และ 5.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.6 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กพน.1 กพน.2 และกพน.3

ค่าสัมประสิทธิ์	กพน.1	กพน.2	กพน.3
a	-44,847.493	-18,511.808	4,847.959
b_1	-0.022	-0.019	0.021
b_2	0.012	0.028	-0.042
b_3	-0.044	0.091	-0.111
b_4	-0.023	-0.041	-0.030
b_5	0.091	-0.189	-0.281
b_6	-17.535	-11.008	-42.289

ตารางที่ 5.7 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กพน.1 กพน.2 และกพน.3

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน	กพน.1	กพน.2	กพน.3
b_1	-0.169	-0.371	0.226
b_2	0.038	0.097	-0.209
b_3	-0.106	0.501	-0.349
b_4	-0.039	-0.100	-0.057
b_5	0.053	-0.334	-0.111
b_6	-0.135	-0.224	-0.422

จากผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานในตารางที่ 5.7 จะเห็นว่าสำหรับ กพน.1 ค่าสัมประสิทธิ์ที่จะส่งผลกระทบต่อค่าคาดการณ์ของสมการ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าตัดต้นไม้ (b_1) และความยาวสายระบบไฟฟ้า (b_6) ในส่วนของ กพน.2 จะมีค่าสัมประสิทธิ์ของค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (b_3) ที่เป็นค่าสัมประสิทธิ์สำคัญที่โดดเด่นมากที่สุด และสำหรับ กพน.3 มีค่าสัมประสิทธิ์ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า (b_6) และค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (b_3) ที่ส่งผลกระทบต่อสมการอย่างมาก

ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟ
ถูกกระทบ และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์ของ กฟฉ.1 กฟฉ.2
และกฟฉ.3 สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.8 และ 5.9 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.8 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวน
ผู้ใช้ไฟถูกกระทบของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3

ค่าสัมประสิทธิ์	กฟฉ.1	กฟฉ.2	กฟฉ.3
a	-142,869.646	-73,878.329	-50,688.409
b_1	0.072	-0.057	-0.022
b_2	0.024	-0.016	0.118
b_3	-0.044	0.010	-0.011
b_4	0.157	0.151	-0.043
b_5	-0.007	0.268	0.033
b_6	-49.031	0.897	-24.997

ตารางที่ 5.9 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่า
ผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกกระทบของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย มาตรฐาน	กฟฉ.1	กฟฉ.2	กฟฉ.3
b_1	0.296	-0.334	-0.196
b_2	0.040	-0.103	0.156
b_3	0.069	0.017	-0.025
b_4	0.036	0.045	-0.078
b_5	-0.004	0.103	0.044
b_6	-0.382	0.011	-0.261

จากผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานในตารางที่ 5.9 จะเห็นว่าสำหรับ กฟฉ.1 ค่า
สัมประสิทธิ์ที่สำคัญของสมการ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า (b_6) และค่าตัด
ต้นไม้ (b_1) แต่ส่วนของค่าอื่นๆ (b_5) นั้นจะส่งผลต่อสมการน้อยมาก และสำหรับ กฟฉ.2 มีค่า

สัมประสิทธิ์ที่สำคัญมากที่สุด คือ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าตัดต้นไม้ (b_1) ส่วน กฟผ.3 มีค่าสัมประสิทธิ์ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า (b_6) และค่าตัดต้นไม้ (b_1) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่สำคัญ

ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบ และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์ของ กฟผ.1 กฟผ.2 และ กฟผ.3 สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.10 และ 5.11 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.10 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กฟผ.1 กฟผ.2 และ กฟผ.3

ค่าสัมประสิทธิ์	กฟผ.1	กฟผ.2	กฟผ.3
a	-12,950.235	-19,890.734	-34,767.567
b_1	0.009	-0.012	-0.010
b_2	0.003	0.011	-0.018
b_3	-0.051	-0.011	-0.003
b_4	-0.124	-0.071	0.066
b_5	0.065	0.040	-0.008
b_6	-40.127	-20.323	-3.390

ตารางที่ 5.11 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กฟผ.1 กฟผ.2 และ กฟผ.3

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน	กฟผ.1	กฟผ.2	กฟผ.3
b_1	0.110	-0.238	-0.156
b_2	0.045	0.146	-0.186
b_3	-0.264	-0.030	-0.042
b_4	-0.137	-0.079	0.308
b_5	0.274	0.083	-0.079
b_6	-0.469	-0.317	-0.054

จากผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานในตารางที่ 5.11 จะเห็นว่าสำหรับ กฟผ.1 จะมีค่าสัมประสิทธิ์ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า (b_6) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่สำคัญของสมการ และมีค่า

บำรุงรักษาที่สำคัญ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าอื่นๆ (b_5) และค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (b_3) ในส่วนของ กฟภ.2 มีค่าสัมประสิทธิ์ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า (b_6) และค่าตัดต้นไม้ (b_1) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่สำคัญ และสำหรับ กฟภ.3 มีค่าสัมประสิทธิ์ของค่า Patrol (b_4) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่สำคัญ

ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบ และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์ของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3 สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.12 และ 5.13 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.12 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3

ค่าสัมประสิทธิ์	กฟต.1	กฟต.2	กฟต.3
a	-25,819.432	-71,108.016	-56,213.521
b_1	-0.028	-0.065	-0.013
b_2	-0.003	0.015	0.030
b_3	-0.025	0.002	0.051
b_4	0.013	-0.044	-0.063
b_5	-0.174	-0.021	-0.034
b_6	23.303	51.510	-14.310

ตารางที่ 5.13 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน	กฟต.1	กฟต.2	กฟต.3
b_1	-0.722	-0.657	-0.354
b_2	-0.015	0.052	0.348
b_3	-0.077	0.010	0.570
b_4	0.026	-0.038	-0.336
b_5	-0.374	-0.036	-0.051
b_6	0.322	0.415	-0.201

จากผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานในตารางที่ 5.13 จะเห็นว่าสำหรับ กฟต.1 และกฟต.2 มีค่าสัมประสิทธิ์สำคัญที่โดดเด่นที่สุดเหมือนกัน คือ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าตัดต้นไม้ (b_1) และสำหรับ กฟต.3 มีค่าสัมประสิทธิ์ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (b_3) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสมการอย่างมาก

ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟ ถูกกระทบคุณภาพ และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์ของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3 สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.14 และ 5.15 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.14 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3

ค่าสัมประสิทธิ์	กฟน.1	กฟน.2	กฟน.3
a	-1,080,635.326	-1,025,585.294	980,689.651
b_1	-1.209	-0.377	0.785
b_2	-1.931	1.459	-2.040
b_3	-0.083	-0.092	-1.409
b_4	1.766	1.215	2.070
b_5	-10.254	-9.621	10.096
b_6	-387.163	-577.972	-2,496.707

ตารางที่ 5.15 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน	กฟน.1	กฟน.2	กฟน.3
b_1	-0.265	-0.156	0.225
b_2	-0.166	0.161	-0.277
b_3	-0.006	-0.010	-0.120
b_4	0.088	0.070	0.107
b_5	-0.166	-0.347	0.108
b_6	-0.083	-0.237	-0.670

จากผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานในตารางที่ 5.15 จะเห็นว่าสำหรับ กฟน.1 ค่าสัมประสิทธิ์ที่จะส่งผลต่อสมการอย่างมาก คือ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าตัดต้นไม้ (b_1) ในส่วนของ กฟน.2 จะมีค่าสัมประสิทธิ์ค่าอื่นๆ (b_5) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่สำคัญ และสำหรับ กฟน.3 มีค่าสัมประสิทธิ์ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า (b_6) เป็นค่าสัมประสิทธิ์สำคัญที่โดดเด่นมาก และมีค่าสัมประสิทธิ์ค่าบำรุงรักษาที่สำคัญ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าบำรุงรักษาทั่วไป (b_2) และค่าตัดต้นไม้ (b_1)

ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟ ถูกกระทบคุณภาพเวลา และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์ของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3 สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.16 และ 5.17 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.16 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพเวลาของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3

ค่าสัมประสิทธิ์	กฟน.1	กฟน.2	กฟน.3
a	-2,078,426.939	446,981.430	-2,188,500.842
b_1	0.283	-0.511	-0.612
b_2	0.861	-1.030	2.182
b_3	-1.502	1.078	1.533
b_4	6.069	-6.515	-2.713
b_5	1.069	5.063	2.706
b_6	-1,603.573	-2,389.178	-1,175.489

ตารางที่ 5.17 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพเวลาของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน	กฟน.1	กฟน.2	กฟน.3
b_1	0.035	-0.054	-0.114
b_2	0.043	-0.113	0.071
b_3	-0.068	0.029	0.085
b_4	0.041	-0.032	-0.079
b_5	0.020	0.039	0.082
b_6	-0.368	-0.538	-0.255

จากผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานในตารางที่ 5.17 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้า เขต กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3 มีค่าสัมประสิทธิ์ที่ส่งผลต่อสมการมากที่สุด คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความยาวสายระบบไฟฟ้า (b_6) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ค่าบำรุงรักษาต่างๆ ของ กฟฉ.1 นั้น ไม่ค่อยส่งผลต่อสมการมากเท่าใด ในส่วนของ กฟฉ.2 มีค่าสัมประสิทธิ์ที่สำคัญ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าบำรุงรักษาทั่วไป (b_2) และสำหรับ กฟฉ.3 มีค่าสัมประสิทธิ์ค่าตัดต้นไม้ (b_1) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่สำคัญ

ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟ ถูกกระทบคุณภาพ และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์ของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3 สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.18 และ 5.19 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.18 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3

ค่าสัมประสิทธิ์	กฟก.1	กฟก.2	กฟก.3
a	130,471.669	-981,033.093	-767,417.343
b_1	0.405	-0.769	-0.732
b_2	0.499	0.231	-2.071
b_3	-2.528	0.000	1.082
b_4	-9.969	3.878	-0.445
b_5	2.131	3.564	0.060
b_6	-1,941.160	-641.489	270.029

ตารางที่ 5.19 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน	กฟก.1	กฟก.2	กฟก.3
b_1	0.122	-0.335	-0.283
b_2	0.212	0.064	-0.549
b_3	-0.202	0.000	0.345
b_4	-0.257	0.098	-0.030
b_5	0.203	0.165	0.015
b_6	-0.570	-0.214	0.101

จากผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานในตารางที่ 5.19 จะเห็นว่าสำหรับ กฟท.1 มีค่าสัมประสิทธิ์ที่สำคัญ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความยาวสายระบบไฟฟ้า (b_6) ในส่วนของ กฟท.2 นั้นมีค่าสัมประสิทธิ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสมการอยู่ด้วย คือ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (b_3) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ค่าตัดต้นไม้ (b_1) และความยาวสายระบบไฟฟ้า (b_6) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่สำคัญ และสำหรับ กฟท.3 มีค่าสัมประสิทธิ์สำคัญที่โดดเด่น คือ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าบำรุงรักษาทั่วไป (b_2)

ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟ ถูกกระทบคุณภาพเวลา และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์ของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3 สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.20 และ 5.21 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.20 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพเวลาของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3

ค่าสัมประสิทธิ์	กฟต.1	กฟต.2	กฟต.3
a	-195,730.908	-3,982,557.344	-2,058,803.342
b_1	-1.480	-2.382	-1.754
b_2	0.180	-1.049	1.396
b_3	-1.938	0.304	3.382
b_4	-2.411	4.192	-2.236
b_5	-0.957	-0.112	-5.033
b_6	472.571	1150.877	58.016

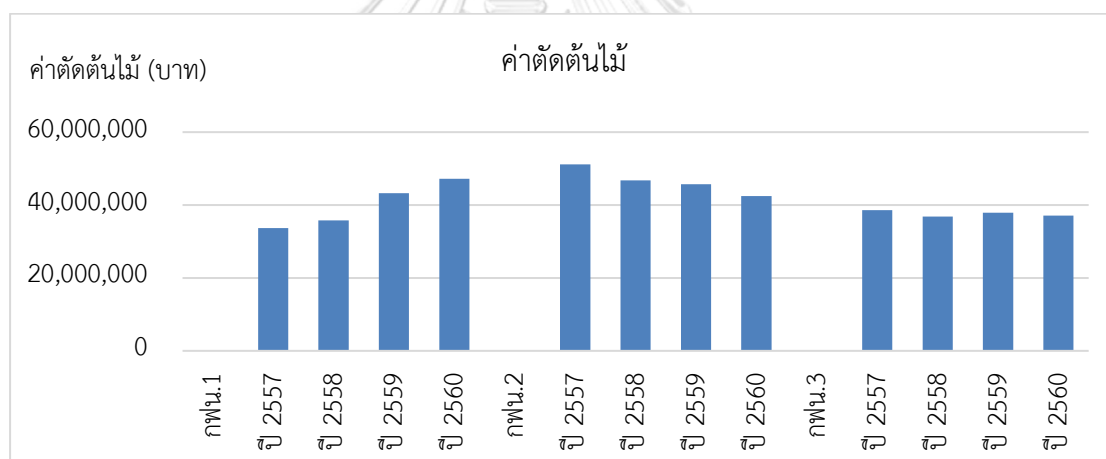
ตารางที่ 5.21 ผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของสมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกกระทบคุณภาพเวลาของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน	กฟต.1	กฟต.2	กฟต.3
b_1	-0.820	-0.517	-0.804
b_2	0.019	-0.069	0.264
b_3	-0.135	0.030	0.579
b_4	-0.105	0.076	-0.192
b_5	-0.054	-0.004	-0.120
b_6	0.150	0.230	0.013

จากผลของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานในตารางที่ 5.21 จะเห็นว่า กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3 มีค่าสัมประสิทธิ์สำคัญที่ส่งผลต่อสมการมากที่สุดเหมือนกัน คือ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าตัดต้นไม้ (b_1) ซึ่งสำหรับ กฟต.2 นั้นจะมีค่าสัมประสิทธิ์ที่ส่งผลต่อสมการน้อยมากอยู่ด้วย คือ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าอื่นๆ (b_5) และในส่วนของ กฟต.3 นั้นจะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (b_3) ก็เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่มีความสำคัญต่อสมการมากเช่นกัน

5.3.3 ผลของค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์

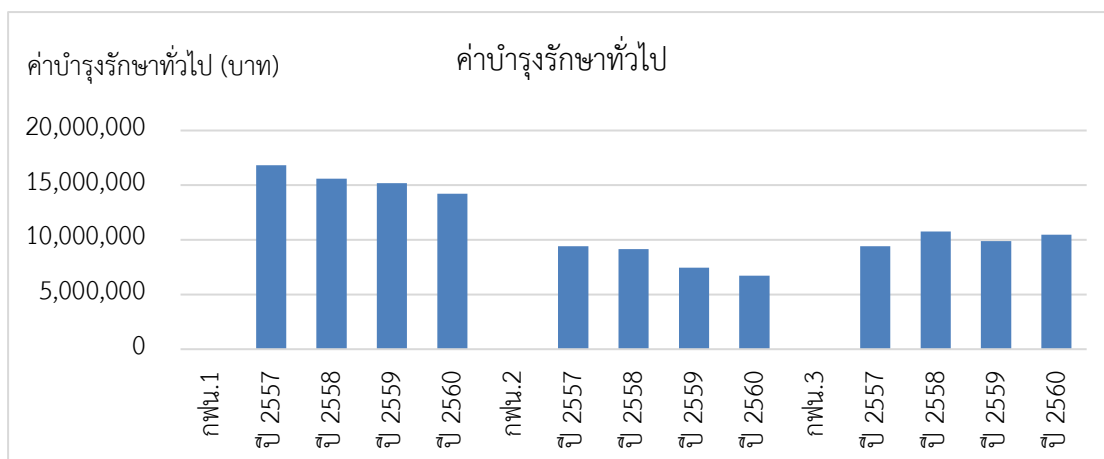
ผลคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย โดยใช้ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 ของสำนักงานการไฟฟ้าเขต มีผลคาดการณ์ค่าตัดต้นไม้อ ค่าบำรุงรักษาทั่วไป ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง ค่า Patrol ค่าอื่นๆ และค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า ของสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3 ดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.33 ค่าตัดต้นไม้อของ กฟน.1 กฟน.2 และกฟน.3

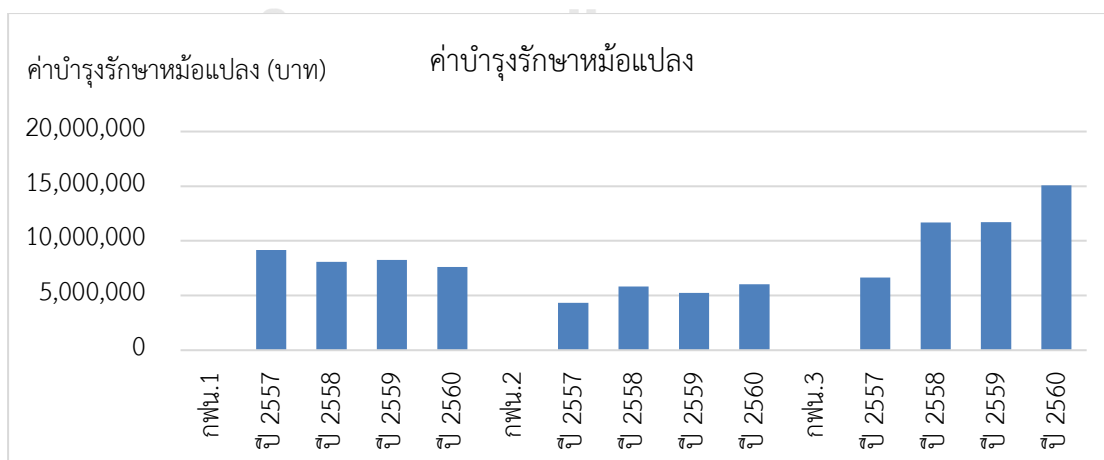
จากค่าใช้จ่ายในการตัดต้นไม้อจริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าตัดต้นไม้อในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.33 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟน.1 มีแนวโน้มในการใช้ค่าตัดต้นไม้อเพิ่มขึ้นในปี 2557-2559 ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าในปี 2560 มีแนวโน้มที่จะใช้ค่าตัดต้นไม้อเพิ่มขึ้นอีก ซึ่งอาจส่งผลให้ค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ปี 2560 ของ กฟน.1 มีแนวโน้มลดลง เนื่องจากค่าตัดต้นไม้อเป็นตัวแปรที่สำคัญของสมการสำหรับคาดการณ์ของ กฟน.1 และในส่วนของ กฟน.2 นั้นมีแนวโน้มในการใช้ค่าตัดต้นไม้อลดลงในปี 2557-2559 ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าในปี 2560 มีแนวโน้มที่จะ

ใช้ค่าตัดต้นไม้ลดลงอีก ในขณะที่ค่าตัดต้นไม้มอง กพน.3 มีลักษณะที่ค่อนข้างคงที่ในแต่ละปี จึงทำให้ส่งผลกระทบต่อค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ไม่มากนัก



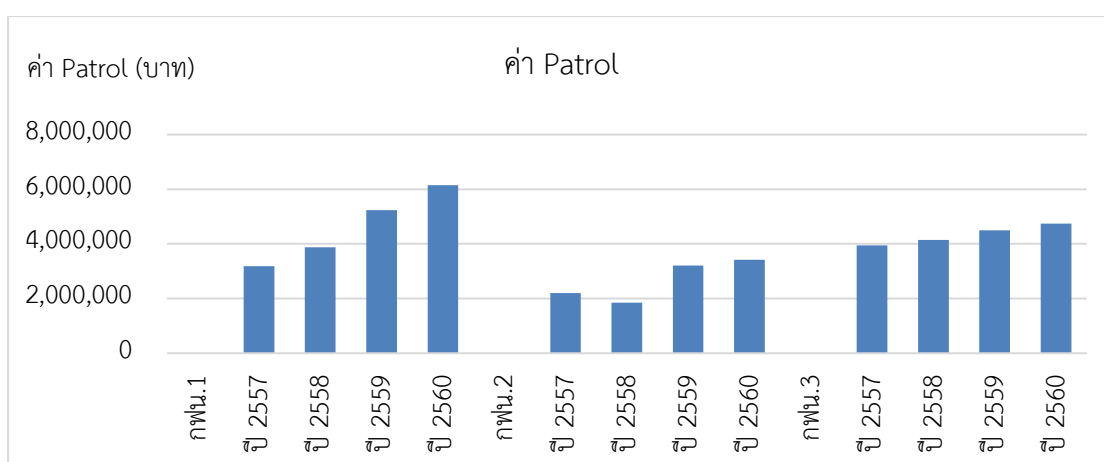
รูปที่ 5.34 ค่าบำรุงรักษาทั่วไปของ กพน.1 กพน.2 และกพน.3

จากค่าบำรุงรักษาทั่วไปในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าบำรุงรักษาทั่วไปในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.34 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กพน.1 และกพน.2 มีแนวโน้มในการใช้ค่าบำรุงรักษาทั่วไปลดลงในปี 2557-2559 ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าในปี 2560 มีแนวโน้มที่จะใช้ค่าบำรุงรักษาทั่วไปลดลงอีก และสำหรับค่าบำรุงรักษาทั่วไปของ กพน.3 นั้นมีลักษณะที่ค่อนข้างคงที่ในแต่ละปี จึงอาจทำให้ส่งผลกระทบต่อค่าการเปลี่ยนแปลงของค่าคาดการณ์ค่าดัชนีฯ ไม่มากนัก แม้ว่าจะเป็นตัวแปรที่สำคัญของสมการสำหรับคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI



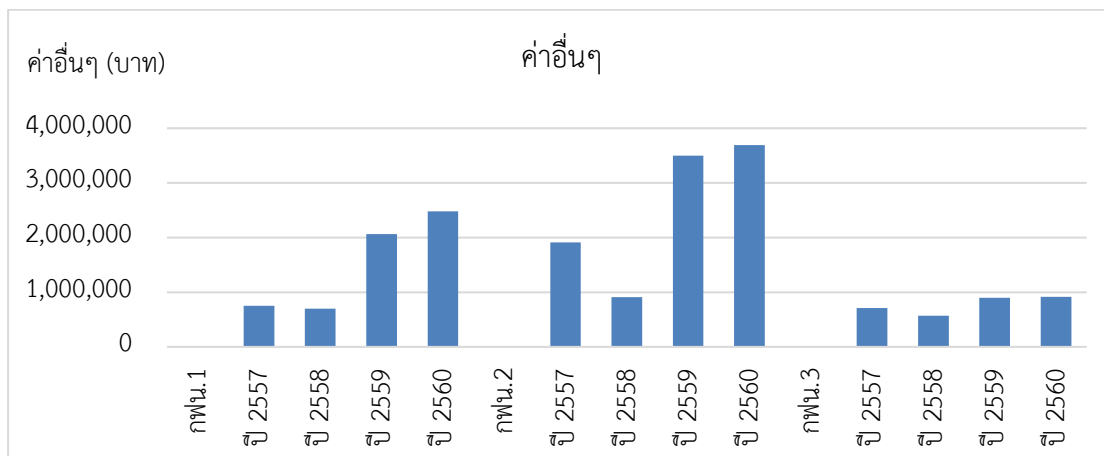
รูปที่ 5.35 ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงของ กพน.1 กพน.2 และกพน.3

จากค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.35 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กพน.1 และกพน.2 มีแนวโน้มในการใช้ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงเพิ่มลดสลับกันไปในแต่ละปี และสำหรับ กพน.3 นั้นมีการใช้ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาหม้อแปลงในปี 2558 เพิ่มขึ้นจากปี 2557 และค่อนข้างที่จะคงที่ต่อไปในปี 2559 แต่ค่าคาดการณ์กลับมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในปี 2560 ประกอบกับค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงเป็นตัวแปรที่สำคัญของสมการสำหรับคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ของ กพน.3 ด้วยเหตุนี้จึงอาจทำให้ค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 ของ กพน.3 มีค่าลดลงอย่างรวดเร็ว



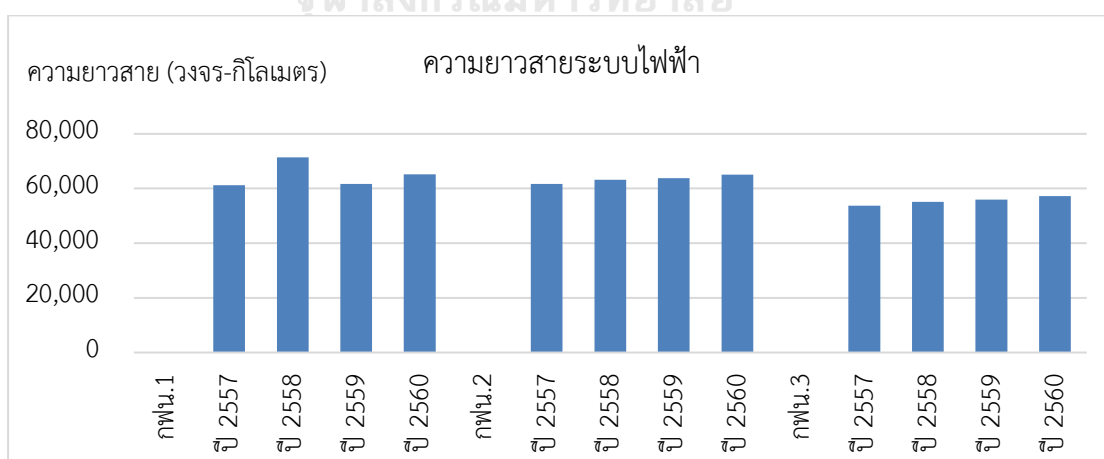
รูปที่ 5.36 ค่า Patrol ของ กพน.1 กพน.2 และกพน.3

จากค่า Patrol ในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่า Patrol ในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.36 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กพน.1 และกพน.3 มีแนวโน้มที่จะใช้ค่า Patrol เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน และในส่วนของ กพน.2 นั้นก็เริ่มมีการกลับมาใช้ค่า Patrol เพิ่มมากขึ้นในปี 2559 แต่อย่างไรก็ตามค่า Patrol ที่เพิ่มขึ้นนี้ อาจจะไม่ส่งผลต่อสมการสำหรับคาดการณ์ค่าดัชนีของ กพน.1 กพน.2 และกพน.3 มากมายเท่าใดนัก



รูปที่ 5.37 ค่าอื่นๆ ของ กพน.1 กพน.2 และกพน.3

จากค่าอื่นๆ ในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าอื่นๆ ในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.37 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กพน.1 มีการใช้ค่าอื่นๆ ในปี 2559 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากปี 2557 และปี 2558 ทำให้คาดการณ์ค่าอื่นๆ ในปี 2560 มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วยแต่ก็ยังไม่ชัดเจนเท่าใดนัก เนื่องจากการกลับมาใช้ค่าอื่นๆ เพิ่มขึ้นในปี 2559 เป็นปีแรก ในส่วนของ กพน.2 มีการใช้ค่าอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้นและลดลงอย่างรวดเร็วในแต่ละปีทำให้คาดการณ์แนวโน้มได้ยาก และเนื่องด้วยค่าอื่นๆ เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อสมการคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ของ กพน.2 อย่างมาก ดังนั้นจึงควรระมัดระวังการคาดการณ์ที่มีแนวโน้มที่ผิดพลาด ส่วนการใช้ค่าอื่นๆ ในการบำรุงรักษาของ กพน.3 นั้นมีการใช้ค่าใช้จ่ายที่ไม่แตกต่างกันมากมายนักในแต่ละปี



รูปที่ 5.38 ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าของ กพน.1 กพน.2 และกพน.3

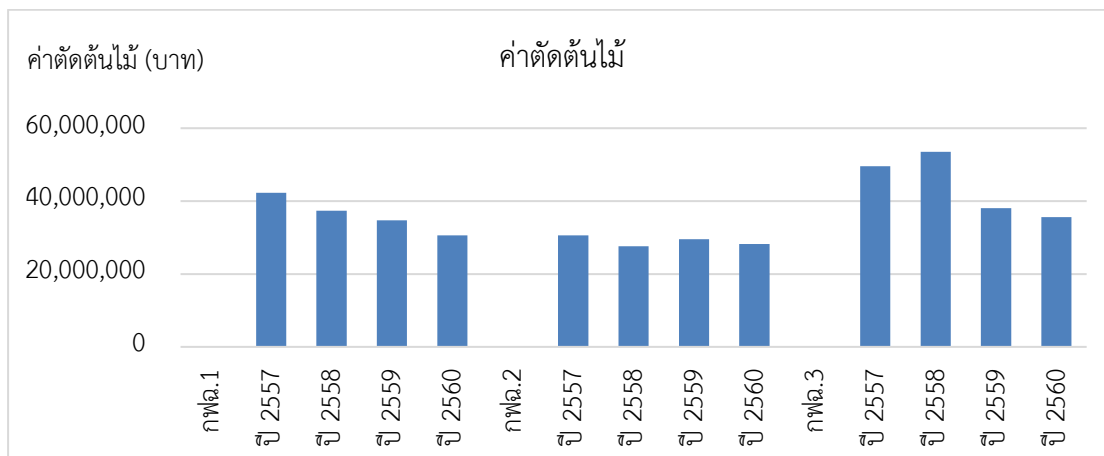
จากค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.38 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กพน.2 และกพน.3 มีแนวโน้มที่ความยาวสายระบบไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งสำหรับ กพน.3 ความยาวสายระบบไฟฟ้าเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI อย่างมาก

ผลค่าคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.33-5.38 เป็นผลคาดการณ์รวมของสำนักงานการไฟฟ้าเขต แต่สมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบและจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคุณเวลานั้น ถูกสร้างขึ้นมาจากการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา ดังนั้นจึงควรนำผลค่าคาดการณ์ที่ได้รับนี้ ทหารด้วยจำนวนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาที่อยู่ภายใต้สำนักงานการไฟฟ้าเขต ก่อนที่จะนำไปแทนค่าลงในสมการความสัมพันธ์ ซึ่งผลค่าคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 สำหรับแทนค่าในตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.22

ตารางที่ 5.22 ผลของค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ กพน.1 กพน.2 และกพน.3

ตัวแปรอิสระ	กพน.1	กพน.2	กพน.3
ค่าตัดต้นไม้ (x_1 ; บาท)	982,900	1,011,176	1,002,833
ค่าบำรุงรักษาทั่วไป (x_2 ; บาท)	296,349	159,827	283,085
ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (x_3 ; บาท)	158,623	143,821	407,602
ค่า Patrol (x_4 ; บาท)	128,196	81,434	128,250
ค่าอื่นๆ (x_5 ; บาท)	51,705	87,873	24,812
ความยาวสาย (x_6 ; วงจร-กิโลเมตร)	1,358	1,548	1,545

ผลคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย โดยใช้ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 ของสำนักงานการไฟฟ้าเขต มีผลคาดการณ์ค่าตัดต้นไม้ ค่าบำรุงรักษาทั่วไป ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง ค่า Patrol ค่าอื่นๆ และค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า ของสำนักงานการไฟฟ้าเขต กพฉ.1 กพฉ.2 และกพฉ.3 ดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.39 ค่าตัดต้นไม้ของ กฟผ.1 กฟผ.2 และกฟผ.3

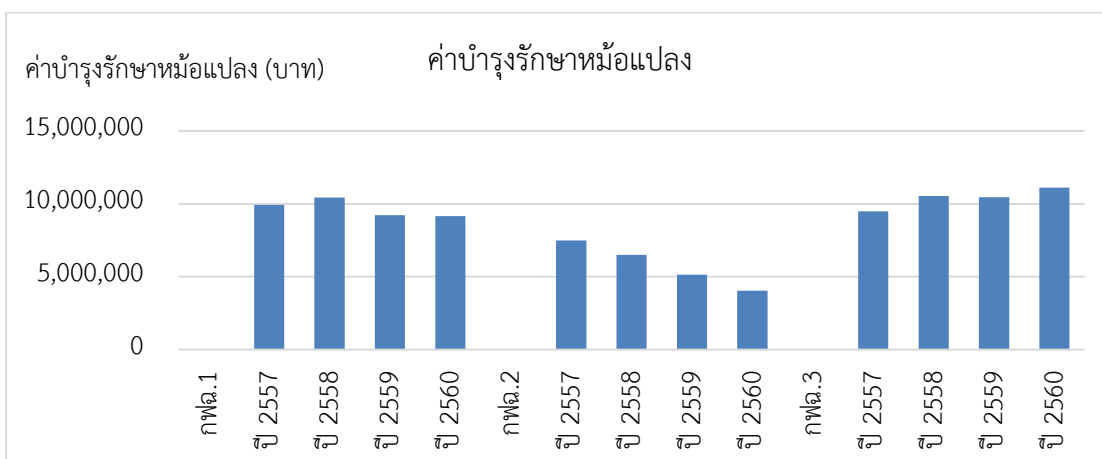
จากค่าใช้จ่ายในการตัดต้นไม้จริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าตัดต้นไม้ในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.39 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟผ.1 มีแนวโน้มในการใช้ค่าตัดต้นไม้ลดลงอย่างชัดเจน ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าในปี 2560 มีแนวโน้มที่จะใช้ค่าตัดต้นไม้ลดลงอีก สำหรับ กฟผ.2 นั้นมีแนวโน้มค่าตัดต้นไม้ค่อนข้างคงที่ และส่วนของ กฟผ.3 มีการใช้ค่าตัดต้นไม้ที่ลดลงอย่างรวดเร็ว ในปี 2559 ส่งผลให้มีแนวโน้มค่าคาดการณ์ปี 2560 ที่ไม่ชัดเจน ซึ่งค่าใช้จ่ายในการตัดต้นไม้นี้เป็นตัวแปรที่สำคัญในการคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ของทั้ง กฟผ.1 กฟผ.2 และกฟผ.3 รวมทั้งการคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ของ กฟผ.3 ด้วย ดังนั้นจึงควรระวังความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ หากมีแนวโน้มค่าตัดต้นไม้ที่ไม่ชัดเจน

จพาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



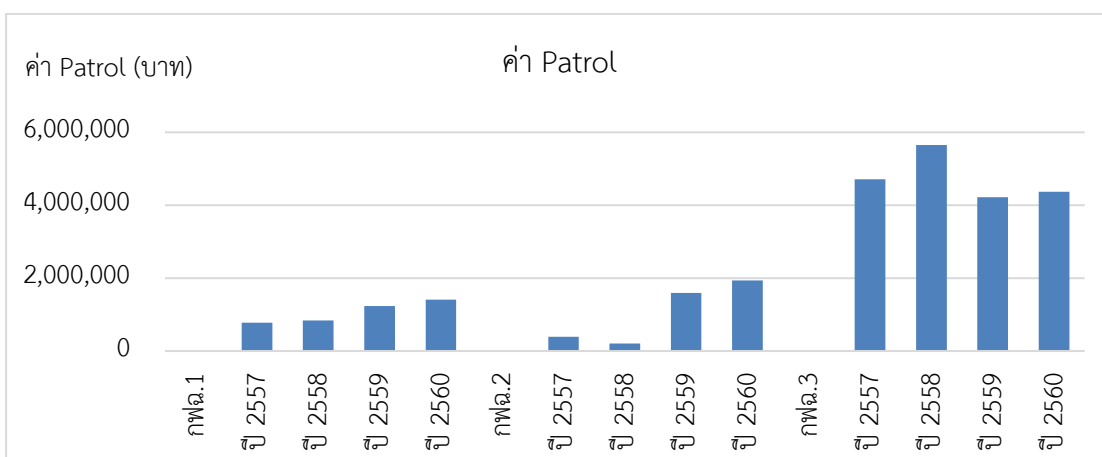
รูปที่ 5.40 ค่าบำรุงรักษาทั่วไปของ กฟผ.1 กฟผ.2 และกฟผ.3

จากค่าบำรุงรักษาทั่วไปจริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าบำรุงรักษาทั่วไปในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.40 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟฉ.1 และกฟฉ.2 มีแนวโน้มการใช้ค่าบำรุงรักษาทั่วไปเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไปในแต่ละปี โดยเฉพาะ กฟฉ.2 ที่มีการใช้ค่าบำรุงรักษาทั่วไปเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในปี 2559 ประกอบกับค่าบำรุงรักษาทั่วไปเป็นตัวแปรที่สำคัญในการคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ของ กฟฉ.2 ดังนั้นจึงควรระมัดระวังการเกิดแนวโน้มที่ผิดพลาด



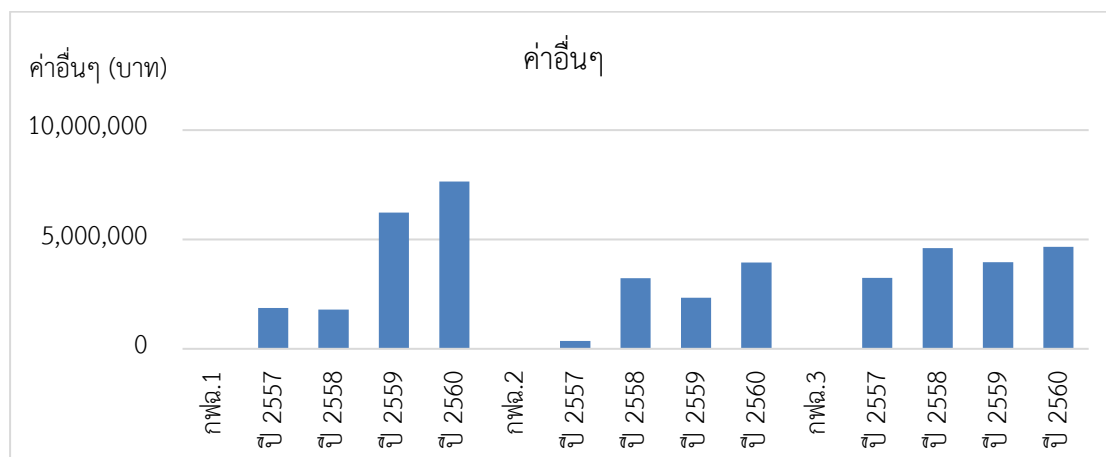
รูปที่ 5.41 ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3

จากค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงจริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.41 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟฉ.2 มีแนวโน้มการใช้ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงที่ลดลงอย่างชัดเจน และในส่วนของ กฟฉ.1 และกฟฉ.3 มีแนวโน้มการใช้ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงเพิ่มขึ้นและลดลงเพียงเล็กน้อยสลับกันไปในแต่ละปี



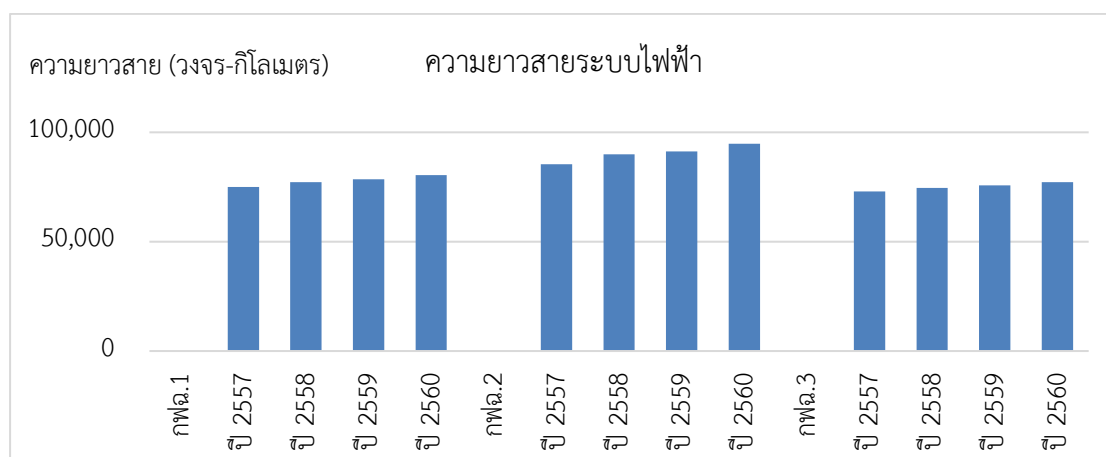
รูปที่ 5.42 ค่า Patrol ของ กฟฉ.1 กฟฉ.2 และกฟฉ.3

จากค่า Patrol จริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่า Patrol ในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.42 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟผ.2 และกฟผ.3 มีแนวโน้มการใช้ค่า Patrol เพิ่มขึ้นและลดลงอย่างรวดเร็วสลับกันไปในแต่ละปี แต่ค่า Patrol นี้ไม่ได้เป็นตัวแปรที่สำคัญอันดับต้นๆ ของการคาดการณ์ค่าดัชนีของ กฟผ.2 และกฟผ.3 ดังนั้นจึงไม่น่ากังวลมากนัก



รูปที่ 5.43 ค่าอื่นๆ ของ กฟผ.1 กฟผ.2 และกฟผ.3

จากค่าอื่นๆ ในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าอื่นๆ ในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.43 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟผ.1 กฟผ.2 และกฟผ.3 มีแนวโน้มการใช้ค่าอื่นๆ เพิ่มขึ้นและลดลงอย่างรวดเร็วสลับกันไปในแต่ละปี ถึงแม้ค่าอื่นๆ จะไม่ได้เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญอย่างโดดเด่นในการคาดการณ์ค่าดัชนี แต่ก็สามารถส่งผลกระทบต่อแนวโน้มของการคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ของ กฟผ.2 และค่าดัชนี SAIDI ของ กฟผ.3 ได้



รูปที่ 5.44 ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าของ กฟผ.1 กฟผ.2 และกฟผ.3

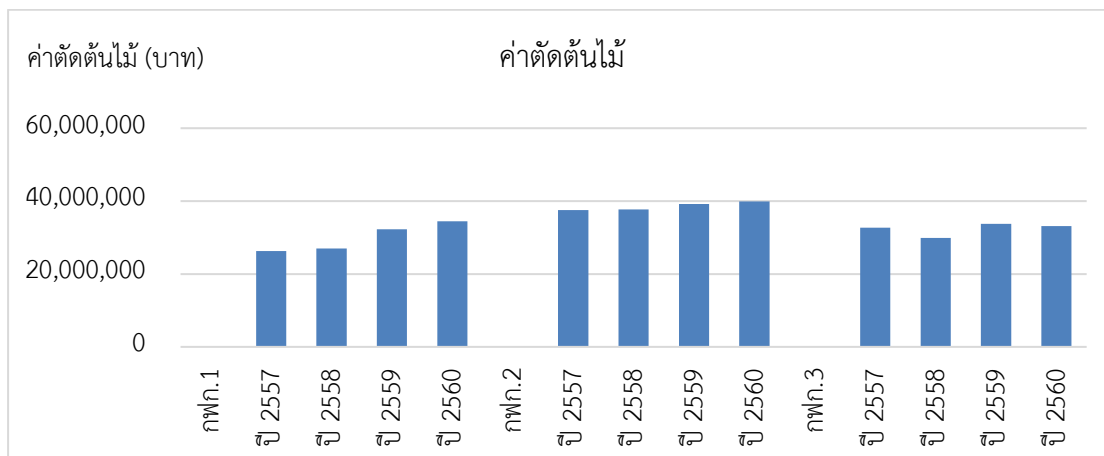
จากค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.44 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟผ.1 กฟผ.2 และกฟผ.3 มีแนวโน้มของค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน จึงส่งผลต่อการคาดการณ์ค่าดัชนีของ กฟผ.1 กฟผ.2 และกฟผ.3 ซึ่งมีค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าเป็นตัวแปรที่สำคัญ

ผลค่าคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.39-5.44 เป็นผลคาดการณ์รวมของสำนักงานการไฟฟ้าเขต แต่สมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบและจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคุณเวลานั้น ถูกสร้างขึ้นมาจากการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา ดังนั้นจึงควรนำผลค่าคาดการณ์ที่ได้รับนี้ ทหารด้วยจำนวนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาที่อยู่ภายใต้สำนักงานการไฟฟ้าเขต ก่อนที่จะนำไปแทนค่าลงในสมการความสัมพันธ์ ซึ่งผลค่าคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 สำหรับแทนค่าในตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.23

ตารางที่ 5.23 ผลของค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ กฟผ.1 กฟผ.2 และกฟผ.3

ตัวแปรอิสระ	กฟผ.1	กฟผ.2	กฟผ.3
ค่าตัดต้นไม้ (x_1 ; บาท)	728,590	689,085	773,580
ค่าบำรุงรักษาทั่วไป (x_2 ; บาท)	304,581	846,692	78,082
ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (x_3 ; บาท)	218,002	98,468	241,543
ค่า Patrol (x_4 ; บาท)	33,519	47,239	94,957
ค่าอื่นๆ (x_5 ; บาท)	182,235	96,345	101,400
ความยาวสาย (x_6 ; วงจร-กิโลเมตร)	1,914	2,312	1,679

ผลคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย โดยใช้ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 ของสำนักงานการไฟฟ้าเขต มีผลคาดการณ์ค่าตัดต้นไม้อ ค่าบำรุงรักษาทั่วไป ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง ค่า Patrol ค่าอื่นๆ และค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า ของสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟผ.1 กฟผ.2 และกฟผ.3 ดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.45 ค่าตัดต้นไม้มของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3

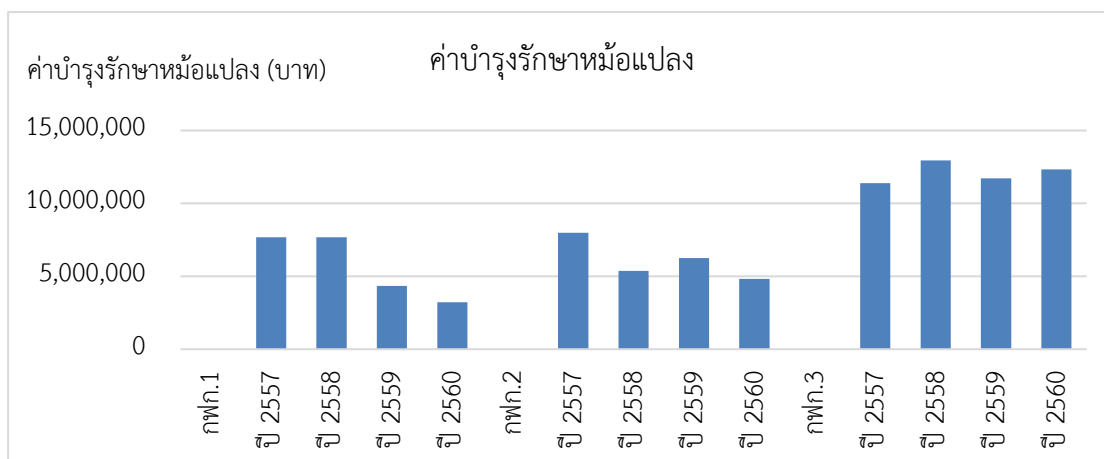
จากค่าใช้จ่ายในการตัดต้นไม้มจริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าตัดต้นไม้มในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.45 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟก.1 และกฟก.2 มีแนวโน้มในการใช้ค่าตัดต้นไม้มที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ดังนั้นจึงส่งผลดีต่อการคาดการณ์ค่าดัชนี โดยเฉพาะ กฟก.2 ที่มีค่าตัดต้นไม้มเป็นตัวแปรที่สำคัญ



รูปที่ 5.46 ค่าบำรุงรักษาทั่วไปของ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3

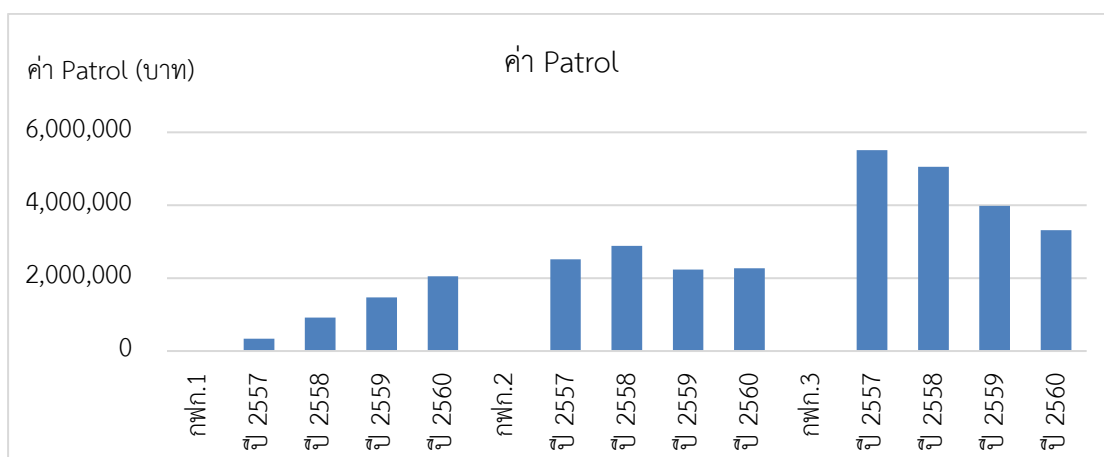
จากค่าบำรุงรักษาทั่วไปจริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าบำรุงรักษาทั่วไปในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.46 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟก.1 และกฟก.3 มีแนวโน้มการใช้ค่าบำรุงรักษาทั่วไปที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ดังนั้นจึงส่งผลดีต่อการคาดการณ์ค่าดัชนี โดยเฉพาะ กฟก.3 ที่มีค่าบำรุงรักษาทั่วไปเป็นตัวแปรที่สำคัญ และในส่วนของ กฟก.2 มีแนวโน้มการใช้ค่าบำรุงรักษาทั่วไป

ที่เพิ่มขึ้นและลดลงอย่างรวดเร็วสลับกันไปในแต่ละปี ดังนั้นจึงควรระมัดระวังการเกิดความผิดพลาด โดยเฉพาะในการคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ของ กฟภ.2



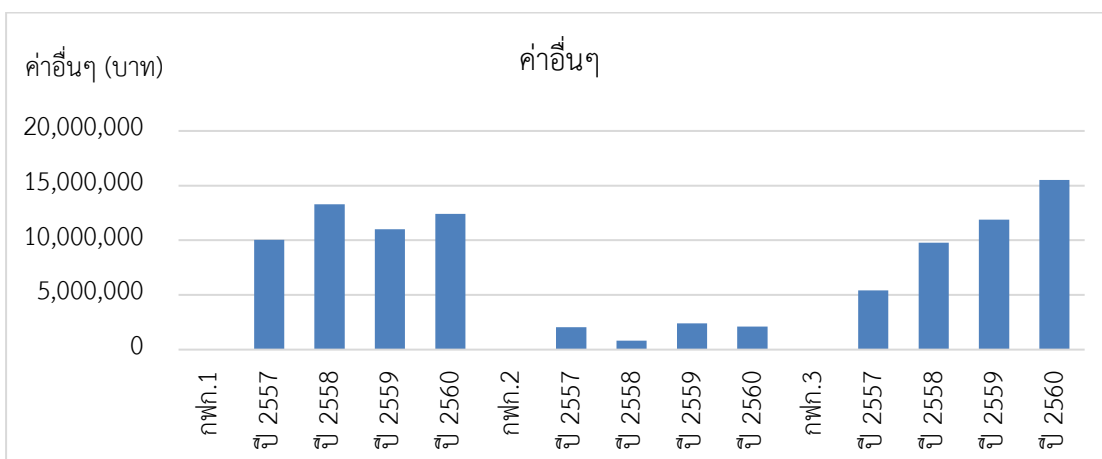
รูปที่ 5.47 ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงของ กฟภ.1 กฟภ.2 และกฟภ.3

จากค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงจริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.47 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟภ.1 มีการลดลงของค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงอย่างรวดเร็วในปี 2559 ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการคาดการณ์ค่าดัชนีเนื่องจากแนวโน้มที่ไม่ชัดเจน และสำหรับแนวโน้มของค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงของ กฟภ.2 และกฟภ.3 นั้น มีลักษณะเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไปในแต่ละปีทำให้คาดการณ์แนวโน้มได้ยาก แต่ก็ไม่น่าเป็นกังวลมากเพราะเป็นตัวแปรที่ไม่ค่อยมีผลต่อการคาดการณ์ค่าดัชนี ยกเว้นการคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ของ กฟภ.3



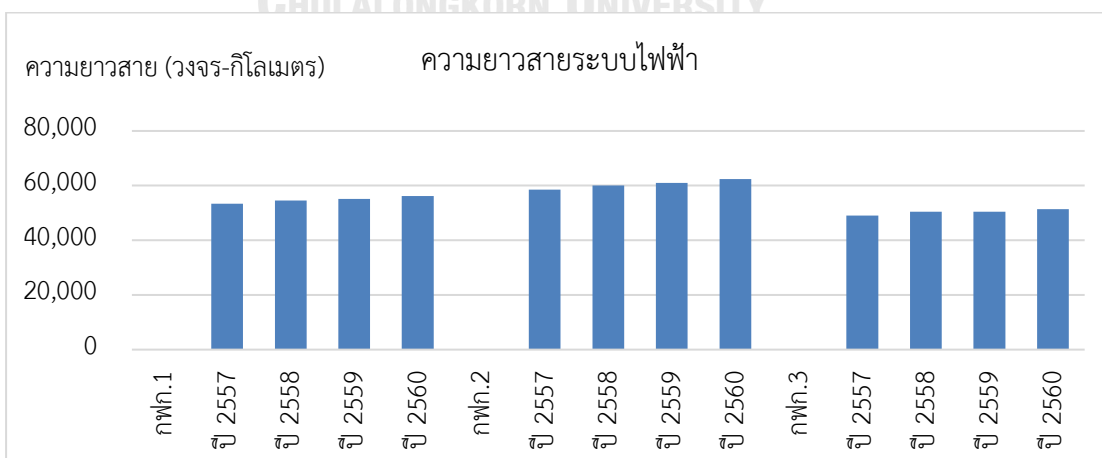
รูปที่ 5.48 ค่า Patrol ของ กฟภ.1 กฟภ.2 และกฟภ.3

จากค่า Patrol จริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่า Patrol ในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.48 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟภ.1 และกฟภ.3 มีแนวโน้มของค่า Patrol ที่ชัดเจน ดังนั้นจึงผลดีต่อการคาดการณ์โดยเฉพาะการคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ของ กฟภ.3 และการคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ของ กฟภ.1 และในส่วนของ กฟภ.2 นั้นมีแนวโน้มของค่า Patrol ที่ไม่ชัดเจน แต่ก็ไม่น่ากังวลเพราะค่า Patrol เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการคาดการณ์ค่าดัชนีของ กฟภ.2 น้อย



รูปที่ 5.49 ค่าอื่นๆ ของ กฟภ.1 กฟภ.2 และกฟภ.3

จากค่าอื่นๆ ในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าอื่นๆ ในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.49 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟภ.1 และกฟภ.2 มีแนวโน้มของค่าอื่นๆ ที่ไม่ชัดเจน ดังนั้นจึงอาจจะส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการคาดการณ์ค่าดัชนีได้ และในส่วนของ กฟภ.3 นั้นมีแนวโน้มของค่าอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน แต่ก็เป็นตัวแปรที่ไม่ค่อยมีผลต่อการคาดการณ์ค่าดัชนีของ กฟภ.3



รูปที่ 5.50 ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าของ กฟภ.1 กฟภ.2 และกฟภ.3

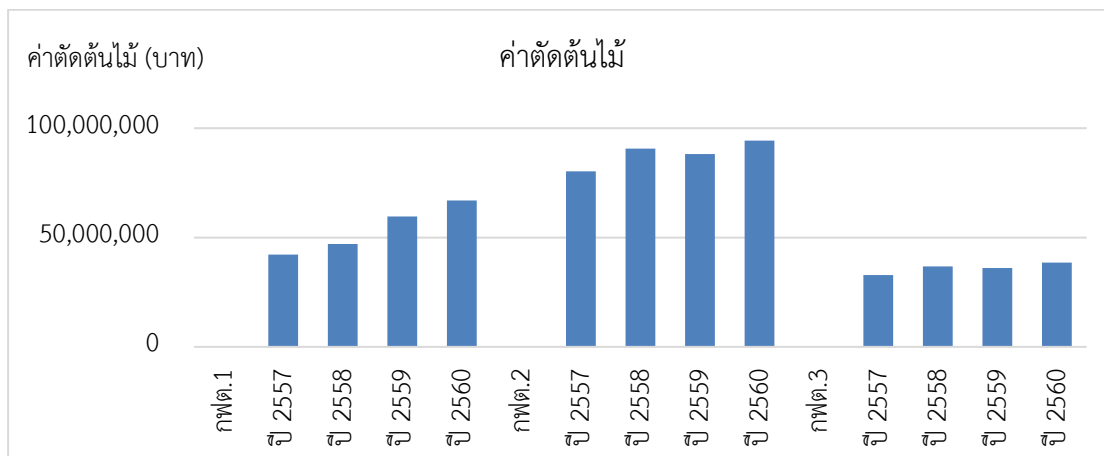
จากค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.50 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3 มีแนวโน้มของค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าที่ชัดเจน ซึ่งจะส่งผลดีต่อการคาดการณ์โดยเฉพาะการคาดการณ์ค่าดัชนีของ กฟก.1 และกฟก.2

ผลค่าคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.45-5.50 เป็นผลคาดการณ์รวมของสำนักงานการไฟฟ้าเขต แต่สมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบและจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคุณเวลานั้น ถูกสร้างขึ้นมาจากการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา ดังนั้นจึงควรนำผลค่าคาดการณ์ที่ได้รับนี้ ทหารด้วยจำนวนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาที่อยู่ภายใต้สำนักงานการไฟฟ้าเขต ก่อนที่จะนำไปแทนค่าลงในสมการความสัมพันธ์ ซึ่งผลค่าคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 สำหรับแทนค่าในตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.24

ตารางที่ 5.24 ผลของค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ กฟก.1 กฟก.2 และกฟก.3

ตัวแปรอิสระ	กฟก.1	กฟก.2	กฟก.3
ค่าตัดต้นไม้ (x_1 ; บาท)	783,849	1,077,463	975,152
ค่าบำรุงรักษาทั่วไป (x_2 ; บาท)	1,257,693	1,572,054	512,882
ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (x_3 ; บาท)	73,260	130,140	362,990
ค่า Patrol (x_4 ; บาท)	46,549	61,292	97,479
ค่าอื่นๆ (x_5 ; บาท)	282,242	57,315	456,005
ความยาวสาย (x_6 ; วงจร-กิโลเมตร)	1,276	1,686	1,510

ผลคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย โดยใช้ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 ของสำนักงานการไฟฟ้าเขต มีผลคาดการณ์ค่าตัดต้นไม้ ค่าบำรุงรักษาทั่วไป ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง ค่า Patrol ค่าอื่นๆ และค่าความยาวสายระบบไฟฟ้า ของสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3 ดังต่อไปนี้



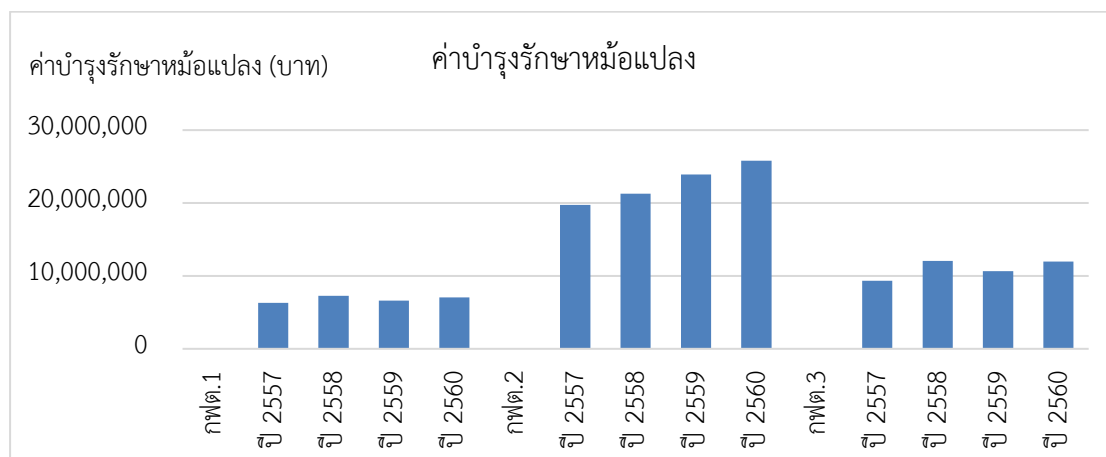
รูปที่ 5.51 ค่าตัดต้นไม้ของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3

จากค่าใช้จ่ายในการตัดต้นไม้จริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าตัดต้นไม้ในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.51 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟต.1 มีแนวโน้มของค่าตัดต้นไม้ที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ส่วน กฟต.2 มีแนวโน้มของค่าตัดต้นไม้เพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไปในแต่ละปี และส่วนของ กฟต.3 มีแนวโน้มของค่าตัดต้นไม้ค่อนข้างคงที่ ซึ่งแนวโน้มในแต่ละแบบของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3 จะส่งผลต่อการคาดการณ์ค่าดัชนีที่แตกต่างกันไปอย่างสำคัญ เนื่องจากค่าตัดต้นไม้เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการคาดการณ์ค่าดัชนีของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3



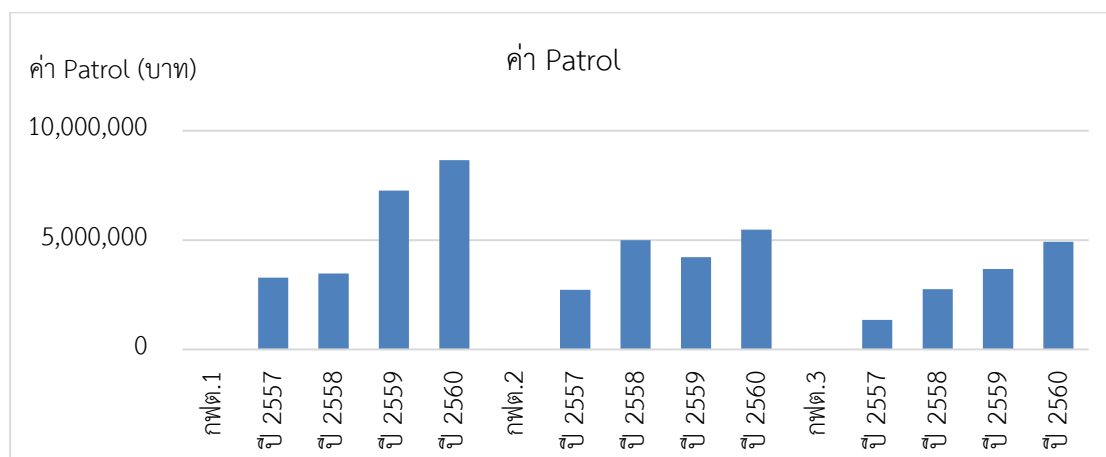
รูปที่ 5.52 ค่าบำรุงรักษาทั่วไปของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3

จากค่าบำรุงรักษาทั่วไปจริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าบำรุงรักษาทั่วไปในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.52 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3 มีแนวโน้มค่าบำรุงรักษาทั่วไปที่คาดการณ์ได้ยาก แต่สำหรับ กฟต.1 และกฟต.2 ค่าบำรุงรักษาทั่วไปก็อาจไม่ได้ส่งผลต่อการคาดการณ์มากมายนัก เพราะไม่ใช่ตัวแปรที่มีผลกระทบมากสำหรับการคาดการณ์



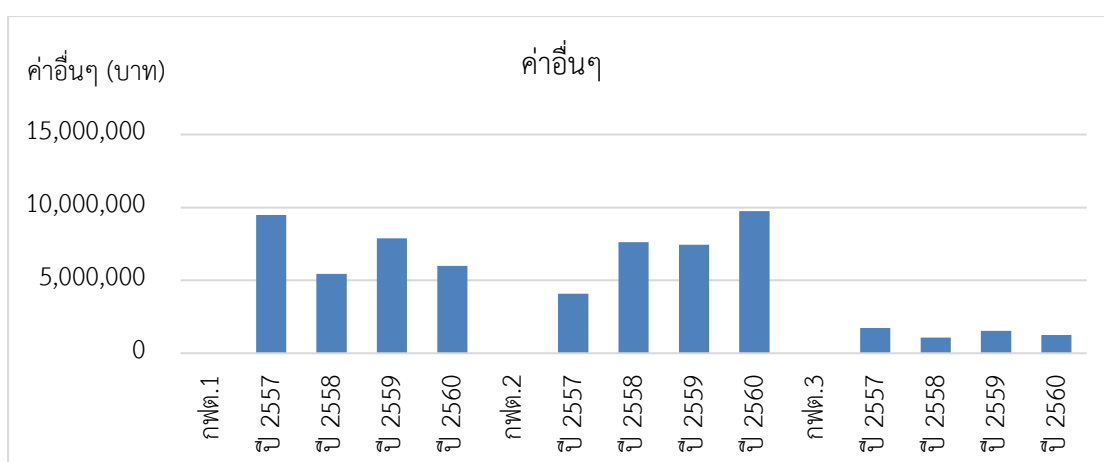
รูปที่ 5.53 ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3

จากค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงจริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.53 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟต.1 และกฟต.3 มีแนวโน้มการใช้ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงเพิ่มขึ้นและลดลงเล็กน้อยสลับกันไปในแต่ละปี ถึงแม้จะไม่ทราบแนวโน้มที่ชัดเจน แต่ค่าคาดการณ์ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงปี 2560 ก็อาจมีแนวโน้มที่ไม่ผิดพลาดไปมากนัก ซึ่งสำหรับ กฟต.3 นั้นค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงก็เป็นตัวแปรที่สำคัญในการคาดการณ์ค่าดัชนีด้วย ในส่วน กฟต.2 นั้นมีแนวโน้มของค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงที่ชัดเจน แต่ก็ส่งผลต่อการคาดการณ์ค่าดัชนีไม่มาก



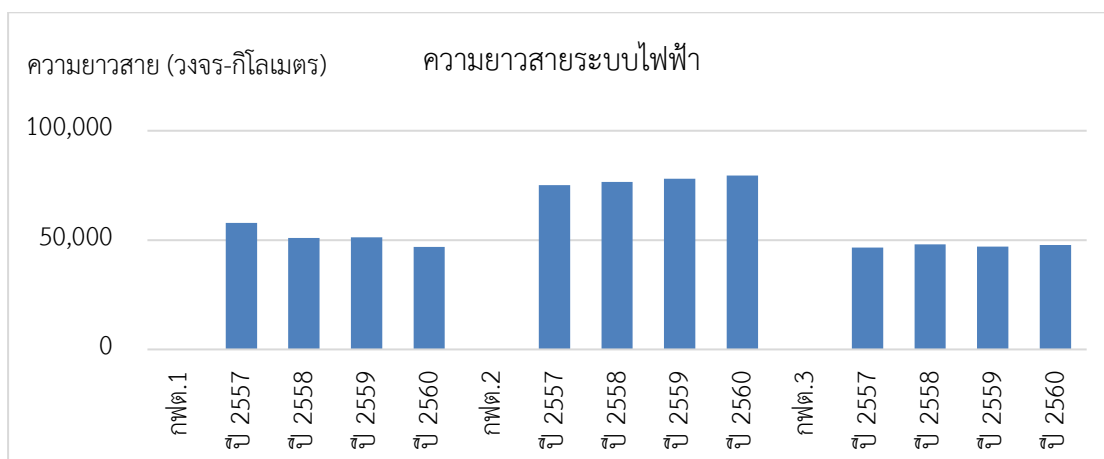
รูปที่ 5.54 ค่า Patrol ของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3

จากค่า Patrol จริงในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่า Patrol ในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.54 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟต.1 มีการใช้ค่า Patrol ในปี 2559 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากปี 2557 และปี 2558 ซึ่งอาจทำให้การคาดการณ์ค่า Patrol ในปี 2560 มีโอกาสที่จะผิดพลาดได้มาก เนื่องจากจะมีค่าคาดการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากโดยที่ไม่ทราบแนวโน้มที่ชัดเจน สำหรับ กฟต.2 นั้นมีแนวโน้มค่า Patrol ที่ไม่ชัดเจน แต่ก็ไม่ได้มีผลต่อการคาดการณ์มากนัก เพราะไม่ใช่ตัวแปรที่มีความสำคัญมากสำหรับการคาดการณ์ค่าดัชนีของ กฟต.2 และสำหรับ กฟต.3 มีแนวโน้มค่า Patrol ที่ชัดเจน รวมทั้งมีความสำคัญในการคาดการณ์ค่าดัชนีของ กฟต.3 ด้วย



รูปที่ 5.55 ค่าอื่นๆ ของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3

จากค่าอื่นๆ ในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าอื่นๆ ในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.55 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3 มีแนวโน้มการใช้ค่าอื่นๆ ที่ไม่ชัดเจน แต่ก็ไม่ได้ส่งผลต่อการคาดการณ์มากนัก ยกเว้นแต่การคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ของ กฟต.1



รูปที่ 5.56 ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าของ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3

จากค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2557-2559 และค่าคาดการณ์ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.56 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กฟต.3 มีแนวโน้มของค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าค่อนข้างคงที่ ซึ่งจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของคาดการณ์ค่าดัชนีไม่มากนัก ส่วน กฟต.2 นั้นมีแนวโน้มค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าที่ชัดเจน และค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าก็ตัวแปรที่สำคัญของการคาดการณ์ค่าดัชนีของ กฟต.2 ด้วย และสำหรับในส่วน กฟต.1 นั้นอาจจะมีโอกาสที่ค่าคาดการณ์ค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2560 ลดลงมากเกินไป เนื่องจากผลของการลดลงอย่างรวดเร็วของค่าความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2558

ผลค่าคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 ดังแสดงในรูปที่ 5.51-5.56 เป็นผลคาดการณ์รวมของสำนักงานการไฟฟ้าเขต แต่สมการความสัมพันธ์สำหรับคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบและจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคุณเวลานั้น ถูกสร้างขึ้นมาจากกรณีวิเคราะห์ด้วยข้อมูลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา ดังนั้นจึงควรนำผลค่าคาดการณ์ที่ได้รับนี้ หารด้วยจำนวนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาที่อยู่ภายใต้สำนักงานการไฟฟ้าเขต ก่อนที่จะนำไปแทนค่าลงในสมการความสัมพันธ์ ซึ่งผลค่าคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2560 สำหรับแทนค่าในตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ สามารถแสดงได้ในตารางที่ 5.25

ตารางที่ 5.25 ผลของค่าคาดการณ์ตัวแปรอิสระของสมการความสัมพันธ์ กฟต.1 กฟต.2 และกฟต.3

ตัวแปรอิสระ	กฟต.1	กฟต.2	กฟต.3
ค่าตัดต้นไม้ (x_1 ; บาท)	2,308,429	2,357,097	1,926,180
ค่าบำรุงรักษาทั่วไป (x_2 ; บาท)	564,200	555,576	655,811
ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง (x_3 ; บาท)	243,234	645,256	598,293
ค่า Patrol (x_4 ; บาท)	298,501	136,850	246,346
ค่าอื่นๆ (x_5 ; บาท)	206,893	243,613	62,489
ความยาวสาย (x_6 ; วงจร-กิโลเมตร)	1,616	1,988	2,385

5.3.4 ผลของค่าคาดการณ์ค่าดัชนีฯ จากสมการความสัมพันธ์

ผลของค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2560 ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขตสามารถหาได้จากการนำจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556 มาบวกกับค่าคาดการณ์ผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบที่ได้มาจากการนำค่าคาดการณ์ของสมการความสัมพันธ์คูณด้วยจำนวนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา ที่อยู่ภายใต้สำนักงานการไฟฟ้าเขต ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์ของค่าคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ และค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2560 ได้ดังตารางที่ 5.26

ตารางที่ 5.26 ผลของค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ ปี 2560

สำนักงานการไฟฟ้า	จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556 (ราย)	ค่าคาดการณ์ผลต่างจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)	ค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2560 (ราย)
กพน.1	12,051,404	-4,392,480	7,658,924
กพน.2	8,593,018	-2,422,098	6,170,920
กพน.3	7,486,386	-3,956,373	3,530,013
กพฉ.1	14,964,171	-6,876,072	8,088,099
กพฉ.2	14,462,518	-3,728,991	10,733,527
กพฉ.3	11,908,358	-4,780,872	7,127,486
กพก.1	6,760,132	-1,989,812	4,770,320
กพก.2	7,634,225	-1,961,666	5,672,559
กพก.3	4,820,613	-1,959,930	2,860,683
กพต.1	5,989,941	-2,681,804	3,308,137
กพต.2	13,465,473	-4,976,400	8,489,073
กพต.3	5,038,613	-1,651,600	3,387,013

เมื่อพิจารณาค่าคาดการณ์ค่าผลต่างจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบในตารางที่ 5.26 จะเห็นว่าค่าคาดการณ์ที่ได้มีค่าเป็นลบ ซึ่งแสดงถึงจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบที่ควรลดลงจากปี 2556 ตามค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2560 ที่ได้คาดการณ์ไว้ ดังนั้นเมื่อนำค่าคาดการณ์ค่าผลต่างจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2560 มาบวกกับจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบที่เกิดขึ้นในปี 2556 ก็จะได้ค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบของปี 2560

จากผลของค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2560 ที่ได้จากตารางที่ 5.26 สามารถนำมาหาผลของค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขตได้ โดยการหารด้วยค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมดของปี 2560 ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ซึ่งค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมดปี 2560 นี้ ได้มาจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมดปี 2557-2559 ในการวิเคราะห์ ซึ่งสามารถแสดงค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมดปี 2560 และค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ได้ดังตารางที่ 5.27

ตารางที่ 5.27 ผลของค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2560 (ราย)	ค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมดปี 2560 (ราย)	ค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 (ครั้ง/ราย/ปี)
กพน.1	7,658,924	1,634,441	4.69
กพน.2	6,170,920	1,480,324	4.17
กพน.3	3,530,013	1,200,776	2.94
กพฉ.1	8,088,099	2,148,649	3.76
กพฉ.2	10,733,527	2,068,845	5.19
กพฉ.3	7,127,486	1,693,195	4.21
กพก.1	4,770,320	1,402,475	3.40
กพก.2	5,672,559	1,612,600	3.52
กพก.3	2,860,683	1,081,083	2.65
กพต.1	3,308,137	963,675	3.43
กพต.2	8,489,073	1,546,425	5.49
กพต.3	3,387,013	665,020	5.09

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIFI ของ กพต.3 ไม่นับรวมในส่วนของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

เมื่อนำค่าผลคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 ที่ได้จากตารางที่ 5.27 มาเปรียบเทียบกับค่าดัชนี SAIFI ที่เกิดขึ้นจริงในปี 2559 โดยแยกตามสำนักงานการไฟฟ้าเขต ภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะได้ผลการเปรียบเทียบดังแสดงได้ในตารางที่ 5.28

ตารางที่ 5.28 เปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIFI ประจำปี 2559

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIFI จริง ประจำปี 2559 (ครั้ง/ราย/ปี)	ค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 (ครั้ง/ราย/ปี)	ผลต่างของค่าดัชนี SAIFI (ครั้ง/ราย/ปี)
กพน.1	5.13	4.69	-0.44
กพน.2	5.38	4.17	-1.21
กพน.3	4.48	2.94	-1.54
ภาค 1	5.03	4.02	-1.01
กพฉ.1	5.44	3.76	-1.68
กพฉ.2	5.52	5.19	-0.33
กพฉ.3	4.78	4.21	-0.57
ภาค 2	5.26	4.39	-0.87
กพก.1	4.31	3.40	-0.91
กพก.2	4.85	3.52	-1.33
กพก.3	3.37	2.65	-0.72
ภาค 3	4.28	3.25	-1.03
กพต.1	5.19	3.43	-1.76
กพต.2	7.27	5.49	-1.78
กพต.3	6.03	5.09	-0.94
ภาค 4	6.33	4.78	-1.55
กพภ.	5.17	4.10	-1.07

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIFI ของ กพต.3, ภาค 4 และ กพภ. ไม่นับรวมในส่วนของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

จากผลการเปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIFI ประจำปี 2559 ในตารางที่ 5.28 พบว่าค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 มีค่าต่ำกว่าจากค่าดัชนี SAIFI ปี 2559 ในทุกสำนักงานการไฟฟ้าเขตและภาค รวมทั้งค่าดัชนี SAIFI รวมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทุกสำนักงานการไฟฟ้าเขตยังสามารถลดค่าดัชนี SAIFI ลงได้อีก หากมีประสิทธิภาพเท่ากับหรือมากกว่าสมการที่ใช้สำหรับคาดการณ์ รวมทั้งมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าที่เหมาะสม

เมื่อนำค่าผลคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 ที่ได้จากตารางที่ 5.27 มาเปรียบเทียบกับค่าดัชนี SAIFI ที่เกิดขึ้นจริงในปี 2560 โดยแยกตามสำนักงานการไฟฟ้าเขต ภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะได้ผลการเปรียบเทียบดังแสดงได้ในตารางที่ 5.29

ตารางที่ 5.29 เปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIFI ประจำปี 2560

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIFI จริง ประจำปี 2560 (ครั้ง/รายปี)	ค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 (ครั้ง/รายปี)	ผลต่างของค่าดัชนี SAIFI (ครั้ง/รายปี)
กพน.1	4.51	4.69	0.18
กพน.2	4.60	4.17	-0.43
กพน.3	3.99	2.94	-1.05
ภาค 1	4.37	4.02	-0.35
กพฉ.1	4.78	3.76	-1.02
กพฉ.2	4.79	5.19	0.40
กพฉ.3	4.24	4.21	-0.03
ภาค 2	4.58	4.39	-0.19
กฟก.1	3.73	3.40	-0.33
กฟก.2	4.31	3.52	-0.79
กฟก.3	3.15	2.65	-0.50
ภาค 3	3.84	3.25	-0.59
กฟต.1	4.32	3.43	-0.89
กฟต.2	5.87	5.49	-0.38
กฟต.3	5.22	5.09	-0.13
ภาค 4	5.25	4.78	-0.47
กฟภ.	4.50	4.10	-0.40

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIFI ของ กฟต.3, ภาค 4 และ กฟภ. ไม่นับรวมในส่วน ของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

จากผลการเปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIFI ประจำปี 2560 ในตารางที่ 5.29 พบว่าค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 ส่วนใหญ่นั้นจะมีค่าต่ำกว่าจากค่า

ดัชนี SAIFI ปี 2560 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขตส่วนใหญ่อาจมีประสิทธิภาพในการลดค่าดัชนี SAIFI น้อยกว่าสมการที่ใช้คาดการณ์ หรือมีการใช้ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่ยังไม่เหมาะสม

ผลของค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาปี 2560 ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต สามารถหาได้จากการนำจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาปี 2556 มาบวกกับค่าคาดการณ์ผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาที่ได้มาจากการนำค่าคาดการณ์ของสมการความสัมพันธ์ด้วยจำนวนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา ที่อยู่ภายใต้สำนักงานการไฟฟ้าเขต ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์ของค่าคาดการณ์ค่าผลต่างของจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลา และค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาปี 2560 ได้ดังตารางที่ 5.30

ตารางที่ 5.30 ผลของค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลา ปี 2560

สำนักงานการไฟฟ้า	จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาปี 2556 (ราย-นาทีก)	ค่าคาดการณ์ผลต่างจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลา (ราย-นาทีก)	ค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลา ปี 2560 (ราย-นาทีก)
กพน.1	363,589,675	-176,845,296	186,744,379
กพน.2	289,213,992	-118,794,606	170,419,386
กพน.3	207,225,221	-100,863,776	106,361,445
กพฉ.1	520,961,583	-193,568,340	327,393,243
กพฉ.2	566,237,282	-246,596,591	319,640,691
กพฉ.3	442,943,361	-187,594,992	255,348,369
กพก.1	199,116,381	-63,763,788	135,352,593
กพก.2	223,849,790	-77,155,286	146,694,504
กพก.3	132,242,507	-59,812,256	72,430,251
กพต.1	229,404,651	-119,950,757	109,453,894
กพต.2	535,556,846	-285,977,560	249,579,286
กพต.3	233,365,273	-64,501,520	168,863,753

เมื่อพิจารณาค่าคาดการณ์ค่าผลต่างจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาในตารางที่ 5.30 จะเห็นว่าค่าคาดการณ์ที่ได้มีค่าเป็นลบ ซึ่งแสดงถึงจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาที่ควรลดลงจากปี 2556 ตามค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าในปี 2560 ตามที่ได้คาดการณ์ไว้

ดังนั้นเมื่อนำค่าคาดการณ์ค่าผลต่างๆ ปี 2560 มาบวกกับจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาที่เกิดขึ้นในปี 2556 ก็จะได้ค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาของปี 2560

จากผลของค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลาปี 2560 ที่ได้จากรายที่ 5.30 สามารถนำมาหาผลของค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขตได้ โดยการหารด้วยค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมดของปี 2560 ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ซึ่งค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมดปี 2560 นี้ ได้มาจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมดปี 2557-2559 ในการวิเคราะห์ ซึ่งสามารถแสดงค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมดปี 2560 และค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ได้ดังตารางที่ 5.31

ตารางที่ 5.31 ผลของค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบคูณเวลา ปี 2560 (ราย-นาทีก)	ค่าคาดการณ์จำนวนผู้ใช้ไฟทั้งหมดปี 2560 (ราย-นาทีก)	ค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 (นาทีก/ราย/ปี)
กพน.1	186,744,379	1,634,441	114.26
กพน.2	170,419,386	1,480,324	115.12
กพน.3	106,361,445	1,200,776	88.58
กฟฉ.1	327,393,243	2,148,649	152.37
กฟฉ.2	319,640,691	2,068,845	154.50
กฟฉ.3	255,348,369	1,693,195	150.81
กฟก.1	135,352,593	1,402,475	96.51
กฟก.2	146,694,504	1,612,600	90.97
กฟก.3	72,430,251	1,081,083	67.00
กฟต.1	109,453,894	963,675	113.58
กฟต.2	249,579,286	1,546,425	161.39
กฟต.3	168,863,753	665,020	253.92

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIDI ของ กฟต.3 ไม่นับรวมในส่วนของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

เมื่อนำค่าผลคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 ที่ได้จากตารางที่ 5.31 มาเปรียบเทียบกับค่าดัชนี SAIDI ที่เกิดขึ้นจริงในปี 2559 โดยแยกตามสำนักงานการไฟฟ้าเขต ภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะได้ผลการเปรียบเทียบดังแสดงได้ในตารางที่ 5.32

ตารางที่ 5.32 เปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIDI ประจำปี 2559

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIDI จริง ประจำปี 2559 (นาทී/ราย/ปี)	ค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 (นาทී/ราย/ปี)	ผลต่างของค่าดัชนี SAIDI (นาทී/ราย/ปี)
กพน.1	137.34	114.26	-23.08
กพน.2	161.05	115.12	-45.93
กพน.3	126.09	88.58	-37.51
ภาค 1	142.32	107.41	-34.91
กพฉ.1	160.15	152.37	-7.78
กพฉ.2	155.41	154.50	-0.91
กพฉ.3	170.23	150.81	-19.42
ภาค 2	161.39	152.67	-8.72
กฟก.1	110.35	96.51	-13.84
กฟก.2	126.63	90.97	-35.66
กฟก.3	93.15	67.00	-26.15
ภาค 3	112.07	86.54	-25.53
กฟต.1	177.01	113.58	-63.43
กฟต.2	197.40	161.39	-36.01
กฟต.3	257.13	253.92	-3.21
ภาค 4	204.09	166.26	-37.83
กฟภ.	153.13	128.49	-24.64

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIDI ของ กฟต.3, ภาค 4 และ กฟภ. ไม่นับรวมในส่วนของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

จากผลการเปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIDI ประจำปี 2559 ในตารางที่ 5.32 พบว่าค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 มีค่าต่ำกว่าจากค่าดัชนี SAIDI ปี 2559 ในทุกสำนักงานการไฟฟ้าเขตและภาค รวมทั้งค่าดัชนี SAIDI รวมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่ง

แสดงให้เห็นว่าทุกสำนักงานการไฟฟ้าเขตยังสามารถลดค่าดัชนี SAIDI ลงได้อีก หากมีประสิทธิภาพ เท่ากับหรือมากกว่าสมการที่ใช้สำหรับคาดการณ์ รวมทั้งมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้าที่เหมาะสม

เมื่อนำค่าผลคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 ที่ได้จากตารางที่ 5.31 มาเปรียบเทียบกับค่าดัชนี SAIFI ที่เกิดขึ้นจริงในปี 2560 โดยแยกตามสำนักงานการไฟฟ้าเขต ภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะได้ผลการเปรียบเทียบดังแสดงได้ในตารางที่ 5.33

ตารางที่ 5.33 เปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIDI ประจำปี 2560

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIDI จริง ประจำปี 2560 (นาทรี/ราย/ปี)	ค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 (นาทรี/ราย/ปี)	ผลต่างของค่าดัชนี SAIDI (นาทรี/ราย/ปี)
กพน.1	108.97	114.26	5.29
กพน.2	122.02	115.12	-6.90
กพน.3	104.42	88.58	-15.84
ภาค 1	112.13	107.41	-4.72
กฟฉ.1	120.63	152.37	31.74
กฟฉ.2	116.78	154.50	37.72
กฟฉ.3	127.83	150.81	22.98
ภาค 2	121.45	152.67	31.22
กฟภ.1	87.72	96.51	8.79
กฟภ.2	103.80	90.97	-12.83
กฟภ.3	74.33	67.00	-7.33
ภาค 3	90.67	86.54	-4.13
กฟต.1	132.94	113.58	-19.36
กฟต.2	161.65	161.39	-0.26
กฟต.3	184.98	253.92	68.94
ภาค 4	157.82	166.26	8.44
กฟภ.	118.70	128.49	9.79

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIDI ของ กฟต.3, ภาค 4 และ กฟภ. ไม่นับรวมในส่วน ของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

จากผลการเปรียบเทียบค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 กับค่าดัชนี SAIDI ประจำปี 2560 ในตารางที่ 5.33 พบว่ามีสำนักงานการไฟฟ้าเขตจำนวนไม่น้อยที่มีค่าดัชนี SAIDI จริงต่ำกว่าค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในหลายๆ สำนักงานการไฟฟ้าเขตมีประสิทธิภาพในการลดค่าดัชนี SAIDI ที่ดีกว่าสมการที่ใช้สำหรับคาดการณ์ หรืออาจมีการใช้ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.3.5 ผลการตั้งค่าเป้าหมายให้สอดคล้องกับกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ผลการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ให้สอดคล้องกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้ดังตารางที่ 5.34

ตารางที่ 5.34 ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 ที่นำเสนอ

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIFI (ครั้ง/ราย/ปี)				
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5
กพน.1	6.54	6.22	5.90	5.58	5.26
กพน.2	5.82	5.54	5.25	4.97	4.68
กพน.3	4.11	3.90	3.70	3.50	3.30
ภาค 1	5.62	5.34	5.07	4.79	4.52
กพฉ.1	5.26	5.00	4.74	4.49	4.23
กพฉ.2	7.25	6.89	6.54	6.18	5.83
กพฉ.3	5.88	5.59	5.30	5.02	4.73
ภาค 2	6.13	5.83	5.53	5.23	4.93
กพภ.1	4.75	4.52	4.29	4.05	3.82
กพภ.2	4.91	4.67	4.43	4.19	3.95
กพภ.3	3.70	3.51	3.33	3.15	2.97
ภาค 3	4.54	4.31	4.09	3.87	3.65
กพต.1	4.79	4.56	4.33	4.09	3.86
กพต.2	7.67	7.29	6.92	6.54	6.17
กพต.3	7.11	6.76	6.42	6.07	5.72
ภาค 4	6.68	6.35	6.03	5.70	5.37
กพภ.	5.73	5.45	5.17	4.89	4.61

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIFI ของ กพต.3, ภาค 4 และ กพภ. ไม่นับรวมในส่วนขอ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

ผลการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIDI ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ให้สอดคล้องกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยการนำข้อมูลค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIDI ในตารางที่ 5.31 มาหาค่าเป้าหมายแต่ละระดับด้วยสมการที่ 5.2 และ 5.3 ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์ของค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 แต่ละระดับ แยกตามสำนักงานการไฟฟ้าเขต ภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้ดังตารางที่ 5.35

ตารางที่ 5.35 ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 ที่นำเสนอ

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIDI (นาทึ/ราย/ปี)				
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5
กพน.1	166.65	151.41	136.16	124.29	105.68
กพน.2	167.91	152.55	137.20	125.24	106.48
กพน.3	129.19	117.38	105.56	96.36	81.93
ภาค 1	156.66	142.33	128.00	116.84	99.35
กพฉ.1	222.24	201.91	181.59	165.76	140.94
กพฉ.2	225.35	204.74	184.13	168.08	142.91
กพฉ.3	219.96	199.84	179.73	164.06	139.49
ภาค 2	222.67	202.31	181.94	166.08	141.21
กพก.1	140.76	127.89	115.02	104.99	89.27
กพก.2	132.68	120.55	108.41	98.96	84.14
กพก.3	97.72	88.78	79.84	72.88	61.97
ภาค 3	126.22	114.68	103.13	94.14	80.05
กพต.1	165.66	150.51	135.36	123.56	105.06
กพต.2	235.40	213.87	192.34	175.57	149.28
กพต.3	370.36	336.48	302.61	276.23	234.87
ภาค 4	242.50	220.32	198.14	180.87	153.78
กพภ.	187.41	170.27	153.13	139.78	118.85

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIDI ของ กพต.3, ภาค 4 และ กพภ. ไม่นับรวมในส่วนของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

เมื่อนำผลดำเนินงานค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI จริงประจำปี 2560 มาเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ที่นำเสนอ เพื่อหาผลระดับคะแนนที่ได้รับของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะสามารถแสดงผลลัพธ์ได้ดังตารางที่ 5.36

ตารางที่ 5.36 ผลคะแนนที่ได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ที่นำเสนอ

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 (ครั้ง/ราย/ปี)	ระดับคะแนน	ค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 (นาทีก/ราย/ปี)	ระดับคะแนน
กพน.1	4.51	ระดับ 5	108.97	ระดับ 4-5
กพน.2	4.60	ระดับ 5	122.02	ระดับ 4-5
กพน.3	3.99	ระดับ 1-2	104.42	ระดับ 3-4
ภาค 1	4.37	ระดับ 5	112.13	ระดับ 4-5
กพฉ.1	4.78	ระดับ 2-3	120.63	ระดับ 5
กพฉ.2	4.79	ระดับ 5	116.78	ระดับ 5
กพฉ.3	4.24	ระดับ 5	127.83	ระดับ 5
ภาค 2	4.58	ระดับ 5	121.45	ระดับ 5
กฟภ.1	3.73	ระดับ 5	87.72	ระดับ 5
กฟภ.2	4.31	ระดับ 3-4	103.80	ระดับ 3-4
กฟภ.3	3.15	ระดับ 4	74.33	ระดับ 3-4
ภาค 3	3.84	ระดับ 4-5	90.67	ระดับ 4-5
กฟต.1	4.32	ระดับ 3-4	132.94	ระดับ 3-4
กฟต.2	5.87	ระดับ 5	161.65	ระดับ 4-5
กฟต.3	5.22	ระดับ 5	184.98	ระดับ 5
ภาค 4	5.25	ระดับ 5	157.82	ระดับ 4-5
กฟภ.	4.50	ระดับ 5	118.70	ระดับ 5

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของ กฟต.3, ภาค 4 และ กฟภ. ไม่นับรวม 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

จากผลระดับคะแนนที่แสดงในตารางที่ 5.36 จะเห็นว่าสำนักงานการไฟฟ้าเขต กพน.3 ได้รับผลคะแนนต่ำสุดเพียงแค่ระดับ 1-2 เท่านั้น เนื่องจากเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการสำหรับคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI จะพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่มีผลต่อสมการมากที่สุด คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของค่า

ความยาวสายระบบไฟฟ้า ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีผลต่อสมการมากรองลงมา คือ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง ค่าสัมประสิทธิ์ค่าตัดต้นไม้ ค่าสัมประสิทธิ์ค่าบำรุงรักษาทั่วไป ค่าสัมประสิทธิ์ค่าอื่นๆ และค่าสัมประสิทธิ์ค่า Patrol ตามลำดับ และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์มาพิจารณาร่วมกับค่าคาดการณ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวจะพบว่าสาเหตุที่ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ของ กปน.3 มีค่าต่ำลงมาก เพราะมีการคาดการณ์ว่าจะมีการใช้ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาหม้อแปลงมากขึ้นอย่างรวดเร็วดังที่แสดงในรูปที่ 5.35 ประกอบกับค่าสัมประสิทธิ์ของค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงมีผลต่อการคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI มาก จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้การคาดการณ์ค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI มีค่าต่ำลงมาก

หากพิจารณาค่าคาดการณ์ของค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงในรูปที่ 5.35 จะเห็นว่ามีค่าใช้จ่ายค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงที่เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วจากปี 2557 แต่หลังจากนั้นในปี 2558 และปี 2559 จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงมีลักษณะค่อนข้างคงที่ ดังนั้นหากคาดการณ์ว่าค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงจะมีค่ามากขึ้นอย่างรวดเร็วในปี 2560 จึงอาจจะไม่ถูกต้องก็ได้ หากทำการทดลองแก้ไขค่าคาดการณ์ของค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงใหม่ โดยกำหนดให้ค่าคาดการณ์ของค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงในปี 2560 มีแนวโน้มที่คงที่จากปี 2559 ในขณะที่ค่าคาดการณ์ของตัวแปรอิสระอื่นๆ ยังคงไว้ดังเดิม จะได้ผลลัพธ์ค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของ กปน.3 ใหม่ ดังแสดงได้ในตารางที่ 5.37

ตารางที่ 5.37 ผลค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของ กปน.3

กปน.3	ค่าคาดการณ์ใหม่ ปี 2560	ค่าคาดการณ์เดิม ปี 2560	ผลต่างของค่าดัชนี
ค่าดัชนี SAIFI (ครั้ง/ราย/ปี)	3.25	2.94	0.31
ค่าดัชนี SAIDI (นาทีก/ราย/ปี)	92.52	88.58	3.94

จากผลค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของ กปน.3 ในตารางที่ 5.37 จะเห็นว่าผลค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของ กปน.3 ใหม่มีค่าที่สูงขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากค่าคาดการณ์ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงที่ลดลงไปจากเดิม

ผลการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIFI ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ให้สอดคล้องกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยการนำข้อมูลค่าคาดการณ์ใหม่ของค่าดัชนี SAIFI ในตารางที่ 5.37 มาหาค่าเป้าหมายแต่ละระดับด้วยสมการที่ 5.2 และ 5.3 จะสามารถแสดงผลลัพธ์ของค่า

เป้าหมายใหม่ของค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 แต่ละระดับ แยกตามสำนักงานการไฟฟ้าเขต ภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้ดังตารางที่ 5.38

ตารางที่ 5.38 ค่าเป้าหมายใหม่ของค่าดัชนี SAIFI ปี 2560 ที่นำเสนอ

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIFI (ครั้ง/ราย/ปี)				
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5
กพน.1	6.51	6.19	5.87	5.56	5.24
กพน.2	5.79	5.51	5.23	4.94	4.66
กพน.3	4.52	4.29	4.07	3.85	3.63
ภาค 1	5.71	5.43	5.15	4.87	4.59
กพฉ.1	5.23	4.97	4.72	4.46	4.21
กพฉ.2	7.21	6.86	6.50	6.15	5.80
กพฉ.3	5.85	5.56	5.28	4.99	4.70
ภาค 2	6.10	5.80	5.50	5.20	4.91
กฟก.1	4.73	4.49	4.26	4.03	3.80
กฟก.2	4.89	4.65	4.41	4.17	3.93
กฟก.3	3.68	3.50	3.32	3.14	2.96
ภาค 3	4.51	4.29	4.07	3.85	3.63
กฟต.1	4.77	4.54	4.30	4.07	3.84
กฟต.2	7.63	7.25	6.88	6.51	6.14
กฟต.3	7.08	6.73	6.38	6.04	5.69
ภาค 4	6.64	6.32	5.99	5.67	5.35
กฟภ.	5.73	5.45	5.17	4.89	4.61

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIFI ของ กฟต.3, ภาค 4 และ กฟภ. ไม่นับรวมในส่วนของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

ผลการตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนี SAIDI ของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ให้สอดคล้องกับค่าเกณฑ์วัดฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยการนำข้อมูลค่าคาดการณ์ใหม่ของค่าดัชนี SAIDI ในตารางที่ 5.37 มาหาค่าเป้าหมายแต่ละระดับด้วยสมการที่ 5.2 และ 5.3 จะสามารถแสดงผลลัพธ์ของค่าเป้าหมายใหม่ของค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 แต่ละระดับ แยกตามสำนักงานการไฟฟ้าเขต ภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้ดังตารางที่ 5.39

ตารางที่ 5.39 ค่าเป้าหมายใหม่ของค่าดัชนี SAIDI ปี 2560 ที่นำเสนอ

สำนักงานการไฟฟ้า	ค่าดัชนี SAIDI (นาทึ/ราย/ปี)				
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5
กพน.1	166.30	151.09	135.88	124.03	105.46
กพน.2	167.56	152.23	136.91	124.97	106.26
กพน.3	134.66	122.34	110.03	100.43	85.40
ภาค 1	157.93	143.48	129.04	117.79	100.15
กพฉ.1	221.77	201.49	181.21	165.41	140.64
กพฉ.2	224.87	204.31	183.74	167.72	142.61
กพฉ.3	219.50	199.42	179.35	163.71	139.20
ภาค 2	222.21	201.88	181.56	165.73	140.92
กพก.1	140.47	127.62	114.77	104.77	89.08
กพก.2	132.4	120.29	108.18	98.75	83.97
กพก.3	97.51	88.60	79.68	72.73	61.84
ภาค 3	125.96	114.44	102.92	93.94	79.88
กพต.1	165.31	150.19	135.07	123.3	104.84
กพต.2	234.90	213.42	191.93	175.20	148.97
กพต.3	369.58	335.78	301.98	275.65	234.38
ภาค 4	241.99	219.86	197.73	180.49	153.46
กพภ.	187.41	170.27	153.13	139.78	118.85

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIDI ของ กพต.3, ภาค 4 และ กพภ. ไม่นับรวมในส่วนของ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

เมื่อนำค่าผลระดับคะแนนของค่าดัชนี SAIFI จากค่าเป้าหมายใหม่มาเปรียบเทียบกับผลระดับคะแนนของค่าดัชนี SAIFI จากค่าเป้าหมายเดิม ตามแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.40

ตารางที่ 5.40 ผลการเปรียบเทียบคะแนนของค่าดัชนี SAIFI ของค่าเป้าหมายใหม่กับค่าเป้าหมายเดิม

สำนักงานการไฟฟ้า	ระดับผลคะแนนของค่าดัชนี SAIFI		
	ค่าเป้าหมายใหม่	ค่าเป้าหมายเดิม	การเปลี่ยนแปลง
กพน.1	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กพน.2	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กพน.3	ระดับ 3-4	ระดับ 1-2	เพิ่มขึ้น
ภาค 1	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กพฉ.1	ระดับ 2-3	ระดับ 2-3	ไม่เปลี่ยนแปลง
กพฉ.2	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กพฉ.3	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
ภาค 2	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟก.1	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟก.2	ระดับ 3-4	ระดับ 3-4	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟก.3	ระดับ 3-4	ระดับ 4	ลดลง
ภาค 3	ระดับ 4-5	ระดับ 4-5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟต.1	ระดับ 2-3	ระดับ 3-4	ลดลง
กฟต.2	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟต.3	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
ภาค 4	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟภ.	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของ กฟต.3, ภาค 4 และ กฟภ. ไม่นับรวม 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

จากผลการเปรียบเทียบคะแนนของค่าดัชนี SAIFI ของค่าเป้าหมายใหม่กับค่าเป้าหมายเดิม ในตารางที่ 5.40 พบว่า กพน.3 ได้รับผลคะแนนที่ดีขึ้นกว่าเดิม แต่การเพิ่มขึ้นของระดับคะแนนของ กพน.3 นั้นส่งผลกระทบต่อผลคะแนนของ กฟก.3 และ กฟต.1 ด้วย เนื่องจากค่าดัชนี SAIFI ของ กฟก.3 และ กฟต.1 นั้นมีค่าอยู่ใกล้ขอบของระดับคะแนน ดังนั้นเมื่อค่าเป้าหมายมีการเปลี่ยนแปลง เกิดขึ้นแม้เพียงเล็กน้อยก็ทำให้ผลของคะแนนเปลี่ยนแปลงไปได้

เมื่อนำค่าผลระดับคะแนนของค่าดัชนี SAIDI จากค่าเป้าหมายใหม่มาเปรียบเทียบกับผลระดับคะแนนของค่าดัชนี SAIDI จากค่าเป้าหมายเดิม ตามแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขต ภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.41

ตารางที่ 5.41 ผลการเปรียบเทียบคะแนนของค่าดัชนี SAIDI ของค่าเป้าหมายใหม่กับค่าเป้าหมายเดิม

สำนักงานการไฟฟ้า	ระดับผลคะแนนของค่าดัชนี SAIDI		
	ค่าเป้าหมายใหม่	ค่าเป้าหมายเดิม	การเปลี่ยนแปลง
กพน.1	ระดับ 4-5	ระดับ 4-5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กพน.2	ระดับ 4-5	ระดับ 4-5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กพน.3	ระดับ 3-4	ระดับ 3-4	ไม่เปลี่ยนแปลง
ภาค 1	ระดับ 4-5	ระดับ 4-5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กพฉ.1	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กพฉ.2	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กพฉ.3	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
ภาค 2	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟภ.1	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟภ.2	ระดับ 3-4	ระดับ 3-4	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟภ.3	ระดับ 3-4	ระดับ 3-4	ไม่เปลี่ยนแปลง
ภาค 3	ระดับ 4-5	ระดับ 4-5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟต.1	ระดับ 3-4	ระดับ 3-4	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟต.2	ระดับ 4-5	ระดับ 4-5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟต.3	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง
ภาค 4	ระดับ 4-5	ระดับ 4-5	ไม่เปลี่ยนแปลง
กฟภ.	ระดับ 5	ระดับ 5	ไม่เปลี่ยนแปลง

หมายเหตุ ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ของ กฟต.3, ภาค 4 และ กฟภ. ไม่นับรวม 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

จากผลการเปรียบเทียบคะแนนของค่าดัชนี SAIDI ของค่าเป้าหมายใหม่กับค่าเป้าหมายเดิม ในตารางที่ 5.41 พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของผลคะแนนสำหรับค่าดัชนี SAIDI เนื่องจากค่าคาดการณ์ใหม่ของค่าดัชนี SAIDI มีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมไม่มาก และไม่มีสำนักงานการไฟฟ้าเขตใดที่มีค่าดัชนี SAIDI อยู่ใกล้ขอบของระดับคะแนน

บทที่ 6

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงข้อสรุปของผลการวิเคราะห์ที่ได้นำเสนอไว้ในบทที่ 5 รวมทั้งข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนางานวิจัยและการนำไปประยุกต์ใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ ซึ่งมีรายละเอียดเนื้อหาดังต่อไปนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

ผลจากการวิเคราะห์หาค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression Analysis) จะเห็นว่าค่าคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI จะมีค่าเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไรขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัยด้วยกัน คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอย และค่าตัวแปรอิสระ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอยจะส่งผลให้สมการสามารถคาดการณ์ได้แม่นยำมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับข้อมูลที่วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ หากข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีการกระจายตัวน้อย มีลักษณะเป็นเส้นตรง มีทิศทางที่ชัดเจน และมีทิศทางอยู่ในลักษณะที่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันมาก ก็จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากวิเคราะห์นั้นสามารถนำไปใช้คาดการณ์ได้อย่างแม่นยำ และเมื่อพิจารณาข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะพบว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีลักษณะที่กระจายตัวมากเกินไป รวมทั้งยังมีทิศทางที่ไม่ค่อยชัดเจนมากนัก ซึ่งอาจเป็นเพราะการที่นำข้อมูลของการไฟฟ้าในสังกัดของสำนักงานการไฟฟ้าเขตมาวิเคราะห์แทนข้อมูลของสำนักงานการไฟฟ้าเขต เนื่องจากมีข้อมูลที่จำกัดจึงทำให้ไม่สามารถใช้ข้อมูลของสำนักงานการไฟฟ้าเขตได้โดยตรง

ผลจากการวิเคราะห์หาค่าคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายระบบไฟฟ้า ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) จะเห็นว่าหากข้อมูลที่นำมาใช้วิเคราะห์มีลักษณะที่มีความผันผวนมากก็จะส่งผลให้ค่าคาดการณ์นั้นผิดพลาดได้ง่าย แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลที่มีทิศทางที่ชัดเจนก็มีโอกาสผิดพลาดได้เช่นกัน เพราะเป็นเพียงการคาดการณ์แนวโน้มจากค่าในอดีตเท่านั้น เมื่อพิจารณาข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะพบว่า มีบางกรณีที่มีข้อมูลมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกลับคองทีในภายหลัง ในกรณีจะทำให้ค่าคาดการณ์ที่ได้มีค่าเปลี่ยนแปลงไปมากจากแนวโน้มปัจจุบันที่มีลักษณะคองที ซึ่งอาจจะเป็นการคาดการณ์ที่ถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ได้ จึงควรมีการพิจารณาตรงจุดนี้เพิ่มเติมก่อนนำค่าคาดการณ์ไปใช้

วิธีการตั้งค่าเป้าหมายปัจจุบันของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนั้นจะเน้นไปที่การเปรียบเทียบผลดำเนินงานค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ระหว่างสำนักงานการไฟฟ้าเขต โดยหากสำนักงานการไฟฟ้าเขตใดที่มีผลดำเนินงานค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ที่ต่ำกว่าก็จะได้รับค่าเป้าหมายในปีถัดไปที่น้อยกว่า เพื่อเป็นการให้รางวัลกับสำนักงานการไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ต่ำ ส่วนสำนักงานการไฟฟ้าเขตใดที่มีผลดำเนินงานค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ที่สูงกว่าก็จะได้รับค่าเป้าหมายในปีถัดไปที่มากกว่า เพื่อเป็นการลงโทษกับสำนักงานการไฟฟ้าเขตที่มีค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI สูง การตั้งค่าเป้าหมายลักษณะนี้จึงมีข้อดี คือ การจูงใจให้เกิดการแข่งขันเพื่อลดค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI แต่มีข้อเสีย คือ แต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขตนั้นปัจจัยที่แตกต่างกันทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบกันในการแข่งขัน ส่วนวิธีวิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอนั้นจะเน้นไปที่การคาดการณ์ค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI จากความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความยาวสายของแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าเขตเอง จึงมีข้อดีคือ การลดการได้เปรียบเสียเปรียบจากการแข่งขันระหว่างสำนักงานการไฟฟ้าเขต และมุ่งเน้นไปที่การแข่งขันกับตัวเอง แต่มีข้อเสีย คือ ไม่มีการจูงใจให้เกิดการแข่งขันเพื่อลดค่าดัชนี SAIFI และ SAIDI ดังนั้นเพื่อเป็นการลดข้อเสียของแต่ละวิธีลองหาวิธีการผสมผสานการใช้ทั้ง 2 วิธีเข้าด้วยกัน

6.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนางานวิจัยและการนำไปประยุกต์ใช้งาน สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบไปด้วยข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ระบบไฟฟ้า ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และข้อมูลความยาวสาย ซึ่งข้อมูลในแต่ละส่วนจะมีแหล่งที่มาที่แตกต่างกัน จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการจับคู่ข้อมูลในแต่ละส่วนให้ตรงกัน รวมทั้งทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลเนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่ตรงกัน ตัวอย่างเช่น การที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา มีการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาย่อยอยู่ในสังกัดที่แตกต่างกัน จึงทำให้ข้อมูลที่ถูกนำมาใช้นั้นไม่ถูกต้องเพราะมีการอ้างอิงที่ไม่ตรงกัน ดังนั้นจึงควรใช้ระบบข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลถึงกัน เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลได้อย่างรวดเร็วและมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

2) ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามีค่าใช้จ่ายบางส่วนที่ระบุว่าเป็นค่าใช้จ่ายของสำนักงานการไฟฟ้าเขตและสำนักงานใหญ่ ทำให้ไม่สามารถแยกค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้ว่าถูกนำไปใช้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาย่อยแห่งไหน ดังนั้นเพื่อให้ข้อมูลที่ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์มีความถูกต้องมากขึ้น ควรมีการระบุถึงค่าใช้จ่ายใน

การบำรุงรักษาดังกล่าวจะถูกนำไปใช้สำหรับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาย่อยใด

3) ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามีค่าใช้จ่ายบางส่วนที่มีความเกี่ยวเนื่องกันข้ามปี ดังนั้นจึงควรมีการระบุให้ชัดเจนว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องของปีใด เพื่อให้สามารถทำการแก้ไขค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปให้ตรงตามความเป็นจริง

4) ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าควรมีการจัดเก็บข้อมูลเป็นรายปี โดยแยกเป็นการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด/อำเภอ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาย่อย

5) ควรมีการเพิ่มปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าในการวิเคราะห์ รวมทั้งเพิ่มจำนวนชุดของข้อมูลจากการจัดเก็บข้อมูลรายปี



รายการอ้างอิง

- [1] คณะกรรมการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์, "แผนยุทธศาสตร์ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2557 - 2566 ทบทวนครั้งที่ 3 พ.ศ. 2560," 2560.
- [2] ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, "รายงานประจำปี 2559 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค," การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 2560.
- [3] ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, "รายงานสรุปผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยเพื่อศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการตั้งค่าเป้าหมายด้านความเชื่อถือได้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค," 2553.
- [4] เพ็ญจันทร์ สิงห์โอ และ พิสุทธิ รพีศักดิ์, "วิธีการตั้งค่าเป้าหมายความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลังโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เส้นท่อหุ้ม," วิศวกรรมสาร มก., ฉบับที่ 78, หน้า 57-68, 24 ตุลาคม - ธันวาคม 2554.
- [5] A. M. Smith and G. R. Hinchcliffe, *RCM Gateway to World Class Maintenance*. Butterworth-Heinemann, 2003.
- [6] B. R. and A. R. N., *Reliability Evaluation of Power System*. London: Pitman Publishing, 1984.
- [7] R. Billinton, J. Satish, and L. Goel, "Hierarchical Reliability Evaluation In An Electric Power System," in *Joint International Power Conference*, Athens, Greece, Greece, 1993: IEEE.
- [8] รศ.ดร.ชำนาญ ห่อเกียรติ, ความเชื่อถือได้และการบำรุงรักษาระบบจำหน่ายไฟฟ้า. 2549.
- [9] นายลือชัย ทองนิล, "หลักการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า," ใน องค์ความรู้ เพื่อเป็นแนวทางการสอบเลื่อน ระดับใบอนุญาตเป็นสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สภาวิศวกร, 2560.
- [10] นายปณณพัทธ์ สมหวัง, "การตั้งค่าเป้าหมายดัชนีความเชื่อถือได้สำหรับระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยการพิจารณาแผนการลงทุนปรับปรุงระบบไฟฟ้า," วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า, คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559.
- [11] กองควบคุมการจ่ายไฟ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, "รายงานผลการประเมินค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของ กฟภ. และ 12 เมืองใหญ่ (SAIFI&SAIDI) ประจำปี 2559 (มกราคม-ธันวาคม 2559)," การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 2560.
- [12] รศ.ดร.กัลยา วานิชย์บัญชา, หลักสถิติ. 2560.

- [13] รศ.ดร.สำราญ มีแจ่ม, สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัย ทฤษฎีและปฏิบัติ. สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

ภาคผนวก ก แสดงข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อตั้งค่าเป้าหมายค่าดัชนีความเชื่อถือได้ ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า

ก.1 ข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า

ข้อมูลด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าปี 2556-2559 จากกองควบคุมการจ่ายไฟ ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แสดงได้ดังตารางที่ ก.1.1 และ ก.1.2

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบปี 2556-2559

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟถูกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 1	314,105	274,055	249,411	179,223
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 2	365,950	228,252	224,124	173,922
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 3	236,155	280,204	171,378	202,050
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 4	194,119	169,684	192,106	121,346
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 5	594,997	534,955	530,772	315,143
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 6	887,177	662,070	1,177,289	657,746
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 7	376,826	367,947	321,560	301,762
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 8	315,865	361,211	182,957	82,017
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 9	174,456	166,513	128,072	195,720
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 10	206,861	71,977	85,095	106,259
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 11	118,624	78,367	132,889	162,297
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 12	85,948	86,219	117,517	131,663
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 13	278,521	280,043	200,132	177,981
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 14	72,808	63,070	65,600	70,945
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 15	151,939	69,032	70,290	71,998
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 16	218,074	131,435	149,153	146,301

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 17	371,597	256,024	162,958	138,139
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 18	-	-	99,277	69,752
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 19	100,496	44,720	85,997	79,366
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 20	161,453	162,668	114,998	112,810
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 21	294,643	119,785	79,961	90,003
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 22	346,797	266,329	235,164	178,607
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 23	407,456	352,926	265,227	349,461
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 24	289,597	269,494	174,045	204,482
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 25	286,364	180,809	300,604	216,410
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 26	211,836	201,883	211,733	170,283
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 27	139,644	56,612	126,664	149,387
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 28	93,509	98,161	75,036	52,263
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 29	148,556	143,839	30,885	51,257
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 30	170,493	250,752	107,857	55,276
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 31	268,061	463,820	388,533	265,514
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 32	163,444	247,533	197,732	224,681
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 33	303,515	206,034	93,269	79,321
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 34	111,031	79,267	123,863	96,427
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 35	97,392	219,060	71,201	38,006
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 36	384,282	196,143	275,220	156,034
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 37	190,109	194,778	155,291	150,319
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 38	99,326	186,868	115,205	191,258
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 39	167,131	152,242	147,024	196,001
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 40	517,493	561,878	369,709	395,935
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 41	124,082	131,436	210,135	240,474
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 42	348,405	289,431	365,836	197,129

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 43	166,093	126,958	107,327	78,735
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 44	404,433	422,173	173,521	188,350
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 45	247,021	300,863	205,288	280,715
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 46	171,936	177,523	18,121	70,272
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 47	446,925	216,830	339,929	309,327
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 48	225,859	126,697	221,803	247,584
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 1	305,815	207,044	212,000	305,141
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 2	236,344	241,721	237,004	205,503
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 3	579,209	628,616	590,259	513,885
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 4	285,198	339,471	311,217	342,370
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 5	242,436	277,105	201,751	206,580
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 6	193,771	135,449	172,988	135,291
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 7	225,921	255,114	227,025	326,325
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 8	422,355	449,216	419,303	415,366
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 9	189,217	148,694	146,877	124,977
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 10	142,154	39,076	70,275	77,596
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 11	112,086	241,935	143,634	223,173
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 12	69,630	70,199	43,833	39,325
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 13	50,381	38,932	53,337	66,973
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 14	61,017	96,685	90,352	36,418
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 15	350,455	459,393	508,826	308,894
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 16	196,094	198,856	163,192	276,461
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 17	111,814	146,613	224,370	95,394
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 18	91,308	146,187	100,454	153,923
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 19	178,073	163,893	167,262	160,618
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 20	198,521	200,510	165,211	139,484

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 21	816,769	631,093	688,184	655,159
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 22	173,156	104,974	69,682	72,668
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 23	85,071	64,485	38,276	49,541
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 24	84,181	82,334	132,574	99,397
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 25	192,498	96,348	135,204	148,892
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 26	87,403	100,975	82,742	82,466
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 27	193,244	220,414	193,587	196,435
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 28	213,479	101,854	223,941	125,122
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 29	106,937	57,077	61,063	106,257
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 30	159,031	122,103	142,941	119,760
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 31	516,175	443,550	446,151	323,232
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 32	-	71,369	47,313	87,401
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 33	358,739	445,342	281,397	311,123
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 34	183,083	203,636	150,582	88,205
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 35	47,900	60,978	83,791	94,498
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 36	93,954	115,389	50,729	39,935
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 37	74,812	74,424	82,533	57,334
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 38	41,302	32,939	33,579	16,314
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 39	127,056	165,557	185,346	117,881
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 40	70,108	93,764	90,700	124,674
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 41	439,837	487,891	702,834	509,001
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 42	286,484	237,039	197,458	240,118
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 1	287,358	333,113	202,062	192,108
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 2	1,008,320	829,988	575,804	730,846
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 3	470,506	365,845	363,030	145,595
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 4	180,223	285,240	298,263	230,618

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 5	186,219	201,881	144,076	74,931
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 6	348,476	229,496	152,355	127,058
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 7	127,501	-	89,007	101,303
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 8	187,143	104,272	122,685	26,765
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 9	91,240	134,928	129,046	105,780
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 10	222,711	155,302	52,960	102,820
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 11	131,541	107,015	92,888	116,977
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 12	80,611	51,693	61,975	53,015
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 13	97,720	122,586	99,457	53,185
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 14	202,918	129,697	76,521	102,194
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 15	46,586	34,194	57,941	126,599
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 16	108,674	144,733	136,573	240,409
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 17	26,848	17,459	10,791	33,011
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 18	88,317	48,433	77,613	91,818
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 19	147,764	167,137	246,522	137,765
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 20	349,094	279,449	276,495	244,934
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 21	105,535	65,896	22,544	56,850
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 22	562,329	557,002	272,578	241,428
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 23	77,647	54,028	53,610	60,370
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 24	103,327	86,158	81,736	118,623
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 25	70,700	89,912	71,366	112,729
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 26	208,070	161,149	252,184	107,981
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 27	148,523	102,529	107,176	89,134
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 28	195,213	89,356	86,677	102,761
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 29	250,862	328,211	320,965	265,541
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 30	180,485	307,357	184,958	165,204

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 31	203,452	190,164	104,767	107,594
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 32	-	-	82,380	168,328
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 33	125,284	136,769	81,010	96,516
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 34	466,063	370,069	340,759	199,932
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 35	69,941	113,027	157,838	83,394
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 36	57,908	87,614	79,156	58,483
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 37	271,277	373,653	214,336	183,479
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 1	351,776	278,414	278,059	193,198
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 2	176,846	153,164	95,504	151,595
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,235,713	1,210,187	973,528	924,950
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 4	1,349,469	1,060,609	829,050	763,717
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 5	557,905	536,971	546,216	598,873
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 6	824,138	627,519	716,300	695,082
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 7	192,740	162,815	85,316	246,419
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 8	518,224	468,106	443,965	427,541
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 9	775,325	713,650	417,546	315,398
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 10	-	17,827	109,531	101,463
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 11	228,176	380,436	376,640	137,685
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 12	368,268	449,681	145,087	43,700
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 13	335,773	261,694	354,350	314,598
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 14	85,906	147,352	101,058	157,833
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 15	344,177	387,595	365,699	196,030
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 16	214,156	96,455	150,301	142,103
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 17	222,734	233,895	272,776	116,778
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 18	120,881	224,182	131,075	132,579
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 19	164,165	164,509	183,273	177,415

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 20	484,227	422,779	304,247	439,620
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 21	257,796	139,188	186,303	149,459
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 22	841,326	716,525	535,874	281,824
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 23	92,010	122,541	45,841	102,495
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 24	173,730	296,214	247,090	86,567
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 25	126,609	101,940	292,567	139,823
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 26	179,931	100,278	103,310	349,228
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 27	706,692	333,567	479,382	471,963
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 28	128,038	145,942	107,043	162,410
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 29	38,209	14,609	38,835	41,101
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 30	364,083	429,669	360,990	714,702
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 31	167,445	200,384	107,418	168,740
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 32	194,805	116,823	109,154	142,694
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 33	279,106	262,305	331,759	512,633
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 34	113,742	215,548	114,735	52,900
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 35	557,367	185,298	149,757	86,893
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 36	34,383	96,166	118,559	44,036
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 37	275,992	195,291	161,517	127,136
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 38	909,505	638,796	551,547	456,648
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 39	258,127	151,775	142,118	241,923
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 40	151,328	81,168	195,462	165,896
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 41	305,988	301,057	289,521	137,179
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 42	257,360	252,245	284,577	326,079
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 1	583,709	558,232	562,700	501,041
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 2	297,931	493,131	434,313	299,838
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 3	493,208	333,638	302,713	346,346

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 4	752,953	881,614	699,675	616,522
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 5	644,417	621,387	677,708	642,841
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 6	555,008	648,624	454,621	438,839
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 7	680,525	804,297	658,109	438,098
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 8	608,534	615,989	629,834	402,809
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 9	371,036	301,793	240,827	163,727
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 10	290,202	195,687	184,261	160,548
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 11	153,813	252,264	99,208	153,299
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 12	139,226	218,107	184,895	89,063
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 13	255,512	336,167	287,118	354,672
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 14	186,151	245,265	186,077	240,838
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 15	315,364	447,044	336,010	232,222
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 16	333,402	277,184	366,797	270,183
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 17	153,080	105,625	68,514	90,380
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 18	131,292	200,916	165,867	142,835
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 19	844,933	784,868	1,119,569	731,034
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 20	362,322	154,517	205,360	238,294
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 21	155,281	161,274	265,610	139,638
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 22	-	-	167,785	259,726
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 23	111,388	151,743	145,948	126,401
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 24	219,377	383,805	231,386	235,313
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 25	949,949	810,045	608,375	451,546
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 26	501,335	304,197	325,966	301,663
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 27	214,592	220,821	259,272	204,664
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 28	304,688	168,932	91,531	71,511
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 29	127,972	194,121	222,816	85,324

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 30	296,316	221,820	140,940	132,764
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 31	209,666	102,153	156,026	147,413
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 32	167,433	196,154	206,489	182,288
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 33	489,589	343,512	356,339	345,482
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 34	160,131	190,634	217,730	197,844
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 35	147,141	217,394	150,111	106,979
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 36	83,224	144,231	95,791	102,300
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 37	208,268	178,457	107,618	71,679
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 38	465,188	398,499	412,628	367,002
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 39	814,876	468,273	440,025	749,296
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 40	391,463	238,748	358,885	354,866
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 41	292,023	520,603	265,190	261,405
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 1	171,106	144,955	87,799	100,669
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 2	117,426	236,802	230,336	195,083
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 3	276,889	332,995	262,353	425,641
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 4	145,691	220,613	174,627	115,414
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 5	235,801	126,466	214,287	127,198
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 6	91,022	71,778	50,071	45,708
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 7	331,162	196,127	169,818	143,317
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 8	290,135	320,570	365,294	437,988
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 9	322,891	345,732	328,209	410,749
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 10	287,500	216,030	140,725	110,857
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 11	151,276	92,847	102,265	46,418
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 12	312,560	208,339	187,704	141,547
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 13	200,785	383,917	257,181	226,997
กฟล.3	การไฟฟ้าที่ 14	374,353	276,857	268,215	170,655

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 15	382,194	362,298	330,604	224,660
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 16	216,391	248,753	251,075	114,781
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 17	210,134	215,725	149,751	225,130
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 18	305,046	387,980	137,704	193,735
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 19	122,221	-	174,629	133,239
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 20	210,588	222,577	205,885	160,906
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 21	596,259	351,547	293,354	208,814
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 22	245,898	366,086	124,616	189,952
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 23	185,922	270,625	160,302	160,834
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 24	662,603	428,371	409,767	325,331
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 25	239,037	90,061	72,287	39,995
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 26	340,190	339,641	203,199	261,747
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 27	361,656	233,022	88,421	145,321
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 28	101,520	76,667	85,710	56,126
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 29	417,497	409,490	383,669	535,671
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 30	274,101	88,065	155,740	144,110
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 31	239,128	167,861	168,533	281,958
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 32	392,760	230,869	263,228	178,502
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 33	132,199	105,600	141,036	134,700
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 34	336,981	148,123	94,388	154,640
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 35	319,851	345,837	274,610	104,240
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 36	468,758	321,712	267,337	200,345
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 37	252,064	219,570	109,499	101,414
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 38	130,429	237,911	171,569	163,381
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 39	514,687	421,662	374,358	297,464
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 40	128,447	96,404	46,770	41,517

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 41	135,218	148,867	145,614	87,856
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 42	98,821	76,227	72,534	51,052
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 43	427,289	516,653	498,265	427,385
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 44	22,484	53,569	66,939	17,158
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 45	40,699	32,831	25,658	54,688
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 46	88,689	167,744	118,688	123,673
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 1	264,132	271,754	339,733	347,169
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 2	93,839	141,107	120,920	57,460
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 3	115,510	197,314	121,039	81,185
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 4	319,412	285,253	242,609	189,877
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 5	132,988	99,097	191,502	86,088
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 6	225,512	275,908	232,761	299,858
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 7	144,024	128,215	117,642	98,636
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 8	35,576	39,707	55,432	65,184
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 9	197,389	220,425	145,789	162,688
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 10	139,197	184,861	203,444	212,529
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 11	272,033	214,517	112,224	179,690
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 12	198,495	95,285	109,670	155,167
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 13	108,323	186,832	164,993	159,135
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 14	125,150	85,281	90,642	78,772
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 15	447,025	431,461	345,591	315,940
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 16	205,575	242,047	171,002	114,705
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 17	117,816	94,532	117,631	84,212
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 18	140,398	91,861	127,643	98,445
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 19	77,613	109,893	113,193	78,006
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 20	263,750	227,402	122,782	107,347

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 21	76,038	-	52,885	49,711
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 22	138,437	108,171	30,090	28,822
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 23	52,364	68,203	33,534	31,338
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 24	136,304	77,805	67,099	53,510
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 25	145,436	177,367	136,353	171,233
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 26	22,935	67,142	25,535	59,461
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 27	190,559	103,404	176,828	202,779
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 28	69,273	66,164	93,176	52,839
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 29	73,111	90,828	76,130	39,014
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 30	284,642	353,567	317,268	173,957
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 31	154,282	106,837	102,349	125,985
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 32	199,098	75,286	149,091	178,447
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 33	47,990	63,713	70,450	81,074
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 34	111,826	105,085	98,348	158,606
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 35	35,448	-	35,290	86,277
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 36	178,407	175,779	104,470	92,747
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 37	55,281	52,297	37,435	50,765
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 38	229,549	223,105	177,296	131,911
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 39	188,530	229,496	214,695	214,872
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 40	95,878	97,891	102,944	98,335
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 41	71,921	113,208	394,849	101,842
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 42	90,474	88,901	119,994	176,318
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 43	456,894	354,313	261,330	279,928
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 44	31,698	46,442	48,873	48,588
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 1	448,944	514,724	614,144	549,134
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 2	193,797	219,285	216,530	302,080

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 3	344,369	311,363	286,607	199,199
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 4	419,723	370,426	389,145	456,884
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 5	455,404	347,887	410,975	347,628
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 6	132,825	116,185	98,883	91,966
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 7	235,500	361,876	251,986	226,912
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 8	112,305	131,434	130,635	126,259
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 9	175,484	80,965	112,651	111,217
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 10	401,919	393,089	436,949	353,030
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 11	83,805	175,196	76,602	162,567
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 12	86,829	67,822	56,560	100,975
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 13	139,153	218,562	133,520	210,362
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 14	568,653	459,389	383,436	475,225
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 15	23,156	29,312	44,952	90,013
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 16	-	37,252	27,396	41,524
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 17	293,763	223,723	213,888	184,875
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 18	506,461	326,467	269,463	223,617
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 19	57,834	30,000	70,061	40,446
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 20	-	43,418	112,520	80,114
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 21	82,598	160,952	72,556	116,038
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 22	90,589	87,710	83,066	89,975
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 23	68,726	144,547	89,445	146,105
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 24	224,263	152,004	165,345	182,264
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 25	140,044	153,809	105,795	214,323
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 26	42,870	70,817	52,444	104,180
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 27	371,389	352,475	273,738	356,392
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 28	62,871	83,719	70,858	111,837

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 29	131,562	146,300	107,686	124,639
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 30	99,011	113,496	134,095	162,888
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 31	235,892	261,742	270,041	273,951
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 32	88,670	102,066	132,447	160,131
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 33	156,904	186,565	123,655	205,102
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 34	205,086	166,602	127,393	97,972
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 35	110,657	55,518	70,619	83,475
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 36	460,445	466,797	419,251	260,522
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 37	382,724	279,764	346,178	339,947
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 1	140,364	122,880	90,009	90,831
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 2	306,673	302,353	300,737	403,293
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 3	225,609	173,463	163,947	134,887
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 4	164,499	91,238	41,374	47,714
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 5	105,722	154,671	127,563	142,303
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 6	105,064	87,066	146,822	106,676
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 7	54,747	135,482	69,001	23,092
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 8	92,420	43,186	61,296	55,140
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 9	83,503	109,125	94,876	52,081
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 10	233,278	232,628	133,540	160,737
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 11	134,988	139,214	130,810	151,949
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 12	183,231	150,248	218,362	227,236
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 13	127,071	91,701	48,190	101,745
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 14	125,150	88,929	72,053	77,310
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 15	108,160	68,775	71,774	52,621
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 16	102,161	169,715	133,014	92,610
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 17	154,130	127,399	109,672	114,950

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 18	75,802	26,882	28,133	94,567
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 19	112,846	19,292	80,346	57,761
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 20	98,641	163,637	131,899	66,163
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 21	102,718	94,093	54,555	51,159
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 22	334,312	214,755	202,102	170,803
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 23	140,908	103,028	86,960	43,085
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 24	168,317	120,871	73,451	78,856
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 25	82,111	70,818	71,710	54,399
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 26	79,036	110,761	92,180	155,527
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 27	81,003	101,545	66,826	40,078
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 28	82,856	56,597	51,807	65,377
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 29	130,988	117,598	83,201	96,065
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 30	206,018	157,734	118,840	167,636
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 31	173,826	203,199	117,587	121,965
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 32	168,460	78,154	117,046	63,029
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 33	156,318	140,621	118,832	59,610
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 34	246,361	221,863	190,385	135,454
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 1	884,206	576,899	590,809	470,043
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 2	230,230	383,517	93,794	145,997
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 3	142,481	144,331	81,626	145,056
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 4	579,431	738,195	907,767	594,707
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 5	270,968	269,783	203,487	167,717
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 6	187,609	168,532	171,809	131,147
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 7	-	-	83,104	61,056
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 8	78,082	100,097	71,715	86,793
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 9	125,757	81,861	62,781	54,525

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 10	121,898	107,227	141,916	128,448
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 11	138,909	89,895	113,495	96,505
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 12	647,313	526,635	461,546	616,272
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 13	306,027	215,482	202,230	234,462
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 14	44,242	32,621	40,955	69,783
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 15	51,774	28,041	63,734	66,766
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 16	94,401	83,881	98,970	60,921
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 17	34,141	39,458	33,330	26,129
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 18	83,083	85,602	101,025	123,187
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 19	41,265	41,924	70,785	61,217
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 20	151,520	131,503	142,228	117,718
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 21	-	269,682	238,573	214,641
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 22	47,804	37,298	57,791	63,509
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 23	141,431	134,735	104,972	134,678
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 24	202,508	162,387	130,725	157,554
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 25	319,575	322,463	261,539	199,257
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 26	154,796	135,164	123,836	134,967
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 27	146,667	128,387	74,231	55,980
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 28	529,429	458,118	435,188	249,027
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 29	234,394	166,341	269,264	187,165
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 1	514,059	426,769	627,857	565,272
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 2	822,958	579,899	781,544	718,326
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 3	580,928	748,147	843,000	666,085
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 4	131,079	114,627	208,055	106,195
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 5	559,997	509,926	303,320	345,114
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 6	176,472	264,199	283,689	227,273

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 7	221,821	239,103	194,177	192,438
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 8	167,038	121,264	179,211	97,689
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 9	64,121	26,062	108,955	140,345
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 10	-	172,835	119,115	118,501
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 11	595,750	471,068	226,059	253,676
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 12	-	-	67,285	173,744
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 13	617,752	656,483	448,695	381,027
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 14	256,125	208,030	189,302	198,757
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 15	216,193	207,111	257,942	167,818
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 16	374,293	256,497	115,098	113,152
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 17	118,761	117,885	112,890	117,580
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 18	-	-	240,968	89,989
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 19	151,009	199,528	196,025	216,313
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 20	488,709	418,384	494,307	342,422
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 21	117,899	188,449	318,523	137,848
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 22	384,722	535,579	277,946	193,340
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 23	276,959	409,740	401,261	353,640
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 24	-	-	278,339	224,848
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 25	470,587	349,710	247,224	225,465
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 26	249,102	356,517	440,760	210,518
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 27	806,731	717,255	296,227	272,541
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 28	1,078,395	963,407	657,192	483,890
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 29	606,055	468,423	650,257	379,372
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 30	140,276	126,091	98,081	106,947
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 31	200,190	157,003	66,129	54,880
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 32	449,879	461,313	306,525	203,206

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 33	241,272	432,855	402,785	291,724
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 34	319,161	259,611	259,863	205,390
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 35	217,206	274,306	255,752	458,798
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 36	367,569	367,778	222,175	407,091
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 37	515,352	456,780	605,711	587,161
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 38	301,078	271,863	212,078	244,773
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 39	140,103	97,275	87,194	102,783
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 40	525,872	492,409	524,111	525,950
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 1	577,385	502,842	595,585	601,433
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 2	292,092	297,688	366,932	299,022
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 3	229,320	367,356	239,421	212,321
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 4	209,405	219,452	231,759	192,189
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 5	305,361	260,761	146,985	174,176
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 6	341,332	226,011	291,485	168,138
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 7	254,022	289,165	242,348	237,411
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 8	244,301	179,821	186,847	189,156
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 9	293,554	251,544	312,870	163,612
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 10	209,850	211,856	280,499	269,312
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 11	155,475	163,816	171,892	118,014
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 12	161,420	182,989	110,842	87,729
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 13	201,212	174,186	109,350	200,278
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 14	166,062	126,121	140,584	110,901
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 15	154,428	183,252	185,020	153,768
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 16	78,392	106,153	46,057	100,838
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 17	214,770	175,018	115,886	118,387
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 18	288,418	174,610	153,952	100,977

ตารางที่ ก.1.1 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบ (ราย)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 19	268,042	209,995	146,527	178,472
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 20	393,772	442,822	366,024	330,661

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลาปี 2556-2559

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลา (ราย-นาท)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 1	12,011,816	11,293,637	7,846,375	6,395,027
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 2	7,945,031	4,455,197	3,556,216	2,005,266
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 3	7,393,873	9,037,609	4,307,910	4,780,095
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 4	5,686,157	6,210,356	5,613,934	3,506,354
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 5	20,057,099	20,504,720	15,709,320	8,634,257
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 6	28,419,237	18,997,977	29,357,247	12,613,868
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 7	13,403,447	11,131,225	10,542,172	7,137,830
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 8	12,459,145	9,959,991	5,839,680	3,097,243
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 9	5,144,028	6,153,914	5,802,637	5,834,938
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 10	7,851,370	2,863,676	4,259,825	3,737,760
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 11	5,138,600	3,999,107	5,611,617	5,289,259
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 12	2,826,217	3,295,842	3,314,839	4,531,074
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 13	7,920,658	8,232,842	4,243,409	3,381,974
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 14	2,362,809	1,318,777	2,178,457	2,539,908
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 15	4,902,344	1,679,078	1,123,184	2,605,677
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 16	4,369,194	3,303,148	4,303,046	3,978,892
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 17	7,990,184	8,038,949	3,505,639	5,392,828
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 18	-	-	2,642,852	2,572,050
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 19	1,599,188	1,176,862	2,166,234	2,149,566
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 20	2,417,822	3,227,169	2,640,942	3,036,457

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 21	5,933,734	2,924,250	1,949,783	2,730,834
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 22	12,057,036	5,662,933	6,240,817	6,165,393
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 23	9,506,970	9,237,175	6,693,461	7,832,533
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 24	7,509,776	5,144,872	5,287,773	4,690,934
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 25	13,508,604	7,479,575	13,335,594	8,321,424
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 26	8,461,986	7,516,357	7,207,104	4,711,738
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 27	4,894,922	2,204,066	3,979,901	4,876,371
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 28	2,166,943	2,081,211	1,491,936	1,050,581
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 29	7,507,665	4,298,643	1,849,332	2,137,310
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 30	6,095,048	6,819,774	3,533,542	1,129,277
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 31	7,500,074	12,772,722	9,643,526	5,448,665
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 32	3,748,801	7,214,824	3,862,688	4,298,882
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 33	4,297,312	5,702,506	3,549,708	3,935,975
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 34	5,020,401	2,407,883	2,884,539	3,426,512
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 35	3,098,169	6,881,397	2,292,099	1,020,517
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 36	8,188,747	5,939,596	7,646,210	5,005,210
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 37	5,606,868	4,904,477	3,056,855	4,267,377
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 38	2,557,280	2,686,698	1,541,330	3,400,818
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 39	5,996,434	4,538,454	5,092,048	6,318,399
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 40	14,344,101	17,391,390	9,948,971	13,648,003
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 41	2,850,495	2,910,718	4,429,503	4,208,330
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 42	10,170,719	10,473,704	10,755,920	5,091,206
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 43	9,042,560	6,039,192	5,834,233	2,145,387
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 44	10,489,316	9,223,680	3,906,012	4,581,835
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 45	9,198,858	10,133,855	7,509,786	7,109,913
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 46	4,015,797	4,011,444	727,196	1,887,120

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 47	11,492,735	6,140,262	6,902,073	7,878,524
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 48	8,430,105	3,677,940	5,431,088	5,813,171
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 1	11,177,591	4,990,813	5,539,093	7,263,743
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 2	6,103,125	6,038,752	7,239,626	6,169,367
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 3	23,844,615	23,533,028	18,669,966	15,533,105
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 4	7,816,652	7,770,874	6,720,049	7,716,228
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 5	10,714,284	10,088,068	5,930,701	6,480,176
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 6	5,648,808	3,760,763	3,861,831	3,648,150
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 7	6,328,718	7,089,878	6,798,273	8,222,409
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 8	11,828,841	12,910,533	11,575,573	7,996,994
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 9	6,093,255	4,959,352	4,986,756	3,530,656
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 10	5,095,924	867,437	1,463,452	1,563,160
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 11	2,897,306	7,308,140	4,027,018	4,134,136
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 12	2,506,728	2,630,886	1,632,124	1,395,541
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 13	1,464,237	1,367,148	2,061,929	1,666,810
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 14	2,014,001	1,539,898	2,118,806	1,126,571
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 15	9,749,324	15,810,800	13,937,261	11,847,197
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 16	6,409,253	5,057,114	7,259,788	11,381,426
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 17	2,815,881	5,610,342	12,214,059	3,268,581
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 18	3,421,145	4,692,586	3,161,715	4,024,643
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 19	6,435,078	7,000,187	5,638,476	4,706,951
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 20	5,846,549	6,500,164	4,526,879	3,605,307
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 21	26,777,558	20,583,130	27,753,726	18,947,415
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 22	7,883,407	3,656,428	2,175,782	1,841,585
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 23	1,997,522	2,011,002	1,254,100	1,268,151
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 24	3,382,156	2,324,425	2,210,623	4,187,420

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 25	5,468,630	2,842,393	3,985,845	2,803,478
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 26	3,472,510	3,833,631	3,836,610	3,588,660
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 27	6,266,056	8,623,410	7,000,322	6,904,904
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 28	6,651,142	2,883,538	4,385,591	2,674,016
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 29	1,944,704	1,376,156	1,107,574	2,048,994
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 30	7,094,845	4,421,205	4,695,468	3,100,433
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 31	21,875,291	14,593,744	15,647,146	13,677,011
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 32	-	2,183,750	2,867,210	3,485,735
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 33	13,642,360	18,085,632	12,393,774	17,202,063
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 34	7,810,445	7,859,781	8,127,584	4,356,526
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 35	1,601,287	1,808,382	2,278,151	3,922,060
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 36	3,717,975	4,507,132	1,802,663	1,466,202
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 37	2,498,316	2,126,707	2,236,403	1,208,513
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 38	1,269,484	458,035	1,533,655	479,865
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 39	3,833,329	4,922,504	4,324,452	4,006,818
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 40	2,957,754	3,009,568	2,084,063	2,400,931
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 41	11,932,138	12,209,083	15,361,545	13,538,532
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 42	8,925,768	6,949,199	5,120,759	5,180,748
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 1	5,776,168	7,337,541	5,603,732	3,867,026
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 2	30,005,092	20,488,260	16,784,843	15,600,476
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 3	12,684,091	11,226,421	9,970,393	4,502,608
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 4	3,815,197	4,401,130	5,964,376	6,026,658
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 5	4,862,320	3,985,605	4,035,828	1,788,081
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 6	7,709,851	5,585,788	5,227,794	4,385,046
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 7	3,990,014	-	2,110,535	2,670,082
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 8	4,148,439	2,182,606	2,659,038	718,943

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 9	2,181,013	3,691,256	7,256,247	3,049,709
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 10	6,090,813	5,496,932	1,422,664	2,775,588
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 11	3,738,095	6,546,192	2,963,401	3,718,903
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 12	1,882,285	1,341,959	3,036,623	960,800
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 13	2,770,218	2,699,526	2,368,201	3,083,559
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 14	4,086,378	3,616,617	1,720,662	1,212,548
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 15	2,801,663	1,696,009	2,744,378	5,178,749
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 16	3,796,705	3,700,306	3,179,664	4,951,994
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 17	932,572	634,191	658,551	1,111,047
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 18	2,257,175	861,391	1,893,864	2,171,455
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 19	3,845,525	2,639,762	4,915,621	3,446,038
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 20	6,729,422	5,421,370	4,979,419	6,365,058
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 21	3,552,983	2,387,269	595,779	2,249,860
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 22	14,650,842	15,046,790	8,178,887	8,550,378
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 23	2,077,975	1,441,710	2,004,613	2,445,133
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 24	4,733,170	3,507,214	1,963,345	5,693,209
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 25	1,702,808	2,926,270	1,681,979	3,256,248
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 26	4,733,458	3,851,962	5,412,870	3,801,942
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 27	4,324,075	2,689,683	2,079,351	1,986,714
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 28	5,001,251	2,236,116	3,400,228	2,341,920
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 29	6,567,871	7,802,351	8,450,533	6,410,395
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 30	4,710,479	8,214,652	5,326,055	3,494,880
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 31	6,327,082	4,980,888	2,470,365	3,404,424
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 32	-	-	3,629,221	5,461,134
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 33	3,123,118	3,109,508	2,415,220	2,174,958
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 34	20,003,388	10,976,445	12,738,447	6,560,035

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 35	3,585,238	2,408,168	5,208,106	3,285,234
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 36	1,578,136	2,197,575	2,958,748	2,529,242
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 37	6,450,311	14,646,203	6,409,781	5,965,210
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 1	11,773,887	8,499,929	5,881,970	4,468,263
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 2	5,316,872	4,792,754	2,966,767	3,948,277
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 3	44,650,195	35,758,461	30,248,008	30,048,708
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 4	47,725,575	40,025,030	28,106,097	20,752,971
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 5	26,346,638	23,505,208	21,214,197	18,494,082
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 6	30,138,998	25,157,640	20,682,000	19,291,557
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 7	6,268,199	4,570,177	2,322,582	6,023,685
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 8	22,568,840	18,454,846	16,205,554	12,094,228
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 9	20,249,467	21,595,178	15,234,974	11,181,060
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 10	-	694,352	3,630,803	2,413,513
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 11	12,430,911	15,408,652	10,146,562	2,678,440
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 12	9,974,298	18,544,262	3,667,973	1,839,138
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 13	13,024,877	11,318,367	9,007,146	6,756,407
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 14	2,731,490	3,079,286	3,082,510	4,424,398
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 15	14,820,420	12,953,472	11,306,791	8,029,398
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 16	6,438,412	3,277,586	5,183,877	1,875,432
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 17	6,749,584	6,300,697	7,374,663	4,317,363
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 18	4,350,972	7,922,332	3,379,890	3,911,509
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 19	5,002,566	4,910,772	4,124,612	4,441,966
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 20	16,088,731	15,263,031	12,324,127	13,342,305
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 21	8,780,392	5,521,222	5,916,192	3,154,847
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 22	28,932,175	20,960,272	17,688,995	8,760,496
กพฉ.1	การไฟฟ้าที่ 23	6,703,299	4,856,477	1,985,778	4,500,723

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 24	5,177,181	8,128,239	7,235,966	3,468,224
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 25	3,139,263	3,478,744	9,418,058	5,388,982
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 26	6,023,325	5,188,164	4,014,354	10,204,644
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 27	19,603,815	10,866,609	12,974,090	10,675,337
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 28	4,914,254	5,156,789	3,070,147	4,284,725
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 29	1,274,597	367,132	1,568,325	1,676,744
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 30	15,996,938	16,109,587	13,566,880	20,046,952
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 31	5,261,896	3,022,591	2,911,558	5,012,468
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 32	6,680,297	4,129,019	4,587,554	6,119,512
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 33	11,126,732	7,946,087	10,863,528	14,218,600
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 34	5,021,741	6,382,927	4,643,400	1,671,397
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 35	16,865,013	7,240,859	4,827,716	4,401,983
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 36	756,740	4,015,928	3,647,508	1,361,533
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 37	8,006,363	4,069,977	4,836,298	3,934,441
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 38	24,024,500	21,679,448	17,885,710	14,573,313
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 39	9,670,368	4,547,445	5,088,705	8,168,324
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 40	5,345,190	1,869,190	6,755,206	5,205,605
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 41	10,991,238	7,353,294	8,493,240	2,299,549
กฟล.1	การไฟฟ้าที่ 42	10,015,334	9,271,567	8,385,826	11,269,893
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 1	27,451,318	24,300,786	19,728,256	20,756,189
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 2	13,326,880	18,744,778	12,999,286	10,514,120
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 3	22,400,551	7,202,258	9,301,007	9,168,217
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 4	31,543,736	26,424,144	25,747,188	22,832,052
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 5	23,578,734	12,255,561	11,643,379	12,967,706
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 6	23,202,072	18,987,226	17,904,098	12,862,582
กฟล.2	การไฟฟ้าที่ 7	37,517,162	50,632,416	16,006,199	9,139,227

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 8	20,662,930	16,726,669	16,108,339	9,879,960
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 9	19,418,086	10,621,276	10,365,130	5,457,379
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 10	9,422,443	17,931,143	9,704,708	3,358,721
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 11	5,494,605	8,210,616	3,559,131	4,280,345
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 12	6,152,175	5,196,758	4,850,851	2,107,585
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 13	11,031,708	17,550,980	12,624,648	8,295,602
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 14	10,313,192	9,336,240	7,205,568	6,509,939
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 15	15,819,960	16,302,154	12,039,700	7,726,661
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 16	9,420,763	11,110,048	10,684,728	6,252,013
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 17	10,226,518	5,723,963	2,563,249	2,718,389
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 18	5,968,735	10,224,755	5,704,982	5,615,695
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 19	43,741,976	42,231,284	32,925,589	17,091,266
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 20	10,231,141	3,767,740	3,524,262	4,680,733
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 21	5,129,685	5,193,513	5,704,592	5,456,652
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 22	-	-	2,496,325	3,507,221
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 23	3,872,960	3,802,811	4,380,505	3,910,515
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 24	9,647,307	28,497,637	10,842,034	10,150,228
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 25	24,242,662	16,784,506	12,228,833	9,724,536
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 26	19,188,493	11,443,566	12,522,680	13,296,091
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 27	7,853,956	7,596,167	9,614,745	6,226,490
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 28	6,750,535	5,594,577	4,784,287	3,338,530
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 29	6,643,070	9,349,087	6,987,476	3,679,265
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 30	9,281,382	8,929,791	9,460,559	5,641,638
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 31	8,623,962	3,864,618	4,980,896	6,031,364
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 32	6,538,219	9,729,490	5,328,486	5,419,456
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 33	11,073,108	10,039,082	13,479,081	9,002,137

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 34	5,827,741	3,920,209	7,957,743	3,232,565
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 35	7,734,650	13,580,168	6,869,042	5,111,297
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 36	5,133,540	3,045,333	3,580,880	2,876,156
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 37	7,397,183	3,799,384	4,877,197	3,802,689
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 38	16,278,890	7,854,103	11,968,501	8,660,706
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 39	22,366,007	11,739,639	9,551,525	14,160,579
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 40	13,698,193	13,203,688	10,383,018	11,007,583
กฟฉ.2	การไฟฟ้าที่ 41	12,031,054	10,866,815	9,382,812	6,107,877
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 1	4,575,846	3,837,236	2,510,364	3,290,248
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 2	5,488,409	8,770,437	9,918,545	9,153,117
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 3	14,558,059	16,973,496	12,870,171	17,701,735
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 4	6,158,844	8,541,842	7,946,896	3,333,507
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 5	7,998,896	2,303,199	6,480,013	3,153,208
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 6	3,514,674	2,292,803	1,528,514	1,028,518
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 7	10,119,989	5,408,009	7,430,026	3,813,735
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 8	10,374,314	14,112,577	14,429,399	15,297,874
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 9	11,506,194	11,436,870	12,415,483	14,277,391
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 10	16,827,352	8,816,050	6,778,961	3,926,720
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 11	3,877,867	1,468,318	1,881,283	489,249
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 12	7,850,064	7,595,684	6,381,429	2,943,676
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 13	9,623,763	16,196,560	11,934,352	11,167,360
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 14	7,135,965	5,682,029	3,719,544	2,577,129
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 15	13,058,635	14,129,737	13,160,930	8,211,179
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 16	5,362,530	6,496,977	9,456,424	4,909,196
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 17	7,076,864	7,262,926	6,322,278	7,652,287
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 18	9,450,150	14,008,269	4,993,424	5,710,093

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 19	6,175,409	-	9,672,968	3,820,161
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 20	11,088,235	11,194,068	6,697,548	6,139,361
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 21	15,285,041	10,685,757	10,116,388	5,226,400
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 22	7,982,693	15,675,368	5,510,800	7,507,867
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 23	8,088,355	9,682,461	6,718,228	7,307,931
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 24	25,322,553	15,873,841	16,116,266	9,289,470
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 25	8,318,272	3,114,734	2,001,803	1,643,799
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 26	10,059,826	7,378,493	6,554,789	4,647,124
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 27	9,296,704	8,307,072	3,752,872	3,685,845
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 28	4,792,977	3,090,751	2,339,952	2,307,713
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 29	22,979,150	20,697,241	18,190,338	24,944,529
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 30	18,896,868	4,829,574	10,085,474	7,593,920
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 31	8,012,749	6,425,398	7,334,955	10,526,955
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 32	12,986,232	7,494,512	10,559,173	6,097,766
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 33	3,917,921	4,619,791	6,076,120	4,399,334
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 34	11,813,741	7,049,814	4,789,806	6,845,205
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 35	15,383,430	13,986,829	11,670,396	2,220,709
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 36	20,359,225	12,902,451	9,529,059	7,004,777
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 37	8,278,036	5,110,950	2,862,439	3,016,661
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 38	2,787,010	6,505,504	4,789,935	3,787,558
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 39	15,016,685	15,445,213	16,466,880	11,729,599
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 40	3,918,103	4,131,110	2,263,575	1,437,772
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 41	7,285,149	7,270,251	5,229,084	2,447,971
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 42	3,735,160	2,621,746	3,274,291	1,605,477
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 43	23,545,546	26,327,669	23,897,153	20,162,301
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 44	475,460	1,721,604	1,923,856	660,399

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 45	1,587,087	1,324,677	1,242,756	1,108,981
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 46	997,329	3,723,280	2,294,875	4,217,508
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 1	5,862,658	4,321,286	6,147,282	5,162,951
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 2	1,875,329	2,582,184	2,648,551	1,897,626
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 3	2,791,723	6,235,998	2,927,433	2,126,763
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 4	10,019,911	9,982,058	7,240,274	6,484,808
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 5	3,446,921	4,038,362	5,418,065	2,691,211
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 6	6,610,351	5,120,954	6,883,142	7,590,220
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 7	3,141,741	3,419,442	2,571,619	2,610,073
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 8	1,983,580	785,277	2,117,830	1,469,636
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 9	5,089,162	6,557,242	6,075,051	5,112,713
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 10	4,473,649	7,110,081	7,102,517	6,028,793
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 11	8,940,273	7,186,223	5,346,115	4,853,542
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 12	7,102,157	2,431,950	3,538,722	3,567,472
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 13	2,403,270	3,439,922	4,489,615	3,583,361
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 14	2,499,492	2,617,786	2,256,698	1,684,495
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 15	11,460,781	10,032,544	6,955,472	7,607,367
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 16	8,625,706	6,708,664	5,969,474	4,806,529
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 17	3,962,730	2,715,228	3,660,295	2,452,203
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 18	6,103,661	3,941,605	3,062,556	3,183,208
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 19	3,800,079	4,785,505	4,502,253	2,481,756
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 20	5,161,283	5,163,107	2,595,968	3,490,932
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 21	3,129,662	-	1,700,293	1,285,674
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 22	1,238,684	2,500,863	413,630	730,060
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 23	1,739,615	1,265,999	718,101	525,464
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 24	2,852,792	1,485,070	1,621,469	898,909

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 25	3,957,679	4,139,092	3,215,745	3,796,868
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 26	1,041,495	2,332,177	840,044	631,686
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 27	7,372,801	3,017,528	5,375,186	6,940,672
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 28	1,788,568	1,351,739	1,412,524	1,624,315
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 29	1,909,327	2,072,109	2,207,815	1,074,485
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 30	9,194,083	7,999,191	6,586,023	5,179,496
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 31	5,108,148	4,466,151	4,596,232	3,764,486
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 32	6,093,152	2,924,519	3,241,441	4,040,627
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 33	1,658,925	1,932,097	2,226,175	2,269,685
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 34	3,010,156	2,754,842	3,124,639	3,395,209
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 35	755,950	-	580,136	1,772,890
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 36	7,625,833	6,471,990	4,178,186	3,761,709
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 37	1,226,630	592,815	679,811	1,317,079
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 38	4,398,228	3,826,505	4,632,663	2,823,467
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 39	5,295,696	4,758,377	4,104,337	4,203,695
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 40	2,417,967	2,485,989	2,037,671	3,045,391
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 41	2,247,643	2,302,966	4,200,956	2,270,003
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 42	2,653,679	2,853,727	2,684,107	4,436,590
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 43	15,857,093	8,654,818	7,798,133	4,310,215
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 44	1,188,118	1,909,498	1,649,346	1,568,386
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 1	12,505,393	13,998,297	16,969,718	14,327,049
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 2	4,172,602	5,800,082	6,053,402	7,111,416
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 3	8,673,536	6,901,777	6,623,844	3,851,444
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 4	12,976,801	10,519,232	10,912,556	11,205,932
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 5	15,778,479	10,366,458	13,817,190	5,921,365
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 6	2,997,886	2,700,566	2,539,475	1,853,344

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 7	2,831,274	5,178,659	4,071,156	2,672,765
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 8	1,605,274	2,819,122	3,650,668	4,293,650
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 9	3,630,755	2,363,273	1,989,663	2,700,323
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 10	9,791,968	7,771,083	8,381,357	6,878,085
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 11	2,006,835	6,331,080	1,991,050	5,711,963
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 12	2,964,039	1,380,402	2,034,945	3,350,717
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 13	5,602,459	7,765,708	4,692,504	5,761,661
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 14	20,170,784	14,324,295	16,221,244	13,999,782
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 15	440,240	1,636,510	1,284,042	2,303,190
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 16	-	1,489,833	839,717	926,223
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 17	12,052,923	9,463,469	6,613,376	8,551,844
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 18	22,701,389	15,552,409	8,679,707	14,315,888
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 19	1,265,702	1,099,001	1,692,677	1,016,697
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 20	-	1,815,273	4,159,846	2,471,969
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 21	1,811,372	2,994,219	972,572	3,233,530
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 22	2,553,956	3,151,035	2,746,437	2,342,932
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 23	1,683,711	2,524,407	1,057,454	3,914,128
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 24	7,261,859	5,314,200	4,592,705	3,458,259
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 25	10,194,201	7,938,789	5,768,027	6,859,029
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 26	1,058,073	2,201,545	2,025,135	2,844,633
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 27	8,515,015	9,666,414	7,889,487	8,301,584
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 28	1,728,552	2,273,857	2,028,708	2,807,409
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 29	5,799,791	5,305,968	2,405,089	3,291,436
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 30	2,436,551	3,378,441	4,315,528	3,845,776
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 31	6,022,679	8,061,264	7,855,445	6,735,257
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 32	2,084,316	3,074,551	3,512,470	3,232,336

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 33	3,722,198	4,631,890	2,822,430	3,952,430
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 34	4,590,822	4,531,168	2,753,650	1,933,383
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 35	2,950,125	1,083,707	1,895,380	1,949,924
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 36	8,084,708	10,691,544	8,984,360	7,329,666
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 37	11,183,522	6,175,954	9,593,590	7,477,779
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 1	3,046,751	2,332,317	1,967,502	1,942,883
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 2	5,042,958	5,051,380	6,481,960	6,199,536
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 3	4,815,445	5,143,243	4,214,892	3,349,513
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 4	4,159,393	3,072,733	1,326,779	1,403,360
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 5	2,859,998	5,298,773	4,238,979	3,185,460
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 6	2,823,743	1,953,363	3,052,447	1,534,160
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 7	1,382,767	4,211,625	2,719,613	893,432
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 8	1,535,962	974,238	1,217,905	1,016,725
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 9	2,823,686	3,088,401	2,530,616	1,062,341
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 10	6,555,800	8,086,203	4,732,390	5,885,010
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 11	3,468,204	4,876,956	3,224,055	4,511,477
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 12	10,946,514	9,094,138	14,532,195	12,513,319
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 13	8,056,238	2,075,275	2,370,216	2,997,091
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 14	2,499,492	2,953,349	2,156,431	952,778
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 15	4,925,468	3,359,397	2,481,968	1,767,169
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 16	3,149,565	5,686,471	4,393,184	3,927,998
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 17	3,493,046	3,535,458	3,577,420	1,979,951
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 18	1,238,801	773,571	805,354	1,135,495
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 19	4,317,338	797,254	3,224,048	2,277,728
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 20	3,622,817	4,828,883	4,077,632	2,744,957
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 21	1,963,714	2,101,952	1,226,773	1,336,089

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 22	8,850,237	5,276,088	6,913,512	5,586,598
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 23	2,403,499	2,116,828	1,603,140	1,178,877
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 24	3,500,415	2,710,241	1,842,174	2,867,835
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 25	2,103,707	1,785,361	1,224,104	1,337,528
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 26	2,291,689	2,529,364	2,097,584	2,459,697
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 27	1,892,027	1,924,710	1,007,120	1,181,009
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 28	2,438,948	1,512,616	1,375,757	938,275
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 29	2,765,462	2,603,169	1,951,683	1,787,633
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 30	6,193,501	3,995,017	4,030,133	6,500,126
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 31	3,822,061	4,137,814	3,760,775	3,529,404
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 32	6,121,559	2,948,044	3,258,798	1,352,640
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 33	3,030,459	3,395,979	2,909,725	1,189,531
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 34	4,497,349	4,250,415	4,390,493	5,252,221
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 1	31,889,291	23,777,209	23,253,146	16,547,243
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 2	8,293,549	11,761,779	3,741,141	4,780,507
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 3	5,177,137	4,082,732	2,157,740	2,489,852
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 4	19,259,156	27,063,333	29,364,440	19,666,556
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 5	8,767,412	7,352,794	5,627,260	3,666,289
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 6	5,401,057	5,699,109	8,715,642	3,409,326
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 7	-	-	3,204,257	2,784,534
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 8	4,127,252	4,266,493	2,463,072	4,166,143
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 9	3,139,877	3,665,382	2,657,620	2,156,732
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 10	4,386,215	4,120,756	5,177,171	4,857,896
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 11	6,152,194	4,819,552	5,562,319	4,635,164
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 12	27,972,795	20,757,802	20,995,219	31,716,948
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 13	12,483,464	10,897,247	7,784,541	7,797,853

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 14	896,447	761,317	1,687,945	1,741,422
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 15	1,864,180	1,450,324	2,903,020	2,115,150
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 16	3,083,967	2,879,558	3,612,343	1,685,318
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 17	1,009,079	1,053,596	920,049	605,467
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 18	3,588,627	2,968,932	2,922,841	2,773,940
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 19	2,007,178	1,287,352	1,734,324	1,145,005
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 20	5,621,538	4,162,894	6,263,106	3,865,707
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 21	-	7,894,652	6,533,683	7,801,680
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 22	1,434,541	1,302,489	1,712,840	1,739,106
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 23	6,992,182	4,968,085	3,333,762	3,389,625
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 24	6,291,675	3,911,755	3,771,698	4,032,056
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 25	15,215,941	14,315,187	12,122,096	8,664,478
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 26	4,835,506	2,529,617	3,226,912	2,733,300
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 27	5,979,060	4,843,192	3,077,738	1,179,442
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 28	27,691,622	24,869,752	17,505,395	9,252,085
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 29	5,843,709	4,777,524	8,445,640	3,920,841
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 1	24,555,804	13,560,610	22,959,210	16,318,758
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 2	23,583,821	20,285,596	18,234,064	16,888,196
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 3	22,414,620	18,831,187	15,628,946	12,952,984
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 4	4,931,049	4,985,123	7,887,349	3,015,000
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 5	10,988,792	14,334,106	4,923,970	2,521,042
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 6	6,036,330	7,659,086	4,704,062	3,992,387
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 7	7,439,219	10,423,213	11,867,073	8,806,124
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 8	9,065,407	4,229,899	6,246,381	2,809,766
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 9	3,365,793	1,407,013	6,944,587	4,759,579
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 10	-	9,365,932	3,929,222	4,190,007

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 11	29,783,730	23,579,187	15,495,075	9,034,426
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 12	-	-	1,859,338	1,640,812
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 13	27,151,753	23,567,551	13,064,576	11,164,530
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 14	8,659,001	7,361,148	5,523,647	5,045,722
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 15	7,115,626	6,973,067	9,520,943	4,349,507
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 16	11,679,081	10,434,837	2,639,099	2,469,081
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 17	6,889,575	5,829,028	4,093,284	4,159,640
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 18	-	-	8,765,614	2,234,262
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 19	7,307,817	10,646,598	10,937,778	11,814,727
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 20	15,720,473	12,242,589	14,971,505	9,729,623
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 21	4,387,362	5,833,400	8,127,867	2,883,866
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 22	15,532,835	18,774,764	5,924,610	6,371,987
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 23	11,475,323	13,023,631	8,427,829	7,906,481
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 24	-	-	8,003,824	4,876,328
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 25	22,569,825	15,638,551	9,317,403	8,258,158
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 26	3,991,389	8,624,322	5,227,437	5,002,581
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 27	35,275,951	24,417,473	8,168,595	5,009,697
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 28	42,344,320	37,509,797	18,738,132	16,352,217
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 29	23,131,108	17,834,511	18,588,179	9,692,329
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 30	7,622,963	4,946,201	3,900,167	4,376,913
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 31	12,017,585	8,041,012	2,644,329	2,150,312
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 32	21,755,008	17,967,484	8,430,360	7,710,858
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 33	9,066,232	16,894,038	11,346,698	10,282,443
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 34	16,034,435	11,578,341	9,496,668	8,617,978
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 35	9,407,286	12,427,264	7,815,121	14,181,100
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 36	10,286,548	7,762,142	2,444,084	4,257,888

ตารางที่ ก.1.2 ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลาปี 2556-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		จำนวนผู้ใช้ไฟฟูกกระทบคุณภาพเวลา (ราย-นาทื)			
		ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 37	19,556,975	13,981,746	15,476,387	16,324,278
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 38	11,378,538	7,659,237	5,456,978	6,399,349
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 39	5,140,604	3,877,316	2,187,214	1,621,288
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 40	27,894,668	15,717,160	16,448,656	16,238,548
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 1	18,544,927	22,732,765	20,040,782	18,543,692
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 2	9,910,377	7,925,227	11,321,660	9,892,770
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 3	11,868,156	20,493,698	13,955,097	10,498,994
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 4	12,650,126	11,513,588	11,833,366	8,119,341
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 5	18,742,868	13,901,341	8,987,885	10,209,809
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 6	17,588,289	10,895,700	19,765,926	7,414,880
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 7	11,821,174	11,807,758	9,698,018	9,274,688
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 8	9,297,895	9,108,659	4,711,421	5,124,572
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 9	16,793,358	17,295,139	25,705,699	11,780,889
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 10	17,095,982	13,335,264	13,561,806	10,957,531
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 11	7,731,447	6,048,068	7,696,985	4,163,126
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 12	4,475,568	6,146,890	4,521,484	3,042,427
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 13	7,256,400	5,565,688	4,169,399	7,571,694
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 14	7,421,803	7,187,394	5,562,133	5,543,676
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 15	7,054,702	7,754,024	8,219,854	9,154,910
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 16	3,154,346	3,114,209	1,681,561	7,576,617
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 17	8,862,462	9,612,043	6,093,077	4,986,626
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 18	16,489,186	10,444,152	8,910,193	6,504,991
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 19	9,168,517	8,320,874	5,668,140	8,847,974
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 20	17,437,690	22,540,340	14,049,339	11,777,639

ก.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557-2559 จากกองบัญชีบริหาร ฝ่ายบัญชีการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แสดงได้ดังตารางที่ ก.2.1 ก.2.2 และ ก.2.3

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษาทั่วไป	บำรุงรักษาหม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 1	1,053,045	324,091	309,845	122,920	680
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 2	4,010,104	637,234	506,873	294,679	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 3	882,440	191,201	259,731	4,917	2,217
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 4	278,407	658,702	100,764	171,526	16,646
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 5	709,311	417,206	78,174	33,474	56,752
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 6	1,563,813	726,655	885,001	0	88,734
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 7	888,946	843,532	238,887	358,837	214,837
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 8	1,181,372	288,963	315,627	0	10,946
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 9	391,141	123,854	37,622	0	12,884
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 10	768,193	171,071	208,740	159,475	4,497
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 11	704,986	610,224	161,446	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 12	575,000	255,525	111,969	8,000	680
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 13	591,216	216,226	47,570	107,193	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 14	910,836	244,157	149,880	93,115	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 15	197,507	236,863	217,238	1,518	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 16	250,000	17,520	99,523	20,742	27,096
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 17	326,913	348,429	246,211	0	11,372
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 18	494,104	300,072	248,909	51,342	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 19	-	-	-	-	-
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 20	197,098	44,180	40,691	6,645	1,610
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 21	427,490	343,869	146,937	79,275	0

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 22	570,798	140,995	0	81,527	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 23	669,500	242,444	5,281	23,200	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 24	405,642	97,213	0	67,762	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 25	864,504	242,986	295,432	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 26	1,082,540	337,859	274,821	85,151	1,359
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 27	903,425	425,498	254,294	62,089	109,641
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 28	223,824	99,404	107,014	62,644	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 29	314,019	109,970	104,494	11,774	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 30	402,500	389,921	645	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 31	483,957	222,416	102,799	29,110	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 32	727,140	364,110	26,827	71,857	46,993
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 33	298,772	122,985	112,867	261,381	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 34	852,734	253,484	76,642	173,071	249
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 35	672,663	155,764	90,900	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 36	553,599	136,149	108,677	52,101	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 37	447,445	183,444	66,150	0	29,925
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 38	237,063	153,815	111,428	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 39	472,975	92,849	306,465	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 40	830,375	499,872	235,741	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 41	386,354	213,352	0	15,953	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 42	701,227	760,293	531,289	5,449	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 43	1,305,566	256,248	337,184	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 44	1,289,339	905,055	545,214	442,528	46,701
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 45	1,095,587	127,417	13,758	6,048	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 46	173,742	202,704	231,701	74,974	7,066

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 47	717,880	69,056	667,996	114,624	52,184
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 48	434,605	178,991	133,230	24,494	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 1	3,646,905	129	86,370	112,894	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 2	1,936,677	48,505	499	12,297	12,301
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 3	2,857,664	73,843	617,769	315,304	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 4	986,093	1,769,460	964	37,244	291
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 5	2,377,738	34,779	568,514	121,887	209,134
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 6	738,326	135,099	0	83,369	18,344
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 7	1,039,499	978,609	21,238	2,204	2,659
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 8	3,076,524	87,703	978,348	94,403	1,324
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 9	789,865	320,408	0	0	1,510
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 10	944,347	0	0	31,406	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 11	794,902	0	257	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 12	484,207	15,242	0	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 13	561,672	0	820	3,558	22,779
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 14	408,000	57,689	15,241	3,558	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 15	1,113,000	13,111	0	87,005	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 16	1,219,241	64,000	0	8,192	6,497
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 17	742,069	194,184	966	0	675
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 18	1,227,933	21,367	0	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 19	822,404	736,063	186,428	38,311	70,510
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 20	798,560	286,507	0	0	92,348
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 21	2,739,968	11,899	396,416	376,015	463,284
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 22	1,527,432	26,368	62,546	95,764	118,688
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 23	883,219	4,725	15,980	119,961	0

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 24	984,902	210,333	11,328	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 25	933,569	318,608	0	42,187	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 26	502,989	315,819	82,286	88,435	6,664
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 27	734,387	19,067	14,249	4,230	17,116
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 28	995,999	289,380	129	1,662	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 29	1,208,752	0	19,834	68,335	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 30	548,000	9,567	172,207	0	24,840
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 31	2,706,515	0	250,441	70,427	136,676
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 32	941,984	267,778	117,639	38,540	41,486
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 33	2,443,219	139,154	202,317	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 34	988,187	5,085	0	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 35	329,040	110,000	1,177	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 36	502,675	30,155	28,756	22,324	10,375
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 37	403,390	0	11,358	20,983	317
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 38	219,765	27,891	89,291	55,409	13,994
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 39	689,982	37,461	0	31,433	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 40	808,900	66,716	78,771	128,366	7,069
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 41	2,213,206	0	0	0	2,536
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 42	1,251,421	60,910	313,235	58,225	9,233
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,509,170	730,952	234,501	254,451	5,964
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 2	830,311	911,480	450,908	451,729	7,914
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 3	3,318,737	23,640	141,320	180,396	66,869
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 4	181,697	303,002	145,460	86,680	52,158
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 5	1,031,444	130,146	32,745	111,605	2,638
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 6	2,978,040	934,638	590,790	169,053	110,679

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 7	980,000	96,300	96,560	11,615	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 8	517,202	20,151	136,826	53,691	2,638
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 9	1,118,443	510,684	195,604	43,004	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 10	674,454	61,585	125,440	23,630	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 11	-	-	-	-	-
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 12	1,016,000	57,541	205,659	113,739	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 13	4,240	48,709	843,643	119,913	2,638
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 14	881,700	0	117,390	61,011	32,780
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 15	913,013	123,232	180,430	80,452	35,636
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 16	-	-	-	-	-
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 17	522,853	68,373	103,962	20,710	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 18	1,822,000	134,153	189,559	75,411	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 19	351,000	22,749	125,290	120,941	30,400
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 20	156,044	58,002	0	5,588	2,638
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 21	0	74,345	0	0	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 22	906,635	26,857	123,672	67,359	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 23	1,464,204	218,290	239,262	21,311	52,128
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 24	606,864	122,160	0	69,883	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 25	2,094,526	53,580	2,668	92,534	5,276
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 26	353,000	12,767	111,300	51,118	127,538
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 27	803,883	0	82,026	92,499	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 28	923,100	5,176	137,065	119,690	2,638
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 29	1,068,523	513,704	174,814	107,682	2,638
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 30	610,374	6,901	6,311	97,043	33,038
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 31	876,200	292,662	242,347	94,639	5,276

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 32	1,324,000	67,682	192,638	354,151	2,638
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 33	1,247,500	27,810	386,740	101,839	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 34	1,443,800	376,785	245,710	74,633	52,610
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 35	2,899,663	282,023	0	154,924	21,904
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 36	1,472,594	27,844	42,044	277,999	49,181
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 37	1,704,001	91,714	756,705	190,929	0
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 1	1,694,177	44,322	136,063	32,098	160,460
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 2	784,118	34,475	390,730	0	217,502
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 3	2,538,233	342,438	634,324	22,808	33,356
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 4	2,611,345	70,953	404,781	874	235
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 5	1,533,000	466,544	0	22,057	125,570
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 6	2,109,000	263,245	1,872	0	33,047
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 7	1,041,513	1,426,625	311,010	21,751	31,850
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 8	1,083,768	90,026	456,786	6,134	48,450
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 9	1,185,074	920,039	608,059	11,140	49,007
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 10	587,000	408,520	178,933	0	909
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 11	364,645	55,094	217,556	0	3,474
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 12	398,050	104,647	81,221	2,490	38,527
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 13	1,149,435	0	168,726	6,687	32,461
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 14	1,297,744	2,779	310,141	5,336	0
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 15	531,608	159,012	116,329	13,407	29,697
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 16	823,191	1,055,408	228,143	0	0
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 17	1,160,964	275,681	42,834	33,396	74,351
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 18	584,635	96,171	462,301	0	0
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 19	469,962	38,787	109,514	0	1,155

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 20	562,737	422,924	385,071	4,963	63,702
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 21	587,490	313,060	178,818	20,523	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 22	1,156,753	97,960	246,383	0	50,229
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 23	421,300	94,929	224,293	0	10,533
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 24	470,192	149,440	108,549	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 25	754,076	135,762	45,281	70,102	20,057
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 26	554,032	424,171	2,559	102,233	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 27	1,094,034	417,633	315,729	77,675	40,914
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 28	1,315,089	52,742	161,721	5,297	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 29	595,364	10,483	16,678	2,042	1,839
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 30	1,581,500	79,450	479,421	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 31	571,129	0	216,510	65,761	12,500
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 32	1,043,136	198,417	104,936	26,260	43,788
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 33	1,483,800	189,991	441,708	20,573	108
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 34	353,600	109,667	184,660	0	37,938
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 35	403,055	188,139	0	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 36	406,702	56,081	0	0	12,653
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 37	497,204	94,181	94,397	15,670	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 38	1,644,945	99,131	379,731	69,092	78,056
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 39	1,671,594	270,107	712,600	11,515	62,450
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 40	990,066	430,419	140,475	57,612	333,724
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 41	745,222	27,478	172,543	43,573	61,450
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 42	1,275,778	97,978	454,667	4,778	110,736
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 1	709,745	606	136,568	14,135	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 2	801,849	177,623	341,289	8,810	0

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 3	1,055,138	323,807	0	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 4	931,446	2,133,212	76,732	19,462	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 5	1,000,808	428,508	764,701	5,527	51,904
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 6	872,539	72,503	109,027	0	1,353
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 7	1,013,202	719,945	485,222	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 8	2,498,375	192,527	294,693	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 9	376,915	250,149	153,739	1,090	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 10	591,979	17,465	189,544	94,601	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 11	465,093	181,392	196,310	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 12	267,053	225,504	51,424	0	16,701
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 13	894,603	154,984	238,815	46,800	49,602
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 14	856,624	421,353	0	3,242	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 15	504,153	581,228	64,811	4,853	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 16	493,812	338,699	1,179	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 17	796,405	42,749	185,123	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 18	110,314	5,283	132,546	5,286	28,693
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 19	756,510	924,957	0	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 20	623,669	81,280	292,161	8,387	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 21	-	-	-	-	-
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 22	227,164	379,902	0	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 23	521,513	52,694	280,132	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 24	1,686,871	839,201	334,053	14,009	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 25	581,181	201,265	248,257	1,725	59,522
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 26	611,576	1,111,514	0	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 27	405,818	176,233	160,217	0	0

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 28	557,534	32,125	172,776	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 29	405,515	269,720	0	4,168	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 30	386,491	602,869	157,390	0	32,774
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 31	260,758	44,957	154,981	6,947	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 32	290,288	1,532	239,995	110,259	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 33	582,672	0	106,880	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 34	237,384	258,482	164,326	548	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 35	363,319	184,248	680,623	7,642	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 36	1,547,395	768,920	0	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 37	1,879,360	210,922	323,671	0	35,922
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 38	1,271,868	740,499	0	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 39	1,810,345	2,312	383,199	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 40	595,203	78,697	242,982	11,580	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 41	578,240	330,377	0	2,494	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,603,533	149,589	373,177	134,001	116,107
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 2	1,456,732	723,653	1,092,410	295,661	271,959
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 3	1,106,383	318,430	534,332	70,556	244,791
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 4	1,005,267	225,930	464,254	71,088	120,499
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 5	1,406,993	100,172	314,674	399,739	41,805
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 6	3,468,240	223,471	379,550	430,688	274,949
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 7	702,517	101	61,356	42,923	27,443
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 8	510,487	216,294	201,183	44,959	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 9	739,493	17,301	237,624	82,979	178,007
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 10	726,919	104,919	138,899	155,948	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 11	762,861	296,313	193,283	118,641	49,400

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 12	542,000	35,251	61,030	34,910	14,841
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 13	1,242,075	204,806	117,631	58,227	17,035
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 14	862,269	36,518	297,440	18,803	22,011
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 15	1,252,238	145,062	280,202	42,522	25,371
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 16	1,109,704	33,509	233,685	144,456	31,913
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,022,358	288,400	65,562	225,408	161,198
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 18	720,624	172,063	186,871	72,424	26,991
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 19	736,007	78,338	33,026	73,675	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 20	-	-	-	-	-
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 21	1,546,026	147,925	198,655	64,615	21,616
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 22	1,260,333	182,603	146,329	195,578	208,737
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 23	632,077	171,283	70,793	35,809	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 24	1,567,013	79,887	142,569	148,595	60,032
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 25	485,838	9,772	60,299	25,832	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 26	1,249,118	167,346	41,172	145,613	7,341
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 27	585,193	16,660	102,773	74,089	9,870
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 28	572,214	78,437	70,122	25,043	73,926
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 29	1,110,405	108,724	90,421	3,290	5,640
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 30	1,719,033	55,232	69,877	49,973	65,481
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 31	625,242	155,559	22,096	44,057	7,828
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 32	988,520	96,947	172,810	52,248	49,177
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 33	1,001,977	116,653	261,819	111,747	237,939
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 34	230,920	422,960	130,245	60,141	57,634
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 35	825,572	159,351	42,357	26,285	8,541
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 36	448,143	40,888	201,515	51,353	11,873

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 37	516,961	63,201	56,423	20,559	8,377
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 38	0	0	14,011	0	3,554
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 39	876,922	255,502	265,515	56,784	97,504
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 40	1,615,941	221,996	242,740	136,931	41,469
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 41	1,514,369	398,282	244,773	99,319	69,501
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 42	2,099,960	101,309	198,712	163,296	147,484
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 43	2,798,280	452,134	445,452	66,688	191,888
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 44	2,056,734	168,997	377,656	89,691	97,993
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 45	1,269,300	226,147	222,662	47,032	31,773
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 46	1,008,711	136,170	330,092	404,286	90,740
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 1	1,121,243	171,620	0	0	282,044
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 2	273,217	202,226	480,985	22,784	419,503
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,291,561	514,452	8,731	17,007	251,363
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 4	625,367	1,048,323	479,130	1,257	402,663
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 5	2,170,471	873,248	19,714	6,948	275,638
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 6	789,293	324,006	17,190	2,045	431,304
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 7	576,142	115,767	188,977	6,857	424,912
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 8	730,784	231,705	41,233	0	868,211
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 9	0	79,490	91,481	52,481	159,964
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 10	0	256,547	0	0	251,325
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 11	322,864	76,150	125,968	2,019	17,240
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 12	542,000	473,094	54,006	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 13	-	-	-	-	-
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 14	342,729	128,223	0	0	102,276
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 15	133,942	114,073	0	0	45,697

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 16	209,442	45,460	165,010	79,691	51,182
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 17	192,991	76,185	0	0	0
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 18	491,101	4,195	0	0	80,367
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 19	1,608,000	15,414	0	0	5,561
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 20	766,733	224,268	0	0	18,083
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 21	1,197,884	109,973	22,688	0	33,226
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 22	909,445	171,716	13,647	0	0
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 23	474,560	112,794	124,801	9,875	38,335
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 24	-	-	-	-	-
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 25	1,372,655	728,809	236,465	17,007	308,836
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 26	284,087	186,501	27,685	0	0
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 27	437,576	73,531	0	0	0
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 28	584,209	73,851	0	0	127,975
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 29	577,000	267,253	0	0	177,080
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 30	0	48,003	121,950	0	0
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 31	1,244,952	371,095	0	30,481	435,173
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 32	632,246	616,902	8,731	0	166,795
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 33	504,709	92,827	1,099,971	0	286,245
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 34	352,686	330,320	74,516	944	224,202
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 35	197,138	1,334,301	271,817	0	314,667
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 36	726,120	1,508,052	168,966	3,017	482,459
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 37	596,534	977,952	401,456	23,115	242,333
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 38	240,000	566,326	5,324	9,875	241,697
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 39	816,724	447,629	358,971	2,000	154,694
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 40	290,000	455,339	0	0	309,104

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 41	598,800	406,459	0	0	207,694
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 42	577,944	229,268	0	1,183	146,043
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 43	1,168,308	421,531	288,502	45,650	74,511
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 44	330,196	1,549,854	2,781,902	0	1,116,797
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 1	2,227,374	441,019	1,878,612	50,884	5,330
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 2	586,964	229,629	461,851	0	626,542
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 3	92,459	1,856,467	70,266	292,162	185,765
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 4	2,172,578	612,825	679,947	0	4,186
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 5	87,660	1,451,567	224,066	31,966	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 6	247,575	1,114,840	365,215	0	404,773
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 7	220,349	117,675	172,019	0	32,850
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 8	326,451	1,483,525	0	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 9	725,031	1,162,647	156,221	0	20,982
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 10	545,136	977,599	0	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 11	485,270	506,964	82,530	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 12	264,023	637,889	72,757	0	65,320
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 13	533,464	208,747	272,214	0	2,106
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 14	2,620,045	178,018	416,152	0	2,106
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 15	123,021	188,080	0	0	3,224
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 16	1,958,845	394,608	250,051	37,036	2,106
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 17	3,615,000	291,286	298,563	0	113,206
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 18	675,886	231,756	70,644	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 19	1,428,300	13,771	90,051	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 20	213,774	147,767	36,609	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 21	974,617	183,157	0	0	240,715

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 22	190,586	124,019	0	0	9,649
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 23	589,373	139,433	0	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 24	1,218,458	87,940	281,724	0	2,106
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 25	2,094,117	620,505	34,579	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 26	1,800	33,733	0	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 27	4,248,767	3,056,396	0	3,600	4,212
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 28	779,866	189,507	582,483	1,132,374	35,695
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 29	0	2,662,017	69,159	0	4,212
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 30	380,140	433,939	188,574	24,697	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 31	1,519,353	409,436	236,863	470	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 32	0	1,581,825	198,939	0	5,766
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 33	2,098,123	1,042,803	0	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 34	479,600	351,981	346,250	246,922	3,605
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 35	113,990	528,393	89,590	0	15,729
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 36	2,173,562	1,047,846	3,539	0	115,481
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 37	1,536,392	504,517	156,209	4,162	0
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,656,539	280,976	44,392	16,625	187,530
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 2	2,002,023	721,253	382,112	672,399	347,514
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 3	441,300	364,079	2,162,872	354,368	852,525
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 4	1,697,249	154,289	78,404	7,309	228,217
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 5	483,650	309,285	261,782	238,598	270,052
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 6	658,707	168,136	791,037	69,891	570,519
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 7	271,471	231,881	261,361	0	121,953
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 8	399,900	440,211	397,363	218,257	7,409
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 9	500,280	153,246	229,282	6,242	38,965

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 10	795,321	290,905	2,736	98,746	18,657
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 11	775,106	257,013	1,712	0	3,927
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 12	2,149,631	109,096	14,892	156,972	27,101
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 13	443,425	899,085	159,665	106,307	68,250
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 14	671,217	63,447	27,562	26,618	19,558
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 15	1,796,268	94,215	207,242	493,172	39,609
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 16	434,742	411,300	64,800	557,695	98,117
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,181,106	58,089	14,941	810,224	11,743
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 18	384,847	180,678	520,999	6,247	101,509
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 19	949,838	25,668	247,534	28,827	88,000
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 20	768,204	196,095	482,968	79,279	2,412
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 21	608,900	152,548	49,122	37,047	68,873
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 22	1,002,406	344,576	386,798	117,451	191,923
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 23	485,681	21,798	86,074	54,767	50,722
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 24	540,969	71,161	220,350	48,137	58,245
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 25	1,430,764	97,985	604,705	149,351	165,153
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 26	1,078,416	193,051	424,583	50,076	107,969
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 27	850,346	43,648	217,651	82,267	138,714
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 28	584,126	137,678	538,199	133,734	173,973
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 29	1,050,622	30,505	248,553	84,886	293,424
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 30	1,644,078	997,089	403,777	52,233	4,263
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 31	861,760	228,854	716,225	158,525	208,193
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 32	1,790,762	1,174,974	103,410	138,858	90,383
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 33	1,242,480	134,366	422,081	139,650	537,984
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 34	1,070,078	330,251	604,839	5,559	60,891

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 1	3,839,766	299,430	573,932	82,192	826,143
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 2	1,548,301	289,166	116,123	128,899	218,162
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,316,390	496,627	484,909	173,427	405,945
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 4	1,455,785	231,075	359,756	258,235	243,457
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 5	1,426,288	1,128,475	268,647	563,807	454,784
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 6	995,791	342,109	70,231	239,969	139,935
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 7	-	-	-	-	-
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 8	1,060,676	646,684	76,715	142,447	281,592
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 9	56,325	39,900	28,819	4,630	38,746
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 10	89,433	24,624	78,208	213,378	263,070
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 11	818,205	92,540	629	2,673	629
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 12	8,934,662	24,434	397,774	112,444	142,207
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 13	2,555,615	1,004,403	12,526	9,289	27,823
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 14	381,936	52,097	29,249	38,775	23,886
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 15	384,951	32,706	44,974	26,661	16,677
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 16	317,861	278,465	91,641	30,844	67,633
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 17	402,972	23,170	26,189	31,493	4,918
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 18	554,988	460,491	50,187	74,168	231,426
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 19	200,122	12,599	83,955	27,078	97,259
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 20	1,419,797	71,027	67,405	4,757	5,440
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 21	1,939,697	525,238	540,685	118,570	33,005
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 22	327,651	118	7,716	57,196	11,661
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 23	1,349,806	193,898	67,969	96,112	276,880
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 24	1,143,846	373,344	317,853	118,551	302,916
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 25	1,676,778	721,206	353,277	186,063	857,196

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 26	1,096,621	147,586	1,020,583	72,190	58,699
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 27	833,407	219,909	245,646	183,287	616,643
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 28	5,535,515	358,757	607,876	90,282	298,257
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 29	565,360	216,601	285,242	192,495	491,637
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 1	3,406,071	634,476	904,889	45,056	175,110
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 2	4,608,762	672,956	1,053,082	323,405	121,868
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 3	3,481,162	533,987	1,030,526	160,807	86,902
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 4	1,782,933	35,054	518,215	61,150	118,540
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 5	2,563,318	1,097,759	0	0	196,079
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 6	731,202	55,000	1,565,973	14,926	216,075
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 7	1,979,708	7,160	319,359	10,125	74,363
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 8	204,900	13,418	6,378	2,756	26,001
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 9	251,855	108,561	101,234	8,692	26,996
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 10	506,892	4,110	222,055	0	0
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 11	2,067,359	773,617	712,485	226,177	201,447
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 12	-	-	-	-	-
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 13	2,780,129	259,391	479,150	42,027	0
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 14	1,149,693	68,912	497,377	143,292	0
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 15	1,354,090	642	351,323	13,410	441,392
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 16	2,560,234	34,192	215,109	345	20,444
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 17	612,270	231,235	12,101	13,017	0
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 18	-	-	-	-	-
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 19	833,021	395	324,171	5,318	63,600
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 20	2,503,450	84,838	762,644	23,069	344
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 21	1,341,176	188,818	254,049	174,183	29,904

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 22	2,990,593	28,814	0	18,412	24,881
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 23	2,738,874	2,920	428,469	33,516	12,968
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 24	-	-	-	-	-
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 25	3,931,827	69,654	1,467,506	165,642	748,440
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 26	1,714,506	175,658	519,178	4,755	0
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 27	3,613,848	263,928	0	0	527,968
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 28	4,302,513	141,266	957,159	79,241	158,439
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 29	1,050,426	253,497	1,110,095	52,630	149,939
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 30	1,225,034	24,150	318,548	55,429	54,020
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 31	2,730,126	373,208	553,280	23,325	9,742
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 32	2,260,964	102,551	64,741	67,401	13,994
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 33	1,121,369	124,646	1,323,793	61,788	75,021
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 34	3,467,040	22,605	426,418	1,971	35,652
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 35	1,554,260	32,433	462,415	2,477	68,929
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 36	3,841,513	352,686	446,113	604,730	0
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 37	1,323,446	375,894	585,525	104,465	236,831
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 38	92,141	184,023	253,575	20,315	15,258
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 39	3,280,292	104,525	1,111,242	28,188	59,017
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 40	4,295,234	321,353	372,104	23,639	38,896
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,857,203	768,280	955,146	29,976	244,476
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 2	746,758	249,967	1,148,603	0	199,363
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 3	1,124,346	308,335	665,785	19,636	95,671
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 4	2,151,030	118,768	332,720	25,654	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 5	2,259,046	17,132	0	0	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 6	2,240,500	89,203	504,077	111,015	0

ตารางที่ ก.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2557 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 7	1,717,000	239,592	588,484	0	29,800
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 8	2,171,400	139,223	394,348	0	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 9	577,327	463,646	0	0	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 10	717,040	226,856	0	0	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 11	1,596,917	124,597	680,780	0	71,795
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 12	2,315,474	900,738	66,327	0	28,470
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 13	1,302,736	224,231	154,555	23,640	71,323
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 14	347,958	191,862	54,436	31,783	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 15	2,521,209	199,121	342,162	630,050	139,549
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 16	543,580	65,771	375,261	0	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,723,836	946,896	408,946	140,452	168,584
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 18	449,109	680,346	0	84,956	66,143
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 19	2,613,721	420,249	696,464	0	158,396
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 20	3,867,750	516,429	1,984,620	256,322	352,329

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 1	1,380,694	176,500	505,956	801,770	0
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 2	2,774,914	341,143	136,198	214,726	3,567
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,201,958	322,664	350,196	7,872	4,366
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 4	357,860	567,522	27,469	196,224	37,423
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 5	1,161,097	378,161	2,157	112,009	27,243

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558 (ต่อ)

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 6	2,055,324	517,254	899,719	0	71,027
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 7	1,239,445	303,332	134,207	313,406	82,252
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 8	1,031,476	295,836	367,947	672	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 9	456,275	222,140	81,406	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 10	787,782	72,498	220,512	164,903	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 11	1,096,511	338,493	149,474	0	33,531
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 12	708,963	158,106	1,844	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 13	420,621	367,568	134,515	21,760	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 14	796,874	162,123	96,864	147,846	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 15	288,570	126,634	23,132	1,890	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 16	286,500	63,821	58,422	9,944	12,368
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 17	442,055	41,780	239,424	0	253
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 18	627,013	196,371	264,658	9,354	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 19	256,102	4,189	111,242	13,418	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 20	239,268	17,627	16,400	37,275	3,435
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 21	680,370	136,415	83,360	68,530	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 22	643,856	94,354	4,082	123,155	1,083
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 23	620,879	296,260	0	43,778	3,150
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 24	204,270	188,826	105,729	60,856	7,775
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 25	1,092,790	591,729	60,109	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 26	964,730	180,379	179,629	110,694	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 27	984,375	202,064	233,508	147,019	9,177

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 28	265,810	89,170	90,059	55,417	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 29	444,051	25,737	35,963	25,960	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 30	326,500	4,735	85,169	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 31	445,000	92,107	177,075	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 32	824,789	298,394	87,954	56,169	3,802
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 33	437,116	150,084	47,491	226,756	36,974
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 34	845,600	48,567	110,557	160,475	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 35	743,237	22,966	233,614	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 36	460,066	227,965	144,005	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 37	494,754	74,445	81,625	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 38	285,379	81,013	138,704	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 39	460,000	57,138	282,939	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 40	949,088	796,172	50,751	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 41	417,893	244,242	0	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 42	951,117	142,562	237,541	234,639	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 43	1,275,090	234,968	213,442	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 44	716,396	676,710	575,662	241,134	24,305
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 45	1,397,898	95,713	25,796	22,401	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 46	250,825	210,207	118,902	59,237	1,765
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 47	657,638	261,395	644,364	157,923	73,024
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 48	346,709	679,456	199,216	31,084	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 1	2,461,231	100,073	808,372	31,384	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 2	1,469,638	103,388	0	63,673	24,582
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 3	3,373,140	97,527	657,981	246,493	3,789
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 4	3,079,248	362,404	49,414	20,342	911

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 5	1,993,113	58,684	616,573	252,119	142,149
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 6	822,000	30,348	217,201	7,970	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 7	1,592,157	842,184	175,430	1,800	6,235
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 8	3,625,104	319,987	964,215	14,111	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 9	753,570	9,750	0	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 10	897,974	102,827	0	3,982	277
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 11	736,300	20,577	32,234	1,600	1,953
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 12	502,733	1,900	0	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 13	479,409	71,328	0	0	29,851
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 14	395,618	37,405	1,436	812	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 15	1,100,334	3,315	174	57,605	5,509
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 16	1,016,476	150,748	35,994	1,725	2,977
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 17	697,565	150,541	52,549	0	3,362
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 18	885,998	827,840	0	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 19	958,076	11,375	302,534	78,779	2,683
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 20	979,000	182,220	0	0	17,445
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 21	1,967,419	5,487	312,435	388,432	135,360
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 22	1,067,985	32,776	144,708	160,378	47,645
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 23	611,721	61,142	70,610	31,606	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 24	974,096	97,051	53,277	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 25	1,002,204	0	0	6,572	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 26	738,800	49,940	0	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 27	700,000	2,859	4,716	13,584	3,576
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 28	910,237	99,635	0	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 29	525,269	53	0	60,406	37,647

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 30	324,900	163,413	222,788	3,332	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 31	2,015,099	86,601	411,877	0	196,413
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 32	567,720	199,689	107,577	33,140	16,408
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 33	832,939	70,567	191,149	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 34	910,900	35,405	2,032	8,934	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 35	554,105	0	287	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 36	409,112	197,082	21,546	38,728	10,822
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 37	205,550	242,958	24,536	69,939	843
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 38	260,373	0	75,290	64,184	10,874
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 39	1,331,341	36,436	5,954	9,489	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 40	419,282	30,583	103,068	144,907	57,806
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 41	1,716,840	0	0	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 42	875,749	49,084	152,666	26,166	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,530,737	647,847	282,653	261,074	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 2	576,223	1,590,301	954,683	451,579	40
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 3	2,085,809	10,929	363,099	152,475	90,012
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 4	229,736	601,050	568,566	239,465	176,839
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 5	1,100,847	136,418	119,928	99,497	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 6	3,353,176	1,434,031	693,902	244,615	102,833
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 7	959,000	138,703	158,104	19,846	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 8	407,578	30,861	268,534	62,108	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 9	1,269,821	0	469,737	65,113	274
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 10	277,000	4,608	147,205	28,174	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 11	500,000	0	1,870	1,923	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 12	1,370,554	50,625	363,586	159,489	0

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 13	329,883	681,096	226,417	86,185	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 14	597,600	53	190,028	50,008	32,550
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 15	1,056,500	2,170	463,828	94,075	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 16	1,074,000	107,284	213,520	1,650	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 17	419,280	57,676	130,012	52,492	34,031
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 18	0	1,694	225,861	56,273	33,259
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 19	545,055	5,808	155,378	111,841	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 20	43,308	251,273	59,885	25,934	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 21	319,300	0	194,846	0	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 22	1,016,943	0	209,578	60,453	19,950
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 23	1,550,415	125,490	309,602	111,840	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 24	766,000	72,985	157,536	76,888	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 25	1,348,473	615,867	704,719	68,409	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 26	734,000	49,500	211,348	30,696	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 27	597,236	21,180	159,827	119,445	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 28	928,215	8,791	129,171	129,602	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 29	1,075,590	655,364	460,397	205,797	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 30	327,553	66,403	63,402	105,229	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 31	857,120	70,387	238,978	145,911	33,177
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 32	1,339,300	29,244	224,835	73,384	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 33	1,012,000	611	385,058	77,159	52
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 34	914,500	40,836	264,853	138,580	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 35	3,377,950	220,742	1,154,262	148,702	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 36	659,200	28,540	331,422	230,665	48,825
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 37	2,328,525	98,803	408,713	158,867	0

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 1	1,200,406	235,622	1,356,570	23,750	182,959
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 2	1,104,537	78	539,196	6,171	151,465
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 3	2,230,595	395,324	679,770	0	49,120
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 4	2,419,592	207,353	351,880	1,331	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 5	1,576,800	108,138	0	16,660	100,556
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 6	3,023,300	168,908	193,563	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 7	624,426	608,986	144,388	11,676	66,435
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 8	1,070,107	171,245	521,250	8,907	26,261
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 9	972,769	542,916	418,126	32,160	140,915
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 10	650,124	40,020	464,760	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 11	483,242	128,324	121,191	0	36,759
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 12	358,043	56,500	134,359	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 13	1,158,000	14,837	154,608	0	66,125
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 14	1,034,659	16,727	185,661	0	24,506
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 15	553,347	248	112,821	7,149	57,691
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 16	803,526	340,016	283,179	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 17	817,460	95,821	200,780	20,088	23,615
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 18	535,000	83,040	143,960	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 19	457,668	286,609	0	1,507	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 20	769,508	115,315	440,666	0	79,955
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 21	474,341	72,461	166,094	55,165	56,604
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 22	711,827	74,799	159,735	0	24,506
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 23	367,990	294,240	138,600	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 24	200,902	367,247	95,291	0	31,400
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 25	461,882	93,027	270,355	22,954	0

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 26	809,813	574,357	0	29,879	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 27	764,849	167,006	250,161	208,431	93,803
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 28	1,234,490	133,174	176,466	3,608	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 29	441,921	127,777	105,636	0	51,682
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 30	1,599,000	84,813	403,136	12,201	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 31	569,500	1,543	64,023	122,503	24,506
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 32	903,874	43,639	156,757	0	49,121
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 33	686,000	11,419	123,803	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 34	180,000	13,342	213,645	0	28,936
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 35	146,294	209,244	0	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 36	334,583	40,079	92,871	0	13,559
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 37	418,406	63,397	57,553	5,657	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 38	1,211,858	53,966	260,583	26,448	80,015
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 39	1,152,800	203,829	563,415	15,587	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 40	527,000	710,384	238,935	17,321	163,757
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 41	672,214	16,066	95,775	44,124	38,787
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 42	1,553,467	237,610	340,626	11,873	64,186
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 1	695,175	187,428	395,066	24,054	21,468
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 2	813,123	257,922	163,910	0	15,884
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 3	1,002,019	192,200	249,919	0	14,496
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 4	1,040,874	2,538,886	193,524	0	99,566
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 5	1,092,346	361,581	174,274	0	91,470
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 6	701,125	70,159	579,910	0	7,248
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 7	820,501	762,733	260,821	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 8	1,769,582	230,253	245,437	0	236,000

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 9	460,400	11,216	163,573	11,779	21,664
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 10	421,826	4,216	140,603	51,394	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 11	407,616	64,548	53,482	0	39,448
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 12	211,216	0	112,421	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 13	574,986	93,410	298,287	49,852	20,188
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 14	682,133	42,162	147,727	0	30,177
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 15	355,394	618,555	68,992	0	10,813
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 16	561,318	143,221	0	0	58,619
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 17	524,472	68,904	82,552	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 18	174,113	4,553	36,262	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 19	867,767	56,732	85,089	0	20,328
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 20	741,612	121,610	65,393	1,727	7,248
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 21	255,667	179,451	62,989	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 22	176,817	14,683	120,553	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 23	349,017	201,780	180,699	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 24	1,706,090	347,452	255,940	3,340	63,491
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 25	422,718	125,980	94,410	0	20,154
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 26	470,944	135,713	0	1,890	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 27	288,047	113,225	71,220	0	59,937
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 28	572,794	18,745	90,552	1,653	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 29	228,139	123,511	21,734	0	7,248
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 30	298,123	459,309	110,159	0	32,783
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 31	264,332	0	65,793	15,550	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 32	227,931	16,756	82,543	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 33	511,443	120,505	115,027	827	0

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 34	167,152	48,326	50,274	0	16,437
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 35	560,729	76,410	231,538	0	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 36	1,370,398	238,408	365,061	5,746	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 37	1,836,013	161,988	350,050	2,733	18,159
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 38	1,419,615	377,892	188,297	10,712	10,813
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 39	1,408,375	133,389	123,441	4,510	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 40	654,371	86,965	372,611	0	37,348
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 41	548,279	58,777	27,324	0	16,661
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,391,832	104,326	401,813	195,573	148,510
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 2	1,367,034	150,763	324,278	33,985	303,008
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 3	1,402,709	229,417	868,720	126,159	244,671
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 4	1,123,633	4,700	504,176	82,320	71,904
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 5	1,614,204	89,372	326,204	471,183	72,286
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 6	3,545,654	16,106	454,260	150,456	200,613
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 7	761,351	0	82,233	35,570	4,098
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 8	487,663	50,446	193,954	58,501	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 9	781,304	20,230	230,342	85,861	109,753
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 10	960,175	61,881	273,064	204,650	120,600
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 11	939,788	238,760	226,081	24,535	70,395
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 12	572,400	323	32,074	21,633	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 13	1,365,722	98,556	435,608	98,705	165,100
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 14	843,887	46,164	251,790	58,140	201,228
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 15	853,777	72,407	256,854	41,922	88,458
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 16	1,421,734	5,846	121,461	126,862	58,302
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,284,324	31,038	61,130	201,312	175,715

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 18	1,004,891	57,287	268,464	79,333	23,089
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 19	977,900	94,444	358,459	4,871	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 20	513,192	315	54,801	50,307	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 21	1,460,512	66,255	225,257	53,619	66,221
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 22	981,246	8,394	316,508	210,039	42,226
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 23	588,453	4,549	164,211	31,091	10,277
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 24	1,467,183	515	93,916	86,627	68,110
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 25	522,945	248	48,046	37,604	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 26	804,800	41,011	98,909	78,245	4,463
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 27	577,145	0	80,521	115,301	2,303
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 28	816,716	87,490	107,143	39,687	66,419
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 29	1,068,090	48,243	188,369	106,787	80,985
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 30	1,641,165	9,938	102,717	64,492	3,171
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 31	796,554	3,289	49,137	22,303	42,223
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 32	1,563,632	116,894	98,638	116,382	108,382
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 33	1,091,881	18,030	201,994	95,302	160,090
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 34	739,840	79,285	184,264	101,511	45,328
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 35	941,194	95,339	56,010	41,878	80,086
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 36	551,091	63,927	190,571	34,594	12,838
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 37	546,702	0	173,746	57,445	3,665
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 38	0	2,017	163,651	17,976	8,708
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 39	546,436	142,022	335,037	21,508	192,634
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 40	1,930,854	10,300	321,429	1,169,540	65,812
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 41	1,572,047	72,792	297,645	83,166	120,368
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 42	2,496,326	14,332	282,250	197,652	140,422

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 43	3,226,976	401,628	246,119	19,313	693,948
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 44	2,776,974	3,101	218,594	445,492	167,134
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 45	1,237,167	165,765	278,034	16,355	99,159
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 46	367,359	0	291,138	235,997	64,001
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 1	1,078,046	99,228	0	0	92,545
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 2	414,300	73,800	823,653	1,870	276,631
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,558,707	955,849	951	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 4	294,300	1,009,334	337,816	0	261,276
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 5	1,550,534	1,226,478	0	0	4,178
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 6	607,500	986,853	271,055	0	148,691
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 7	459,592	162,437	4,261	164,487	2,513
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 8	656,147	145,300	1,615,193	0	1,074,910
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 9	85,624	33,948	44,699	182,895	5,432
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 10	922,401	993,013	32,115	47,293	7,923
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 11	210,112	111,100	0	0	197,370
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 12	279,200	472,516	77,142	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 13	325,811	0	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 14	154,566	417,505	0	17,964	205,318
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 15	78,474	150,891	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 16	231,775	214,394	198,293	115,881	204,848
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 17	217,775	235,324	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 18	584,824	0	0	0	464,893
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 19	1,158,638	104,880	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 20	948,400	199,030	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 21	1,249,550	328,730	34,724	0	6,451

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 22	1,647,960	146,780	200	55,607	254,475
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 23	277,350	272,977	0	812	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 24	200,000	132,800	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 25	1,924,387	274,948	228,932	0	211,403
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 26	294,200	41,368	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 27	447,170	72,557	92,033	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 28	384,092	50,953	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 29	940,000	117,687	0	0	4,221
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 30	0	134,950	106,316	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 31	1,870,000	2,892,340	26,326	195,680	111,576
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 32	426,500	217,669	0	0	22,677
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 33	438,532	31,158	270,881	22,700	383,928
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 34	745,466	180,748	115,536	5,152	760,416
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 35	1,111	1,000,494	842,290	67,134	410,626
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 36	534,959	245,027	3,909	0	1,090,759
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 37	631,444	624,787	413,235	0	392,120
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 38	769,000	289,857	80,298	752	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 39	474,709	610,290	104,845	0	718,568
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 40	464,000	107,132	0	1,166	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 41	364,775	466,150	0	0	5,432
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 42	114,700	388,756	140,543	1,190	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 43	701,783	771,081	147,200	34,283	65,247
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 44	264,827	1,321,957	1,570,189	0	694,692
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 1	1,293,126	1,102,171	1,547,519	109,187	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 2	1,482,529	520,867	12,016	69,716	0

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 3	0	2,139,383	2,676	118,775	13,859
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 4	2,857,098	1,291,295	291,834	0	1,848
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 5	51,000	1,192,589	501,024	56,010	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 6	169,314	220,752	0	0	222,911
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 7	201,467	323,458	117,062	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 8	563,498	1,169,989	0	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 9	845,847	1,865,498	44,832	0	11,158
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 10	544,421	1,631,733	266	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 11	824,000	447,062	86,636	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 12	146,102	74,775	58,178	0	98,870
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 13	650,690	34,760	219,768	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 14	2,830,955	277,260	280,903	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 15	137,049	123,047	200,720	0	81,270
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 16	1,656,893	279,302	153,684	1,894	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 17	4,056,366	902,768	61,363	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 18	539,362	568,661	82,857	0	17,915
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 19	513,500	620,879	0	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 20	389,153	251,920	79,867	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 21	1,026,842	279,553	0	0	130,164
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 22	173,924	201,079	73,538	0	3,927
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 23	538,300	251,259	0	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 24	993,669	163,999	159,725	0	28,401
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 25	1,923,124	883,316	0	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 26	206,295	11,821	0	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 27	4,434,650	3,337,820	0	121,724	109,250

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 28	580,289	650,064	169,681	962,449	18,385
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 29	478,500	1,546,935	0	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 30	305,099	415,099	179,572	37,338	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 31	1,867,827	655,682	0	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 32	0	1,678,462	153,090	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 33	1,797,367	1,143,656	0	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 34	616,174	317,408	329,400	173,896	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 35	121,642	585,366	22,975	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 36	1,563,032	2,543,118	86,818	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 37	1,335,532	406,073	223,738	0	0
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,196,001	436,082	898,771	22,793	83,294
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 2	1,803,801	342,932	135,130	436,396	369,595
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 3	300,230	1,838,221	3,166,400	338,397	1,419,208
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 4	1,688,323	685,552	387,056	22,532	1,046,540
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 5	913,000	144,536	151,806	239,201	207,212
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 6	0	112,746	219,386	0	727,239
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 7	500,196	615,895	82,261	0	83,393
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 8	643,000	129,833	111	53,262	62,906
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 9	435,197	338,346	91,683	50,684	47,776
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 10	801,773	118,978	410,649	101,329	54,827
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 11	433,134	400,505	9,631	0	5,918
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 12	1,987,116	230,839	185	200,109	105,942
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 13	807,338	484,832	149,869	110,572	179,991
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 14	528,580	54,047	52,836	35,791	21,986
กฟก.3	การไฟฟ้าที่ 15	1,618,929	281,932	10,607	233,882	88,103

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 16	709,541	130,305	46,724	633,928	114,393
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,227,840	10,622	705,342	368,962	63,548
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 18	420,790	98,425	275,509	45,159	408,444
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 19	927,626	827	268,582	48,978	32,716
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 20	791,991	360,166	313,317	177,112	8,267
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 21	497,000	19,468	63,796	42,453	56,736
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 22	961,463	117,176	521,427	119,054	377,999
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 23	512,609	26,704	104,330	66,062	66,751
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 24	493,060	69,635	196,291	23,162	66,509
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 25	549,361	354,073	374,298	43,986	843,416
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 26	643,807	245,978	800,453	58,051	100,248
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 27	1,240,083	44,289	186,669	135,600	150,454
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 28	596,088	398,779	404,940	140,132	233,193
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 29	627,604	91,876	767,227	12,482	434,106
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 30	1,268,460	482,907	118,029	65,119	27,560
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 31	1,107,922	599,271	939,687	168,331	861,155
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 32	1,005,664	1,126,883	0	49,337	90,896
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 33	1,546,184	241,708	469,354	198,378	655,417
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 34	1,090,200	159,546	534,078	133,384	470,148
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 1	4,450,742	140,173	637,331	116,566	697,640
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 2	1,608,398	305,199	44,829	103,827	67,210
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,500,952	1,484,491	570,734	147,653	133,945
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 4	2,348,299	172,984	1,106,293	212,729	236,528
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 5	1,765,038	1,726,020	328,244	251,109	199,228
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 6	790,350	371,470	50,187	452,666	107,684

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 7	388,044	32,586	38,093	122,978	73,035
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 8	1,237,509	284,102	58,141	50,457	118,406
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 9	403,752	77,665	27,552	26,207	26,830
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 10	291,463	49,739	89,597	456,171	189,712
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 11	1,428,098	86,521	26,704	3,931	35,808
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 12	7,931,877	44,297	322,405	112,665	98,789
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 13	2,828,175	195,438	500,318	11,724	136,219
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 14	473,353	43,230	25,371	22,214	22,514
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 15	289,114	101,797	36,797	50,012	23,100
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 16	153,062	352,727	155,283	76,456	43,107
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 17	327,050	1,307	45,004	29,723	37,744
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 18	1,032,500	609,058	88,826	7,531	103,986
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 19	205,508	9,307	157,925	50,090	103,375
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 20	1,264,451	69,123	72,285	4,872	66,037
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 21	2,971,446	1,159,235	297,025	296,440	0
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 22	396,393	67,230	42,421	45,263	4,120
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 23	1,472,083	264,822	78,854	81,813	190,962
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 24	1,132,798	592,837	79,488	153,564	128,437
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 25	2,725,573	549,708	392,871	77,045	391,263
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 26	1,039,108	425,298	873,920	145,598	204,388
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 27	956,955	348,269	167,969	189,363	190,308
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 28	5,175,966	364,370	623,920	91,628	257,421
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 29	415,458	372,285	346,311	79,250	170,451
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 1	3,957,832	24,103	726,309	6,342	207,083
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 2	4,505,701	257,629	209,304	275,388	197,511

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 3	3,496,442	279,016	2,044,029	209,596	173,943
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 4	977,237	501,512	863,820	274,696	247,158
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 5	2,415,061	579,353	476,856	260,830	1,084,504
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 6	933,020	253,479	883,858	181,396	262,561
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 7	2,308,779	99	484,447	28,391	70,749
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 8	205,772	204,093	0	27,560	29,843
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 9	485,387	56,387	107,095	7,676	2,345
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 10	884,815	199,266	1,180	5,165	147,380
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 11	2,780,622	199,087	654,986	192,882	135,658
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 12	72,000	0	0	0	0
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 13	3,150,503	13,853	583,570	32,525	30,897
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 14	1,607,269	99,771	654,008	152,404	787,615
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 15	1,228,757	2,988	244,414	10,435	52,245
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 16	3,134,108	151,517	1,208	119,314	21,334
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 17	789,000	19,456	185,304	123,168	155,795
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 18	1,159,680	60,309	0	9,636	15,164
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 19	382,660	39,033	254,022	290,988	76,264
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 20	2,717,691	95,783	668,682	232,930	2,787
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 21	1,310,361	124,051	279,301	315,636	65,005
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 22	3,531,639	32,069	938,904	183,906	228,445
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 23	3,204,001	727	718,747	60,491	79,253
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 24	1,915,347	65,805	496,466	10,012	24,553
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 25	3,487,046	1,045,815	819,419	177,923	366,614
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 26	1,447,835	31,719	193,481	4,013	0
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 27	3,548,341	1,154	27,269	13,495	53,096

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 28	4,775,739	87,062	1,015,321	40,248	77,055
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 29	1,026,363	329,238	1,463,316	173,950	604,869
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 30	1,231,581	110,759	292,945	17,011	58,257
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 31	3,379,430	929,108	72,401	275,912	0
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 32	2,641,877	272,036	14,383	91,068	39,218
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 33	2,480,974	1,556,709	1,335,460	240,647	190,647
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 34	3,467,132	252,717	710,011	149,331	6,342
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 35	2,637,681	640,958	985,419	58,330	30,220
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 36	4,275,220	574,474	171,576	364,182	31,191
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 37	1,662,057	115,115	1,094,417	79,528	95,085
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 38	139,620	957,721	0	80,130	60,923
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 39	5,105,956	241,651	1,116,444	130,858	229,949
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 40	2,257,809	48,338	470,403	42,435	207,911
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,675,329	659,559	653,711	7,706	6,056
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 2	1,914,029	411,972	1,237,611	0	100,244
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 3	1,325,900	342,129	649,897	13,283	23,871
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 4	1,980,918	314,039	133,849	0	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 5	2,064,510	28,651	1,737,289	0	1,608
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 6	1,637,678	150,620	681,322	55,870	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 7	1,705,748	204,821	345,623	700,325	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 8	2,361,300	311,341	292,970	7,775	45,000
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 9	472,300	339,252	355,923	0	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 10	767,441	2,587	274,890	8,207	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 11	1,840,871	229,617	422,252	97,402	16,804
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 12	1,916,047	1,153,020	463,259	228,565	21,958

ตารางที่ ก.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2558

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 13	2,116,621	96,840	330,407	2,777	111,703
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 14	259,032	443,645	139,941	32,593	17,800
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 15	2,555,962	532,980	275,897	941,841	182,907
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 16	572,070	36,148	236,501	0	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,554,793	1,480,198	692,327	370,247	51,682
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 18	689,974	1,700,236	388,428	7,706	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 19	2,802,176	641,892	892,920	0	24,917
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 20	6,539,209	2,385,765	1,842,679	284,799	119,970

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 1	1,374,539	91,853	392,584	218,206	37,612
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 2	1,380,066	144,620	91,985	172,930	49,586
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,101,536	254,296	268,421	54,653	0
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 4	905,600	514,601	137,072	233,329	58,394
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 5	1,102,977	362,631	30,112	151,681	25,341
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 6	2,525,976	1,151,054	579,856	165,592	91,172
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 7	1,509,748	122,375	282,674	141,140	191,508
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 8	900,000	58,696	349,370	26,561	3,013
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 9	517,956	173,296	90,912	29,587	47,710
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 10	1,216,593	50,791	182,044	239,918	0
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 11	1,642,569	233,387	144,052	62,860	46,040
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 12	889,134	75,540	151,815	42,280	16,132

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 13	846,275	182,549	0	95,809	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 14	1,047,922	128,182	102,122	138,553	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 15	346,951	171,137	204,687	108,659	24,594

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 16	327,700	2,942	160,903	0	29,481
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 17	665,400	68,245	460,133	37,811	11,929
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 18	776,121	49,569	8,833	35,045	17,428
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 19	626,500	0	166,312	26,331	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 20	279,077	14,214	179,127	10,189	3,313
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 21	822,118	32,081	276,394	61,304	4,561
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 22	700,702	67,963	157,151	151,143	23,136
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 23	1,010,289	208,840	72,296	114,795	8,784
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 24	942,850	200,108	88,263	55,981	22,402
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 25	1,144,585	173,960	98,263	112,610	4,561
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 26	1,126,043	156,205	11,564	90,751	113,578
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 27	1,080,906	134,813	251,937	249,547	169,834
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 28	324,309	103,335	131,786	64,309	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 29	558,973	82,490	43,939	71,131	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 30	428,400	3,594	0	31,777	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 31	620,808	107,050	0	0	54,819
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 32	1,006,200	326,975	53,318	51,150	8,563

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 33	398,295	113,283	49,017	156,557	28,060
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 34	975,000	70,458	119,688	122,190	4,561
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 35	803,411	74,929	145,707	18,645	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 36	813,143	36,215	109,780	33,878	21,047
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 37	457,000	150,163	220,834	16,188	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 38	376,657	80,143	136,304	0	116
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 39	725,114	1,464	325,097	0	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 40	1,213,762	258,854	341,325	23,499	8,970
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 41	502,322	341,367	217,705	60,629	710
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 42	1,215,377	185,173	228,047	249,767	18,231
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 43	1,676,793	93,558	237,601	35,099	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 44	806,520	627,147	418,905	483,768	41,505
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 45	1,219,675	40,948	24,861	431,873	0
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 46	329,244	619,793	162,293	142,845	67,327
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 47	1,145,690	164,876	361,187	280,460	153,795
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 48	549,644	17,327	3,126	134,148	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 1	1,588,922	253,774	285,091	89,920	114,388
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 2	1,385,950	270,380	2,520	54,336	10,863
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 3	2,947,016	481,618	806,896	326,645	244,109
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 4	2,615,345	155,378	946	701,688	41,062
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 5	1,737,746	21,243	663,254	564,424	124,222
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 6	866,908	57,793	134,583	68,644	88,126
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 7	1,783,117	636,695	189,728	5,989	3,603
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 8	2,830,861	137,746	875,471	42,817	101,217
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 9	716,900	18,499	0	0	0

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 10	1,513,997	21,692	0	5,630	37,515
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 11	745,815	115,075	78,352	7,571	7,568
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 12	652,075	31,097	0	17,440	38,559
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 13	428,365	46,925	16,578	6,630	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 14	393,006	7,100	0	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 15	1,250,683	24,515	7,399	69,332	37,683
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 16	964,495	72,845	167,660	5,934	22,730
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 17	855,000	7,997	49,749	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 18	833,499	6,609	0	35,780	45,338
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 19	995,718	24,951	90,940	60,684	40,258
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 20	756,000	123,461	0	2,503	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 21	2,073,758	190,918	225,890	159,041	106,350
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 22	1,292,473	12,840	46,262	176,950	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 23	451,023	46,846	15,445	7,604	9,277
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 24	959,225	39,480	47,901	0	62,225
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 25	922,000	50,880	0	13,259	18,160
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 26	462,192	140,931	13,015	4,853	48,604
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 27	771,682	198,223	7,592	16,701	8,229
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 28	1,047,152	2,881	285	104,822	38,671
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 29	843,150	33,923	0	54,756	37,365
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 30	562,140	69,115	32,779	33,676	20,414
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 31	2,256,051	21,950	463,377	42,814	161,302
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 32	703,314	1,197	130,374	6,646	8,254
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 33	1,840,236	194,919	303,904	1,718	280
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 34	484,090	68,343	0	15,732	11,750

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 35	600,000	43,957	0	0	0
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 36	100,723	478,859	20,557	37,584	10,751
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 37	447,759	40,616	22,537	124,098	1,215
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 38	254,558	18,048	84,511	23,768	16,578
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 39	0	548,100	115,938	99,277	83,397
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 40	711,471	58,187	73,878	39,513	229,239
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 41	2,294,053	165,207	0	2,503	59,695
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 42	790,064	81,095	239,819	85,380	91,417
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,587,886	1,037,706	384,529	172,835	30,478
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 2	1,459,705	2,442,422	769,106	266,420	7,578
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 3	3,037,680	71,557	515,678	201,706	94,840
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 4	351,226	137,368	1,112,805	173,801	9,150
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 5	519,301	121,627	83,818	78,234	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 6	2,368,051	1,156,793	384,122	1,268,312	17,879
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 7	794,000	248,753	119,117	19,075	37,187
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 8	393,660	1,742	119,022	48,571	42,170
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 9	1,581,296	223,500	682,960	17,413	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 10	584,776	123,900	166,252	30,081	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 11	77,308	82	166,213	21,793	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 12	519,195	103,484	362,273	166,700	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 13	251,063	639,162	94,200	71,402	38,028
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 14	863,090	28,299	271,319	78,681	34,021
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 15	1,041,039	32,643	408,634	114,349	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 16	400,000	400,000	200,592	7,880	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 17	882,167	50,359	151,587	54,550	106,343

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 18	0	24,875	240,372	86,209	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 19	1,348,137	14,077	20,344	80,009	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 20	225,000	11,643	58,421	45,311	4,856
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 21	393,955	0	185,741	0	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 22	904,938	5,564	210,446	44,020	1,827
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 23	1,092,229	453,502	250,610	43,662	4,084
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 24	953,050	0	160,385	79,823	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 25	1,112,914	153,591	1,375,915	70,913	112,944
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 26	634,864	127,000	169,240	29,397	51,976
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 27	460,000	26,626	186,525	108,843	0
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 28	1,034,360	7,505	134,538	104,724	8,709
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 29	1,543,130	7,963	162,199	71,095	4,856
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 30	206,996	30,280	34,384	81,772	48,918
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 31	889,436	34,262	216,585	149,389	7,912
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 32	1,237,577	26,153	242,535	0	4,327
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 33	839,000	234,206	298,176	157,719	15,997
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 34	1,022,654	70,882	311,071	119,016	12,000
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 35	3,726,294	269,263	808,445	190,104	4,856
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 36	765,140	350,716	242,356	120,880	758
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 37	2,810,489	2,940	415,313	123,818	84,308
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 1	1,007,764	168,698	547,559	51,795	448,186
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 2	1,212,992	124,523	565,572	0	458,561
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,307,948	341,313	623,921	3,413	210,810
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 4	1,329,590	190,527	366,041	16,759	73,636
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 5	915,067	495,399	0	18,577	50,782

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 6	2,298,000	212,974	868	0	48,320
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 7	471,024	140,577	430,050	3,356	136,565
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 8	739,170	128,051	554,038	0	69,289
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 9	437,876	496,861	7,810	14,955	198,556
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 10	351,214	1,650	387,024	9,347	121,062
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 11	848,486	278,098	133,895	0	103,951
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 12	265,762	120,229	91,364	4,447	116,160
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 13	506,486	32,880	126,228	36,413	97,500
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 14	1,557,099	104,028	222,571	16,262	173,079
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 15	758,881	472,628	130,257	54,084	24,318
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 16	1,040,916	279,022	320,022	0	55,804
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 17	1,127,000	139,334	333,577	7,101	172,793
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 18	238,000	578,760	272,966	1,466	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 19	898,237	480,831	0	0	9,940
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 20	607,526	418,916	408,561	2,901	148,452
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 21	335,007	399,385	169,000	35,252	98,456
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 22	643,764	37,479	237,032	0	175,886
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 23	514,631	170,160	134,136	64,583	80,500
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 24	237	874,525	0	0	49,676
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 25	757,403	84,721	334	0	48,443
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 26	933,132	163,080	229,175	133,483	51,537
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 27	982,887	209,751	348,768	10,082	86,788
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 28	1,444,117	55,593	204,377	0	9,355
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 29	781,641	206,755	43,060	0	17,238
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 30	1,299,900	108,093	323,335	216,536	17,850

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 31	835,356	5,379	0	37,970	149,636
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 32	533,962	499,924	160,129	5,687	106,118
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 33	1,201,679	151,220	350,406	5,006	5,459
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 34	566,450	7,302	192,255	0	30,965
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 35	230,997	285,455	0	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 36	455,654	66,805	80,283	6,016	5,831
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 37	407,862	79,777	95,522	0	0
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 38	679,107	379,529	233,118	59,886	117,885
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 39	1,589,107	246,232	427,939	22,163	191,952
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 40	807,530	800,131	86,545	8,719	240,139
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 41	961,448	119,288	265,781	89,775	72,600
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 42	583,277	664,403	121,687	70,457	171,580
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 1	468,254	1,450,490	25,818	25,315	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 2	591,574	1,691,963	322,002	34,896	108,481
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 3	1,201,562	1,256,621	62,241	20,914	42,934
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 4	376,879	2,718,941	81,263	27,271	9,387
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 5	632,759	627,352	303,710	99,606	42,905
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 6	985,202	289,612	309,187	72,815	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 7	1,126,218	2,926,997	284,679	19,849	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 8	2,455,234	937,376	80,391	157,500	22,116
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 9	558,740	80,877	42,454	876	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 10	470,818	195,758	17,935	11,307	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 11	482,810	223,454	77,163	48,458	134,590
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 12	380,000	7,056	83,376	21,391	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 13	412,775	285,032	164,659	25,358	18,302

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 14	364,315	155,611	75,195	12,592	37,836
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 15	70,770	232,343	90,737	34,150	42,566
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 16	524,562	77,535	63,192	9,012	29,873
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 17	617,400	54,810	80,947	29,503	54,839
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 18	210,898	5,775	52,979	6,937	88,992
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 19	852,408	86,281	139,764	7,593	4,218
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 20	1,206,319	94,414	177,674	28,390	42,365
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 21	477,359	123,064	119,162	6,546	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 22	280,221	76,589	58,519	2,841	4,144
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 23	478,564	107,545	84,308	24,295	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 24	1,199,848	1,237,552	279,371	48,232	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 25	401,854	65,325	116,896	55,427	81,641
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 26	533,500	83,621	131,405	4,144	5,999
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 27	463,871	73,312	104,248	3,315	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 28	265,790	15,147	76,883	10,498	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 29	323,703	123,443	109,895	23,187	27,804
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 30	346,846	164,477	87,972	24,283	16,182
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 31	284,925	0	60,989	39,022	23,269
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 32	278,091	43,306	203,580	7,203	31,863
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 33	404,035	116,228	9,818	2,974	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 34	261,361	75,888	69,694	4,617	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 35	591,590	168,143	250,247	15,981	0
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 36	1,359,178	261,850	258,796	69,511	27,279
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 37	2,362,842	1,025,255	193,170	33,909	18,092
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 38	2,260,636	791,553	53,303	40,034	103,008

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 39	1,604,852	625,061	141,387	43,705	13,841
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 40	536,356	105,948	113,780	12,380	209,439
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 41	596,136	162,872	84,910	6,029	11,911
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 1	506,461	111,044	348,026	202,757	133,750
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 2	616,099	107,987	310,764	64,823	126,440
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 3	1,336,991	197,269	568,308	90,257	131,245
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 4	625,941	83,557	526,559	150,928	56,135
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 5	1,781,100	80,175	279,277	174,698	11,373
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 6	1,924,620	121,708	353,060	45,203	194,285
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 7	374,065	608	72,087	49,127	4,010
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 8	611,129	54,015	217,437	37,973	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 9	862,143	13,331	264,508	102,475	184,275
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 10	632,800	280	271,467	76,603	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 11	658,435	157,118	283,912	83,739	439,725
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 12	401,640	173	32,791	27,830	4,144
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 13	552,840	81,396	253,261	81,524	242,005
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 14	676,382	46,755	239,055	18,148	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 15	746,079	76,143	326,211	78,945	77,887
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 16	516,977	8,541	123,725	150,642	118,301
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,123,095	62,109	60,214	107,481	40,534
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 18	303,595	60,453	290,744	245,775	15,963
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 19	831,000	31,263	241,590	42,286	53,872
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 20	548,933	767	54,203	30,291	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 21	423,077	9,230	233,309	53,846	137,449
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 22	766,843	7,475	179,104	67,098	141,711

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 23	665,027	2,661	179,507	29,868	126
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 24	1,176,468	12,078	74,090	112,752	20,229
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 25	462,656	266	45,075	41,956	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 26	602,322	6,858	44,240	75,825	5,178
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 27	643,273	0	48,358	175,860	2,605
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 28	126,000	60,572	90,563	50,678	0
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 29	724,320	37,328	78,861	62,340	78,262
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 30	1,668,984	51,574	87,641	57,373	715
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 31	427,300	32,321	89,831	37,516	28,186
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 32	1,515,931	71,744	73,195	88,987	18,302
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 33	629,803	6,805	131,807	115,351	60,149
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 34	364,713	1,878	102,703	72,683	53,570
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 35	754,266	32,633	70,119	38,940	44,722
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 36	536,871	16,947	195,738	27,545	48,073
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 37	294,073	985	107,223	46,601	9,520
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 38	0	559	78,736	15,297	3,223
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 39	450,523	355	1,446,180	15,186	99,329
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 40	1,833,123	41,796	350,268	493,500	42,185
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 41	1,095,971	144,113	301,942	53,379	223,831
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 42	1,100,195	103,980	331,799	190,283	84,647
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 43	2,265,690	57,797	307,327	4,358	401,394
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 44	2,522,449	92,317	94,596	231,793	230,661
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 45	1,115,884	32,346	308,796	52,660	142,823
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 46	301,518	5,235	274,169	98,195	115,104
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 1	623,929	1,841,326	0	0	368,150

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 2	376,444	558,488	462,634	11,109	479,233
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,346,528	1,354,035	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 4	2,363,828	610,521	132,371	3,386	115,628
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 5	2,247,000	1,119,967	74,702	0	13,397
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 6	1,883,695	1,923,823	53,645	107,874	18,847
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 7	670,308	888,396	25,938	188,618	4,903
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 8	640,000	817,373	467,887	0	211,512
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 9	232,858	229,825	3,656	71,408	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 10	1,040,000	1,104,905	0	33,662	35,405
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 11	248,850	82,823	0	0	417,323
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 12	1,010,000	124,778	44,309	0	6,804
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 13	354,000	727,865	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 14	346,735	286,894	896	3,836	30,785
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 15	0	430,212	10,244	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 16	194,329	163,184	137,819	91,309	25,024
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 17	211,000	353,109	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 18	501,656	0	0	8,552	708,163
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 19	1,499,200	747,130	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 20	1,070,000	579,537	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 21	1,413,923	491,190	0	0	128,000
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 22	1,227,149	1,371,043	5,328	39,589	174,732
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 23	835,196	583,170	0	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 24	645,500	33,200	0	0	64,410
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 25	1,362,142	317,545	41,012	5,136	4,903
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 26	301,263	140,294	0	0	0

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 27	216,000	27,037	21,494	0	336
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 28	334,000	1,501,644	103,950	0	14,113
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 29	687,727	769,314	0	0	479,400
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 30	88,151	0	48,872	0	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 31	2,547,214	5,423,393	70,314	191,068	25,449
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 32	593,600	622,433	0	64,666	64,148
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 33	448,621	99,700	755,269	10,551	902,315
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 34	435,615	2,396,263	83,895	0	28,061
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 35	505,000	684,394	642,271	22,439	343,180
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 36	63,264	2,832,888	31,250	0	9,403
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 37	1,044,328	1,381,151	399,030	3,321	68,429
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 38	0	1,939,178	90,011	0	3,143
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 39	37,651	911,551	14,439	0	98,642
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 40	150,000	414,934	0	0	6,103
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 41	452,400	1,038,676	0	51,322	16,791
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 42	781,943	1,273,077	59,549	15,302	0
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 43	1,147,233	330,108	46,634	115,873	6,804
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 44	93,767	2,047,122	275,052	413,670	569,986
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 1	1,151,061	891,708	1,165,737	34,556	6,802
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 2	567,200	2,317,601	139,132	0	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 3	186,967	1,935,195	1,540	2,682	477,244
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 4	2,792,109	438,756	587,920	20,036	9,573
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 5	1,247,424	1,501,376	418,474	1,211	0
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 6	220,028	243,798	393,047	0	217,789
กฟก.2	การไฟฟ้าที่ 7	1,018,391	417,758	162,277	0	5,783

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 8	159,785	1,216,595	240,101	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 9	1,500,897	683,657	197,502	0	16,249
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 10	109,020	921,911	0	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 11	538,926	683,483	88,809	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 12	323,210	250,208	18,990	0	73,672
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 13	1,045,466	75,286	338,358	0	3,429
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 14	3,234,092	81,945	0	0	3,429
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 15	153,567	220,020	114,913	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 16	1,072,337	31,228	13,128	0	3,373
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 17	3,028,373	1,220,739	0	6,000	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 18	748,517	126,571	105,901	3,894	44,172
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 19	1,089,063	568,635	75,632	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 20	0	154,658	774	0	16,045
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 21	648,766	104,781	0	0	89,644
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 22	0	142,251	0	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 23	702,081	346,275	0	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 24	976,167	270,745	198,724	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 25	1,629,255	1,184,117	0	35,531	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 26	255,634	44,671	79,575	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 27	3,134,100	2,211,658	84,901	0	643,564
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 28	487,257	195,996	203,775	569,043	1,705
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 29	917,586	187,631	32,415	0	6,000
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 30	240,066	482,022	32,442	0	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 31	2,611,432	525,006	288,467	4,664	2,776
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 32	131,181	575,274	741	27,770	394,903

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 33	2,235,899	932,504	0	137,974	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 34	1,081,286	491,476	415,661	274,817	2,365
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 35	175,768	751,683	0	29,456	0
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 36	750,295	1,586,918	108,853	53,074	49,341
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 37	3,081,700	604,743	273,750	0	3,429
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,076,639	141,357	15,818	289,612	287,302
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 2	1,926,514	207,092	769,567	59,203	611,147
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 3	538,430	1,111,492	998,502	270,533	1,715,201
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 4	2,329,202	180,519	422,688	9,279	797,645
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 5	644,877	1,423,661	263,031	82,352	445,845
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 6	302,807	342,542	639,287	0	673,559
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 7	240,371	163,297	200,410	0	202,153
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 8	635,000	429,259	57,856	56,314	65,367
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 9	683,000	383,679	307,595	9,670	129,989
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 10	992,031	188,958	363,903	107,086	81,578
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 11	401,338	798,055	235,873	0	32,220
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 12	1,631,432	239,126	481,101	137,531	280,496
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 13	967,556	579,814	115,866	151,989	453,597
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 14	558,478	78,140	55,598	66,583	52,883
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 15	2,378,500	281,719	84,269	171,150	108,286
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 16	481,431	154,266	246,685	714,286	87,788
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,075,889	425,204	259,990	265,739	92,137
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 18	502,589	2,748	213,050	37,407	667,129
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 19	1,024,446	1,437	266,404	71,269	0
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 20	790,990	382,024	430,306	27,861	6,442

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 21	595,095	106,898	79,731	140,110	151,583
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 22	1,060,796	1,263,815	455	19,586	114,751
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 23	541,522	437,108	92,310	90,723	32,830
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 24	426,463	266,852	191,343	35,593	55,976
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 25	824,519	531,527	557,262	41,587	874,656
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 26	926,051	540,839	616,039	77,388	384,886
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 27	1,104,051	436,864	194,949	174,964	136,785
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 28	471,011	171,361	383,957	66,438	148,193
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 29	1,195,457	117,612	282,242	155,849	716,298
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 30	1,444,640	763,440	1,430	42,866	77,963
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 31	1,465,055	493,364	870,208	42,305	455,227
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 32	1,778,172	917,145	689,735	96,811	555,591
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 33	1,500,242	60,448	581,994	64,367	595,715
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 34	1,254,123	514,909	732,203	81,131	203,415
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 1	4,963,446	146,805	609,879	210,431	158,481
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 2	2,128,890	258,925	166,197	247,072	42,431
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,752,169	815,167	579,839	333,542	116,879
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 4	3,119,269	40,341	441,937	619,717	506,612
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 5	2,035,882	1,456,653	228,360	323,633	211,826
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 6	839,278	199,623	32,149	614,885	41,983
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 7	1,311,390	109,446	40,133	117,278	9,360
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 8	1,602,487	316,895	61,874	186,015	101,190
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 9	893,866	68,110	28,531	49,748	15,923
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 10	637,225	97,108	68,324	508,700	55,852
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 11	2,071,876	59,767	145,467	9,471	48,255

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 12	8,189,783	191,499	634,276	293,314	156,004
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 13	972,451	146,626	381,650	53,183	39,033
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 14	313,775	280,441	25,576	140,760	7,057
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 15	441,333	61,831	45,945	83,005	18,593
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 16	620,278	350,562	170,972	95,514	29,610
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 17	641,639	68,820	39,769	166,078	13,951
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 18	889,009	183,337	79,451	48,971	47,449
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 19	310,049	204,655	81,621	62,225	159,244
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 20	1,020,300	137,222	57,987	17,793	18,905
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 21	4,051,909	616,724	250,190	167,253	17,288
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 22	716,720	149,769	16,649	94,424	15,411
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 23	1,434,601	134,163	165,791	78,137	39,315
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 24	1,544,260	745,910	151,553	205,025	154,284
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 25	3,119,334	173,664	531,252	717,325	365,290
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 26	2,752,606	74,008	689,704	342,863	106,912
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 27	1,188,679	193,016	161,497	489,020	139,541
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 28	7,925,501	151,828	484,724	137,158	262,919
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 29	1,861,735	296,438	252,218	307,822	85,398
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 1	3,335,136	340,913	1,566,688	88,677	114,510
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 2	4,489,429	819,238	1,047,436	109,555	425,549
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 3	3,209,653	773,074	990,293	128,007	59,733
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 4	1,043,666	135,491	525,118	140,875	353,644
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 5	2,544,211	627,503	4,477,312	307,365	804,220
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 6	1,457,216	136,327	967,089	55,791	566,443
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 7	767,067	133	451,040	64,703	141,540

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 8	372,436	44,954	249,655	5,903	169,210
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 9	425,368	331,527	136,484	47,846	8,974
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 10	514,006	295,542	0	16,649	8,000
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 11	3,018,390	398,099	500,422	410,943	111,346
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 12	283,106	2,219	589,941	7,962	733
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 13	3,370,516	281,946	541,364	94,517	0
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 14	1,574,387	200,794	777,261	187,527	177,610
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 15	1,256,167	947	260,069	9,803	124,886
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 16	1,819,391	288,935	0	8,179	3,698
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 17	1,019,661	5,786	0	66,319	97,770
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 18	3,001,727	143,965	0	25,919	16,620
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 19	566,464	2,938	25,270	232,931	38,235
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 20	2,867,459	198,375	638,845	11,894	1,311
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 21	1,373,981	117,442	312,597	232,263	9,178
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 22	4,115,404	1,166	251,103	119,071	145,616
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 23	1,955,496	99,812	259,805	93,008	47,349
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 24	2,014,779	343,602	462,110	20,344	8,061
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 25	3,105,835	265,003	901,915	232,482	575,637
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 26	1,845,703	62,921	172,544	9,267	1,542
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 27	2,247,941	0	671,441	4,549	254,828
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 28	5,088,978	371,918	986,685	5,153	241,369
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 29	1,106,952	334,099	1,022,494	164,715	143,544
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 30	1,401,545	149,612	375,902	56,778	77,304
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 31	3,744,504	999,820	1,283	284,088	26,800
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 32	2,305,308	588,713	579,689	112,768	38,661

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 33	2,004,925	2,752,913	1,080,380	137,006	72,088
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 34	3,590,081	845,465	288,512	18,705	89,471
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 35	2,653,996	506,849	549,519	32,042	22,384
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 36	3,766,167	206,456	165,490	220,380	141,478
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 37	1,679,805	751,547	893,942	101,015	35,138
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 38	503,506	153,371	485,298	83,231	3,171
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 39	4,633,370	833,499	466,561	172,604	59,139
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 40	2,036,140	318,113	234,829	31,913	95,786
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,642,115	899,519	685,976	197,681	6,954
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 2	829,620	428,016	975,707	66,375	44,362
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 3	591,660	522,693	573,454	24,999	72,653
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 4	2,829,408	248,102	296,337	9,099	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 5	2,362,522	730,700	240,082	61,232	22,837
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 6	2,610,693	185,297	627,273	50,724	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 7	1,305,500	35,030	331,506	525,487	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 8	1,813,800	218,454	175,834	0	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 9	1,186,600	80,002	312,112	0	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 10	833,297	121,635	256,030	0	0
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 11	1,628,333	401,900	570,703	62,686	47,481
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 12	1,842,688	1,836,670	555,419	15,281	186,809
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 13	1,573,152	427,057	117,343	116,580	54,808
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 14	351,500	450,236	0	6,606	200,900
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 15	2,361,515	390,415	273,503	630,549	260,592
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 16	514,000	133,014	260,562	0	9,018
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,780,059	398,510	486,167	74,284	33,529

ตารางที่ ก.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (บาท)				
		ตัดต้นไม้	บำรุงรักษา ทั่วไป	บำรุงรักษา หม้อแปลง	Patrol	อื่นๆ
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 18	1,068,000	775,123	382,494	119,649	58,897
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 19	2,388,700	584,747	758,708	574,348	100,068
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 20	6,592,866	1,427,896	2,759,616	871,168	139,828

ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า

ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้า จากกองแผนที่ระบบไฟฟ้า ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่ถูกนำมาปรับปรุงเพื่อคาดคะเนหาความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 แสดงได้ดังตารางที่ ก.3

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 1	1,790	2,087	1,803
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 2	1,429	1,667	1,440
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,142	1,331	1,150
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 4	1,976	2,305	1,991
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 5	1,207	1,408	1,216
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 6	3,220	3,754	3,243
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 7	2,232	2,602	2,248
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 8	1,510	1,761	1,521
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 9	616	719	621
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 10	1,393	1,624	1,403
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 11	1,316	1,534	1,325
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 12	1,064	1,241	1,072
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 13	1,264	1,474	1,273
กฟน.1	การไฟฟ้าที่ 14	1,270	1,481	1,279

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 15	753	878	758
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 16	731	852	736
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 17	1,060	1,236	1,068
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 18	1,483	1,729	1,493
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 19	-	925	799
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 20	618	721	623
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 21	1,154	1,346	1,163
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 22	1,279	1,491	1,288
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 23	901	1,051	908
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 24	846	987	853
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 25	1,764	2,057	1,777
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 26	1,517	1,769	1,529

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 27	1,491	1,738	1,501
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 28	759	885	765
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 29	484	564	487
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 30	915	1,067	922
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 31	871	1,015	877
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 32	1,329	1,550	1,339
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 33	755	880	760
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 34	1,385	1,615	1,395
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 35	1,034	1,206	1,041
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 36	859	1,001	865

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 37	741	864	747
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 38	810	945	816
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 39	1,170	1,364	1,178
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 40	2,239	2,611	2,255
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 41	1,087	1,268	1,095
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 42	1,952	2,276	1,967
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 43	1,697	1,978	1,709
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 44	1,639	1,912	1,651
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 45	1,573	1,834	1,585
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 46	829	966	835
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 47	1,753	2,045	1,766
กพน.1	การไฟฟ้าที่ 48	1,514	1,765	1,525
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 1	3,302	3,387	3,417
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 2	1,851	1,898	1,915
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 3	2,151	2,206	2,226
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 4	2,978	3,054	3,081
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 5	2,549	2,614	2,638
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 6	1,022	1,048	1,058
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 7	2,775	2,846	2,871
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 8	3,592	3,684	3,717
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 9	889	911	919
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 10	1,396	1,432	1,445
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 11	1,359	1,394	1,406
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 12	452	463	468
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 13	644	660	666
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 14	805	825	833

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 15	1,558	1,598	1,612
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 16	1,141	1,171	1,181
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 17	1,093	1,121	1,131
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 18	1,130	1,159	1,169
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 19	1,549	1,588	1,602
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 20	1,065	1,092	1,102
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 21	2,305	2,364	2,385
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 22	1,428	1,465	1,478
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 23	1,040	1,067	1,076
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 24	1,180	1,210	1,221
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 25	1,636	1,678	1,693
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 26	677	694	700
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 27	696	714	720
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 28	1,225	1,256	1,268
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 29	1,045	1,072	1,081
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 30	548	562	567
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 31	2,769	2,840	2,865
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 32	772	792	799
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 33	1,564	1,604	1,618
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 34	1,399	1,435	1,448
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 35	898	921	929
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 36	493	505	510
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 37	543	557	562
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 38	300	308	310
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 39	2,007	2,058	2,077
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 40	1,064	1,091	1,101

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 41	2,916	2,991	3,017
กพน.2	การไฟฟ้าที่ 42	1,830	1,877	1,894
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,424	1,461	1,483
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 2	3,031	3,110	3,157
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 3	2,791	2,863	2,907
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 4	1,743	1,789	1,816
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 5	1,118	1,147	1,165
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 6	2,872	2,946	2,992
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 7	923	947	962
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 8	884	907	921
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 9	1,746	1,792	1,819
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 10	1,105	1,133	1,151
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 11	-	724	736
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 12	1,906	1,956	1,986
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 13	692	710	721
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 14	1,149	1,179	1,197
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 15	1,177	1,208	1,226
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 16	-	1,331	1,351
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 17	820	841	854
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 18	1,460	1,497	1,520
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 19	945	970	984
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 20	287	294	298
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 21	610	626	636
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 22	1,048	1,075	1,091
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 23	1,825	1,873	1,901
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 24	854	876	889

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 25	2,806	2,879	2,923
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 26	1,066	1,093	1,110
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 27	1,082	1,110	1,127
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 28	883	905	919
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 29	1,414	1,451	1,473
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 30	598	613	623
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 31	1,233	1,265	1,285
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 32	1,789	1,836	1,864
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 33	1,674	1,717	1,744
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 34	1,861	1,909	1,938
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 35	3,157	3,239	3,289
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 36	1,554	1,595	1,619
กพน.3	การไฟฟ้าที่ 37	2,196	2,253	2,287
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 1	1,804	1,858	1,887
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 2	1,842	1,897	1,927
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 3	4,301	4,430	4,501
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 4	2,956	3,045	3,094
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 5	2,483	2,557	2,598
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 6	5,583	5,750	5,842
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 7	1,795	1,849	1,878
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 8	2,833	2,918	2,964
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 9	2,196	2,262	2,298
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 10	1,437	1,481	1,504
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 11	950	978	994
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 12	724	746	758
กพล.1	การไฟฟ้าที่ 13	1,188	1,224	1,243

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 14	1,293	1,332	1,353
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 15	906	933	948
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 16	1,616	1,664	1,691
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 17	1,228	1,265	1,285
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 18	1,258	1,296	1,317
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 19	1,225	1,262	1,282
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 20	1,842	1,897	1,928
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 21	1,285	1,324	1,345
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 22	1,852	1,907	1,937
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 23	1,035	1,066	1,083
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 24	677	697	708
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 25	1,527	1,573	1,598
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 26	1,584	1,632	1,658
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 27	1,925	1,983	2,014
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 28	1,012	1,042	1,058
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 29	844	869	883
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 30	2,923	3,011	3,059
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 31	2,460	2,534	2,574
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 32	1,069	1,101	1,119
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 33	2,593	2,671	2,713
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 34	970	999	1,015
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 35	683	703	715
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 36	760	783	795
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 37	757	780	792
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 38	3,182	3,277	3,329
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 39	2,028	2,089	2,122

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 40	1,995	2,055	2,087
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 41	1,722	1,774	1,802
กฟผ.1	การไฟฟ้าที่ 42	2,672	2,753	2,796
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 1	2,782	2,929	2,974
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 2	2,452	2,582	2,622
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 3	2,775	2,922	2,967
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 4	4,176	4,397	4,465
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 5	3,978	4,189	4,253
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 6	3,308	3,484	3,537
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 7	4,316	4,545	4,615
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 8	3,431	3,613	3,668
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 9	1,553	1,635	1,660
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 10	1,318	1,388	1,410
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 11	1,395	1,469	1,491
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 12	1,037	1,092	1,109
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 13	2,704	2,847	2,891
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 14	1,300	1,369	1,391
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 15	1,474	1,553	1,577
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 16	1,341	1,412	1,433
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 17	1,119	1,178	1,196
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 18	756	796	809
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 19	2,206	2,323	2,359
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 20	1,519	1,599	1,624
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 21	-	1,178	1,196
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 22	871	917	931
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 23	1,797	1,892	1,922

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 24	3,413	3,594	3,649
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 25	2,527	2,661	2,702
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 26	1,309	1,379	1,400
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 27	757	797	809
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 28	1,287	1,355	1,376
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 29	1,143	1,204	1,222
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 30	1,077	1,134	1,151
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 31	1,421	1,496	1,519
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 32	1,352	1,424	1,446
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 33	1,480	1,559	1,583
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 34	610	642	652
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 35	1,885	1,985	2,016
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 36	3,655	3,849	3,908
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 37	4,062	4,278	4,343
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 38	4,029	4,242	4,308
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 39	2,688	2,831	2,874
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 40	2,417	2,545	2,584
กฟผ.2	การไฟฟ้าที่ 41	1,553	1,635	1,661
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 1	2,533	2,588	2,628
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 2	1,164	1,189	1,208
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 3	1,132	1,157	1,175
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 4	1,645	1,681	1,707
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 5	2,606	2,664	2,705
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 6	4,573	4,673	4,745
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 7	1,005	1,027	1,043
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 8	1,004	1,026	1,042

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 9	1,669	1,705	1,732
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 10	1,170	1,195	1,214
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 11	1,238	1,265	1,284
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 12	684	699	710
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 13	1,625	1,661	1,686
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 14	1,729	1,767	1,794
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 15	1,352	1,381	1,403
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 16	1,986	2,030	2,061
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,721	1,758	1,785
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 18	1,320	1,349	1,370
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 19	2,261	2,310	2,346
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 20	-	378	384
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 21	1,711	1,749	1,776
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 22	2,282	2,332	2,368
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 23	1,002	1,024	1,040
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 24	1,446	1,478	1,501
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 25	1,018	1,040	1,056
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 26	1,064	1,088	1,104
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 27	986	1,008	1,023
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 28	1,643	1,678	1,704
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 29	975	996	1,012
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 30	1,798	1,838	1,866
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 31	1,218	1,245	1,264
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 32	2,090	2,135	2,169
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 33	1,145	1,171	1,189
กฟผ.3	การไฟฟ้าที่ 34	802	819	832

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 35	807	824	837
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 36	1,244	1,271	1,291
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 37	730	745	757
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 38	702	718	729
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 39	1,132	1,157	1,175
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 40	2,848	2,910	2,955
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 41	1,722	1,760	1,787
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 42	3,053	3,120	3,168
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 43	3,289	3,361	3,413
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 44	1,624	1,659	1,685
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 45	2,416	2,469	2,507
กฟฉ.3	การไฟฟ้าที่ 46	1,501	1,534	1,558
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 1	2,241	2,288	2,315
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 2	773	789	798
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,375	1,403	1,420
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 4	1,253	1,279	1,294
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 5	2,554	2,607	2,638
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 6	2,302	2,350	2,378
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 7	963	983	995
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 8	1,177	1,202	1,216
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 9	1,011	1,032	1,044
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 10	1,060	1,082	1,095
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 11	762	778	787
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 12	1,135	1,158	1,172
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 13	-	708	717
กฟก.1	การไฟฟ้าที่ 14	811	828	838

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 15	515	526	532
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 16	295	301	304
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 17	457	467	473
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 18	887	905	916
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 19	1,684	1,719	1,740
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 20	1,349	1,377	1,394
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 21	1,726	1,762	1,783
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 22	1,750	1,786	1,808
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 23	1,256	1,282	1,297
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 24	-	621	628
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 25	1,552	1,585	1,604
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 26	471	480	486
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 27	1,083	1,105	1,119
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 28	669	683	691
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 29	1,001	1,022	1,035
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 30	340	347	351
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 31	2,334	2,382	2,411
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 32	1,184	1,209	1,223
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 33	1,648	1,682	1,702
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 34	1,008	1,029	1,042
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 35	1,144	1,168	1,182
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 36	885	904	915
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 37	1,258	1,284	1,300
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 38	1,122	1,145	1,159
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 39	1,865	1,904	1,926
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 40	938	957	969

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 41	1,610	1,643	1,663
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 42	972	992	1,004
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 43	2,144	2,189	2,215
กฟภ.1	การไฟฟ้าที่ 44	1,552	1,584	1,603
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 1	3,590	3,748	3,732
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 2	2,471	2,500	2,557
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 3	1,844	1,895	1,929
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 4	2,496	2,562	2,608
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 5	2,100	2,174	2,221
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 6	756	776	811
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 7	1,221	1,250	1,274
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 8	876	978	1,091
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 9	1,175	1,208	1,243
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 10	2,630	2,695	2,731
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 11	1,025	1,047	1,069
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 12	194	210	204
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 13	1,255	1,278	1,293
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 14	2,132	2,166	2,216
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 15	300	302	302
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 16	1,245	1,265	1,263
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 17	2,999	3,023	3,045
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 18	610	642	648
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 19	1,279	1,283	1,303
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 20	1,179	1,208	1,224
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 21	1,134	1,134	1,126
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 22	654	656	669

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 23	983	1,009	1,031
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 24	998	902	903
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 25	2,046	2,061	2,094
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 26	423	447	456
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 27	4,169	4,334	4,326
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 28	1,420	1,467	1,422
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 29	1,332	1,350	1,380
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 30	715	741	758
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 31	2,509	2,576	2,613
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 32	1,684	1,751	1,815
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 33	1,582	1,601	1,626
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 34	1,521	1,548	1,567
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 35	1,085	1,147	1,199
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 36	2,726	2,788	2,856
กฟภ.2	การไฟฟ้าที่ 37	2,272	2,311	2,428
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 1	1,718	1,820	1,798
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 2	2,844	2,883	2,921
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 3	1,819	1,880	1,954
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 4	1,598	1,684	1,664
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 5	1,843	1,872	1,854
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 6	1,032	1,058	1,062
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 7	691	715	741
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 8	1,280	1,299	1,267
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 9	735	813	760
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 10	1,581	1,594	1,540
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 11	1,353	1,376	1,393

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 12	1,260	1,313	1,365
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 13	1,409	1,446	1,410
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 14	771	811	791
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 15	1,201	1,213	1,228
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 16	1,316	1,341	1,365
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,560	1,623	1,588
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 18	554	568	671
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 19	874	892	885
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 20	1,375	1,427	1,490
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 21	1,034	1,039	1,046
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 22	1,725	1,774	1,784
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 23	953	982	997
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 24	1,031	1,046	1,109
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 25	1,140	1,162	1,169
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 26	1,951	1,998	1,998
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 27	1,092	1,107	1,095
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 28	968	984	980
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 29	1,640	1,669	1,638
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 30	2,321	2,390	2,353
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 31	2,201	2,276	2,291
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 32	2,168	2,238	2,184
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 33	1,824	1,866	1,785
กฟภ.3	การไฟฟ้าที่ 34	2,174	2,226	2,254
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 1	3,702	3,265	3,283
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 2	2,064	1,820	1,831
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 3	1,514	1,335	1,343

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 4	3,426	3,021	3,039
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 5	3,120	2,752	2,767
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 6	1,736	1,531	1,540
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 7	-	880	885
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 8	1,395	1,230	1,238
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 9	726	640	644
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 10	1,205	1,063	1,069
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 11	1,462	1,289	1,296
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 12	5,099	4,496	4,522
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 13	2,828	2,494	2,508
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 14	675	596	599
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 15	751	662	666
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 16	862	760	764
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 17	648	571	574
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 18	1,891	1,668	1,677
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 19	355	313	315
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 20	991	873	878
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 21	2,496	2,201	2,214
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 22	670	591	594
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 23	2,887	2,546	2,561
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 24	1,967	1,734	1,744
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 25	3,303	2,913	2,930
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 26	2,601	2,294	2,307
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 27	1,989	1,754	1,764
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 28	4,028	3,552	3,573
กฟต.1	การไฟฟ้าที่ 29	2,483	2,189	2,202

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 1	2,934	2,994	3,048
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 2	3,890	3,969	4,040
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 3	4,927	5,028	5,119
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 4	1,099	1,122	1,142
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 5	1,604	1,637	1,666
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 6	2,083	2,126	2,164
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 7	1,177	1,201	1,223
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 8	304	310	316
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 9	306	313	318
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 10	804	821	835
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 11	2,262	2,308	2,350
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 12	-	602	612
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 13	1,557	1,588	1,617
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 14	1,605	1,638	1,667
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 15	748	763	777
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 16	1,118	1,141	1,162
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 17	715	730	743
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 18	-	1,621	1,650
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 19	990	1,010	1,029
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 20	2,347	2,394	2,438
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 21	1,526	1,557	1,585
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 22	2,896	2,955	3,009
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 23	1,961	2,001	2,038
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 24	-	1,442	1,468
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 25	2,450	2,500	2,545
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 26	1,903	1,942	1,977

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 27	1,687	1,721	1,752
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 28	3,382	3,451	3,514
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 29	1,095	1,117	1,137
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 30	1,197	1,222	1,244
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 31	1,995	2,035	2,072
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 32	2,935	2,995	3,049
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 33	1,379	1,407	1,433
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 34	2,054	2,096	2,134
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 35	1,705	1,740	1,771
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 36	3,789	3,866	3,936
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 37	2,465	2,515	2,560
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 38	346	354	360
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 39	4,707	4,803	4,890
กฟต.2	การไฟฟ้าที่ 40	1,575	1,607	1,636
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 1	3,129	3,222	3,160
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 2	1,182	1,217	1,194
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 3	1,382	1,423	1,396
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 4	1,220	1,256	1,232
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 5	2,089	2,151	2,110
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 6	1,368	1,409	1,381
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 7	923	951	932
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 8	961	989	970
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 9	708	730	715
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 10	603	621	609
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 11	1,245	1,282	1,257
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 12	1,664	1,714	1,681

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลความยาวสายระบบไฟฟ้าปี 2557-2559 (ต่อ)

สำนักงานการไฟฟ้า		ความยาวสายระบบไฟฟ้า (วงจร-กิโลเมตร)		
		ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 13	1,166	1,200	1,177
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 14	595	613	601
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 15	899	926	908
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 16	709	730	716
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 17	1,438	1,481	1,453
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 18	1,163	1,198	1,175
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 19	1,494	1,538	1,509
กฟต.3	การไฟฟ้าที่ 20	3,239	3,336	3,271

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายอมร ฌมั่งหัตถพงษ์ เกิดเมื่อวันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2529 ที่จังหวัดฉะเชิงเทรา สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อปี พ.ศ. 2553 และได้เข้าทำงานที่แผนก วิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า กองควบคุมการจ่ายไฟ ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า การ ไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เมื่อปี พ.ศ. 2555 จากนั้นได้รับทุนเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2559 ตามโครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกับจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย

นอกจากนี้ งานวิจัยจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ยังได้รับการตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการ The 6th International Electrical Engineering Congress (iEECON2018) ที่จัดขึ้นในระหว่าง วันที่ 7-9 มีนาคม พ.ศ. 2561 ณ โรงแรมมารีไทม์ พาร์ค แอนด์ สปาร์ รีสอร์ท จังหวัดกระบี่ ประเทศไทย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY