บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

งานศึกษาความเสียหายเนื่องจากไฟดับในพื้นที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอกระทุ่มแบน ได้ทำการศึกษาโดยใช้วิธีการสำรวจข้อมูลจากผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทต่างๆ โดยตรง เพื่อนำมาคำนวณหาฟังก์ชั่นความเสียหายเนื่องจากไฟดับแบบรวมประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า และใช้ข้อมูลสถิติไฟดับที่เกิดขึ้นจริงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 3 ภาคกลาง มาใช้ประกอบการคำนวณร่วมกับฟังก์ชั่นความเสียหายเนื่องจากไฟดับแบบรวมประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า ก็จะได้อัตราความเสียหายเนื่องจากไฟดับของผู้ใช้ไฟฟ้า โดยได้ค่าความเสียหายเนื่องจากไฟดับของผู้ใช้ไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 25,901,329 บาท และค่าความเสียหายเนื่องจากไฟดับของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอกระทุ่มแบนในปี 2549 มีค่าเท่ากับ 99,899 บาท ค่าความเสียหายรวมเนื่องจากไฟดับมีค่าเท่ากับ 26,001,228 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการบำรุงรักษาระบบจำหน่ายที่เกิดขึ้นในปี 2549 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3,818,537 บาท พบว่ามูลค่าความเสียหายรวมเนื่องจากไฟดับมีค่าสูงมากกว่าค่าใช้จ่ายในการดูแลบำรุงรักษาระบบจำหน่ายมาก แต่ค่าใช้จ่ายในการดูแลบำรุงรักษาระบบจำหน่ายนั้น เป็นเพียงการลงทุนส่วนหนึ่งของการไฟฟ้าเท่านั้น เนื่องจากในการพิจารณาค่าความเชื่อถือได้เมื่อเปรียบเทียบกับการลงทุนแล้ว การลงทุนที่กล่าวถึงนี้รวมตั้งแต่การลงทุนในการสร้างสถานีไฟฟ้า สร้างระบบจำหน่าย การบำรุงรักษาระบบจำหน่าย ตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงระบบไฟฟ้า ดังนั้นในงานศึกษานี้การเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการลงทุนก็จะพิจารณาเฉพาะการลงทุนในการบำรุงรักษาระบบจำหน่ายเท่านั้น

ในการพิจารณาค่าความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าที่เหมาะสมกับผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละประเภทแล้วเป็นเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อน เนื่องจากระบบจำหน่ายที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้น วงจรจ่ายไฟฟ้าวงจรใดวงจรหนึ่งนั้นประกอบด้วยผู้ใช้ไฟฟ้าหลายประเภทรวมกันอยู่ ดังนั้นการกำหนดค่าความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าจะต้องใช้การลำดับความสำคัญของวงจรที่จ่ายไฟฟ้ามาพิจารณาประกอบด้วย โดยวงจรจ่ายไฟฟ้าที่มีรายละเอียดของผู้ใช้ไฟฟ้าในแต่ละสายป้อนอยู่ ทำให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสามารถลำดับความสำคัญในการที่จะให้บริการปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพการจ่ายไฟฟ้าให้ดีขึ้นได้ วงจรจ่ายไฟฟ้าจะมีผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทผู้อยู่อาศัย และประเภทอุตสาหกรรมพาณิชย์เกาะอยู่ในแต่ละวงจรแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นได้ว่าการจัดลำดับ

ความสำคัญนั้น ควรให้ความสำคัญให้กับวงจรจ่ายไฟฟ้าที่มีผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทอุตสาหกรรมก่อน เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมเป็นหน่วยที่ทำให้เกิดผลผลิต ดังนั้นถ้าจำนวนหม้อแปลงที่อยู่ในระบบจำหน่ายในวงจรใดมีค่ากำลังไฟฟ้าสูง ย่อมหมายความว่าผลผลิตที่เกิดจากอุตสาหกรรมนั้นมีค่าสูงตามไปด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นการควบคุมค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบจำหน่ายไม่ให้สูงมากเกินความจำเป็น

6.2 **ข้อเสนอแนะ**

ปัจจุบันการลงทุนปรับปรุงระบบให้มีความเชื่อถือได้สูงขึ้นจำเป็นต้องกำหนดดัชนีชี้วัด (SAIFI SAIDI) และหาระดับดัชนี ณ ปัจจุบัน เพื่อนำมาเป็นค่าเป้าหมายในการปรับปรุงแผนงาน โดยจะต้องมีกิจกรรมรองรับ พร้อมกับคำนวณเงินลงทุน เพื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนว่าคุ้มค่าหรือไม่ ดังได้แสดงแผนผังขั้นตอนตามภาพที่ 6.1

ภาพที่ 6.1
กระบวนการเลือกวิธีการปรับปรุงความเชื่อถือได้

ที่มา : ชำนาญ ห่อเกียรติ (2549)

“การลงทุนเพื่อเพิ่มค่าความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า พิจารณาตั้งแต่การออกแบบระบบ การบริหารจัดการ และการบำรุงรักษา โดยทั้งหมดใช้หลักการวิเคราะห์แบบเดียวกัน คือ พิจารณาความคุมทุนที่ได้จากการลงทุนเป็นเกณฑ์” (ชำนาญ ห่อเกียรติ, 2549, น. 11-7)

จากภาพที่ 6.1 แสดงถึงขั้นตอนในการเลือกวิธีการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า ในขั้นตอนแรกต้องพิจารณาค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าเดิม (Availability $SAIFI_O$ $SAIDI_O$) ว่ามีค่าอยู่ในระดับเท่าใดและอยู่ในเกณฑ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดไว้หรือไม่ ต่อมาหากต้องการที่จะปรับปรุงค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าก็ต้องวิเคราะห์ถึงสาเหตุของกระแสไฟฟ้าขัดข้องที่เป็นเหตุที่ทำให้เกิดไฟดับ และเลือกแผนงานในการปฏิบัติให้สอดคล้องกับสาเหตุนั้นๆ เมื่อดำเนินงานตามแผนปฏิบัติแล้วก็จะต้องประเมินผลงานที่ได้ จากสถิติไฟฟ้าขัดข้องที่ลดลงได้ ซึ่งจะนำมาสู่ค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าใหม่ (Availability $SAIFI_N$ $SAIDI_N$)

ดังนั้นหากเลือกการลงทุนด้านแผนงานด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าและจุดลงทุนที่ต่ำสุด (Least Cost Planning) เพื่อเพิ่มความเชื่อถือได้โดยการบำรุงรักษา เช่นเพิ่มแผนงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบจำหน่าย งานบำรุงรักษาระบบจำหน่าย หรืองานตัดต้นไม้เพิ่มแล้ว หากค่าดัชนีความเชื่อถือได้ใหม่มีค่าลดลง แนวโน้มของความเสียหายเนื่องจากไฟดับก็จะมีค่าลดลง ดังนั้นระดับที่เหมาะสมของความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าก็คือ จุดที่ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า มีค่าน้อยกว่าผลประโยชน์ที่ได้จากการลดลงของความเสียหายเนื่องจากไฟดับ โดยสามารถคิดได้จากการใช้ค่า ICPE คูณกับจำนวนเหตุการณ์ (ครั้ง) ของไฟดับที่ลดลงได้เนื่องจากการเลือกกิจกรรมในการปรับปรุงระบบจำหน่าย ซึ่งจากผลที่ได้ในบทที่ 5 จะเห็นได้ว่าค่าความเสียหายรวมเนื่องจากไฟดับมีค่าสูงถึง 26,001,228 บาท ในขณะที่ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าอำเภอกระทุ่นแบนมีค่าเท่ากับ 3,818,537 บาท จากผลดังกล่าวทำให้ต้องพิจารณาประกอบการตัดสินใจว่าควรลงทุนปรับปรุงระบบจำหน่ายหรือไม่ หากเลือกที่จะเพิ่มการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า เช่น อาจจะพิจารณาเพิ่มการตัดต้นไม้จากเดิมที่เคยมีแผนปฏิบัติ 2 ครั้งต่อปี ให้มากขึ้น เพิ่มการ Preventive Maintenance อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ในระบบจำหน่ายให้มากขึ้น หากใช้ค่า ICPE เป็นตัวประเมินค่าความเสียหายที่ลดลงได้หลังการเพิ่มการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือกิจกรรมใดๆ ที่ดำเนินการเพื่อเพิ่มความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าให้สูงขึ้นแล้ว ก็จะต้องพิจารณาว่าจำนวนครั้งของเหตุการณ์ไฟดับที่ลดลงที่เกี่ยวข้องกับการเลือกกิจกรรมในการปรับปรุงความเชื่อถือได้นั้นลดลงจำนวนเท่าใด เปรียบเทียบกับจำนวนเงินลงทุนในการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า เพื่อศึกษาหาความคุ้มทุนในการกำหนดแผนงานด้านความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า

ยกตัวอย่างให้เห็นถึงความคุ้มทุนในการลงทุนปรับปรุงระบบจำหน่ายให้มีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าเพิ่มขึ้นโดยใช้ ICPE ประเมินค่าความเสียหายที่ลดลงได้จากการดำเนินการบำรุงรักษาระบบจำหน่ายไฟฟ้าเพิ่มในปีนั้นๆ โดยในปีที่ 1 เริ่มต้นลงทุนในการปรับปรุงระบบไฟฟ้าเท่ากับ 1,000,000 บาท จำนวนไฟดับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการบำรุงรักษาระบบจำหน่ายลดลงเท่ากับ 10 ครั้ง ดังนั้นค่าความเสียหายเนื่องจากไฟดับลดลงได้เท่ากับ จำนวนครั้งไฟดับที่ลดลงคูณกับค่า ICPE เท่ากับ 2,490,510 บาท จะเห็นได้ว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุน หากดำเนินการลงทุนเพิ่มขึ้นอีกในปีต่อไป ก็จะต้องพิจารณาว่าจำนวนครั้งของไฟดับที่ลดลงจากการลงทุนนั้นมีมากน้อยเพียงใด คุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ เมื่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคลงทุนถึงจุดหนึ่งแล้วความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงน้อยมาก (ตามทฤษฎีต้นทุนความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าหัวข้อ 2.1.3) หรือหมายความว่าจำนวนครั้งของไฟดับที่ลดลงได้จากการปรับปรุงระบบจำหน่ายนั้นเริ่มที่จะไม่เปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงน้อยมาก หากดำเนินการลงทุนไปมากกว่านี้ ก็จะทำให้ไม่คุ้มทุนในการดำเนินการ

อีกวิธีการหนึ่งคือการใช้ค่า EENS ที่ลดลง (EENS ก่อนการเลือกกิจกรรมการปรับปรุงระบบจำหน่ายลบด้วย EENS ภายหลังการเลือกกิจกรรมการปรับปรุงระบบจำหน่าย) คูณด้วยค่า IER ก็จะได้ความเสียหายเนื่องจากไฟดับของผู้ใช้ไฟฟ้าที่ลดลงเพื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการลงทุน โดยที่จะสามารถใช้ค่า ICPE และ IER คำนวณหาความคุ้มทุนได้ในช่วงระยะเวลาประมาณ 5 ปีภายหลังจากที่ได้ผลการศึกษาแล้ว

บัณฑิต เอื้ออาภรณ์ (2544, น. 7-1 – 7-2) กล่าวว่าผลการสำรวจแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองเฉลี่ย (บาท/kW_{peak}) ที่ได้จากงานศึกษาครั้งนี้ ใกล้เคียงกับแบบจำลองจากการศึกษาครั้งก่อนมาก แม้ว่าระยะเวลาจะห่างกันถึงประมาณ 5 ปี ก็ตาม ซึ่งผลดังกล่าวก็ใกล้เคียงกับผลการศึกษาในต่างประเทศ ที่แสดงให้เห็นในลักษณะเดียวกันว่า แม้การสำรวจทั้งสองครั้งจะต่างกันถึง 11 ปี แบบจำลองก็ไม่แตกต่างจากเดิมมากนัก ดังนั้นหากต้องทบทวนค่า Value of Loss Load[1] (VOLL) ต่อไปในอนาคต เราอาจแบ่งแนวทางการดำเนินงานในส่วนดังกล่าวได้ดังต่อไปนี้

1. ระยะสั้น (ภายใน 5 ปี) แบบจำลองที่ได้รับจากงานศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่ต้องสำรวจใหม่

2. ระยะกลาง (6-10 ปี) อาจดำเนินการสำรวจข้อมูลเพิ่มเติมโดยไม่จำเป็นต้องทำการสำรวจข้อมูลใหม่ทั้งหมดหากแต่อาจทำการสุ่มเลือกตัวอย่างของผู้ใช้แต่ละประเภทที่มีขนาดเล็กลงได้โดยอาศัยผลการศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลพื้นฐาน

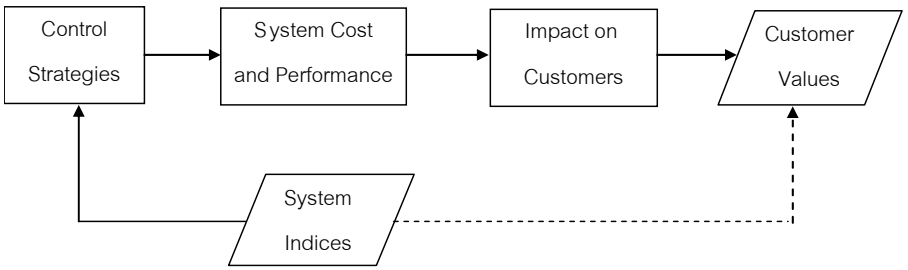
---

[1] Value of Loss Load หมายถึง อัตราความเสียหายเนื่องจากไฟดับ IER

Chapel (2000, pp. 7-2 – 7-3) ให้ข้อคิดเห็นว่าการให้การบริการด้านไฟฟ้าที่ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องการกับค่าดัชนีชี้วัดนั้น ทั้งสองอย่างวัดค่าที่แตกต่างกัน หรืออีกแง่หนึ่งคือ ดัชนีชี้วัดนั้นไม่ใช่การบริการด้านไฟฟ้าที่ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องการ ซึ่งการวางแผนในการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าจะต้องเริ่มจากความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้า และใช้ความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าในการกำหนดการทำงาน โดยที่การไฟฟ้าต้องทำให้เกิดความสมดุลกันระหว่างดัชนีชี้วัดต่างๆ และความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้า โดยแบบแผนของการวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ารูปแบบเดิมนั้นเป็นดังภาพที่ 6.2

ภาพที่ 6.2

แบบแผนเดิมของการวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า

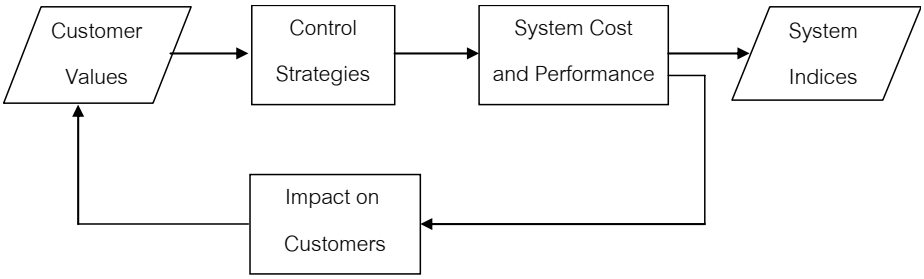


ที่มา : Chapel. (2000)

ภาพที่ 6.2 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบเดิมของการวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้านั้น การเลือกแผนกลยุทธในการปฏิบัติงาน เช่นการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษา ตลอดจนการเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่นั้นจะถูกเลือกเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบ แต่แผนกลยุทธที่ใช้นั้นจะขึ้นอยู่กับพื้นฐานของดัชนีชี้วัด ซึ่งไม่สัมพันธ์โดยตรงกับมูลค่าของผู้ใช้ไฟฟ้า (Customer Value) และทำให้มีคำถามตามมาว่าการปรับปรุงระบบนั้น สามารถที่จะเพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าได้หรือไม่ ทั้งนี้หากมีการปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่ที่กลยุทธ์ในการดำเนินการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้านั้นถูกกำหนดขึ้นจากพื้นฐานความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้สามารถ Segmentation ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ต้องการความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าในระดับที่แตกต่างกันได้ และสามารถกำหนดวิธีการในการดำเนินการวางแผนงานให้เหมาะสมกับผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละประเภท โดยวิธีการนี้มูลค่าของผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งรวมถึงการแลกได้แลกเสีย (Trade-off) ระหว่างการลงทุนและความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า จะถูกใช้โดยตรงในการกำหนดกลยุทธ ในขณะที่ดัชนีชี้วัดก็ยังคงมีความสำคัญอยู่ แต่จะใช้เป็นค่ากลางในการวัดความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าดังภาพที่ 6.3

ภาพที่ 6.3

แบบแผนใหม่ของการวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า



ที่มา : Chapel. (2000)

ในการประเมินค่าของความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า ที่พิจารณาได้จากดัชนีที่ปัจจุบันใช้อยู่ในระบบจำหน่ายคือ SAIFI SAIDI และ MAIFI นั้นเป็นการประเมินในแง่มุมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น โดยที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นคนตั้งเป้าหมายของค่าดัชนีต่างๆ และพยายามทำให้ผลที่เกิดขึ้นจริงนั้นอยู่ในเป้าหมายที่กำหนด โดยการเพิ่มสถานีการจ่ายไฟฟ้า ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ในระบบจำหน่ายให้มีความมั่นคงเพิ่มขึ้น แต่การประเมินค่าดัชนีต่างๆ เหล่านี้ไม่ได้อยู่บนพื้นฐานจากความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าที่แท้จริง ดังนั้นงานศึกษานี้อัตราความเสียหายเนื่องจากไฟดับ ค่า IER และ ICPE ที่ได้จะเป็นดัชนีที่สะท้อนถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นจากผู้ใช้ไฟฟ้าโดยตรง และหากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต้องการให้การพิจารณาค่าของความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ามีความถูกต้องมากขึ้น ก็ควรที่จำนำอัตราความเสียหายเนื่องจากไฟดับมาพิจารณาประกอบด้วย โดยการวัดความสำเร็จของงานนั้นจะต้องมีดัชนีชี้วัด Key Performance Index (KPI) เพื่อบ่งบอกถึงผลของการปฏิบัติงาน ดังนั้นหากค่า SAIFI SAIDI และ MAIFI ที่ได้จากการประเมินนั้นอยู่ตามเป้าหมายแล้ว ก็ควรนำเอาค่า IER และ ICPE มาพิจารณาประกอบเพื่อประเมินเป้าหมายในด้านของผู้ใช้ไฟฟ้าควบคู่กันไป โดยหากค่า SAIFI SAIDI มีค่าต่ำลงในแต่ละปีที่ประเมิน ดังนั้นค่า IER และ ICPE ก็ควรจะมีแนวโน้มที่ต่ำลงด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการประเมินเป้าหมายต่างๆ นั้นครบถ้วนทั้งสองด้านคือในแง่มุมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและของผู้ใช้ไฟฟ้า ทั้งนี้ควรมีการประเมินหาค่า IER และ ICPE ขึ้นใหม่ในระยะเวลาที่เหมาะสม เช่น 5 หรือ 10 ปี เพื่อดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของค่าความเสียหายเนื่องจากไฟดับของผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งก็จะทำให้ได้ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินใกล้เคียงกับสถานการณ์ปัจจุบันเพิ่มขึ้น