

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้้นำการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และเทคนิคที่อ้างอิงกับวิธีการค้นหาแบบตามู โดยวิธีการค้นหาแบบตามูเป็นการค้นหาที่มีข้อห้าม หรือการห้ามการค้นหาคำตอบเดิมโดยไม่เกิดการวนรอบของคำตอบเดิม จากการทดสอบโปรแกรมพบว่าวิธีการค้นหาแบบตามูสามารถตอบสนองการค้นหาที่เหมาะสมที่สุดในการประเมินความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายที่มีการติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว โปรแกรมจะแก้ไขปัญหาโดยหาค่าของตำแหน่งและกำลังการผลิตของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวเมื่อเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้าภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

การวิจัยนี้ได้ทดสอบกับระบบทดสอบของ Roy Billinton Teat Syatem (RBTS) บัส 2 ผลการศึกษาทำให้ทราบถึงความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายไฟฟ้า ซึ่งแสดงอยู่ในรูปของค่าดัชนีความเชื่อถือได้ จากการทดสอบทำให้สามารถนำค่าดัชนีต่างๆ ที่ได้ไปใช้ในประกอบการตัดสินใจในการติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าในระบบจำหน่ายไฟฟ้าของทางการไฟฟ้า ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการหาจุดที่เหมาะสมและการเพิ่มความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายไฟฟ้าที่มีการเชื่อมต่อแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว ในการวิเคราะห์ความเสียหายผู้ใช้ไฟฟ้าของความเชื่อถือได้ในระบบหลังจากมีการเชื่อมต่อแหล่งผลิตไฟฟ้าในระบบจำหน่ายโดยพิจารณาผลของ ECOST รวมทั้งค่าของดัชนีความเชื่อถือได้ และการเปรียบเทียบกับต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวกับค่า ECOST ที่ลดลงว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เชื่อถือได้ และสามารถลดค่าเสียหายจากเหตุการณ์ไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการทดสอบการหาค่าที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดเมื่อเชื่อมต่อแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวเข้ากับระบบจำหน่ายไฟฟ้า และการวิเคราะห์คุณค่าในเทอมของความเสียหายผู้ใช้ไฟฟ้าของความเชื่อถือได้ในระบบเมื่อมีการติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวโดยจะพิจารณาผลของ ECOST รวมทั้งวิเคราะห์ค่าของดัชนี SAIFI, SAIDI, CAIDI, ASAI, ASUI, ENS และ AENS จากการวิเคราะห์ค่าของดัชนีจะบ่งบอกความเชื่อถือได้ของระบบ เพื่อที่จะได้ทราบว่าจุดใดในระบบมีความเสี่ยงในการเกิดความล้มเหลวและจะต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของผู้ใช้ไฟฟ้าที่สำคัญจะสามารถบ่งบอกการทำงานและรูปแบบการทำงานระบบ และจากการวิเคราะห์ตารางมูลค่าความเสียหายเมื่อเกิดไฟฟ้าดับจะพบว่ามูลค่าความเสียหายเมื่อเกิดไฟฟ้าดับจะขึ้นอยู่กับช่วงเวลาที่เกิดไฟฟ้าดับและแต่ละประเภทของผู้ใช้ไฟฟ้า การเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับจะขึ้นอยู่กับโอกาสในการเกิดฟอลต์ของอุปกรณ์ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า ปริมาณของโหลดของผู้ใช้ไฟฟ้าที่เกิดไฟฟ้าดับ โดยมีขนาดของพิกัดกระแสที่สายป้อนและแรงดันที่จุดโหลดเป็นเงื่อนไขและสามารถกำหนดจำนวนและกำลังการผลิตรวมของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวให้เหมาะสมและดีที่สุดที่ต้องการได้ เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีฐานพบว่าค่าความเสียหายของผู้ใช้ไฟฟ้าเมื่อเกิดไฟฟ้าดับลดลง จากการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การลดลงของค่าความเสียหายของผู้ใช้ไฟฟ้าเมื่อเกิดไฟฟ้าดับมีแนวโน้มว่าการติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว

สามารถเพิ่มความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายได้ การเพิ่มความเชื่อถือได้อย่างมีประสิทธิภาพตำแหน่งการติดตั้งของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวควรติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม และต้นทุนในการเชื่อมต่อมีราคาไม่สูงเนื่องจากเชื้อเพลิงที่ใช้มีต้นทุนค่อนข้างต่ำเพราะเชื้อเพลิงที่นำมาใช้นั้นเป็นพลังงานหมุนเวียนเหมาะสำหรับการเพิ่มความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า และลดค่าความสูญเสียการเกิดไฟฟ้าดับของผู้ใช้ไฟฟ้าได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดหลายอย่างอาจมีการพัฒนาและแก้ไขในอนาคตได้แก่

5.2.1 การนำเสนอวิธีการหาค่าเหมาะสมด้วยวิธีอื่นๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา

5.2.2 การประเมินความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยคำนึงถึงผลกระทบของลำดับการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกันที่ทำงานไม่ได้ตามเงื่อนไขเดิม เมื่อมีการติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวในระบบจำหน่าย