

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ามีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ จากปัจจัยอันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมรวมทั้งการพัฒนาทางด้านต่างระบบจำหน่ายไฟฟ้าเป็นระบบที่เชื่อมต่อระหว่างระบบส่งจ่ายไฟฟ้าและผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งถือเป็นระบบที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ไฟฟ้าโดยตรง การเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ไฟฟ้าดับมากกว่าร้อยละ 90 มีสาเหตุมาจากระบบจำหน่ายไฟฟ้า นอกจากนี้ในปัจจุบันหลายประเทศรวมถึงประเทศไทยได้มีการกำหนดเกณฑ์คุณภาพการให้บริการของการไฟฟ้าระบบจำหน่าย ด้วยค่าดัชนีความเชื่อถือได้ เพื่อเป็นปัจจัยในการประเมินประสิทธิภาพของการไฟฟ้า ความเชื่อถือได้ของระบบคือการส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าให้มีคุณภาพ และอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม การเพิ่มความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเพราะระบบจำหน่ายไฟฟ้าเป็นระบบที่เชื่อมต่อระหว่างระบบส่งจ่ายไฟฟ้ากับผู้ไฟฟ้าซึ่งถือเป็นระบบที่มีความสำคัญ และส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ไฟฟ้าโดยตรง การเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับส่วนใหญ่มิสาเหตุมาจากระบบจำหน่ายไฟฟ้า ความน่าเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า เป็นพื้นฐานของการออกแบบ และการประเมินค่าดัชนีความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า

เมื่อความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นและผู้ใช้ไฟอยู่ห่างไกลจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้า จึงต้องมีการเพิ่มกำลังผลิตและขยายระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า เพื่อให้สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟได้ทั่วถึง แต่การดำเนินการดังกล่าวมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น เชื้อเพลิง เงินลงทุน และพื้นที่ในการก่อสร้างที่มีอยู่อย่างจำกัด ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการนำเทคโนโลยีแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว (Distributed Generation: DG) หรือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็ก เข้ามาช่วยจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับระบบ เนื่องจากแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวมีข้อดีที่สำคัญคือ ใช้เงินลงทุนและพื้นที่ในการก่อสร้างน้อยกว่าโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ และสามารถติดตั้งอยู่ใกล้กับผู้ไฟฟ้าได้ [1] กำลังผลิตไฟฟ้าของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว จะอยู่ในช่วงระหว่าง 5 kV – 10 MV การบำรุงรักษา และเชื้อเพลิงที่นำมาใช้กับแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวนั้นค่าใช้จ่ายค่อนข้างต่ำ [2] แต่การติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวเข้าไปในระบบจำหน่ายจะส่งผลให้การทำงานและการควบคุมระบบไฟฟ้ามีความซับซ้อนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวในตำแหน่งและขนาดที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อระบบจำหน่ายไฟฟ้า เช่น กำลังไฟฟ้าสูญเสียในระบบเพิ่มขึ้น ระดับแรงดันไฟฟ้าหรือขนาดกระแสลัดวงจรในระบบเปลี่ยนแปลงไปจากค่าที่กำหนด [3] พลังงานที่นำมาใช้กับแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวมีหลายประเภท ได้แก่ พลังงานทางเลือก เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม เป็นต้น แหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายมีประโยชน์ในการลดความสูญเสียของกำลังไฟฟ้า และยังสามารถปรับปรุงค่าความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่าย การเพิ่มความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้าเป็นสิ่งที่จำเป็นในระบบจำหน่ายมาก ปกติเวลาเกิดฟอลต์ในระบบอุปกรณ์ป้องกันจะแยกส่วนที่เกิดฟอลต์ออกจากระบบไฟฟ้า

ทำให้แหล่งจ่ายหลักไม่สามารถที่จะจ่ายไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าบางส่วนจึงส่งผลให้ระบบที่ถูกแยกออกไม่มีไฟฟ้าใช้ แต่ถ้าติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวในระบบจำหน่ายไฟฟ้าจะสามารถเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าที่ถูกแยกออกจากระบบได้ และสามารถลดปริมาณผู้ใช้ไฟฟ้าที่ได้รับผลกระทบและความเสียหายทางเศรษฐกิจที่มาจากเหตุการณ์ไฟฟ้าดับของผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะของผู้ใช้ไฟฟ้า แหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวสามารถปรับปรุงค่าความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่าย การประเมินความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้ามีหลักการสำคัญในการออกแบบและการวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าอย่างประหยัดและการหยุดจำหน่ายไฟฟ้าให้น้อยที่สุด แหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวจะปรับปรุงความน่าเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายไฟฟ้าโดยการสำรองพลังงานไฟฟ้า [4]

งานวิจัยนี้นำเสนอวิธีการค้นหาแบบตามูซึ่งเป็นวิธีการคิดที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคำนวณค่าความเสียหายของผู้ใช้ไฟฟ้าเมื่อเกิดไฟฟ้าดับ (ECOST) โดยทำการทดสอบกับระบบจำหน่ายไฟฟ้าทดสอบ Roy Billinton Test System (RBTs) บัส 2 โดยเปรียบเทียบผลที่ได้กับวิธีการวิเคราะห์ด้วยและได้ทดลองเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเชื่อมต่อแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวในระบบจำหน่ายไฟฟ้าเพื่อเปรียบเทียบอัตราการลดของค่าความเสียหายของผู้ใช้ไฟฟ้าเมื่อเกิดไฟฟ้าดับ (ECOST) และต้นทุนในการเชื่อมต่อแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวในระบบจำหน่าย

1.2 การทบทวนงานวิจัย

การทบทวนวรรณกรรม (literature review) เป็นเนื้อหาหลักส่วนหนึ่งในการเขียนรายงานการวิจัย โดยเน้นอธิบายเกี่ยวกับงานวิจัยหรือความรู้ในหัวข้อเดียวกันหรือใกล้เคียงในอดีต โดยการทบทวนวรรณกรรมนั้นมีจุดหมายในการรวบรวมข้อมูลปัจจุบันของผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทบทวนวรรณกรรมมักจะพบได้ในงานเขียนด้านวิชาการ เช่นในวิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ หรือผลงานในวารสารวิชาการการทบทวนวรรณกรรมมักจะถูกลำดับเป็นส่วนที่สองของงานเขียนต่อจากบทนำ และมักจะอยู่ก่อนหน้าเป้าหมายงานวิจัย และขั้นตอนการวิจัย[5]

การทบทวนงานวิจัย (Literature Review) ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อกระบวนการทำงานวิจัย ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างงานวิจัย เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการวิเคราะห์ปัญหาและมีแนวทางสำหรับการดำเนินงานวิจัยอย่างถูกต้อง ในการวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าได้สรุปรายชื่อผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยบทความนี้ได้จำแนกประเภทรายชื่อบทความตามวิธีการวิเคราะห์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และเทคนิคที่ใช้ซึ่งทำให้เห็นภาพรวมสำหรับการวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้า ซึ่งการทบทวนงานวิจัยสำหรับงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะเป็นการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบการเชื่อมต่อแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวเข้ากับระบบจำหน่ายไฟฟ้า และส่วนที่สองเป็นการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าและทางระบบจำหน่ายไฟฟ้า

1.2.1 ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบเมื่อมีการเชื่อมต่อของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว กับระบบจำหน่ายไฟฟ้า สามารถสรุปได้ดังนี้

บทความของ Surisunthon [6] กล่าวถึงการประเมินการลดลงของแรงดันไฟฟ้าและผลกระทบของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวในระบบจำหน่ายไฟฟ้า การประเมินการลดลงของแรงดันไฟฟ้าจะถูกวิเคราะห์โดยวิธีการวางตำแหน่งที่ผิดเพื่อตรวจสอบพื้นที่ของดัชนีความถี่ของแรงดันไฟฟ้าตก โดยสรุปผลการทดลองในกรณีศึกษาแบบทดสอบ Roy Billinton Test System (RBTS) บัส 2 จะแสดงให้เห็นว่าแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวควรจะต้องติดตั้งท้ายฟีดเดอร์และการป้องกันการไหลย้อนกลับ การติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวควรเป็นที่ต้นทางของ SE จะมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าปลายทาง SE

บทความของ Zeng Ming [6] ในงานวิจัยนี้กล่าวถึงการติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวในระบบจำหน่ายไฟฟ้าซึ่งจะได้ประโยชน์สองประการโดยอันดับแรกสามารถปรับปรุงความเชื่อถือได้แต่ละจุดโหลดที่อยู่ใกล้แหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวโดยส่วนใหญ่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ไฟฟ้าที่จุดโหลดนี้ ประการที่สอง แหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวติดตั้งในที่ที่เหมาะสมจะมีประสิทธิภาพในการใช้งานมากขึ้น

บทความของ Ault-McDonald-Burt [8] กล่าวถึงโครงสร้างการวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์สำหรับการประเมินผลแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวในระบบจำหน่ายไฟฟ้า โครงสร้างจะขึ้นอยู่กับแนวคิดของการประเมินปัญหาการกระจายของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวและความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นจากแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวและการควบคุมการกระจายที่เป็นอิสระในระบบจำหน่ายไฟฟ้า รูปแบบค่าของการประเมินแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวในระบบจำหน่ายไฟฟ้า ส่งผลในการวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าและในการวัดค่าผลกระทบโดยรวมของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวในส่วนต่างๆของการจำหน่ายไฟฟ้า ซึ่งจะช่วยให้บริษัทจำหน่ายไฟฟ้ากำหนดการทดสอบระบบจำหน่ายแบบเบ็ดเสร็จที่จะตอบสนองต่อแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายในอนาคต ผลที่ได้จากการศึกษา แสดงให้เห็นค่าศักยภาพของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว (ทั้งบวกและลบ) การศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นการประยุกต์ใช้รูปแบบการวิเคราะห์นี้เพื่อความคุ้มค่าของการผลิต

1.2.2 การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าทางระบบจำหน่ายไฟฟ้า

บทความของ Berg-Krahl [9] กล่าวถึงการนำเสนอวิธีการประเมินผลและการลดค่าใช้จ่ายเครือข่ายที่เกี่ยวข้องในการสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบโดยตระหนักถึงการทำงานระยะยาวที่มีประสิทธิภาพรวมทั้งต้นทุนแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว นอกจากมาตรการสำหรับการเชื่อมต่อแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวไปยังระบบ เพื่อประเมินค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว ค่าใช้จ่ายสำหรับระบบที่มีแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวมีการคำนวณและเปรียบเทียบสองขั้นตอน ขั้นตอนแรกต้นทุนสำหรับพื้นที่การติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวจะถูกกำหนดในแนวทางเขตสี่เหลี่ยม ขั้นตอนที่สองต้นทุนสำหรับการลงทุนสายส่งจะคำนวณบริเวณแหล่งจ่ายในชนบทและพิจารณาเพื่อเสนอวิธีการรวมค่าใช้จ่ายของสายส่งและแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว

บทความของ Li [10] ได้เสนอการประเมินความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ารวมถึงการพัฒนาวิธีคำนวณในสองรูปแบบสำหรับการกระจายของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวและการดำเนินการในการประเมินความเชื่อถือได้ ที่กำหนดรูปแบบการลัดวงจรกับการซ่อมแซมการลัดวงจรจะช่วยให้รวมความล้มเหลวได้อย่างง่าย โดยเทคนิคเครื่องมือในการประเมินผลความน่าเชื่อถือได้ ผลการทดสอบจะชี้ว่าการลัดวงจรมีผลกระทบต่อความเชื่อถือได้ของระบบ

บทความของ Chiradeja [2] กล่าวว่า สาธารณูปโภคทางด้านไฟฟ้ากำลังหาเทคโนโลยีใหม่เพื่อให้ผู้ใช้ไฟฟ้ายอมรับคุณภาพไฟฟ้าและความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้า โดยเลือกแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวซึ่งมีขนาดเล็กและเป็นที่น่าสนใจมาก มีประโยชน์ต่อผู้ใช้ไฟฟ้าในจำนวนที่เพิ่มขึ้น เพราะเทคโนโลยีในการผลิตไฟฟ้าของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยและง่ายต่อการหาสถานที่ติดตั้ง แหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวถือเป็นการเพิ่มกำลังไฟฟ้าในโหลด โดยผลิตกระแสไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงและมลพิษต่ำ ต้นทุนในการบำรุงรักษาและเชื้อเพลิงต่ำ

บทความของ Chen [11] กล่าวถึงความเชื่อถือได้ของระบบส่งจ่ายไฟฟ้าเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อให้มีคุณภาพและคุ้มค่าในการบริการของระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ไม่เพียงแต่มีการจัดตารางเวลาการบำรุงรักษาแต่ยังระบุส่วนประกอบที่สำคัญต่อความเชื่อถือได้ วิธีต่างๆในการคำนวณความเชื่อถือได้รับการพัฒนาและพิสูจน์เช่นให้มีประสิทธิภาพ สำหรับการประเมินผลความเชื่อถือได้มีองค์ประกอบที่ซับซ้อน การวิเคราะห์การลัดวงจรที่เกิดจากต้นไม้ โดยรวมแต่ละองค์ประกอบความเชื่อถือได้ผ่านทางเชิงปริมาณจะระบุชุดจ่ายไฟฟ้าที่ถูกตัดไปจากวงจร การวิเคราะห์การไหลของระบบไฟฟ้ารวมถึงผลกระทบของระบบไฟฟ้าในการบำรุงรักษาระบบส่งจ่ายไฟฟ้า

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวางแผนและดำเนินงานอย่างเหมาะสมสำหรับการเพิ่มความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้าได้กำหนดวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย ดังนี้

- 1.3.1 เพื่อประเมินความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้าในรูปดัชนีความเชื่อถือได้ และปรับความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายไฟฟ้า
- 1.3.2 เพื่อลดกำลังไฟฟ้าสูญเสียในระบบจำหน่ายไฟฟ้า
- 1.3.3 เพื่อทราบค่าความเสียหายจากไฟฟ้าดับ
- 1.3.4 เพื่อเพิ่มความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า
- 1.3.5 เพื่อลดการเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับในระบบจำหน่ายไฟฟ้า

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.4.1 วิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุดโดยการพัฒนาวิธีการค้นหาแบบตาบู่
- 1.4.2 วิเคราะห์ระบบจำหน่ายทดสอบ Roy Billinton Test System (RBTS) บัส 2 จำนวน 15 บัส 36 สายป้อน 22 จุดโหลด
- 1.4.3 พิจารณาความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้าจะไม่คำนึงถึงผลกระทบของลำดับทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกันที่ทำงานไม่ได้ตามเงื่อนไขเดิม เมื่อติดตั้งแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว
- 1.4.4 ขนาดของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวที่ทำการติดตั้ง 100 kW- 2000 kW
- 1.4.5 วิเคราะห์ความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยพิจารณาค่าความเสียหายของผู้ใช้ไฟฟ้าเมื่อเกิดไฟดับ
- 1.4.6 ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Matrix Laboratory (MATLAB)

1.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

- 1.5.1 คอมพิวเตอร์แบบพกพา Intel Centrino 1.66 GHz, Ram 1.99 GB
- 1.5.2 โปรแกรมสำเร็จรูป Matrix Laboratory (MATLAB)

1.6 วิธีการวิจัย

การวางแผนและดำเนินงานอย่างเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า มีวิธีการวิจัยดังนี้

- 1.6.1 ศึกษาบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ดังนี้
 - 1.6.1.1 ผลกระทบทางด้านเทคนิคของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวเมื่อเชื่อมต่อในระบบจำหน่ายไฟฟ้า
 - 1.6.1.2 ศึกษาบทความที่เกี่ยวข้องกับการจัดกำลังไฟฟ้าในระบบจำหน่ายไฟฟ้าที่มีแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว
 - 1.6.1.3 ศึกษาบทความเกี่ยวกับการเพิ่มความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้าและการปรับปรุงระบบจำหน่ายไฟฟ้าให้มีความเชื่อถือได้มากขึ้น
 - 1.6.1.4 การคำนวณค่าดัชนีความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า
 - 1.6.1.5 ประโยชน์สำหรับความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายไฟฟ้า
 - 1.6.1.6 การวิเคราะห์และรูปแบบความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่ายไฟฟ้า
 - 1.6.1.7 การวิเคราะห์และการประเมินแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว
 - 1.6.1.8 การวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้าในระบบจำหน่ายไฟฟ้า

- 1.6.2 ระบุปัญหาที่จะทำการศึกษาในรูปแบบเหตุการณ์การเกิดลัดวงจรในระบบจำหน่ายไฟฟ้า
- 1.6.3 ศึกษาการประเมินค่าดัชนีความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า ให้เหมาะสมที่สุดสำหรับการวางแผนและดำเนินงาน
- 1.6.4 ศึกษาการไหลและการวิเคราะห์ของกำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้า
- 1.6.5 ศึกษาการทำงานและผลกระทบในระบบจำหน่ายไฟฟ้าของแหล่งผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว
- 1.6.6 พัฒนาโปรแกรมที่นำมาใช้ในการประมวลผลความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า
- 1.6.7 ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยการประมวลผลการทดสอบและวิเคราะห์เปรียบเทียบกับบทความวิชาการอื่นที่ทำการทดสอบในลักษณะงานที่ใกล้เคียงกัน
- 1.6.8 สรุปผลและเขียนงานวิจัย

1.7 ประโยชน์ของการวิจัย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวางแผนและดำเนินงานอย่างเหมาะสมสำหรับความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า สรุปได้ดังนี้

- 1.7.1 สามารถเข้าใจการหาค่าดัชนีความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า
- 1.7.2 สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้เป็นแนวทางการออกแบบระบบจำหน่ายไฟฟ้า
- 1.7.3 สามารถเข้าใจวิธีการค้นหาแบบตาบูนและนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
- 1.7.4 สามารถลดค่าความเสียหายจากไฟฟ้าดับ และปรับปรุงความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า