

บทที่ 7

สรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการวิจัย

ในวิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาการวางแผนขยายระบบส่งไฟฟ้าร่วมกับการพิจารณาการจำกัดกระแสลัดวงจร โดยกระบวนการหาคำตอบใช้วิธีขั้นตอนทางพันธุกรรมเป็นเครื่องมือในการหาคำตอบที่ดีที่สุด หรือเป็นคำตอบที่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด โดยเริ่มจากการทดสอบวิธีการจำกัดกระแสลัดวงจรโดยวิธีติดตั้ง CLR โดยประยุกต์ใช้วิธีขั้นตอนทางพันธุกรรมเป็นเครื่องมือในการติดตั้ง และขนาดของ CLR โดยทดสอบกับระบบทดสอบ IEEE-RTS 24 บัส จุดประสงค์เพื่อเป็นการทดสอบเครื่องมือการค้นหาคำตอบรวมไปถึงศึกษาผลกระทบต่อบรรยากาศที่ตามมาจากนั้นไปสู่การวางแผนขยายระบบส่งไฟฟ้าร่วมกับการจำกัดกระแสลัดวงจรโดยติดตั้ง CLR กับระบบทดสอบ IEEE-RTS 24 ผลที่ได้เป็นที่น่าพอใจคือสามารถที่จะแก้ไขปัญหาทั้งสองอย่างได้ในคราวเดียว จากนั้นในวิทยานิพนธ์นี้ได้มีการเพิ่มกรณีศึกษาการวางแผนขยายระบบส่งไฟฟ้าร่วมกับการพิจารณาการจำกัดกระแสลัดวงจรโดยการเลือกติดตั้ง CLR ในกรณีที่ระบบมีการละเมิดเงื่อนไขกระแสลัดวงจรเกิดขึ้น ซึ่งนำไปศึกษา และทดสอบกับระบบไฟฟ้าบริเวณกรุงเทพมหานคร ซึ่งผลการศึกษาที่ได้สะท้อนผลกระทบที่ตามมาต่อระบบจริง และสามารถนำไปใช้ในการวางแผนขยายระบบส่งไฟฟ้าร่วมกับการพิจารณาการจำกัดกระแสลัดวงจรในระบบส่งกรุงเทพมหานคร นอกจากนั้นผลที่ได้สะท้อนถึงประโยชน์ของวิธีการวางแผนโดยวิธีที่นำเสนอนี้ว่ามีความรอบคอบและมีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาทั้งสองอย่างได้อย่างเหมาะสม

จากผลการทดสอบการวางแผนขยายระบบส่งไฟฟ้าร่วมกับการพิจารณาการจำกัดกระแสลัดวงจรกับระบบส่งบริเวณกรุงเทพมหานครพบว่าสามารถที่จะแก้ไขปัญหาการส่งกำลังไฟฟ้าไม่ให้มีค่ามากกว่าค่าพิกัดที่ตั้งไว้ อีกทั้งยังสามารถที่จะแก้ไขปัญหาของปริมาณของกระแสที่มีค่าเพิ่มขึ้น โดยที่สามารถจำกัดค่ากระแสลัดวงจรให้ไม่เกินค่าพิกัดกระแสลัดวงจรที่กำหนดได้ ซึ่งคำตอบของแผนในการแก้ไขปัญหาการส่งกำลังไฟฟ้า และปัญหาปริมาณกระแสลัดวงจร นั้นเป็นแผนที่ได้มีการพิจารณาถึงเงื่อนไขบังคับของระบบไฟฟ้าซึ่งเป็นเงื่อนไขบังคับที่มีความจำเป็นในการพิจารณาวางแผนระบบส่งไฟฟ้า เช่น โครงข่ายของระบบจะต้องไม่มีการแบ่งแยกออกเป็นหลายส่วน แรงดันไฟฟ้าในระบบ พิกัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า รวมไปถึงเงื่อนไขความมั่นคงของระบบที่ได้มีการพิจารณา การป้องกันความผิดปกติของอุปกรณ์หรือสายส่งในระบบที่มีโอกาส

หลุดออก หรือไม่สามารถทำงานได้หนึ่งอุปกรณ์ (Contingency, N-1) เพื่อให้คำตอบที่ได้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ดี วิธีการดังกล่าวใช้เวลาในการคำนวณค่อนข้างนาน เนื่องจากระหว่างขั้นตอนวิธีทางพันธุศาสตร์แต่ละรุ่นการถ่ายทอดต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบว่าระบบที่ได้จากกระบวนการหาคำตอบต้องไม่มีการละเมิดเงื่อนไขบังคับของระบบ นอกจากนี้ในขั้นตอนการหาคำตอบที่ดีที่สุดจะต้องทำการคำนวณกำลังการไหลของไฟฟ้า ค่ากระแสลัดวงจร เงื่อนไขของระบบต่างๆ ทำให้ต้องใช้เวลาในการคำนวณมาก

7.2 ข้อเสนอแนะ

1) ในวิทยานิพนธ์นี้ได้กำหนดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสายส่งที่เท่ากันทุกวงจร สำหรับการศึกษและพัฒนาต่อไปควรนำวิธีที่นำเสนออัตราค่าใช้จ่ายของสายส่งที่มีค่าแตกต่างกันไปแต่ละวงจร อีกทั้งค่าใช้จ่ายในติดตั้ง และขนาดของ CLR ควรพิจารณาค่าที่เหมาะสมกับในทางปฏิบัติ

2) สำหรับการศึกษและพัฒนาต่อไปอาจนำวิธีที่นำเสนอไปปรับปรุงแก้ไขให้สามารถหาแผนในการขยายระบบส่ง และแผนในการแก้ไขปัญหาค่ากระแสลัดวงจรในคราวเดียวกันได้อย่างเหมาะสมโดยพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการวางแผนจริง รวมไปถึงการนำเอาแผนการขยายตัวของระบบไฟฟ้าจริงมาประยุกต์ใช้ร่วมด้วย