บทที่ 8

สรุปและข้อเสนอแนะ

8.1 สรุปผลการวิเคราะห์

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการศึกษาการประเมินความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ด้วยวิธีการจำลองเหตุการณ์แบบมอนติคาร์โลโดยพิจารณาผลความไม่พร้อมมูลของสถานีไฟฟ้า โดยอาศัยการคำนวณโหลดโฟลว์แบบดีซีและใช้ลีเนียร์โปรแกรมมิงเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละเหตุการณ์ที่สุ่มได้และพยายามรักษาโหลดไว้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนระบบทดสอบที่ใช้ได้แก่ระบบ IEEE Reliability Test System ขนาด 24 บัสและขนาด 73 บัส ทำการศึกษาเฉพาะค่าโหลดสูงสุด และพิจารณาโหลดทั้งหมดในแต่ละบัสเป็นโหลดที่สามารถตัดได้ และจากผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังโดยใช้ดีซีโหลดโฟลว์จะให้ค่าดัชนีต่ำกว่า(ความเชื่อถือได้สูงกว่า)การใช้เอซีโหลดโฟลว์ เนื่องจากการละเลยผลทางด้านแรงดัน แต่มีข้อได้เปรียบในด้านความรวดเร็วในการคำนวณ และค่าดัชนีที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในเชิงเปรียบเทียบ

2. การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังโดยใช้วิธีการจำลองเหตุการณ์แบบมอนติคาร์โลจะให้ค่าดัชนีสูงกว่า(ความเชื่อถือได้ต่ำกว่า)การประเมินด้วยวิธีวิเคราะห์แต่ผลที่ได้จะแตกต่างกันมากน้อยเพียงใดขึ้นกับโครงสร้างและข้อมูลสถิติของแต่ละระบบ ทั้งนี้เนื่องจากวิธีวิเคราะห์จำเป็นต้องจำกัดจำนวนอุปกรณ์ซึ่งสามารถล้มเหลวได้พร้อมกันเพื่อลดกรณีที่ต้องนำมาพิจารณา

3. การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังโดยพิจารณาความไม่พร้อมมูลของสถานีไฟฟ้าทำให้ค่าดัชนีเปลี่ยนแปลงไปอย่างชัดเจนโดยเฉพาะระบบที่มีขนาดใหญ่ขึ้น แต่ทั้งนี้ขึ้นกับค่าสถิติการทำงานของอุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าที่นำมาใช้

4.ระบบไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่บางระบบไม่เหมาะที่จะทำการประเมินความเชื่อถือได้โดยใช้วิธีวิเคราะห์เนื่องจากค่าดัชนีจะมีค่าน้อยมากจนไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมต่อไป

1)ในขั้นตอนของการวิเคราะห์โหลดโฟล์ว อาจจะนำเอาเทคนิคของสปาร์ซ์เมตริกซ์ (Sparse matrix) หรือใช้วิธีแบ่งส่วนย่อย (Partition) เข้ามาช่วยในการคำนวณ เพื่อให้สามารถใช้วิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ได้รวดเร็วขึ้น

2)พัฒนาโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหาลีเนียร์โปรแกรมมิงขึ้นใหม่โดยไม่ใช้ MATLAB เป็นเครื่องมือจะทำให้โปรแกรมสามารถทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น จากนั้นจึงทำการศึกษาความไว (Sensitivity study)ของดัชนีต่อความเปลี่ยนแปลงค่าสถิติการทำงานของอุปกรณ์

3)ควรพิจารณาการขัดข้องที่มีสาเหตุร่วมกันด้วยเพื่อให้ค่าดัชนีความเชื่อถือได้มีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

4) ควรนำเทคนิคการลดความแปรปรวน(Variance reduction technique) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้ค่าดัชนีลู่เข้าเร็วขึ้น

5)หากมีการพัฒนาโปรแกรมต่อไปควรใช้วิธีการจำลองเหตุการณ์ ไม่ควรใช้วิธีวิเคราะห์เหตุการณ์เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้ได้จำกัด

6)ควรพิจารณาข้อมูลของอุปกรณ์ทุกอุปกรณ์เป็นข้อมูลแบบฟัสซี(Fuzzy data)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย