บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

ในวิทยานิพนธ์นี้เสนอวิธีการวิเคราะห์การไหลของกระแสฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง โดยใช้แบบจำลองของอุปกรณ์ไฟฟ้าและสายส่งพลังงานไฟฟ้าตามแบบจำลองของ CIGRE [2] การวิเคราะห์การไหลของกระแสฮาร์มอนิกทำโดยการสร้าง Y_{BUS} ของระบบไฟฟ้าที่ความถี่ฮาร์มอนิกที่ต้องการวิเคราะห์ทีละความถี่ จากหลักการดังกล่าวได้นำมาพัฒนาเป็นแบบจำลองที่ผู้ใช้สามารถที่จะสร้างแผนภาพเส้นเดี่ยวของระบบไฟฟ้าลงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เมื่อระบบที่ต้องการวิเคราะห์มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 20 บัส โดยสามารถที่จะลากเอาปุ่มรูปภาพรูปอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโปรแกรมมาสร้างเป็นแผนภาพเส้นเดี่ยวได้ ทำให้เกิดความสะดวกและไม่ยุ่งยากลับสนเมื่อเทียบกับการป้อนข้อมูลต่าง ๆ ในลักษณะของตาราง ส่วนอีกวิธีหนึ่งในการป้อนข้อมูลเข้าโปรแกรมคือการดึงเอาข้อมูลที่มีในฐานข้อมูลที่เตรียมไว้สำหรับระบบที่มีขนาดใหญ่กว่า 20 บัส เนื่องจากว่าในโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมามีขีดจำกัดในการสร้างภาพของแผนภาพเส้นเดี่ยว ซึ่งถูกกำหนดโดยขนาดหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์

การคำนวณการไหลของกระแสฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลังซึ่งพัฒนาขึ้นเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสามารถที่จะคำนวณหาการไหลของกระแสฮาร์มอนิกได้ถึงลำดับฮาร์มอนิกที่ 49 และสามารถคำนวณหาค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์มอนิกรวมของแรงดันของทุก ๆ บัส (THD_V) , ค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์มอนิกรวมของกระแสของทุก ๆ อุปกรณ์ (THD_I) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพของระบบไฟฟ้ากำลังให้ดีขึ้นได้ เนื่องจากในวิทยานิพนธ์นี้สามารถที่จะเพิ่มตัวกรองฮาร์มอนิกเข้าไปในระบบ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงการไหลของกระแสฮาร์มอนิกได้ว่าเป็นไปตามต้องการหรือไม่ โดยที่สามารถตั้งค่าความถี่ที่ต้องการกรองเฉพาะค่าได้ ทั้งยังสามารถแสดงกราฟสเปคตรัมของฮาร์มอนิกของบัสหรือของอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

อนึ่ง การพัฒนาโปรแกรมนี้ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ชื่อ "ไมโครซอฟท์ วิชวลเบสิค รุ่นเอนเตอร์ไพรส์ 4.0" เป็นเครื่องมือที่ใช้ภาษาเบสิคซึ่งเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย และสามารถโต้ตอบได้ระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งปัจจุบันทางไมโครซอฟท์ได้พัฒนาโปรแกรมไปถึงรุ่นที่ 5.0 แล้ว

สำหรับข้อเสนอแนะที่จะเสนอไว้ ณ ที่นี้มีหลายประการด้วยกัน ซึ่งหากว่าได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น ก็จะทำให้สมรรถนะของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นดียิ่งขึ้นไปอีก ได้แก่

1. โปรแกรมวิชวล เบสิค ในรุ่นต่อ ๆ ไป หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรมอื่น ๆ อาจจะสามารถที่จะทำให้ผู้ใช้โปรแกรมสร้างแผนภาพเส้นเดี่ยวให้มีขนาดใหญ่ขึ้นได้ เช่น อาจจะมีแถบเลื่อนจอภาพ ทำให้สามารถขยายขนาดของระบบที่ต้องการวิเคราะห์ได้
2. การคำนวณโหลดโฟล์วของวิทยานิพนธ์นี้ ตั้งเงื่อนไขให้ทุกบัสเป็นโหลดบัส ยกเว้นบัสที่ 1 ที่เป็นบัสอ้างอิง ทำให้การคำนวณระบบใหญ่มีความผิดพลาดมากขึ้น เนื่องจากว่าเมื่อขนาดระบบที่วิเคราะห์ใหญ่ขึ้น จำเป็นต้องมีบัสที่เป็นบัสควบคุมแรงดัน มิฉะนั้นบัสที่อยู่ใกล้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะเกิดแรงดันตกมาก ดังนั้นหากมีการพัฒนาต่อจากวิทยานิพนธ์นี้ ควรปรับปรุงการคำนวณโหลดโฟล์วให้ถูกต้องยิ่งขึ้น
3. การเลื่อนเฟสของหม้อแปลงระหว่างด้านปฐมภูมิกับด้านทุติยภูมิ ซึ่งในวิทยานิพนธ์นี้ยังไม่ได้คำนึงถึง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย