บทที่ 6
สรุปและข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้เสนอขั้นตอนและรายละเอียดการจัดเรียงลำดับความรุนแรงของเหตุขัดข้องด้วยวิธี Z_{bus} เปรียบเทียบกับการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องด้วยการคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้า โดยทำการทดสอบกับระบบทดสอบขนาด 30 บัส และ 57 บัส โดยในขั้นตอนการทดสอบนั้นได้พิจารณาถึงผลของค่าความต้านทานของสายส่งที่มีต่อความถูกต้องของการคำนวณด้วย จากนั้นจึงนำผลการจัดเรียงที่ได้ทำการเปรียบเทียบกับการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องด้วยการคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้าใหม่หลังเกิดเหตุขัดข้อง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องด้วยวิธี Z_{bus} และข้อดี ข้อเสียของวิธีดังกล่าว

จากผลการทดสอบในบทที่ 5 แสดงให้เห็นว่า การจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องด้วยวิธี Z_{bus} นั้นมีข้อดีคือ สามารถแยกแยะเฉพาะเหตุขัดข้องที่ส่งผลทำให้ระบบเสียหายรุนแรงออกจากเหตุขัดข้องที่ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบได้ และผลการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องตามค่าดัชนีสภาวะกำลังไฟฟ้าด้วยวิธี Z_{bus} ใกล้เคียงกันกับผลที่แท้จริงจากการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องด้วยการคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้าใหม่หลังเกิดเหตุขัดข้อง โดยใช้เวลาในการคำนวณน้อยกว่าการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องด้วยการคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้าใหม่หลังเกิดเหตุขัดข้องมากอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งจะทำให้สามารถลดเวลาที่ต้องใช้ในการศึกษาถึงผลที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากเหตุขัดข้องต่างๆ เช่น การประเมินความมั่นคงในระบบ หรือการวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของระบบ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม การจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องด้วยวิธี Z_{bus} ก็มีข้อด้อยอยู่บ้างคือ การจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องตามค่าดัชนีสภาวะแรงดันด้วยวิธี Z_{bus} นั้นได้ผลการจัดเรียงที่ไม่ตรงกับการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องด้วยการคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้า เนื่องจากการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องด้วยวิธี Z_{bus} นั้นจะคิดว่าแรงดันทุกๆ บัส มีการเปลี่ยนแปลงหลังเกิดเหตุขัดข้อง แต่ในความเป็นจริงแล้วเมื่อเกิดเหตุขัดข้องขึ้น เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลจะต้องดำเนินการจัดสรรกำลังการผลิต ตลอดจนควบคุมให้แรงดันที่บัสอยู่ในค่าที่ยอมรับได้ ซึ่งหมายถึงว่าแรงดันที่บัสอ้างอิง (Slack bus) จะมีค่าคงเดิมเหมือนก่อนเกิดเหตุขัดข้องดังผลที่ได้จากการคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้าใหม่หลังเกิดเหตุขัดข้อง

วิทยานิพนธ์นี้ใช้การวิเคราะห์เหตุขัดข้องด้วยวิธี Z_{bus} ร่วมกับค่าดัชนีสภาวะกำลังไฟฟ้าในการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องตามระดับความรุนแรงที่มีต่อระบบในด้านของกำลังไฟฟ้าที่ไหลอยู่ในสายส่งในระบบไฟฟ้ากำลัง ณ สภาวะอยู่ตัวตำแหน่งใหม่หลังเกิดเหตุขัดข้อง ซึ่งเป็นตัวแปรหนึ่งที่จะบอกถึงสภาวะของระบบว่าหลังเกิดเหตุขัดข้องแล้ว ระบบจะสามารถรับภาระโหลดและทำการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อไปได้หรือไม่ หรือถ้าจำเป็นต้องทำการตัดโหลดบางส่วนออกไป ก็สามารถทำ

การพิจารณาได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากเราสามารแยกแยะเหตุขัดข้องที่รุนแรงออกมาได้ ทำให้จำนวนเหตุการณ์ที่ต้องทำการพิจารณาเพิ่มเติมน้อยลงไป อันจะเป็นผลให้สามารถเตรียมการรับมือกับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ดีขึ้น

จากผลที่แสดงแล้วว่าการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องด้วยวิธี Z_{bus} นี้ไม่เหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องตามค่าดัชนีสภาวะแรงดัน จึงควรทำการพัฒนาวิทยานิพนธ์ให้สามารถคิดผลของเหตุขัดข้องที่มีต่อระบบในด้านแรงดันให้ดีขึ้น เพื่อทำให้สามารถจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องตามระดับความรุนแรงในด้านแรงดันได้ และทำการพัฒนาโปรแกรมการจัดเรียงลำดับเหตุขัดข้องด้วยวิธี Z_{bus} นี้ให้เชื่อมต่อกับโปรแกรมอื่นๆ เพื่อทำให้สามารถศึกษาถึงผลของเหตุขัดข้องต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น เช่น โปรแกรมการวิเคราะห์เสถียรภาพแรงดันไฟฟ้าในสถานะอยู่ตัวโดยอาศัยการไหลของกำลังไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง [14] เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง เป็นต้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย