

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประยุกต์โปรแกรมเอ็กซ์เซล เพื่อคำนวณหาค่าการสูญเสีย กำลังไฟฟ้าที่เหมาะสมในระบบส่งจ่ายไฟฟ้าแรงสูง 115 kV โซนอีสานตะวันออกเฉียง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	6 หน่วย
โดย	นายหาญโชค บุตรเวียงพันธ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี จันทร์ชลอ อาจารย์ จิตติพัฒน์ ตรียางกูรศรี
ระดับการศึกษา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
ภาควิชา	ครุศาสตร์ไฟฟ้า
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคำนวณ ค่ากำลังไฟฟ้าสูญเสีย ของระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแรงสูง 115 kV โซนอีสานตะวันออกเฉียง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยดำเนินการดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาสภาพระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแรงสูง 115 kV โซนอีสานตะวันออกเฉียง ประกอบด้วยสถานีไฟฟ้าแรงสูง 9 สถานี โดยการรวบรวมค่ากำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ทุกช่วงเวลา ตลอด 24 ชั่วโมง ในระยะเวลา 2 ปี นำค่ากำลังไฟฟ้าที่ได้นำมาเขียนกราฟ สังเกตรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงกำลังไฟฟ้า ในช่วงเวลาที่แตกต่างกันและฤดูกาลที่แตกต่างกัน

ผลการศึกษาทำให้ทราบถึง ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการนำกำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ของทุกสถานีไฟฟ้าแรงสูงมาเป็น ตัวแทนในการเก็บข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ ตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงความต้องการไฟฟ้าสูงสุด (Peak Load) คือช่วง เวลา 18.30 น. และ 20.00 น. ช่วงความต้องการไฟฟ้าสม่ำเสมอ (Day Load) คือช่วง 11.00 น. และ 14.00 น. ช่วงความต้องการไฟฟ้าต่ำที่สุด (Light Load) คือ ช่วงเวลา 04.00 น. 07.00 น. และ 22.00 น. และจากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของกราฟกำลังไฟฟ้าพบว่า ฤดูกาลไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของกำลังไฟฟ้าในระบบ

ตอนที่ 2 การประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนของการป้อนข้อมูล ที่จำเป็นสำหรับการคำนวณ โดยการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจริงในระบบ ทำให้สามารถ กำหนดรูปแบบการป้อนข้อมูลได้ 2 ลักษณะ คือ การป้อนข้อมูลแบบอัตโนมัติและการป้อนข้อมูล

ด้วยมือ ส่วนที่ 2 คือ ส่วนของการคำนวณของโปรแกรม ได้ประยุกต์ฟังก์ชัน Solver ที่เป็นฟังก์ชันเสริมในโปรแกรมเอ็กซ์เซล มาใช้ในการคำนวณ โดยฟังก์ชัน Solver นี้จะคำนวณโดยอาศัยหลักการทำให้เหมาะสมที่สุด (Optimization) โดยการปรับเปลี่ยนค่าตัวแปรภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้ ส่วนที่ 3 คือ การแสดงผลของโปรแกรม สามารถแสดงผลการคำนวณได้ 2 ลักษณะ คือ การแสดงผลแบบเป็นภาพรวมของระบบทั้งหมด (Summary) และการแสดงผลแบบเฉพาะส่วนที่ต้องการ (Power Flow List)

ตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม โดยการเปรียบเทียบกำลังไฟฟ้าสูญเสียก่อนและหลังการใช้โปรแกรม ภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ 4 เงื่อนไข และการเปรียบเทียบกำลังไฟฟ้าสูญเสียระหว่างโปรแกรมมาตรฐาน กับโปรแกรมที่ประยุกต์ขึ้น

ผลการศึกษาพบว่า ในช่วงเวลาเดียวกัน โปรแกรมที่ประยุกต์ขึ้นสามารถคำนวณ ค่ากำลังไฟฟ้าสูญเสียได้น้อยกว่ากำลังไฟฟ้าสูญเสียก่อนการใช้โปรแกรม ไม่ว่าจะอยู่ภายใต้เงื่อนไขใดก็ตาม และผลการเปรียบเทียบกำลังไฟฟ้าสูญเสียระหว่างโปรแกรมที่ประยุกต์ขึ้น กับโปรแกรมมาตรฐาน พบว่ามีค่ากำลังไฟฟ้าสูญเสียเท่ากัน แสดงว่าโปรแกรมที่ประยุกต์ขึ้นมีประสิทธิภาพเทียบเท่าโปรแกรมมาตรฐาน และยอมรับได้

คำสำคัญ (Keywords) : กำลังไฟฟ้าสูญเสีย / สายส่งไฟฟ้าแรงสูง 115 kV / กฟผ. / เอ็กซ์เซล /
โซลเวอร์