

บทที่ 1



บทนำ

ในปัจจุบันมีการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก ทำให้ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นทางการไฟฟ้าซึ่งมีหน้าที่ในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าทั่ว ๆ ไป จำเป็นต้องวางแผนและจัดหากำลังไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการ เพื่อให้ผู้ใช้มีพลังงานไฟฟ้าใช้อย่างต่อเนื่องและมีความเชื่อถือได้ที่เหมาะสม ในการนี้ทางการไฟฟ้าจะต้องจัดหาแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้าให้เพียงพอ ต่อความต้องการอีกทั้งเป็นระบบที่มีความเพียงพอ ซึ่งจะต้องมีกำลังการผลิตสูงกว่าความต้องการใช้อยู่จำนวนหนึ่ง เรียกว่ากำลังผลิตสำรอง การกำหนดค่ากำลังการผลิตสำรองที่เหมาะสมในปัจจุบันนั้น จะใช้กฎเกณฑ์ทางความน่าจะเป็น (Probabilistic Criteria) [ 1 ] มาเป็นตัวกำหนด เพราะว่าการใช้กฎเกณฑ์นี้จะสามารถอธิบายถึงพฤติกรรมที่ไม่แน่นอนในการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและส่วนประกอบอื่น ๆ ในระบบไฟฟ้า หรือความต้องการใช้ไฟฟ้าได้ เนื่องจากการนำเอาค่าอัตราการขัดข้องของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และความไม่แน่นอนของโหลดมาประกอบในการพิจารณาด้วย ซึ่งค่าอัตราการขัดข้องของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นตามอายุการใช้งาน และวิธีการใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ดังนั้น การไฟฟ้าจึงจำเป็นต้องซ่อมบำรุงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เมื่อถึงช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมที่จะใช้งาน

การซ่อมบำรุงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องใดเครื่องหนึ่งในระบบ จะทำให้กำลังการผลิตที่สามารถใช้งานได้อยู่ในระบบขณะนั้นลดลง ดังนั้นความเพียงพอหรือความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าในขณะนั้นย่อมลดลงด้วย ปัญหาที่เกิดขึ้นตามมาก็คือช่วงใดที่เป็นช่วงที่ดีที่สุดในการหยุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อทำการบำรุงรักษา แล้วยังทำให้ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้านั้นมีค่าสูงที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ตลอดจนมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด ( ค่าใช้จ่ายดังกล่าว หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการผลิต และมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจของผู้ใช้ ในกรณีกำลังการผลิตมีไม่เพียงพอต่อความต้องการซึ่งเกิดขึ้นจากความขัดข้องของระบบผลิต) เป้าหมายของแผนการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้างดังกล่าวเป็นที่ต้องการของทุก ๆ การไฟฟ้า อย่างไรก็ตามแผนการดังกล่าวยังขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของแต่ละการไฟฟ้าด้วย ซึ่งเงื่อนไขที่ต้องคำนึงถึงก็คือ

1. ระยะเวลาที่ทำการซ่อมบำรุงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่ละเครื่อง
2. จำนวนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสูงสุด ที่จะทำการซ่อมบำรุง
3. ช่วงกำหนดเวลาที่บอกให้ทราบว่า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องใดสมควรที่จะได้รับการซ่อมบำรุงแล้ว ซึ่งโดยทั่วไปแล้วข้อมูลตรงส่วนนี้ จะถูกกำหนดให้อยู่ในลักษณะของช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาที่เร็วและช้าที่สุดที่ยอมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องนั้น ๆ หยุดซ่อมบำรุงได้ การที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะ หากถึงเวลาที่ช้าที่สุดที่ยอมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าหยุดซ่อมบำรุงแล้ว ยังคงปล่อยให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตพลังงานไฟฟ้าต่อไป ก็อาจจะทำให้มีโอกาสเกิดขัดข้องสูงมากขึ้น
4. ค่าระดับความเชื่อถือได้ที่การไฟฟ้ากำหนด โดยทั่วไปนั้นแต่ละการไฟฟ้าจะมีการกำหนดค่าดังกล่าวไม่เท่ากัน อันเนื่องมาจากเหตุผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ และข้อพิจารณาด้านการลงทุน

นอกจากนี้ ถ้าทางการไฟฟ้าใดมีแผนการซ่อมบำรุงที่ดีแล้ว ย่อมทำให้ระบบมีความเชื่อถือได้สูง ทำให้การดำเนินกิจการเป็นไปในลักษณะที่เหมาะสม อีกทั้งทำให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่าง ๆ ลดลง

#### วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

สร้างโปรแกรมกรมสำเร็จรูป สำหรับใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้หาแผนการหยุดบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งทำให้ระบบดังกล่าวมีค่าใช้จ่ายในการผลิตและค่าความเพียงพออยู่ในระดับที่เหมาะสม

#### ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1. ศึกษาหาแผนการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยคำนึงถึงค่าความมั่นคงของระบบ เป็นเงื่อนไขบังคับสำคัญ
2. ศึกษาหาแผนการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการผลิต เช่นค่าเชื้อเพลิงค่าบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากมีพลังงานไฟฟ้าไม่พอจ่ายให้กับความต้องการ ซึ่งเกิดขึ้นจากความขัดข้องของระบบผลิต
3. นำเงื่อนไขบังคับทั้งสอง มาใช้ร่วมกันเพื่อหาแผนการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

1. ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งสามารถใช้ในการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม
2. เป็นส่วนสำคัญในการวางแผนการจัดการด้านพลังงานไฟฟ้า อย่างมีประสิทธิภาพ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย