

# การประยุกต์ใช้ฟuzzyลอจิกสำหรับการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าระยะสั้น

## Application of Fuzzy Logic for Short-term Load Forecasting

ธนัตถ์ชัย กุลวรรณิพงษ์ และ สราวุฒิ สุจิตจร

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา

โทร (044)224400 โทรสาร (044)224220 E-mail: thanatch@ccs.sut.ac.th

### บทคัดย่อ

การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าระยะสั้นเป็นปัญหาที่สำคัญในการวางแผนการทำงานของระบบไฟฟ้ากำลัง ความสามารถในการทำนายปริมาณการใช้ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำจะส่งผลให้ ระบบไฟฟ้ามีความมั่นคงสูง และต้นทุนการผลิตโดยรวมของระบบมีค่าต่ำ บทความฉบับนี้จึงได้นำเสนอการประยุกต์ใช้ฟuzzyลอจิกสำหรับการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้ารายชั่วโมง ข้อได้เปรียบของวิธีการทางฟuzzyที่เหมาะสมกว่าวิธีการอื่น คือ การใช้เหตุผลและองค์ความรู้จากประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงาน ร่วมกับสมมติฐานทางคณิตศาสตร์ทำให้การพยากรณ์มีความสอดคล้องกับความเป็นจริง วิธีการที่พัฒนาขึ้นนี้ได้ถูกทดสอบ โดยการนำไปพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าของหม้อแปลง K.T1A ที่สถานีไฟฟ้าย่อยเพชรบูรณ์ ผลจากการทดสอบแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าโดยใช้ฟuzzyลอจิกนั้นมีความยืดหยุ่น และสามารถพิจารณาตัวแปรทางภาษาบางชนิดที่เป็นสาเหตุหลัก ในการทำให้ผลการพยากรณ์เกิดความคลาดเคลื่อนและวิธีการพยากรณ์แบบเก่าไม่สามารถพิจารณาได้ เช่น ผลของงานเทศกาลที่ทำให้มีการใช้ไฟฟ้าในปริมาณที่สูงกว่าปกติ

**คำสำคัญ :** การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าระยะสั้น, ฟuzzyลอจิก, การวางแผนการทำงานของระบบไฟฟ้ากำลัง

### Abstract

Short-term load forecasting is one of the important issues for power system operation and planning. Highly accurate results of the forecasting will improve the system security and save generation cost. This paper also presents an application of fuzzy logic for hourly load forecasting. One advantage of the fuzzy logic approach over other forecasting methods is that it allows using the reasoning and experience of the system operators in conjunction with system mathematical description. Consequently, the forecasting results are

expected to better fit the actual load. Our purposed forecasting method using fuzzy logic approach was tested against the hourly transformer's load forecasting, namely KT1A, of the Petchaboon substation. The results show that the fuzzy logic technique is a flexible method that can cover some aspects not possibly handled by other conventional methods. These aspects are such as effects of festival days, agricultural seasons, etc. These are major causes of forecasting error founded with conventional approach.

**Keywords :** Short-term load forecasting, fuzzy logic, power system operation and planning.