

แบบจำลองการพยากรณ์ปริมาณการใช้ไฟฟ้ารายเดือนในภาคครัวเรือนของประเทศไทย

FORECASTING MODEL FOR MONTHLY RESIDENTIAL ELECTRICITY CONSUMPTION IN THAILAND

ภณิดา ตาจาย, เปรมฤดี มีเสรี, ณัฐธินันท์ มหาไม้, รัชนีวรรณ วงศ์พระจันทร์*

Phanida Tajay, Premruedee Meeseree, Natthinan Mahamai, Ratchaneewan Wongprachan*

สาขาวิชาสถิติและการจัดการสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290 ประเทศไทย

Division of Statistics and Information Management, Faculty of Science, Maejo University

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: รัชนีวรรณ วงศ์พระจันทร์ อีเมล: ratchaneewan@mju.ac.th

บทคัดย่อ:

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในภาคครัวเรือนของประเทศไทย โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพเทคนิคการพยากรณ์ 3 วิธี ได้แก่ แบบจำลองการถดถอยเชิงเส้น แบบจำลองบ็อกซ์-เจนกินส์ และแบบจำลองการปรับให้เรียบด้วยวิธีวินเทอร์ ข้อมูลสำหรับใช้วิเคราะห์เป็นข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าของผู้ใช้ในภาคครัวเรือน รายเดือนของประเทศไทย ที่จัดเก็บโดยสำนักงานนโยบายและแผนพลังงานกระทรวงพลังงาน ระหว่างปี พ.ศ. 2547 - 2567 รวมทั้งสิ้น 252 เดือน โดยข้อมูลถูกแบ่งเป็น 2 ชุด ได้แก่ ชุดฝึกฝนจำนวน 204 เดือน (พ.ศ. 2547 - 2563) เพื่อใช้ในการพัฒนาแบบจำลอง และชุดทดสอบจำนวน 48 เดือน (พ.ศ. 2564 - 2567) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองด้วยวิธีของวินเทอร์สามารถทำนายปริมาณการใช้ไฟฟ้า ได้แม่นยำกว่าวิธีอื่น โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน สัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด แบบจำลองที่ดีที่สุดนี้ถูกนำไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณไฟฟ้า รายเดือนสำหรับปี พ.ศ. 2568 ซึ่งพบว่าช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม มีแนวโน้มที่ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจะสูงขึ้น และสูงที่สุดในเดือนพฤษภาคม

คำสำคัญ : ปริมาณการใช้ไฟฟ้า, แบบจำลองการถดถอยเชิงเส้น, แบบจำลองบ็อกซ์-เจนกินส์, แบบจำลองการปรับให้เรียบด้วยวิธีวินเทอร์

Abstract:

This research aims to develop a statistical model for forecasting monthly residential electricity in Thailand. Three forecasting techniques were compared: the linear regression model, the Box-Jenkins model, and Winter's exponential smoothing model. The analysis utilized monthly residential electricity data from the Energy Policy and Planning Office, Ministry of Energy, covering 252 observations from 2004 to 2024. The dataset was divided into two subsets: a training set of 204 months (2004-2020) for model development and a testing set of 48 months (2021-2024) for model performance evaluation. Results showed that Winter's exponential smoothing model yielded the most accurate predictions, with the smallest mean absolute percentage error (MAPE) among the three methods. The best-performing model was then used to forecast monthly electricity consumption for the year 2025. The forecast suggested that electricity from March to May is likely to increase, reaching its peak in May, which highlights the seasonal demand patterns for residential energy.

Keywords: Electricity Consumption, Linear Regression Model, Box-Jenkins Model, Winter's Exponential Smoothing Model