T157162

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ความต้องการใช้น้ำประปาในระยะสั้นของการประปานครหลวง โดยใช้วิธีการพยากรณ์ของบ๊อกซ์และเจนกิ้นส์ อีกทั้งพิจารณาถึงความเหมาะสมของวิธีพยากรณ์ โดยเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการพยากรณ์กับค่าที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาเดียวกัน ในการศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของปริมาณน้ำจำหน่ายเป็นตัวแทนความต้องการใช้น้ำประปาของประชาชนในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ

ผลจากการศึกษาพบว่าข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของปริมาณน้ำจำหน่ายมีรูปแบบการเคลื่อนไหวแบบฤดูกาล (Seasonal) ซึ่งเมื่อทดสอบด้วยวิธี Unit Root Test ค่าสถิติ ADF บ่งบอกถึงข้อมูลว่ามีคุณสมบัติ Nonstationary จึงต้องปรับข้อมูลอนุกรมเวลาให้มีคุณสมบัติเป็น Stationary เสียก่อนด้วยวิธีการหาผลต่าง (Differentiation) โดยต้องปรับข้อมูลถึง 2 ครั้ง ด้วยผลต่างฤดูกาล (12 ช่วงเวลา) และผลต่างธรรมดา (1 ช่วงเวลา) ถึงจะทำให้ข้อมูลอนุกรมเวลามีคุณสมบัติเป็น Stationary

ทั้งนี้สามารถกำหนดรูปแบบจำลองที่เหมาะสมให้กับข้อมูลอนุกรมเวลาปริมาณน้ำจำหน่าย คือ MSARIMA $(0,1,1)(0,1,1)_{12}$ และนำแบบจำลองนี้ไปประมาณค่าพารามิเตอร์ ซึ่งเมื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลองพบว่า การทดสอบค่าสถิติ t-statistic และ Ljung – Box Q statistic ผ่านการทดสอบทั้ง 2 ค่า ทำให้รูปแบบจำลองที่กำหนดให้นั้นมีความเหมาะสมที่จะใช้พยากรณ์ และเมื่อนำไปพยากรณ์ค่าในช่วงของเดือน มิ.ย.46 – พ.ย.46 ได้ค่าที่ใกล้เคียงกับค่าที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาเดียวกันมาก โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยสัมบูรณ์ (Mean Absolute Error) ทำให้สรุปได้ว่าวิธีการพยากรณ์ของบ๊อกซ์และเจนกิ้นส์มีความแม่นยำ และเหมาะสมที่จะนำไปใช้พยากรณ์ในระยะสั้นได้

TE157162

The objective of this thesis is to forecast MWA's water demand in a short-run, using Box and Jenkins forecasting method and to consider the suitable method of forecasting by comparison between the forecasted demand and the actual demand at the same period. Monthly time series data of water sales represents water demand of people in the Bangkok area, Nontaburi, and Samutprakarn Provinces.

According to the result of the study, indicates an interesting point that monthly time series data of water sales imply the seasonal time path. The test for unit roots found that the ADF statistics are non-stationary, therefore the differencing has been used for adjusting the non-stationary data to the stationary data by using the differencing process twice; seasonal differencing (12 periods) and normal differencing (1 period) this will eventually turn time series data into stationary.

The suitable model that used with the monthly time series data of water sales are MSARIMA $(0,1,1)(0,1,1)_{12}$ and this model has been used to estimate the parameter, as diagnostic checking to ensure the suitable model found that t-statistic and Ljung – Box Q statistic has statistically significant, and this model is suitable for forecasting the short-run water demand. Therefore, this model has been used to forecast the water demand between June 2003 - November 2003. The result indicates that the estimated values absolutely not vary the actual values in the same time period and the error term is less than the Mean Absolute Error. It can be concluded that Box and Jenkins forecasting method is accurate and appropriate for a short-run forecasting.