وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم الإحصاء والمعلوماتية

مقارنة التنبؤ بمبيعات البنك المركزي للعملة الأجنبية باستخدام النظم الديناميكية ونماذج دالة التحويل

أفراح أمين حسن عبو

رسالة دبلوم عالٍ

علوم الإحصاء

بإشراف

م. د. نجلاء سعد إبراهيم

1442هـ
2021 م

الملخص

تناولت هذه الرسالة مقارنة دقة التنبؤ بالسلاسل الزمنية متعددة المتغيرات باستخدام نماذج الصندوق الأسود Black Box Models ونماذج دالة التحويل Transfer Function Model اللتين تعملان على ربط سلسلة الإدخال مع سلسلة الإخراج بنموذج رياضي، وشملت نماذج الصندوق الأسود نوعين من النماذج ، هما نماذج خطأ المعادلة ، وتضم نموذج الانحدار الذاتي مع مدخلات خارجية ARX ونموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة مع مدخلات خارجية ARMAX. ونماذج خطأ المخرجات وتضم نموذج خطأ الإخراج OE ونموذج بوكس جنكنز BJ. طبقت هذه الدراسة على بيانات شهرية لسلسلتين زمنيتين تمثلتا بفجوة الطلب للعملة الأجنبية ومبيعات العملة الأجنبية . وقد توصلنا إلى أن النموذج الأفضل لنماذج الصندوق الأسود هو نموذج ARMAX ؛ لامتلاكه أقل القيم للمعايير الإحصائية والهندسية ، وهما(AIC, AIC_C, BIC, LOSS, FPE, FIT) ، وإن افضل نموذج الذي حصلنا عليه من نماذج دالة التحويل هو ذي الرتبة (1,1,0) = (r,s,k) .

وجرت المقارنة بين التنبؤات التي حصلنا عليها بواسطة أفضل نموذج من نماذج الصندوق الأسود ARMAX ، ونموذج دالة التحويل ، عن طريق استخدام معايير اختبار دقة التنبؤ (MSE, MAE, MAPE) . وأوضحت النتائج تفوق نموذج ARMAX على نموذج دالة التحويل ؛ لامتلاكه أقل القيم لمعايير اختبار دقة التنبؤ .

Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Al Mosul
College of Computer Science and Mathematics
Department of Statistics and Informatics

Comparison Predicting Central Bank Sales Of Foreign Currency By Using Dynamic Systems and Transfer Function Models

Afrah Ameen Hasan Abo

Higher Diploma Thesis

Statistics

Supervised by

Dr. Najlaa Saad Ibrahim

Lecturer

1442 A.H. **2021 A.D.**

Abstract

This thesis addressed a comparison of the accuracy of predicting of multivariate time series using black box models and Transfer Function Models, which work on linking the input series with the output series with a mathematical model . The black box models included two types of models, which are the equation error models and include the Autoregressive with exogenous input model ARX and Autoregressive Moving Average with Exogenous Variables ARMAX , and the output error models include the OE output error model and the Box Jenkins BJ model. This study was applied to monthly data for two time series, represented by the demand gap for foreign currency and foreign currency sales. It has been concluded that the best model for the black box models is the ARMAX model because it has the lowest values for the statistical and engineering criteria, namely (AIC, AIC_C, BIC, LOSS, FPE, FIT) , And the best model that we got from the transfer function models is the order (1,1,0) = (r, s, k).

The predictions obtained by the best model of the ARMAX black box models were compared to the transfer function model by using prediction accuracy test criteria (MSE, MAE, MAPE). The results showed that the ARMAX model was superior to the transfer function model because it had the lowest values of the Forecasting accuracy test criteria .