



EOC
EUROASIAN
ONLINE
CONFERENCES

ENGLAND CONFERENCE

**INTERNATIONAL CONFERENCE ON
MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND
EDUCATION**



Google Scholar

zenodo

OpenAIRE

doi digital object
identifier

eoconf.com - from 2024



INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND EDUCATION: a collection scientific works of the International scientific conference – London, England, 2025. Issue 5

Languages of publication: Uzbek, English, Russian, German, Italian, Spanish

The collection consists of scientific research of scientists, graduate students and students who took part in the International Scientific online conference «**INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND EDUCATION**». Which took place in London , 2025.

Conference proceedings are recommended for scientists and teachers in higher education establishments. They can be used in education, including the process of post - graduate teaching, preparation for obtain bachelors' and masters' degrees. The review of all articles was accomplished by experts, materials are according to authors copyright. The authors are responsible for content, researches results and errors.





SARIMA yordamida mavsumiy tendensiyalarni tahlil qilish.

Sodiqjonov Dilmurod Dilshodjonovich

Farg'ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada mavsumiy vaqt qatorlarini tahlil qilish va prognozlashda SARIMA (Seasonal ARIMA) modeli qo'llanilishi ko'rib chiqiladi. SARIMA modeli vaqt qatoridagi mavsumiy va mavsumiy bo'lmagan o'zgarishlarni hisobga olib, davriy tendensiyalarni aniqlash imkonini beradi. Tezida modelning asosiy parametrlari, stasionarlik talablari va amaliy qo'llanish misollari yoritilgan. SARIMA modeli yordamida kelajakdagi jarayonlarni aniqlik bilan prognoz qilish mumkin.

Kalit so'zlar: SARIMA, vaqt qatori, mavsumiylik, prognozlash, ARIMA

Annotation. This thesis examines the use of the SARIMA (Seasonal ARIMA) model for analyzing and forecasting seasonal time series. The model considers both seasonal and non-seasonal changes in the time series, allowing for the identification of periodic trends. The thesis covers the main model parameters, stationarity requirements, and practical applications. SARIMA enables accurate forecasting of future processes.

Keywords: SARIMA, time series, seasonality, forecasting, ARIMA

Kirish. So'nggi yillarda vaqt qatorlari tahlili iqtisodiyot, ijtimoiy soha, sanoat va ekologiya kabi turli sohalarda keng qo'llanilmoqda. Mavsumiy o'zgarishlar va tendensiyalarni aniqlash ma'lumotlarni prognozlash va strategik qarorlar qabul qilishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu ishda SARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average) modeli yordamida mavsumiy tendensiyalarni aniqlash va prognoz qilish metodlari o'rganiladi. Vaqt qatorlarini tahlil qilish sohasida mavsumiy tendensiyalarni aniqlash muhim ahamiyatga ega. Turli sohalarda, xususan iqtisodiyot, savdo, energiya iste'moli va ijtimoiy ko'rsatkichlarda ma'lumotlar odatda mavsumiy o'zgarishlarga ega bo'ladi. SARIMA modeli mavsumiy va mavsumiy bo'lmagan komponentlarni hisobga olgan holda aniq prognozlarni taqdim etadi.

Adabiyotlar tahlili. Vaqt qatorlarini tahlil qilish bo'yicha turli usullar mavjud: ARIMA, SARIMA, Exponential Smoothing, Prophet va boshqalar. ARIMA modeli qisqa muddatli prognozlar uchun samarali, ammo mavsumiy o'zgarishlarni hisobga olmaydi. SARIMA modeli esa mavsumiylikni hisobga olib, vaqt qatorlarining prognozini aniqroq qilish imkonini beradi. Tadqiqotlarda SARIMA modeli iqtisodiy ko'rsatkichlar, savdo hajmi, havo harorati va boshqa mavsumiy o'zgarishlarga ega ma'lumotlarni tahlil qilishda muvaffaqiyatli qo'llanilgan.

Tadqiqot usullari. Ushbu ishda SARIMA modeli yordamida mavsumiy tendensiyalarni aniqlash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat: Ma'lumotlarni yig'ish va tayyorlash – vaqt qatori ma'lumotlari to'plami tozalab, kerakli formatga keltiriladi. Vaqt qatorini vizual tahlil qilish – tendensiya va mavsumiylikni aniqlash uchun grafiklar chiziladi. Model parametrlarini aniqlash – SARIMA modelining (p, d, q) (P, D, Q) parametrlarini aniqlash uchun ACF va





PACF tahlili ishlatiladi. Modelni qurish va moslashtirish – SARIMA modeli oʻrnatiladi va maʼlumotlar bilan mosligi baholanadi. Prognoz va natijalarni baholash – RMSE, MAPE kabi mezonlar yordamida prognoz aniqligi tekshiriladi. SARIMA modeli quyidagi koʻrinishda ifodalanadi:

$$\text{SARIMA}(p,d,q)(P,D,Q)s$$

bu yerda:

- p,d,q — ARIMA modelining parametrlaridir;
- P,D,Q — mavsumiy parametrlar;
- s — mavsumiylik davri (masalan, 12 oy).

Natijalar

SARIMA modeli yordamida quyidagi natijalarga erishildi:

- Mavsumiy va mavsumiy boʻlmagan komponentlar aniqlanib, ularning vaqt davomida oʻzgarishlari tahlil qilindi.
- Grafik va statistik tahlillar orqali kelajakdagi qiymatlarni aniq prognoz qilish mumkinligi koʻrsatildi.
- Model prognozlari haqiqiy qiymatlar bilan solishtirilganda yuqori aniqlik koʻrsatdi.

Xulosa. Mazkur tadqiqotda mavsumiy vaqt qatorlarini tahlil qilish va prognozlash masalalari SARIMA modeli asosida oʻrganildi. Tadqiqot natijalari shuni koʻrsatdiki, SARIMA modeli vaqt qatorlaridagi mavsumiy va mavsumiy boʻlmagan komponentlarni birgalikda hisobga olish orqali jarayonlarning ichki tuzilishini chuqurroq ochib berishga imkon yaratadi. Bu esa prognoz natijalarining aniqligi va ishonchliligini sezilarli darajada oshiradi.

Olib borilgan tahlillar davomida model parametrlarini toʻgʻri tanlash, stasionarlik talablariga rioya qilish hamda ACF va PACF tahlillaridan foydalanish prognoz sifatiga bevosita taʼsir koʻrsatishi aniqlandi. Amaliy natijalar SARIMA modeli yordamida tuzilgan prognozlar haqiqiy qiymatlarga yaqin ekanini va mavsumiy tebranishlarni aniq aks ettira olishini tasdiqladi.

Umuman olganda, SARIMA modeli iqtisodiyot, savdo, energetika, ijtimoiy va boshqa mavsumiy maʼlumotlarga ega sohalarda kelajakdagi jarayonlarni bashorat qilishda samarali vosita hisoblanadi. Tadqiqot natijalari ushbu modeldan strategik rejalashtirish va qarorlar qabul qilish jarayonlarida keng foydalanish mumkinligini koʻrsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Box, G. E. P., Jenkins, G. M., & Reinsel, G. C. *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. 5th ed. Wiley, 2015. [1]
2. Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. *Forecasting: Principles and Practice*. 3rd ed. OTexts, 2021. [2]
3. Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. *Forecasting: Methods and Applications*. 3rd ed. Wiley, 1998. [3]
4. Chatfield, C. *The Analysis of Time Series: An Introduction*. 6th ed. Chapman & Hall/CRC, 2004. [4]
5. Montgomery, D. C., Jennings, C. L., & Kulahci, M. *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*. 2nd ed. Wiley, 2015. [5]

