IQTISODIY PROGNOZLASHTIRISHDA ARIMA MODELLARIDAN FOYDALANISH

Saidov Otabek Shuxratovich
Urganch innovatsion universiteti dotsenti vazifasini bajaruvchisi
e-mail: otabeksaidov2301@gmail.com
DOI:https://doi.org/10.5281/zenodo.24353502

Annotatsiya. Mazkur maqolada iqtisodiy ko'rsatkichlarni prognozlashtirishda ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) modelidan foydalanishning nazariy va uslubiy asoslari yoritilgan. Hamda iqtisodiy vaqtli qatorlarning dinamikasini tahlil qilish, statsionarlik darajasini aniqlash, model parametrlarini tanlash va prognoz natijalari ishonchliligini baholash masalalari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar. Ekonometrik modellashtirish, iqtisodiy prognozlashtirish, ARIMA modeli, vaqtli qatorlar, statsionarlik, avtoregressiya, ko'rsatkich.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida iqtisodiy jarayonlarning o'zgaruvchanligi, tashqi va ichki omillarning ta'siri hamda makroiqtisodiy ko'rsatkichlar dinamikasining murakkablashuvi iqtisodiy prognozlashtirishning ilmiy asoslangan usullaridan foydalanishni taqozo etmoqda. Xususan, yalpi ichki mahsulot, sanoat ishlab chiqarishi, inflyatsiya darajasi, investitsiyalar, eksport-import operatsiyalari va aholi daromadlari kabi ko'rsatkichlarning kelgusi davrdagi o'zgarishini oldindan baholash iqtisodiy siyosatni ishlab chiqish va boshqaruv qarorlarini qabul qilishda muhim ahamiyatga ega. Iqtisodiy prognozlashtirishda ekonometrik modellardan foydalanish mavjud statistik ma'lumotlar asosida iqtisodiy jarayonlarning rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash, ularning dinamik xususiyatlarini baholash va istiqboldagi qiymatlarini hisoblash uchun qo'llaniladi. Bunday modellar orasida ARIMA modeli vaqtli qatorlarni tahlil qilish va qisqa hamda o'rta muddatli prognozlarni shakllantirishda keng qo'llaniladigan samarali ekonometrik vosita bo'lib hisoblanadi.

ARIMA modeli iqtisodiy vaqtli qatorlarning o'tgan davrlardagi qiymatlari va tasodifiy xatoliklari o'rtasidagi bog'liqlikka asoslangan bo'lib, avtoregressiya (AR), integrallash (I) va harakatlanuvchi o'rtacha (MA) kabi uchta asosiy komponentni birlashtiradi. Ushbu modelning asosiy xususiyati iqtisodiy ko'rsatkichlarning oldingi davrlardagi o'zgarishlari asosida kelgusi qiymatlarini hisoblash imkoniyatiga egaligiligi bilan ajralib turadi. Ayrim tadqiqotlarda ekonometrik tadqiqotlarda AR, MA va ARIMA modellarining vaqtli qatorlar dinamikasini ifodalashdagi nazariy asoslarini bayon qilingan. Ya'ni, bunda ushbu modellarning prognozlashtirishdagi o'zaro bog'liq xususiyatlari asoslangan [1]. Boshqa tadqiqotlarda esa biznes jarayonlarini prognozlashtirish masalalariga e'tibor qaratilgan. Ya'ni, bu tadqiqotda ARIMA modellarini tanlash, baholash, tekshirish va amaliyotda qo'llashning bosqichma-bosqich metodologiyasi ishlab chiqilgan [2]. Milliy iqtisodiy adabiyotlarda esa vaqtli qatorlarni ekonometrik tahlil qilish va prognozlash masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Xususan, vaqtli qatorlarni tahlil qilishda statsionarlik, farqlash, avtoregressiya va ARIMA jarayonlarining iqtisodiy ko'rsatkichlarni prognozlashdagi ahamiyati yoritilgan [3]. Boshqa bir yo'nalishlar esa ARIMA modellarining tarkibiy tadqiqiga qaratilgan. Ya'ni, unda ARIMA modellarini shakllantirish, uning parametrlarini tanlash va prognoz qiymatlarini hisoblashning amaliy jihatlari ko'rsatib berilgan [4].

ARIMA modelini shakllantirishda birinchi navbatda o'rganilayotgan iqtisodiy ko'rsatkich bo'yicha vaqtli qator shakllantiriladi. Bunda ma'lumotlarning bir xil vaqt oralig'ida to'planganligi, yetishmayotgan

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

qiymatlarning mavjudligi, keskin tebranishlar va tarkibiy o‘zgarishlar tekshiriladi. Keyingi bosqichda vaqtli qatorning statsionarlik xususiyati baholanadi. Statsionarlik vaqtli qatorning matematik kutilmasi, dispersiyasi va avtokovariatsiyasining vaqtga nisbatan barqaror bo‘lishini anglatadi. Agar dastlabki qator statsionar bo‘lmasa, uni statsionar holatga keltirish uchun birinchi yoki ikkinchi tartibli farqlash amalga oshiriladi. Bu jarayonda kengaytirilgan Dikki-Fuller (ADF) testidan foydalanish maqsadga muvofiq. ARIMA modelining parametrlarini aniqlashda avtokorrelyatsiya funksiyasi (ACF) va xususiy avtokorrelyatsiya funksiyasi (PACF) muhim ahamiyatga ega. ACF vaqtli qatorning joriy qiymatlari bilan uning oldingi davrlardagi qiymatlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatadi. PACF esa oraliq laglar ta’sirini hisobga olib, bog‘liqlik darajasini aniqlashga xizmat qiladi. Ushbu funksiyalar asosida modelning p va q parametrlari tanlanadi. Model parametrlarini baholashda eng kichik kvadratlar usuli va maksimal haqiqatga o‘xshashlik usulidan foydalaniladi. Muqobil modellarni taqqoslashda Akaike axborot mezoni (AIC), Bayes axborot mezoni (BIC), qoldiqlar kvadratlari yig‘indisi va prognoz xatoliklari mezonlari hisobga olinadi.

Modelni diagnostik baholashda Ljung-Box testi, qoldiqlar avtokorrelyatsiyasi, AIC va BIC mezonlari, shuningdek, prognoz xatoliklarini baholashda MAE, RMSE va MAPE ko‘rsatkichlaridan foydalanish mumkin. Bu esa modelning haqiqiy statistik ma’lumotlarga mosligini va prognoz natijalarining aniqligini baholash imkonini beradi. Bu borada ARIMA modellarining amaliy ahamiyati ularni turli iqtisodiy tarmoq va sohalarda qo‘llash imkoniyati bilan belgilanadi. Masalan, sanoat ishlab chiqarish hajmini prognozlashda ishlab chiqarishning oldingi davrlardagi dinamikasi, investitsiya jarayonlarini baholashda investitsiyalarning vaqt bo‘yicha o‘zgarishi, tashqi savdo aylanmasini prognozlashda esa eksport va import ko‘rsatkichlarining tarixiy qiymatlari asosiy axborot manbai bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa shuki, iqtisodiy prognozlashtirishda ARIMA modellaridan foydalanish vaqtli qatorlarning dinamik xususiyatlarini aniqlash, iqtisodiy ko‘rsatkichlarning kelgusi qiymatlarini hisoblash va boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslashning muhim usullaridan biri hisoblanadi. Ushbu modelning samaradorligi vaqtli qatorlarning statsionarligini to‘g‘ri baholash, optimal parametrlarni tanlash, diagnostik tekshiruvlarni amalga oshirish va prognoz xatoliklarini minimallashtirishga bog‘liq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Gujarati D.N., Porter D.C. Basic Econometrics. 5th Edition. - New York: McGraw-Hill, 2009. - 922 p.
2. Hanke J.E., Wichern D.W. Business Forecasting. 9th Edition. - Pearson Education, 2014. - 512 p.
3. Rajabov A.X., Raximberdiyev Q.B., Turabov S.A. Prognozlash usullari: elektron darslik. - T.: TDIU, 2025. - 217 b.
4. Toshpo‘latov D., Egamberdiyeva B. Ekonometrikadan amaliy mashg‘ulotlar: O‘quv qo‘llanma. - T.: ZEBO PRINT, 2022. - 204 b.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.