

18-amaliy dars

Mavzu: Prognozlashning ekonometrik usuli

Darsning maqsadi

Talabalarga:

- iqtisodiy ko'rsatkichlarni prognozlash usullarini tushuntirish,
- oddiy va murakkab ekonometrik modellarni Excel yoki SPSS/Python'da qo'llash,
- prognoz natijalarini tahlil qilishni o'rgatish.

1. Nazariy qisqacha eslatma

Prognozlashning ekonometrik usuli — iqtisodiy ko'rsatkichlarni statistik va matematik modellarga asoslanib oldindan aniqlash.

Asosiy qadamlar:

- Ma'lumotlarni yig'ish va tayyorlash
- Trend, mavsumiylik va tebranishlarni aniqlash
- Model tanlash:
 - Chiziqli trend modeli
 - Harakatlanuvchi o'rtacha (MA)
 - Avtokorrelyatsion (AR)
 - ARIMA va SARIMA
- Model parametrlarini hisoblash
- Prognoz natijasini olish
- Aniqlikni baholash (MAE, RMSE)

2. Amaliy vaziyat

Korxonaning 2018–2024 yillardagi yillik ishlab chiqarish hajmi (mln so'm) berilgan. 2025 yil uchun prognoz qiling.

Yil Ishlab chiqarish (Y)

2018 120

2019 135

2020 140

2021 155

2022 170

2023 185

3. Bosqich 1: Grafik tahlil

- Excel → Line Chart
 - Yoʻnalish: oʻsish trendi mavjud
-

4. Bosqich 2: Trend modelini qurish

Chiziqli trend:

$$[Y_t = a + b t]$$

- Excel → Insert → Trendline → Linear → Display Equation
 - Masalan:
$$[Y = 15 t + 105]$$
 - Bashorat qilish: $(Y_{\{2025\}} = 15 \cdot 8 + 105 = 225)$
-

5. Bosqich 3: Harakatlanuvchi oʻrtacha (MA)

- 3 yillik MA:
$$[MA_t = \frac{Y_{\{t-1\}} + Y_t + Y_{\{t+1\}}}{3}]$$
 - Qisqa muddatli tebranishlarni yumshatadi
-

6. Bosqich 4: AR modeli

- Avtokorrelyatsiya:
$$[Y_t = \alpha + \beta Y_{\{t-1\}} + \varepsilon_t]$$
 - Excel → Data Analysis → Regression
 - Qisqa muddatli prognozlar uchun ishlatiladi
-

7. Bosqich 5: ARIMA modeli (soddalashtirilgan)

- Trendni differensiallash: ($\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$)
- Qoldiqni ARMA modeli bilan tahlil qilish
- Prognoz: qoldiq + trend

Natija: 2025 yil ishlab chiqarish $\approx 225\text{--}230$ mln so'm

8. Bosqich 6: Prognoz aniqligini baholash

O'rtacha mutlaq xatolik (MAE):

$$MAE = \frac{1}{n} \sum |Y_t - \hat{Y}_t|$$

- Excel'da `=AVERAGE(ABS(Y_t - Yhat_t))`
 - Xulosa: MAE kichik bo'lsa, prognoz ishonchli
-

9. Amaliy dars yakuni

Talaba:

- ✓ vaqt qatori bilan ishladi
 - ✓ trend, MA, AR va ARIMA modellari orqali prognoz qildi
 - ✓ natijalarni tahlil qildi
 - ✓ prognoz aniqligini baholadi
-

10. Mustaqil ish uchun savollar

1. Qaysi model uzoq muddatli prognoz uchun yaxshiroq?
2. MA vs AR vs ARIMA: qaysi sharoitda samaraliroq?
3. Prognoz xatoliklarini qanday kamaytirish mumkin?