

14-amaliy dars

Mavzu: Iqtisodiy dinamikani bashorat qilishda ekonometrik modellardan foydalanish

(Trend, mavsumiylik va ARIMA modeli asosida amaliy tahlil)

Darsning maqsadi

Talabalarga:

- iqtisodiy ko'rsatkichlarning vaqt qatorini tahlil qilish,
- trend va mavsumiylikni ajratish,
- ARIMA modelidan foydalanib bashorat qilishni amalda ko'rsatish.

1. Nazariy qisqacha eslatma

Vaqt qatori tarkibi:

$$Y_t = T_t + S_t + E_t$$

- T_t – trend (uzoq muddatli o'sish)
- S_t – mavsumiylik (har yillik yoki choraklik takrorlanish)
- E_t – tasodifiy xatolik

Model tanlash:

- Trend barqaror bo'lsa → chiziqli trend modeli
- Qisqa muddatli o'zgarishlar ko'p bo'lsa → AR/ARIMA modeli
- Mavsumiylik mavjud bo'lsa → SARIMA yoki mavsumiy ARIMA

2. Amaliy vaziyat

Korxonaning 2020–2024 yillar orasidagi choraklik sotuv hajmi (mln so'm) berilgan. 2025 yil uchun bashorat qiling.

Yil-Q Sotuv (mln so'm)

2020-Q1 50

2020-Q2 55

2020-Q3 60

2020-Q4 65

2021-Q1 55

Yil-Q Sotuv (mln so'm)

2021-Q2 60
2021-Q3 65
2021-Q4 70
2022-Q1 60
2022-Q2 65
2022-Q3 70
2022-Q4 75
2023-Q1 65
2023-Q2 70
2023-Q3 75
2023-Q4 80
2024-Q1 70
2024-Q2 75
2024-Q3 80
2024-Q4 85

3. Bosqich 1: Grafik tahlil

- Excel → Line chart
- X o'q: choraklar
- Y o'q: sotuv hajmi

Xulosa: trend barqaror o'sish + mavsumiylik ($Q4 > Q1-Q3$)

4. Bosqich 2: Trendni aniqlash

- Chiziqli trend: ($Y_t = a + bt$)
- Har chorak uchun differensiallash orqali mavsumiylikni ajratish

Formula:

$$Y_{\text{detrended}} = Y_t - T_t$$

5. Bosqich 3: Mavsumiy indekslarni aniqlash

1. Har chorakning o'rtacha qiymatini topish
2. Mavsumiy indeks:

$$SI_q = \frac{\text{chorak o'rtacha}}{\text{yil o'rtacha}}$$

Natija: Q1–Q4 indekslari, masalan: 0.85, 1.0, 1.05, 1.1

6. Bosqich 4: ARIMA modeli bilan bashorat

1. Trend va mavsumiylik ajratilgach, qolgan qoldiq qismga **ARIMA(p,d,q)** modeli qo'llanadi
2. Excel yoki R/Python yordamida:
 - AR(1) bilan bog'liqlikni tekshirish
 - MA(1) bilan tebranishlarni yumshatish
 - Bashorat natijalarini qoldiq + trend + mavsumiylik shaklida yig'ish

Formula:

$$\begin{aligned} &[\\ \hat{Y}_{2025-Q1} &= T\{2025-Q1\} + SI_{Q1} + \hat{E}_{2025-Q1} \\ &] \end{aligned}$$

7. Bosqich 5: Bashorat natijalarini tahlil qilish

- Trend modeli → uzoq muddatli yo'nalish
- ARIMA qoldiq → qisqa muddatli o'zgarishlarni hisobga oladi
- Mavsumiylik → choraklik tebranishlarni aks ettiradi

Natija: 2025 yil Q1–Q4 sotuv hajmi prognozi olinadi

8. Amaliy dars yakuni

Talaba:

- ✓ vaqt qatori bilan ishladi
 - ✓ trend va mavsumiylikni ajratdi
 - ✓ ARIMA modelini soddalashtirilgan shaklda qo'lladi
 - ✓ bashorat oldi
 - ✓ natijalarni iqtisodiy jihatdan sharhladi
-

9. Mustaqil ish uchun savollar

1. Qaysi holatda chiziqli trend yetarli, qachon ARIMA kerak?
2. Mavsumiylikni qanday aniqlash mumkin?
3. Bashoratning ishonchliligini qanday baholaysiz?