

RAQAMLI IQTISODIYOTDA MATEMATIK MODELLASHTIRISH VA MA'LUMOTLAR TAHLILI USULLARINING QO'LLANILISHI

N.D.Xojiyeva

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Menejment va marketing kafedrası PhD, dotsenti

Tohirov Qilichbek Musurmon o'g'li

AKTSIM fakulteti, 2-kurs talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20539303>

Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida matematik modellashtirish hamda ma'lumotlar tahlili usullarining qo'llanilishi ko'rib chiqilgan. Iqtisodiy jarayonlarni prognozlashda regressiya tahlili, optimallashtirish va vaqt qatorlari modellaridan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilingan. Maqolada zamonaviy axborot texnologiyalari va sun'iy intellekt vositalarining iqtisodiy qaror qabul qilishdagi roli asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, matematik modellashtirish, ma'lumotlar tahlili, regressiya, optimallashtirish, prognozlash, sun'iy intellekt.

Kirish

Bugungi kunda raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi iqtisodiy jarayonlarni boshqarish va tahlil qilishning yangi yondashuvlarini taqozo etmoqda. Zamonaviy korxonalar va davlat tashkilotlari katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlamoqda, bu esa qaror qabul qilish jarayonida matematik usullar va axborot texnologiyalaridan keng foydalanishni zaruriy holga keltiradi. Matematik modellashtirish iqtisodiy hodisalarni miqdoriy jihatdan baholash, kelajakdagi tendensiyalarni oldindan ko'rish hamda resurslarni optimal taqsimlash imkonini beradi.

Iqtisodiyot fanida matematik usullarning qo'llanilishi yangilik emas, biroq raqamli transformatsiya sharoitida ularning ahamiyati ortib bormoqda. Katta ma'lumotlar (Big Data), mashinaviy o'qitish va sun'iy intellekt texnologiyalari iqtisodiy modellarni yanada aniq va samarali qilmoqda. Ushbu maqolaning maqsadi — raqamli iqtisodiyotda eng ko'p qo'llaniladigan matematik modellashtirish va ma'lumotlar tahlili usullarini tizimli ko'rib chiqish hamda ularning amaliy ahamiyatini asoslashdir.

Asosiy qism

2.1. Regressiya tahlili va prognozlash. Iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashda regressiya tahlili eng ko'p qo'llaniladigan usullardan biridir. Chiziqli regressiya modeli quyidagi ko'rinishga ega:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

Bu yerda Y — natijaviy belgi (masalan, daromad yoki talab), X_i — omillar (narx, reklama xarajatlari va boshqalar), β_i — regressiya koeffitsiyentlari, ε — tasodifiy xato. Ushbu model yordamida sotuv hajmini, inflatsiya darajasini yoki bozor talabini prognozlash mumkin. Amaliyotda eng kichik kvadratlar usuli (OLS) koeffitsiyentlarni baholash uchun qo'llaniladi.

2.2. Optimallashtirish masalalari. Cheklangan resurslar sharoitida maksimal foyda yoki minimal xarajatga erishish iqtisodiyotning asosiy masalalaridan biridir. Chiziqli dasturlash (Linear Programming) bunday masalalarni yechishning kuchli vositasidir. Maqsad funksiyasi quyidagicha ifodalanadi:

$$\max Z = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_n X_n$$

Bu funksiya cheklovlar tizimi ostida yechiladi va Simpleks usuli yordamida optimal yechim topiladi. Bunday modellar ishlab chiqarish rejalashtirish, logistika va portfel boshqaruvida samarali qo'llaniladi.

2.3. Vaqt qatorlari va Big Data tahlili. Iqtisodiy ko'rsatkichlarning vaqt bo'yicha o'zgarishini tahlil qilishda vaqt qatorlari modellari (ARIMA, eksponensial silliqlash) qo'llaniladi. Raqamli iqtisodiyotda ma'lumotlar hajmining keskin ortishi mashinaviy o'qitish algoritmlaridan foydalanishni dolzarb qilmoqda. Quyidagi jadvalda asosiy usullar va ularning qo'llanish sohalari keltirilgan.

Usul	Matematik asosi	Qo'llanish sohasi
Regressiya tahlili	Statistik baholash	Talab va narx prognozi
Chiziqli dasturlash	Optimallashtirish	Resurs taqsimoti, logistika
ARIMA modeli	Vaqt qatorlari	Moliyaviy prognozlash
Neyron tarmoqlar	Mashinaviy o'qitish	Risk tahlili, klassifikatsiya

1-jadval. Raqamli iqtisodiyotda qo'llaniladigan matematik usullar

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, har bir usul ma'lum bir iqtisodiy vazifani hal etishga yo'naltirilgan. Ularning kombinatsiyasi esa murakkab iqtisodiy tizimlarni yanada chuqurroq tahlil qilish imkonini beradi. Masalan, neyron tarmoqlar va regressiya tahlilini birlashtirish prognoz aniqligini sezilarli oshiradi.

O'zbekiston sharoitida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha davlat dasturlari amalga oshirilmoqda. Bunday sharoitda yuqorida keltirilgan matematik usullarni milliy iqtisodiyot tarmoqlariga tatbiq etish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslash imkonini beradi.

Xulosa

O'tkazilgan tahlil shuni ko'rsatadiki, raqamli iqtisodiyot sharoitida matematik modellashtirish va ma'lumotlar tahlili usullari iqtisodiy qaror qabul qilishning ajralmas vositasiga aylanmoqda. Regressiya tahlili, chiziqli dasturlash hamda vaqt qatorlari modellari iqtisodiy jarayonlarni prognozlash va optimallashtirishda yuqori samara beradi. Zamonaviy axborot texnologiyalari va sun'iy intellekt vositalarini ushbu usullar bilan integratsiya qilish tahlil aniqligini oshiradi va iqtisodiyotning raqamli transformatsiyasini jadallashtiradi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

- 1.Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. — М.: ДИС, 2020. — 368 с.
2. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике. — М.: ЮРАЙТ, 2019. — 438 с.
3. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning. — Springer, 2017. — 745 p.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risidagi Farmoni. — Toshkent, 2020.