

AMALIY EKONOMETRIK MODELLAR VA IQTISODIYOTDA CHIZIQLI MODELLAR (AMALIY TAHLIL ASOSIDA)

Xakimova Ma'mura Muxammadiyevna

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti

"Oliy matematika" kafedrası assistenti

Pirnazarova Rayxona Baxtiyor qizi

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada amaliy ekonometrik modellar hamda iqtisodiyotda chiziqli modellar mohiyati, ularning nazariy asoslari, tuzilishi va qo'llanilish sohalari keng yoritilgan. Shuningdek, regressiya tahlili yordamida iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish, omillar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash va ularning prognoz imkoniyatlari chuqur tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: ekonometrika, chiziqli model, regressiya tahlili, iqtisodiy modellashtirish, prognozlash, omillar tahlili.

Аннотация: В данной статье подробно рассмотрены прикладные эконометрические модели и линейные модели в экономике, их теоретические основы, структура и области применения. Особое внимание уделено регрессионному анализу как инструменту моделирования экономических процессов, выявления взаимосвязей между факторами и прогнозирования.

Ключевые слова: ekonometrika, lineynaya model, regressionnyy analiz, ekonomicheskoye modelirovaniye, prognozirovaniye, faktornyy analiz.

Annotation: This article explores applied econometric models and linear models in economics, including their theoretical foundations, structure, and areas of application. Special attention is given to regression analysis as a tool for modeling economic processes, identifying relationships between variables, and forecasting.

Keywords: econometrics, linear model, regression analysis, economic modeling, forecasting, factor analysis.

Zamonaviy iqtisodiyot sharoitida iqtisodiy jarayonlar tobora murakkablashib borayotganligi sababli ularni chuqur tahlil qilish, qonuniyatlarini aniqlash hamda kelajakdagi rivojlanish yo'nalishlarini ilmiy asosda prognozlash muhim ahamiyat kasb etmoqda. Iqtisodiy tizimda yuz berayotgan o'zgarishlar ko'plab omillar ta'sirida shakllanadi va ularni aniq baholash uchun zamonaviy ilmiy yondashuvlar talab etiladi. Shu nuqtai nazardan, ekonometrika fani iqtisodiy hodisalar va jarayonlarni matematik hamda statistik usullar yordamida o'rganishga xizmat qiluvchi muhim ilmiy yo'nalish sifatida namoyon bo'ladi.

Ekonometrika iqtisodiy nazariya, matematika va statistikani o'zida mujassam etgan holda, real iqtisodiy ma'lumotlar asosida modellar tuzish, ularni tahlil qilish va

amaliy natijalar olish imkonini beradi. Ayniqsa, amaliy ekonometrik modellar iqtisodiy jarayonlarni miqdoriy jihatdan ifodalash, omillar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aniqlash hamda turli iqtisodiy ko'rsatkichlarning kelajakdagi holatini prognozlashda muhim vosita hisoblanadi. Bunday modellar yordamida iqtisodiy qarorlar qabul qilish jarayoni yanada asosli va samarali bo'ladi.

Iqtisodiy tahlilda keng qo'llaniladigan modellar orasida chiziqli modellar alohida o'rin egallaydi. Ular o'zining soddaligi, aniqligi va amaliy qulayligi bilan ajralib turadi. Chiziqli modellar yordamida natijaviy ko'rsatkich bilan unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasidagi bog'liqlik matematik tenglamalar orqali ifodalanadi. Bu esa iqtisodiy jarayonlarni tushunishni osonlashtiradi hamda ularni tahlil qilish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Shuningdek, chiziqli modellar real statistik ma'lumotlarga asoslangan holda qurilishi bilan ahamiyatlidir. Ular yordamida turli iqtisodiy ko'rsatkichlar, jumladan, ishlab chiqarish hajmi, daromad, xarajatlar, investitsiyalar va boshqa ko'plab omillar o'rtasidagi bog'lanishlar aniqlanadi. Natijada, iqtisodiy siyosatni shakllantirish, resurslardan samarali foydalanish va boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonida muhim ilmiy asos yaratiladi.

Bugungi kunda global iqtisodiy integratsiya, raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi va katta hajmdagi ma'lumotlarning paydo bo'lishi ekonometrik modellarni qo'llash zaruratini yanada oshirmoqda. Ayniqsa, iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida aniq va tezkor tahlil qilish imkonini beruvchi chiziqli modellar va regressiya tahlili usullari katta ahamiyat kasb etmoqda.

Amaliy ekonometrik modellar — bu iqtisodiy jarayonlar va hodisalarni matematik tenglamalar hamda statistik usullar yordamida ifodalovchi ilmiy vositalardir. Ular real iqtisodiy ma'lumotlarga asoslangan holda quriladi va iqtisodiy tizimda mavjud qonuniyatlarni aniqlash, omillar ta'sirini baholash hamda kelajakdagi o'zgarishlarni prognozlash imkonini beradi. Shu jihatdan, ekonometrik modellar iqtisodiy nazariya bilan amaliyot o'rtasidagi muhim bog'lovchi vosita hisoblanadi.

Amaliy ekonometrik modellar iqtisodiy jarayonlarni faqat sifat jihatdan emas, balki miqdoriy jihatdan ham tahlil qilish imkonini beradi. Bu esa iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlik darajasini aniq sonli ifodalarda baholashga yordam beradi. Natijada, iqtisodiy qarorlar qabul qilish jarayoni yanada asoslangan va samarali bo'ladi.

Ushbu modellar quyidagi asosiy vazifalarni bajaradi:

- iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aniqlash
- turli omillarning natijaviy ko'rsatkichlarga ta'sir darajasini baholash
- iqtisodiy jarayonlarning rivojlanish tendensiyalarini aniqlash
- qisqa va uzoq muddatli prognozlar tuzish
- boshqaruv va iqtisodiy qarorlarni ilmiy asoslash

Ekonometrik modellarni qurish murakkab va bosqichma-bosqich amalga oshiriladigan jarayon bo'lib, u odatda quyidagi asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi:

Model spetsifikatsiyasi — iqtisodiy nazariyaga asoslangan holda modelning funksional shaklini tanlash va o'zgaruvchilarni aniqlash.

Ma'lumotlarni yig'ish — statistik kuzatuvlar, so'rovlar yoki rasmiy manbalar asosida zarur ma'lumotlarni to'plash.

Parametrlarni baholash — tanlangan model parametrlarini matematik-statistik usullar (masalan, eng kichik kvadratlar usuli) yordamida aniqlash.

Modelni tekshirish (diagnostika) — modelning ishonchliligi, adekvatligi va statistik ahamiyatligini tekshirish.

Prognozlash va tahlil — model asosida kelajakdagi iqtisodiy ko'rsatkichlarni bashorat qilish va natijalarni talqin etish.

Amaliy ekonometrik modellar turli darajalarda keng qo'llaniladi. Mikroiqtisodiy darajada ular alohida korxonalar faoliyatini tahlil qilishda, masalan, ishlab chiqarish hajmi, xarajatlar va foyda o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashda qo'llaniladi. Makroiqtisodiy darajada esa mamlakat iqtisodiyotining umumiy ko'rsatkichlari — yalpi ichki mahsulot, inflyatsiya darajasi, bandlik va investitsiyalar kabi omillarni o'rganishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Chiziqli model — bu bog'liq o'zgaruvchi bilan mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasidagi chiziqli bog'liqlikni ifodalovchi modeldir. Uning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

$$Y=a+bX+\varepsilon$$

bu yerda:

Y — natijaviy ko'rsatkich

X — omil (mustaqil o'zgaruvchi)

a — erkin had

b — regressiya koeffitsienti

ε — tasodifiy xatolik

Chiziqli modellar sodda bo'lishiga qaramay, iqtisodiy tahlilda juda muhim o'rin tutadi. Ularning asosiy afzalliklari:

hisoblashning soddaligi tushunarli natijalar keng qo'llanilish imkoniyati

Amaliyotda ko'pincha bir nechta omillar ta'sir qiladi. Bunday holatda ko'p omilli chiziqli model qo'llaniladi:

$$Y=a+b_1X_1+b_2X_2+\dots+b_nX_n+\varepsilon$$

Bu model yordamida:

har bir omilning alohida ta'siri aniqlanadi murakkab iqtisodiy jarayonlar tahlil qilinadi.

Masalan, ishlab chiqarish hajmiga asosiy fondlar, ishchi kuchi va texnologiya darajasi birgalikda ta'sir qiladi.

Regressiya tahlili ekonometrikaning eng muhim va keng qo'llaniladigan usullaridan biri bo'lib, u o'zgaruvchilar o'rtasidagi funksional bog'liqlikni aniqlash va miqdoriy baholashga xizmat qiladi. Ushbu usul yordamida natijaviy ko'rsatkich (bog'liq o'zgaruvchi) bilan unga ta'sir etuvchi omillar (mustaqil o'zgaruvchilar) o'rtasidagi munosabat matematik model ko'rinishida ifodalanadi.

Regressiya tahlilining asosiy maqsadi — iqtisodiy jarayonlarda mavjud bo'lgan bog'lanishlarni aniqlash, ularning kuchi va yo'nalishini baholash hamda ushbu bog'lanishlar asosida ilmiy xulosalar chiqarishdan iborat. Bu esa iqtisodiy tizimdagi sabab-oqibat aloqalarini tushunishga yordam beradi.

Amaliyotda regressiya parametrlarini baholashning eng keng tarqalgan usuli — eng kichik kvadratlar usuli (EKKU) hisoblanadi. Ushbu usulning mohiyati shundan iboratki, u haqiqiy kuzatilgan qiymatlar bilan model orqali hisoblangan qiymatlar o'rtasidagi tafovutlarning kvadratlari yig'indisini minimallashtirishga asoslanadi. Natijada model parametrlarining eng optimal baholari olinadi.

Regressiya tahlili quyidagi muhim vazifalarni bajaradi: omillarning natijaviy ko'rsatkichga ta'sir darajasini aniqlash iqtisodiy qonuniyat va tendensiyalarni o'rganish o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'liqlikning yo'nalishi (musbat yoki manfiy) va kuchini baholash prognozlash va bashorat qilish imkoniyatlarini yaratish boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun ilmiy asos tayyorlash.

Regressiya tahlili bir omilli (oddiy) va ko'p omilli (ko'p o'zgaruvchili) ko'rinishlarda qo'llanilishi mumkin. Oddiy regressiya modelida bitta omilning ta'siri o'rganilsa, ko'p omilli regressiyada bir nechta omillarning birgalikdagi ta'siri tahlil qilinadi. Bu esa real iqtisodiy jarayonlarni yanada to'liq va aniqroq ifodalash imkonini beradi.

Chiziqli modellar ekonometrik tahlilning eng muhim va keng qo'llaniladigan vositalaridan biri bo'lib, ular turli iqtisodiy sohalarda samarali natijalar berishi bilan ajralib turadi. Ushbu modellar yordamida iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash, ularning o'zaro ta'sirini baholash va kelajakdagi o'zgarishlarni prognozlash imkoniyati yaratiladi.

Chiziqli modellar quyidagi asosiy sohalarda keng qo'llaniladi: **Makroiqtisodiy tahlilda** chiziqli modellar mamlakat iqtisodiyotining asosiy ko'rsatkichlarini o'rganishda muhim vosita hisoblanadi. Jumladan, yalpi ichki mahsulot (YAIM), inflyatsiya darajasi, ishsizlik darajasi, investitsiyalar va davlat xarajatlari o'rtasidagi bog'liqliklar regressiya modellar yordamida tahlil qilinadi. Bu esa iqtisodiy o'sish omillarini aniqlash va makroiqtisodiy siyosatni samarali shakllantirish imkonini beradi.

Moliya sohasida chiziqli modellar daromad va xarajatlar o'rtasidagi nisbatni aniqlash, foyda darajasini baholash, risklarni tahlil qilish hamda moliyaviy ko'rsatkichlarni prognozlashda qo'llaniladi. Masalan, korxonaning foydasi bilan

ishlab chiqarish xarajatlari o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash orqali optimal xarajatlar darajasini belgilash mumkin.

Biznes va korxona faoliyatida chiziqli modellar ishlab chiqarish hajmi, foyda, xarajatlar va resurslardan foydalanish samaradorligini tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu modellar yordamida ishlab chiqarish omillari (mehnat, kapital, texnologiya) ning natijaviy ko'rsatkichlarga ta'siri aniqlanadi. Natijada korxona faoliyatini optimallashtirish va samaradorligini oshirish bo'yicha asosli qarorlar qabul qilinadi.

Marketing sohasida chiziqli modellar talab va narx o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish, iste'molchilar xulq-atvorini tahlil qilish hamda bozor tendensiyalarini aniqlashda qo'llaniladi. Masalan, mahsulot narxi o'zgarishi natijasida talab hajmining qanday o'zgarishini aniqlash orqali kompaniyalar optimal narx siyosatini ishlab chiqishlari mumkin.

Bundan tashqari, chiziqli modellar bank tizimi, sug'urta, investitsiya faoliyati va xalqaro iqtisodiy munosabatlar kabi sohalarda ham keng qo'llanilmoqda. Ular yordamida kredit risklari baholanadi, investitsion loyihalar samaradorligi aniqlanadi va moliyaviy oqimlar tahlil qilinadi.

Xulosa qilib aytganda, amaliy ekonometrik modellar zamonaviy iqtisodiyotni tahlil qilish, murakkab iqtisodiy jarayonlarning ichki qonuniyatlarini aniqlash hamda ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu modellar yordamida iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklar miqdoriy jihatdan baholanadi va turli omillarning natijaviy ko'rsatkichlarga ta'siri aniq ifodalanadi.

Ayniqsa, chiziqli modellar o'zining soddaligi, tushunarliqligi va amaliy qulayligi bilan ekonometrik tahlilda keng qo'llaniladi. Ular real statistik ma'lumotlar asosida iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish, tahlil qilish va prognozlash imkonini beradi. Shu jihatdan, chiziqli modellar nafaqat nazariy, balki amaliy ahamiyatga ham ega bo'lib, turli darajadagi iqtisodiy masalalarni hal etishda samarali vosita hisoblanadi.

Regressiya tahlili esa ekonometrikaning asosiy instrumentlaridan biri sifatida iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash, omillarning ta'sir kuchini baholash va kelajakdagi o'zgarishlarni prognozlashda muhim rol o'ynaydi. U orqali iqtisodiy jarayonlarning rivojlanish tendensiyalari aniqlanadi va boshqaruv qarorlarini qabul qilishda zarur bo'lgan ishonchli ma'lumotlar shakllantiriladi.

Shu bilan birga, iqtisodiyotning globallasuvi, raqamli texnologiyalarning rivojlanishi va katta hajmdagi ma'lumotlarning paydo bo'lishi ekonometrik modellarni yanada takomillashtirishni talab etmoqda. Bu esa kelajakda yanada murakkab, ammo aniqroq va ishonchli modellarni yaratish zaruratini yuzaga keltiradi.

Umuman olganda, amaliy ekonometrik modellarni keng qo'llash iqtisodiy jarayonlarni samarali boshqarish, resurslardan oqilona foydalanish va iqtisodiy rivojlanish barqarorligini ta'minlashda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Gujarati D.N. — *Basic Econometrics*
2. Wooldridge J.M. — *Introductory Econometrics: A Modern Approach*
3. Stock J.H., Watson M.W. — *Introduction to Econometrics*
4. Greene W.H. — *Econometric Analysis*
5. Damodar Gujarati — *Econometrics by Example*
6. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari
7. Sh.Sh. Rajaboev USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE ACCOUNTING OF ENTERPRISES // Теория и практика современной науки. 2023. №10 (100). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/use-of-information-and-communication-technologies-in-the-accounting-of-enterprises> (дата обращения: 25.02.2024).
8. A. E. Ernazarov, Specific features of training. International Journal on Integrated Education, 3(5), 30-34.
9. Farxodovich, Boronov Bobur, and Rajaboyev Shahboz Shodi o'g'li. "MECHANISMS FOR USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY SERVICES IN THE ELECTRONIC GOVERNMENT SYSTEM OF UZBEKISTAN AND THEIR EFFECTIVENESS." *Лучшие интеллектуальные исследования* 59.2 (2025): 285-292.
10. Farxodovich, Boronov Bobur. "STAGES OF DEVELOPMENT OF THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY SERVICES SYSTEM." *Лучшие интеллектуальные исследования* 59.2 (2025): 293-298.
11. Farxodovich, Boronov Bobur, Xudaynazarova Dilnoza Gafurovna, and Yodgorov Xushvaqt Mansurovich. "FARMASEVTIKA KORXONALARIDA BUXGALTERIYA HISOBINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI." *FRONTIERS OF KNOWLEDGE AND INTERDISCIPLINARY DISCOVERY* 1.1 (2025): 282-289.
12. Боронов, Бобур, and Заррух Мухаммадиев. "ПУТИ РАСШИРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕМА УЧЕТА КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В ХОЗЯЙСТВУЮЩИЕ СУБЪЕКТЫ." *Передовая экономика и педагогические технологии* 2.2 (2025): 444-450.
13. Boronov, Bobur, and Zarrux Muxammadiev. "Kapital investitsiyalarga doir axborotlarni xususiy kapital to'g'risidagi hisobotda aks ettirish uslubi-yatini takomillashtirish." *YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT* 3.4 (2025). Rajaboyev, S. (2024). ZAMONAVIY SHAROITDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA XIZMATLARINI RIVOJLANTIRISHNING ASOSIY O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. *Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil*, 2(12), 160–166. <https://doi.org/10.60078/2992-877X-2024-vol2-iss12-pp160-166>
14. Rajaboyev, S., & Xamidova, P. (2025). RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA XIZMATLARIDAN FOYDALANISH. *Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil*, 3(1), 120–124. <https://doi.org/10.60078/2992-877X-2025-vol3-iss1-pp120-124>
15. Ражабоев Ш.Ш., and Амиртошев Д.Ш.. "РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ ВА БАНК ХИЗМАТЛАРИДА БЛОКЧАЙН ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ҚЎЛЛАШ" *Экономика и социум*, no. 4-2 (119), 2024, pp. 853-858.
16. Ражабоев Ш.Ш., and Ҳайитмуродов Ш.О.. "ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТИЗИМЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ" *Экономика и социум*, no. 4-2 (119), 2024, pp. 848-852.