

IQTISODIY MODELLARNI MATEMATIK TAHLIL QILISH

Muhiddinova Gulzoda Shukur qizi,

Qarshi xalqaro universiteti katta o'qituvchisi

E-mail: gulzoda0301@gmail.com

+998976423393

ORCID ID: 0009-0006-0909-1537

Oltiyeva Malika Otajon qizi

Qarshi xalqaro universiteti iqtisodiyot yo'nalishi

1-kurs talabasi

Oltiyevamalika879@gmail.com

UDK:51.7; 519.2/6

Annotatsiya

Iqtisodiy modellar iqtisodiyot fanining asosiy tushunchalarini aniqlash va tahlil qilish uchun ishlatiladigan matematik vositalar hisoblanadi. Ushbu modellar orqali iqtisodiy jarayonlarni chuqurroq tushunish, bashorat qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini yaxshilash mumkin. Matematik tahlil esa ushbu modellarni sinchkovlik bilan o'rganish va ularning imkoniyatlarini kengaytirish imkonini beradi. Mazkur maqola iqtisodiy modellarni matematik tahlil qilishning nazariy va amaliy jihatlarini o'rganishga bag'ishlanadi. Unda mavzuning dolzarbligi, amaliyotda qo'llanilishi va asosiy mulohazalar keltiriladi.

Kalit so'zlar: Iqtisodiy modellar, matematik tahlil, optimallashtirish, Cobb-Douglas funksiyasi, o'yinlar nazariyasi, moliya modellar.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Абстрактный

Экономические модели - это математические инструменты, используемые для определения и анализа основных концепций экономики. С помощью этих моделей можно глубже понять экономические процессы, улучшить процессы прогнозирования и принятия решений. Математический анализ позволяет тщательно изучить эти модели и расширить их возможности. Данная статья посвящена исследованию теоретических и практических аспектов математического анализа экономических моделей. В ней представлена актуальность темы, ее применение на практике и основные соображения.

Ключевые слова: Экономические модели, математический анализ, оптимизация, функция Кобба-Дугласа, теория игр, финансовые модели.

MATHEMATICAL ANALYSIS OF ECONOMIC MODELS

Abstract

Economic models are mathematical tools used to define and analyze the basic concepts of economics. Through these models, it is possible to gain a deeper

understanding of economic processes, improve forecasting and decision-making processes. Mathematical analysis allows to carefully study these models and expand their capabilities. This article is devoted to the study of theoretical and practical aspects of mathematical analysis of economic models. It presents the relevance of the topic, its application in practice, and the main considerations.

Key words: Economic models, mathematical analysis, optimization, Cobb-Douglas function, game theory, financial models.

Kirish: Iqtisodiyot zamonaviy dunyoning asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, unda matematik modellarning qo'llanilishi har qachongidan muhim ahamiyat kasb etmoqda. Iqtisodiy jarayonlarni tushunish, tahlil qilish va bashorat qilish uchun matematik yondashuvlar samarali vosita sifatida qo'llaniladi. Hozirgi globallashuv va raqamli transformatsiya davrida iqtisodiy jarayonlarni tushunish va samarali boshqarish uchun aniq va ishonchli matematik modellar zarurdir. Iqtisodiy modellar talab va taklifni muvozanatlashtirish, narxlarni optimallashtirish, investitsiya qarorlarini tahlil qilish kabi masalalarda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Xususan, pandemiya davrida iqtisodiy inqirozlarni oldini olish uchun iqtisodiy bashorat modellariga ehtiyoj sezildi.

Adabiyotlar tahlili: Varian, H. R. (1992). "Microeconomic Analysis" nomli kitob mikroiqtisodiyot modellarini matematik yondashuvlar orqali chuqur tahlil qiladi. Talab va taklif tahlili, foyda va xarajat modellariga oid matematik vositalar keltirilgan. Cobb-Douglas ishlab chiqarish funksiyasi va foyda maksimallashtirish modellari bo'yicha asosiy ma'lumotlar olingan. Blanchard, O., & Johnson, D. R. (2013). "Macroeconomics: nomli kitob makroiqtisodiy modellar, jumladan iqtisodiy o'sish, inflyatsiya va foiz stavkalarini tahlil qilishda ishlatiladigan matematik metodlar yoritilgan. Luenberger, D. G. (1998). "Investment Science" kitobida esa Investitsiya tahlili va portfel optimallashtirish uchun matematik yondashuvlar yoritilgan. Myerson, R. B. (1991). "Game Theory: Analysis of Conflict" nomli adabiyotda o'yinlar nazariyasining iqtisodiyotdagi qo'llanilishi, strategik qarorlar va raqobat tahlili uchun asosiy vositalarni taqdim etgan. Boyarchenko, S., & Levendorskii, S. (2007). "Non-Gaussian Merton-Black-Scholes Theory" kitobida Moliyaviy modellarning rivojlanishiga oid murakkab matematik vositalar yoritilgan.

Matematik yondashuvlar yordamida iqtisodiy o'zgarishlarni oldindan bilish va samarali strategiyalar ishlab chiqish imkoniyati oshadi. Shu bois, mavzuning dolzarbligi nafaqat ilmiy balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga ega.

Matematik modellarning iqtisodiyotda qo'llanilishi turli sohalarni qamrab oladi, jumladan:

1. Talab va taklifni o'rganish: Matematik modellardan foydalanib, turli mahsulotlar va xizmatlarga bo'lgan talab va taklifni tahlil qilish mumkin. Masalan, lineyer regressiya usuli talabning narxga bog'liqligini o'rganishda keng qo'llaniladi.
2. Narxni belgilash: Narxlarni aniqlashda matematik optimallashtirish usullari qo'llaniladi. Masalan, monopolist kompaniyalar o'z foydalarini maksimal darajaga yetkazish uchun matematik modeldan foydalanadilar.
3. Investitsiyalarni boshqarish: Investitsiya portfellarini shakllantirishda matematik dasturlash va ehtimollik nazariyasidan foydalaniladi. Bu risk va daromadni balanslashtirishga yordam beradi.
4. Makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni tahlil qilish: Inflyatsiya, iqtisodiy o'sish, va ishsizlik kabi ko'rsatkichlar matematik modellar yordamida tahlil qilinadi. Bu jarayonlarda differensial tenglamalar va vaqt qatorlari analizi muhim ahamiyat kasb etadi.

Iqtisodiy modellarni matematik tahlil qilishda bir qator muhim qirralarga e'tibor qaratish zarur:

1. Modellarning mosligi: Har bir iqtisodiy model ma'lum sharoitlarga mos ravishda ishlab chiqilishi lozim. Masalan, mikroiqtisodiyotdagi talab va taklif modeli makroiqtisodiy sharoitlarda qo'llanilmasligi mumkin.
2. Ma'lumotlar sifati: Matematik modellarni qurishda ishlatiladigan ma'lumotlarning ishonchliligi va to'g'riligi muhim. Agar ma'lumotlar noto'g'ri bo'lsa, modelning natijalari ham ishonchsiz bo'ladi.
3. Dinamiklik va murakkablik: Iqtisodiy jarayonlar dinamik va murakkab bo'lib, ular ko'pincha noaniqlik sharoitida amalga oshadi. Shu sababli, modellarni tahlil qilishda noaniqliklarni hisobga olish muhimdir.
4. Matematik vositalar va dasturlar: Hozirgi kunda iqtisodiy modellarni tahlil qilish uchun MATLAB, Python, kabi dasturiy vositalar keng qo'llaniladi. Ushbu dasturlar hisob-kitoblarni aniq va tez amalga oshirish imkonini beradi.

Iqtisodiy modellarning muvaffaqiyati ularning to'g'ri tuzilishi va qo'llanilishiga bog'liq. Misol uchun:

- Cobb-Douglas ishlab chiqarish funksiyasi iqtisodiy o'sishni tahlil qilishda keng qo'llaniladi.
- O'yinlar nazariyasi kompaniyalar o'rtasidagi raqobatni o'rganish uchun asosiy vositadir. Amaliyotda modellarni qo'llashda ulardagi soddalashtirishlar (assumptions) ba'zan natijalarni noto'g'ri talqin qilishga olib kelishi mumkin. Shu sababli, modellar doimiy ravishda yangilanib borilishi va real ma'lumotlarga moslashtirilishi zarur.

Xulosa: Iqtisodiy modellarni matematik tahlil qilish iqtisodiy jarayonlarni chuqurroq anglash va samarali qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Bu modellar yordamida iqtisodiy o'zgarishlarni oldindan bashorat qilish, risklarni kamaytirish va foydani oshirish mumkin. Kelajakda iqtisodiy modellarni yanada rivojlantirish va

ularni real sharoitlarda qo'llash orqali iqtisodiyotga salmoqli hissa qo'shish mumkin. Ushbu yo'nalishda zamonaviy matematik usullarni kengaytirish va amaliyotga tadbiiq qilish katta ahamiyatga ega. Zamonaviy iqtisodiyot murakkab va o'zgaruvchan bo'lib, uning dinamikasini tushunish uchun aniqlik va mantiqiy yondashuv talab etiladi. Matematik modellar iqtisodiy jarayonlarni ifodalashda keng qo'llaniladi, chunki ular real dunyo muammolarini soddalashtirish va tushuntirishga yordam beradi. Raqamli iqtisodiyot va katta hajmdagi ma'lumotlar davrida matematik modellar tahliliiy qarorlarni qabul qilishning muhim vositasiga aylandi.

Adabiyotlar ro'yhati

1. Xashimov A.R., Sotvoldiyev A.I., Xujaniyozova G.S., Xolbozorov Q.X. Iqtisodchilar uchun matematika: 1-modul (chiziqli algebra asoslari va uning iqtisodiyotga tatbiqlari). Darslik. T.: "Nihol-print" OK. 2022. 316 b.
2. Xashimov A.R., Babadjonov Sh.Sh., Xujaniyozova G.S., Iqtisodchilar uchun matematika. Darslik. T.: "IQTISOD-MOLIYA" 2019. 572 b.
3. Wes McKinney and the Pandas Development Team, pandas:powerful Phyton data analysis toolkit, 2020
4. Dejen Ketema, Applied Mathematics, Arba Minch University, Department of Mathematics, 2016
5. Hal R. Varian, "Microeconomic Analysis": W. W. Norton & Company. 1992-yil. 506 bet.
6. Olivier J. Blanchard va David R. Johnson, "Macroeconomics": Pearson Education. 2013-yil. 553 bet.
7. David G. Luenberger, "Investment Science": Oxford University Press. 1998-yil. 494 bet.
8. Roger B. Myerson, "Game Theory: Analysis of Conflict": Harvard University Press. 1991-yil. 600 bet.
9. Svetlana I. Boyarchenko va Sergei Z. Levendorskii, "Non-Gaussian Merton-Black-Scholes Theory": World Scientific Publishing Company. 2002-yil. 398 bet.