

MATEMATIKANING IQTISODIYOTDA QO‘LLANILISHI

Fayzullayev Sharofiddin Erkin o‘g‘li

Assistent, Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya: Iqtisodiyotda matematik modellar ko‘proq matematikaning funksional analiz, matematik analiz, differensial tenglamalar, chiziqli tenglamalar, va statistika bo‘limlariga bo‘ysungan holda ishlab chiqiladi. Shunday qilib, iqtisodiy-matematik tadqiqotlar sohasi rang-barang va keng bo‘lib, matematikaning turli bo‘limlari, tizimli tahlil va natijalaridan faol foydalanishni talab qiladi.

Kalit so‘zlar: modellashtirish, bozor iqtisodiyoti, iqtisodiy modellar, tadqiqot, makroiqtisodiy modellar.

APPLICATION OF MATHEMATICS IN ECONOMY

Fayzullayev Sharofiddin Erkinovich

Assistant, Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract: Mathematical models in economics are mostly developed subject to functional analysis, mathematical analysis, differential equations, linear equations, and statistics sections of mathematics. Thus, the field of economic-mathematical research is diverse and wide, and requires the active use of various branches of mathematics, systematic analysis and results.

Keywords: modeling, market economy, economic models, research, macroeconomic models.

Model — bu shunday moddiy yoki xayolan tasavvur qilinadigan obyekt, qaysiki tadqiqot jarayonida haqiqiy obyektning o‘rnini shunday bosadiki, uni bevosita o‘rganish haqiqiy obyekt haqida yangi bilimlar beradi.

Bir tomondan, modellar oson o‘rganiladigan bo‘lishi kerak, shuning uchun ular juda murakkab bo‘lmasligi kerak — binobarin, ular albatta faqat soddalashtirilgan nusxalar bo‘ladi. Biroq, ikkinchi tomondan, modellarni o‘rganishdan olingan xulosalarni haqiqiy obyektlarga ham qo‘llash lozim, demak, model o‘rganilayotgan haqiqiy obyektning muhim tomonlarini aks ettirishi kerak.

Modellashtirish deganda, modellarni qurish, o‘rganish va qo‘llash jarayoni

tushuniladi. Modellashtirish jarayoni quyidagi uch elementni o‘z ichiga oladi:

1) subyekt (tadqiqotchi);

2) tadqiqot obyekti;

3) o‘rganuvchi subyekt bilan o‘rganilayotgan obyektning munosabatlarini vositalovchi model.

Turli iqtisodiy hodisalarni o‘rganish uchun ularning *iqtisodiy modellar* deb ataluvchi soddalashtirilgan formal tasvirlaridan foydalaniladi. Iste’mol tanlovi modellari, firma modellari, iqtisodiy o‘sish modellari, tovar va moliya bozorlaridagi muvozanat modellari va boshqa ko‘p modellar iqtisodiy modellarga misol bo‘ladi.

Iqtisodiyotda matematik model — bu iqtisodiy obyektlar yoki jarayonlarni tahlil qilish yoki boshqarish maqsadida ularning matematik tasvirlanishi, ya’ni iqtisodiy masalaning matematik yozuvi. Iqtisodiy obyektning matematik modeli — bu uning funksiyalar, tenglamalar, tengsizliklar, mantiqiy munosabatlar, grafiklar majmuasi ko‘rinishidagi aks ettirilishi. Bunday aks ettirish o‘rganilayotgan obyekt elementlarining munosabatlari to‘plamini model elementlarining shunga o‘xshash munosabatlariga birlashtiradi.

Zamonaviy iqtisodiy nazariya mikro va makromiqyosda zarur elementlardan biri bo‘lgan matematik modellar va usullarni o‘z ichiga oladi. Matematikaning iqtisodiyotda ishlatilishi, *birinchidan*, iqtisodiyotdagi o‘zgaruvchilar va obyektlar orasidagi bog‘lanishlarni ajratib olish va formal ravishda tasvirlashga imkon beradi; *ikkinchidan*, aniq ifodalangan dastlabki ma’lumotlar va munosabatlar orqali o‘rganilavotgan obyektga aynan o‘xshash xulosalarni olish mumkin. *Uchinchidan*, matematika va statistika usullari obyekt haqida yangi bilimlar olishga, obyektning mavjud kuzatishlarga mos keluvchi o‘zgaruvchilari orasidagi bog‘lanish parametrlarini baholashga imkon beradi; *to‘rtinchidan*, matematika tilining ishlatilishi iqtisodiy nazariya qoida, tushuncha va xulosalarini aniq va ixcham bayon qilishga imkon beradi. Iqtisodiyotda matematikaning qo‘llanilishi deganda oddiy iqtisodiy hisob-kitoblar emas, balki iqtisodiy qonuniyatlarni o‘rganishda,

yangi nazariy xulosalar chiqarishda, eng yaxshi iqtisodiy yechimlar hosil qilishda matematikaning qo'llanilishi tushuniladi.

Matematik modelni qurish. Bu bosqich iqtisodiy muammoni formallashtirish, uni tayinli matematik bog'lanishlar va munosabatlar (funksiyalar, tenglamalar, tengsizliklar va h.k.) ko'rinishida ifodalash bosqichidir. Odatda avval matematik modelning asosiy qurilmasi (turi) aniqlanadi, so'ngra bu qurilmaning tarkibiy qismlari (o'zgaruvchilar va parametrlarning aniq ro'yxati, bog'lanishlar shakli) aniqlashtiriladi.

Modelni matematik tahlil qilish. Bu bosqichning maqsadi modelning umumiy xossalarini aniqlashdan iborat. Bu yerda tadqiqotning sof matematik usullari qo'llaniladi. Modelning analitik tadqiqotida yechimning mavjudligi, yagonaligi, yechimga qaysi o'zgaruvchilar (noma'lumlar) kirishi mumkinligi, ular orasidagi munosabatlar, bu o'zgaruvchilar qaysi doirada va qanday dastlabki shartlarga bog'liq ravishda o'zgarishi, ularning o'zgarish yo'nalishlari va shu kabi masalalar oydinlashtiriladi.

Shunga qaramay, murakkab iqtisodiy obyektlarning modellari juda katta qiyinchilik bilan analitik tadqiqotlarga keltiriladi. Analitik usullar bilan modelning umumiy xossalarini aniqlashning ilojisi bo'lmaydigan hamda modelni soddalashtirish maqsadga muvofiq bo'lmagan natijalarga olib keladigan hollarda tadqiqotning sonli usullariga o'tiladi.

Bu bosqichdagi qiyinchiliklar, birinchi navbatda, iqtisodiy masalalarning katta hajmi, juda katta axborot massivlarini qayta ishlash zaruriyatidan kelib chiqadi.

Sonli usullar bilan o'tkaziladigan tadqiqot analitik tadqiqot natijalarini jiddiy to'ldirishi mumkin, ko'pgina modellar uchun esa u amalga oshiriladigan birdan-bir tadqiqot bo'ladi. Sonli usullar bilan yechish mumkin bo'lgan iqtisodiy masalalar sinfi analitik tadqiqot qilish mumkin bo'lgan masalalar sinfidan ancha kengroq.

Tekshirishning matematik usullari modellarning noto'g'ri tuzilishini aniqlaydi va shu bilan to'g'ri bo'lishi mumkin bo'lgan modellar sinfini toraytiradi. Model vositasida olinadigan nazariy xulosalar va sonli natijalarning formal bo'lmagan

tahlili, ularni mavjud bilimlar va haqiqatdagi faktlar bilan solishtirish iqtisodiy masala qo'yilishining, qurilgan matematik modelning, uni axborot bilan va matematik ta'minotining kamchiliklarini payqashga imkon beradi.

Iqtisodiy modelga quyidagi misollarni keltirish mumkin:

1-masala. Bir yildan keyin \$12000 olish uchun bankka berilgan stavkada (20 % yillik) qancha so'm qo'yish kerak?

Yechish: Bu masalaning modelini tuzish uchun quyidagi belgilanishlarni kiritamiz: M_0 - orqali boshlang'ich summani, M_1 - orqali oxirgi summani, R - orqali foiz stavkasini belgilaymiz

$$M_1 = M_0 \left[1 + \frac{R}{100} \right]$$

U holda oxirgi summaning ko'rinishi:

$$M_0 = \frac{M_1}{1 + \frac{R}{100}} = \frac{12000}{1,2} = 10000$$

bo'ladi. Dastlabki summa esa

dan iborat bo'ladi.

2-masala. Suv xo'jaligi korxonasi texnika bilan qayta qurollanishi mehnat unumdorligini o'rtacha 20 % ga oshirildi. Korxonaning dastlabki ishlab chiqarish hajmi qancha bo'lganda u 12000 birlik mahsulot ishlab chiqara oladi? Iqtisodiy masalaning modeli tuzilsin. Korxonaning dastlabki ishlab chiqarish hajmini - Q_0 , keyingi ishlab chiqarish hajmini — Q_1 o'sish unumdorligini, % R deb belgilaymiz. O'rtacha mehnat unumdorligi Q/L ni hisobga olsak (bu yerda L ishchi kuchi), boshlang'ich ishlab chiqarish hajmi

$$Q_1 = Q_0 \frac{L_1}{L_0} = Q_0 \left[1 + \frac{(L_1 - L_0)}{L_0} \right] = Q_0 \left(1 + \frac{R}{100} \right),$$

bundan dastlabki ishlab chiqarish hajmi :

$$Q_0 = \frac{Q_1}{1 + \frac{R}{100}} = \frac{12000}{1,2} = 10000$$

4

hosil bo'ladi. Hosil qilingan modellarni solishtirib ko'rilsa, bu modellarning

математик ifodasining umumiy ko‘rinishi

$$X_1 = X_0 \left[1 + \frac{R}{100} \right]$$

bo‘lishini ko‘rish qiyin emas. Shunday qilib, bir turdagi matematik model turli xildagi iqtisodiy masalalarni yechish uchun ishlatilishi mumkin ekan.

Bozor munosabatlari sharoitida iqtisodiy jarayonlar ham mikro darajada ham makro darajada o‘zaro bir-biri bilan uzviy bog‘lanishda bo‘lganligi sababli, ularning bog‘lanishlari iqtisodiy jarayonlarni aks ettiruvchi ko‘rsatkichlarning bog‘lanishlari yordamida tahlil etiladi. Bog‘lanishlarning tahlili esa jarayonlarni aks ettiruvchi u yoki bu ekonometrik modellar yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun yuqorida aytib o‘tilgan modellashtirishning barcha bosqichlari amalga oshiriladi va ekonometrik model tuziladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Knut Sydaæter, Peter Hammond, Arne Strom- Essential Mathematics for Economic Analysis.
2. Башкатов Б.И. Социально-экономическая статистика. Учебник. М.:ЮНИТИТДАНА, 2002. 581с.
3. Макроиктисодий статистика. Дарслик. Акад. С.Ғуломов таҳрири остида. Т.: Дитаф, 2002. 98 б.