

**ZAMONAVIY IQTISODIYOTDA MATEMATIK USULLAR VA
MODELLASHTIRISHNING O‘RNI VA AHAMIYATI**

Sh. Abdisamatov,
katta o‘qituvchi, Farg‘ona davlat universitet,
O‘zbekiston, Farg‘ona sh.

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada iqtisodiyotdagi matematik model haqida so‘z boradi. Matematik modellar statistik modellar, differensial tenglamalar yoki o‘yinlar nazariyasi modellari kabi ko‘plab shakllarga ega bo‘lishi mumkin. Ushbu va boshqa turdagi modellar bir-biriga mos kelishi mumkin, ma‘lum bir model ko‘plab mavhum tuzilmalarni o‘z ichiga oladi. Ko‘p hollarda ilmiy sohaning sifati nazariy jihatdan ishlab chiqilgan matematik modellarning takroriy tajribalar natijalari bilan qanchalik mos kelishiga bog‘liq.

Kalit so‘zlar: Matematik model, mikro daraja, makro daraja, model, modellashtirish, iqtisodiy-matematik usullar.

ABSTRACT:

This article talks about the mathematical model in the economy. Mathematical models can take many forms, for example statistical models, differential equations, or game theoretic models. These and other types of models can overlap, with a given model involving a variety of abstract structures. In general, mathematical models may include logical models. In many cases, the quality of a scientific field depends on how well the mathematical models developed on the theoretical side agree with results of repeatable experiments.

Keywords: mathematical model, micro level, macro level, model, simulation, economic and mathematical methods.

KIRISH

Bugungi zamonaviy iqtisodiyot fani va amaliyotida amaliy matematika yutuqlaridan tobora ko‘proq va yanada kengroq foydalanish, ularni ilmiy tadqiqotlar qurolidan murakkab xo‘jalik masalalarini samarali hal qilishning eng muhim vositasiga aylantirmoqda.

Zamonaviy iqtisodiyot nazariyasi mikro va makro darajada tabiiy, zaruriy element sifatida matematik modellar va usullarni o‘z ichiga oladi. Matematikadan iqtisodiyotda foydalanish iqtisodiy o‘zgaruvchilar va obyektlarning eng muhim, ahamiyatli bog‘lanishlarini ajratishga va formal tasvirlashga, iqtisodiyot nazariyasining qoidalari, tushunchalari va xulosalarini aniq va lo‘nda bayon qilishga imkon beradi. Bunda modellar va modellashtirish muhim o‘rin tutadi.

ASOSIY QISM

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. Modellarni qo'yilgan masalani yechish uchun muhim bo'lmagan qismlar chiqarib tashlanadi.

Bir tomondan, modellar oson o'rganiladigan bo'lishi kerak, shuning uchun ular juda murakkab bo'lmashligi 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.

Ilmiy izlanishlarda modellashtirish qadimgi zamonlardayoq qo'llanila boshlandi va asta-sekin ilmiy bilimlarning qurilish, arxitektura, astronomiya, fizika, ximiya, biologiya va nihoyat, ijtimoiy fanlar kabi tobora yangi sohalarni qamrab ola boshladi. Birinchi matematik modellar F.Kene (1758 y., iqtisodiy jadval), A.Smit (klassik makroiqtisodiy model), D.Rikardo (xalqaro savdo modeli) tomonidan ishlatilgan. XX asr zamonaviy fanning amalda barcha sohalarning modellashtirish usuliga katta muvaffaqiyatlar va obro' - e'tibor keltirdi.

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.

Iqtisodiy-matematik modellarni amaliyotda qo'llash usullari iqtisodiy-matematik usullar deb ataladi. Iqtisodiy-matematik usullar (IMU) iqtisodiyotni o'rganish uchun birlashtirilgan iqtisodiy va matematik fanlarning uyushmasidir. Bu tushuncha fanga XX asrning 60-yillarida akademik V.S.Nemchinov tomonidan kiritilgan bo'lib IMU iqtisodiyot, matematika va kibernetikaning tutashishida hosil bo'lgan.

Modellashtirish jarayonining asosiy bosqichlari turli sohalarda, shu jumladan, iqtisodiyotda ham o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'ladi. Iqtisodiy-matematik modellashtirish bitta siklining bosqichlari ketma-ketligi va mazmunini tahlil qilaylik.

Iqtisodiy muammoning qo'yilishi va uni sifat jihatdan tahlil qilish. Bu bosqich modellashtiriladigan obyektning eng muhim xususiyatlari va xossalarini ajratib, ularni ikkinchi darajalilaridan abstraksiyalashni; obyektning tuzilmasi va uning elementlarini bog'lovchi asosiy bog'lanishlarni o'rganishni; obyektning holati va rivojlanishini tushuntiruvchi (hech bo'lmaganda dastlabki) gipotezalarni shakllantirishni o'z ichiga oladi.

Matematik modelni qurish. Bu bosqich iqtisodiy muammoni formallashtirish, uni tayinli matematik bog'lanishlar va munosabatlar (funksiyalar, tenglamalar, tengsizliklar va x.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. Modelning analitik tadqiqoti empirik (sonli) tadqiqotiga nisbatan shunisi bilan afzalki, bunda olinayotgan xulosalar modelni tashqi va ichki parametrlarining har xil tayinli qiymatlarida o'z kuchini saqlaydi.

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.

Dastlabki ma'lumotlarni tayyorlash. Modellashtirish axborot tizimiga qat'iy talablar qo'yadi. Shu bilan birga axborot olishning haqiqiy imkoniyatlari amalda qo'llash uchun mo'ljallangan modellarning tanlanishini chegaralab qo'yadi. Bunda nafaqat (aniq muddatlarda) axborot tayyorlashning amaldagi imkoniyati, balki tegishli axborot massivlarini tayyorlashning sarf-xarajatlari ham e'tiborga olinadi. Bu sarf-xarajatlar qo'shimcha axborotdan foydalanish samarasidan oshishi kerak emas.

Sonli yechish. Bu bosqich masalani sonli yechish uchun algoritmlarni ishlab chiqish, EHMlarda dasturlar tuzish va bevosita hisoblashlar o'tkazishni o'z ichiga oladi. 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. Sonli natijalar tahlili va ularning tadbiqu. Siklning bu yakunlovchi bosqichida modellashtirish natijalarining to'g'riligi va to'laligi, ularning amalda qo'llanish darajasi haqida muammo ko'tariladi.

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.

Har qanday ekonometrik tadqiqotlar iqtisodiy jarayon va hodisalarni statistik kuzatish natijasida olingan ma'lumotlarga asoslangan holda olib boriladi. Har bir iqtisodiy hodisa va jarayon esa makro yoki mikro statistik ko'rsatkichlar orqali ifodalanadi. Statistika nazariyasi fanidan ma'lumki statistik ko'rsatkichlar mutloq, nisbiy va o'rtachalardan iborat bo'lib, ular o'zlarining

miqdoriy va sifat tomonlariga ega. Demak, iqtisodiy jarayonlar yuqoridagi ko'rsatkichlar orqali ifodalanadi. Statistik kuzatish natijasida olingan va tahlil qilingan ma'lumotlar ekonometrik modellarning statistik bazasini tashkil etadi.

XULOSA

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. Ekonometrik modelda iqtisodiy jarayonga ta'sir etuvchi omillar, ularning muhimligi, jarayonning rivojlanish tendensiyalari aniqlaniladi.

Tuzilgan va o'tgan davrdagi jarayonlarni aks ettiruvchi ekonometrik modellar endi prognozlash masalalarini hal etishda foydalaniladi, ya'ni omil belgilarning kelajakda qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlarida jarayonda qanday o'zgarishlar bo'lishi mumkinligi masalasi yechiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ходиев Б.Ю, Шодиев Т.Ш., Беркинов Б.Б. Эконометрика. –Т.: ТДИУ, 2018. – 186 б.
2. Shodiev T.Sh. va boshqalar. Iqtisodiy-matematik usullar va modellar. O'quv qo'llanma. –Т.: TDIU, 2010. – 297 б.
3. Абдуллаев О.М., Жамалов.М.С, Эконометрическое моделирование. Учебник, - Т.: Fan va texnologiya, 2010. 612 с.
4. Shokirjonovich, G.M. TADBIRKORLIK FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLASHTIRISHNING AHAMIYATI. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 2(16), 301-307.
5. Гозиев, М.Ш. & Хасанова, Р.Р.К. СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ ИНТЕГРАЦИИ КЛАСТЕРОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 3(2), 59-64.
6. Холматов, Б. А., & Абдисаматов, Ш. А. (2019). Некоторые аспекты организации маркетинговой деятельности в субъектах малого бизнеса и частного предпринимательства. In Теория и практика корпоративного менеджмента (pp. 133-136).
7. Абдисаматов, Ш. А., & Юлдашев, Д. Т. (2016). Проблемы развития в Республике Узбекистан малого бизнеса и частного предпринимательства. Молодой ученый, (4), 329-331.
8. Абдисаматов, Ш. А. (2020). ИННОВАЦИОН САЛОҲИЯТ–МИНТАҚАВИЙ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ОМИЛИ СИФАТИДА. In МИНТАҚА ИҚТИСОДИЁТИНИ ИНВЕСТИЦИЯЛАШНИНГ МОЛИЯВИЙ-ҲУҚУҚИЙ ВА ИННОВАЦИОН ЖИҲАТЛАРИ (pp. 484-486).
9. Абдисаматов, Ш. А. (2019). МАРКЕТИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ. In Теория и практика корпоративного менеджмента (pp. 5-8).

-
10. Urinov, D. A. (2022). Effective Organization Of Transfer Of Innovations In Higher Education Institutions. *Gospodarka i Innowacje.*, 29, 144-148.
 11. Urinov, D. A. (2022). Innovation Transfer: Ideas and Developments in the Interpretation of Supply and Demand Functions. *American Journal of Economics and Business Management*, 5(11), 140-145.
 12. Ўринов, Д. А. (2020). Роль вузов в формировании региональной инновационной политики. In *Минтақа иқтисодидётини инвестициялашнинг молиявий-ҳуқуқий ва инновацион жихатлари* (pp. 148-153).