

Abdukhalkova Dilara Tavakkalovna

Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti, "Oliy va amaliy matematika"

kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqola matematikaning iqtisodiyotdagi rolini o'rganadi. U murakkab tizimlarni modellashtirishdan tortib, qaror qabul qilish jarayonlarini optimallashtirishgacha bo'lgan iqtisodiy tahlilda matematik vositalar va usullardan qanday foydalanilishini o'rganadi. Iqtisodiyotda matematikaga oid adabiyotlarda metodikalarni o'rganib, matematikaning iqtisodiyotdagi o'rnini qanday oshirishini va amaliyotchilar uchun zarur tushunchalarni taqdim etishini ko'rsatadi. Maqola iqtisodiyotda qo'llaniladigan turli xil matematik yondashuvlarni va ularning amaliy qo'llanilishini qamrab oladi, kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari bo'yicha takliflar bilan yakunlanadi.

Kalit So'zlar: Matematika, iqtisod, ilovalar, modellar, tahlil, optimallashtirish, qaror qabul qilish.

Matematika iqtisodchilar uchun murakkab iqtisodiy hodisalarni tahlil qilish, modellashtirish va bashorat qilish uchun kuchli vosita bo'lib xizmat qiladi. Ushbu maqola matematikaning iqtisodiy tahlildagi ahamiyatini tushuntirishga, uning turli xil qo'llanilishi va oqibatlarini o'rganishga qaratilgan.

Matematika va iqtisodiyotning integratsiyasi 19-asrning oxiriga kelib, Leon Valras va Vilfredo Pareto kabi iqtisodchilarning asarlarida keltirilgan, bozor xatti-harakatlarini tahlil qilish uchun matematik modellardan foydalangan. Bu esa iqtisodiyotda matematik metodlarning ko'payishiga sabab bo'ldi, shu jumladan hisoblash, chiziqli algebra, differentsial tenglamalar va optimallashtirish nazariyasi va boshqalarni ham qamrab oldi.

Matematika iqtisodchilarga iqtisodiy tizimlarni modellashtirish va ularning dinamikasini tahlil qilish uchun mustahkam asos yaratadi. Asosiy yondashuvlardan biri bu cheklovlarga bo'ysunadigan ob'ektiv funktsiyani

maksimal darajada oshirish yoki minimallashtirishni o'z ichiga olgan optimallashtirishdir. Ushbu usul mikroiqtisodiy tahlilda resurslarni maqbul taqsimlash, narxlash strategiyalari va ishlab chiqarish qarorlarini aniqlash uchun keng qo'llaniladi. Bundan tashqari, differentsial tenglamalar va dinamik dasturlash kabi matematik modellar iqtisodchilarga iqtisodiy o'zgaruvchilarning vaqtlararo dinamikasini o'rganishga va kelajakdagi natijalarni prognoz qilishga imkon beradi.

Matematika iqtisodiyotda hal qiluvchi rol o'ynaydi, murakkab iqtisodiy tizimlarni tahlil qilish, bashorat qilish va xatti-harakatlarni tushunish uchun vositalar va asoslarni taqdim etadi. Iqtisodiyotning turli sohalarida matematika qanday qo'llaniladi:

- Optimallashtirish: hisob-kitobdan optimallashtirish usullari iqtisodiyotda cheklovlar ostida foyda, foyda yoki farovonlikni maksimal darajada oshirish uchun keng qo'llaniladi. Masalan, firmalar marjinal xarajatni marjinal daromad bilan tenglashtiradigan ishlab chiqarishning optimal darajasini aniqlash orqali foydani ko'paytirish uchun hisob-kitoblardan foydalanadilar.

Hisoblash usullaridan optimallashtirish iqtisodiyotning turli jihatlarida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Siz aytib o'tgan kontekstda foydani maksimallashtirish marjinal xarajat marjinal daromadga teng bo'lgan ishlab chiqarish darajasini topishni o'z ichiga oladi. Ushbu nuqta firma uchun eng yuqori rentabellik darajasida ishlashini ta'minlaydigan resurslarni eng samarali taqsimlashni anglatadi.

Hisoblash iste'molchilar uchun naflilikni maksimallashtirishga ham yordam beradi, bu resurslarni shunday taqsimlashni o'z ichiga oladiki, har bir tovar uchun xarajatlarning oxirgi birligi bir xil darajada qoniqish hosil qiladi (marjinal naflilik). Ushbu tamoyil iste'molchilar muvozanati deb nomlanadi va hisoblash umumiy qoniqish yoki foydalilikni maksimal darajada oshirish uchun resurslarning optimal taqsimlanishini aniqlashga yordam beradi.

Bundan tashqari, farovonlik iqtisodiyotida hisob-kitoblar turli xil cheklovlarga duchor bo'lgan ijtimoiy ta'minot funksiyalarini optimallashtirish

uchun ishlatiladi, masalan, resurslarning mavjudligi yoki tenglik mulohazalar. Ushbu optimallashtirish jarayoni siyosatchilarga ijtimoiy farovonlikni oshirishga qaratilgan qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

Umuman olganda, hisob-kitoblarga asoslangan optimallashtirish texnikasi iqtisodiy tahlilda ajralmas vosita bo'lib, qaror qabul qiluvchilarga resurslarning eng samarali taqsimotini topishga va kerakli natijalarni maksimal darajada oshirish uchun ongli tanlov qilishga imkon beradi.

- Muvozanat tahlili: bozor muvozanatini tushunish uchun matematikadan muvozanat tushunchalari, masalan, sobit nuqtalar va barqarorlik tahlili qo'llaniladi. Mikroiqtisodiyotda taklif talabga teng bo'lgan joyda muvozanat narxlar va miqdorlar aniqlanadi, makroiqtisodiyotda esa muvozanat ishlab chiqarish va narxlar yalpi talab va taklif kontekstida tahlil qilinadi.

- O'yin nazariyasi: matematikaning bir bo'limi bo'lgan o'yin nazariyasi iqtisodiyotda agentlar o'rtasidagi strategik o'zaro ta'sirlarni tahlil qilishda keng qo'llaniladi. Bu bitta agentning harakatlarining natijasi boshqalarning harakatlariga bog'liq bo'lgan vaziyatlarda qaror qabul qilishni tushunishga yordam beradi. O'yin nazariyasi oligopoliya xatti-harakati, savdolashish va auktsionlar kabi turli xil iqtisodiy stsenariylarda qo'llaniladi.

- Differensial tenglamalar: differensial tenglamalar dinamik iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish uchun ishlatiladi. Masalan, ular o'sish nazariyasida ishlab chiqarish, iste'mol va investitsiya kabi o'zgaruvchilar vaqt o'tishi bilan qanday o'zgarishini tahlil qilish uchun ishlatiladi. Differensial tenglamalar moliya sohasida aktivlar narxi va foiz stavkalarini modellashtirish uchun ham qo'llaniladi.

Iqtisodiyotda differensial tenglamalarni qo'llash juda katta va chuqurdir. Masalan, o'sish nazariyasi ko'pincha vaqt o'tishi bilan asosiy iqtisodiy o'zgaruvchilar evolyutsiyasini modellashtirish uchun differensial tenglamalardan foydalanadi. Ushbu tenglamalar iqtisodchilarga iqtisodiy o'sish dinamikasini, turli omillarning o'sish sur'atlariga ta'sirini va o'sish traektoriyalarining barqarorligini tushunishga yordam beradi.

Moliya sohasida differentsial tenglamalardan foydalanish keng tarqalgan, xususan aktivlarni narxlash modellari va foiz stavkalarini modellashtirish. Ushbu modellar bozor sharoitlari, investorlarning xatti-harakatlari va makroiqtisodiy tendentsiyalar kabi aktivlar narxlari va foiz stavkalariga ta'sir qiluvchi omillarning murakkab o'zaro ta'sirini aks ettirishga qaratilgan. Ushbu munosabatlarni differentsial tenglamalar sifatida shakllantirish orqali iqtisodchilar va moliyaviy tahlilchilar bashorat qilishlari va turli stsenariylarning oqibatlarini baholashlari mumkin.

Umuman olganda, differentsial tenglamalardan foydalanish dinamik iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilish, iqtisodiy o'zgaruvchilarning xatti-harakatlari to'g'risida tushuncha berish va nazariy va amaliy sharoitlarda qaror qabul qilishga rahbarlik qilish uchun kuchli asos yaratadi.

- Chiziqli Algebra: chiziqli algebra kirish-chiqish tahlili, ishlab chiqarish funksiyalari va Ekonometrika kabi turli iqtisodiy qo'llanmalarda qo'llaniladi. Bu chiziqli tenglamalar tizimini echish, topish uchun vositalarni taqdim etadi xususiy qiymatlar va xususiy vektorlarva shunga o'xshash o'lchovlarni kamaytirish usullarini bajarish asosiy komponentlarni tahlil qilish.

- Ehtimollar va statistika: Ehtimollar nazariyasi va statistika iqtisodiy ma'lumotlarga statistik usullarni qo'llash bo'lgan ekonometrikada asosiy hisoblanadi. Ekonometrik modellar noaniqlikni ifodalash uchun ehtimollik taqsimotidan va parametrlarni baholash va gipotezalarni sinash uchun statistik usullardan foydalanadi.

- Variatsiyalarni hisoblash: variatsiyalarni hisoblash iqtisodiyotda optimallashtirish masalalarini o'rganish uchun ishlatiladi, bunda maqsad ma'lum miqdorni, odatda integralni minimallashtiradigan yoki maksimallashtiradigan funktsiyani topishdir. Kabi sohalarda qo'llaniladi optimal boshqaruv nazariyasi va foydali dasturni maksimallashtirish.

- Grafik nazariyasi: grafik nazariyasi savdo tarmoqlari, ijtimoiy tarmoqlar va transport tarmoqlari kabi iqtisodiy agentlar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganish uchun tarmoq tahlilida qo'llaniladi. Grafik-nazariy

tushunchalar ushbu tarmoqlarning tuzilishi va dinamikasini tushunishga yordam beradi.

Bu matematikaning iqtisodiyotda qanday qo'llanilishiga bir nechta misollar. Iqtisodiyotning fanlararo tabiati ko'pincha iqtisodiy hodisalarni to'g'ri tahlil qilish va talqin qilish uchun matematik tushunchalar va usullarni chuqur tushunishni talab qiladi.

Uning inkor etilmaydigan foydaliligiga qaramay, iqtisodiyotda matematikadan foydalanish tanqiddan xoli emas. Tanqidchilarning ta'kidlashicha, matematik modellar ko'pincha Real dunyodagi murakkabliklarni soddalashtirib, haqiqiy bo'lmagan taxminlar va bashoratlarga olib keladi. Bundan tashqari, matematik formalizmga tayanish institutsional omillar va xulq-atvor dinamikasi kabi iqtisodiy tahlilning sifat jihatlarini yashirishi mumkin. Shunga qaramay, tarafdorlarning ta'kidlashicha, matematika iqtisodiy fikrlashning qat'iyiligi va aniqligini oshiradi, bu iqtisodchilarga tekshiriladigan farazlarni olish va siyosat bo'yicha tavsiyalar berishga imkon beradi.

Xulosa va takliflar:

Xulosa qilib aytganda, matematika iqtisodchilarga iqtisodiy masalalarni modellashtirish, tahlil qilish va bashorat qilish uchun kuchli vositalarni taqdim etish orqali iqtisodiy tahlilda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Matematik metodlar iqtisodiy hodisalar haqidagi tushunchamizni ancha rivojlantirgan bo'lsa-da, hali ham takomillashtirilmoqda. Kelajakdagi tadqiqotlar inson xulq-atvori va institutsional dinamikasining murakkabligini aks ettiruvchi yanada Real va nuansli modellarni ishlab chiqishga qaratilishi kerak. Bundan tashqari, matematiklar, iqtisodchilar va boshqa ijtimoiy olimlar o'rtasidagi fanlararo hamkorlik bizning iqtisodiy tahlilga bo'lgan yondashuvimizni boyitishi va siyosatni yanada mustahkam shakllantirishga hissa qo'shishi mumkin.

Matematika va iqtisodiyot o'rtasidagi munosabatlar rivojlanishda davom etmoqda, bu bizning iqtisodiy tizimlarning nozik jihatlarini haqidagi tushunchamizni shakllantiradi hamda mikro va makro darajalarda qaror qabul qilish jarayonlarini xabardor qiladi.

Adabiyotlar.

1. Nasriddinov, G'. Iqtisodiy-matematik modellar va usullar: darslik/ G'. Nasriddinov; O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. — T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2019.
2. Ismailov A. A. Ishniyazov A.I. Iqtisodiy tahlilning matematik usullari va bashoratlash. TDIU 2007
3. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Digital economy report 2019.
4. Kurpayanidi, K., Ilyosov, A. (2020) Problems of the use of digital technologies in industry in the context of increasing the export potential of the country// ISJI Theoretical & Applied Science. p. 113-117.
5. G'.M. Porsaev, B.Sh. Safarov, D.Q. Usmanova. Raqamli iqtisodiyot asoslari 2020-yil.
6. Falahati K.(2019).EXAMINING THE APPLICATION OF MATHEMATICS IN ECONOMICS. EURASIAN JOURNAL OF ECONOMICS AND FINANCE (2). doi:10.15604/ejef.2019.07.02.003.
7. Page Warren. Applications of Mathematics in Economics[M]. Mathematical Association of America:2013-07-07.
8. Laeven Roger J.A., Milevsky Moshe A., Scherer Matthias, Zagst Rudi & Zhou Xun Yu.(2021).Editorial to the special issue on Behavioral Insurance: Mathematics and Economics. Insurance: Mathematics and Economics(pa). doi:10.1016/J.INSMATHECO.2021.06.001.
9. Thomas Boylan & Paschal O'Gorman (2018). Philosophy of Mathematics and Economics. Taylor and Francis.
10. Krista Althaus & Cynthia Harter. (2016). Math and Economics: Implementing Authentic Instruction in Grades K-5. Journal of Education and Training Studies (4). doi:10.11114/jets.v4i4.1328.
11. Xiaohong Chen, Wolfgang Karl Härdle, Piotr Jaworski & Johanna Nešlehová.(2015). Copulae: On the Crossroads of Mathematics and Economics. Oberwolfach Reports (2). doi:10.4171/OWR/2015/20.