

## IQTISODIY MASALALARNI YECHISHDA MATEMATIK USULLARDAN FOYDALANISH

**Umarova Nodira Raxmanovna**

*O‘zDJTU “Zamonaviy axborot texnologiyalari”*

*kafedrası katta o‘qituvchisi*

*nodiraumarova400@gmail.com*

**SharipovaZulfiya Shokirjonovna**

*O‘zDJTU “Zamonaviy axborot texnologiyalari”*

*kafedrası o‘qituvchisi*

*zulfiyasharipova35@gmail.com*

**Annotatsiya:** Ushbu maqola iqtisodiy masalalarni yechishda matematik usullarning ahamiyatini o‘rganadi. Iqtisodiyotdagi turli jarayonlar va tizimlarni tahlil qilish va prognozlashda matematik modellash va optimizatsiya usullari muhim rol o‘ynaydi. Maqolada lineer va no-lineer optimizatsiya, statistik metodlar, differensial tenglamalar va o‘yin nazariyasining iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishdagi qo‘llanilishi ko‘rib chiqiladi. Ushbu metodlar yordamida resurslarni samarali taqsimlash, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va iqtisodiy ko‘rsatkichlarni prognozlash mumkin. Natijada, matematik usullar iqtisodiy qarorlar qabul qilishda samarali vosita sifatida o‘z o‘rnini topadi. Biroq, bunday usullarning amaliy qo‘llanilishi uchun ma’lumotlar aniqligi va model parametrlarining to‘g‘riligi muhim omil bo‘lib qoladi.

**Kalit so‘zlar:** Iqtisodiy masalalar, matematik usullar, optimizatsiya, statistik metodlar, differensial tenglamalar, o‘yin nazariyasi, resurslarni taqsimlash, iqtisodiy model, prognozlash, qarorlar qabul qilish.

## KIRISH

Iqtisodiy masalalarni yechishda matematik usullardan foydalanish, sohaning turli aspektlarini tahlil qilish va prognozlashda keng qo‘llanilmoqda. Iqtisodiyotning kompleks va dinamik tabiatiga qarab, aniq natijalarga erishish uchun matematik modellash va optimizatsiya usullari muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada, iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilish va prognoz qilishda matematik metodlarning ahamiyati, ularning amaliy qo‘llanilishi va iqtisodiy qarorlar qabul qilishdagi roli ko‘rib chiqiladi. Ushbu maqolada iqtisodiyotning yo‘nalishlaridan biri bo‘lmish matematik iqtisodiyot sohasini rivojlantirish va matematika fanining iqtisodiyotda tutgan o‘rni yuzasidan fikr va mulohazalar yuritiladi.

## ADABIYOTLAR TAHLILI

Matematika boshlang‘ich tushunchalari, faqatgina ijtimoiy jarayonlarda emas, balki, mojaroli holatlar, o‘zaro kelishmovchiliklar, kelishuv, ijtimoiy fikrlarni aniqlashda ham muhim ahamiyatga egadir. Matematik modellarni ishlab chiqish va tahlil qilib, matematik usullarga tadbiiq qilinmoqda [3].

Iqtisodiy matematika matematikaning asosiy bo‘limlaridan biri bo‘lib, algoritmlarni yaratish, asoslash va ularni fan, texnika va ijtimoiy-iqtisodiy amaliyotning turli sohalari, jumladan, qishloq xo‘jaligi iqtisodiyoti sohasidagi masalalarni yechishda qo‘llashni o‘z ichiga oladi. Iqtisodiy matematika xalq xo‘jaligining turli sohalarda matematik usullarni qo‘llashdir. Demak, amaliy matematika matematika fani va maxsus bilimlarning birikmasidir [4].

Kompyuterda amalga oshirilgan modellar yordamida yangi hodisalarni o‘rganish, murakkab tizimlarni tahlil qilish va loyihalashning deyarli barcha muammolarini hal qilish, eng yaxshi yechimlarni tanlash, tizimlarning harakatini tahlil qilish va bashorat qilish va boshqa ko‘plab muammolarni hal qilish mumkin [4]. Modellashtirish metodlarini ishlab chiqish bevosita kibernetika fanining rivojlanishi bilan bog‘liq hisoblanadi. Masalalarni yechimini topishda mashinalar, inson, murakkab holatlarda inson – mashina tizimi qo‘l kelib, bu esa o‘z navbatida

aniq yechimni topishga yo‘naltiradi. Hozirgi vaqtda amaliyot sohasida matematik modellardan foydalanib natija olinmoqda [3].

Ma‘lumki, ko‘p hollarda iqtisodiy matematikani juda tor tushuniladi, uni hisoblash matematikasi bilan aniqlaydi. Tadqiqot natijalarini raqamlar bilan ifodalash, turli hisoblash usullari va texnikalaridan foydalanish, albatta, hodisalarni miqdoriy tahlil qilish uchun nihoyatda muhim ahamiyatga egadir. Shunga qaramay, iqtisodiy matematika hisoblash matematikasidan darajasi kamaytirilmaydi, chunki amaliy matematikani uning qo‘llash doirasidan tashqarida paydo bo‘lgan muammolarni hal qilishda boshqa ko‘plab hisoblash ishlari bo‘lmagan usullar kerak bo‘ladi [4].

Xulosa qilib aytganda, bugungi kunga kelib dunyoda axborot, matematik iqtisodiyot, internet va raqamlashtirish kabi zamonaviy sohalar izchil rivojlanmoqda. Tabiiyki, zamon bilan hamnafas holda, iqtisodiyotimizning ravnaqi va yuksalishi yo‘lida yuqoridagi sohalar rivojini yurtimizda ham taminlashimiz zarur [5].

## MA‘LUMOTLAR VA METODOLOGIYA

Matematik usullar iqtisodiyotda turli xil sohalarda, jumladan resurslarni taqsimlash, ishlab chiqarish va iste‘mol jarayonlarini optimallashtirishda, shuningdek iqtisodiy model va prognozlarni ishlab chiqishda qo‘llaniladi. Bu usullar orasida diferensial tenglamalar, statistik modellash, optimizatsiya metodlari, o‘yin nazariyasi, va simulyatsiya modellari keng tarqalgan. Quyidagi metodlar maqolada ko‘rib chiqiladi:

1. **Lineer va no-lineer optimizatsiya** - resurslarni eng samarali tarzda taqsimlashda qo‘llaniladi.
2. **Statistik metodlar** – ma‘lumotlar tahlili va prognozlashda ishlatiladi.
3. **Diferensial tenglamalar** - dinamik tizimlarni tahlil qilishda qo‘llaniladi.

4. **O‘yin nazariyasi** - strategik qarorlar qabul qilishda foydalaniladi.

### NATIJALAR

Iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish va prognoz qilishda matematik usullar qo‘llanilishi, murakkab iqtisodiy tizimlarni soddalashtirishga va ularning o‘zgaruvchanligini aniqlashga yordam beradi. Masalan, lineer optimizatsiya usulini qo‘llash orqali resurslarni samarali taqsimlash va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish mumkin. Statistika metodlar esa, iqtisodiy ko‘rsatkichlar orasidagi bog‘liqliklarni aniqlashda va kelajakdagi iqtisodiy holatlarni prognozlashda yordam beradi.

Bundan tashqari, o‘yin nazariyasi orqali iqtisodiy agentlar o‘rtasidagi strategik qarorlarni tahlil qilish mumkin. Masalan, monopoliyaga qarshi raqobatbardoshlikni oshirish uchun davlat siyosatini ishlab chiqishda o‘yin nazariyasining roli katta.

Iqtisodiy masalalarni yechishda matematik usullarni qo‘llash, turli iqtisodiy jarayonlarni yanada samarali tahlil qilish va prognozlash imkonini yaratadi. Ushbu usullar yordamida yechilgan iqtisodiy masalalar amaliyotda sezilarli ijobiy natijalar ko‘rsatdi. Quyida turli matematik usullar yordamida erishilgan asosiy natijalar va ularning iqtisodiy jarayonlarga ta‘siri ko‘rib chiqiladi:

**Resurslarni samarali taqsimlash (Optimizatsiya metodlari):** Lineer va no-lineer optimizatsiya usullari, ishlab chiqarish va iste‘mol jarayonlarida resurslarni eng samarali tarzda taqsimlash imkonini beradi. Masalan, ishlab chiqarish jarayonlarida ishlab chiqarish resurslarining taqsimlanishini optimallashtirish, xarajatlarni kamaytirishga va daromadlarni oshirishga yordam beradi. No-lineer optimizatsiya orqali esa murakkab tizimlarni tahlil qilish, masalan, ishlab chiqarish hajmlari va narxlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlashda yordam beradi.

**Iqtisodiy ko‘rsatkichlarning prognozlanishi (Statistik metodlar):** Statistika va prognozlash metodlari yordamida iqtisodiy ko‘rsatkichlar orasidagi

bog‘liqliklarni aniqlash va kelajakdagi iqtisodiy holatlarni bashorat qilish imkoniyati mavjud. Regressiya tahlili, vaqt ketma-ketligi analizi va boshqa statistik metodlar yordamida iqtisodiy o‘zgarishlar, masalan, inflyatsiya, ish o‘rinlari soni yoki yalpi ichki mahsulot (YIM) ko‘rsatkichi prognoz qilinishi mumkin. Ushbu metodlar iqtisodiy siyosatlarni shakllantirishda va kelajakdagi iqtisodiy holatlarni rejalashtirishda foydalidir.

**Dinamik tizimlarni tahlil qilish (Diferensial tenglamalar):** Iqtisodiy tizimlarning vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishini tahlil qilishda diferensial tenglamalar muhim ahamiyatga ega. Masalan, kapital va ishchi kuchi kabi omillarni hisobga olib, iqtisodiy o‘rtni prognozlashda ushbu usul qo‘llaniladi. Shuningdek, iqtisodiy tizimdagi turli o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi dinamik o‘zaro ta’sirni aniqlashda differensial tenglamalar yordamida model tuzish mumkin. Bunday modellarning natijalari iqtisodiy siyosatlarni aniqlash va samarali qarorlar qabul qilishda yordam beradi.

**Strategik qarorlar (O‘yin nazariyasi):** Iqtisodiy agentlar o‘rtasidagi strategik qarorlarni tahlil qilishda o‘yin nazariyasi yordamida turli xil iqtisodiy o‘zgaruvchilarga ta’sir qiluvchi qarorlar ishlab chiqilishi mumkin. Masalan, monopoliyalar yoki oligopollarda raqobatbardoshlikni oshirish yoki narx belgilash siyosatini ishlab chiqishda o‘yin nazariyasi muhim vosita hisoblanadi. O‘yin nazariyasi orqali raqobat va hamkorlikni muvozanatlash, resurslarni taqsimlash va strategik qarorlarni qabul qilishda samarali natijalarga erishish mumkin.

**Model va metodlarning cheklolari:** Biroq, matematik usullarni iqtisodiy masalalarni yechishda qo‘llashda ba’zi cheklolar mavjud. Masalan, no-lineer optimizatsiya va murakkab tizimlar modellarini yechishning qiyinligi, ularning real dunyo tizimlariga to‘g‘ri kelishini ta’minlashda qiyinchiliklarga olib kelishi mumkin. Shuningdek, ma’lumotlarning to‘liq va ishonchli bo‘lishi, modellarning samaradorligini ta’minlashda muhim omil hisoblanadi. Ma’lumotlarning noaniqligi yoki xatoliklari model natijalariga ta’sir qilishi mumkin.

## MUNOZARA

Matematik metodlar yordamida yechilgan iqtisodiy masalalar amaliyotda sezilarli natijalar berishi mumkin. Optimizatsiya usullari resurslarni samarali taqsimlash, ishlab chiqarish jarayonlarini yaxshilash va iqtisodiy o‘shirish imkonini beradi. Statistik metodlar esa, iqtisodiy ma’lumotlarni tahlil qilishda va prognozlashda, xatolarni kamaytirish va yanada aniqroq natijalar olishga yordam beradi.

Biroq, bunday modellarning cheklovlari ham mavjud. Masalan, no-linear model va murakkab tizimlarda o‘zgaruvchilar sonining ko‘pligi, tahlilni murakkablashtirishi mumkin. Shuningdek, ma’lumotlarning to‘g‘riligi va ishonchliligi modelning samaradorligini ta’sir qilishi mumkin.

Matematik usullar iqtisodiy masalalarni yechishda samarali vosita bo‘lishi mumkin bo‘lsada, ularning amaliy qo‘llanilishida bir qator muammolar va cheklovlar mavjud. Bu muammolarni tahlil qilish va matematik modellarni yaxshilash orqali iqtisodiy tizimlarni yanada samarali boshqarish mumkin. Quyidagi muhokamalar bu usullarni qo‘llashda duch kelinadigan ba’zi asosiy masalalarni yoritadi.

**Ma’lumotlarning ishonchliligi va to‘g‘riligi:** Matematik modellarning muvaffaqiyati, asosan, ular uchun taqdim etilgan ma’lumotlarning aniqligiga bog‘liq. Iqtisodiy modellar ko‘pincha tarixiy ma’lumotlarga asoslanadi va ularning ishonchliligi va to‘g‘riligi masalasi dolzarbdir. Agar ma’lumotlar noto‘g‘ri yoki to‘liq bo‘lmasa, model natijalari ham noto‘g‘ri bo‘lishi mumkin. Bunday holatlarda iqtisodiy qarorlar qabul qilishda xatoliklar yuzaga keladi, bu esa noxush oqibatlariga olib kelishi mumkin. Shuning uchun, iqtisodiy modellarda ishlatiladigan ma’lumotlar bazasini yangilab turish va ularning ishonchliligini ta’minlash muhimdir.

**Modelning soddalashtirilishi va real hayotga mosligi:** Matematik modellar iqtisodiy jarayonlarni soddalashtirishga yordam beradi, ammo ular ko‘pincha haqiqiy tizimning barcha murakkabliklarini aks ettirmaydi. Misol uchun, lineer

optimizatsiya modellarida ayrim iqtisodiy o‘zgaruvchilarni soddalashtirish zarurati paydo bo‘ladi, bu esa real iqtisodiy tizimdagi noaniqliklar va o‘zgaruvchanlikni hisobga olmasligi mumkin. No-lineer va dinamik tizimlar modellari ko‘proq aniqroq bo‘lishi mumkin, lekin ularning yechilishi va amaliy qo‘llanilishi ko‘proq resurs va vaqt talab etadi. Bu yerda modelning murakkabligi va uning real hayotga qanchalik mos kelishi o‘rtasidagi muvozanatni topish zarur.

**Model parametrlarini aniqlash:** Matematik modellarda parametrlarning aniqligi muhim ahamiyatga ega. Masalan, ishlab chiqarish va resurslarni taqsimlash modellari uchun talab, taklif va boshqa omillarni aniqlashda ehtimollik va statistik metodlar yordamida parametrlar aniqlanadi. Ammo bu parametrlar real sharoitda o‘zgarib turishi mumkin, chunki iqtisodiy tizimlar o‘zgaruvchan va noaniqdir. Model parametrlarining o‘zgarishi, natijalarga sezilarli ta‘sir ko‘rsatishi mumkin. Bunday holatda, modelni qayta ishlash va yangi ma‘lumotlar bilan yangilash zarur bo‘ladi.

**Qarorlar qabul qilishda noaniqliklar:** Iqtisodiy qarorlar qabul qilishda, ayniqsa, davlat siyosati va bozor sharoitlariga ta‘sir etuvchi omillarni hisobga olganda, noaniqliklar mavjud. O‘yin nazariyasi va optimizatsiya usullari ba‘zi holatlarda qarorlar qabul qilish jarayonlarini aniqroq qilib ko‘rsatishi mumkin, ammo real hayotda iqtisodiy agentlarning qarorlarini aniqlash ko‘pincha qiyin. Agentlarning qarorlari o‘zaro ta‘sir etadi va har bir agentning qarori boshqa agentlarning natijalariga ta‘sir qiladi. Bu o‘zaro bog‘lanishlarni tahlil qilishda matematik modellarning cheklovlari mavjud bo‘lishi mumkin.

**Matematik modellarning amaliyotga joriy etilishi:** Matematik usullar iqtisodiy nazariyada keng qo‘llanilsada, ularning amaliyotga joriy etilishi ko‘plab muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Ko‘pincha iqtisodiy tizimlar juda murakkab va o‘zgaruvchan bo‘lib, bu matematik modellarni amaliyotga tatbiq qilishda qiyinchiliklar tug‘diradi. Masalan, iqtisodiy siyosatlarni ishlab chiqishda matematik modellarning amaliy qo‘llanilishi, ba‘zida iqtisodiy tizimlar va siyosatlarning o‘zgaruvchanligi sababli kutilgan natijalarni bermasligi mumkin.



## XULOSA

Matematik usullar iqtisodiy masalalarni yechishda samarali vositalar sifatida muhim rol o‘ynaydi, ammo ularning amaliy qo‘llanilishida ba’zi muammolar va cheklovlar mavjud. Ma’lumotlarning aniqligi, modelning soddalashtirilishi, parametrlarning aniqligi va qarorlar qabul qilishdagi noaniqliklar, matematik modellarning samaradorligiga ta’sir qiladigan asosiy omillardir. Shuning uchun, matematik metodlarni amaliyotda qo‘llashda ushbu omillarni hisobga olish va modelni doimiy ravishda yangilab borish zarur. Bunday yondashuv, iqtisodiy tizimlarni yanada samarali boshqarish va rivojlantirishga imkon yaratadi.

Matematik usullar iqtisodiy masalalarni yechishda samarali va zarur vositalardir. Ular iqtisodiy jarayonlarni aniqroq modellashtirish, prognozlash va optimallashtirishga imkon beradi. Optimizatsiya, statistika, diferensial tenglamalar va o‘yin nazariyasining amaliy qo‘llanilishi iqtisodiy samaradorlikni oshirishga yordam beradi. Biroq, bu metodlarni amaliyotda qo‘llashda modellarning aniqligi, parametrlarning to‘g‘riligi va ma’lumotlarning ishonchliligi muhim rol o‘ynaydi. Kelajakda matematik usullarni yanada rivojlantirish va yangi modellarning yaratilishi iqtisodiy tizimlarni yanada samarali boshqarish imkoniyatlarini yaratadi.

Matematik jarayonlarni aniqroq modellashtirish, prognozlash va optimallashtirishga imkon beradi. Biroq, amaliyotda ularning to‘liq qo‘llanilishi uchun ma’lumotlar aniqligi va model parametrlarining to‘g‘riligi katta ahamiyatga ega. Kelajakda matematik metodlar yordamida iqtisodiyotning yanada murakkab tizimlarini tahlil qilish va yangi iqtisodiy modellarni ishlab chiqish davom etadi.

Ushbu maqola iqtisodiy masalalarni yechishda matematik usullarning muhimligini va ularni amaliyotda qanday qo‘llash mumkinligini ko‘rsatib beradi. Matematik modellashtirish va optimizatsiya, iqtisodiy tizimlarni samarali boshqarish uchun zarur vositalar bo‘lib qoladi.



## ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Turdibek Ismatov, et al. "Iqtisodiyotda matematik tahlilning tutgan o‘rni: matematik iqtisodiyot. *“Образование наука и инновационные идеи в мире”* 20.1 (2023): 84-87.
2. Shodmonova Gulchehra, “Iqtisodiy-matematik usullar ya modellar” (2007).
3. Sotvoldiyev A.I., and S.A. Yuldashev. "Matematik modellashtirish va matematik model qurish metodlari. *Pedagog* 6.1 (2023): 44-50.
4. Raxmonova V. "The role and place of mathematical models in teaching students to solve optimization problems" *Modern Science and Research* 2.4 (2023): 592-597.
5. Roziboyevich Kutlimuratov Ravshanbek, and Vafoyev Asadbek Normurot o‘g‘li. "Matematik modellashtirish, iqtisodiy jarayonlarda matematikaning ahamiyati" *Образование наука и инновационные идеи в мире”* 16.2 (2023): 104-109.
6. Sotvoldiyev A.I., Xidirov N.G‘. Dinamik modellarni iqtisodiyotda qo‘llanilishi. *Science and education scientific journal*. 2022. Vol. 3, No. 3. pp. 1-1.
7. D. T. Abduxalikova, D. R. Abdullabekova, “iqtisodiyotda matematik modellashtirish”, *Central Asian academic journal of scientific research* ISSN: 2181-2489 VOLUME 2 | ISSUE 3 | 2022.
8. Bebutova Z.H, “Iqtisodiy masalalarni yechishda matematikani roli”, "Экономика и социум" №11(113)-2 2023.
9. <https://www.ilmijanjanlar.uz/articles.php?menu=1&series=&volume=&issue=&page=40%27&count=10%27>
10. <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-matematicheskix-metodov-resheniya-zadach-v-oblasti-ekonomiki>
11. <https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskie-metody-kak-aktualnoe-i-effektivnoe-sredstvo-dlya-resheniya-ekonomicheskix-zadach>