



MATEMATIKANING IQTISODIY MODELLARDAGI O'RNI: NASH
MUVOZANATI VA O'YIN NAZARIYASI

O'ktamov Madadjon O'ktam o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi

kafedrasi o'qituvchisi

oktamovm03@mail.ru (91) 322-10-03

Abduraxmanova Nozima Akbar qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

“Matematika” yo'nalishi talabasi

abduraxmonovanozima908@gmail.com (88) 006-80-06

Annotatsiya. Ushbu maqolada matematikaning iqtisodiy modellardagi ahamiyati, xususan, Nash muvozanati va o'yin nazariyasi doirasidagi qo'llanilishi tahlil qilinadi. Maqolada ushbu nazariyalarning asosiy tamoyillari, ularning real iqtisodiyotdagi qo'llanilishi va strategik qarorlar qabul qilishdagi ahamiyati yoritiladi. Shuningdek maqolada uning muammolari va ularning yechimlari ham batafsil bayon qilingan.

Kalit so'zlar. Matematika, iqtisodiy modellar, Nash muvozanati, o'yin nazariyasi, strategik qarorlar, iqtisodiy tahlil, optimallik, raqobat, hamkorlik, iqtisodiy strategiyalar.

Annotation. This article analyzes the importance of mathematics in economic models, in particular, its application within the framework of Nash equilibrium and game theory. The article covers the basic principles of these theories, their application in the real economy and their importance in strategic decision-making. The article also describes in detail its problems and their solutions.

Keywords. Mathematics, economic models, Nash equilibrium, game theory, strategic decisions, economic analysis, optimality, competition, cooperation, economic strategies.



Аннотация. В данной статье анализируется важность математики в экономических моделях, в частности, ее применение в рамках теории равновесия Нэша и теории игр. В статье освещены основные принципы этих теорий, их применение в реальной экономике и их значение при принятии стратегических решений. В статье также подробно описаны его проблемы и их решения.

Ключевые слова. Математика, экономические модели, равновесие Нэша, теория игр, стратегические решения, экономический анализ, оптимальность, конкуренция, сотрудничество, экономические стратегии.

Matematika iqtisodiyot fanining ajralmas qismi bo'lib, turli modellar orqali murakkab iqtisodiy jarayonlarni tushuntirish, tahlil qilish va prognoz qilish imkoniyatini beradi. Xususan, o'yin nazariyasi va Nash muvozanati iqtisodiy strategiyalarni ishlab chiqishda muhim o'rin tutadi. O'yin nazariyasi iqtisodiyot, siyosatshunoslik va boshqaruv sohalarida qo'llaniladigan matematik yondashuv bo'lib, turli iqtisodiy agentlar o'rtasidagi o'zaro ta'sir va qaror qabul qilish jarayonlarini modellashtiradi. O'yin nazariyasi raqobat va hamkorlikni tahlil qilish uchun samarali vosita bo'lib, iqtisodiy subyektlarning bir-biriga ta'sirini o'rganishga imkon beradi. Ushbu nazariyaga ko'ra, har bir o'yinchi o'z manfaatlarini maksimal darajada ta'minlash uchun strategik qarorlar qabul qiladi. Biroq, har bir o'yinchining qarori boshqalarning harakatlariga bog'liq bo'lgani sababli, o'zaro optimal yechim topish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu holat aynan Nash muvozanati orqali ifodalanadi. Nash muvozanati – bu shunday strategik holatki, hech bir o'yinchi o'z strategiyasini o'zgartirish orqali qo'shimcha foyda ololmaydi, agar boshqa o'yinchilar o'z qarorlarini o'zgartirmasa. Ya'ni, har bir o'yinchi o'zining optimal strategiyasini tanlagan va u boshqa ishtirokchilarning qarorlariga nisbatan eng yaxshi natijani ta'minlaydi.

Ushbu kontsepsiya Jon Nash tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, bugungi kunda iqtisodiyotning turli sohalarida keng qo'llaniladi. Nash muvozanatining iqtisodiyotdagi muhim qo'llanilish sohalaridan biri – bozordagi raqobat



strategiyalarini tahlil qilishdir. Masalan, yirik kompaniyalar o'z narx siyosatini shakllantirayotganda, raqobatchilarining harakatlarini hisobga olishlari kerak. Agar barcha kompaniyalar o'z strategiyalarini optimal ravishda tanlasalar va hech biri strategiyani o'zgartirish orqali qo'shimcha foyda ololmasa, ushbu holat Nash muvozanati sifatida qaraladi. Shuningdek, o'yin nazariyasi va Nash muvozanati iqtisodiy siyosatni rejalashtirishda ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, hukumat va tadbirkorlar o'rtasidagi munosabatlar yoki xalqaro savdo shartnomalarini tahlil qilishda ushbu nazariyalar yordamida har bir tomon uchun eng maqbul strategiyani aniqlash mumkin. Hukumat soliqlar yoki subsidiyalar siyosatini belgilashda iqtisodiy agentlarning Nash muvozanati nuqtai nazaridan qanday javob qaytarishini hisobga olish orqali samarali qarorlar qabul qilishi mumkin.

Nash muvozanati real hayotda ko'pincha nazariy jihatdan mavjud bo'lsa-da, amalda har doim ham o'zini to'liq namoyon eta olmaydi. Chunki haqiqiy iqtisodiy tizimlar ko'pincha murakkab, ko'p omilli va o'zgaruvchan bo'ladi. Biroq, bu nazariya orqali iqtisodiy qarorlarning oqibatlarini prognoz qilish, optimal strategiyalarni shakllantirish va resurslardan samarali foydalanish mumkin. Matematika iqtisodiyotdagi eng muhim vositalardan biri bo'lib, iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish, strategik rejalashtirish va samarali qaror qabul qilishda katta rol o'ynaydi. Ayniqsa, o'yin nazariyasi va Nash muvozanati zamonaviy iqtisodiyotda asosiy tamoyillardan biri bo'lib, ko'plab real hayotiy muammolarni yechishda qo'llaniladi. O'yin nazariyasi XX asrning o'rtalarida rivojlana boshlagan bo'lsa-da, uning tamoyillari bugungi kunda iqtisodiyot, biznes va hatto siyosat sohalarida ham keng qo'llanmoqda. **Jon Nash** (1950-yillarda) o'zining Nash muvozanati nazariyasini ishlab chiqib, strategik o'zaro ta'sirlarning optimal yechimini tushuntirdi. Uning nazariyasi iqtisodiyotdan tashqari biologiya, sotsiologiya va hatto sun'iy intellektda ham qo'llanmoqda. **Jon fon Neyman va Oskar Morgenstern** (1944) tomonidan ishlab chiqilgan **o'yin nazariyasi** iqtisodiy modellashtirishda inqilob yaratdi. Ular iqtisodiy qaror qabul qilish jarayonlarini o'yin shaklida modellashtirish orqali har bir o'yinchining strategiyalarini bashorat qilish mumkinligini ko'rsatdilar.



Reynxard Selten esa Nash muvozanatini yanada kengaytirib, dinamik o'yinlar uchun uyg'un muvozanat konsepsiyasini ishlab chiqdi. O'yin nazariyasi va Nash muvozanati real hayotda quyidagi sohalarda keng qo'llanadi: **Biznes va marketing** - kompaniyalar narx belgilashda raqobatchilarning strategiyalarini hisobga oladilar. Masalan, aviakompaniyalar chiptalar narxini belgilashda boshqa aviakompaniyalar taklif qilayotgan narxlarni kuzatib, strategik qaror qabul qilishadi. **Savdo va muzokaralar** - xalqaro savdo shartnomalarida davlatlar o'z manfaatlarini maksimal darajada himoya qilish uchun Nash muvozanatidan foydalanishadi. **Mavzuga oid muammolar va ularning yechimlarini ko'rib chiqamiz. Birinchi muammo Nash muvozanatiga erishish qiyinligidir.**

Real hayotda iqtisodiy subyektlar doimo mukammal axborotga ega emaslar, shuning uchun Nash muvozanatini topish qiyin bo'lishi mumkin. Buning oldini olish uchun matematik modellarni optimallashtirish, axborot oqimini yaxshilash va empirik tahlillarni kuchaytirish lozim. **Nash muvozanati doimo eng samarali natija bermasligi ham yana bir dolzarb muammolardan biriir.** Nash muvozanati ba'zida individual manfaatlar tufayli ijtimoiy jihatdan eng optimal natija bermasligi mumkin. Buning oldini olish uchun hukumatlar va tartibga soluvchi organlar bozorga aralashib, umumiy manfaatlarni ko'zda tutadigan siyosatlar ishlab chiqishlari kerak. **O'yin nazariyasi real hayotdagi barcha holatlarni to'liq aks ettirmasligi** ham muammo sanaladi. Haqiqiy hayotda odamlarning qaror qabul qilish jarayonlari ba'zida hissiy va iratsional bo'lishi mumkin. Shu sababli, o'yin nazariyasiga psixologik va iqtisodiy xulq-atvor elementlarini kiritish orqali natijalarni aniqroq modellashtirish mumkin. Matematika va iqtisodiyot bir-biriga chambarchas bog'liq bo'lib, Nash muvozanati va o'yin nazariyasi strategik qarorlar qabul qilishda eng muhim tamoyillardan biridir. Ushbu nazariyalar orqali iqtisodiy subyektlarning optimal strategiyalarni shakllantirishlari, bozor muvozanatini tahlil qilishlari va samarali boshqaruv qarorlarini ishlab chiqishlari mumkin. Bugungi kunda iqtisodiy jarayonlar tobora murakkablashib borayotgani sababli, o'yin nazariyasi va Nash muvozanati yanada chuqur tadqiq etilmoqda va yangi sohalarga tatbiq qilinmoqda.



Kelajakda ushbu nazariyalar sun'iy intellekt, blokcheyn texnologiyalari va global iqtisodiy boshqaruvda yanada muhim rol o'ynashi kutilmoqda.

Xulosa qilib aytganda, matematika iqtisodiyotda murakkab jarayonlarni modellashtirish va tahlil qilish uchun asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi. O'yin nazariyasi va Nash muvozanati esa iqtisodiy agentlar o'rtasidagi strategik o'zaro ta'sirlarni tushunish va optimal yechimlarni ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu nazariyalar iqtisodiy tahlil va qaror qabul qilish jarayonlarini takomillashtirishga xizmat qiladi hamda real iqtisodiy muammolarni yechishda samarali qo'llaniladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Uktamov, M. "Modeling the professional training development of future teachers through computer training." *Science and innovation* 2.B9 (2023): 139-141.
2. Musurmanova, Yayra, and Jasmina Toshpo'lotova. "Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida iqtisodiy jarayonlar va moliyaviy munosabatlarning transformatsiyasi." *Nashrlar* (2024): 38-41.
3. O'G'Li, Madadjon O'Ktam. "Kuzatuv quduqlarida yer osti suvlarini gidrorejim parametrlarini masofaviy nazorat qilishning avtomatlashgan tizimlari." *Science and Education* 2.12 (2021): 202-211.
4. Musirmonov, Shohboz, and Jasmina Toshpo'lotova. "Moliya bozorini rivojlantirishda yashil iqtisodiyotga o'tishining muammolari va yechimlari." *Nashrlar* (2024): 374-377.
5. Muhammadiyev, Alijon, and Shukurullo Aliqulov. "PROSPECTS OF USING COMPUTER TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION." *Наука и технология в современном мире* 3 (2024): 90-92.
6. Musurmanova, Yayra, and Jasmina Toshpo'lotova. "XXI ASR YOSHLARINING AXBOROT PSIXOLOGIK XAFSIZLIGINI TA'MINLASH MASALALARI." *Universal xalqaro ilmiy jurnal* 1 (2024): 445-447.
7. Musurmanova, Yayra, and Jasmina Toshpo'lotova. "SHAXSLARDA TAVAKKALCHILIK BILAN BOG'LIQ VIRTUAL O'YINLARGA



MOYILLIGINI PSIXOLOGIK XUSUSIYATLARI." *Universal xalqaro ilmiy jurnal* 1 (2024): 776-777.

8. Toshpo'lotova, Jasmina, and Yayra Musurmanova. "CURRENT ISSUES OF TEACHING UZBEK AND RUSSIAN LANGUAGES IN THE PROCESS OF GLOBALIZATION." *Models and methods in modern science* 3 (2024): 187-191.

9. Musurmanova, Yayra, and Jasmina Toshpo'lotova. "TEXNIKA OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA XORIJIY TILLARNI O 'QITISHNING DOLZARB MASALALARI." *Прикладные науки в современном мире: проблемы и решения* 3 (2024): 10-12.

10. Toshpo'lotova, Jasmina, and Yayra Musurmanova. "TA'LIM TIZIMIGA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH VA INTEGRATSIYALASH MASALALARI." *Общественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования* 3 (2024): 46-49.

11. Madadjon, O'Ktamonov. "PEDAGOGIKA OLIY TA'LIM MUASSASALARI TALABALARINING INFORMATIKADAN AXBOROT-TEXNOLOGIK KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI." *Academic research in educational sciences* 4.CSPU Conference 1 (2023): 275-281.

12. Октамов, Мададжон, Жасмина Тошполотова, and Яйра Мусурманова. "Aniq fanlarni o 'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo 'llagan holda dars jarayonlarini tashkil etish." *Новый Узбекистан: наука, образование и инновации* 1.1 (2024): 432-434.