

## DEMOGRAFIK O'ZGARISHLAR VA IQTISODIYOTNING MATEMATIKADAGI O'RNI

**O'razaliyev Shirinboy Bo'ron o'g'li**

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti

[shirinboy.urazaliyev@mail.ru](mailto:shirinboy.urazaliyev@mail.ru)

**Toshpo'latova Mehrangiz Safarjonovna**

Buxgalteriya hisobi va menejment fakulteti talabasi

[toshpolatovamehrangiz579@gmail.com](mailto:toshpolatovamehrangiz579@gmail.com)

### ANNOTATSIYA (O'zbek tilida)

Mazkur maqolada demografik o'zgarishlarning iqtisodiyotga ta'siri va ularni matematik usullar yordamida tahlil qilishning ahamiyati yoritilgan. Aholi sonining o'sishi, yosh tarkibi, migratsiya jarayonlari iqtisodiy rivojlanish bilan uzviy bog'liqligi ko'rsatib berilgan. Shuningdek, matematik modellar orqali demografik jarayonlarni prognoz qilish usullari va ularning iqtisodiy qarorlar qabul qilishdagi o'ri tahlil qilingan.

**KALIT SO'ZLAR:** Demografiya, iqtisodiyot, matematik model, aholi o'sishi, migratsiya, prognozlash, statistik tahlil, iqtisodiy rivojlanish, resurslar, mehnat bozori.

### АННОТАЦИЯ (Rus tilida)

В данной статье рассматривается влияние демографических изменений на экономику и роль математических методов в их анализе. Показана взаимосвязь между ростом населения, возрастной структурой, миграцией и экономическим развитием. Также анализируются математические модели прогнозирования демографических процессов и их значение в принятии экономических решений.

**Ключевые слова:** Демография, экономика, математическая модель, рост населения, миграция, прогнозирование, статистический анализ, экономическое развитие, ресурсы, рынок труда.

## ANNOTATION (English)

This article examines the impact of demographic changes on the economy and the role of mathematics in analyzing these processes. It highlights the relationship between population growth, age structure, migration, and economic development. Mathematical models used for forecasting demographic trends and their importance in economic decision-making are also discussed.

**Keywords:** Demography, economics, mathematical model, population growth, migration, forecasting, statistical analysis, economic development, resources, labor market.

## KIRISH

Zamonaviy jamiyatda demografik o'zgarishlar iqtisodiy taraqqiyotning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortishi yoki kamayishi, yosh tarkibidagi o'zgarishlar, urbanizatsiya va migratsiya jarayonlari mamlakat iqtisodiyotiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli bu jarayonlarni faqat kuzatish emas, balki ularni matematik jihatdan tahlil qilish va prognozlash zarurati ortib bormoqda.

Matematika iqtisodiy jarayonlarni tushunishda muhim vosita bo'lib, u orqali demografik ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlik aniqlanadi va kelajakdagi o'zgarishlar bashorat qilinadi.

## ASOSIY QISM

Demografik o'zgarishlar tushunchasi

Demografik o'zgarishlar — bu aholining soni, tarkibi va joylashuvidagi o'zgarishlar majmuasidir. Bunga quyidagilar kiradi: Tug'ilish va o'lim darajasi

Migratsiya (ko'chib kelish va ketish)

Yosh tarkibining o'zgarishi

Bu omillar iqtisodiyotga bevosita ta'sir qiladi. Masalan, yoshlar sonining ko'pligi mehnat resurslarini oshirsa, keksalar ulushining ortishi ijtimoiy xarajatlarni ko'paytiradi.

Iqtisodiyot va demografiya o'rtasidagi bog'liqlik

Demografik jarayonlar iqtisodiyotga quyidagi yo'llar bilan ta'sir qiladi:

Mehnat bozori shakllanishi

Ishlab chiqarish hajmi

Iste'mol darajasi

Davlat byudjeti xarajatlari

Masalan, aholining tez o'sishi iqtisodiy o'sishni rag'batlantirishi mumkin, lekin resurslar yetishmasligiga ham olib keladi.

Matematikaning o'рни

Matematika demografik va iqtisodiy jarayonlarni o'rganishda quyidagi vazifalarni bajaradi:

1. Statistika tahlil – aholining o'sish sur'atlarini aniqlash
2. Matematik modellashtirish – demografik jarayonlarni formulalar orqali ifodalash
3. Prognozlash – kelajakdagi o'zgarishlarni hisoblash

Eng oddiy model sifatida aholi o'sishining geometrik progressiya formulasi qo'llaniladi:

$$P(t) = P_0 \cdot e^{(rt)}$$

Bu yerda:

$P(t)$  — ma'lum vaqtdagi aholi soni

$P_0$  — boshlang'ich aholi

$r$  — o‘*s*ish darajasi

$t$  — vaqt

Misollar

1-misol:

Agar bir mamlakat aholisi yiliga 2% ga o‘sayotgan bo‘lsa, matematik model yordamida 10 yildan keyingi aholi sonini aniqlash mumkin. Bu iqtisodiy rejalashtirish uchun muhim.

2-misol:

Aholining qarishi (keksalar sonining ortishi) pensiya tizimiga yuklama beradi. Matematik tahlil orqali bu yuklama oldindan hisoblanadi va davlat siyosati moslashtiriladi.

3-misol:

Migratsiya oqimlarini statistik modellar orqali tahlil qilish orqali ishchi kuchi yetishmovchiligi oldini olish mumkin.

Matematik modellar turlari

Ekspotensial o‘*s*ish modeli

Logistik o‘*s*ish modeli

Regression tahlil

Vaqt qatorlari (time series)

Bu modellar iqtisodiy qarorlar qabul qilishda muhim ahamiyatga ega.

## **XULOSA**

Demografik o‘zgarishlar iqtisodiy rivojlanishning ajralmas qismi hisoblanadi. Ularni chuqur tahlil qilishda matematikaning o‘rni beqiyosdir. Matematik modellar yordamida

demografik jarayonlar aniq baholanadi va kelajakdagi iqtisodiy holat prognoz qilinadi. Shu bois, zamonaviy iqtisodiyotda matematik yondashuvsiz samarali boshqaruvni tasavvur qilib bo‘lmaydi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Samuelson P. – Economics
2. Todaro M. – Economic Development
3. United Nations – World Population Prospects
4. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlari
5. Blanchard O. – Macroeconomics
6. Gujarati D. – Basic Econometrics
7. Aholi demografiyasi bo‘yicha ilmiy maqolalar va statistik hisobotlar