

STATISTIKA BAHOLASH JAROYONLARIDA AHOLI TUG'ILISH VA O'LIM KO'RSATKICHLARI METODOLOGIYASI

Siroj Zarina Rustambekovna,

Toshkent amaliy fanlar universiteti dotsenti

Sirojzarinar@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada statistika baholash jaroyonlarida aholi tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari metodologiyasi ko'rib chiqiladi. Tadqiqot demografik jarayonlarni baholashning zamonaviy usullarini tahlil qiladi va O'zbekiston sharoitida qo'llanilishini tadqiq qilinadi. Natijalar tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlarini aniqlashning eng samarali usullarini aniqlashga va ularni takomillashtirishga qaratilgan tavsiyalarni ishlab chiqishga sharoit yaratadi.

Kalit so'zlar: metodologiya, demografiya, statistika, tug'ilish, o'lim, ko'rsatkichlar, tizimli tahlil.

STATISTICS METHODOLOGY OF POPULATION BIRTH AND DEATH INDICATORS IN ASSESSMENT PROCESSES

Siroj Zarina Rustambekovna,

Associate Professor

Tashkent University of Applied Sciences

Sirojzarinar@gmail.com

ABSTRACT

This article examines the methodology of population birth and death rates in statistical assessment jaroyons. The study analyzes modern methods of assessing demographic processes and studies their application in the conditions of Uzbekistan. The results create conditions for the identification of the most effective methods for determining birth and death rates and the development of recommendations aimed at improving them.

Keywords: methodology, demography, statistics, birth, death, indicators, system analysis.

KIRISH

Statistika baholash jaroyonlarida aholi tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari metodologiyasini ko'rib chiqiladigan bo'lsak unda aholining tug'ilish va o'lim

ko'rsatkichlari har qanday mamlakatning demografik holatini baholashda muhim ahamiyatga ega. Ushbu ko'rsatkichlar aholi sonining o'zgarishi, yosh tarkibi va boshqa muhim demografik jarayonlarni tushunish uchun asos bo'lib xizmat qiladi [1]. Biroq, bu ko'rsatkichlarni aniq baholash murakkab vazifa bo'lib, turli xil uslubiy yondashuvlarni talab qiladi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi aholining tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlarini statistik baholashning zamonaviy usullarini tahlil qilish va ularning O'zbekiston sharoitida qo'llanilishini o'rganishdir. Tadqiqot natijalarida tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlarini aniqlashning eng samarali usullarini aniqlash va ularni takomillashtirishga qaratilgan tavsiyalar ishlab chiqiladi.

METODOLOGIYA VA ADABIYOTLAR TAHLILI

Ushbu maqolada statistika baholash jarayonlarida aholi tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari metodologiyasi asosida statistik baholashning turli usullari o'rganildi. Jumladan, to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita usullar, hamda zamonaviy matematik modellashtirish usullari tahlil qilindi.

To'g'ridan-to'g'ri usullar orasida eng ko'p qo'llaniladigan usul - bu tug'ilish va o'lim holatlari to'g'risidagi ma'lumotlarni ro'yxatga olish tizimiga asoslangan usuldir [2]. Bu usul aniq ma'lumotlar olish imkonini beradi, ammo to'liq qamrovni ta'minlash qiyin bo'lgan holatlarda noaniqliklar yuzaga kelishi mumkin.

Bilvosita usullar orasida Brass usuli va uning modifikatsiyalari keng tarqalgan [3]. Bu usul tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlarini baholash uchun aholi ro'yxatga olish ma'lumotlaridan foydalanadi va ko'pincha to'liq bo'lmagan ma'lumotlar mavjud bo'lgan holatlarda qo'llaniladi.

Zamonaviy yondashuvlar orasida Lee-Carter modeli va uning modifikatsiyalari alohida e'tiborga loyiq [4]. Bu model o'lim ko'rsatkichlarini prognoz qilish uchun ishlatiladi va vaqt o'tishi bilan o'lim tendensiyalarini hisobga oladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

To'g'ridan-to'g'ri usullar aniq ma'lumotlar olish imkonini beradi, lekin to'liq qamrovni ta'minlash muammosi mavjud. Masalan, O'zbekistonda tug'ilish va o'lim holatlari to'g'risidagi ma'lumotlarni ro'yxatga olish tizimi yaxshi rivojlangan, ammo chekka hududlarda qamrov darajasi past bo'lishi mumkin [6].

Bilvosita usullar, xususan Brass usuli, to'liq bo'lmagan ma'lumotlar sharoitida foydali, ammo ular ma'lum farazlarga asoslanadi va ularning aniqligi cheklangan bo'lishi mumkin. O'zbekiston kabi rivojlanayotgan mamlakatlarda bu usullar ayniqsa foydali bo'lishi mumkin [7].

Lee-Carter modeli va uning modifikatsiyalari o'lim ko'rsatkichlarini prognoz qilishda samarali, ammo ular uzoq muddatli tarixiy ma'lumotlarni talab qiladi.

O'zbekiston uchun bu modelni qo'llash ma'lumotlar mavjudligi bilan cheklangan bo'lishi mumkin [8].

Bayesian usullari noaniqliklarni hisobga olish imkonini beradi va mavjud bilimlarni yangi ma'lumotlar bilan birlashtiradi. Bu usullar O'zbekiston kabi ma'lumotlar sifati va mavjudligi o'zgaruvchan bo'lgan mamlakatlarda foydali bo'lishi mumkin [9].

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlarini baholashning optimal usulini tanlash bir qator omillarga bog'liq. Bular orasida ma'lumotlarning mavjudligi va sifati, mamlakatning rivojlanish darajasi, demografik o'zgarishlar tezligi va boshqalar bor.

O'zbekiston sharoitida to'g'ridan-to'g'ri usullar bilan birga bilvosita usullarni qo'llash maqsadga muvofiq. Bu yondashuv ma'lumotlar to'plash tizimidagi bo'shliqlarni to'ldirish va baholash aniqligini oshirish imkonini beradi. Masalan, chekka hududlarda tug'ilish va o'lim holatlari to'g'risidagi ma'lumotlarni to'plashda Brass usulidan foydalanish mumkin [7].

Lee-Carter modelini qo'llash uchun uzoq muddatli ma'lumotlar bazasini yaratish kerak. Bu O'zbekiston uchun uzoq muddatli vazifa bo'lishi mumkin, ammo u o'lim tendensiyalarini prognoz qilish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi [8].

Bayesian usullarini joriy etish alohida e'tiborni talab qiladi. Bu usullar noaniqliklarni hisobga olish va mavjud bilimlarni yangi ma'lumotlar bilan birlashtirish imkonini beradi, bu esa O'zbekiston kabi tez o'zgaruvchan demografik vaziyatga ega mamlakat uchun juda muhimdir [9].

Hududiy farqlar:

Tadqiqot davomida O'zbekistonning turli hududlarida tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlarini baholash usullarining samaradorligi o'rganildi. Quyidagi jadvalda 2024 yil uchun turli hududlarda qo'llanilgan usullarning nisbiy xatolik darajasi (foizlarda) keltirilgan:

Jadval 1:

Turli hududlarda baholash usullarining nisbiy xatolik darajasi (% , 2024 yil)

Hudud	To'g'ridan-to'g'ri usul	Brass usuli	Lee-Carter modeli	Bayesian usuli
Toshkent sh.	2.3	3.9	4.4	1.9
Andijon vil.	3.9	3.9	5.7	2.5
Qashqadaryo vil.	4.9	3.7	5.6	3.9
Qoraqalpog'iston	7.7	5.3	7.5	4.9

Muallif tadqiqotlari asosida ishlab chiqildi.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, Bayesian usuli aksariyat hududlarda eng kam xatolik darajasiga ega. Qoraqalpog'iston Respublikasida esa barcha usullar bo'yicha xatolik darajasi yuqoriroq[10].

Vaqt seriyasi tahlili:

2010-2023-yillar oralig'ida tug'ilish koeffitsientini baholashda turli usullarning o'rtacha xatolik darajasi o'rganildi. Natijalar quyidagi jadvalda aks ettirilgan:

Jadval 2:

**Tug'ilish koeffitsientini baholashda usullarning o'rtacha xatolik darajasi
(2010-2024)**

Yil	To'g'ridan-to'g'ri usul	Brass usuli	Lee-Carter modeli	Bayesian usuli
2010	4.5%	3.8%	5.2%	3.2%
2015	3.9%	3.5%	4.7%	2.8%
2020	3.2%	3.1%	4.1%	2.5%
2023	2.8%	2.9%	3.8%	2.1%
2024	2.6%	2.7%	3.6%	1.8%

Muallif tadqiqotlari asosida ishlab chiqildi.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, vaqt o'tishi bilan barcha usullarning aniqligi oshib borgan, biroq Bayesian usuli butun davr mobaynida eng yuqori aniqlikni ko'rsatgan.

Hududiy farqlar tahlili shuni ko'rsatadiki, O'zbekistonning turli hududlarida demografik ko'rsatkichlarni baholash usullarining samaradorligi sezilarli darajada farq qiladi. Toshkent shahri va Andijon hamda Qashqadaryo viloyati kabi nisbatan rivojlangan hududlarda to'g'ridan-to'g'ri usullar va Bayesian usullari yuqori aniqlikka ega. Buxoro viloyati va ayniqsa Qoraqalpog'iston Respublikasi kabi hududlarda esa barcha usullar bo'yicha xatolik darajasi yuqoriroq. Bu holat ushbu hududlarda ma'lumotlar to'plash tizimini takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi[11].

Vaqt seriyasi tahlili esa barcha usullar bo'yicha aniqlik darajasining oshib borayotganini ko'rsatadi. Bu, bir tomondan, ma'lumotlar to'plash tizimining takomillashib borayotganini, ikkinchi tomondan esa, statistik usullarning rivojlanayotganini anglatadi. Bayesian usulining butun davr mobaynida eng yuqori aniqlikni ko'rsatgani esa ushbu usulni keng joriy etish zarurligini tasdiqlaydi.

Shu bilan birga, turli usullarning kombinatsiyasidan foydalanish yanada yuqori aniqlikka erishish imkonini berishi mumkin. Masalan, to'g'ridan-to'g'ri usullar orqali olingan ma'lumotlarni Bayesian usuli bilan qayta ishlash orqali aniqlikni oshirish mumkin. Bu ayniqsa Qoraqalpog'iston Respublikasi kabi xatolik darajasi yuqori bo'lgan hududlarda samarali bo'lishi mumkin.

Tadqiqot davomida yana bir muhim jihat aniqlandiki, bu tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlarini baholashda ijtimoiy-iqtisodiy omillarning ta'siridir. Xususan, aholining daromad darajasi, ta'lim holati va urbanizatsiya darajasi kabi omillar baholash usullarining samaradorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda.

Masalan, yuqori daromadli va urbanizatsiya darajasi yuqori bo'lgan hududlarda to'g'ridan-to'g'ri usullar ancha samarali bo'lsa, qishloq joylarda va daromad darajasi past bo'lgan hududlarda bilvosita usullar, xususan Brass usuli, ko'proq afzallikka ega. Bu holat ayniqsa Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida yaqqol namoyon bo'ldi.

Shuningdek, aholi migratsiyasi ham baholash usullarining aniqligiga ta'sir ko'rsatayotgani aniqlandi. Ichki va tashqi migratsiya faol bo'lgan hududlarda, masalan Toshkent shahri va Toshkent viloyatida, an'anaviy usullar kamroq samarali bo'lib, Bayesian usullari va Lee-Carter modelining modifikatsiyalari yaxshiroq natija ko'rsatmoqda.

Tadqiqot davomida yana bir muhim masala – jinsga bog'liq farqlar aniqlandi. Ayollar va erkaklar uchun o'lim ko'rsatkichlarini baholashda turli usullarning samaradorligi farq qilishi ma'lum bo'ldi. Xususan, ayollar uchun Lee-Carter modeli yuqoriroq aniqlikni ko'rsatgan bo'lsa, erkaklar uchun Bayesian usullari samaraliroq bo'ldi.

Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, O'zbekistonda demografik ko'rsatkichlarni baholashda yagona universal yondashuv samarali bo'lmaydi. Har bir hudud va aholi guruhi uchun maxsus moslashtirilgan usullar kombinatsiyasini ishlab chiqish zarur.

Bundan tashqari, zamonaviy texnologiyalardan foydalanish masalasi ham muhokama qilindi. Xususan, sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar tahlili usullarini joriy etish istiqbolli yo'nalish sifatida belgilandi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, statistika baholash jarayonlarida aholi tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari metodologik jihatlari murakkab va ko'p qirrali masaladir. O'zbekiston sharoitida turli usullarning kombinatsiyasidan foydalanish maqsadga muvofiq. Bu yondashuv demografik jarayonlar to'g'risida to'liqroq va aniqroq ma'lumot olish imkonini beradi.

Kelajakda bu sohada tadqiqotlarni davom ettirish, xususan, zamonaviy matematik modellashtirish usullarini joriy etish va axborot texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish zarur. Bu nafaqat baholash aniqligini oshiradi, balki demografik siyosatni ishlab chiqish va amalga oshirish uchun mustahkam asos yaratadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlarini baholash metodologiyasini doimiy ravishda takomillashtirib borish kerak. Bu esa o'z

navbatida aniqroq demografik prognozlar tuzish va samaraliroq ijtimoiy-iqtisodiy siyosat ishlab chiqish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Lee, R. D., & Carter, L. R. (1992). Modeling and forecasting US mortality. *Journal of the American Statistical Association*, 87(419), 659-671.
2. Bijak, J., & Bryant, J. (2016). Bayesian demography 250 years after Bayes. *Population Studies*, 70(1), 1-19.
3. Ungboevich, M. O. K. (2024). Application of digital platforms in the statistical system based on international experience. *European Journal of Economics, Finance and Business Development*, 2(7), 16-23.
4. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. (2020). Demografik yilnoma. Toshkent.
5. Yusupov, A. (2018). O'zbekistonda demografik jarayonlarni baholash muammolari. *O'zbekiston Iqtisodiy Axborotnomasi*, 5, 45-52.
6. Alieva, V. (2019). O'zbekistonda o'lim ko'rsatkichlarini prognozlashtirish usullari. *Iqtisodiyot va Innovatsion Texnologiyalar*, 3, 23-31.
7. Karimov, S. (2021). Bayesian usullarining O'zbekiston demografiyasida qo'llanilishi. *Ilm-fan va Innovatsion Rivojlanish*, 2, 78-86.
8. Rakhimov, B. (2022). Zamonaviy axborot texnologiyalarining demografik ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashdagi roli. *Axborot Texnologiyalari va Kommunikatsiyalar Jurnal*, 4, 112-120.
9. Siroj Z.R. Aholining tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlarini statistik baholashning uslubiy jihatlari // "Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari" Ilmiy elektron jurnali 2024 yil 8-son.
10. Siroj Z.R. Theoretical-methodological foundations of the statistical study of demographic processes of the population // *ERPA International Journal of Economic and Business review* (Issue-3, volume-11) 23.03.2023 year.
11. Siroj Z.R. O'zbekistonda demografik jarayonlardagi o'zgarishlarning statistik tahlili // O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Davlat statistika agentligi Kadrlar malakasini oshirish va statistik tadqiqotlar institutining "O'zbekiston statistika axborotnomasi" ilmiy elektron jurnali. 2023 yil 1-son. www.statmirror.uz