

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI

ABDURAMANOV X.X.

DEMOGRAFIK TAHLIL

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi tomonidan
5A230110 – “Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti” magistratura mutaxassisligi
talabalari uchun o‘quv qollanma sifatida tavsiya etilgan*

Toshkent – 2019

X.X. Abdurahmanov. Demografik tahlil. O‘quv qo‘llanma - Toshkent: “IQTISODIYOT”, 2019, 268 bet.

Ushbu o‘quv qo‘llanmada demografik tahlil usullari, ko‘ndalang va bo‘ylama tahlil, demografik koeffitsientlar va ehtimolliklar, Leksis setkasi, doimiy aholisi sonini baholash, demografik balans, demografik koeffitsientlarni standartlashtirish usullari, nikohlar va ajralishlar tahlili, shartli va real avlod uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlari, demografik jadvallar va ulardagi ma’lumotlardan ilmiy va amaliy faoliyatda foydalanish, aholi migratsiyasi ko‘rsatkichlari tizimi, aholining takror barpo bo‘lish o‘lchamlari masalalari yoritilgan.

O‘quv qo‘llanma 5A230110 – “Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti” magistratura mutaxassisligi talabalariga, shuningdek, demografiya masalalari bilan shug‘ullanuvchi mutaxassislar, imiy xodimlar, o‘qituvchilar, katta ilmiy xodim izlanuvchi va ushbu sohaga qiziquvchilarga mo‘ljallangan.

O‘quv qo‘llanma FZ-2016-0908191102 – “Demografik xavfsizlik jihatidan oilani mustahkamlash muammolarini tadqiq etishning konseptual asoslari” mavzusidagi fundamental ilmiy loyiha doirasida tayorlandi.

Taqrizchilar:

Tojiyeva Zulxumor Nazarovna
O‘zMU "Iqtisodiy va ijtimoiy geografiya" kafedrası
mudiri, g.f.d., prof.

Shoyusupova Nargiza Turg‘unovna
TDIU "Mehnat iqtidiyoti va sotsiologiyasi"
kafedrası dotsenti, i.f.n.

KIRISH

Demografik tahlilsiz ijtimoiy jarayonlarni boshqarib bo'lmaydi, chunki aholi butun ijtimoiy hayotning asosi va sub'ekti hisoblanadi. Demografik tahlil tadqiqotlari jahondagi, muayyan davlatdagi, uning mintaqalaridagi, aholi guruhlari o'rtasidagi demografik vaziyatni tahlil etishga yo'naltirilgan. Demografik tahlil asosida aholi soni va tarkibidagi o'zgarishlar aniqlanadi hamda demografik prognozlar ishlab chiqiladi.

Demografik vaziyatni tahlil qilish tajribasi uzoq tarixga ega bo'lib, dastlab eramizdan keyingi 1400- yillarda Qadimiy Misrda aholini ro'yxatga olish shaklida namoyon bo'lgan. Demografik tahlil ushbu davrda rivojlanishga ega bo'lib turli shakllarda namoyon bo'lib kelgan. Birlashgan millatlar tashkiloti tashabbusiga ko'ra 1950- yillardan boshlab aholi to'risidagi ma'lumotlarni tizimli ravishda to'plash va tahlil qilish usullarini joriy qilingan. Bu o'z navbatida ko'pgina mutaxassislarni birlashtirib, umumiy foydali uslublarni ishlab chiqarishga xizmat qilgan. Ushbu faoliyat natijasida jahon aholisi statistikasi shakllantirilib, turli mamlakatlarda demografik statistikaning kuchli va zaif tomonlarini namoyon etdi. Birlashgan Millatlar Tashkiloti rivojlanayotgan mamlakatlarga demografik ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilishda amaliy yordam ko'rsatdi.¹

Bugungi kunda demografik ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va tahlil qilish usullari takomillashib, bo'ylama va ko'ndalang tahlil, ya'ni real va shartli avlod usullari keng foydalanilmoqda.

Demografik tarkiblar, bir tomondan, aholining takror hosil qilinishiga hamda uning tarkibiy qismlari bo'lgan tug'ilish, o'lim va nikohga to'g'ridan-to'g'ri va bevosita ta'sir ko'rsatadi, ikkinchi tomondan, o'zlari ana shu jarayonlar bilan to'g'ridan-to'g'ri va bevosita aloqador.

“Demografik tahlil” fani demografik ko'rsatkichlarni standartlashtirish, aholining yosh-jins piramidasini tuzish tamoyillari va undan demografik tahlilda

¹ Yusuf F. Martins, J. M., Swanson, D. A., Martins, J. M., & Swanson, D. A Methods of demographic analysis. – London: Springer, 2014. - p. 4.

foydalanish, demografik jarayonlar jadvallarini tuzish va uning tahlil qilishni o'rganadi.

Fanni o'qitishdan maqsad demografik ko'rsatkichlarni standartlashtirish, aholining yosh-jins piramidasini tuzish tamoyillari va undan demografik tahlilda foydalanish, demografik jarayonlar jadvallarini tuzish va uning tahlil qilish bo'yicha magistrlarda bilim va ko'nikmalarni shakllantirishdir. Fanning vazifasi demografik ko'rsatkichlarni hisoblashni, demografik to'zni tuzishni, aholining yosh-jins tarkibini tahlil qilishni; demografik jarayonlarni tahlil qilishni; real va shartli avlod uchun demografik jadvallarni tuzish usullarini o'rgatishdan iborat.

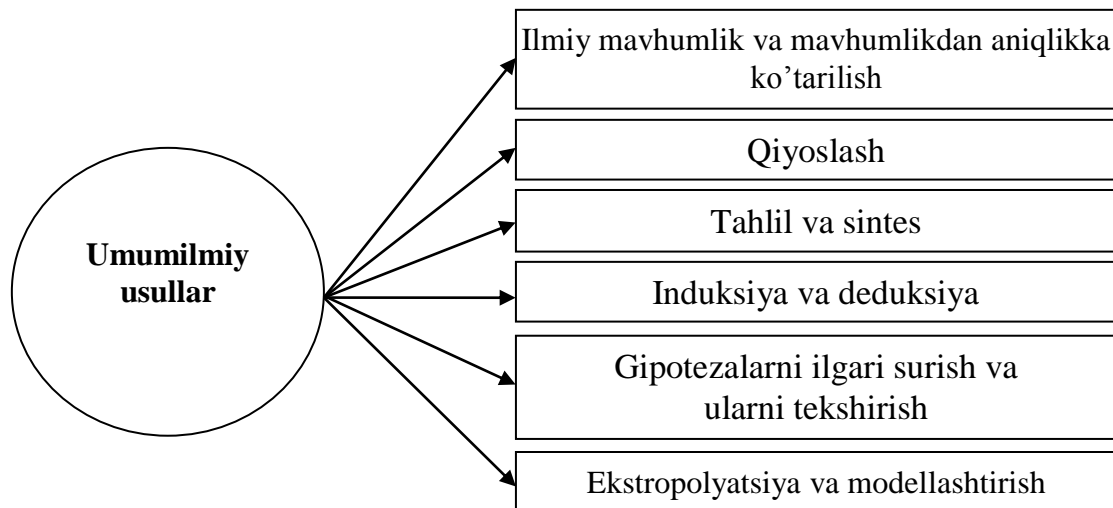
I BOB. DEMOGRAFIK TAHLILGA KIRISH

1.1. Demografik tahlil usullari

Demografik tahlil usullari umumilmiy va demografik usullari bo'lib, ular alohida sifat va miqdor tarkiblariga, amal qilish va rivojlanish jarayonlariga ega bo'lgan takror hosil bo'luvchi kishilar jamlanmasining, aholi ko'payishining o'ziga xos xususiyatlarini aks ettiradi.

Demografik tadqiqot uslubiyatida tarixiylik tamoyili muhim o'rin tutadi. Tarixiy yondashuv nafaqat demografiya fanining predmetini, balki demografiya bilimlar tadrijiy rivojlanishini o'rganishda ham juda muhim².

Demografik tahlil fanida tadqiqotning umumilmiy usublari – ilmiy mavhumlik va mavhumlikdan aniqlikka ko'tarilish, qiyoslash, tahlil va sintez, indukstiya va dedukstiya, gipotezalarni ilgari surish va ularni tekshirish, ekstropolyastiya va modellashtirish keng qo'llaniladi (1.1-rasm).

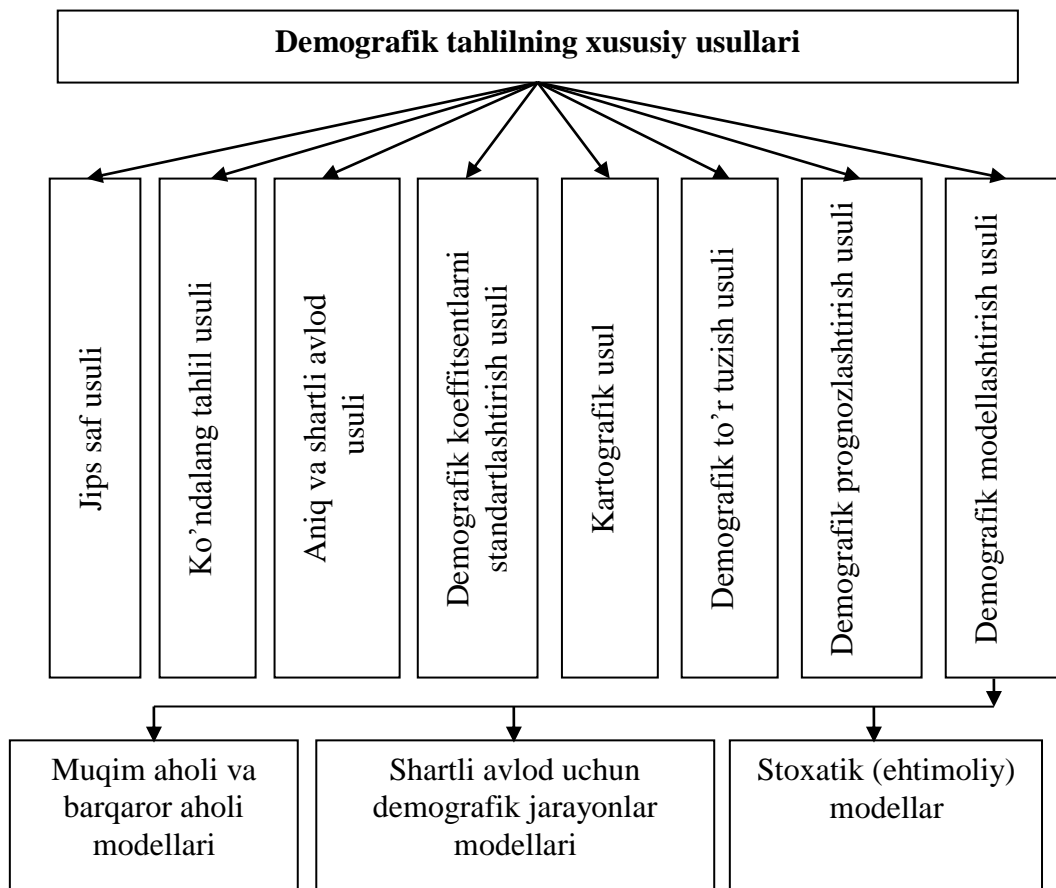


1.1-rasm. Demografik tahlil fanining umumilmiy usullari

Demografik tahlil fanining o'z usullari demografik tadqiqot predmetiga, jumladan, aholining jins-yosh va nikoh tarkibi hamda yosh va jins xususiyatlariga

² Carmichael G. A. Fundamentals of Demographic Analysis: Concepts, Measures and Methods. – Springer, 2016. P.3.

bog‘liq demografik jarayonlarga mos keladi. Demografik usullarga quyidagilar kiradi (1.2-rasm):



1.2-rasm. Demografik tahlil fanining xususiy usullari

Aniq va shartli avlod usullari orqali kishilarning yoshini va ularning umri davomida sodir bo‘layotgan ba’zi demografik hodisalarni bilish bizga aholining yosh tarkibi haqida tasavvurga ega bo‘lish, shuningdek, qaysi yoshlarda ba’zi hodisalar ro‘y berishini bilishga yordam beradi.

Demografik tahlilda “avlod” tushunchasi muhim rol o‘ynaydi, chunki u ma’lum bir davrda tug‘ilgan (ko‘p hollarda taqvim yiliga teng) kishilar jamlanmasi xususiyatlarini ko‘rsatib beradi. Odatda, aniq avlodni tarkib toptiruvchi tengdoshlar jamlanmasi va faraziy avlod deb nomlanuvchi avlodni tarkib toptiruvchi turli yoshdagi zamondoshlar jamlanmasi farqlanadi.

Avlodlar davomiyligi ota-onalar tugʻilishi bilan ularning bolalari tugʻilishi oʻrtasidagi vaqt oraligʻi bilan ifodalanadi. Insoniyat rivojlanishining turli tarixiy davrlarida avlodning umr koʻrish davomiyligi doimo bir xil boʻlmagan. Hozirgi davrda maʼlum bir shartlilik asosida u 32-35 yilga toʻgʻri keladi, deb hisoblanadi.

Demografik koeffitsientlarni standartlashtirish usullari – demografik koeffitsientlarning biror-bir demografik jarayonga taʼsirini qiyoslash, uning holati haqida tasavvur hosil qilishga yordam beradi. Shuning uchun umumiy koeffitsientlar standartlashtir-gandan soʻnggina qiyoslanadi. Bunda jarayonning jadalligi va qiyos-lanayotgan demografik jamlanma standart, deb hisobga olinadi, qolganlari uchun esa har birining standartiga nisbatan oʻziga xos indeksi hisoblab chiqiladi. Ushbu indeksni standart koʻrsatkichlariga koʻpaytirish orqali qiyoslanayotgan demografik jamlanmalar uchun standartlashtirilgan demografik koeffitsientlar hisoblab chiqiladi.

Demografik modellashtirish usullari aholining takror hosil boʻlish jarayonlarini tahlil qilish va prognozlashda keng qoʻllaniladi. Ular aholining umumiy oʻzgarishini yoki uning rivojlanish tarkibiy qismlarining oʻzgarishini tavsiflab beradi.

Demografiyada demografik jadvallar koʻrinishidagi muqim aholi va barqaror aholi modellari, shuningdek, faraziy avlod uchun demografik jarayonlarning raqamli modellari, stoxastik (ehtimoliy) modellar va h.k.lar ham keng qoʻllaniladi.

Demografik bilimlar rivojlanishining hozirgi davr bosqichi unda matematik modellashtirish usullari va uslubiyatining tez rivojlanishi bilan tavsiflanadi. Jumladan, ijtimoiy boshqarish amaliyotida ushbu bilimlardan foydalanish imkoniyatlari kengayib bormoqda. Ushbu usullarning barchasi maʼlum bir demografik hodisaning ommaviy koʻrinishiga asoslanadi. Shuning uchun demografiya uslubiyatida demografik hodisalarning miqdoriy oʻlchovlariga nisbatining tahlil va oʻrganish usullari, statistik va matematik usullari muhim ahamiyat kasb etadi.

Aholining yosh-jins tarkibini yaqqol namoyon etish uchun yosh-jins piramidasi qoʻllaniladi. Uni tuzish uchun vertikal oʻqda yosh, chapda – yoshlari boʻyicha erkaklar, oʻngda – ayollar yoshi boʻyicha taqsimlanadi. Oʻlchov birligi sifatida, odatda, besh yil qabul qilingan.

Demografik holatlar va jarayonlarni hududlar boʻyicha qiyoslash kartografik usul yordamida amalga oshiriladi. Bunda xaritalardan foydalaniladi: hududiy joylashish boʻyicha aholi zichligi, yosh-jins tarkibi, shuningdek, aholining tabiiy va mexanik; ijtimoiy-madaniy, jumladan, ijtimoiy-kasbiy, sinfiy harakati etnomadaniy tarkibi; demografik jamlanmalarning madaniy, maishiy, antropologik va lingvistik xususiyatlari; aholining joylashish xususiyatlari, jumla-dan, shahar va qishloq aholisi xususiyatlari, hududlar va aholi manzillarining har xil turlari aniqlanadi.

Aholi xususiyatlari va demografik jarayonlarni tadqiq etishda demografik toʻr tuzish usuli muhim ahamiyat kasb etadi, uning geometrik shakllari yordamida turli-tuman xususiyatlarni, shu jumla-dan, bevosita kuzatilmaydigan va vaqt oʻtishi davomida tahlil qilish murakkab sanalgan avloddagi demografik jarayonlarni kuzatish mumkin.

Demografik prognozlashtirish usullari aholining istiqboldagi tarkibi va miqdoriga taʼsirini qiyoslash orqali aholi oʻzgarishining baʼzi tarkibiy qismlari rolini baholash imkonini beradi. Aholini prognozlashtirishda ekstropolyastiya, ekspert baholash, ekonometrik modellashtirish, imitastion modellashtirish, yoshlar boʻyicha siljish va boshqa qator usullardan foydalaniladi.

Masalan, kishilarning demografik xulq-atvorini oʻrganar ekan-miz, biz amaldagi ijtimoiy-psixologik meʼyorlarni aniqlaymiz va shundan kelib chiqqan holda insonlarning xatti-harakati ularning ushbu masalalar boʻyicha fikriga bogʻliq, deb hisoblaymiz. Oila nechta bolaga ega boʻlishini xohlashini bilishgina emas, balki nima uchun farzandlari boʻlishi yoki boʻlmasligini xohlashi (yoki xohlamasligi) va nima uchun koʻp emas, bitta yoki ikkita bola koʻrishni istashini aniqlash muhimdir. Mavjud sharoitlarda oila nechta farzandni (kutilayotgan bolalar miqdori) taʼminlay olishini va mavjud turmush sharoiti, oʻz imkoniyatlarini

e'tiborga olmagan holda qancha farzand ko'rishini xohlashini aniqlash muhim. Bunday tadqiqotlar asosida demografik qadriyatlarning shakllanishi va aholining o'sish zaxiralarini belgilab olish maqsadi yotadi.

1.2. Bo'ylama va ko'ndalang tahlil

Demografik hodisalarni tahlil qilishda demograflar, odatda, demografik voqea-hodisalar u yoki bu kogortda, ya'ni ular hayotida biron-bir, demografik yoki boshqa hodisa ro'y berishi uchun umumiy vaqt bilan bog'liq bo'lgan odamlar guruhida ro'y berishi haqida gapiradilar. Kogortga avlod, yoki umumiy tug'ilish yili bilan bog'langan, yoshi taxminan bir xil bo'lgan odamlar, tengdoshlar guruhini misol qilib keltirish mumkin³.

Ikkinchi tomondan, demograflar u yoki bu voqea-hodisalar u yoki bu vaqt davrida, yoki zamondoshlar, ya'ni bir vaqtda yashayotgan turli yoshdagi kishilar guruhida ro'y berishi haqida gapiradilar.

Shu munosabat bilan demografiyada bo'ylama (yoki kogort) va ko'ndalang (davriy, yoki joriy) tahlil foydalaniladi.

Ko'ndalang tahlil zamondoshlar guruhida yoxud u yoki bu vaqt *davrida* ro'y bergan voqea-hodisalar bilan bog'liq (uning nomi ham shunga borib taqaladi). Bunday vaqt davri sifatida ko'pincha bir yil olinadi.

Bo'ylama (kogort) tahlil u yoki bu kogort, ya'ni tengdoshlar guruhida ro'y beradigan voqea-hodisalar bilan bog'liq. Bo'ylama tahlilga misol qilib u yoki bu yil tug'ilganlar guruhida, ya'ni avlodda demografik voqea-hodisalar (tug'ilish, nikoh, ajralish, o'lim va h.k.) ketma-ketligini ko'rib chiqishni keltirish mumkin. Bo'ylama tahlilga boshqa bir misol tariqasida u yoki bu yilda turmush qurganlar orasida tug'ilish, ajralish va o'lim holatlarini kuzatib borishni keltirish mumkin.

Bu misollarda kogort shakllanish belgisi sifatida demografik hodisalar (tug'ilish va turmush qurish) foydalanilgan. Biroq kogort nodemografik belgilar

³ Halli S.S., Rao K.V. Advanced Techniques of Population Analysis. - Springer Science & Business Media, 2013.

bo'yicha ham vujudga kelishi mumkin. Masalan, mehnat faoliyatini u yoki bu yilda boshlash yoki ta'lim muassasasini u yoki bu yilda tamomlash va boshqa belgilar bo'yicha tashkil qilingan kogortda demografik voqea-hodisa ro'y berishini kuzatish mumkin.

Demografiyada kogort deb bitta vaqt davrida (odatda kalendar yilida) ushbu guruhdagi demografik jarayonlarga ta'sir ko'rsatadigan voqea-hodisa ro'y berish allomati bo'yicha shakllantirilgan shaxslar guruhiga aytiladi.

Kogortlarda demografik tahlil kogort mavjud bo'lgan davr uzunligiga, ya'ni u yuzaga kelgan yoki shakllantirilgan paytdan to kuzatuv paytigacha bo'lgan davrga bog'langan holda u yoki bu hodisalarning ro'y berishini kuzatishga borib taqaladi. Kogortda demografik jarayon intensivligi odatiy o'lchami uning mavjudlik vaqtiga bog'liq bo'lgan demografik voqea-hodisa ro'y berish ehtimoli hisoblanadi. O'z-o'zidan tushunarliki, tadqiqotchi (yoki tadqiqotchilar jamoasi) kogort bilan u mavjud bo'lgan butun davr mobaynida yashagan, uni qiziqtiradigan u yoki bu hodisalarni kuzatib va qayd qilib boradigan vaziyat bo'ylama tahlilni ideal amalga oshirish bo'lgan bo'lardi. Biroq aniqki, aksariyat hollarda buni amalga oshirib bo'lmaydi. Axir, aytaylik, avlodning mavjud bo'lish davomiyligi istalgan holatda ham demografning individual hayot doirasidan chiqadi, u o'rganayotgan avloddan oldin aynan demografning o'lib ketishi ehtimoli yuqori. Buning ustiga, ushbu holatda shunchalik uzoq kutishga to'g'ri kelgan bo'lardiki, olingan ma'lumotlar o'z dolzarbligini yo'qotgan bo'lardi. Shu sababli, real voqelikda hech kim bunday yo'l tutmaydi. Bo'ylama tahlil sof hujjatli vosita hisoblanadi, uning uchun axborot hujjatlardan olinadi (statistik ma'lumotlar, oldingi tadqiqot natijalari va h.k.). Axborot bevosita respondentlardan ham olinishi mumkin bo'lib, bunda ulardan (aholini ro'yxatga olish yoki maxsus tadqiqotlar davomida) ularning hayotida ro'y bergan demografik voqea-hodisalar haqida, ular ro'y bergan joy va yosh haqida so'raladi. Istalgan holatda ham kogort (bo'ylama) tahlil demografik jarayonlar tendensiyalarini yaxshiroq tushunishga imkon beradigan demografiyaning muhim metodologik vositasi hisoblanadi.

Kogort tahlilida o'rganilayotgan hodisaning natijalovchi ko'rsatkichiga katta e'tibor qaratiladi. Xususan, tug'ilish ko'rsatkichlari kogort tahlilida quyidagi ko'rsatkichlar hisoblab chiqiladi: ayol tomonidan belgilangan yoshda yoki reproduktiv davr oxiriga kelib tug'ilgan bolalar o'rtacha soni (tamom bo'lgan tug'ilishlar soni); u yoki bu navbatdagi farzandni tug'ish o'rtacha yoshi; navbatdagi farzandni tug'ish ehtimoli va h.k. Nikoh ko'rsatkichlarini o'rganishda quyidagi ko'rsatkichlar muhim rol o'ynaydi: belgilangan yoshda turmush qurganlar ulushi; **yakuniy** nikohsizlik ulushi; inson butun umri davomida turmush quradigan nikohlar o'rtacha soni; turmush qurish o'rtacha yoshi va h.k.

Ko'ndalang (davriy) tahlilda ham kogort avlod foydalaniladi, biroq bu yerda u shartli, nazariy tavsifga ega bo'ladi. Ushbu holatda gap shartli yoki gipotetik kogort (avlod) boradi. Shartli avlod (kogorta) bu - nazariy abstrakstiya, real avlodlar guruhlaridan tashkil topgan modeldir. Ma'lum ma'noda aholi turli yoshdagi zamondoshlar guruhi sifatida shunday shartli avlod hisoblanadi.

Ushbu vaqt davri uchun xos bo'lgan demografik jarayonlar yoshga oid intensivligi u yoki bu avlodning butun hayoti davomida saqlanib qolishi va mavjud holatni saqlab qolgan holda determinastiyalanadigan **yakuniy** demografik natijalarni belgilab berishi taxmin qilinishi shartli avlod (kogort) shakllanishining dastlabki shart-sharoitlari hisoblanadi. Boshqacha va soddaroq qilib aytganda, u yoki bu real avlodning **yakuniy** demografik natijalari ushbu avlod butun keyingi hayoti davomida hisob-kitob olib borilayotgan davrda barcha avlodlar kabi xuddiy shunday demografik jarayonlar yoshga oid ko'rsatkichlarini boshidan kechirishini taxmin qilishda (albatta, sof nazariy jihatdan) belgilanadi.

Gipotetik avlod, shartli avlod, odamlar shartli guruhi – ularning hayoti davomida (yoki ma'lum bir demografik holatda bo'lish davrida) har bir yoshdagi demografik jarayon intensivligi ushbu kalendar davrida mavjud bo'lgan jarayonga mos keladi. Bunda ushbu kalendar davrida yashayotgan turli yoshdagi kishilar bitta avodga mansub kishilar sifatida ko'rib chiqiladi.

Demografik tahlilda bo‘ylama va ko‘ndalang tahlil **analoglari** mavjud. Masalan, sotsiolog tanlab olingan respondentlar guruhiga bir marta murojaat qiladigan va ularga o‘zini qiziqtiradigan savollarni beradigan u yoki bu mavzudagi sotsiologik so‘rovni ko‘ndalang tahlilga misol qilib keltirish mumkin. Biroq agar sotsiolog bitta so‘rov dasturi bo‘yicha ma’lum bir vaqt oraliqlari orqali o‘lchovlar o‘tkazadigan bo‘lsa, bu holatda takroriy so‘rovlar haqida gapiriladi. Agar so‘rovda ishtirok etadigan guruhlar o‘zgarmay qolaversa, bunday so‘rov **panelli** so‘rov deb ataladi. Takroriy va **panelli** sotsiologik tadqiqotlar demografiyadagi bo‘ylama tahlil bilan aynan bir xildir. Sotsiologiyada bo‘ylama tahlilga boshqa bir misol tariqasida anamnestic so‘rovlarni keltirish mumkin bo‘lib, bunda respondentdan sotsiologni qiziqtiradigan voqea-hodisalar uning hayotida qachon va qanday ro‘y berganligini yodga olish so‘raladi.

Vaqt davri uchun real demografik ko‘rsatkichlar nafaqat ushbu davrning joriy sharoitlarini, balki ushbu davrda demografik hodisa umumiy hajmining shakllanishiga hissa qo‘shadigan har bir real avlodning, har bir real kogortaning tarixini ham aks ettirgan xolda real avlodlarga xos bo‘lgan yoshga oid intensivliklarning o‘zaro aloqalari natijasi sifatida shakllanadi. Davr uchun demografik ko‘rsatkichlarni hisob-kitob qilishda o‘rtacha aholi tushunchasi muhim ahamiyat kasb etadi.

1.3. Demografik koeffitsientlar va ehtimolliklar

O‘rtacha (o‘rtacha yillik) aholi toifasi demografik jarayonlar intensivligini tavsiflaydigan nisbiy ko‘rsatkichlarni hisoblash uchun zarur. Ularning orasida muhim o‘rin koeffitsientlar va ehtimolliklarga tegishli.

Demografik jarayonlar intensivligini tavsiflaydigan nisbiy ko‘rsatkichlarning boshqa bir muhim sinfi ehtimolliklar hisoblanadi.

Koeffitsientlar va ehtimolliklar bu – aholining turli tavsiflari nisbatini, uning tarkibini, demografik jarayonlarni, aholining takror barpo bo‘lishini ifodalaydigan nisbiy ko‘rsatkichlardir. Demografik koeffitsient va ehtimolliklardan foydalanish zarurati shu bilan asoslanadiki, demografik voqea-hodisalar mutlaq soni, aholining alohida guruhlari mutlaq soni kabi, na demografik jarayonlar ro‘y berish xarakterini tavsiflash uchun, na hududlararo yoki davrlararo taqqoslashlar uchun, na aholining strukturali tavsifnomalarini baholash uchun to‘g‘ridan-to‘g‘ri foydalanilishi mumkin emas. Buning sababi shundaki, demografik voqea-hodisalar mutlaq sonlari ham, aholining alohida guruhlari mutlaq sonlari ham aholi umumiy soniga bog‘liq bo‘ladi.

Koeffitsientlar va ehtimolliklar bu cheklovni olib tashlaydi, chunki mohiyatan ular umumiy aholi soni ta‘sirini bartaraf qilishga imkon beradigan ma‘lum bir qoidalar bo‘yicha hisoblab chiqilgan nisbiy ko‘rsatkichlar hisoblanadi.

Koeffitsientlar va ehtimolliklar o‘rtasidagi farq quyidagidan iborat.

Koeffitsientlar doimo yashagan kishi-yillar umumiy soniga (maxrajda bo‘ladi) yoki unga yaqinlashishga (masalan, o‘rtacha aholiga) bog‘liq bo‘ladi. Bunda guruhdagi barcha birliklar suratdagi bayon qilingan hodisani boshdan kechirish riskini his qilishi shart emas. Koeffitsientlar *additiv*, ya‘ni ularni bir-biriga qo‘shish mumkin.

Koeffitsientlar va ehtimolliklar o‘rtasidagi farq quyidagidan iborat. O‘zimizga ikkita oddiy savol beramiz:

– u yoki bu demografik hodisa ro‘y berishi riskini yig‘indi tarkibidagi har bitta birlik his qiladimi? Yoki boshqacha aytadigan bo‘lsak, maxrajdagi har bitta birlik suratda tavsiflangan hodisaning ro‘y berish riskini his qiladimi?

– yig‘indi soni ushbu hodisa ta‘siri ostida kamayadimi? Yoki boshqacha aytadigan bo‘lsak, maxraj miqdori ushbu hodisa ta‘siri ostida kamayadimi?

Agar ikkala savolga «ha» deb javob beradigan bo‘lsak, bunda ehtimollikka duch kelgan bo‘lamiz. Ular yig‘indining boshlang‘ich soniga taalluqli ekanligi sababli I turdagi koeffitsient yoki asos koeffitsienti deb ataladi.

Agar ikkinchi savolga «yo‘q» deb javob beradigan bo‘lsak, bunda birinchi savolning javobidan qat’i nazar, biz II turdagi koeffitsient yoki oddiy koeffitsientga uchragan bo‘lamiz. Ular yana aholiga asoslangan ko‘rsatkichlar, hodisalar koeffitsientlari deb ham ataladi.

Koeffitsientlar doimo yashalgan kishi-yillar umumiy soniga (maxrajda bo‘ladi) yoki unga yaqinlashishga (masalan, o‘rtacha aholiga) bog‘liq bo‘ladi. Bunda guruhdagi barcha birliklar suratdagi bayon qilingan hodisani boshdan kechirish riskini his qilishi shart emas. Koeffitsientlar *additiv*, ya’ni ularni bir-biriga qo‘shish mumkin.

Ehtimolliklar esa doimo u yoki bu demografik voqea-hodisa ro‘y berishi bilan kamayib boradigan aholining boshlang‘ich soniga bog‘liq bo‘ladi (maxrajda bo‘ladi). Bunda boshlang‘ich guruhning barcha birliklari suratdagi son bilan bayon qilinadigan demografik voqea-hodisa ro‘y berish riskiga moyil bo‘ladi. Ehtimolliklar *noadditiv*, ya’ni ularni bir-biriga qo‘shib bo‘lmaydi⁴.

Yuqorida bayon qilinganlar qisqacha 1.1-jadvalda aks ettirilgan.

Quyida ushbu bobda oddiyroq bo‘lishi uchun koeffitsientlar va ehtimolliklar birgalikda demografik koeffitsientlar deb ataladi.

Barcha demografik koeffitsientlar ikkita katta sinfga bo‘linadi:

- demografik jarayonlar intensivligi va o‘zgarish tezligini o‘lchaydigan koeffitsientlar (A sinf);
- aholining turli qismlari nisbatini o‘lchaydigan strukturali koeffitsientlar (B sinf).

⁴ Andrew Hinde Demographic Methods. - Routledge, 2014. 320 p.

Koeffitsientlar va ehtimolliklar

		Maxrajdagi har bitta birlik suratda bayon qilingan hodisa ro'yi berish riskini his qiladimi?	
		ha	yo'q
Ushbu hodisa ta'siri ostida maxraj miqdori	ha	Ehtimolliklar (I turdagi koeffitsientlar, yoki asos koeffitsientlari)	-
	yo'q	II turdagi koeffitsientlar (hodisalar koeffitsientlari, aholiga asoslangan ko'rsatkichlar)	

A sinf koeffitsientlari. A sinf koeffitsientlari uslubiy jihatdan aholining takror barpo bo'lishi va alohida demografik jarayonlar belgilangan kuch va intensivlikka ega bo'lgan uzluksiz jarayonlar ekanligi haqidagi tasavvurlarga asoslanadi. Bunda intensivlik deganda vaqt birligidagi (yil, oy, kun) voqea-hodisalar soni tushuniladi. Agar koeffitsientlar uning uchun hisoblab chiqiladigan vaqt oralig'i 0 ga intiladigan bo'lsa (boshqacha qilib aytganda, cheksiz **kichik** ko'rsatkich hisoblansa), bunda biz ushbu intensivlikning demografik jarayon kuchi deb ataladigan nazariy (matematik) o'lchami bilan aloqada bo'ladi. Demografik jarayon kuchi cheksiz **kichik** vaqt oralig'ida kogorta yoki aholi soni o'zgarishi ehtimolini ko'rsatadi.

A sinfdagi demografik koeffitsientlar ikkita muqobil maqsadga ega. Birinchidan, ular butun aholi sonining ham, uning tarkibidagi guruhlarining ham dinamikasini o'lchash va tavsiflash uchun mo'ljallanadi. Ikkinchidan, ularning maqsadi o'rtacha insoniy xulq-atvorni tavsiflash yoki o'rtacha inson xulq-atvorini tavsiflash hisoblanadi. Bu maqsadlar xilma-xil bo'lib, mos ravishda A sinfda quyidagi koeffitsientlar guruhlarini ajratish qabul qilingan:

1. Umuman aholi soni dinamikasini o'lchaydigan koeffitsientlar.
2. Aholi yoki kogortalardagi demografik jarayonlar qizg'inligini o'lchaydigan koeffitsientlar. Boshqacha qilib aytganda, bu koeffitsientlar ijtimoiy xulq-atvorning

u yoki bu o'ziga xos turi (nikoh, reproduktiv, o'zini asrash, migratsiya) intensivlik ko'rsatkichlari hisoblanadi.

3. Bitta avlodning boshqa avlod o'rnini egallash darajasini o'lchaydigan ko'rsatkichlar.

Shundan keyin faqat sanab o'tilgan guruhlarining **ikkinisi** koeffitsientlari ko'rib chiqiladi. Aholi yoki kogortalardagi demografik jarayonlar intensivligini o'lchaydigan koeffitsientlar, o'z navbatida, ikkita kichik guruhga bo'linadi: davr uchun koeffitsientlar (davriy koeffitsientlar) va kogortalar uchun koeffitsientlar (kogorta koeffitsientlari).

Ularning birinchisi so'zning jiddiy ma'nosida koeffitsient hisoblanadi, ikkinchisi esa so'zning jiddiy ma'nosida ehtimoliy (asos koeffitsientlari) hisoblanadi.

Davr uchun demografik koeffitsientlar, o'z navbatida, umumiy, maxsus va xususiy turlarga bo'linadi.

1. Umumiy koeffitsientlar. Bu koeffitsientlar uchun shu narsa xoski, suratdagi demografik voqea-hodisalar soni jami aholi bilan aloqada bo'ladi, uning ushbu hodisani yuzaga keltiradigan qismigagina emas. Bunda ushbu hodisaning ro'y berishi maxraj miqdorini kamaytirmaydi. Boshqacha qilib aytganda, umumiy koeffitsientlar 1.1-jadvalning quyi katagida bayon qilingan koeffitsientlarga taalluqli.

Miqdoran umumiy koeffitsientlar demografik voqea-hodisalar sonining yashalgan kishi-yillar umumiy soniga yoki unga yaqinlashish sifatida o'rtacha aholiga nisbatiga tengdir. Bu nisbat odatda promille, ya'ni har 1000 kishiga hisoblaganda ifodalanadi:

$$k = \frac{N}{P \times T} \times 1000\%$$

bu yerda: N - T davr mobaynidagi voqea-hodisalar soni;

$\bar{P} \times T$ - aholi T davr mobaynida yashagan kishi-yillar umumiy soni;

\bar{P} - o'rtacha yillik aholi.

Agar gap bir yil haqida boradigan, ya'ni $T=1$ bo'lsa, voqea-hodisalar soni o'rtacha yillik aholiga bo'linadi.

Umumiy koeffitsientlarga misol qilib quyidagilarni keltirish mumkin: tug'ilishning umumiy koeffitsienti (OKR yoki CBR*), o'limning umumiy koeffitsienti (OKS yoki CMR), nikohning umumiy koeffitsienti (OKB yoki CNR) va boshqalar.

2. Maxsus koeffitsientlar umumiy koeffitsientlardan farqli ravishda, aholining ushbu demografik hodisani yuzaga keltiradigan qismi bilan aloqada bo'ladi. Bunda ushbu hodisani ro'y berishi maxraj miqdorini kamaytirmaydi. Boshqacha qilib aytganda, maxsus koeffitsientlar, xuddi umumiy koeffitsientlar kabi 1.1-jadvalning quyi katagida bayon qilinadigan koeffitsientlar bilan aloqada bo'ladi. Miqdoran maxsus koeffitsientlar quyidagi tarzda ifodalanadi:

$$f = \frac{N}{F} \times 1000\%$$

bu yerda: \bar{F} – o'rtacha **subaholi**, ya'ni ushbu demografik hodisani yuzaga keltiradigan guruh o'rtacha soni.

Masalan, tug'ilishning maxsus koeffitsienti (GFR) maxrajda reproduktiv yoshdagi, ya'ni 15-49 yoshdagi ayollar soniga ega; nikohning maxsus koeffitsienti – nikohda bo'lmagan 16 va undan katta yoshdagi aholi va h.k. O'lim ko'rsatkichlariga keladigan bo'lsak, barcha odamlar bir kun kelib vafot etishi sababli o'limning umumiy koeffitsienti bir vaqtning o'zida uning maxsus koeffitsienti ham hisoblanadi.

Umumiy va maxsus koeffitsientlar o'zaro quyidagi nisbat bilan bog'liq (umumiy koeffitsient ushbu demografik hodisani yuzaga keltiradigan **subaholi** ulushiga ko'paytirilgan maxsus koeffitsientga teng):

$$k = f \times \Delta = \frac{N}{F} \times \frac{\bar{F}}{P} = \frac{N}{P}$$

bu yerda:

$\Delta - \frac{F}{P}$ ga teng bo'lgan, butun aholi tarkibida mos keluvchi **subaholing**.

3. Xususiy koeffitsientlar aholining qismi bilan munosabatda bo‘ladi. Miqdoran ular u yoki bu **subaholida** o‘ringa ega bo‘lgan demografik voqea-hodisalar sonining ushbu **subaholi** soniga nisbatiga teng:

$$k_i = \frac{N_i}{F_i} \times 1000\%$$

bu yerda: N_i va \bar{F} - mos arvishda **subaholidagi** demografik voqea-hodisalar raqami va uning soni.

Xususiy koeffitsientlar ham umumiy, ham maxsus koeffitsientlar bo‘lishi mumkin.

Masalan, shahar aholisining tug‘ilish koeffitsienti, erkaklar o‘rtasida o‘lim ko‘rsatkichlari koeffitsienti, nikohda va nikohsiz farzand tug‘ilishi koeffitsientlari va boshqalar – umumiy xususiy koeffitsientlarga misol bo‘la oladi.

Aksincha, yoshga oid tug‘ilish koeffitsientlari – maxsus xususiy koeffitsientlarga misollardan biri hisoblanadi.

Maxsus va xususiy koeffitsientlar o‘zaro quyidagi nisbat bilan bog‘lanadi: maxsus koeffitsient xususiy koeffitsientlarning mos keluvchi **subaholi** ulushiga ko‘paytmalari yig‘indisiga teng. Bu quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$$f = \frac{N}{F} = \frac{\sum_i N_i}{\sum_i F_i} = \frac{\sum_i f_i \times F_i}{\sum_i F_i} = \sum_i f_i \times \Delta_i$$

bu yerda: $f_i, N_i, \bar{F}, \Delta_i$ mos ravishda xususiy koeffitsientlar, i **subaholidagi** voqea-hodisalar osni, uning o‘rtacha soni va butun aholi tarkibidagi ulushini anglatadi.

Bunda umumiy koeffitsient quyidagiga teng bo‘ladi:

$$k = \Delta \times \sum_i f_i \times \Delta_i$$

Formular mos keluvchi koeffitsientlarning subaholidagi demografik voqea-hodisalar soni va uning butun aholidagi ulushini tavsiflaydigan ko‘paytiruvchilarga ajralishini ko‘rsatadi. Bu ajralishlar demografik koeffitsientlarni standartlashtirish

deb ataladigan jarayonda foydalanilib, bizningcha, sotsiologlar uni yaxshi o‘zlashtirib olishlari lozim.

B sinfdagi koeffitsientlar (tarkibiy koeffitsientlar). Tarkibiy koeffitsientlar turli aholi qismlarining o‘zaro nisbatlarini tavsiflaydi. Ular muayyan tadqiqot maqsadlariga qarab hisoblab chiqiladi. Masalan, tarkibiy koeffitsientlar qatoriga aholida jinslar nisbati kiradi. Tarkibiy koeffitsientga boshqa bir misol urbanizatsiya darajasi, ya’ni buun mintaqa, mamlakat, dunyo aholisi tarkibida shahar aholisining ulushi hisoblanadi. Demografiyada 0-4 (yoki 0-9) yoshdagi bolalar sonining 20-29 yoshdagi ayollar soniga nisbatini o‘lchaydigan farzandlilik indeksi keng qo‘llanadi. Demografiya iqtisodiy dasturlarda mehnatga layoqatsizlar (0-15 yoshdagi bolalar hamda 60 yosh va undan kattalar) va mehnatga layoqatlilar (16-59 yoshdagilar) soni nisbatini ko‘rsatadigan demografik bosim koeffitsienti foydalaniladi.

1.2-jadval

O‘zbekiston Respublikasida mehnat yoshidagi aholiga demografik bosimning o‘zgarishi (yil boshiga)

Yillar	Mehnatga layoqatli yoshgacha bo‘lgan aholi		Mehnatga layoqatli yoshdagi aholi		Mehnatga layoqatli yoshdan kattalar		Demografik bosim (har 1000 ta mehnat yoshidagi aholiga to‘g‘ri keladigan mehnatga layoqatsiz aholi soni), kishi
	ming kishi	foiz	ming kishi	foiz	ming kishi	foiz	
1991	9117,6	43,2	10352,8	49,1	1635,7	7,7	1038,7
1995	9797,9	42,8	11357,3	49,6	1751,2	7,6	1016,9
2000	9864,4	39,8	13142,9	53,0	1805,7	7,3	887,9
2005	9217,0	35,0	15241,3	57,9	1854,2	7,0	726,4
2010	8982,9	32,1	16953,6	60,5	2064,9	7,4	651,6
2014	9116,6	29,9	18814,0	61,7	2562,2	8,4	620,8
2015	9275,8	29,9	19047,8	61,4	2698,9	8,7	628,7
2015 yilda 1991 yilga nisbatan o‘zgarishi, foiz	101,7	-	183,9	-	165,0	-	-

* Jadval O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlari asosida tuzilgan.

Aytish joizki, mehnatga qobiliyatsiz aholi mehnatga layoqatlilarga o‘zining demografik bosimini o‘tkazadi. Hisob-kitoblarga ko‘ra, 1991 yilda har 1000 ta mehnat yoshidagi aholiga to‘g‘ri keladigan mehnatga layoqatsiz aholi soni 1038,7 tani tashkil etgan bo‘lsa, 2015 yilga kelib bu ko‘rsatkich 628,7 taga teng bo‘lgan.

Boshqacha qilib aytganda, mehnatga layoqatli bir kishiga 1991 yilda 1 ta, 2014 yilda esa 0,6 ta mehnatga qobiliyatsiz aholi to'g'ri kelgan. Bu, albatta, ijobiy holat hisoblanadi.

Tarkibiy koeffitsientlar demografik voqea-hodisalarga nisbatan ham hisoblab chiqilishi mumkin. Masalan, u yoki bu hodisalarning ma'lum bir belgilarga muvofiq taqsimlanishini tavsiflaydigan barcha ko'rsatkichlar tarkibiy koeffitsientlar hisoblanadi. Ular qatoriga barcha tug'ilganlar orasida belgilangan **navbatdagi** bolalar ulushi, nikohlarning davom etish muddati uzoqligi va oldingi nikoh holati bo'yicha taqsimlanishi, ajralishlarning umumiy farzandlar soni bo'yicha taqsimlanishi, o'lim holatlarining sabablar bo'yicha taqsimlanishi kabi ko'rsatkichlar kiradi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Demografik tahlil fanining qanday umumilmiy usullarini bilasiz?
2. Shartli avlod usulining mohiyatini tushuntirib bering
3. Demografik koeffitsientlarni standartlashtirish qanday tasavvur hosil qilishga yordam beradi?
4. Qaysi usul aholining takror hosil bo'lish jarayonlarini tahlil qilish va prognozlashda keng qo'llaniladi?
5. Bo'ylama va ko'ndalang tahlil usulining mohiyatini tushuntirib bering.
6. Demografiyada kogort bu nima?
7. Demografik jarayonlar intensivligini tavsiflaydigan nisbiy ko'rsatkichlarni sanab bering.
8. Koeffitsientlar va ehtimolliklar o'rtasidagi farqlarni aytib bering.
9. Demografik koeffitsientlarning asosiy sinflarini sanab bering.
10. Maxsus koeffitsientlarning umumiy koeffitsientlardan farqli jihatini ayting.
11. O'zbekiston Respublikasida demografik bosim koeffitsientida qanday o'zgarishlar yuz bergan?

12. Tarkibiy koeffitsientlarga misollar keltiring.

II BOB. DEMOGRAFIK QONUNIYATLAR

2.1. Demografik voqea-hodisalarning o'zaro bog'liqligi

Umumiy demografik tavsiflarning aholining yosh tarkibiga bog'liqligi.

Demografik voqea-hodisalarning o'zaro va boshqa sohalarga oid voqea-hodisalar bilan o'zaro bog'liqligida ma'lum bir qonuniyatlar kuzatilib, ularni bilish kuzatilayotgan aholining o'zgarish jarayonlari va tavsiflari mohiyatiga chuqurroq kirishga imkon beradi. Bu bilimdan aholining kelajakdagi o'zgarishini prognoz qilish va unga ta'sir ko'rsatish kabi amaliy maqsadlar uchun foydalanish ham mumkin.

Umumiy demografik tavsiflar jami aholini qamrab oladigan o'rtacha tavsif hisoblanishi sababli ular doimo tarkibiy qismlarga (yaxlit bir butun narsaning alohida qismlari tavsiflariga) ajratilishi mumkin. Bundan kelib chiqib, ushbu qismlar sonining o'zgarishi hatto ularning tavsiflari o'zgarmagan holda ham jami aholi tarkibida o'zgarishlarga olib keladi. Demak, aholining umumiy tavsiflari uning tarkibiga bog'liq bo'ladi.

Aholi tarkibi jins va yosh, ijtimoiy, kasbiy va boshqa guruhlar soni nisbati bilan ifodalanishi mumkin. Mos ravishda, aholining jins va yosh, ijtimoiy va boshqa tarkibi farqlanadi.

Aholini har qanday tahlil qilishda uning jins va yosh tarkibiga alohida e'tibor qaratiladi, chunki jins va yoshga oid guruhlar o'rtasidagi tafovutlar ayniqsa sezilarli hisoblanadi. Masalan, tez ko'payadigan (serpusht) rogan r t doirasida tug'ilish ko'rsatkichlari juda keskin o'zgaradi, bu chegaralardan kichik va rog yoshdagi guruhlarda esa u nolga teng bo'ladi. Nikoh ko'rsatkichlari bilan ham xuddi shunday holat kuzatiladi. O'lim ko'rsatkichlari yoshga oid guruhlarning birontasida nolga teng emas, uning darajasidagi farqlar esa juda rog. O'lim ko'rsatkichlari minimal bo'lgan yoshlar (15 yoshgacha) ham mavjud bo'lib, bu yerda o'lim darajasi bir

necha promille bilan o'lchanadi. Dunyo mamlakatlarining aksariyatida bolalar o'limi darajasi bir necha foiz bilan tavsiflanadi. Keksa yoshdagilar uchun o'lim ko'rsatkichlari o'nlab foizlarda o'lchanadi. Migratsiya haqida gapirganda shuni ta'kidlash joizki, unda mehnatga layoqatli yoshdagi odamlar eng faol ishtirok etadi.

Jins tarkibi aholining harakatlanish ko'rsatkichlariga jiddiy ta'sir ko'rsatmaydi, chunki mamlakat miqyosida u oddiy sharoitlarda sezilarli o'zgarmaydi. Biroq ayrim sharoitlarda uning ta'siri jiddiy bo'lishi mumkin. Bunga urushlarni misol qilib keltirish mumkin bo'lib, urushdan keyin erkaklar orasida yo'qotishlarning roq ekanligi ayollar salmog'ining ortishiga olib keladi. Mamlakatdagi alohida shahar yoki tuman miqyosida jins tarkibi migratsiya oqibatida ham o'zgarishi mumkin.

Normal jins tarkibining bunday buzilishlari erkaklar salmog'I o'sganda (kamayganda) umumiy o'lim ko'rsatkichlari o'sishiga (kamayishiga) olib keladi, chunki ularning o'lim ko'rsatkichlari bir xil yoshdagi ayollarda kuzatiladigan o'lim ko'rsatkichlaridan balanddir.

Jins tarkibi ma'lum bir optimal darajadan u tomonga ham, bu tomonga ham o'zgarganda tug'ilish ko'rsatkichlari kamayadi. Tug'ilish ko'rsatkichlari maksimumiga mos keladigan bu optimumni rogan ancha murakkab bo'lib, maxsus tadqiqotlar o'tkazishni talab qiladi. Biroq ko'rinib turibdiki, aholi tarkibida u yoki bu jins vakillarining keskin ustunlik qilish tug'ilish ko'rsatkichlarini pasaytiradi. Bunday holatlar tabiiy boyliklarni boshlang'ich o'zlashtirish joylari uchun xosdir. Nikoh ko'rsatkichlari borasida ham shunga o'xshash xulosalarga kelish mumkin.

Yosh tarkibining tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari darajasiga bog'liqligi. Yuqorida yosh tarkibining tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlariga ta'siri tavsiflandi. Endi teskari ta'sirni ko'rib chiqamiz.

Tug'ilish ko'rsatkichlari uchun hammasi oddiy: tug'ilish ko'rsatkichlari qanchalik yuqori bo'lsa, kichik yoshdagi guruhlar salmog'i shunchalik ko'p bo'ladi. Bu barqaror aholi tarkibini ko'rib chiqishda ancha yaxshi kuzatiladi.

O'lim ko'rsatkichlarining aholi yosh tarkibiga ta'siri murakkab bo'lib, faqat katta yoshdagilar uchun bir ma'noli namoyon bo'ladi: o'lim ko'rsatkichlari o'sganda ularning salmog'i kamayadi.

Aholining keksayishi muammosi. Aholini takror ishlab chiqarish sohasidagi o'zgarishlar uning tarkibiga ham ta'sir ko'rsatishi muqarrar bo'lib, bu aholining qarishi muammosiga olib keladi. Ushbu muammo maxsus anjumanlarda ham, adabiyotlarda ham keng muhokamalar ob'yektiga aylangan. Ayrim iqtisodchilarning hisoblashicha, keksa yoshdagi kishilar soni ko'p bo'lgan hollarda aholining mehnatga layoqatli qismiga ularga qarash yuki tushadi. Shu munosabat bilan pensiyaga chiqish yoshini oshirish, mehnatga layoqatsizlikni tan olish uchun tibbiy ko'rikdan o'tish va h.k. haqida takliflar yangramoqda.

Haqiqatdan ham, pensiya yoshiga erishish mahalida kutilayotgan hayot uzunligini oshirish pensiya xarajatlarining oshishiga olib keladi, lekin faqat boshqa shartlar bir xil bo'lganda. Hisob-kitoblarga ko'ra, ko'pchilik holatlarda aholining qarishi aholi hayoti uzunligining ortishidan ko'ra ko'proq tug'ilishning pasayishi bilan izohlanadi.

Tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlik. Amortizatsiya qoidasi. Tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlarining bir-biriga ko'rsatadigan ta'sirini aholining yosh tarkibi orqali kuzatish mumkin. Masalan, tug'ilish ko'rsatkichlari yuqoriroq bo'lganda aholi «yosharadi», bu esa o'lim ko'rsatkichlarining o'sishi yoki kamayishiga olib keladi. Bu o'zgarishlar o'lim ko'rsatkichlari yuqoriligi saqlanib qolgan holda bolalar foizi o'sishi yoki qariyalar nisbiy sonining kamayishi bilan asoslanadi.

Uzoq muddatli istiqbolda tug'ilish ko'rsatkichlari o'zgarib turishi nafaqat o'lim, balki tug'ilish ko'rsatkichlariga ham ta'sir ko'rsatadi. Faraz qilaylik, ma'lum bir vaqtga kelib tug'ilish ko'rsatkichlarining va serpushtlikning keskin o'sishi (kamayishi) ro'y berdi. Bir oz vaqt o'tgach hatto serpushtlik o'zgarmagan holda ham bolalar sonining nisbatan o'sishi (kamayishi) tug'ilishning pasayishiga (o'sishiga) olib keladi. Bu bolalar katta bo'lgunga qadar yana ko'p vaqt o'tadi, bu

esa umumiy tug'ilish ko'rsatkichlarining o'sishiga olib keladi. Shundan keyin yana bolalar foizi o'sishi, ma'lum vaqt o'tgandan keyin esa umumiy tug'ilish ko'rsatkichlarining pasayishi ro'y beradi va h.k. Demak, serpushtlik keskin o'sganidan keyin tug'ilish ko'rsatkichlari yuqoriga sakrashi, so'ngra pastga qarab harakatlanishi va shunan keyin katta masofada to'lqinsimon o'zgarib turishi ro'y beradi. Vaqt o'tishi bilan bu o'zgarishlarning to'xtashi aholining yosh tarkibiga mos keluvchi tug'ilish darajasi va serpushtlikning yuqoriligiga muvofiqlik bilan izohlanadi. Tavsiflangan jarayon demografik voqea-hodisalar dinamikasida **amortizatsiya qoidasi** deb ataladi.

Bu qoida o'lim ko'rsatkichlari dinamikasiga ham, faqat murakkab ko'rinishda tegishli hisoblanadi. Agar o'lim ko'rsatkichlari barcha yoshlarda pasayadigan bo'lsa, qariyalar ulushi ortadi va bu o'lim ko'rsatkichlarini oshiradi. Bolalar o'limi pasaygan hollarda dastlab o'lim ko'rsatkichlari pasayadi. Lekin shundan keyin qo'shimcha bolalar soni uni oshiradi va faqat bolalar o'lim ko'rsatkichlari jami aholi uchun o'rtacha ko'rsatkich darajasidan past bo'lgan yoshga o'tgandan keyin umumiy o'lim ko'rsatkichlari yana pasayadi. Shunday qilib, amortizatsiya qoidasi quyidagicha: umumiy demografik ko'rsatkichlar keskin o'zgarishiga olib keladigan sabablar yuzaga kelganda (va kelgusida saqlanib qolganda) tez orada qarama-qarshi yo'nalishdagi o'zgarish ro'y beradi, undan keyin esa so'nib boradigan to'lqinsimon o'zgarishlar keladi.

Takror ishlab chiqarish ko'rsatkichlarining bir-biriga to'g'ridan-to'g'ri ta'siri haligacha yetarlicha o'rganilmagan. Xususan, bolalar o'limi ko'rsatkichlari tug'ilish ko'rsatkichlari darajasiga ta'sir etadi, deb hisoblanadi. Ota-onalar ongli ravishda oiladagi bolalar sonini tartibga solgan, shuningdek, bunga fiziologik omillar ham ta'sir ko'rsatadi. Masalan, yaqindagina tug'ilgan chaqaloq erta vafot etgan hollarda ota-onalar keyingi bola tug'ishini tezlatishga intiladi. Bundan tashqari, ona suti bilan boqishning to'xtatilishi oqibatida bitta ayolda ketma-ket bola tug'ish o'rtasidagi minimal oraliq qisqaradi. Bu esa bolalar o'lim

ko'rsatkichlari va tug'ilish ko'rsatkichlari o'rtasida, undan keyin esa tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari o'rtasida ma'lum bir parallellikka olib keladi.

Lekin bu parallellik statistika ma'lumotlarida aniq kuzatiladi deb o'ylamaslik kerak. Axir tug'ilish ko'rsatkichlari ular ta'siri ostida o'sadigan omillar ko'pincha o'lim ko'rsatkichlariga pasayish tomon ta'sir ko'rsatadi va aksincha. Ular o'rtasidagi bog'liqlik to'g'ridan-to'g'ri emas, teskari hisoblanadi va bu yuqorida qayd qilingan ularning umumiy ko'rsatkichlari parallelligida aks etadi.

Nikoh ko'rsatkichlari ta'siri. Bu ta'sir elementar sanaladi: nikoh ko'rsatkichlari qanchalik yuqori bo'lsa, tug'ilish ko'rsatkichlari ham shunchalik yuqori bo'ladi.

Lekin umumiy bog'liqlik turlicha namoyon bo'ladi. Har bir nikoh juftligida belgilangan tezlik bilan bolalar tug'ilishi shartida qanchalik ko'p aholi nikohda bo'lsa, tug'ilish ko'rsatkichlari shunchalik yuqori bo'ladi. Nikohdagilar foizi esa to'g'ridan-to'g'ri aholining har 1000 kishisiga to'g'ri keladigan nikohlar soni bilan o'lchanadigan nikoh ko'rsatkichlari darajasiga bog'liq. Demak, boshqa barcha shartlar bir xil bo'lganda ikki hududda (mamlakatda) nikoh ko'rsatkichlari qayerda yuqori bo'lsa, tug'ilish ko'rsatkichlari o'sha yerda yuqoriroq bo'ladi.

Biroq dinamikada ushbu bog'liqlik ancha murakkab hisoblanadi. Hatto agar shu yili qayd qilingan nikohlar soni o'tgan yillarga nisbatan ko'proq bo'lsada, bu albatta tug'ilish ko'rsatkichlari sonining o'sishiga olib kelishini anglatmaydi. Yangi oilalarda bolalar bir necha yil davomida, jumladan, nikoh ko'rsatkichlari past bo'lgan yillarda dunyoga keladi.

Tug'ilish ko'rsatkichlarining o'sishi juftliklar sonining o'sishi bilangina ro'y bermaydi, chunki oilalarda bolalar tug'ilishi bir xilda ro'y bermaydi. Birinchidan, to'ng'ich farzand tug'ilishini nikoh tuzilgandan keyin ma'lum vaqt oralig'i o'tgach kutish lozim. Ikkinchidan, oilalar ko'pincha bitta bola bilan chegaralanadi, bola tug'ish to'xtatiladi yoki ehtimoli pasayadi. Natijada tug'ilganlar orasida to'ng'ich farzandlar ulushi ortadi.

Nikoh tuzish (turмуsh qurish) va to'ng'ich farzand tug'ilishi o'rtasidagi oraliq kam o'zgaradi. To'ng'ich farzandlarning ikkinchi, uchinchi va h.k. bolalar tug'ilishi «tarqoqligi» bilan taqqoslaganda vaqt o'qi bo'yicha markazlashuvi nikoh va tug'ilish ko'rsatkichlari o'zgarib turishi o'rtasida ma'lum bir parallellikni aks ettiradi (mos keluvchi vaqt farqi bilan). Nikoh tuzish va to'ng'ich farzand tug'ilishi vaqti o'rtasidagi farqni batafsil tadqiq etish shuni ko'rsatadiki, bu farq 9 oydan kam ham bo'lishi mumkin. Bu holatda *de-fakto* amalda bo'lgan nikoh *de-yure* qayd qilingan hisoblanadi.

Yillik ko'rsatkichlardan kelib chiqib, nikoh va tug'ilish ko'rsatkichlariga bir yilga yaqin bo'lgan vaqt farqi bilan tuzatishlar kiritiladi. Biroq, masalan, kuzda tuzilgan nikohlar kelasi kalendar yilida to'ng'ich farzandlar tug'ilishiga olib kelishi ehtimoli yuqori.

Agar nikoh ko'rsatkichlarini har 1000 kishiga tuzilgan nikohlar sonigina emas, balki nikohdagilar nisbiy soni sifatida ham tushunadigan bo'lsak, atamalarni «ajratish» uchun yangi atama kiritish maqsadga muvofiq - «oilalilik». Oilalilik aynan aholi tarkibida nikohdagilar nisbiy sonini tavsiflaydi. Boshqa barcha shartlar bir xil bo'lganda nikoh ko'rsatkichlar qayerda yuqori bo'lsa, oilalilik ham o'sha yerda yuqori bo'ladi.

Umuman olganda, boshqa barcha shartlar bir xil bo'lganda oilalilik ko'rsatkichining o'sishi tug'ilish ko'rsatkichlarining o'sishiga olib keladi. Biroq agar faqat rasman qayd qilingan oilaviy munosabatlar nikoh deb hisoblanadigan bo'lsa, bu bog'liqlikni murakkablashtiradi. Nikohsiz ayollar ham bola tug'ishi mumkin. Bunday holatda tug'ilish ko'rsatkichlari nikohli va nikohsiz ayollar soni bo'yicha o'lchangan, nikohli va nikohsiz tug'ilish ko'rsatkichlari o'rtacha ko'rsatkichi sifatida taqdim etiladi.

Afsuski, aholini ro'yxatga olish ma'lumotlarini bu tarzda tahlil qilib bo'lmaydi, chunki joriy hisobga olishdan farqli ravishda ularni o'tkazishda nikoh nafaqat qayd qilingan, balki amaldagi nikoh sifatida ham tushuniladi. Ayrim mamlakatlarda statistika nikohda va nikohdan tashqarida, ya'ni qonuniy va

nikohsiz tug'ilgan bolalarning batafsil hisobini yuritadi. Bu ushbu bolalarning huquqiy holatidagi farqlar va meros masalalari bilan izohlanadi.

Nikohni rasmiylashtirish yoshi ham tug'ilish ko'rsatkichlari darajasiga katta ta'sir ko'rsatadi. Uning ortishida, birinchidan, samarali nikohdagi vaqt uzunligi qisqaradi, ikkinchidan, nikohni rasmiylashtirishga yetib boradiganlar soni qisqaradi. Bularning barchasi tug'ilish ko'rsatkichlarini pasaytiradi. Birinchi omil ta'sirini bo'rttirib ko'rsatmaslik uchun qo'shimcha shartni ko'rsatish lozim. Agar er-xotin misol uchun, ikkita bola bilan chegaralanishga harakat qilsa, uchinchi farzand tug'ilish ehtimoli katta bo'lmaydi.

Bundan tashqari, nikohdan o'tish yoshining ortishi nikoh ko'rsatkichlarining pasayishiga olib keladi (bu yoshgacha kamroq odam yashaydi), bu esa nikoh va tug'ilish ko'rsatkichlari parallelligini kuchaytiradi.

Kompensatsiya qoidasi. Aholining ayrim guruhlarida vujudga kelishi maqsadga muvofiq yoki favqulodda bo'lgan ayrim dalillarning mavjudligi demografik tavsiflarni belgilab beradi. Masalan, faqat nikohsiz shaxslar nikohdan o'tishi, bola oxirgi yil davomida chaqaloq tug'ilmagan oilalarda tug'ilishi mumkin. Agar oila rejalashtirilgan sondagi bolalarga ega bo'lsa, oilaning o'sishi ehtimoli past. Barcha yoshdagi shaxslarning o'limga duch kelishi mumkinligi og'ir kasallikka chalingan shaxslarda o'lim ehtimoli yuqori bo'lishini istisno qilmaydi.

Bundan kelib chiqadiki, agar uzoq vaqt davomida u yoki bu demografik voqea-hodisalarga xalal berib kelgan sabablar yo'qoladigan bo'lsa, bu hodisalar ular uchun ehtimoli yuqori bo'lgan ko'p sonli shaxslarda kuzatiladi. Mos keluvchi ko'rsatkich ham keskin ortadi va odatiy me'yordan oshib ketadi.

Biron-bir ko'rsatkichning odatiy daraja bilan taqqoslaganda keskin o'sishi ushbu turdagi voqea-hodisalar sub'yektlari bo'lgan shaxslar doirasi tugagan paytda buning teskarisi bo'lgan vaziyat yuzaga keladi. Ko'rsatkichning o'sishidan keyin pasayish keladi.

Bu qonuniyat kompensatsiya qoidasi deb ataladi. Tashqi o'xshashlikka qaramay, uni amortizatsiya qoidasi bilan adashtirmaslik lozim. Amortizatsiya

qoidasi aholining jins va yosh tarkibi o'zgarishlariga, kompensatsiya qoidasi esa – ko'rib chiqilayotgan voqea-hodisalar sub'yektlari kontingentlari to'lib ketishi va tugab bitishiga asoslanadi.

Kichik urushlardan so'ng nikoh va tug'ilish ko'rsatkichlarining o'sishi – kompensatsiya qoidasiga klassik misol bo'la oladi. Urush tugashi bilan harbiy davr sharoitlarida to'xtab turgan nikohlar tuziladi. Bu esa nikoh ko'rsatkichlarining keskin, lekin qisqa muddatli o'sishiga olib keladi. Yangi oilalarda ham, o'tgan yillar davomida turli sabablarga ko'ra (erning armiyaga ketishi, holat beqarorligi va h.k.) bolalar tug'ilishi to'xtab turgan oilalarda ham tug'ilish ko'rsatkichlarining o'sishi ro'y beradi.

Albatta, urush yillaridagi barcha pasayishlarni kompensatsiya tiklay olmaydi. Kimdir halok bo'lgan, kimdir nogiron bo'lib urushdan qaytgan, ko'pchilik keksaygan bo'ladi. Biroq kompensatsiyaning o'zini mos keluvchi ko'rsatishlarda osonlik bilan aniqlanishi mumkin.

O'lim ko'rsatkichlarida kompensatsiyani aniqlash uchun nozikroq vositalardan foydalanish lozim. Bu qoida faqat aholining tabiiy harakati sohasidagina kuchga ega emas. Masalan, migratsiya oqimlarida vaqtinchalik to'siqlarning vujudga kelishi va ularning bartaraf etilishi mos keluvchi ko'rsatkichlarda kompensatsiyaga olib keladi.

Migratsiya va aholini takror ishlab chiqarish. Migratsiyaning aholi tabiiy harakati ko'rsatkichlariga ta'siri aholining jins va yosh tarkibi orqali kuzatiladi. Migrantlar orasida eng katta guruhni mehnat layoqatiga ega bo'lgan shaxslar, ayniqsa, yoshlar tashkil qiladi. Demak, emigratsiya ustunlik qiladigan joylarda bu yoshdagi shaxslarning nisbiy soni kamayadi, immigratsiyada esa ortadi. Ma'lum vaqt o'tgach, ko'chib ketganlar qaytadi, emigratsiya joylarida bolalar va aholining katta yoshdagi guruhlari ortadi. Agar ko'chib ketganlarning qaytib kelishi ro'y bermasa, aholi ko'chib ketgan joylarda faqat bolalar soni ortadi. Aholi ko'chib kelgan joylarda yosh tarkibi ham mos keluvchi migratsiya ta'sirini his qiladi.

Jinsiy tarkib odatda, aholi ko'chib kelgan joylarda erkaklar ulushining ortishi va aholi ko'chib ketgan joylarda esa aksincha ularning kamayishiga olib keladi, chunki ko'chib kelganlar orasida erkaklar ustunlik qiladi.

Migratsiya ta'siri ostida o'lim ko'rsatkichlari odatda migratsiya boshlangan joyda kamayadi va yetib borgan joyda ortadi. Migratsiya ta'siri ostida yuzaga kelgan jinslar nomutanosibligi hamma joyda nikoh va tug'ilish ko'rsatkichlarini kamaytiradi. Tug'ilish ko'rsatkichlarining kamayishi oilaviy aloqalarning uzilishi (oilalarning qismlarga bo'linib migratsiya qilish) bilan izohlanadi. Buning ustiga, migratsiya qiluvchi aholi istar-istamas oila quradi.

Migratsiya qilganlar yashayotgan joylarda maishiy sharoitlarning qulay emasligi va yangi joyga moslashishning qiyinligi o'lim ko'rsatkichlariga ham muayyan darajada ta'sir ko'rsatadi. To'g'ri tashkil qilinganda bu salbiy omillar ta'sirini kamaytirish va oldini olish mumkin, vaholanki, migratsiyaning halokatga elitadigan miqyoslarida bunday qiyinchiliklarga duch kelish muqarrar.

2.2. Iqtisodiy omillar va aholi harakati

Demografik dalillarning izohini insonning biologik tabiatida emas, balki ijtimoiy hayot qonunlaridan izlash lozim. Fiziologik tug'ilish ko'rsatkichlari 0 dan 30 tagacha va undan ortiq bolani tashkil qilishi, umr uzunligi esa bir necha soatdan 100 yildan ortiqni tashkil qilishi mumkin. Biroq bu raqamlar biologik chegaradan ancha uzoq bo'lgan amaldagi o'lim va tug'ilish ko'rsatkichlari darajalarini aslo tavsiflamaydi. Yevropa tarixining oxirgi 150 yili davomida bu mintaqada tug'ilish darajasi 3 baravar, o'lim darajasi esa 2-3 baravar kamaygan, vaholanki, inson organizmi tabiati jiddiy o'zgarishlarga uchramagan.

Aholi harakatiga ko'plab omillar ta'sir ko'rsatadi, lekin ularning orasida bu ta'sirni belgilab beruvchi iqtisodiy omillarni alohida ajratib ko'rsatish lozim. Biroq ular ko'p jihatdan odamlar ongi va ixtiyori orqali bilvosita amal qiladi, shu sababli iqtisodiy omillarni boshqa omillardan faqat shartli ravishda ajratish mumkin.

Birinchi navbatda odamlarning jamiyatdagi u yoki bu sinfga mansubligi haqida gapirish lozim bo'lib, bu oila, nikoh, bola tug'ish masalalariga turlicha munosabatni belgilab beradi, o'lim ko'rsatkichlariga nisbatan turli sharoitlarga qo'yadi. Ahamiyati bo'yicha keyingi o'rinlarda daromad hajmi, uy-joy sharoitlari, ish bilan bandlik, ayniqsa, ayollar bandligi turadi. Shuningdek, turli kasb guruhlariga mansublikni ham qayd etish lozim, chunki o'ziga xos og'irlik va qiyinchiliklar bilan bog'liq kasblar ham mavjud.

Tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari differentsiatsiyasi. Ijtimoiy guruhlar bo'yicha tug'ilish ko'rsatkichlari o'rtasidagi farqlar uzoq vaqtdan beri mutaxassislar e'tiborini jalb qilib kelmoqda. Bu farqlarni tahlil qilishda tug'ilish ko'rsatkichlaridan aholining jins va yosh tarkibida serpusht ayollar kontingenti ulushi hajmidagi tafovutlar bilan asoslanadigan umumiy serpushtlik ko'rsatkichlariga o'tish zarur. Bunday o'tish imkoni bo'lmagan hollarda tug'ilish ko'rsatkichlarining umumiy darajalari tadqiq etiladi, biroq bunday tahlil yuzakiroq hisoblanadi va qo'shimcha shartlar bilan bog'liq bo'ladi.

Ko'p sonli kuzatuvlarga muvofiq, tug'ilish ko'rsatkichlari qoidaga ko'ra, aholining boy qatlamlarida pastroq va kambag'allar toifasida yuqoriroq bo'ladi. Masalan, Angliyada XX asrning 20-yillarida I va V sinf vakillari o'rtasida tug'ilish ko'rsatkichlari darajasi o'rtasidagi farq 80 foizni tashkil qilgan.

Biroq farovonlik darajasining tug'ilish ko'rsatkichlariga to'g'ridan-to'g'ri ta'siri haqida gapirish unchalik to'g'ri bo'lmasa kerak. Muhimi, uning kamayishi yoki o'sishi daromadlar o'sishi yoki pasayishida kuzatiladigan omillar yig'indisi bilan asoslanadi.

Demografik voqea-hodisalarga ta'sirni asosan daromadlar darajasining o'zi emas, balki uni olish usuli, jamiyatdagi egallab turgan mavqe ko'rsatadi. J. Bertilon va XIX asrning boshqa demograflari qayd etishicha, daromad va tug'ilish ko'rsatkichlarining teskari aloqasi quyi sinf vakillarida tug'ilish ko'rsatkichlarini oshirishga rag'batlar mavjudligidan ko'ra ko'proq boshqa sinf vakillarining bu ko'rsatkichlarni pasaytirishga intilishi bilan izohlanadi.

Masalan, kapitalizmning shakllanishi davrida bunday intilish ko'p jihatdan to'plangan kapitalni ko'p sonli merosxo'rlar o'rtasida parchalab yuborishni istamaslik bilan izohlangan. Aksiyadorlik kapitali ustunlik qiladigan hozirgi sharoitlarda bu o'z ahamiyatini yo'qotdi. Quyi sinflarda esa tug'ilishning yuqoriligi keksaygan chog'ida ochdan o'lmaslikning o'ziga xos kafolati bo'lib xizmat qilgan, chunki ko'p bolali oila a'zolari o'rtasida ish topish imkoniyati bitta bolali oiladan ko'ra yuqoriroq hisoblangan. Bu holat ko'p jihatdan hozir ham saqlanib kelmoqda.

Aholining quyi sinf vakillarida mulkiy munosabatlar erta nikoh tuzishga to'sqinlik qilmagan; jamiyatning badavlat vakillarida nikohlar qoidaga ko'ra, ancha kattaroq yoshda tuzilgan. Demak, kambag'al oilalarda ayollar bola tug'ish davrining kattaroq qismida nikohda bo'lgan.

Biroq aholi sonining ortishi va ish joylari yetishmasligining ortishi bilan ko'plab oilalar ongli ravishda bolalar sonini chegaralay boshladi, chunki ularga kelajakda ish joyi kafolatlanmagan bo'lardi. Bolalarni tarbiyalash va ularga qarash uchun pul mablag'larining yetishmasligi ko'p bolali oilalardan voz kechishning sababiga aylandi. Bunda aholining o'rta qatlamlarida bu oiladagi umumiy daromadning pasayishidan ko'ra ko'proq hayotning qimmatlashuvi, ma'lum bir turmush darajasini qo'llab-quvvatlash istagi bilan asoslanardi. Buning ustiga, boshqa barcha shartlar bir xil bo'lganda tug'ilish koeffitsienti mehnat bilan band ayollarda pastroq edi, zamonaviy ijtimoiy sharoitlar esa ayollar bandligining ortishiga xizmat qiladi. Ta'kidlash joizki, ayolning mehnat staji qanchalik katta bo'lsa, tug'ilish ko'rsatkichlari shunchalik past bo'ladi; «*ish - bolalar*» dilemmasi yanada keskin namoyon bo'ladi.

Bozor kon'yunkturasi dinamikasi nikoh ko'rsatkichlarida aks etib, bu ko'rsatkichlarning inqiroz yillarida pasayishiga olib keladi (bu esa XX asrning 70-yillarida ro'y bergan inqirozga qadar kuzatiladi) va tug'ilish ko'rsatkichlariga bir yil kechikish bilan xuddi shunday ta'sir ko'rsatadi.

Aholi farovonligi va sinfiy tafovutlar haqida gapirganda ularning o'lim darajasiga ta'siri haqida aytmasdan bo'lmaydi. Aholi tarkibining bir xilda emasligiga qaramay, quyi ijtimoiy guruhlarda o'lim ko'rsatkichlari juda katta.

Standartlashtirishni qo'llagan yoki tahlilga yosh differentsiatsiyasini qo'shgan holda bu guruhlar yosh tarkibidagi tafovutlarni e'tiborga olish lozim. Masalan, bank xizmatchilari va «iflos» ishlab chiqarishda ishlaydigan ishchi xodimlar o'rtasida bitta yosh guruhini taqqoslashda kasbiy kasalliklar va og'ir ish sharoitlari oqibatida ishchilar orasida o'lim ko'rsatkichlari yuqori bo'ladi. Bunga ishchilar orasida ichkilikbozlik yuqoriligi va asabiy zo'riqishlarning kuchliligi o'z ta'sirini ko'rsatmay qolmaydi, albatta.

Biroq rivojlangan mamlakatlarda bunday tafovutlar tobora tarix sahifalarida qolib ketmoqda, erta o'lim ko'rsatkichlari esa sinfiy tafovutlardan ko'ra tobora ko'proq gigiena qoidalariga rioya qilmaslikka bog'liq bo'lib bormoqda. Biroq bu qonuniyatlar ko'p jihatdan rivojlanayotgan mamlakatlarda, ayniqsa, eng rivojlanmagan mamlakatlarda saqlanib turibdi. Bu ayniqsa, bolalar o'lim darajasi turlicha ekanligida namoyon bo'ladi.

Iqtisodiyot va migratsiya. Boshqa demografik jarayonlardan farqli ravishda migratsiyada iqtisodiy omillar ta'siri ayniqsa yorqinroq kuzatiladi. Shu sababli adabiyotlarda ham migratsiyaning katta qismi iqtisodiy migratsiya deb ataladi.

Ishsizlik va qashshoqlikdan qutilish yo'llarini izlash maqsadida XIX asrda millionlab inglizlar va irlandlar AQSHga ko'chib kelgan. XX asr boshlarida tashqi migratsiya Janubiy va Sharqiy Yevropa mamlakatlarida, Germaniya va Rossiyada sezilarli ta'sir ko'rsatdi. AQShga Lotin Amerikasi, Janubiy Afrika va Avstraliyadan siyosiy emigrantlar oqimi kuchaydi.

Umuman olganda, XIX asr oxiri va XX asr boshlaridagi AQSh – tashqi migratsiya oqimlariga xrestomatik misol bo'la oladi. O'z vatanida eridan mahrum bo'lgan emigrantlar AQShda o'z xo'jaligiga ega bo'lishni rejalashtirgan. Biroq hatto AQShning o'zida bo'sh erlar tugab bo'lganidan keyin ham o'sib borayotgan AQSh iqtisodiyoti millionlab odamlarni o'ziga jalb qilardi. 1907 yilga kelib har yili

mamlakatga ko'chib keladiganlar soni rekord darajada – 1,3 mln kishini tashkil qildi; shundan qariyb yarmi – Angliyadan, qolganlar esa – agrar aholi soni ko'payib ketishidan aziyat chekayotgan Yevropaning janubi va sharqidan edi. XX asrning 30-yillarida ro'y bergan inqiroz ishsizlar qo'shinini ko'paytirdi va mamlakat hukumati tashqi migrantlar oqimini 100 ming kishigacha chegaralashga majbur bo'di.

Butun XX asr davomida rivojlangan mamlakatlarda arzon va malakasiz ishchi kuchi oqimiga ehtiyoj saqlanib qolgan bo'lib, uning manbasi bo'lib rivojlanayotgan mamlakatlar xizmat qildi. Migratsiyaning qo'shimcha va o'ziga xos turi - «aqlar oqimi» - eng malakali kadrlarning unchalik rivojlanmagan mamlakatlardan ko'proq rivojlangan mamlakatlarga ko'chib o'tishi paydo bo'ldi.

Ichki migratsiya uchun ham, tashqi migratsiya uchun ham erkaklarning ko'pchilikni tashkil qilishi xarakterli bo'lib, bu ham aholi ko'chib o'tishining asosiy qismi ish izlash bilan bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

Migrantlarning vataniga qaytib kelishi tashqi migratsiyaga xos bo'lgan jihat hisoblanadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, immigrantlar umumiy oqimining uchdan bir qismi mamlakatda doimiy yashab qolish uchun qoladi.

Ichki migratsiyada umumiy urbanizatsiya jarayoni doirasida aholining qishloq joylardan shaharlarga ko'chib o'tishi asosiy yo'nalish hisoblanadi.

2.3. Demografik jarayonlarga huquqiy me'yorlar, ta'lim, diniy an'analar, urushlar va halokatlarning ta'siri

Huquqiy me'yorlar ta'siri. Demografik hodisalarga huquqiy, g'oyaviy va boshqa omillar katta ta'sir ko'rsatadi. Biroq jamiyatning iqtisodiy asoslari ular uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. Iqtisodiy hodisalarning demografik hodisalarga (nikoh qurish, ajralish, tug'ilish va h.k.) ta'siri bevosita emas, balki insonlar ruhiyati orqali namoyon bo'ladi.

Huquqiy me'yorlar ta'sirini nikoh ko'rsatkichlari raqamlari eng yaxshi tavsiflaydi, chunki nikoh qurish - yuridik tavsifdagi harakatdir. Aholini ro'yxatga

olishda qayd qilinmagan nikohlar ham hisobga olinadi, biroq yuridik shakl o'zining ahamiyatini yo'qotmaydi. Bundan qonunchilikdagi o'zgarishlar bilan asoslanadigan nikoh ko'rsatkichlaridagi o'zgarishlar kelib chiqadi. Nikoh ko'rsatkichlari yosh chegarasi pasaytirilganda ortadi va aksincha.

AQShda qonunchilik shtatlar bo'yicha farqlanadi. Masalan, Nevada shtatida nikohni va ayniqsa, ajralishni rasmiylashtirish oson ekanligi sababli bu yerda aholining har 1000 kishiga to'g'ri keladigan nikoh va ajralish ko'rsatkichlari boshqa shtatlarga nisbatan ancha yuqori. Bu shtat aholisining engiltakligi bilan emas, balki shtatga mamlakatning turli burchaklaridan nikoh qurish va ayniqsa, ajralish uchun keladigan juftliklar sonining ko'pligi bilan izohlanadi. Bu borada shtatda ortiqcha yuridik to'siqlar kuzatilmaydi.

Yana bir misol tariqasida sobiq ittifoqda 1936 yil abort qilishning ta'qiqlanishini keltirib o'tish mumkin bo'lib, buning natijasida 1937 yil tug'ilish ko'rsatkichlarining keskin o'sishi kuzatildi.

Biroq, agar abortlarning qonun bilan ta'qiqlanishi iqtisodiy sharoitlarga zid keladigan bo'lsa, ko'pincha huquqiy me'yorlar pisand qilinmaydi. Yashirin abortlar statistikasini yuritish imkoni yo'q, lekin uning tendensiyalari «yashirin» operatsiyalardan so'ng mijozlarni qabul qiladigan davolash muassasalari statistikasida o'z aksini topadi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan huquq xususiyatlari tug'ilish ko'rsatkichlariga to'g'ridan-to'g'ri, masalan, meros huquqi esa – bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Masalan, Fransiyada XIX asrning oxiri va XX asrning boshlarida tug'ilish ko'rsatkichlari haqidagi ma'lumotlar asosida mutaxassislar uning turli sabablarga ko'ra (Napoleon urushlaridan keyingi oqibatlari va h.k.) ko'rsatkichlari past ekanligini izohlaydi. Lekin haqiqatda asosiy sabab o'g'il farzandlar o'rtasida taqsimlanishi lozim bo'lgan meros ulushining boshqa mamlakatlardan ko'ra katta ekanligi hisoblanadi. Bu o'sha paytlarda fransuz qishloqlarida kichik mayda xo'jaliklarni tugatish bilan tahdid solardi.

Agar ma'lum bir o'lim sabablariga e'tiborni qaratadigan bo'lsak, huquqiy me'yorlarning o'lim ko'rsatkichlariga ta'siri yaqqol ko'zga tashlanadi. Chechak kasalligidan majburiy emlash, mamlakat chegaralarini ma'lum bir yuqumli kasalliklar kirib kelishidan himoya qilish haqida qonunlar mavjud. Mehnatni muhofaza qilish haqida qonunlar ishlab chiqarishda jarohatlanish va kasb kasalliklarini kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Aholi salomatligi ularga bog'liq bo'lgan bir qator me'yorlarni tartibga soladigan qonunlar yakuniy hisobda o'lim ko'rsatkichlarining pasayishiga xizmat qiladi.

Huquqiy me'yorlarning migratsiyaga ta'siri ham katta. Bunga eng yorqin misol – AQShda immigratsiyaning qonunchilik bilan cheklanishidir. Biroq qulay omillar (bo'sh yerlar, mehnat bozoridaga holat qulayroq ekanligi) bilan uyg'unlashuv juda ko'plab kishilarni jalb qilgan va qoidalar qat'iyliigi ular uchun jiddiy to'siq bo'la olmagan. AQShga har yili kirib keladigan qonuniy immigrantlar soni mamlakatga kirib keladigan odamlar, jumladan, yashirin immigrantlar real sonining yarmidan ham kamini tashkil qiladi.

Ichki migratsiyani qonunchilik bilan rag'batlantirish yoki chegaralash borasida ham tarixda misollar juda ko'p.

Ta'lim (ma'lumot)ning ta'siri. Aholi va uning guruhlarining madaniy darajasi, ularning ma'lumoti demografik voqea-hodisalarga katta ta'sir ko'rsatadi. Biroq ta'lim (ma'lumot) omilini farovonlikdan ajratish qiyin. Ayrim mualliflarning hisoblashicha, ma'lumot darajasi farovonlikni aks ettiradigan alomat hisoblanadi, chunki daromadning o'zgarib turadigan pasayishi yoki o'sishini emas, balki uning uzoq vaqt davomida oiladagi belgilangan darajasini tavsiflaydi. Bu ma'lumot va daromad darajasi bo'yicha guruhlashda tug'ilish ko'rsatkichlari o'xshash tarzda o'zgarishini izohlaydi: quyi guruhlardan yuqori guruhlariga qarab asta-sekinlik bilan pasayish ustunlik qiladi.

XX asrning o'rtalarida Fransiyada maqbul keladigan bolalar soni haqida fikrlarga doir tadqiqot o'tkazilgan. Ushbu tadqiqotlarga muvofiq, ideal bolalar soni ma'lumot darajasiga qarab kuchli o'zgarmaygan (2,8-3,1). «O'z muhiti uchun»

bolalar soni keskinroq o'zgarib turadi (2,5-3,0), lekin ma'lumot darajasining ortishi bilan biroz o'sadi. Ma'lumot senzi bo'yicha yuqori guruhlarga keladigan bo'lsak, ularning fikri, ehtimol, milliy manfaatlar va h.k.ni hisobga oladi. Biroq ko'pincha masalaning amaliy yechimi ham ular bilan belgilab beriladigan egoistik motivlarni hisobdan chiqarmaslik lozim. Ma'lumot darajasi yuqoriroq bo'lgan kishilar yuqoriroq ehtiyojlar darajasiga ega bo'ladi, bolalar tarbiyasiga nisbatan qattiqroq talablar qo'yadi, shuningdek, oilani rejalashtirish usullari haqida ko'proq xabardor bo'ladi va ko'pincha aynan ta'lim muassasasida o'qish tufayli nikohni kechroq muddatga qoldiradi.

Aholining madaniy darajasi o'lim ko'rsatkichlariga ta'sir ko'rsatishi ayniqsa, rivojlanmagan mamlakatlarda sezilarli bo'lib, bu yerda keng aholi ommasi shaxsiy gigiena qoidalariga rioya qilish va o'z vaqtida davolanish zarurati haqida yetarli darajada xabardor emasligi tufayli turli kasalliklarga uchraydi. Bu iqtisodiy rivojlanish darajasiga to'g'ridan-to'g'ri bog'liqdir.

Umuman olganda, ta'lim omilining demografik jarayonlarga ta'sirini iqtisodiy omillar ta'siridan ajratib bo'lmaydi.

Diniy va boshqa an'analar, urf-odatlar ta'siri. Diniy e'tiqodlar ta'siri demografiya sohasida ijtimoiy hayotning boshqa jabhalaridan ko'ra kuchliroq his etiladi.

Hatto nikoh va ajralishlar fuqarolik organlarida qayd qilishga o'tilganidan so'ng ham ularning diniy jihatlari ko'pchilik uchun o'z ahamiyatini yo'qotgani yo'q. Turli dinlarda nikoh va ajralishlar haqida diniy qonunlar ma'lum bir davrlar iqtisodiyoti talablarini ijro qiladi. To ular va zamonaviy iqtisodiyot o'rtasida jiddiy qarama-qarshiliklar yo'q ekan, ular iqtisodiy omil harakatlarini bajaradi.

Ko'pincha ular mafkuraviy an'ana sifatida o'z ta'sirini saqlab qoladi, lekin vaqt o'tishi bilan yangi sharoitlarga moslashtirish va qo'shimcha ishlashni talab qiladi. Nikohning turli shakllarini almashinuvi bilan aynan shu holat ro'y berdi.

Ko'pincha «bolalang va ko'paying» qabilida bola tug'ishni to'g'ridan-to'g'ri rag'batlantirish va bola tug'ishni chegaralashning din nuqtai nazaridan gunoh

ekanligi borasida fikr-mulohazalarga uchrash mumkin. Bu din aqidalari islom dini, katolik, induizm va iudaizm dinlarida keng tarqalgan. O'z-o'zidan tushunarliki, boshqa barcha shartlar bir xil bo'lganda diniy urf-odatlar kuchli bo'lgan muhitda tug'ilish ko'rsatkichlari ancha yuqori bo'ladi.

Oilani rejalashtirishning keng tarqalishi cherkovni qiyin bir tanlov oldiga keltirib qo'yadi yoki cherkov buyruqlariga rioya qilmay qo'ygan odamlar xulq-atvori bilan murosaga kelish yoki o'z buyruqlarini odamlar xulq-atvoriga moslashtirish. Vatikan izoh berganidek, katoliklar cherkovi evgenik (genetik), iqtisodiy yoki ijtimoiy yo'sindagi fikr-mulohazalar bilan asoslanadigan tug'ilishni cheklashga qarshi emas, shuningdek, jinsiy yo'l bilan tarqaladigan kasalliklarga qarshi himoya vositalaridan (eng avvalo, prezervativdan) foydalanishni tavsiya etadi.

Diniy urf-odatlar ta'sirini etnik urf-odatlar ta'siridan ajratish yanada murakkab. Masalan, Sharq mamlakatlarida qadimdan aynan o'g'il farzand ko'rishga intilish ildiz olgan. Soddalashtirilgan model tuzishda shu narsa yaqqol ko'zga tashlanib qoladiki, ehtimollar nazariyasi bo'yicha birinchi o'g'il tug'ilguncha bolalar soni matematik kutish 2 ga, ikkinchi o'g'il tug'ilguncha esa – 4 ga teng. Kelib chiqadiki, nikoh juftligining albatta o'g'il farzand ko'rishga intilishi ota-onalar jinsidan qat'i nazar bitta farzand ko'rish niyatida bo'lgan vaziyat bilan taqqoslaganda tug'ilish ko'rsatkichlari ikki baravar ortadi.

Urushlar va aholi. Urushlar doimo demografik jarayonlar sohasida bir qator muhim oqibatlariga olib keladi. XX asrning birinchi yarmida bo'lib o'tgan ikkita jahon urushining demografik oqibatlarini ko'rib chiqamiz.

Ommaviy qotilliklar. 85 mln.dan ortiq kishi qo'lga qurol olgan birinchi jahon urushida halok bo'lganlar soni 10 mln. kishini, qaytarib bo'lmaydigan umumiy yo'qotishlar esa 25 mln. kishini tashkil qilgan. Ikkinchi jahon urushida turli mamlakatlar armiyalari yo'qotishi 35 mln. kishidan ortiq bo'lib, shuning asosiy qismi sobiq ittifoq va Germaniyaga to'g'ri keladi. Ikkinchi jahon urushi birinchi jahon urushidan bosib olingan hududlarda tinch aholining ommaviy

qirg'inlari bilan ajralib turadi. Ikkinchi jahon urushida jang maydonlarida, o'lim lagerlarida, bombardimon qilish natijasida, ocharchilik va turli epidemiyalar oqibatida halok bo'lganlar umumiy soni 55 mln. kishidan ortiqni tashkil qildi – qaytarib bo'lmaydigan yo'qotishlar umumiy soni mana shunday.

O'lim ko'rsatkichlari. Jangovar harakatlar olib borayotgan mamlakatlarda sanitariya holatining yomonlashuvi turli epidemiyalarga, ba'zida ularning hatto betaraf mamlakatlarga tarqalishiga ham olib keladi. Masalan, birinchi jahon urushi yakunida gripp («ispanka»), toshmali tif va boshqa yuqumli kasalliklar epidemiyasi barcha mamlakatlarda ko'plab odamlarni bu dunyodan olib ketdi. Germaniya, Avstriya, Angliya, Fransiya va Italiyada o'lim ko'rsatkichlarining o'sishi 4,5 mln. kishining, butun dunyoda esa 10 mln. kishining umriga zomin bo'ldi. Ikkinchi jahon urushi yillarida meningit, difteriya, toshmali tif, skarlatina va boshqa kasalliklar epidemiyalari tarqalib, bolalar o'limi, sil tufayli o'lim ko'rsatkichlari ortdi.

Tug'ilish ko'rsatkichlari. Oilaviy aloqalarning uzilishi, yoshlar o'rtasida nikohsizlik, umumiy vaziyatning beqarorligi – bularning barchasi oqibatida tug'ilish ko'rsatkichlarining pasayishi ro'y beradi. 1914-1918 yillardagi tug'ilish darajasini urushdan oldingi yillar ko'rsatkichlari bilan taqqoslash shuni ko'rsatadiki, Yevropada avvalgidan ko'ra 25 mln. bola ko'proq tug'ilgan.

Ikkinchi jahon urushi yillarida ayrim mamlakatlarda o'ziga xos sabablarga ko'ra tug'ilish ko'rsatkichlari kamaymagan, hattoki uning o'sishi ham kuzatilgan. Masalan, harbiy kuchlari butun urush yillari davomida oroldan tashqariga chiqmagan Angliyada shunday holat ro'y bergan. Amerika qo'shinlari mavjudligi ham o'z ahamiyatiga ega bo'lgan (ko'plab ingliz ayollari keyinchalik AQShga ko'chib ketgani ham tasoidifiy emas). Urushdan oldin tug'ilish ko'rsatkichlarini urushdan ham ko'proq pasaytirgan ishsizlik darajasi keskin pasaydi. Bunda urush yillarida Angliyada tug'ilish ko'rsatkichlarining «yuqoriligi» taxminan birinchi jahon urushi davrida eng past bo'lgan tug'ilish ko'rsatkichlari darajasida edi.

Urushdan eng ko'p aziyat chekkan Sobiq ittifoq va Germaniyada tug'ilish ko'rsatkichlari juda pasayib ketdi. Germaniyada 1939 yildagi 20,4%dan 1942 yilda 14,9%gacha pasayish kuzatildi. Bosib olingan hududlarda aniq hisobga olishning yo'qligi sababli sobiq ittifoq bo'yicha urush yillaridagi tug'ilish ko'rsatkichlariga baho berish qiyin. Lekin agar yillik 1,5foiz o'sish darajasi (XX asrning 50-yillaridagi kabi) va 1939 yildagi aholi sonidan (190,7 mln. kishi) kelib chiqadigan bo'lsak, 1959 yildagi aholini ro'yxatga olish davriga kelib, aholi soni 257 mln. kishini tashkil qilishi, ya'ni haqiqatdagidan 48 mln. kishi ko'proq bo'lishi lozim edi. Sovet xalqining urush oqibatidagi yo'qotishlari shu qadar katta bo'lgan.

Salomatlik. Urush maydonlaridan millionlab kishilar yaralangan, nogiron, mayib-majruh holda qaytib kelgan. Statistika ular sonini aniqlash borasidagi harakatlar muvaffaqiyatsiz yakun topgan, lekin shubhasizki, bu ko'rsatkich halok bo'lganlar sonidan bir necha marta ko'p bo'lgan. Barcha urushga safarbar qilingan, shuningdek, ularning rafiqalari, bolalari va ota-onalari ruhiy jarohatga uchragan. Turmush sharoitlarining og'irlashuvi, ovqatlanishning yomonlashuvi, qamal holatlari va h.k. barcha aholi, ayniqsa, bolalar salomatligi uchun salbiy oqibatlarga olib keldi. Bu omillarning o'lim ko'rsatkichlariga ta'siri hozirgi paytgacha qad etib kelinadi.

Hech qanday strategik ehtiyojsiz atom bombalari tashlangan, yuz minglab aholi halok bo'lgan Yaponiya shaharlarida buning oqibatida yuzaga kelgan kasalliklar asoratlari va oqibatlari hozirgacha qayd etilmoqda.

Minglab qurbonlar va aholi salomatligiga yetkazilgan ulkan zarar – ikkinchi jahon urushidan keyin to'xtalmayotgan urushlar: Vetnamda uzoq davom etgan urush, Yaqin Sharqdagi urush, Eron va Iroq o'rtasidagi urush, Bolqon urushi, Fors ko'rfazidagi urush, sobiq ittifoq hududidagi «qaynoq nuqtalar» va boshqalarning qayg'uli yakunidir.

Aholining jins va yosh tarkibi. Urushlar va ularning oqibatlari aholining jins va yosh tarkibida o'z izini qoldiradi. Bevosita urush oqibatidagi o'zgarishlar vaqt o'tishi bilan katta yoshlarga ko'chib o'tadi, lekin bunda yangi to'lqinlar –

urush «aks-sadolari» vujudga keladi. 1980 yilga kelib 20-50 (urush oxiriga kelib) yoshdagi erkaklar orasida harbiy yo'qotishlar 55-85 yoshlarga ko'chdi. Lekin 1941-1945 yillarda tug'ilganlar soni kamligi 35-40 yoshlarga ko'chdi; bunda ushbu avlodga mansub ayollar o'rtasida maksimal tug'ilish ko'rsatkichlari yoshi (20-30 yosh) 60-yillarga to'g'ri keldi, buning oqibatida shu paytda tug'ilish ko'rsatkichlari soni yana pasaydi; o'z navbatida, bu 80-yillarda tug'ilish ko'rsatkichlari pasayishi yangi to'lqini vujudga keldi. Asta-sekinlik bilan bu to'lqinlar yo'qolib ketadi, chunki bola tug'ish yoshlari oraliq'i juda katta, lekin urush yillarida tug'ilish ko'rsatkichlari sonidagi yo'qotishlar shunchalik katta ediki, ikkinchi va uchinchi to'lqinlarni sezish qiyinchilik tug'dirmasdi. Bola tug'ish yoshining boshlanishi mehnatga layoqatli yoshdan katta farq qilmasligi sababli, xuddi shu davrda mehnat resurslari o'sishining sekinlashuvi ro'y berib, bu ayniqsa, 80-yillarda sezilarli bo'lgan. Vaziyatni shu ham murakkablashtirganki, bu paytga kelib tug'ilish ko'rsatkichlari juda yuqori bo'lgan XX asrning 20-yillarida tug'ilganlar mehnat faolligi yoshidan chiqqan.

Sanab o'tilganlardan tashqari, urushlarning boshqa – nikoh ko'rsatkichlari, migratsiya va h.k. sohalardagi demografik oqibatlarini ham ko'rsatish mumkin. Umuman olganda, urushlarning demografik oqibatlari barcha xalqlarning tinchlikni asrashdan manfaatdorligidan dalolat beradi. Yer yuzidagi barcha jonzotlarni yo'q qilib yuborishga qodir bo'lgan atom quroli ko'paygan sharoitlarda esa, gap umuman insoniyatni asrash haqida boradi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Yosh tarkibining tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari darajasiga bog'liqligini tushuntirib bering.
2. Amortizatsiya qoidasi deganda nimani tushunasiz?
3. Nikohning tug'ilish ko'rsatkichlariga ta'sirini izohlab bering.
4. Kompensatsiya qoidasini tushuntirib bering.

5. Migratsiya va aholini takror ishlab chiqarish bilan o'zaro aloqadorligini tushuntirib bering.
6. Iqtisodiy omillar bilan aholi harakati o'rtasidagi bog'liqlikni izohlab bering.
7. Demografik jarayonlarga huquqiy me'yorlarning ta'siri nimalardan iborat?
8. Demografik jarayonlarga ta'limning ta'sirini tushuntirib bering.
9. Demografik jarayonlarga diniy an'analarning ta'sirini tushuntirib bering.

III BOB. DEMOGRAFIYADA VAQT VA YOSH

3.1. Leksis setkasi

Inson hayotida ro‘y beradigan barcha voqea-hodisalar koordinatasi vaqt hisoblanadi. Bu fikr demografik voqea-hodisalariga nisbatan ham to‘laligicha bildirilishi mumkin. Demografiyada vaqt uch ko‘rinishda, yoki boshqacha qilib aytadigan bo‘lsak, uch o‘lchamda namoyon bo‘ladi.

Vaqtning birinchi o‘lchami – bu odatiy kalendar vaqti. Barcha voqea-hodisalar u yoki bu sanaga, u yoki bu davrga bog‘langan bo‘lib, real vaqtda ro‘y beradi.

Vaqtning ikkinchi o‘lchami – u yoki bu demografik holatda bo‘lib turish davomiyligi. Bunga quyidagilarni misol qilib keltirish mumkin: inson tug‘ilgan paytdan to kuzatuv davrigacha bo‘lgan vaqt sifatida yosh, bo‘ydoqlik (nikohsizlik) holatida bo‘lish davomiyligi, nikohning davom etish davri, farzandsizlik holatida bo‘lishning davomiyligi va h.k.

Vaqtning uchinchi o‘lchami – u yoki bu demografik (yoki boshqa) voqea-hodisalar majmuining vujudga kelish vaqti. Bunga quyidagilar misol bo‘la oladi: u yoki bu avlod tug‘ilgan vaqt (yil, davr), nikoh tuzilgan yil, maktabni tugatgan yil va h.k.

Vaqtning bu uch o‘lchami voqea-hodisalar majmuining vujudga kelish kalendar vaqti, u yoki bu demografik holatda bo‘lib turish davomiyligi va joriy kalendar vaqti – inson hayotida ro‘y beradigan voqea-hodisalariga, jumladan, demografik voqea-hodisalariga o‘z ta‘sirini ko‘rsatadi. Demografik hodisaning ro‘y berish ehtimoli bir tomondan, ushbu muayyan vaqt davrining real shart-sharoitlariga, boshqa tomondan esa – tadqiq etilayotgan voqea-hodisalar majmui tarixiga, uning qanday vujudga kelgani va bu davr mobaynida ishtirok etgan shaxslar bilan nimalar bo‘lganiga bog‘liq bo‘ladi. Voqea-hodisalar majmuining vujudga kelish kalendar vaqti va ushbu demografik holatda bo‘lib turish

davomiyligi aynan shu tarixni ifodalab beradi, yoki, sotsiologlar tili bilan aytganda, uning empirik indikatorini, ro'y bergan voqea-hodisalarning empirik indikatorini sifatida namoyon bo'ladi.

Aynan shu sababdan ham zamonaviy demografiyada uchyoqlama tasnif, ya'ni tadqiq etilayotgan hodisa vujudga kelgan real kalendar vaqti, bu hodisa ro'y berayotgan real joriy kalendar vaqti va bu hodisa ro'y berayotgan ushbu demografik holatda bo'lib turish davomiyligini, eng avvalo, ushbu yoshni bir vaqtning o'zida hisobga olgan holda demografik voqea-hodisalarni kuzatib borish qo'llanadi. Faqat shu tarzda bir vaqtning o'zida ko'rib chiqishgina demografik voqea-hodisalarning real xarakteri haqida real (haqqoniy) tasavvur berishi mumkin. Uchyoqlama tasnif asosida ASR-usul (age – yosh, cohort – kogorta, yoki uning vujudga kelish davri, *period* – kuzatuv amalga oshiriladigan davr so'zlaridan) kabi zamonaviy demografik tahlil usuli muvaffaqiyat bilan qo'llanib kelmoqda. ASR-usul demografik tahlilda ham, demografiya ilovalari, avvalo, iste'molchilar xohish-istaklarini o'rganish hamda tovar va xizmatlarga talabni prognoz qilishda keng qo'llanilmoqda.

Aktuariy – aktuar ish, ya'ni hayotni sug'urta qilish bilan bog'liq matematik hisob-kitoblar bo'yicha mutaxassis. Aktuariylar faoliyati demografiyaning fan sifatida shakllanishiga, ayniqsa, o'limlar sonini matematik-statistik o'rganishda katta hissa qo'shgan.

Uchyoqlama tasnifni yaqqol ifodalashga imkon beradigan vosita demografik setka yoki Leksis setkasi deb atalib, u ilk bor 1875 yilda demografiyada yosh va vaqtni grafik yordamida aks ettirishning o'z usulini taklif etgan nemis statistik va aktuariysi Vilgelm Leksis (W. Lexis, 1837-1914 yillar) nomi bilan bog'liq.

Hozirgi paytda Leksis setkasi fransuz demografi R.Pressa tomonidan taklif etilgan yaqqolroq va tabiiyroq ko'rinishda foydalanilmoqda.

Leksis setkasi vaqt o'tishi bilan u yoki bu demografik jarayon ta'siri ostida **kogort** boshlang'ich sonining kamayishini aks ettirishga imkon beradigan to'g'ri to'rtburchakli koordinata setkasini ifodalaydi. Gorizont o'q bo'ylab kalendar vaqt

qiymatlari, vertikal o‘q bo‘ylab esa kogorta vaqti, ya’ni ushbu demografik holatda bo‘lib turish vaqti (yoshi, nikoh davom etish muddati va h.k.) joylashadi.⁵ Koordinata o‘qlariga perpendikulyarlar quyidagilarga mos keladi:

- ushbu demografik holatda bo‘lib turish vaqti davomiyligi (yosh gorizontal chiziqlari)
- kalendar sanalari (vertikal izoxrona).

Individual taqdir diagonal hayot chiziqlari yordamida aks ettiriladi:

- 3,5 yilga teng bo‘lgan ushbu demografik holatda bo‘lib turish davomiyligiga mos keladigan yosh chizig‘i,
- 1997 yil 30 iyunga mos keladigan izoxrona,
- ushbu demografik holatga 1995 yil 1 yanvarda qadam qo‘ygan (tug‘ilgan, turmush qurgan va h.k.) va bu holatdan taxminan 1999 yil o‘rtalarida, 4,5 yil muddatdan so‘ng chiqib ketgan (shu yoshda vafot etgan, ajrashgan va h.k.) odamning hayot chizig‘i.

Demografik hodisa Leksis setkasida uch o‘lchamda aks ettiriladi: ushbu demografik holatga kirib kelish sanasi bo‘yicha, kuzatuv vaqti yoki undan chiqish sanasi bo‘yicha, kuzatuv vaqtiga kelib yoki chiqish vaqtida bo‘lib turish davomiyligi bo‘yicha.

Haqiqatda Leksis setkasida alohida hayot chiziqlari va alohida nuqtalar emas, balki ushbu demografik holatga u yoki bu davr mobaynida qadam qo‘ygan barcha kishilar va u yoki bu yosh yoki kalendar vaqti oralig‘ida ro‘y bergan barcha voqea-hodisalar bilan bog‘liq yig‘indilar aks ettiriladi. Masalan, **1996- yil 1- yanvar** va **1997- yil 1- yanvarga** mos keladigan nuqtalardan kelib chiqadigan hayot chiziqlari o‘rtasidagi **diagonal polosa** 1996- yil davomida ma’lum bir demografik holatga qadam qo‘ygan shaxslarning turmush chiziqlari yig‘indisini aks ettiradi.

Hayot chiziqlari, **izoxrona** va yosh chiziqlaridan tashqari, Leksis setkasida demografik voqea-hodisalar va aholi turli guruhleri aks ettiriladi. Demografik

⁵ Carmichael G. A. The Cohort and Period Approaches to Demographic Analysis //Fundamentals of Demographic Analysis: Concepts, Measures and Methods. – Springer International Publishing, 2016. – P. 85-128.

tahlilda vaqt bo'yicha yo'nalganlikka qarab, demografik voqea-hodisalar uch guruhi va aholining ikki guruhini ajratib ko'rsatish qabul qilingan:

- I – birinchi turdagi aholi guruhi. U yoki bu demografik hodisaning ro'y berish vaqti umumiyligi va ushbu demografik holatda bo'lib turish davomiyligining bir xilligi bilan bog'langan shaxslardan iborat (ularning hayot chiziqlari ushbu yosh yosh chizig'ini kesib o'tadi). Masalan, bu belgilangan vaqt oralig'ida tavallud topgan va ushbu x yoshni boshidan kechirgan shaxslar (tengdoshlar), u yoki bu vaqt oralig'ida turmush qurgan va birgalikda nikohda x yil yashagan shaxslar bo'lishi mumkin. Ushbu holatda bu **1993 yil** tug'ilgan (yoki turmush qurgan) va 6 yoshga etgan (nikoh davri 6 yil davom etgan) shaxslar hisoblanadi. Bu guruhlar sonini statistik kuzatuvdan olib bo'lmaydi, balki *elementar demografik guruhlardan* hisob-kitob yo'li bilan aniqlanadi;

- II – ikkinchi turdagi aholi guruhi. Ushbu demografik holatda ma'lum bir kalendar vaqti yashagan shaxslardan iborat (ularning hayot chiziqlari u yoki bu izoxronani tashkil qiladi). Mazkur holatda bu yoki **1995- yil 1- avgustda** yashayotgan shaxslar (*zamondoshlar*) yoki shu sanada mavjud bo'lgan nikohlar hisoblanadi. Ko'rish qiyin emaski, bu guruh ushbu demografik holatga **turli** vaqtda kirib kelgan (tug'ilgan, turmush qurgan, birinchi farzandi tug'ilgan va h.k.) va turli kogortalarga mansub shaxslardan iborat. Ushbu guruh soni aholini ro'yxatga olish davomida yoki demografik balans tenglamasidan hisob-kitob yo'li bilan olinadi. Shu sababdan **izoxrona** ba'zida ro'yxatga olish *chizig'i* deb ham ataladi;

- 1 – birinchi turdagi demografik voqea-hodisalar guruhi. Uni ushbu demografik holatga belgilangan davr mobaynida qadam qo'ygan (tug'ilgan, turmush qurgan va h.k.) va belgilangan vaqt oralig'ida undan chiqqan (vafot etgan, ajrashgan va h.k.) shaxslar bilan bog'liq voqea-hodisalar tashkil qiladi. Mazkur holatda bu, masalan, **1996- yil tug'ilgan va 2 yoshida vafot etgan shaxslarning o'lim holatlari** hisoblanadi. Ko'rish qiyin emaski, ularning bir qismi **1998- yil, boshqa qismi esa – 1999- yil vafot etgan;**

• 2 – ikkinchi turdagi demografik voqea-hodisalar guruhi. Uni ushbu demografik holatga ma'lum bir kalendar davrida kirib kelgan (tug'ilgan, turmush qurgan va h.k.) va undan belgilangan vaqt oralig'i davomida chiqib ketgan (vafot etgan, ajrashgan va h.k.) shaxslar bilan bog'liq voqea-hodisalar tashkil qiladi. Mazkur holatda bu, masalan, **1989- yil tug'ilgan va 1996- yil vafot etgan** shaxslarning o'lim holatlari hisoblanadi. Ko'rish qiyin emaski, ularning bir qismi 5 yoshda, boshqa qismi esa – 6 yoshda vafot etgan;

• 3 – uchinchi turdagi demografik voqea-hodisalar guruhi. Uni ushbu demografik holatdan ma'lum bir kalendar davri davomida uning (holatning) faoliyati belgilangan oralig'ida chiqib ketgan shaxslar bilan bog'liq voqea-hodisalar tashkil qiladi. Mazkur holatda bu, masalan, 1998- yil 4 yoshida vafot etgan bolalarning o'lim holatlari yoki turmush qurilgandan keyin 5-yilda birinchi farzand tug'ilish holatlari hisoblanadi. Ko'rish qiyin emaski, bu voqea-hodisalar ro'y bergan guruhning bir qismi 1993- yil, boshqa qismi esa – 1994- yil shakllangan, ya'ni bu voqea-hodisalar ikkita yondosh kogorta (avlod) hayotida ro'y bergan. Soddaroq qilib aytganda, masalan, 1998- yil 4 yoshida vafot etgan bolalarning bir qismi 1993- yil, boshqa qismi esa – 1994- yil tug'ilgan. Leksis setkasida vertikal polosani tashkil qiladigan uchinchi turdagi bir qator voqea-hodisalar guruhlarini gipotetik kogortda (avlodda) ro'y bergan voqea-hodisalar tavsiflaydi.

3.2. Demografik setka – aholi tabiiy harakati omillarini grafik usulda ifodalash

Aholi harakatini grafik usulda tasvirlashning eng keng tarqalgan usullaridan biri, demografik setka hisoblanadi. U XIX asrning oxirgi choragida yaratilgan vaqti bo'yicha grafik tahlilning nomonografiya deb nomlangan yoshi yo'nalishi faol rivojlangan davrga to'g'ri keladi.

Nomonografik – grekcha so'z bo'lib, («nomos» - qonun, «grafio» - yoritish) «qonunni yoritish» degan ma'noni beradi. Nomonografiyalar chizma kengligini

alohida boʻlimlarga boʻlib yuboradigan koʻp chiziqlar yigʻindisidan iborat. Har bir boʻlimda oʻrganilayotgan voqea qandaydir maxsus sharoitlarda mavjud boʻladi yohud chizma belgining oʻzgarish qonuniyati, uning kattaligini belgilovchi belgilari ularning oʻzgarishiga bogʻliq ekanini tavsiflaydi. Nomonografiyalarning paydo boʻlishi murakkab hisob-kitoblarni oddiy grafik qurilmalar bilan almashtirish zaruriyatidan kelib chiqadi. «Aholi statistikasi» birinchilardan boʻlib, nomonografiklarning qimmatli xususiyatlarini – oʻrganilayotgan oʻzgaruvchi miqdorlar orasidagi bogʻlanishni yaqqol koʻrsatib berish xususiyatidan foydalanadi. V. Leksis demografik chizmalarning asosiy ustunliklarini koʻrsatib, shunday degan edi: «Ularning asosiy ustunligi – alohida holatlarning maʼlum guruhlarini maʼlum toʻplamlarga yigʻish imkoniyatini beradi».

Bunday qurilmalar alohida voqealarni alohida toʻplamlar orasidan u yoki bunday nisbatlarni ilgʻab olish bilan birga bu nisbatlarning mantiqan lozimligini geometrik usul bilan engil amallash imkoniyatini beradi, binobarin, buni tahlil yoʻli bilan isbotlash ancha qiyinchilik tugʻdiradi.

Demografik setka 1850-1880- yillar aholi statistikasining nazariy muammolari bilan shugʻullangan qator qoʻllanishlar natijasi sifatida yuzaga keladi. Aytish mumkinki, grafik ishlanmalarning paydo boʻlishiga G.Knappning «Aholi statistikasining koʻrsatmalari asosida vafot etishni aniqlash haqida», degan asari asos boʻldi. G.Knappi oʻz asarida, alohida olingan oʻlimlarni qayd etish bergan maʼlumotlar bilan oʻlish ehtimolining nazariy hisob-kitoblari orasidagi bogʻlanish yoʻqligini koʻrsatib berdi. Hayotning X – yili davomida oʻlish ehtimolini empirik aks ettirishning hisob-kitobi davrdan $t+1$ davrgacha tugʻilgan va X yoshdan $X+1$ yoshgacha boʻlgan bir avlod kishilari sonining, X yoshgacha yashagan oʻsha avlod kishilari soni boʻlinmasiga teng. Toʻplamlarni Knapp oʻlganlar va yashayotganlarning birinchi bosh toʻplami deb atagan. Bu maʼlumotlarni

kuzatishning oddiy usullari bilan olish mumkin bo'lmagani uchun, ularni teskari yo'l, oddiy to'plamlarga bo'lish orqali aniqlashni tavsiya etgan⁶.

Demografik setka grafikda to'g'ri burchakli dekart koordinatalarda qurilgan nomogrammani tashkil etadi. Uning gorizantal o'qi Ot da yuz bergan voqealar (tug'ilish, nikohdan o'tish va boshqa) amalga oshgan kalendar kunlar aks ettirilsa, vertikal o'qida esa, 1 yosh interval bilan kishining yoshi aks ettiriladi. Chizma manbaida vertikal va gorizantal guruhlar birlashib, bir-biriga teng bo'lgan kvadrat yacheykalar (1 yil oraliq bilan) tuziladi. Agar kuzatish momentini Z bilan, inson yoshni X bilan, kishi tug'ilgan momentni t bilan va Z ni bosqichli kattalik bilan belgilasak, unda $Z=x\pm t$ yoshi $X=\pm t+Z$. U holda biz to'g'ri chiziqli tenglama hosil qilamiz. U agar ijobiy natijasi bo'lsa, Ot bilan 45 gradus, salbiy natija bo'lsa 135 gradusli burchak hosil qiladi. Shu tenglama yordamida uchta demografik tahlillash baholanadi: kishining tug'ilgan yili, uning yoshi va kuzatish momenti. Agar biz demografik setkada M, N, r nuqtalarini aniqlasak, unda ular 1 iyulda 1949 yilda tug'ilgan inson (M), 6,5 yoshga kirgan (MN) va 1966 yil 1 yanvarda o'lgan. Bunda vertikal chiziq MN M nuqtasi t – o'qida o'z hayotini boshlagan, uning tug'ilgan momentiga to'g'ri kelgan va MN chizig'ining tenglamasida o'z hayotini tugatgan kishining hayotini aks ettiradi. Vertikal MN chizig'i hayot chizig'i deb ataladi. Chiziqning yuqori nuqtalari o'lim nuqtalari (T) deb ataladi. Gorizantal chiziqlarning hayot chiziqlarda aks etgan nuqtalar kishining yoshini belgilaydi va yosh chizig'i deb ataladi. Demografik setkada vertikal va gorizantal chiziqlardan tashqari qiyshiq chiziqlar ham aks ettirilib, ularni izoxronlar deb nomlanadi.

Izoxronlar yordamida hayot chizig'idagi har qanday yosh momenti ma'lum kalendar momentiga aylantiriladi. Buning uchun hayot chizig'idagi ma'lum nuqtalarni izoxron bo'yicha vaqt o'qi T ustida ifoda qilinadi. Masalan, 1949 yil 1 iyulda tug'ilgan odam 6,5 yoshda (1956 yil 1 yanvarda) o'lgan, chunki N nuqtasidan biz izoxron bo'yicha t vaqt o'qi bo'yicha 1956 yil 1 yanvar kalendar

⁶ Impagliazzo J. Deterministic aspects of mathematical demography: an investigation of the stable theory of population including an analysis of the population statistics of Denmark. – Springer Science & Business Media, 2012. – T. 13.

vaqtga tushamiz. Uch parallel tizim – hayot chizig‘i, yosh chizig‘i, kuzatish chizig‘i yordamida demografik setka odamlarning har xil grafiklarini (ham yashayotganlar, ham vafot etganlar umuman tengdoshlar va zamondoshlarni) o‘rganish imkoniyatini beradi.

Agar biz vaqtning bir momentida yashayotgan odamlar to‘plamini olsak, masalan, aholi ro‘yxati bo‘yicha, u holda shu to‘plam zamondoshlar to‘plami deb ataladi. Agar biz demografik setkadagi to‘plamni ikkita pastki va yuqori chegaradagi yoshi va tug‘ilgan vaqti, ya’ni demografik tavsifi bo‘yicha olsak, u holda 42 xildan ortiq odamlar to‘plamini tashkil etamiz. Ammo undagi har qanday to‘plam ham statistik ma’noga ega bo‘lmaydi, chunki materiallarni shu kishilar bo‘yicha guruhlash va jamlash uchun ham nazariy, ham amaliy asos bo‘lmaydi.

Statistik amaliyotda quyidagi to‘plamlar eng keng tarqalgan hisoblanadi: I tur yil yashayotganlar to‘plami, t tur o‘lganlar to‘plami, II tur o‘lganlar va yashayotganlar to‘plami, III tur o‘lganlar va boshqa Demografik setkaning birinchi to‘plami – I tur yashayotganlar to‘plamini ko‘rib chiqamiz. Bu kishilar t_1, t_2 vaqt orasida tug‘ilgan va X yoshdan o‘tgan kishilardan tashkil topgan to‘plam hisoblanadi. Bizning chizmada bu holat vertikal chiziqdagi AVSD figurasida aks ettirilgan. Biz ko‘rayotgan misolda – bular 1957 yil 1 yanvar bilan 1958 yil 1 yanvar orasida tug‘ilgan va 3 yoshdan o‘tgan kishilar to‘plamini tashkil etadi. Bular bir avlod kishilari bo‘lib, ularning ma’lum yoshgacha yashashi l_x yoki:

$$e_x = \int_{t_1}^{t_2} f(X_1 t) dt$$

bilan belgilanadi.

Bunda shuni esda tutish kerakki, bir xil X yoshli yoshga etishi l_x to‘plamidan t_1+X dan $t_1+X\dots$ gacha amalga oshiriladi.

Agar AVSD figurasida AVRO kvadrat ajratib, unda o‘lim nuqtalari soni qo‘yilsa, u holda bu to‘plam 1 tur o‘lim bilan o‘lganlar to‘plamini tashkil etadi.

Bu to‘plam kalendar yilining t_1 va t_2 orasida tuzilgan va bir xil yoshda (X_1, X_2) vafot etganlardan tashkil topadi. Mamlakatimizda AVRO kvadratda 1957- yilda tug‘ilib, 3 yoshda vafot etgan bolalar to‘plamini tashkil etadi. Bu to‘plam

ma'lumotlari asosida – X-1 yoshdan X yoshga o'tishda o'lgan va X yoshgacha yashaydiganlar uchun X-1 yoshdan X yoshga o'tishda o'lish ehtimolini aniqlash mumkin bo'ladi:

$$q_x = \frac{M_x}{e_x};$$

Bundan so'ng R_x ni – X yoshgacha yashash ehtimoli bor kishilarni aniqlash mumkin bo'ladi:

$$P_x = 1 - q_x;$$

I tur yashayotganlar to'plamidan farqli o'laroq, II tur yashayotganlar to'plamiga bir yilda t_1 , t_2 topilganlar va bir kalendar momenti yashab o'tganlar – tengdoshlar kiradi. Bizning misolimizda, u MEKN figurasida aks ettirilgan va unga 1964 yilda tug'ilgan va 1967- yil 1 yanvarni yashab o'tganlar kirmaydi. Shu to'plamni aholi ro'yxati ma'lumotlaridan olish mumkin va u quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$L_x = \int_{t_1}^{t_2} f(Z - t_1, t) dt;$$

$$L_x = \int_{x_1}^{x_2} f(X, t - X) dx;$$

Bu formula II tur yashayotganlar to'plamini 3 guruhga bo'lib o'rganish imkoniyatini beradi:

- umuman kuzatishning bir momentidagi zamondoshlar to'plami;
- P_2/P_3 da tug'ilgan avlodlar zamondoshlari to'plami;
- X yoshdan X+q yoshgacha bo'lgan zamondoshlar to'plami.

II tur o'lganlar to'plami, bizning chizmada LRSZ figurasida aks ettirilgan va u bir yilda t_1 , t_2 da tug'ilib, bir kalendar yil davomida o'lgan Z_1 , Z_2 kishilardan tashkil topadi. Tashqaridan u parallelogramma ko'rinishiga ega bo'lib, uning ikki tomoni – izoxronlarga parallel bo'ladi.

III tur o'lganlar to'plamini qtmz parallelogrammni tashkil etib, uning ikki tomoni – yosh chizig'iga parallel qisqaradi. Unga bir yoshdagi X_1, X_2 bir kalendar yil davomida o'lganlar Z_1 , Z_2 kiradi.

Bizning misolimizda 1974- yil 8- yoshda o'lgan kishilar, ularga 1965 va 1966- yillarda tug'ilgan 2 avlod vakillari kiradi.

Biz yuqorida ajratgan nisbiy to'plamlardan tashqari, oddiy to'plamlar ham mavjud. Har qaysi to'g'ri burchakli uchburchakda joylashgan o'lim nuqtalari, o'lganlarning oddiy to'plamini tashkil etadi. Tavsifli tomonlari shundaki, ularning demografik belgisidan har biri (voqeaning sodir bo'lgan vaqti, yoshi va kuzatish davri) teng vaqtlar oralig'iga to'g'ri keladi. Oddiy to'plamlarning uch burchaklari, izoxronlarning ikki tomoniga joylashgan. Ularning izoxronlarga joylashishiga qarab, natija va yuqoridagi oddiy to'plamlar bir-biridan uzoqlashadi va ular Δ_1 va Δ_2 bilan belgilansa, u holda o'lganlarning umumiy soni quyidagicha teng bo'ladi:

$$M_X^1 = \Delta_{tX}^1 + \Delta_{tX}^2;$$

Bu yerda: t - avlod;

x – yosh;

Δ_1 uchun tug'ilgan yili – tug'ilgan yili va o'lgan yili orasidagi farqqa teng;

Δ_2 uchun tug'ilgan yili – shu ayirmadan bir birlikka kam bo'ladi.

Amaliyotda, yashayotganlar sonini hisoblash uchun, odatda, elementar to'plam sonini aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi, chunki boshqa peramidalar faqat boshqa statistik operastiyalar natijasida olinadi.

Masalan, I tur yashayotganlar bizning misolimizda AVSD figurasida keltirilgan tengdoshlar sonini aniqlash uchun OV chizig'ini kesib o'tuvchilar yig'indisini olish lozim bo'ladi, binobarin, DVda aks ettirilgan kuzatish va AVO oddiy to'plam chegarasida bo'lgan quyidagi nuqtalar soni $l_x = L_x + \Delta_1$

Bu formuladagi birinchi qo'shiluvchilar bular, II tur yashayotganlar to'plami hisoblanadi va ular ma'lum momentga aholi ro'yxati ma'lumotlari asosida beriladi.

Demak, I tur yashayotganlar to'plamini aniqlash x yoshidagi masala – asosan oddiy to'plamni aniqlashga borib taqaladi. Oddiy to'plam ma'lumotlarini ikki

usulda: aholining joriy hisobi materiallari va yaqinlashtirilgan hisob-kitoblar asosida aniqlash mumkin.

Birinchi usulda 3021 burchaklaridan olingan o'lchamlar haqidagi ma'lumotlar yoshi, millati va boshqa bo'yicha guruhlashadi va statistik hisob shakliga keltiriladi.

4-shakl – o'lganlarning yoshi, jinsi va ta'lim darajasi haqida ma'lumotlar;

4-«A» shakl – avlodlar bo'yicha 5 yoshga etmay o'lganlar haqida ma'lumotlar;

5-shakl – o'lganlarning yoshi, jinsi va o'lim sabablari haqida ma'lumotlar va h.k.

Demografik setkani amalda qo'llashni quyidagi rasmda keltirilgan misolda qarab ko'ramiz:

	6	7	5	6	7	5	4
5	8	6	7	6	6	5	
4	10	8	8	9	7	5	1976
3	14	12	10	11	12	10	1975
2	16	15	16	17	18	14	1974
1	22	20	18	21	19	16	1973
	32	30	30	32	30	26	
0	44	40	36	38	36	31	1972
	124	96	82	100	100	90	
	216	204	190	208	204	188	
N	1996	1967	1968	1969	1970	1971	
	14220	14100	13200	12000	11820	11940	

Demografik setka ma'lumotlari asosida 1966 va 1976 yillarda tug'ilganlar va o'lganlar haqidagi ma'lumotlar berilgan. Masalan, 1966 yilda tug'ilgan bolalar soni 14220 nafar bo'lgan. Kvadratlar ichida joylashgan uchburchaklarda pastki va yuqoridagi oddiy to'plamlar ko'rsatilgan.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Demografiyada vaqtning qanday ko'rishlari mavjud?
2. Aktuariy tushunchasiga ta'rif bering.
3. Demografiyada yosh va vaqtni grafik yordamida aks ettirish usullarini aytib bering.
4. Leksis setkasining tuzilishini aytib bering.
5. Birinchi bo'lib Leksis setkasi kim tomonidan taklif etilgan?
6. Leksis setkasida demografik hodisa nechta o'lchamda aks ettiriladi?
7. Nomonografik tushunchasi qanday ma'noni anglatadi?
8. Zamondoshlar to'plami qanday aniqlanadi?
9. Tengdoshlar to'plami qanday aniqlanadi?
10. Demografik setka amalda qanday qo'llaniladi?

IV BOB. DEMOGRAFIK O‘SISH

4.1. Doimiy aholi sonini baholash

Aholi soni demografik tahlilda tayanch ko‘rsatkich hisoblanadi. Bu ko‘rsatkichning o‘zi ham, boshqa ko‘plab tahliliy ko‘rsatkichlarni (tug‘ilish va o‘limning umumiy koeffitsienti, aholining tabiiy o‘sishi, aholi zichligi va b.) hisob-kitob qilish uchun asos sifatida ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Belgilangan sanadagi aholi soni haqidagi ma’lumotlar aholini ro‘yxatga olish ma’lumotlari bo‘yicha olinadi. Ro‘yxatga olish davrlari oralig‘ida statistik to‘plamlarda aholi soni, qoidaga ko‘ra, yil boshidagi yoki yil oxiridagi holat bo‘yicha keltiriladi. Bu ma’lumotlar tug‘ilganlar, o‘lganlar, ko‘chib kelganlar va ko‘chib ketganlarni joriy qayd qilishni hisobga olgan holda so‘nggi ro‘yxatga olish materiallariga yillik tuzatishlar kiritish yo‘li bilan aniqlanadi.

Aholi soni doimiy yoki mavjud aholi bo‘yicha hisoblab chiqilishi mumkin. Bunda olinadigan muayyan aholi punkti uchun mutlaq ko‘rsatkichlar bir-biridan ancha farq qiladi⁷.

Doimiy aholi (*de jure population*) – ushbu aholi punktida doimiy yashaydigan, jumladan, vaqtinchalik (aholi sonini hisobga olish paytida) bo‘lmagan aholi.

Mavjud aholi (*de facto population*) – ushbu aholi punktida aholi sonini hisobga olish paytida turar-joy binolari va ulardan tashqarida bo‘lgan aholi.

Doimiy yashash (yo‘qlik) mezoni sifatida 6 oyga teng bo‘lgan vaqt oralig‘i olinadi. Masalan, agar aholini ro‘yxatga olish davrida oila boshlig‘i 6 oydan uzoq vaqt xizmat safarida bo‘lgan bo‘lsa, u doimiy aholi sonida (vaqtinchalik yo‘q sifatida) va u xizmat safariga borgan joyda mavjud aholi sonida (vaqtinchalik yashovchi sifatida) hisobga olinishi lozim. Vaqtinchalik yashovchilar soni vaqtinchalik

⁷ Véronique Petit Counting Populations, Understanding Societies: Towards a Interpretative Demography. Springer Science & Business Media, 2013. 208 p.

yo‘qlar soniga teng bo‘lishi lozim. Umuman olganda mamlakat bo‘yicha mavjud aholi va doimiy aholi soni unchalik farq qilmaydi.

Doimiy aholi sonini baholash oxirgi aholini ro‘yxatga olish ma’lumotlari asosida hisoblanib, unga har yili tug‘ilganlar va muayyan hududga ko‘chib kelganlar soni qo‘shilib, o‘lganlar va muayyan hududdan ko‘chib ketganlar soni ayriladi (3.1-jadval 2-satr). Ya’ni,

$$A = P + T - U + M1 - M2,$$

bu yerda: A – doimiy aholi soni;

P – aholini ro‘yxatga olish ma’lumotlari;

T – tug‘ilganlar soni;

U – o‘lganlar soni;

M1 – ko‘chib kelganlar soni;

M2 – ko‘chib ketganlar soni.

Aholi sonini baholashda tug‘ilganlar, o‘lganlar, ko‘chib kelganlar va ko‘chib ketganlar soni quyidagicha aniqlanadi:

a) tug‘ilgan chaqaloqning onasi yoki otasining doimiy yashash joyiga qarab “O‘zbekiston Respublikasida ma’muriy-hududiy ob’ektlarni belgilash tasniflagichi” (MHOBT) xos raqamlarga birlashtiriladi. Ushbu xos raqamlarga qarab tug‘ilgan chaqaloqlar o‘sha hududning aholisi soniga qo‘shiladi. Ya’ni,

$$T = Tu + Tb,$$

bu yerda: T – tug‘ilganlar soni;

Tu– tug‘ilgan chaqaloqning otasi yoki onasining doimiy yashash joyi hamda tug‘ilgan joyi bitta ma’muriy hududiy birlikda bo‘lganlar;

Tb– tug‘ilgan chaqaloqning otasi yoki onasining doimiy yashash joyi hamda tug‘ilgan joyi turli ma’muriy hududiy birlikda bo‘lganlar.

b) o‘lgan shaxsning doimiy ro‘yxatda turgan joyiga qarab MHOBT xos raqamlarga birlashtiriladi. Ushbu xos raqamlarga qarab o‘lganlar o‘sha hududning aholisi sonidan ayriladi. Ya’ni,

4.1-jadval

Doimiy aholi sonini baholash, kishi

Satr	Ko'rsatkichlarning nomi	Ko'rsatkichlarning hisoblanishi	2015 yil
1.	Hisobot davri boshiga doimiy aholi soni		27 072 172
2.	Hisobot davri oxiriga doimiy aholi soni	1-satr + 4-satr – 6-satr + 10-satr – 12-satr	27 533 372
3.	Hisobot davrida doimiy aholining o'rtacha soni	(1-satr + 2-satr) / 2	27 302 772
4.	Hisobot davrida jami tug'ilganlar		646 096
5.	1000 aholiga nisbatan tug'ilish koeffitsienti, promille	(4-satr / 3-satr) * 1000	23,7
6.	Hisobot davrida jami o'lganlar		138 792
7.	1000 aholiga nisbatan o'lim koeffitsienti, promille	(6-satr / 3-satr) * 1000	5,1
8.	Aholining tabiiy o'sishi	4-satr – 6-satr	507 304
9.	1000 aholiga nisbatan tabiiy o'sish koeffitsienti, promille	(8-satr / 3-satr) * 1000 5-satr – 7-satr	18,6
10.	Hisobot davrida ko'chib kelganlar soni		149 732
11.	1000 aholiga nisbatan ko'chib kelish koeffitsienti, promille	(10-satr / 3-satr) * 1000	5,5
12.	Hisobot davrida ko'chib ketganlar soni		195 836
13.	1000 aholiga nisbatan ko'chib ketish koeffitsienti, promille	(12-satr / 3-satr) * 1000	7,2
14.	Aholining migrastion o'sishi (kamayishi)	10-satr – 12-satr	-46 104
15.	1000 aholiga nisbatan migrastion o'sish (kamayish) koeffitsienti, promille	(14-satr / 3-satr) * 1000 11-satr – 13-satr	-1,7
16.	Aholining umumiy o'sishi (kamayishi)	8-satr + 14-satr	461 200
17.	Hisobot davrida onalar o'limi soni		145
18.	100 000 tug'ilganlarga nisbatan onalar o'limi koeffitsienti, prostentemille	(17-satr / 4-satr) * 100 000	22,4
19.	1 yoshgacha o'lgan bolalar soni		7 975
20.	1000 tug'ilganlarga nisbatan 1 yoshgacha bolalar o'limi koeffitsienti, promille	(U _{tj} / T _j + U _{t-1j} / T _{j-1}) * 1000	12,5
21.	Hisobot davrida tuzilgan nikohlar soni		250 159
22.	1000 aholiga nisbatan nikoh tuzish koeffitsienti, promille	(21-satr / 3-satr) * 1000	9,2
23.	Hisobot davrida nikohdan ajralishlar soni		16 417
24.	1000 aholiga nisbatan nikohdan ajralish koeffitsienti, promille	(23-satr / 3-satr) * 1000	0,6
25.	Hisobot davrida barcha sabablarga ko'ra o'lganlar soni		138 792
26.	100 000 aholiga nisbatan o'limning barcha sabablari bo'yicha koeffitsienti, prostentemille	(25-satr / 3-satr) * 100 000	508,3

$$U = U_u + U_b,$$

bu yerda: U – o‘lganlar soni;

U_u – o‘lgan shaxsning doimiy yashash joyi hamda o‘lgan joyi bitta ma’muriy hududiy birlikda bo‘lganlar;

U_b – o‘lgan shaxsning doimiy yashash joyi hamda o‘lgan joyi turli ma’muriy hududiy birlikda bo‘lganlar.

O‘zbekiston Respublikasining xorijdagi konsullik muassasalari tomonidan rasmiylashtirilgan fuqarolik holati dalolatnoma yozuvlari (tug‘ilganlik, nikoh tuzilganligi, nikohdan ajralganlik hamda o‘lim haqida dalolatnoma yozuvlari) ma’lumotlari aholining tabiiy harakati ma’lumotlarini shakllantirishda foydalaniladi. Bunda tug‘ilgan bola ota-onasining, o‘lganlar, nikoh tuzganlar va nikohdan ajralganlar ularning O‘zbekiston Respublikasidagi doimiy yashash joylari bo‘yicha hisobga olinadi.

Xorijiy davlatda o‘lgan O‘zbekiston Respublikasi fuqarosiga “O‘lim to‘g‘risidagi guvohnoma” o‘lim sodir bo‘lgan xorijiy davlatning Fuqarolik holati dalolatnomalarini yozish organlari tomonidan rasmiylashtirilgan taqdirda, ushbu o‘lgan fuqarolar bo‘yicha statistik hisob alohida tartib asosida amalga oshiriladi.

v) ko‘chib kelganlar doimiy yashash joyiga qarab MHOBT va “Jahon mamlakatlari” statistik tasniflagichi bo‘yicha xos raqamlariga biriktiriladi. Ushbu xos raqamlarga qarab ko‘chib kelganlar uch qismga ajratiladi: viloyat (Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Toshkent shahri) ichidan, viloyatlar (Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Toshkent shahri)aro hamda xorijdan ko‘chib kelganlar. Ularning barchasi qo‘shilib jami ko‘chib kelganlarni tashkil etadi hamda kelgan hududning aholisi soniga qo‘shiladi. Ya’ni,

$$M_1 = M_{1t} + M_{1v} + M_{1h},$$

bu yerda: M_1 – jami ko‘chib kelganlar soni;

M_{1t} –viloyat ichki ma’muriy hududlariga boshqasidan ko‘chib kelganlar soni;

M1v – viloyatlararo ko‘chib kelganlar soni;

M1h – xoriydan ko‘chib kelganlar soni.

g) jami ko‘chib ketganlar uch qismga: viloyat (Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Toshkent shahri) ichiga, viloyatlar (Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Toshkent shahri)aro hamda xoriyga ko‘chib ketganlarga ajratiladi. Ularning barchasi qo‘shilib jami ko‘chib ketganlarni tashkil etadi hamda ketgan hududning aholisi sonidan ayriladi. Ya’ni,

$$M2 = M2t + M2v + M2h,$$

bu yerda: M2 – jami ko‘chib ketganlar soni;

M2t –viloyat ichki ma’muriy hududlaridan boshqasiga ko‘chib ketganlar soni;

M2v – viloyatlararo ko‘chib ketganlar soni;

M2h –xoriyga ko‘chib ketganlar soni.

Viloyat (Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Toshkent shahri) ichiga hamda viloyatlar (Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Toshkent shahri)aro ko‘chib ketganlar viloyat (Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Toshkent shahri) ichiga hamda viloyatlar (Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Toshkent shahri)aro ko‘chib kelganlarning ketgan joyiga nisbatan ko‘chib ketganlar deb hisobga olinadi. Ya’ni,

$$M2t = M1t \text{ va } M2v = M1v.$$

Aholi umumiy sonini hisoblash jami respublika va uning alohida ma’muriy-hududiy birliklari bo‘yicha amalga oshiriladi. Aholi sonini shahar va qishloq joylari bo‘yicha hisoblashda ma’muriy-hududiy o‘zgarishlar natijalari – qishloq aholi punktlarini shahar aholi punktlariga o‘zgarishi (qisman yoki to‘liq), shahar joylari tarkibiga kiritilishi, shuningdek shahar joylarining qishloq aholi punktlariga o‘zgartirilishi va boshqalar hisobga olinadi.

O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlariga ko‘ra, 1991-2015- yillarda respublika aholisi 10,4 mln. kishiga ko‘payib, 2015- yil 1 yanvarda 31022,5 ming kishini tashkil etgan (4.2-jadval).

4.2-jadval

O'zbekiston Respublikasida doimiy aholi soni va uning o'rtacha yillik o'sish sur'atining o'zgarishi (yil boshiga)

Hududlar	doimiy aholi soni, ming kishi			aholi sonining o'rtacha yillik o'sish sur'ati, foiz		
	1991- y	2001- y	2015- y	1991- y	2001- y	2015- y
O'zbekiston Respublikasi	20607,7	24813,1	31022,5	2,4	1,3	1,7
<i>shu jumladan:</i>						
Qoraqalpog'iston Respublikasi	1270,6	1527,0	1763,1	2,9	1,6	1,5
Andijon	1789,0	2216,5	2857,3	2,4	1,4	1,8
Buxoro	1195,1	1437,7	1785,4	2,7	1,3	1,7
Jizzax	792,2	991,5	1250,1	3,4	1,7	1,9
Qashqadaryo	1694,4	2212,5	2958,9	3,5	2,1	2,2
Navoiy	682,0	791,1	913,2	2,5	1,0	1,3
Namangan	1551,8	1953,2	2554,2	3,0	1,5	2,0
Samarqand	2200,9	2710,0	3514,8	2,5	1,5	2,0
Surxondaryo	1332,0	1770,4	2358,3	3,7	1,9	2,2
Sirdaryo	559,1	649,9	777,1	1,1	1,2	1,7
Toshkent	2129,8	2370,2	2758,3	1,2	0,9	1,2
Farg'ona	2214,6	2697,5	3444,9	2,5	1,2	1,7
Xorazm	1066,0	1347,7	1715,6	3,0	1,8	1,9
Toshkent shahri	2130,2	2137,9	2371,3	0,6	-0,2	0,8

Manba: O'zbekiston Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari // www.stat.uz

4.2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, o'tgan 24 yil mobaynida O'zbekiston Respublikasi aholisi soni 50,5 foizga ortgan. Bu davrda aholi sonining o'sish sur'ati Andijon (59,7 foiz), Jizzax (57,8 foiz), Qashqadaryo (74,6 foiz), Namangan (64,6 foiz), Samarqand (59,7 foiz), Surxondaryo (77 foiz), Farg'ona (55,5 foiz) va Xorazm (60,9 foiz) viloyatlarida respublika o'rtacha ko'rsatkichidan yuqori, qolgan hududlarda esa past bo'lgan.

4.2. O‘rtacha aholi soni

Aholining mutlaq soni mavridli ko‘rsatkich hisoblanadi. U yoki ro‘yxatga olish sanasi bo‘yicha yoki 1 yanvar yoki yilning istalgan sanasi bo‘yicha demografik muvozanat tenglamasi yordamida hisoblab chiqiladi. Shu asnoda demografik voqea-hodisa – tug‘ilish, o‘lim, nikoh, ajralishlar, ko‘chib kelish va ko‘chib ketishlar – u yoki bu vaqt davri davomida ro‘y beradi. Ushbu davr uzunligi turlicha bo‘lishi mumkin, lekin demografiyada ko‘pincha uzunligi bir yilga teng bo‘lgan davrlar bilan operastiyalar amalga oshiriladi.

Sanab o‘tilgan demografik jarayonlarning barcha statistik ko‘rsatkichlari davrga mansub bo‘ladi, yoki jiddiy aytadigan bo‘lsak, davriy hisoblanadi. Bundan demografik jarayonlar haqidagi davriy ma‘lumotlarni aholi soni haqidagi mavridli ma‘lumotlar bilan taqqoslash muammosi kelib chiqadi. Buning ustiga, davr boshida va davr oxirida aholi soni turlicha bo‘ladi, chunki aholi uzluksiz o‘zgarib turadi. Aytilgan fikr ushbu muammoni hal qilishni zarur qilib qo‘yib, bunga turli yo‘llar bilan erishish mumkin. Xususan, bu demografik voqea-hodisa qayd qilinadigan vaqt oralig‘i uzunligini qisqartirish yordamida davriy ko‘rsatkichni mavridli ko‘rsatkichga aylantirish yo‘li bilan amalga oshirilishi mumkin. Agar bu oraliq nolga aylanadi deb taxmin qiladigan bo‘lsak, demografik jarayon kuchi deb ataladigan ko‘rsatkichga ega bo‘lamiz.

Yuqorida aytib o‘tilgan muammoni hal qilishning boshqa bir usuli aholi soni mavridli ko‘rsatkichini davriy ko‘rsatkichga aylantirish hisoblanadi. Bunga aholi sonini o‘rtachalashtirish, ya‘ni biron-bir vaqt fursati uchun emas, balki butun davr uchun aholini tavsiflaydigan ko‘rsatkichni hisob-kitob yordamida erishiladi.

Bu ko‘rsatkich aholi shu davr ichida yashagan kishi-yillar soni hisoblanadi.

Bunday ko‘rsatkich bitta vaqt davri doirasida turli odamlar uning turli ulushlarida yashashi haqidagi ochiq ko‘rinib turgan dalilni aniqroq hisobga olishga imkon beradi. Shu sababli ular aholi soni o‘zgarishiga turlicha hissa qo‘shadi va ushbu davr mobaynida u yoki bu demografik voqea-hodisalar ro‘y berish riskiga

turli darajada moyil bo‘ladi. Odamlarning bir qismi ushbu aholi tarkibida butun hisob-kitob davrini boshidan oxirigacha o‘tkazadi, boshqalar esa ushbu davr ichidagi u yoki bu vaqt fursatida vafot etishi yoki ko‘chib ketishi yoxud aksincha, tug‘ilishi yoki ko‘chib kelishi mumkin. Ushbu davr ichida tug‘ilganlarning ayrimlari davr oxirigacha yashamaydi. Kimdir esa ko‘chib ketishi va so‘nga qaytib ko‘chib kelishi yoki aksincha, avval ko‘chib kelishi, kechinroq esa ko‘chib ketishi mumkin. Va bu holat bir necha marta kuzatilishi ham mumkin.

Bir so‘z bilan aytganda, ushbu aholi tarkibidagi har bir kishi unda butun vaqt davrini yoki uning m‘lum bir qismini (ulushini) yashashi mumkin. Bu har bir kishi aholi sonining umumiy o‘zgarishiga, u yoki bu demografik voqea-hodisalar ro‘y berish riskiga moyillikka qo‘shadigan individual hissasini belgilab beradi. Bu tafovutlarni hisobga olish uchun aholi yoki uning biron-bir qismi u yoki bu vaqt davrida yashagan kishi-yillar umumiy soni hisoblab chiqiladi.

Buning uchun demografik hisob-kitoblar uning uchun bajarilayotgan vaqt davrining qismlari yig‘indisi chiqariladi (ularni har bir kishi ushbu guruh tarkibida shu davr mobaynida bo‘lgan (yashagan)). Bunda ushbu davrni boshidan oxirigacha yashagan kishilar 1 ga teng, qolganlar esa – ular yashagan ushbu davr qismiga (ulushiga) teng bo‘lgan vazn bilan olinadi.

4.3-jadvalda kichik shahar aholisi tomonidan bir yil davomida yashagan shartli kishi-yil soni hisobi keltirilgan. Bunday hisoblarni faqat kam miqdordagi aholi uchun hamda aholining tabiiy harakati va migratsiyasini hisobga olish puxta yo‘lga qo‘yilgan bo‘lsa, amalga oshirish mumkin. Aholi ko‘p sonli bo‘lsa, bunday hisoblarni amalga oshirish mumkin bo‘lsa ham bu juda murakkab bo‘ladi. Shuning uchun amaliyotda odatda o‘rtacha aholi soni, deb ataladigan, shartli kishi-yil soni ko‘rsatkichidan foydalaniladi.

4.3-jadval

**Shahar aholisi tomonidan yashalgan kishi-yil
ko'rsatkichini hisoblab chiqish⁸**

Kishilar soni	Hodisalar va sanalar		Yashalgan kunlar soni	Yashalgan kishi-yil
700	1- yanvarga bo'lgan holat			
493	01.01 dan 31.12 gacha shaharda doimiy yashaganlar soni		179945	493
1	11- yanvarda tug'ilgan		354	0,97
1	11- yanvarda tug'ilgan	9- noyabrda vafot etgan	302	0,83
200	15- yanvarda vafot etganlar		3000	8,22
1	2-1 fevralda tug'ilgan	23- aprelda vafot etgan	65	0,18
1	6- martda tug'ilgan	31- martda vafot etgan	25	0,07
2	8- aprelda vafot etganlar		196	0,54
94	10- aprelda tug'ilganlar		24910	68,25
4	Shaharga boshqa joydan 18- aprelga kelganlar		1032	2,63
1	1- iyunda vafot etgan			
1	5- iyunda vafot etgan		156	0,43
1	7- iyunda tug'ilgan		207	0,57
1	22- iyunda vafot etgan		173	0,47
1	24- iyunda tug'ilgan		190	0,52
1	30- iyunda vafot etgan		181	0,5
1	16- avgustda shahardan chiqib ketgan		228	0,62
1	26- avgustda tug'ilgan		127	0,35
1	13- sentyabrda tug'ilgan	13- noyabrda vafot etgan	61	0,17
1	1- oktyabrda tug'ilgan		91	0,25
2	7- oktyabrda tug'ilishgan		170	0,46
2	19- oktyabrda tug'ilishgan		146	0,4
100	Shaharga boshqa joydan kelishgan		6700	18,36
Jami yashagan kishi-yil				598,41
700	Aholi sonining 31- dekabrga bo'lgan holati			

Bunday ko'rsatkichlardan biri yashalgan kishi-yillar umumiy soniga yaxshigina yaqin bo'lgan davr o'rtasidagi aholi ko'rsatkichi hisoblanadi. Bu ko'rsatkich odatda, agar demografik voqea-hodisalar statistikasi yaxshi yo'lga qo'yilgan bo'lsa va hisob-kitob davri davomida aholi sonida keskin o'zgarishlar bo'lmasa, bir yilga teng bo'lgan davrlar uchun foydalaniladi. Masalan, AQShda

⁸ Palmore J.A., Gardner R.W. Measuring Mortality, Fertility and Natural Increase: A Self-Teaching Guide Elementary Measures. – Honolulu, 1983. – P.4.

nafaqat har bir yilning 1 yanvar sanasiga, balki 1 iyul sanasiga ham aholi soni haqida ma'lumotlar chop etiladi.

Boshqa ko'rsatkichlar o'rtacha xronologik ko'rsatkichni hisob-kitob qilishning u yoki bu usulidan foydalanishga asoslanadi. Uni hisob-kitob qilishning muayyan usulini qo'llash davr ichida aholi soni o'zgarishining qaysi matematik modeli qabul qilinishiga bog'liq. Odatda aholi yoki bir me'yorda (chiziqli, arifmetik progressiyada), yoki doimiy sur'ati bilan (eksponensial, geometrik progressiyada) o'zgaradi deb hisoblanadi.

Agar bir me'yordagi o'zgarish gipotezasi qabul qilinsa, ya'ni agar aholi bir xil vaqt oralig'ida bir xil miqdorda o'zgaradi (o'sadi yoki kamayadi) deb taxmin qilinsa, o'rtacha aholi soni davr boshidagi va oxiridagi aholi soni yarim summasi sifatida hisoblab chiqiladi:

$$\bar{P} = \frac{P_0 + P_t}{2} \quad (4.1)$$

bu yerda:

\bar{P} - o'rtacha aholi;

P_0 va P_t - mos ravishda davr boshidagi va davr oxiridagi aholi.

(4.1) formula biroz boshqacha, lekin matematik nuqtai nazardan aynan bir xil ko'rinishda ham mavjud bo'ladi:

$$\bar{P} = P_0 + \frac{P_t - P_0}{2} = P_0 + 0,5 \times \Delta P$$

bu yerda: ΔR – (t-0) davr uchun aholining mutlaq o'sishi (kamayishi).

Biroq bir me'yordagi (chiziqli, arifmetik progressiyadagi) o'zgarish gipotezasi katta vaqt davrlari uchun juda katta va real voqelikdan uzoq hisoblanadi, shu sababli uni amalda qo'llab bo'lmaydi. Shu sababdan formula (4.1) faqat bir yilga teng bo'lgan davrlar uchun qo'llanishi mumkin. Ushbu holatda o'rtacha aholi o'rtacha yillik aholi deb ataladi.

Agar gap uzoqroq muddatli vaqt davrlari haqida boradigan bo'lsa, bunday gipotezadan voz kechish va o'rtacha aholini hisob-kitob qilish uchun boshqa usullardan foydalanishga to'g'ri keladi.

Xususan, agar nafaqat yakuniy, balki oraliq sanadagi ma'lumotlar ham ma'lum bo'lsa, xronologik o'rtacha ko'rsatkich barcha mavjud sonlarning o'lchangan arifmetik ko'rsatkichi sifatida hisoblab chiqilishi mumkin, bunda davr boshi va oxiridagi sonlar $\frac{1}{2}$ vazn bilan, qolgan sonlar esa – 1 vazn bilan olinadi:

$$\bar{P} = \frac{1}{T} \times \left(\frac{P_0 + P_t}{2} + \sum_t^{t-1} P_t \right) \quad (4.2)$$

bu yerda:

\bar{P} - o'rtacha aholi;

T – davr uzunligi.

Xuddi shu ma'lumotlardan foydalanib, formula (4.2) bo'yicha o'rtacha aholini hisoblab chiqamiz:

$$\bar{P} = \frac{1}{11} \times \left(\frac{148040,7 + 145184,8}{2} + 1477793,9 \right) = 147673,32$$

Ko'rib turganimizdek, bu formula bo'yicha hisoblab chiqilgan o'rtacha aholi (4.1) formula bo'yicha hisob-kitob bergan miqdordan ko'ra 1 060,8 ming kishiga ko'p bo'ldi. Bu O'zbekiston aholisi ushbu davrda bir me'yorda o'zgarmaganligi tufayli ro'y bergan.

Biroq kalendar yil ichida ham shunday vaziyatlar bo'lishi mumkinki, bunda bir me'yordalik gipotezasi ishlamaydi (masalan, kurort shaharlarda) va o'rtacha yillik aholi yashagan kishi-yillar umumiy soniga yaqin bo'lib xizmat qila olmaydi.

Aytmoqchi, 4.1-jadvalda keltirilgan misolda o'rtacha yillik aholi $700 \left(\frac{700 + 700}{2} \right)$ ga, kishi-yillar umumiy soni esa atigi 598,41 ga teng. Bunday hollarda demografik ko'rsatkichlarni hisob-kitob qilishda xatoga yo'l qo'ymaslik uchun agar, albatta, oraliq sanalardagi aholi soni haqida ma'lumotlar ma'lum bo'lsa, (4.2) formuladan foydalanish maqsadga muvofiq.

Bir me'yordalik gipotezasi ish bermaydigan uzoq muddatli vaqt davrlari uchun aholi sonining doimiy sur'atdagi (eksponensial, geometrik progressiyada)

o'zgarishi gipotezasini qo'llash zarur. Bu holat uzluksiz o'sish sur'ati haqida gap borganda muhokama qilingan. $P_t = P_0 \times e^{rt}$ ifodadan kelib chiqadiki:

$$\bar{P} = \frac{P_t - P_0}{\ln P_t - \ln P_0} \quad (4.3)$$

Bizning misol uchun:

$$\bar{P}_{1990-2001} \approx \frac{145184,8 - 148040,7}{\ln 145184,8 - \ln 148040,7} \approx \frac{-2855,9}{-0,0194798} \approx 146608,1$$

Ko'rib turibmizki, (4.3) formula bo'yicha, ya'ni aholi sonining eksponensial o'zgarish gipotezasiga muvofiq hisob-kitob 1990-2000- yillar davri uchun (4.1) va (4.2) formulalardan ko'ra kamroq o'rtacha ko'rsatkich berdi.

4.3. Demografik balans

Aholini takror hosil qilish aholining tabiiy va mexanik harakati natijasi ekanligini hisobga olgan va balans usulidan foydalangan holda demografik balans tuzish mumkin (4.4-jadval).

4.4-jadval

Demografik balans

Hududiy birliklar (aholi guruhlari)	Davr boshidagi aholi soni	Aholining umumiy mutlaq o'sishi	Shu jumladan		Davr oxiridagi aholi soni
			tabiiy o'sish	migratsiya o'sishi	

Jami					

Demografik balans ko'rsatkichlarning mantiqiy o'zaro bog'liqligi asosiga qurilgan. O'rganilayotgan davr boshidagi aholi soniga aholining umumiy mutlaq ko'payishi qo'shilsa, davr oxiridagi aholi soni kelib chiqadi.

Ma'lumki, tug'ilish va o'lim soni o'rtasidagi farq tabiiy o'sish, immigratsiya va emigratsiya o'rtasidagi farq migratsiyaning o'sishi yoki migratsiya saldosini, deb

ataladi. Tabiiy o'sish bilan migratsiya o'sishi yig'indisi aholining umumiy o'sishini, ya'ni o'rganilayotgan davrda hududdagi aholi soni qanchaga ko'payganligini ko'rsatadi.

Aholining tabiiy va migratsiya harakatini aholi takror hosil qilinishining natijali ko'rsatkichlari jadvali tarzida ifoda etish mumkin (4.5-jadval).

4.5-jadval

Aholi takror hosil qilinishining natijali ko'rsatkichlari

Aholi takror hosil qilinishi	Mutlaq o'sish	Nisbiy o'sish
1. Aholini tabiiy takror hosil qilish	Tabiiy o'sish $EP=N-M$	Tabiiy o'sish koeffitsienti $k_{EI} = \frac{EI}{P} \cdot 1000$ yoki $k_{EI} = n - m$
2. Migratsiya (mexanik) takror hosil qilinishi	Migratsiya saldosi $MS=P- V$	Migratsiya saldosi koeffitsienti $k_{MC} = \frac{MC}{P} \cdot 1000$ yoki $k_{MC} = k_{II} - k_B$
3. Aholini takror hosil qilish (tabiiy va mexanik)	Umumiy o'sish $OP=EP+MS$	Umumiy o'sish koeffitsienti $k_{OI} = \frac{OI}{P} \cdot 1000$ yoki $k_{OI} = k_{EI} + k_{MC}$

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda balans tenglamasini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$\Delta P = \Delta R + \Delta M,$$

bu yerda: $\Delta P = P(t) - P(o)$ – aholi umumiy sonining ko'payishi;

$\Delta R = B(0,t) - D(0,t)$ – aholining tabiiy o'sishi;

$\Delta M = I(0,t) - E(0,t)$ – migratsiya o'sishi.

Agar aholining soni ko'payayotgan bo'lsa, aholi sonining umumiy o'sishi ijobiy, aksincha. Kamayayotan bo'lsa, nisbiy bo'lishi mumkin. Agar aholining soni nisbatan uzoq vaqt davomida barqaror kamayib borayotgan bo'lsa, u yoki bu mamlakat yoki mintaqaning qirilayotganligi to'g'risida gap boradi.

Demografik balans aholini ro'yxatga olish oraliqlarida aholi soni va yosh tarkibini baholash uslubiyatining asosini tashkil etadi. Ammo demografik hodisalar va migratsiyaning joriy statistika hisobi kamchiliklardan xoli emas. Shuning uchun demografik tengla-madan aholini hisobga olishdagi xatolar miqdori va manbalarini aniqlashda ham qo'llaniladi.

Demografik balans qanday tuzilishiga misol keltirish mumkin. Masalan, biror hududda yil boshidagi aholi soni quyidagicha, deb qabul qilaylik (ming kishi):

- mavjud aholi soni – 320;
- vaqtincha hozir bo'lganlar – 56;
- vaqtincha yo'qlar – 48.

Yil davomida (ming kishi):

- tug'ilgan soni – 4;
- o'lgan soni – 6;
- doimiy yashash uchun ko'chib kelganlar soni – 3;
- doimiy yashash uchun boshqa yoqqa ko'chib ketganlar soni – 2.

Bunda quyidagilarni aniqlash talab qilinadi:

1. Yil boshidagi doimiy aholi soni.
2. Yil oxiridagi aholi soni.
3. Doimiy aholining o'rtacha yillik soni.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Doimiy aholi deganda nimani tushunasiz?
2. Mavjud aholi deganda nimani tushunasiz?
3. Sizningcha doimiy aholi soni qanday hisoblanadi?
4. Aholi sonini baholashda tug'ilganlar, o'lganlar, ko'chib kelganlar va ko'chib ketganlar soni qanday tartibda aniqlanadi?
5. Mustaqillik yillarida O'zbekiston Respublikasi doimiy aholi sonida qanday o'zgarishlar yuz bergan?

6. Oʻrtacha aholi soni qanday aniqlanadi?
7. Demografik balans deganda nimani tushunasiz?
8. Demografik balans qanday tuzilishiga ega boʻladi?

V BOB. DEMOGRAFIK KOEFFITSIENTLARNI STANDARTLASHTIRISH

5.1. Demografik koeffitsientlarni standartlashtirish haqida umumiy tushuncha

Demografik koeffitsientlar hajmi tarkibiy omillarga, ya'ni erkaklar va ayollar soni nisbatiga, shahar va qishloq aholisi nisbatiga, nikohdagi va nikohsizlar nisbatiga va h.k.ga bog'liq. Umumiy koeffitsientlar miqdoriga ta'sir ko'rsatadigan eng kuchli omillardan biri aholining yosh tarkibi hisoblanadi.

Tarkibiy omillarning umumiy koeffitsientlar miqdoriga ta'sirini aholi soni bir xil, lekin aholining yosh tarkibi turlicha bo'lgan uchta mamlakat ko'rib chiqiladigan quyidagi gipotetik misol yordamida aks ettirish mumkin (5.1-jadval).

5.1-jadval

O'limning umumiy koeffitsienti o'lchamiga yosh tarkibning ta'siri

Yosh (yil)	Mamlakat		
	A	B	V
O'rtacha yillik aholi (kishi)			
0-4	1500	500	500
5-39	4000	5000	4000
40 va undan yuqori	500	500	1500
Guruhda o'lim holatlari soni			
0-4	120	40	50
5-39	40	50	20
40 va undan yuqori	40	40	60
O'limning yosh guruhlari koeffitsientlari (%)			
0-4	80	80	100
5-39	10	10	5
40 va undan yuqori	80	80	40
O'limning umumiy koeffitsienti			
	33,3	21,7	21,7

Manba: Palmore J.A., Gardner R.W. Measuring Mortality, Fertility and Natural Increase: A Self-Teaching Guide to Elementary Measures. Honolulu. 1983. P. 7-17.

A va B mamlakatlarda o'lim ko'rsatkichlarining yosh koeffitsientlari bir xil. Biroq A mamlakatda o'limning umumiy koeffitsienti B mamlakatdagidan ko'ra bir yarim baravardan ortiq katta. Bu A mamlakatda 0-4 yoshdagi bolalar o'rtasida

o'lim ko'rsatkichlari ulushi katta ekanligining to'g'ridan-to'g'ri natijasi hisoblanadi. Ushbu guruh uchun o'lim ko'rsatkichlarining yosh ko'rsatkichlari qiymatining yuqori ekanligi xos (ayniqsa, 0 yoshdagilar guruhida).

Ikkinchi tomondan, B va V mamlakatlar o'limning umumiy koeffitsientlari bir xil, lekin yosh koeffitsientlari jiddiy fark qiladi. V mamlakatda katta yoshdagilar ulushi ancha yuqori (bu yerda o'lim ko'rsatkichlari yuqoriroq bo'lishini kutish mumkin). Biroq ushbu mamlakatda katta yoshdagilar o'rtasida o'lim ko'rsatkichlarining yosh ko'rsatkichi A va B mamlakatlardagidan ko'ra ikki baravar pastdir. Shu tufayli V mamlakat, garchi uning aholisi qariroq bo'lsada, B mamlakat bilan bir xil o'limning umumiy koeffitsientiga ega.

Aniqki, bu shartli mamlakatlarda o'limning umumiy koeffitsientlari haqidagi ma'lumotlarni to'g'ridan-to'g'ri taqqoslab bo'lmaydi. Umuman olganda, tarkibiy omillar harakati turli hududlar yoki turli davrlar demografik ko'rsatkichlari haqidagi ma'lumotlarni amalda taqqoslab bo'lmaydigan sabablardan biri hisoblanadi (agar vaqt o'tishi bilan aholining turli tarkibida sezilarli o'zgarishlar ro'y bergan bo'lsa).

Xuddi shunga o'xshash vaziyatga sotsiologlar tadqiq etilayotgan guruhning turli qismlari turli tarkibga ega bo'lgan holda ham uchraydi. Misol uchun, turli yosh tarkibiga ega bo'lgan O'zbekistonning turli mintaqalari turlicha elektoral xohish-istaklar yoxud u yoki bu qadriyatlarga turlicha yo'nalganlik darajasi namoyish etishi ehtimoli yuqori.

Shu sababli tarkibiy omillar ta'sirini, avvalo, yosh tarkibida, buzib ko'rsatishni bartaraf qilishga imkon beradigan turli usullardan foydalanishga to'g'ri keladi. Bunday usullardan biri tarkibiy omillar ta'sir ko'rsatmaydigan yoki juda kam ta'sir ko'rsatadigan maxsus va xususiy koeffitsientlardan foydalanish hisoblanadi.

Tarkibiy omillar ta'sirini bartaraf qilishning yana bir usuli demografik koeffitsientlarni standartlashtirish hisoblanadi. Uning qo'llanishi umumiy koeffitsientlarni bir tomondan, demografik jarayon intensivligini, ikkinchi

tomondan esa jami aholi tarkibida mos keluvchi subaholi soni yoki ulushini ifodalaydigan ko'paytiruvchilarga ajratishga asoslanadi.

Oldingi paragrafda keltirilgan maxsus, xususiy va umumiy koeffitsientlar o'rtasidagi nisbatlardan kelib chiqadiki, bularning oxirgisi xususiy yoki maxsus koeffitsientlarning **chamalangan** yig'indisi hisoblanadi. Bunda xususiy yoki maxsus koeffitsientlar jarayon intensivligini (yoki mos keluvchi o'rtacha xulq-atvorni) tavsiflaydi, mos keluvchi subaholi soni yoki ulushi esa tarkibiy omilni tavsiflaydi.

Standartlashtirishning mohiyati shundan iboratki, real umumiy koeffitsientlar quyidagi ishlarni amalga oshirish natijasida olinadigan ma'lum bir shartli aholi ko'rsatkichlari bilan taqqoslanadi.

Ma'lum bir (real yoki sun'iy loyihalangan) aholida demografik jarayon intensivligi yoki uning tarkibi standart deb olinadi. So'ngra taqqoslanayotgan aholining har biri uchun agar unda ushbu jarayon intensivligi yoki uning tarkibi standart aholisi bilan bir xil bo'lganida ushbu aholida ko'rib chiqilayotgan jarayon umumiy koeffitsientlari qanday bo'lishini ko'rsatadigan standartlashtirilgan umumiy koeffitsient hisoblab chiqiladi. Bunda aynan nima (intensivlik yoki tarkib) standart deb qabul qilinishiga qarab, turli standartlashtirish usullari qo'llanadi.

Standartlashtirish usuli ilk marta ingliz statistik va demograf olimi U.Farr (*W. Farr, 1807-1883*) tomonidan o'lim ko'rsatkichlarini tahlil qilishda taklif etilgan va qo'llanilgan.

Hozirgi paytda uch xil standartlashtirish usuli foydalaniladi: bevosita standartlashtirish, bilvosita standartlashtirish va teskari standartlashtirish, quyidagi biz ularni ko'rib chiqishga kirishamiz.

5.2. Standartlashtirish usullari

Bevosita standartlashtirishda (1883- yil ingliz statistik olimi U.Ogl tomonidan taklif etilgan) real aholining yosh koeffitsientlari standartning yosh tarkibi bo'yicha qayta o'lchanadi. Shu tariqa uning yosh tarkibi standartning yosh

tarkibi bilan bir xil bo'lganda real aholida kuzatilishi mumkin bo'lgan voqea-hodisalar miqdori olinadi. Bu sonni standart aholidagi demografik voqea-hodisalar soniga bo'lib, bevosita standartlash indeksi olinadi. Agar umumiy standart koeffitsientini ushbu indeksga ko'paytiradigan bo'lsak, standartlashgan umumiy koeffitsientga ega bo'lamiz, u yosh tarkibi standartning yosh tarkibi bilan bir xil bo'lganda real aholida bo'lishi mumkin bo'lgan umumiy koeffitsient miqdorini ko'rsatadi.

Aytilganlarning barchasini quyidagi formula yordamida aks ettirish mumkin:

$$I_{np} = \frac{\sum_x P_x^0 \times m_x^1}{\sum_x P_x^0 \times m_x^0}$$

bu yerda: I_{pr} – bevosita standartlashtirish indeksi;

R_x^0 – mutlaq ko'rsatkichlarda ifodalangan yoshga oid standart tarkibi;

m_x^0 – standart aholida demografik jarayon intensivligi yoshga oid ko'rsatkichlari;

m_x^1 – ushbu aholida demografik jarayon intensivligi yoshga oid ko'rsatkichlari.

Bundan kelib chiqadiki:

$$CR_{ctan} = CR_0 \times I_{np}$$

bu yerda: CR_{stan} – standartlashtirilgan umumiy koeffitsient;

CR_0 – standart umumiy koeffitsienti.

Xuddi shu fikrni, agar standartning yoshga oid guruhlar soni mutlaq ko'rsatkichlari o'rniga ularning umumiy miqdordagi ulushidan foydalanadigan bo'lsak, oddiyroq qilib ifodalash mumkin. Bu holatda biz birdaniga standartlashtirilgan koeffitsientga ega bo'lamiz:

$$CR_{ctan} = \sum_x \Delta_x^0 \times m_x^1$$

bu yerda: Δ_x^0 – standart aholida yoshga oid guruh ulushi.

Bevosita standartlashni taqqoslanayotgan real aholi demografik jarayonlari yoshga oid intensivligi va standartning yosh tarkibi ma'lum bo'lganda qo'llash

mumkin. Bunda standart yosh tarkibi sifatida yoki biron-bir real aholining yosh tarkibi yoki sun'iy loyihalangan yosh tarkibini olish mumkin. Masalan, bu real strukturalar o'rtachasi bo'lishi mumkin. Oxirgi paytlarda umumiy koeffitsientlarni standartlash Yevropa yoshga oid struktura standartidan foydalanish o'tkazilmoqda (5.2-jadval).

5.2-jadval

Yosh guruhlari standartlari, jami aholiga foiz hisobida

Yosh guruhlari	Yevropa standarti	Dunyo standarti
0-1	1,6	1,8
1-4	6,4	7,0
5-9	7,0	8,7
10-14	7,0	8,6
15-19	7,0	8,5
20-24	7,0	8,2
25-29	7,0	7,9
30-34	7,0	7,6
35-39	7,0	7,2
40-44	7,0	6,6
45-49	7,0	6,0
50-54	7,0	5,4
55-59	6,0	4,6
60-64	5,0	3,7
65-69	4,0	3,0
70-74	3,0	2,2
75-79	2,0	1,5
80-84	1,0	0,9
85 i bolee	1,0	0,6

5.2-jadval ma'lumotlaridan foydalanib, A, V va S mamlakatlar uchun o'lim ko'rsatkichlariga yoshga oid koeffitsientlari sifatida o'lim ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsientlari o'rtacha ko'rsatkichlarini olib, ushbu mamlakatlar uchun o'lim ko'rsatkichlari standartlashgan umumiy koeffitsientlari va standartlash indekslarini mustaqil hisoblab chiqishga harakat qiling.

Bevosita standartlashtirishda standartlashtirish indeksi ham, standartlashgan koeffitsient ham uning vazni real aholida kichik va aksincha, standart aholida katta bo'lgan yoshga oid koeffitsient ta'siri ostida bo'lib qolishi xavfi mavjud. Bizning

misolda bu vaziyat standart sifatida A aholi yoki V aholi olingan holda o‘ringa ega bo‘lishi mumkin. Bilvosita standartlashtirish bunday xavfdan qochishga imkon beradi.

Bilvosita standartlashtirishda umuman **teskari** ishlar amalga oshiriladi: standartning yoshga oid koeffitsientlari real aholining yosh tarkibi bo‘yicha qayta o‘lchanadi. Shunday qilib, uning yosh tarkibi real aholining yosh tarkibi bilan bir xil bo‘lganda standart aholida o‘ringa ega bo‘lishi mumkin bo‘lgan voqea-hodisalar miqdori olinadi. Real aholidagi demografik voqea-hodisalar sonini ushbu kutilayotgan voqea-hodisalar soniga bo‘lib, bilvosita standartlashtirish indeksi olinadi. Agar standart umumiy koeffitsientini ushbu indeksga ko‘paytiradigan bo‘lsak, standartlashgan umumiy koeffitsientga ega bo‘lamiz, u demografik jarayonlarning **yoshga oid** intensivligi xuddi standart aholisidagi bilan bir xil bo‘ladigan real aholida umumiy koeffitsient miqdori qanday bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Yuqoridagilarning barchasini quyidagi formula yordamida aks ettirish mumkin:

$$I_{\text{билвосита}} = \frac{\sum_x P_x^1 \times m_x^1}{\sum_x P_x^1 \times m_x^0}$$

bu yerda: $I_{\text{билвосита}}$ – bilvosita standartlashtirish indeksi;

R_x^1 – mutlaq ko‘rsatkichda ifodalangan real aholining yosh tarkibi;

m_x^0 – standart aholida demografik jarayon intensivligi yoshga oid ko‘rsatkichlari;

m_x^1 – ushbu aholida demografik jarayon intensivligining yoshga oid ko‘rsatkichlari.

Bundan

$$CR_{\text{стан}} = CR_0 \times I_{\text{билвосита}}$$

bu yerda: $CR_{\text{стан}}$ – standartlashtirilgan umumiy koeffitsient;

CR_0 – standartning umumiy koeffitsienti.

Xuddi shu natijani real aholi yosh tarkibini mutlaq hajmda emas, balki ulushda ifodalagan holda osonroq olish mumkin:

$$CR_{\text{mah}} = \sum_x P_x^1 \times m_x^o$$

Bilvosita standartlashni standart va real aholining yosh tarkibi hamda standart aholida demografik jarayonlar yoshga oid intensivliklari ma'lum bo'lgan hollarda qo'llash maqsadga muvofiq.

Bilvosita standartlashtirish o'lim ko'rsatkichlarini tahlil qilishda keng qo'llanib, umuman olganda, shuning uchun ham ishlab chiqilgan. Biroq so'nggi yarim asrda bilvosita standartlash usuli tug'ilish ko'rsatkichlarini o'rganishda ham faol qo'llanilmoqda. Bu yerda uning qo'llanish sohasi bu – tug'ilish ko'rsatkichlari darajasini shakllantirishda shaxslar xulq-atvori va demografik tarkibning (yosh, nikoh va b.) qiyosiy rolini tahlil qilishdir. Xususan, aynan bilvosita standartlashtirish E.Koulning tug'ilish indeksleri va V.A.Borisovning tabiiy tug'ilish ko'rsatkichlari gipotetik minimumi modelining asosida yotadi.

Teskari standartlash usuli yoki boshqacha aytganda kutilayotgan aholi soni usuli ushbu aholining yosh tarkibi haqida ma'lumotlar bo'lmagan, lekin uning umumiy soni va undagi demografik voqea-hodisalar soni haqida ma'lumotlar bo'lgan (aholini ro'yxatga olish yaqin vaqtlardan amalga oshirila boshlagan ko'plab rivojlanayotgan mamlakatlarda uchraydigan ko'p holat) hollarda qo'llaniladi. Shuningdek, albatta, standartning yoshga oid koeffitsientlari ham ma'lum. Buni bilgan holda, real aholi standart aholi bilan bir xil yoshga oid koeffitsientlarga ega bo'lishi shartida real aholining barcha yosh guruhlari shartli o'rtacha sonini tiklash mumkin. Buning uchun ma'lum voqea-hodisalar sonini standart yoshga oid koeffitsientga bo'lish kifoya:

$$\bar{F}_x^s = \frac{N_x^1}{f_x^0}$$

bu yerda: \bar{F}_x^s - x yoshdagi guruh shartli soni;

N_x^1 – voqea-hodisalar real soni;

f_x^0 – standartning yoshga oid intensivliklari.

Shunda, jami \bar{F}_x^s yig'indisini chiqarib, real aholi standart aholi bilan bir xil yoshga oid koeffitsientga ega bo'lganida bo'lishi lozim bo'lgan aholi o'rtacha yillik umumiy sonini tiklash mumkin. So'ngra, bu shartli sonni real songa bo'lib, teskari standartlash indeksiga ega bo'lamiz:

$$I_{o\acute{o}p} = \frac{\sum_x \frac{N_x^1}{f_x^0}}{\sum_x F_x^1} = \frac{\sum_x F_x^s}{\sum_x F_x^1} = \frac{p^s}{p^1} \quad (5.12)$$

(5.12) ifoda maxrajida aholi real o'rtacha soni, suratida – demografik jarayonning standart yoshga oid intesivliklarida har bir yoshda voqea-hodisalar amaldagi sonini ishlab chiqadigan uning gipotetik («kutilayotgan») soni yotadi.

Bularning keyingisini standart umumiy koeffitsientiga ko'paytirib, standartlashtirilgan umumiy koeffitsientga, standart aholisi bilan bir xil yoshga oid koeffitsientlarga ega bo'lganida o'ringa ega bo'ladigan real aholi uchun umumiy koeffitsient qiymatiga ega bo'lamiz.

Bundan

$$CR_{cman} = CR_0 \times I_{o\acute{o}p}$$

bu yerda: CR_{stan} - standartlashgan umumiy koeffitsient;

CR_0 – standart umumiy koeffitsienti.

Bilvosita standartlash bilan bog'liq holatdagi kabi barcha zarur hisob-kitoblarni mustaqil bajarishga harakat qilib ko'ring.

5.3. Tug'ilish ko'rsatkichlarini o'rganishda demografik koeffitsientlarni standartlashtirish usullari va indekslar usulidan foydalanish

Bir qator demografik koeffitsientlar nafaqat tug'ilish ko'rsatkichlari intensivligi o'zgarishlarini, balki tarkibiy omilning, jumladan, yosh tarkibi o'zgarishining ta'sirini aks ettiradi. Bu omillar ta'sirini indekslar yordamida baholash mumkin.

Masalan, tugʻilishning umumiy koeffitsienti (b) oʻzgarishi qay darajada tugʻilishning maxsus koeffitsienti (F) orqali ifodalanadigan tugʻilish koʻrsatkichlari oʻzgarishi bilan va qay darajada aholi umumiy sonida reproduktiv yoshdagi ayollar ulushi oʻzgarishi (d) bilan asoslanishini aniqlash mumkin.

Maʼlumki, $b = F \cdot d$. Tugʻilish koeffitsientining umumiy oʻsishini quyidagi koʻrinishda yozish mumkin:

$$\Delta b = b_1 - b_0 = F_1 d_1 - F_0 d_0.$$

Olingan umumiy oʻsishni tugʻilishning umumiy koeffitsienti oʻsishiga ajratish mumkin:

F oʻzgarishi hisobiga

$$\Delta b_{(F)} = F_1 d_1 - F_0 d_1 = (F_1 - F_0) d_1 = \Delta F d_1;$$

d oʻzgarishi hisobiga

$$\Delta b_{(d)} = F_0 d_1 - F_0 d_0 = (d_1 - d_0) F_0 = \Delta d F_0.$$

Tugʻilish koeffitsientining umumiy oʻsishi koʻrib chiqilgan omillar hisobiga oʻsishlar yigʻindisiga teng:

$$\Delta b = \Delta b_{(F)} + \Delta b_{(d)}.$$

Farzand tugʻilish yoshidagi ayollar ulushini esa ikkita nisbiy koʻrsatkich funksiyasi sifatida koʻrsatish mumkin: ayollar umumiy sonida tugʻilish yoshidagi ayollar ulushi ($d_{w_{15-49}}$) va aholi umumiy sonida ayollar ulushi (d_w):

$$d = d_{w_{15-49}} d_w.$$

Shu sababli tugʻilishning umumiy koeffitsienti uchta oʻzgaruvchi funksiyasi sifatida ifodalanishi mumkin:

$$b = F d_{w_{15-49}} d_w.$$

Natijada tugʻilishning umumiy koeffitsientini quyidagicha indekslarga ajratish mumkin:

tugʻilish umumiy koeffitsientining maxsus koeffitsient (F) oʻzgarishi hisobiga oʻsishi:

$$\Delta b(F) = (F_1 - F_0) d_{w_{15-49}} d_w;$$

tug‘ilish umumiy koeffitsientining ayollar umumiy sonida reproduktiv yoshdagilar ulushining (d_{w15-49}) o‘zgarishi hisobiga o‘sishi:

$$\Delta b(d_{w_{15-49}}) = F_0(d_{w_{15-49}1} - d_{w_{15-49}0})d_{w_1};$$

tug‘ilish umumiy koeffitsientining aholi umumiy sonida ayollar ulushining (d_w) o‘zgarishi hisobiga o‘sishi:

$$\Delta b(d_w) = F_0 d_{w_{15-49}0} (d_{w_1} - d_{w_0}).$$

Aytib o‘tilgan omillar hisobiga o‘sishlar yig‘indisi tug‘ilish ko‘rsatkichlari koeffitsienti umumiy o‘sishiga teng.

$$\Delta b = \Delta b(F) + \Delta b(d_{w_{15-49}}) + \Delta b(d_w).$$

Indekslarni nisbiy shaklda ham tuzish mumkin:

$$I_{b(F)} = \frac{F_1 d_{w_{15-49}1} d_{w_1}}{F_0 d_{w_{15-49}0} d_{w_1}}; I_{b(d_{w_{15-49}})} = \frac{F_0 d_{w_{15-49}1} d_{w_1}}{F_0 d_{w_{15-49}0} d_{w_1}}; I_{b(d_w)} = \frac{F_0 d_{w_{15-49}0} d_{w_1}}{F_0 d_{w_{15-49}0} d_{w_0}}.$$

Ko‘rib chiqilgan indeksni tizimga birlashtirish mumkin:

$$I_b = I_{b(F)} \cdot I_{b(d_{w_{15-49}})} \cdot I_{b(d_w)}$$

Ta’kidlash joizki, mamlakat aholisi tarkibida ayollar ulushi asosan doimiy ko‘rsatkich hisoblanishi sababli mazkur omilni tug‘ilish ko‘rsatkichlarini faqat uzoq muddatli vaqt davri uchun ko‘rib chiqishda yoki tug‘ilish ko‘rsatkichlarini turli hududlar bo‘yicha taqqoslashda ko‘rib chiqqan holda modelga kiritish maqsadga muvofiq. Xuddi shu tarzda indekslar modelidan, masalan, nikohdagi ayollar ulushining ta’siridan foydalangan holda tug‘ilishning umumiy koeffitsientiga ta’sir etuvchi boshqa omillar ta’sirini ham tahlil qilish mumkin.

Quyidagi ma’lumotlar asosida keltirilgan indeksni hisob-kitob qilish tartibini ko‘rib chiqamiz (5.3-jadval).

Boshlang'ich ma'lumotlar

Ko'rsatkich	shartli belgilanishi	1991 y.	2015 y.
15-49 yoshdagi ayollarning ayollar umumiy sonidagi ulushi	$d_{w_{15-49}} = \frac{\bar{W}_{15-49}}{\bar{W}}$	0,4583	0,5110
Ayollarning aholi umumiy sonidagi ulushi	$d_w = \frac{\bar{W}}{\bar{P}}$	0,5326	0,5329
15-49 yoshdagi ayollarning aholi umumiy sonidagi ulushi	$d = \frac{\bar{W}_{15-49}}{\bar{P}}$	0,2441	0,2723
Tug'ilishning umumiy koeffitsienti, foiz	b	14,6	9,8
Tug'ilishning maxsus koeffitsienti, foiz	F	59,8	35,9

Jadval ma'lumotlari bo'yicha quyidagiga ega bo'lamiz:

$$\Delta b = b_1 - b_0 = 9,8 - 14,6 = -4,8\%;$$

$$\Delta b_{(F)} = (F_1 - F_0)d_1 = (35,9 - 59,8) \cdot 0,2723 = -6,51\%;$$

$$\Delta b_{(d)} = (d_1 - d_0)F_0 = (0,2723 - 0,2441) \cdot 59,8 = 1,69\%$$

$$\Delta b(F) = (F_1 - F_0)d_{w_{15-49}1}d_{w1} = (35,9 - 59,8) \cdot 0,5110 \cdot 0,5329 = -6,51\%;$$

$$\Delta b(d_{w_{15-49}}) = F_0(d_{w_{15-49}1} - d_{w_{15-49}0})d_{w1} = 59,8 \cdot (0,5110 - 0,4583) \cdot 0,5329 = 1,68\%$$

$$\Delta b(d_w) = F_0d_{w_{15-49}0}(d_{w1} - d_{w0}) = 59,8 \cdot 0,4583 \cdot (0,5329 - 0,5326) = 0,01\%$$

$$I_b = \frac{b_1}{b_0} = \frac{9,8}{14,6} = 0,671, \text{ yoki } 61,7 \text{ foiz};$$

$$I_{b(F)} = \frac{F_1d_1}{F_0d_1} = \frac{35,9 \cdot 0,2723}{59,8 \cdot 0,2723} = \frac{9,776}{16,284} = 0,600, \text{ yoki } 60,0 \text{ foiz};$$

$$I_{b(d)} = \frac{F_1d_1}{F_1d_0} = \frac{59,8 \cdot 0,2723}{59,8 \cdot 0,2441} = \frac{16,284}{14,597} = 1,116, \text{ yoki } 111,6 \text{ foiz};$$

$$I_{b(F)} = \frac{F_1d_{w_{15-49}1}d_{w1}}{F_0d_{w_{15-49}1}d_{w1}} = \frac{35,9 \cdot 0,5110 \cdot 0,5329}{59,8 \cdot 0,5110 \cdot 0,5329} = \frac{9,776}{16,284} = 0,600, \text{ yoki } 60,0 \text{ foiz};$$

$$I_{b(d_{w_{15-49}})} = \frac{F_0d_{w_{15-49}1}d_{w1}}{F_0d_{w_{15-49}0}d_{w1}} = \frac{59,8 \cdot 0,5110 \cdot 0,5329}{59,8 \cdot 0,4583 \cdot 0,5329} = \frac{16,284}{14,605} = 1,115, \text{ yoki } 111,5 \text{ foiz};$$

$$I_{b(d_w)} = \frac{F_0d_{w_{15-49}0}d_{w1}}{F_0d_{w_{15-49}0}d_{w0}} = \frac{59,8 \cdot 0,4583 \cdot 0,5329}{59,8 \cdot 0,4583 \cdot 0,5326} = \frac{14,605}{14,597} = 1,001, \text{ yoki } 100,1 \text{ foiz};$$

1991- yildan 2015- yilgacha bo'lgan davrda tug'ilishning umumiy koeffitsienti 4,8 foizga yoki 32,9 foizgacha qisqardi, bu asosan tug'ilish maxsus koeffitsientining pasayishi bilan izohlanadi. Ushbu omil hisobiga umumiy koeffitsient 6,51 foizga yoki 40 foizgacha qisqardi. Agar tug'ilishning umumiy koeffitsienti faqat tug'ilish ko'rsatkichlari intensivligi ta'siri bilan asoslanganida u 2015- yil 8,09 foizni tashkil qilgan bo'lardi, ya'ni tug'ilish ko'rsatkichlari 1991- yil bilan taqqoslaganda 44,6 foizgacha qisqargan bo'lardi. Shu bilan bir paytda aholi umumiy sonida reproduktiv yoshdagi ayollar ulushining o'zgarishi ushbu ko'rsatkichni biroz oshirdi (111,6 foiz-100 foiz=11,6 foiz). Agar ayollar umumiy sonida reproduktiv yoshdagi ayollar ulushi (d) va jami aholi tarkibidagi ayollar ulushi (d_w) alohida ko'rib chiqiladigan bo'lsa, ko'rish qiyin emaski, tug'ilishning umumiy koeffitsienti o'zgarishida birinchi omil muhim rol o'ynadi, u tug'ilish ko'rsatkichlari koeffitsientini 11,5foizga oshirdi. Ikkinchi omilga keladigan bo'lsak, jami aholi tarkibidagi ayollar ulushi deyarli o'zgarmadi va ushbu omil tug'ilishning umumiy koeffitsienti o'zgarishida aks etmadi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan ko'rsatkichlar o'zaro quyidagi tarzda bog'liq:

$$\Delta b = \Delta b_{(F)} + \Delta b_{(d)}; -4,8\text{‰} = -6,51\text{‰} + 1,69\text{‰}.$$

$$I_b = I_{b_{(F)}} \cdot I_{b_{(d)}}; 0,671 = 0,600 \cdot 1,116.$$

$$\Delta b(d) = \Delta b(d_{w_{15-49}}) + \Delta b(d_w); 1,69\text{‰} = 1,68\text{‰} + 0,01\text{‰}.$$

$$\Delta b = \Delta b(F) + \Delta b(d_{w_{15-49}}) + \Delta b(d_w); -4,8 = -6,51\text{‰} + 1,68\text{‰} + 0,01\text{‰}.$$

$$I_b = I_{b_{(F)}} \cdot I_{b(d_{w_{15-49}})} \cdot I_{b(d_w)}; 0,671 = 0,600 \cdot 1,115 \cdot 1,001.$$

Indekslarga ajratishdan alohida omillarning tug'ilishning maxsus koeffitsienti o'zgarishiga ta'sirini tavsiflash uchun ham foydalanish mumkin.

Ma'lumki, tug'ilishning maxsus koeffitsientini yoshga oid koeffitsientlardan o'rtacha o'lchangan ko'rsatkich $\left(F = \frac{\sum f_x \bar{W}_x}{\sum \bar{W}_x} \right)$ sifatida aks ettirish mumkin, shunday ekan, ushbu ko'rsatkich indeksini o'zgaruvchan tarkib indeksi formulasi bilan ifodalash mumkin:

$$I_{nep.cocx} = \frac{\sum f_{x_1} \overline{W}_{x_1}}{\sum \overline{W}_{x_1}} : \frac{\sum f_{x_0} \overline{W}_{x_0}}{\sum \overline{W}_{x_0}}.$$

Ko‘rinib turibdiki, tug‘ilishning maxsus koeffitsienti o‘zgarishiga ikkita omil: birinchidan, har bir yosh guruhida tug‘ilish ko‘rsatkichlari intensivligining o‘zgarishi va ikkinchidan, reproduktiv yoshdagi ayollar yosh strukturasi o‘zgarishi ta’sir ko‘rsatadi. Aksincha, kattaroq yosh guruhidagi ayollar ulushi ortganda tug‘ilishning maxsus koeffitsienti pasayadi. Ushbu omillar ta’sirini aniqlash uchun doimiy tarkib va strukturali o‘zgarishlar indekslaridan foydalanish mumkin.

Doimiy tarkib indeksi ($I_{post.sost.}$) birinchi omil ta’sirini (reproduktiv yoshdagi ayollar har bir yosh guruhida farzand ko‘rish intensivligini) tavsiflaydi:

$$I_{nep.cocx} = \frac{\sum f_{x_1} \overline{W}_{x_1}}{\sum \overline{W}_{x_1}} : \frac{\sum f_{x_0} \overline{W}_{x_1}}{\sum \overline{W}_{x_1}} = \frac{\sum f_{x_1} \overline{W}_{x_1}}{\sum f_{x_0} \overline{W}_{x_1}}.$$

Tarkibiy o‘zgarishlar indeksi reproduktiv yoshdagi ayollar yig‘indisi yosh strukturasi o‘zgarishi ta’sirini baholaydi:

$$I_{ctp} = \frac{\sum f_{x_0} \overline{W}_{x_1}}{\sum \overline{W}_{x_1}} : \frac{\sum f_{x_0} \overline{W}_{x_0}}{\sum \overline{W}_{x_0}}.$$

Agar har bir yosh guruhining ayollar mutlaq soni o‘rniga ushbu x yoshdagi ayollarning reproduktiv yoshdagi ayollar (d_x) o‘rtasidagi ulushini tadqiq etadigan bo‘lsak, keltirilgan indekslar quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$$I_{nep.cocm} = \frac{\sum f_{x_1} d_{x_1}}{\sum f_{x_0} d_{x_0}}; I_{nocx.cocx} = \frac{\sum f_{x_1} d_{x_1}}{\sum f_{x_0} d_{x_1}}; I_{ctp} = \frac{\sum f_{x_0} d_{x_1}}{\sum f_{x_0} d_{x_0}},$$

Bu yerda:

$\sum f_{x_1} d_{x_1}$ – hisobot davridagi tug‘ilishning maxsus koeffitsienti;

$\sum f_{x_0} d_{x_0}$ – bazis davridagi tug‘ilishning maxsus koeffitsienti;

$\sum f_{x_0} d_{x_1}$ – hisobot davrida 15-49 yoshdagi ayollar yosh tarkibida bazis davri

tug‘ilishning maxsus koeffitsienti.

Ko'rib chiqilgan ko'rsatkichlar o'rtasidagi nisbatni quyidagi formula bilan ifodalash mumkin:

$$I_{nep.cocr} = I_{nocr.cocr} \cdot I_{cnp}$$

Keltirilgan indekslarni hisoblab chiqamiz:

$$I_{nep.cocr} = \frac{\sum f_{x_1} d_{x_1}}{\sum f_{x_0} d_{x_0}} = \frac{35,8891}{60,2502} \cdot 100 = 59,6 \text{ foiz};$$

$$I_{nep.cocr} = \frac{\sum f_{x_1} d_{x_1}}{\sum f_{x_0} d_{x_1}} = \frac{35,8891}{54,9088} \cdot 100 = 65,4 \text{ foiz};$$

$$I_{cnp} = \frac{\sum f_{x_0} d_{x_1}}{\sum f_{x_0} d_{x_0}} = \frac{54,9088}{60,2502} \cdot 100 = 91,1 \text{ foiz}.$$

5.4-jadval

Tug'ilishning yoshga oid koeffitsientlari

Ayollar yoshi	1991- yil		2015- yil		$f_x d_{x1}$	$f_{x0} d_{x1}$	$f_{x0} d_{x0}$
	ushbu yoshdagi ayollarning 15-49 yoshdagi ayollar o'rtasidagi ulushi d_{x0}	mos keluvchi yoshdagi 1000 ta ayolga to'g'ri keladigan tug'ilganlar soni	ushbu yoshdagi ayollarning 15-49 yoshdagi ayollar o'rtasidagi ulushi d_{x1}	mos keluvchi yoshdagi 1000 ta ayolga to'g'ri keladigan tug'ilganlar soni			
1	2	3	4	5	6=5·4	7=3·5	8=3·2
15-19	0,134	52,5	0,154	28,4	4,3736	8,085	7,035
20-24	0,133	163,9	0,139	98,8	13,7332	22,7821	21,7987
25-29	0,171	103,1	0,133	76,5	10,1745	13,7123	17,6301
30-34	0,177	54,6	0,12	43,2	5,184	6,552	9,6642
35-39	0,162	22,0	0,133	14,9	1,9817	2,926	3,564
40-44	0,107	5,0	0,164	2,6	0,4264	0,82	0,535
45-49	0,116	0,2	0,157	0,1	0,0157	0,0314	0,0232
15-49	1,000	X	1,000	X	35,8891	54,9088	60,2502

Shuningdek, mutlaq ifodada omillar hisobiga tug‘ilishning maxsus koeffitsienti o‘lishini ham aniqlash mumkin:

$$\Delta F = \sum F_1 - \sum F_0 = \sum f_{x1}d_{x1} - \sum f_{x0}d_{x0} = 35,8891 - 60,2502 = -24,3611\%;$$

$$\Delta F(f_x) = \sum f_{x1}d_{x1} - \sum f_{x0}d_{x1} = 35,8891 - 54,9088 = -19,0197\%;$$

$$\Delta F(d_x) = \sum f_{x0}d_{x1} - \sum f_{x0}d_{x0} = 54,9088 - 60,2502 = -5,3414\%;$$

Ko‘rib chiqilayotgan davrda tug‘ilish ko‘rsatkichlari intensivligida jiddiy o‘zgarish ro‘y berib, bundan tug‘ilishning maxsus koeffitsienti indeksi ($I_{\text{per.sost}}$) dalolat beradi. Masalan, 2015- yil 1991- yil bilan taqqoslaganda tug‘ilishning maxsus koeffitsienti 40,4 foizga pasaydi. Bunday pasayish, eng avvalo, har bir yosh guruhida tug‘ilishning qisqarishi bilan asoslanadi. Ushbu omil hisobiga tug‘ilishning maxsus koeffitsienti 34,6 foiz qisqardi. Agar farzand tug‘adigan guruhlar yosh strukturasi o‘zgarishlar bo‘lmaganda tug‘ilishning maxsus koeffitsienti pasayishi o‘zgaruvchan tarkib indeksi ko‘rsatganidek 40,4 foizni emas, balki 34,6 foizni tashkil qilgan bo‘lardi.

Farzand tug‘adigan guruhlar tarkibining o‘zgarishi tug‘ilish ko‘rsatkichlari qo‘shimcha pasayishiga olib kelgan bo‘lib, bundan tarkibiy o‘zgarishlar indeksi dalolat beradi. Ushbu omil hisobiga tug‘ilishning maxsus koeffitsienti 8,9 foiz pasaydi.

Agar har bir omil hisobiga tug‘ilishning maxsus koeffitsienti mutlaq pasayishini bazis davrning farzand tug‘ish yoshidagi ayollar soniga ko‘paytiradigan bo‘lsak, ko‘rib chiqilayotgan omillar hisobiga tug‘ilishlar sonining qisqarishini olish mumkin. 1991- yil 15-49 yoshdagi ayollar soni 36159 ming kishini tashkil qildi, demak, yoshga oid tug‘ilish ko‘rsatkichlari pasayishi hisobiga tug‘ilishlar soni 687,7 ming kishiga $\left(36159 \cdot \frac{19,02}{1000}\right)$, tarkibiy omil hisobiga esa – 194,2 ming kishiga $\left(36159 \cdot \frac{5,37}{1000}\right)$ qisqardi.

Topilgan ko‘rsatkichlarni tizimga birlashtiramiz:

$$I_{\text{nep.coct}} = I_{\text{noct.coct}} \cdot I_{\text{cyp}};$$

$$0,596 = 0,654 \cdot 0,911;$$

$$\Delta F = \Delta F(f_x) + \Delta F(d_x);$$

$$- 24,36 = (-19,02) + (-5,34).$$

Tug‘ilishning maxsus koeffitsientlari o‘zgarishini alohida tarkibiy qismlarga ajratish usuli maxsus koeffitsientlarning xususiy koeffitsientlar va aholi tarkibiga xuddi shunday bog‘liqligiga asoslanadi. Xususan, tug‘ilishning maxsus koeffitsienti umumiy o‘shini quyidagi tarzda ifodalash mumkin:

$$\Delta F = \sum f_{x0} \Delta d_x + \sum d_{x0} \Delta f_x + \sum \Delta f_x \Delta d_x,$$

Bu yerda:

f_{x0} – bazis davrda mos keluvchi yoshdagi 1000 ta ayolga to‘g‘ri keladigan tug‘ilishlar soni;

d_{x0} – x yoshdagi ayollarning reproduktiv (15-49) yoshdagi ayollar o‘rtasidagi ulushi;

$\Delta f_x = f_{x1} - f_{x0}$ – x yoshdagi tug‘ilish yoshga oid koeffitsientining o‘shishi (qisqarishi);

$\Delta d_x = d_{x1} - d_{x0}$ – 15-49 yoshdagi ayollar umumiy sonida x yoshdagi ayollar ulushining o‘shishi (qisqarishi).

Birinchi tarkibiy qism $\sum f_{x0} \Delta d_x$ reproduktiv yoshdagi ayollar yosh tarkibi o‘zgarishining ta’sirini; ikkinchi tarkibiy qism $\sum d_{x0} \Delta f_x$ – ushbu demografik jarayon intensivligi o‘zgarishining ta’sirini; uchinchi tarkibiy qism $\sum \Delta f_x \Delta d_x$ esa – ularning birgalikdagi o‘zgarishi natijasida tug‘ilishning yoshga oid koeffitsienti va yosh tarkibi o‘zgarishi o‘zaro aloqalari ta’sirini tavsiflaydi. So‘nggi tarkibiy qism dastlabki ikki tarkibiy qism o‘rtasida proporsional taqsimlanishi mumkin. Tug‘ilishning maxsus koeffitsientini ushbu formula bo‘yicha qismlarga ajratish omillardan har birining ta’sirini tavsiflashdan tashqari har bir yosh guruhi, masalan, 24 yoshgacha bo‘lganlar maxsus koeffitsient umumiy o‘zgarishiga qanday «hissa» qo‘shishini baholashga ham imkon beradi. Hisob-kitob natijasi, odatda, foizlarda

ifodalanadi. Shunday qilib, indekslar usuli, xususan, aholi tarkibi o'zgarishining tug'ilish ko'rsatkichlari o'zgarishiga ta'sirini aniqlashga imkon beradi.

Demografiyada demografik koeffitsientlarni standartlashtirishning bir nechta usullaridan foydalanilib, ularning orasida eng tarqalgani bevosita va bilvosita usullar hisoblanadi. Standartlashtirishning bevosita usulida taqqoslanayotgan aholi guruhlari har biri bo'yicha tug'ilishning maxsus koeffitsienti aholining standart yosh tarkibi va amaldagi yoshga oid koeffitsientlardan foydalangan holda hisoblab chiqiladi. Shunday qilib, ushbu aholi guruhi bo'yicha standartlashtirilgan koeffitsient hisoblab chiqiladi:

$$F_{cm} = \frac{\sum f_x \bar{W}_{x_{cm}}}{\sum \bar{W}_{x_{cm}}},$$

Bu yerda: F_{st} – tug'ilish ko'rsatkichlari standartlashtirilgan koeffitsienti;

f_x – tug‘ilish ko‘rsatkichlari yoshga oid koeffitsienti;

$\overline{W}_{x_{cm}}$ – standart sifatida qabul qilingan aholining har bir yosh guruhida ayollar soni.

$\sum f_x \overline{W}_{x_{cm}}$ suratida reproduktiv (15-49) yoshdagi ayollar yosh tarkibi standart sifatida qabul qilingan aholidagi bilan bir xil bo‘lganda nechta farzand tug‘ilishi mumkinligi hisoblab chiqiladi.

Standartlashtirilgan ko‘rsatkichlarni hisob-kitob qilishda yig‘indisi 1 ga teng bo‘lgan standartlashtirish uchun vaznlardan foydalanish qulaydir (birlik ulushida ifodalangan struktura nisbiy ko‘rsatkichlari $d_{x_{cm}}$, natijada bu summaga bo‘lishga ehtiyoj yo‘qoladi)

$$F_{cm} = \sum f_x d_{x_{cm}}$$

Shu tariqa taqqoslanayotgan guruhlar bo‘yicha olingan koeffitsientlar dinamikada ham, hududlar bo‘yicha ham taqqoslash uchun foydalanilishi mumkin, chunki ularga ayollarning yosh tarkibi ta’sir etmaydi.

Standartlashtirishning bevosita usuliga xos bo‘lgan kamchiliklar shundaki, birinchidan, u yoki u standartni tanlashda qandaydir sub’ektivizm mavjud, ikkinchidan, agar ushbu yosh guruhi kam ifodalangan bo‘lsa, yoshga oid tug‘ilish ko‘rsatkichlari katta salmoqqa ega bo‘lishi va standartlashtirilgan ko‘rsatkichni hisob-kitob qilish natijalari noto‘g‘ri ko‘rsatilishi mumkin.

Standartlashtirishning bilvosita usulida standart sifatida demografik jarayonlar intensivlik ko‘rsatkichlarining o‘zi foydalaniladi (bizning holatda bu tug‘ilish ko‘rsatkichlari - $f_{x_{cm}}$). Dastlab tug‘ilishning yoshga oid koeffitsientlari standart sifatida qabul qilingan aholi bilan bir xil bo‘lganda reproduktiv yoshdagi har 1000 ta ayolga nechta farzand tug‘ilishi mumkinligi hisoblab chiqiladi:

$\frac{\sum f_{x_{cm}} \overline{W}_x}{\sum \overline{W}_x}$ yoki $\sum f_{x_{cm}} d_x$ (agar reproduktiv yoshdagi ayollar ayollar umumiy sonida har

bir yoshdagi ayollar ulushidan foydalanilsa - $d_x = \frac{\overline{W}_x}{\sum \overline{W}_x}$).

Tug‘ilish ko‘rsatkichlarining amaldagi maxsus koeffitsientini topilgan shartli ko‘rsatkichga bo‘lib, reproduktiv yoshdagi ayollar amaldagi yosh strukturasi bir xil bo‘lgan holda amaldagi aholida va standart sifatida qabul qilingan aholida tug‘ilishlar soni nisbatini tavsiflaydigan I indeksga ega bo‘lamiz.

$$I = \frac{\sum f_x d_x}{\sum f_{x_{cm}} d_x}$$

Bilvosita usulda standartlashtirilgan tug‘ilish ko‘rsatkichlari koeffitsienti topilgan indeksni standart sifatida qabul qilingan aholi tug‘ilishning maxsus koeffitsientiga ko‘paytirish yo‘li bilan olinadi:

$$F_{cm} = I \cdot F_0,$$

Bu yerda: $F_0 = \frac{\sum f_{x_{cm}} W_{x_{cm}}}{\sum W_{x_{cm}}}$

Shuni e‘tiborga olish kerakki, standartlashtirilgan koeffitsientlardan faqat qiyosiy tahlil uchun foydalanish mumkin, bunda ushbu taqqoslashlar faqat ular bir xil standart qo‘llanib hisoblab chiqilgan holda o‘tkazilishi mumkin. Ushbu demografik jarayonning bevosita darajasi tavsiflangan holda esa odatiy (standartlashmagan) ko‘rsatkichlardan foydalanish zarur.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Demografik koeffitsientlarni standartlashtirish deganda nimani tushunasiz?
2. Standartlashtirish usuli ilk marta kim tomonidan taklif etilgan?
3. Bevosita standartlashtirishning mohiyatini tushuntirib bering.
4. Evropa va dunyo standartlari o‘rtasidagi farqlarni aytib bering.
5. Bilvosita standartlashtirishning mohiyatini tushuntirib bering.
6. Bilvosita standartlashni qanday hollarda qo‘llash mumkin?
7. Bilvosita standartlashtirish qaysi demografik jarayonni tahlil qilishda keng qo‘llaniladi?
8. Qanday holatlarda teskari standartlash usulidan foydalaniladi?

VI BOB. NIKOH VA NIKOHNING TUGATILISH TAHLILI

6.1. Nikohlar mutlaq soni va nikoh koeffitsientlari

Demografik tahlilda nikoh ko'rsatkichlari uning shakllanishi va o'zgarishi tendensiyalarini turli jihatdan tavsiflaydigan ko'rsatkichlar tizimi bilan o'lchanadi. Ular uchun umumiy jihat shundaki, ular nikoh tuzishni joriy qayd qilishga asoslanadi va shuning uchun faqat qonuniy, yuridik rasmiylashtirilgan nikohlarni tavsiflaydi. Boshqacha qilib aytganda, ular ayniqsa, birga yashash holatlari ulushi katta bo'lgan hollarda nikoh ko'rsatkichlari to'liq haqiqiy suratini bermaydi. Ularning asosiy kamchiligi mana shunda.

Tahlilda boshlang'ich ko'rsatkich sifatida u yoki bu davr mobaynida, odatda, yil davomida tuzilgan nikohlar mutlaq soni namoyon bo'ladi. Nikohlar mutlaq soni mamlakatda yoki mintaqada qonuniy nikoh ko'rsatkichlarining yalpi hajmini tavsiflaydi. U shuningdek, vaqt bo'yicha nikoh ko'rsatkichlarining o'zgarish tendensiyalari haqida dastlabki tasavvurga ega bo'lish uchun ham foydalanilishi mumkin. Biroq ushbu ko'rsatkichning qimmati shu bilan yakun topadi.

O'zbekistonda tuzilgan nikohlar soni 5.1-jadvalda aks etgan.

Har qanday mutlaq demografik ko'rsatkich kabi, nikohlar soni aholining umumiy soniga va demografik tarkibiga, jumladan, aholining nikoh tarkibida yuzaga kelgan mutanosibliklarga bog'liq bo'ladi. Shu sababli mamlakatlararo yoki mintaqalararo taqqoslashlar uchun nikohlar mutlaq sonidan foydalanib bo'lmaydi.

Nikoh takroriy hodisalar yuzaga keltiradigan jarayonlar qatoriga kiradi. Hozirgi sharoitlarda inson hayoti davomida cheklanmagan marta nikohdan o'tishi mumkin. Nikohdan birinchi (shuningdek, ikkinchi, uchinchi va h.k.) marta faqat bir marta o'tish mumkinligi esa boshqa masala.

6.1-jadval

Tuzilgan nikohlar soni, mingta

	1991 y	1995 y	2000 y	2005 y	2010 y	2015 y
O‘zbekiston Respublikasi	270,3	170,8	168,9	184,0	292,3	296,1
shu jumladan:						
Qoraqalpog‘iston Respublikasi	17,7	8,9	11,4	9,7	17,8	15,0
Andijon	25,8	16,5	13,6	15,8	27,9	27,8
Buxoro	14,7	11,4	11,1	11,9	18,3	16,9
Jizzax	10,1	6,5	6,3	7,5	10,9	11,6
Qashqadaryo	20,9	14,7	16,1	16,0	26,7	31,5
Navoiy	9,5	6,2	6,1	7,2	9,6	9,2
Namangan	21,1	13,4	12,8	15,0	23,7	25,3
Samarqand	28,8	17,0	19,2	20,0	36,3	34,2
Surxondaryo	17,6	9,9	11,3	11,6	22,3	24,2
Sirdaryo	7,5	4,7	4,3	4,4	7,0	7,6
Toshkent	25,1	16,0	14,6	17,6	24,2	23,9
Farg‘ona	31,0	19,5	17,0	21,1	33,4	32,6
Xorazm	16,3	9,6	10,6	11,2	15,3	17,0
Toshkent shahri	24,2	16,5	14,5	15,0	18,9	19,3

Jadval O‘zbekiston Davlat statistika qo‘mitasi ma‘lumotlari asosida tuzilgan.

Nisbiy nikoh ko‘rsatkichlari (koeffitsientlari) orasida eng birinchisi sanalgan nikohning umumiy koeffitsienti tuzilgan nikohlar sonining aholining u yoki bu davrda yashab qo‘ygan kishi-yillar umumiy soniga yoki o‘rtacha (agar gap yil haqida boradigan bo‘lsa, o‘rtacha yillik) aholiga nisbatiga teng:

$$CNR = \frac{N}{P \times T} \times 1000\% \quad (6.1)$$

bu yerda:

CNR – nikohning umumiy koeffitsienti;

N – tuzilgan nikohlar soni;

$R \times T$ – aholi T davrda yashagan kishi-yillar umumiy soni;

\bar{P} – o‘rtacha yillik aholi soni;

T – davr uzunligi.

Agar $T = 1$ yil bo‘lsa, nikohning umumiy koeffitsienti oddiygina quyidagiga teng bo‘ladi:

$$CNR = \frac{N}{P} \times 1000\% . (6.2)$$

Nikohning umumiy koeffitsienti aholi umumiy soni ta'siridan holi, lekin barcha umumiy koeffitsientlar kabi demografik struktura xususiyatlariga, avvalo, yoshga oid va nikoh xususiyatlariga bog'liq. (6.1) va (6.2) formulalardagi kasr maxraji jami aholini, jumladan, 15 yoshgacha bo'lgan bolalar va nikohda bo'lgan shaxslarni ham qamrab oladi. Tabiiyki, ularning aholi tarkibidagi ulushi nikohning umumiy koeffitsientiga kuchli ta'sir ko'rsatadi: bu ulushlar qanchalik katta bo'lsa, boshqa shartlar bir xil bo'lganida nikohning umumiy koeffitsienti shunchalik kichik bo'ladi. Shu sababli u, boshqa umumiy koeffitsientlar kabi, qo'pol koeffitsient deb ham ataladi, chunki undan faqat nikoh darajasini birlamchi, taxminiy, qo'pol baholash uchun foydalanish mumkin.

O'zbekiston Respublikasida nikohning umumiy koeffitsienti 6.2-jadvalda keltirilgan.

6.2-jadval

O'zbekiston Respublikasida nikohning umumiy koeffitsienti, promille

Hududlar	2005 yil			2015 yil		
	Jami	Shaharda	Qishloqda	Jami	Shaharda	Qishloqda
O'zbekiston Respublikasi	7,0	7,0	7,0	10,1	9,1	11,1
Qoraqalpog'iston Respublikasi	6,1	5,9	6,4	9,6	8,7	10,4
viloyatlar:						
Andijon	6,7	9,2	5,6	11,0	9,9	12,2
Buxoro	7,8	7,1	8,1	10,0	9,4	10,4
Jizzax	7,2	6,7	7,3	9,9	8,6	11,0
Qashqadaryo	6,7	7,8	6,3	10,9	11,0	10,8
Navoiy	8,9	8,0	9,4	10,4	10,4	10,4
Namangan	7,2	6,7	7,5	10,1	8,8	12,5
Samarqand	6,9	5,6	7,3	10,6	8,6	12,0
Surxondaryo	6,0	4,8	6,3	10,7	9,0	11,7
Sirdaryo	6,5	10,8	4,5	10,1	15,1	6,3
Toshkent	7,1	6,7	7,4	9,0	7,7	10,3
Farg'ona	7,3	6,9	7,5	9,9	9,4	10,7
Xorazm	7,7	6,6	8,0	10,5	8,5	11,5
Toshkent sh	7,0	7,0	-	8,0	8,0	-

Jadval O'zbekiston Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida tuzilgan.

Nikoh darajasining aniqroq o'lchamini uning maxsus koeffitsientlari, shuningdek, ular haqida quyidagi gap boradigan qator boshqa ko'rsatkichlar ta'minlaydi.

Nikohga layoqatli aholi – 16 va undan katta yoshdagi, nikoh holatida bo'lmagan erkaklar va ayollar.

Nikohning maxsus koeffitsientlari nikohga layoqatli yoshdagi (16 yosh va undan katta) aholi uchun, shuningdek, nikohga layoqatli aholi uchun (nikohda bo'lmagan erkaklar va ayollar uchun alohida) alohida hisoblab chiqiladi. Bundan tashqari, birinchi nikohlar uchun ham nikohning maxsus koeffitsientlari hisoblab chiqiladi.

Jami aholi uchun nikohning maxsus koeffitsienti quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$CnK\bar{\sigma} = \frac{N}{P_{16+}} \times 1000\% \quad (6.3)$$

bu yerda: P_{16+} - nikohga layoqatli yoshdagi aholining o'rtacha yillik soni.

Nikohga layoqatli aholi uchun nikohning maxsus koeffitsientlari quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi (erkaklar misolida beriladi):

$$CnK\bar{\sigma} = \frac{N}{MP_{16+}^h} \times 1000\% \quad (6.4)$$

bu yerda: MP_{16+}^h - nikohga layoqatli yoshdagi, nikohda bo'lmagan (bo'ydoq, beva va ajrashgan) erkaklarning o'rtacha yillik soni.

Xuddi shu tarzda nikohga layoqatli aholi o'rtasida ayollar uchun nikohning maxsus koeffitsientlari hisoblab chiqiladi. Har bir nikoh maqomi, ya'ni ilgari nikohda bo'lmaganlar uchun (birinchi nikoh uchun nikohning maxsus koeffitsientlari), bevalar va ajrashganlar uchun ham nikohning maxsus koeffitsientlari xuddi shu tarzda hisoblab chiqiladi. Bu holatda suratda mos ravishda yoki birinchi nikohlar soni, yoki bevalar yo ajrashganlar soni, maxrajda esa – mos keluvchi nikoh maqomidagi erkaklar yoki ayollar soni (ilgari nikohda bo'lmaganlar, bevalar yoki ajrashganlar) joylashadi.

Aholining nikoh tarkibi haqida ishonchli ma'lumotlar odatda faqat aholini ro'yxatga olish davomida olinishi sababli nikohning maxsus koeffitsientlari qoidaga ko'ra, faqat aholini ro'yxatga olish davriga yaqin bo'lgan yillar uchun olinadi.

Nikohning maxsus koeffitsientlari aniqroq hududlararo (mamlakatlar o'rtasida, bitta mamlakatning turli mintaqalari o'rtasida) taqqoslashlarni o'tkazish uchun ham, turli vaqt davrlarida nikoh ko'rsatkichlarini taqqoslash uchun ham imkon beradi. Biroq nikohning maxsus koeffitsientlari nikohga layoqatli aholining yoshga oid tarkibi ta'siridan xoli emas.

Shu sababli maxsus koeffitsientlardan tashqari yuqorida sanab o'tilgan barcha aholi toifalari uchun ham nikohning yoshga oid koeffitsientlari hisoblab chiqiladi. Bularning keyingisi yoki nikohga layoqatli aholiga nisbatan, yoki jami aholi, har bir yosh toifasiga nisbatan hisoblab chiqiladi.

Dastlabki holatda ular nikohning maxsus koeffitsientlari deb atalgan va ushbu jarayonning alohida yoshlardagi sof intensivligini ko'rsatadi. Ular ushbu yoshdagi nikohdan o'tgan shaxslar tomonidan tuzilgan nikohlar sonining shu yoshdagi nikohga layoqatli aholining o'rtacha yillik soniga nisbatiga teng. Bu koeffitsientlar shuningdek, barcha nikohga layoqatli aholi uchun ham, har bir nikoh holati uchun ayollar va erkaklar uchun alohida hisoblab chiqilishi mumkin. Nikohning maxsus koeffitsientlari ko'proq birinchi nikohlar uchun, ya'ni bo'ydoqlar (ilgari nikohda bo'lmaganlar) uchun, shuningdek, takroriy nikohlar uchun (bevalar va ajrashganlar uchun alohida ajratmagan holda) hisoblab chiqiladi. Nikohning yoshga oid koeffitsientlari aholini ro'yxatga olish davriga yaqin bo'lgan yillar uchun ham hisoblab chiqilishi mumkin.

Ikkinchi holatda, ya'ni nikohning yoshga oid koeffitsientlari ushbu yoshdagi jami aholiga nisbatan hisoblab chiqilgan hollarda ular nikohlar keltirilgan soni deb ataladi. Ular barcha nikohlar uchun, ya'ni birinchi nikohlar va takroriy nikohlar uchun ham hisoblab chiqiladi.

Nikohning yoshga oid koeffitsientlari haqida ma'lumotlar uning real yoki shartli avlodga mansub bo'lgan bitta erkak yoki bitta ayolga hisoblaganda to'g'ri keladigan o'rtacha nikohlar sonini (jami yohud u yoki bu galdagi) ko'rsatadigan kumulyativ (belgilangan yoshga to'plangan) va yig'indi (50 yoki 70 yoshga borib to'plangan) miqdorini hisoblab chiqishga imkon beradi. Yig'indi koeffitsientlar aholining hayotda hech bo'lmasa bir marta nikoh qurgan ulushini tavsiflaydi.

70 yoshga kelib nikohning yig'indi koeffitsienti yoshga oid koeffitsientlar yig'indisiga teng bo'ladi va quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqiladi:

$$TNR = \sum_{16}^{69} ASNR \quad (6.5)$$

bu yerda: TNR – nikohning yig'indi koeffitsienti;

ASN – yoshga oid koeffitsientlar. Bunda 69 yoshdan keyin tuzilgan nikohlar shartli ravishda bundan oldingi yosh guruhiga kiritiladi.

Nikohning yig'indi koeffitsienti barcha nikohlar uchun ham, navbatdagi har bir nikoh uchun ham hisoblab chiqilishi mumkin.

Real avlod bilan bog'liq holatda yig'indi koeffitsient umumlashtirilgan tarzda ushbu avloddagi nikoh tuzish tezligini ko'rsatadi. U nikohsizlikka ham, takroriy nikohlar tarqalganligiga ham bog'liq bo'ladi, lekin nikoh tuzish (turmush qurish) yoshiga bog'liq bo'lmaydi. birinchi nikohlar yakuniy koeffitsienti birinchi marta nikoh tuzgan avlod ulushini ko'rsatadi. Uni birgacha to'ldirish nikohsizlik darajasi ko'rsatkichi hisoblanadi. Takroriy nikohlarning yig'indi koeffitsienti shu avlodda takroriy nikohlar tarqalganligini ko'rsatadi.

Shartli avlod holatida yig'indi koeffitsient ushbu kalendar davrida nikoh tuzishlar tezligi tavsifi hisoblanadi. Real avlod uchun yig'indi koeffitsientdan farqli ravishda, uning hajmi aholi o'rtasidagi nikoh ko'rsatkichlari darajasiga, nikoh tuzayotganlar (turmush qurayotganlar) yosh tarkibiga va real avlodlar nikoh ko'rsatkichlari kalendariga bog'liq bo'ladi. Bu omillarning birgalikda amal qilishi shu bilan asoslanadiki, shartli avlod uchun birinchi nikohlarning yig'indi koeffitsienti birdan katta bo'lishi mumkin (agar shu vaqt davrida nikoh

ko'rsatkichlari darajasining o'sishi yoki uning kichikroq yoshlar tomon o'zgarishi kuzatilsa).

6.2. Nikohga kirishning o'rtacha yoshi

Nikoh tuzish yoshi nikoh jarayonining muhim ko'rsatkichi hisoblanadi. U shaxs tug'ilgan sana va turmush qurgan sana o'rtasidagi o'tgan vaqt sifatida hisoblab chiqiladi. Aholini ro'yxatga olish ma'lumotlari, maxsus ijtimoiy-demografik tadqiqotlar ma'lumotlari, demografik voqea-hodisalarni joriy hisobga olish ma'lumotlari nikoh tuzish yoshi haqida ma'lumotlar manbasi hisoblanadi.

Ro'yxatga olish dasturida nikoh tuzish sanasi haqida savol bo'lgan hollarda (bunday holat doim ham kuzatilmaydi), bu savolga yoki ro'yxatga olish sanasida nikohda bo'lgan barcha shaxslar yoki qachondir nikohda bo'lgan va ro'yxatga olish sanasigacha umr ko'rgan shaxslar javob beradi. Bu esa barcha umr ko'rayotganlar va barcha avlodlar uchun nikoh tuzish yoshini baholashga imkon beradi.

Ikkinchi holatda (ya'ni joriy qayd qilish davomida) nikoh tuzish yoshi tabiiyki, faqat shu yili nikoh tuzgan shaxslar uchun qayd etiladi. Shunday qilib, agar butun avlod haqida gapiradigan bo'lsak, joriy hisobga olish faqat har bir avlodning bir qismi haqida ma'lumot beradi.

Demografik tahlilda nikoh tuzish yoshi alohida shaxslarning emas, balki belilangan vaqt davrida jami aholining yoki ma'lum bir avlod uchun uning butun hayoti davomidagi tavsifnoma hisoblanadi. Shu sababli, nikoh tuzish yoshi haqida gapirganda doimo yoki ushbu ko'rsatkich bo'yicha taqsimlash (muayyan vaqt davrida barcha aholi uchun yoki butun mavjudlik davomida avlod uchun) yoki bu taqsimlash uchun markaziy tendensiya turli choralarini ko'zda tutadi: nikoh tuzishning o'rtacha yoshi, shuningdek, median va modal yosh. Bu ko'rsatkichlar barcha nikohlar uchun ham, istalgan navbatdagi nikohlar uchun ham, ko'proq albatta, birinchi nikoh uchun ham hisoblab chiqilishi mumkin.

Bunda ushbu ko'rsatkichlarni aniqlashning turli usullari qo'llanadi. Xususan, nikoh tuzishning o'rtacha yoshi quyidagi usullar yordamida aniqlanishi mumkin:

- joriy yilda nikoh tuzayotganlarni (jumladan, birinchi marta) yosh bo'yicha taqsimlash asosida yoki turli yoshdagi nikoh tuzganlar mutlaq soni asosida;
- nikoh maqomlari bo'yicha aholini taqsimlash haqida ro'yxatga olish ma'lumotlari bo'yicha (ro'yxatga olish paytida nikoh holati haqida);
- real va gipotetik avlodlar uchun nikoh jadvallari bo'yicha.

Dastlabki ikki usulni batafsilroq ko'rib chiqamiz. Demografik jadvallar va ular asosida o'rtacha ko'rsatkichlarni hisob-kitob qilish umumiy g'oyasi quyida ko'rib chiqiladi.

Nikohga qadam qo'yish yoshi bo'yicha taqsimlash va davr uchun markaziy tendensiya choralari – nikoh ko'rsatkichlarining eng keng tarqalgan tavsifidir. Bunda markaziy tendeniya choralaridan o'rtacha yosh hisoblab chiqiladi. Nikohga kirish yoshi amalda har bir kelin va kuyov uchun ma'lum ekanligi sababli, uning o'rtacha ko'rsatkichi ushbu barcha yoshlarning o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi kabi hisoblab chiqiladi:

$$MAM = \frac{\sum (x + 0,5) \times N_x}{\sum N_x} \quad (6.6)$$

bu yerda: MAM – nikohdan o'tish o'rtacha yoshi;

x – har bir kelin yoki kuyovning yoshi;

N_x – shu yosh oralig'ida nikohdan o'tganlar soni. Statistik o'zgaruvchi sifatida yosh xususiyatlari tufayli aniq x yoshga yarim yil qo'shiladi.

(5.6) formula faqat kelin va kuyovlarning har bir individual yoshi ma'lum bo'lgan hollarda foydalanilishi mumkin. Statistika organlari bunday axborotga ega bo'ladi va shu sababli aynan undan foydalanadi.

Biroq statistik ma'lumotlarda odatda nikohga kirish yoshi haqidagi ma'lumotlar faqat umumlashtirilgan ko'rinishda – besh yillik yosh guruhlari bo'yicha chop etiladi. Shu sababli nikohga kirishning o'rtacha yoshini hisob-kitob qilish uchun turli tarkibiy formulalardan foydalanishga majbur bo'linadi. Bunday tarkibiy hisob-kitob usullaridan biri hisoblangan o'rtacha arifmetik o'lchangan

ko'rsatkichni hisoblab chiqishda vazn sifatida nikohga qadam qo'yayotganlar soni ishtirok etadi:

$$MAM = \frac{\sum (x + 0,5n) \times_n N_x}{\sum_n N_x} \quad (6.7)$$

bu yerda: MAM – nikohdan kirishning o'rtacha yoshi;

x – bu $(x+p)$ yosh oralig'ining boshi;

p – uning uzunligi;

$_n N_x$ – ushbu yosh oralig'ida nikohdan o'tganlar soni. Statistik o'zgaruvchi sifatida yosh xususiyatlari tufayli aniq x yoshga yosh oralig'i uzunligining yarmi qo'shiladi.

Boshqa bir tarkibiy hisob-kitob usuli o'rtacha arifmetik **chamalangan** ko'rsatkichni hisoblab chiqish bo'lib, bunda **vazn** sifatida nikohga (jami va birinchi marta) kirishning yoshga oid ko'rsatkichlari ishtirok etadi:

$$MAM = \frac{\sum \text{midpnt}(x+n) \times_n ASMR_x}{\sum_n ASMR_x} \quad (6.8)$$

bu yerda: $\text{midpnt}(x+n) - (x+p)$ yosh yoshga oid oraliqning o'rtasi, ya'ni (6.7) formuladagi $(x + 0,5n)$ bilan bir xil narsa;

$_n ASMR_x$ – nikohning yoshga oid koeffitsientlari (jami va birinchi).

Agar nikohga kirishning o'rtacha yoshini hisob-kitob qilishning yuqorida bayon qilingan uslubiyatlari u yoki bu muayyan yil uchun nikoh ko'rsatkichlarini tavsiflasa, quyida u haqida gap boradigan ko'rsatkich – nikohga kirishning o'rtacha yoshi (SMAM, ingl. *singulate mean age at marriage*) – uni aholini ro'yxatga olishni o'tkazish davrida hech bo'lmasa bir marta nikohda bo'lganlar nikohga qadam qo'ygan butun vaqtga nisbatan tavsiflaydi. Bu ko'rsatkich ingliz demografi Dj. Xadjnal tomonidan 1953 yil taklif etilgan.

Nikohga kirishning o'rtacha yoshi har bir yosh guruhidagi ilgari umuman nikohda bo'lmaganlar ulushi haqidagi ma'lumotlar asosida aniqlanadi. Garchi bu ko'rsatkich istalgan yosh oralig'i uchun hisoblab chiqilishi mumkin bo'lsada, u ko'pincha birinchi nikohga 15 yoshgacha va 50 yoshdan keyin qadam

qo'yilmasligini shartli ravishda qabul qilgan holda besh yillik yosh guruhlariga bo'lingan 15-49 yosh uchun hisoblab chiqiladi. Nikohga kirishning o'rtacha yoshi quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqiladi:

$$SMAM = \frac{\sum_{15-19}^{45-49} {}_5U_x \times 5 + 15 - \frac{({}_5U_{45} + {}_5U_{50}) \times 50}{2}}{1 - \frac{{}_5U_{45} + {}_5U_{50}}{2}} \quad (6.9)$$

bu yerda: ${}_5U_x$, ${}_5U_{45}$, ${}_5U_{50}$ – mos ravishda $(x+5)$, $(45-19)$ va $(50-54)$ yoshdagi ilgari nikohda bo'lmagan shaxslar ulushi.

Garchi keltirilgan formula murakkab ko'rinishga ega bo'lsada, SMAMda hisoblab chiqish ancha oson va masalan, Excel elektron jadvallari yordamida oddiygina amalga oshiriladi. U 5 ta qadamni o'z ichiga oladi (agar 15 yoshgacha va undan katta aholining nikoh holati bo'yicha taqsimlanishi ma'lum bo'lsa, qadamlar soni 4 tagacha kamayadi):

1-qadam. ${}_5U_x$ – 15-19 yoshdan 50-54 yoshgacha bo'lgan barcha besh yillik yosh guruhlarining har birida ilgari nikohda bo'lmaganlar ulushini hisoblab chiqish ($x = 15, 20, 50$). Bu ulush $(x+5)$ yoshdagi ilgari nikohda bo'lmaganlar sonini ushbu yosh guruhidagi ushbu jins vakillari soniga bo'lishdan hosil bo'lgan bo'linmaga teng. Agar bu ulushlar statistikadan ma'lum bo'lsa, 1-qadam o'tkazib yuboriladi.

2-qadam. RS_2 – aholi tug'ilgan paytdan boshlab 50 yoshgacha bo'lgan davrda birinchi nikohdan o'tguncha yashagan kishi-yillar sonini hisoblab chiqish. Bu son quyidagiga teng:

$$RS_2 = RS_1 + 15,$$

bu yerda: RS_1 – besh yillik yosh guruhlarining har birida ilgari nikohda bo'lmaganlar ulushi yig'indisining 5 ga ko'paytmasi (ya'ni $5 \times \sum_{15}^{49} {}_nU_x$).

Yuqorida keltirilgan formulada yig'indisini chiqarish belgisi ostida turgan ${}_5U_x \times 5$ qo'shiluvchilarning har biri $(x+5)$ besh yillik vaqt oralig'i davomida nikohsiz yashalgan kishi-yillar o'rtacha soniga teng ekanligi sababli RS_1 15 yoshdan 50 yoshgacha bo'lgan yoshda nikohdan o'tishgacha yashalgan kishi-yillar

soniga teng. 15 raqami bu – tugʻilgan paytdan 15 yoshgacha boʻlgan davrda birinchi nikohdan oʻtishgacha yashalgan kishi-yillar soni.

3-qadam. RM – qachondir nikohda boʻlganlar ulushini hisoblab chiqish. Bu ulush quyidagiga teng:

$$RM = 1 - RN,$$

bu yerda: RN – ilgari hech qachon nikohda boʻlmaganlar ulushi (yoki qatʻiy nikohsizlik ulushi), oʻz navbatida, u quyidagiga teng:

$$RN = \frac{{}_5U_{45} + {}_5U_{50}}{2}$$

4-qadam. RS_3 – 50 yoshgacha nikoh tuzmagan shaxslar nikohsiz yashagan kishi-yillar sonini hisoblab chiqish. RN – 50 yoshgacha nikoh tuzmagan shaxslar ulushi ekanligi sababli 50 yoshgacha nikoh tuzmagan shaxslar nikohsiz yashagan kishi-yillar umumiy soni quyidagiga teng boʻladi:

$$RS_3 = 50 \times RN.$$

5-qadam. $SMAM$ – 50 yoshga kelib nikohdan oʻtgan shaxslar nikohsiz yashagan kishi-yillar umumiy sonini hisoblab chiqish:

$$SMAM = \frac{RS_2 - RS_3}{RM}$$

A.B.Sinelnikov erkaklar va ayollar uchun nikoh koʻrsatkichlarining oʻzaro bogʻliqligini hisobga oladigan potentsial nikoh koʻrsatkichlari tizimini ishlab chiqqan. Bu koʻrsatkichlar u yoki bu davrda nazariy jihatdan tuzish mumkin boʻlgan nikohlar maksimal soniga nisbatan hisoblab chiqiladi. Bu son, oʻz navbatida, erkaklar va ayollar soni va yosh tarkibi, nikohda boʻlmaganlar ulushi, potentsial kelin va kuyovlar yoshlari nisbati haqidagi maʼlumotlar asosida aniqlanadi. Potentsial nikoh koʻrsatkichlarining muhim va qimmatli xususiyati shundanki, ular statistik kuzatiladigan nikoh darajasini shakllantirishda nikoh xulq-atvorini dastlabki, boshlangʻich baholash uchun xizmat qilishi mumkin.

Bu koʻrsatkichlarning birinchisi maksimal nikohlar sonining oʻrtacha yillik aholi soniga nisbatiga teng boʻlgan potentsial umumiy nikoh koeffitsienti hisoblanadi. Ikkinchi koʻrsatkich – nikohning qoʻshimcha salohiyatini amalga

o'shish darajasi – nikoh ko'rsatkichlari amaliy koeffitsientining potentsial koeffitsientga bo'linmasiga teng. So'nggi ko'rsatkich nikohning umumiy koeffitsienti kuzatilayotgan darajasi sifatida ko'rib chiqilishi mumkin.

6.3. Nikohlar va ajralishlar tahlili

FHDYo organlarida qayd qilish natijasida statistika ushbu hududda mos keluvchi davrda kuzatilgan nikoh va ajralishlar mutlaq ko'rsatkichlariga ega. Nikoh tuzayotganlar va ajrashayotganlar tarkibi demografik va ijtimoiy-iqtisodiy belgilar bo'yicha o'rganiladi. Odatda tahlil yillik nikoh va ajralish ko'rsatkichlari asosida amalga oshiriladi. Biroq nikoh tuzish va ajralishlar mavsumiylikni aniqlash maqsadida choraklik va oylik ma'lumotlar bo'yicha tahlil o'tkaziladi.

Asosiy tahlil vositasi sifatida nikoh tuzish va ajralish ko'rsatkichlari jadvali ishtirok etadi. Bunday jadval tuzish uchun shartli avlod usuli bilan nikohlar va ajralishlar sonini aholini ro'yxatga olishdan oldingi va keyingi yillar soniga teng to'plash qulay bo'ladi. Aholini ro'yxatga olish ma'lumotlari o'rtacha aholi ko'rsatkichi sifatida namoyon bo'ladi.

Tuzilgan nikohlar yig'indisi kelin va kuyovning yoshi bo'yicha guruhlarga ajratiladi. Nikohlar kishining fiziologik etukligini, uning ijtimoiy va iqtisodiy holatini (ma'lumoti, kasbi, millati, bandligi, mavqei va h.k.) aks ettiradigan yosh funksiyasi sifatida namoyon bo'ladi.

Nikoh tuzayotganlarni yosh bo'yicha taqsimlashda oraliq bir yilga teng bo'lishi mumkin, lekin qoidaga ko'ra, 5 yillik oraliqdan foydalaniladi va bu guruhlar o'rtasidagi tafovutlarni yanada aniqlashtiradi. Statistika amaliyotida guruhlar boshlang'ich yoshi odatda 15 yoshga teng deb olinadi. Nikoh tuzayotganlar milliy tarkibi va urbanizatsiya darajasi turlicha bo'lgan mintaqalarda nikohlar yosh tarkibini taqqoslash qiziqish uyg'otadi. Kelin va kuyovlarning nikoh tuzish o'rtacha yoshi va mos keluvchi variastiyalar hisoblab chiqiladi. Bundan tashqari, kelin va kuyovning modal va mediana yoshi hisoblab chiqiladi. Modal

yoshning o'zgarishi aholining demografik xulq-atvor standartlaridagi o'zgarishlarni aks ettiradi. Bu ko'rsatkichlarning barchasi bir xil davrda mintaqalar va mamlakatlar o'rtasida qiyosiy tahlil o'tkazishda dinamika va statikada ko'rib chiqiladi.

Yosh bo'yicha taqsimlash asosida erkaklar va ayollarda erta nikoh darajasi ko'rsatkichi olinadi. Bu maqsadda erta nikohga moyillik koeffitsienti – shu davrda qayd qilingan barcha nikohlarda erkaklar va ayollar o'rtasida 20 yoshgacha tuzilgan nikohlar ulushi hisoblab chiqiladi:

$$K_{15-19}^M = \frac{M_{15-19}^M}{M_{15+}^M}; K_{15-19}^W = \frac{M_{15-19}^W}{M_{15+}^W},$$

Bu yerda: M_{15-19}^M – erkaklar 15-19 yoshda tuzilgan nikohlar soni;

M_{15+}^M – erkaklar tuzgan nikohlar umumiy soni;

M_{15-19}^W – ayollar 15-19 yoshda tuzgan nikohlar soni;

M_{15+}^W – ayollar tuzgan nikohlar umumiy soni.

Nikoh tuzayotganlarni yosh bo'yicha taqsimlash potentsial **unumli** nikohlar koeffitsienti, ya'ni farzand tug'ish yoshida bo'lgan ayollar tuzgan nikohlarni aniqlashga imkon yaratadi.

$$K_{15-19}^W = \frac{M_{15-19}^W}{M_{15+}^F}.$$

Bundan tashqari, kech nikohlar koeffitsienti hisoblab chiqiladi:

$$K_{50+}^M = \frac{M_{50+}}{M_{15+}};$$

Bu yerda: M_{50+} – 50 va undan katta yoshda kuyovlar (kelinlar) tuzgan nikohlar soni;

M_{15+} – tuzilgan nikohlarning umumiy soni.

50 yoshgacha bo'ydoq bo'lib qolaveradigan shaxslar soni ushbu avlodda uzil-kesil bo'ydoqlar ulushini baholashga imkon beradi.

Nikoh tuzayotganlarni kelin va kuyovning yoshi bo'yicha birgalikda taqsimlashning asosida kelin va kuyovning yoshi o'rtasida o'rtacha oraliq – nikoh

tuzayotganlar yosh farqi: kuyovlar o'rtacha yoshi va kelinlar yosh oralig'ining o'rtasi farqi aniqlanadi:

$$\tau_x = \bar{y}_x - x^i,$$

Bu yerda: τ_x – kuyovning o'rtacha yoshi va x yoshdagi kelin yoshi o'rtasidagi vaqt farqi;

\bar{y}_x – i -yosh guruhidagi ayollar nikoh tuzgan erkaklar o'rtacha yoshi;

x^i – i -yosh guruhidagi ayollar oraliq o'rtasi.

Kelinlar har bir yosh guruhi uchun nikoh tuzayotganlar yosh farqini hisob-kitob qilishdan tashqari kuyovlar (u) va kelinlar (x) o'rtacha yoshi o'rtasidagi farq sifatida barcha yosh guruhlari uchun umumiy farq ham hisoblab chiqiladi:

$$\tau_x = \bar{y} - \bar{x}.$$

Yosh farqi ko'rsatkichlariga takroriy nikohlar tarqalganligi katta ta'sir ko'rsatadi.

Erkaklar va ayollar o'rtasida e'lon qilingan teng huquqlilikdan amaldagi teng huquqlilikka o'tish, shuningdek, zamonaviy turmush standartlari yosh farqi qisqarishiga olib keladi.

Nikohlarni kelin va kuyovlar yoshi bo'yicha taqsimlash A.Ketlening diqqat-e'tibor markazidan o'rin olgan bo'lib, u yosh ayollar asosan o'zidan katta yoshdagi erkaklarga, katta yoshdagi ayollar esa – o'zidan yoshroq erkaklarga turmushga chiqadi, yosh yigit va qizlarning qariyalar bilan turmush qurishi kamdan-kam uchraydi.

Nikohlar va ajralishlar ijtimoiy-iqtisodiy va etnik belgilar: kelin va kuyovning millati va ijtimoiy mavqei, ma'lumot darajasi bo'yicha guruhlariga ajratiladi. Nikoh ko'rsatkichlari tahlili jamiyatning demokratik ekanligi yoki demokratik emasligi (segregatsiya) haqida xulosa chiqarishga imkon beradi. Birinchi holatda kelin va kuyovlar ma'lumot darajasi turlicha bo'lganda nikohlar keng tarqalganligini, ikkinchi holatda esa ma'lumot darajasi turlicha bo'lgan guruhlariga mansub kelin va kuyovlar o'rtasida nikoh unchalik tarqalmaganligini

kutish mumkin. Kelinlarning ma'lumot darajasi kuyovlarning ma'lumot darajasidan ustun ekanligi eng yangi tendensiya hisoblanadi.

Demografik tahlilda albatta navbat tartibi bo'yicha nikohlar taqsimoti tuziladi:

Birinchi

Ikkinchi

uchinchi va h.k.

Navbat tartibi bo'yicha guruhlariga ajratish ajralishlar uchun ham amal qiladi (birinchi, ikkinchi va h.k. ajralish). Bundan tashqari, ajralishlar sobiq er-xotinlar yoshi bo'yicha ham guruhlariga ajratiladi.

Ko'rinib turibdiki, nikoh tuzish yoshi o'sishi bilan er-xotinlar ajrashadigan yosh ham ortadi. Bu erkaklarda ham, ayollarda ham kuzatiladi.

Ajrashganlarni nikoh uzunligi va nikohdagi bolalari bo'yicha guruhlariga ajratish ham amalga oshiriladi. Hozirgi paytda ajralish uchun ariza berganlar orasida farzandsizlar ulushi o'smoqda. Farzand tug'ish yoshida (15-49 yosh) ajrashgan nikoh guruhlariga ajratib ko'rsatiladi. Ajrashgan nikoh juftliklari mavjudlik muddatini nikohlar o'rtacha modal va mediana uzunligi ko'rsatkichlari tavsiflaydi. Bu ko'rsatkichlarni hisob-kitob qilish umumiy sxemasi 6.3-jadvalda ko'rsatilgan.

6.3-jadval

Ajralishlarning nikoh muddati bo'yicha taqsimlanishi

Bekor qilingan nikoh uzunligi, yil	Ajralishlar soni, foiz	Oraliq o'rtasi, yil	Nikohda yashagan yillar umumiy soni (har 100ta ajralishga)	To'plangan nikohlar soni (har 100ta ajralishga)
x	d_x	x'	$x' d_x$	$\sum d_z$
1dan	4,2	0,5	2,1	4,2
1-2	15,6	2,0	31,2	19,8
3-4	17,2	4,0	68,8	37,0
5-9	27,3	7,5	204,8	64,3
10-19	23,2	15,0	348,0	87,5
20 va ortiq	12,5	25,0	312,5	100,0
jami	100	X	967,4	x

Ikkinchi guruh 1 yildan 3 yilgacha oraliqqa ega bo'lib, oraliq o'rtasi 2,0 ga teng; uchinchi guruh – 3 yildan 5 yilgacha oraliqqa ega, demak, oraliq o'rtasi 4 ga teng va h.k. Nikoh o'rtacha uzunligi quyidagiga teng:

$$\bar{x} = \frac{\sum x' d_x}{\sum d_x} = 9,7 \text{ yil}$$

Bekor qilingan nikohlar o'rtacha uzunligi **6.3-jadval ma'lumotlariga** ko'ra, 9,7 yilni tashkil qiladi. Bekor qilingan nikohlarning qariyb uchdan ikki qismi 5 yildan ortiq davom etgan. Nikoh davom etishi modal (eng tarqalgan) oraliq'i – 5-9 yil. **6.3-jadval ma'lumotlari asosida moda qiymatini hisoblab chiqish mumkin:**

$$M_0 = x_0 + i_x \frac{f_0 - f_1}{(f_0 - f_1) + (f_0 - f_{-1})} = 5 + 5 \cdot \frac{27,3 - 23,2}{(27,3 - 23,2) + (27,3 - 17,2)} = 6,4 \text{ yil}$$

Oraliq ma'lumotlari bo'yicha nikoh davom etishining o'rtacha muddatini hisob-kitob qilishning kamchiligi shundaki, u oraliq ichida bir xilda taqsimlanadi degan taxminga asoslanadi va shu sababli oraliq vakili sifatida oraliqlar o'rtasi olinadi. Biroq katta uzunlikka ega oraliqlarda nikohning bekor qilinishi quyi chegaralarga yaqinroq bo'ladi. Natijada nikoh davom etish muddatining oshirib ko'rsatilishi ro'y beradi.

6.4. Nikoh va nikohning tugatilish intensivligining statistik tavsifi

Nikoh va nikohning tugatilish intensivligi nikoh va ajralishlar sonini aholi soni bilan taqqoslash asosida o'lchanadi. Nikoh va ajralishning intensivlik koeffitsientlari jami mamlakat aholisi uchun ham, istalgan ijtimoiy-iqtisodiy guruh uchun, shahar va qishloq aholisi uchun, turli millat vakillari va h.k. uchun ham hisoblab chiqilishi mumkin (xususiy koeffitsientlar).

Ikkala jins uchun nikoh va ajralishning umumiy koeffitsientlari, shuningdek, erkaklar va ayollar uchun alohida maxsus va yoshga oid koeffitsientlar hisoblab chiqiladi. Har bir ko'rsatkich o'z vazifalariga ega.

Nikoh va ajralishning umumiy koeffitsientlari quyidagi formulalar bo'yicha hisoblab chiqiladi:

$$K_M = \frac{M}{\bar{P}} \cdot 1000; K_d = \frac{D}{\bar{P}} \cdot 1000$$

Bu yerda: M – davr mobaynida tuzilgan nikohlar soni;

\bar{P} – davr mobaynida o'rtacha aholi soni ;

D – davr mobaynida aralishlar soni.

Ikkala koeffitsient promilleda o'lchanadi.

6.4-jadval

Nikohdan ajralish koeffitsienti, promille

Hududlar	2005 yil			2015 yil		
	Jami	Shaharda	Qishloqda	Jami	Shaharda	Qishloqda
O'zbekiston Respublikasi	0,6	1,0	0,4	0,8	1,1	0,5
Qoraqalpog'iston Respublikasi	0,3	0,5	0,2	0,6	0,8	0,3
<i>viloyatlar:</i>						
Andijon	0,3	0,4	0,2	0,8	0,9	0,7
Buxoro	0,7	1,2	0,4	0,8	1,2	0,5
Jizzax	0,5	0,7	0,4	0,6	0,8	0,4
Qashqadaryo	0,4	0,7	0,3	0,4	0,6	0,3
Navoiy	0,9	1,7	0,4	1,1	1,4	0,7
Namangan	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,5
Samarqand	0,6	0,8	0,5	0,7	1,0	0,5
Surxondaryo	0,4	0,8	0,3	0,4	0,6	0,3
Sirdaryo	0,8	1,4	0,6	0,9	1,3	0,7
Toshkent	0,9	1,2	0,7	1,1	1,3	0,9
Farg'ona	0,4	0,5	0,3	0,7	0,8	0,6
Xorazm	0,5	0,9	0,3	0,5	0,7	0,4
Toshkent sh	1,8	1,8	-	2,0	2,0	-

Jadval O'zbekiston Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida tuzilgan.

Nikoh va ajralishning umumiy koeffitsientlari aholining yosh tarkibiga bog‘liq bo‘ladi. Nikoh va ajralish jarayonlarini chuqurroq o‘rganish maqsadida foydalaniladigan maxsus koeffitsientlar nikohga layoqatli yoshdagi (15 yosh va undan katta) aholi uchun uning nikoh holatidan qat’i nazar aniqlanadi:

$$K_{M_{15+}} = \frac{M}{P_{15+}} \cdot 1000; K_{d_{15+}} = \frac{D}{P_{15+}} \cdot 1000$$

Bu koeffitsientlar umumiy koeffitsientlarni to‘ldiradi, chunki aholining o‘rganilayotgan jarayonlarda ishtirok etmayotgan qismi ularda istisno qilinadi. Shu tariqa ulushi katta (yosh aholida) yoki kichik (qari aholida) bo‘lgan bolalar kontingenti ta’siri bartaraf qilinadi. Koeffitsientlarning kamchiligi shundaki, ular faqat aholini ro‘yxatga olish ma’lumotlari bo‘yicha aniqlash mumkin bo‘lgan aholining nikoh holatini hisobga olmaydi, balki joriy hisobga olish ma’lumotlari bo‘yicha hisoblab chiqiladi. Biroq aholini ro‘yxatga olish yili sanalmagan yillarda statistika aholining nikoh holati haqida ma’lumotga ega emasligi, bunda aholining jins va yosh tarkibi har yili aniqlanishi sababli bu koeffitsientlar keng foydalaniladi.

Aholini ro‘yxatga olish yillari va ularga yondosh yillar uchun nikoh va ajralishning sof maxsus koeffitsientlari hisoblab chiqiladi:

$$K_{M_{15+}}^p = \frac{M}{\overline{NM}_{15+}} \cdot 1000; K_{D_{15+}}^p = \frac{D}{\overline{PM}_{15+}} \cdot 1000.$$

Nikohlar soni nikohga layoqatli yoshdagi o‘rtacha aholiga, bo‘ydoqlarga kiritiladi. Ajralishlar soni nikohda bo‘lgan o‘rtacha aholiga kiritiladi.

Nikoh va ajralish koeffitsientlarini differentsiastiya qilishning keyingi bosqichi nikoh va ajralishning yoshga oid koeffitsientlarini hisob-kitob qilish hisoblanadi. Farzand tug‘adigan yoshdagi nikoh va ajralish ko‘rsatkichlariga doimo eng katta e’tibor qaratilishi sababli nikoh va ajralish cheklangan maxsus ko‘rsatkichlari foydalaniladi:

$$K_{M_{15-49}} = \frac{M_{K_{15-49}}}{P_{15-49}^S} \cdot 1000; K_{D_{15-49}} = \frac{D_{15-49}}{\overline{NM}_{15-49}} \cdot 1000;$$

Bu yerda:

\bar{P}_{15-49}^S – 15-49 yoshdagi nikohdagi aholi soni;

\bar{P}_{15-49}^{NM} – 15-49 yoshdagi nikohsiz aholi soni .

Intensivlik koeffitsientlaridan nikohlar beqarorligini hisob-kitob qilish uchun foydalanish qulay.

Nikohlar beqarorligining umumiy koeffitsienti quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqiladi:

$$K_{D/M} = D : M = K_D : K_M,$$

Bu yerda:

D – davr mobaynida ajralishlar umumiy soni;

M – davr mobaynida nikohlar umumiy soni;

K_D – ajralishning umumiy koeffitsienti;

K_M – nikohning umumiy koeffitsienti.

Shunday qilib, nikohlar beqarorligi koeffitsienti nikoh va ajralishning umumiy koeffitsientlari nisbati asosida aniqlanishi mumkin.

Nikoh va ajralish ko'rsatkichlari intensivligi sof maxsus va yoshga oid koeffitsientlari erkaklar va ayollar kontingentlari bo'yicha hisoblab chiqiladi. Mos ravishda, har bir jins-yosh guruhi uchun nikohlar beqarorligi koeffitsientlari aniqlanadi.

Statistik ma'lumotlar nikohlar beqarorligining o'sganligidan dalolat beradi. Yirik shaharlarda va rivojlangan mamlakatlarda nikoh beqarorligi umumiy koeffitsientlari taxminan 0,5-0,6ga teng. Nikoh beqarorligining yoshga oid koeffitsientlari (nikohdan oldingi holatni hisobga olmasdan) 1 dan katta qiymatga ega bo'lishi mumkin, chunki katta yoshlarda bekor qilingan nikohlarning intensivlik koeffitsienti nikoh koeffitsientidan katta bo'lishi mumkin.

Ta'kidlash joizki, nikohning beqarorlik ko'rsatkichlari bir xil vaqt davrida qayd qilingan nikohlar va ajralishlar haqidagi ma'lumotlar bo'yicha hisoblab chiqiladi, vaholanki, turli yillarda qayd qilingan va turli muddat davom etgan nikohlar bekor qilinadi. Shu sababli bu koeffitsientlar hisob-kitob qilingan yilda tuzilgan nikohlar barqarorligi yoki beqarorligi haqida xulosa chiqarish noto'g'ri. Mazkur koeffitsientni nikoh barkarorligi (yoki beqarorligi) baholash uchun dinamikada ko'rib chiqish maqsadga muvofiq.

Nikoh va ajralish ko'rsatkichlari intensivligi umumiy, maxsus va yoshga oid koeffitsientlari o'zaro quyidagi tarzda bog'liq:

$$K_M = K_{M_{15+}} \cdot d_{M_{15+}} \cdot d_{M_{15-49}};$$

$$K_D = K_{D_{15+}^{NM}} \cdot d_{M_{15+}} \cdot d_{M_{15-49}};$$

Nikoh va ajralishning sof maxsus koeffitsientlari yoshga oid (sof) koeffitsientlardan o'rtacha arifmetik o'lchangan ko'rsatkichlarni ifodalaydi. Nikoh va ajralishning umumiy koeffitsientiga o'tish sof maxsus koeffitsientlarni mos keluvchi jinsdagi nikohga layoqatli yoshdagi barcha shaxlar ichida nikohda bo'lmaganlar ulushiga va jami aholi sonida nikohga layoqatli yoshdagi shaxslar ulushiga ko'paytirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Shunday qilib, umumiy koeffitsient uchta omilga bog'liq:

- nikohga layoqatli yoshdagi nikohli (yoki nikohsiz) ayollar (erkaklar) yosh tarkibi;
- bu shaxslarning nikohga layoqatli yoshdagi jami shaxslar kontingentidagi ulushi;
- nikohga layoqatli yoshdagi shaxslarning jami aholi sonidagi ulushi.

Nikoh va ajralishning umumiy koeffitsientlarini turli mamlakatlar yoki mamlakat mintaqalari bo'yicha bunday ajratish har bir hududda tarkibiy omillar rolini aniqlashga imkon beradi. Tarkibiy omillar ta'sirini bartaraf qilish maqsadida qiyosiy tahlil o'tkazishda nikoh va ajralish ko'rsatkichlari koeffitsientlari

standartlashtirish usulini qoʻllagan holda amalga oshiriladi, yaʼni standart aholi tarkibii uchun nikoh va ajralishlar intensivligi baholanadi.

Bunday hisob-kitoblar roʻyxatga olish yillari va ularga yaqin yillar uchun, yaʼni erkaklar va ayollar nikoh holati haqida ishonchli axborot mavud boʻlgan davrlar uchun ham amalga oshirilishi mumkin.

6.5. Nikoh va nikoh tugatilishining kogort tahlili

Nikoh va ajralish tahlili shartli (gipotetik) va real avlodlar usulini qoʻllagan holda amalga oshiriladi. Nikoh va ajralish koʻrsatkichlari intensivligi yoshga oid koeffitsientlari bir vaqtda yashayotgan turli avlodlar vakillari uchun qisqa muddatli davr (1-2 yil) uchun, yaʼni shartli avlod usuli boʻyicha hisoblab chiqiladi. Bu koʻrsatkichlar koʻrib chiqilayotgan davrning iqtisodiyot-iqtisodiy sharoitlar taʼsiri ostida shakllanadi. Bunday yondashuv nikohga layoqatli yoshga etgan bitta erkak va bitta ayolga toʻgʻri keladigan nikohlar oʻrtacha soni, hayotining oxirigicha umuman turmush qurmaganlar soni – uzil-kesil boʻydoqlik koʻrsatkichini aniqlashga imkon bermaydi. Bu koʻrsatkichlarning barchasi real avlod usulida (boshqacha aytganda, kogortlar usuli bilan) olinishi mumkin. Kogortlar usulining afzalligi shundaki, u bitta kontingent uchun turli jarayonlar – nikoh jarayonlari, boʻydoqlar oʻlimi, nikohda boʻlganlar oʻlimi, ajralishlar roʻy berishi tavsifini birlashtirishga imkon beradi.

Demografik holatdagi o'zgarishlarni aks ettiradigan ko'rsatkichlar asosida birlamchi nikohsizlik holati va o'zgarishgacha bo'lgan holatga qarshi bo'lgan barcha holatlar saqlanishi intensivligini ham hisoblab chiqish mumkin. Shunday qilib, ajralish holatidan chiqish va uni saqlab qolish intensivligini aniqlash imkoniyati paydo bo'ladi. Real avlod usulini qo'llash barcha navbat tartibidagi nikohlar uchun yoshga oid koeffitsientlar hisoblab chiqilishi shartida nikoh intensivligi yoshga oid koeffitsientlari asosida nikoh ko'rsatkichlari yig'indi koeffitsientlarini aniqlashga imkon beradi.

$$K_{Ms} = \sum_{x=15}^{\omega} K_{M_x}.$$

Agar yoshga oid koeffitsientlar yig'indisi 1 dan katta bo'lsa, yig'indi koeffitsient ko'p nikohlilikdan dalolat beradi. Agar masalan, bitta nikoh tuzayotgan erkak uchun hisob-kitob qilganda yoshga oid koeffitsientlar yig'indisi 1,7 ni tashkil qiladigan bo'lsa, nikoh intensivligini kuzatilayotgan davr darajasida saqlash va erkaklar orasida o'lim ko'rsatkichlari yo'qligi shartida nikoh yoshiga etgan erkak o'rtacha 1,7 marta nikoh tuzadi. Ko'rinib turibdiki, bu ko'rsatkich shartli, chunki u o'lim ko'rsatkichlarini inkor qiladi va avlodlar yig'indisi hayoti davomida nikoh ko'rsatkichlari o'zgarishini hisobga olmaydi. Nikohning yig'indi koeffitsienti uning qiymatlarida namoyon bo'lishi mumkin. Masalan, faqat birinchi nikohlar intensivlik yoshga oid koeffitsientlari bo'yicha hisoblab chiqilgan nikohning yig'indi koeffitsienti 1 dan katta bo'lishi mumkin bo'lsa, o'rtacha har bir erkak birinchi nikohdan bir martadan ko'p o'tishi mumkin, bu esa sog'lom fikrga to'g'ri kelmaydi.

Nikohning kogort tahlili bitta erkak yoki bitta ayolga to'g'ri keladigan nikohlar real o'rtacha sonini aniqlash hamda sof nikohsizlik (erkaklar va ayollar uchun) yakuniy ko'rsatkichi va boshqa tavsiflarni hisoblab chiqishga imkon beradi. Bu usul har bir alohida avlod uchun intensivlik ko'rsatkichlarini dinamikada ko'rib chiqish imkonini beradi. Bunda ushbu avlodga xos bo'lgan omillarning nikoh (ajralish) ko'rsatkichlari jarayoniga ta'siri aks ettiriladi va yosh ta'siri bartaraf

qilinadi. Nikoh ko'rsatkichlari va nikohni bekor qilish kogorta tahlilini o'tkazish uchun nikoh holati tavsifi keng dasturiga asoslangan aholini ro'yxatga olish ma'lumotlari bilan birgalikda joriy kuzatuv ma'lumotlari bo'yicha to'plangan qatorlar foydalaniladi. Bu manbalar bo'yicha real avlod erkaklari va ayollari uchun nikohsizlik holatini saqlash, nikoh ko'rsatkichlari, ajralish ko'rsatkichlari, beva qolish ko'rsatkichlari intensivlik ko'rsatkichlari tizimi hisoblab chiqiladi. Aholini ro'yxatga olish 10 yilda bir martadan ko'p o'tkazilmasligi sababli kogort tahlili o'tkazish uchun maxsus tanlanma tadqiqot materiallari, shuningdek, aholi registri ma'lumotlari foydalanilishi mumkin.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Nikohlarning mutlaq soni qanday aniqlanadi?
2. Nikoh holatini tavsiflovchi qanday ko'rsatkichlarni bilasiz?
3. Nikohga kirishning o'rtacha yoshi qanday aniqlanadi?
4. Qaysi usullar yordamida nikohga kirishning o'rtacha yoshini aniqlash mumkin?
5. Excel elektron jadvali yordamida nikohga kirishning o'rtacha yoshini aniqlash tartibini tushuntirib bering.
6. Nikoh va nikohning tugatilish intensivligi deganda nimani tushunasiz?
7. Nikoh va ajralish tahlilini qaysi usullarni qo'llagan holda amalga oshirish mumkin?
8. Nikohning kogort tahlilini muayyan bir hudud miqyosida amalga oshiring.

VII BOB. TUG‘ILISH TAHLILI

7.1. Shartli avlod uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlari

Shartli avlod uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlari biron-bir muayyan davr, ko‘pincha bir yil davomidagi tug‘ilish darajasini aks ettiradi. Ular ushbu davr mobaynida o‘ringa ega bo‘lgan tug‘ilishlar sonining bu tug‘ilishlar ro‘y bergan songa nisbati orqali aks ettiriladi. Odatda quyidagi ko‘rsatkichlar ajratib ko‘rsatiladi⁹:

- tug‘ilishning umumiy koeffitsienti;
- tug‘ilishning maxsus koeffitsienti;
- tug‘ilishning yoshga oid koeffitsienti;
- tug‘ilishning yig‘indi koeffitsienti;
- tug‘ilishning tug‘ish tartibi bo‘yicha koeffitsienti;
- nikohda tug‘ilishning yoshga oid koeffitsientlari.

Bu koeffitsientlar ma‘lum bir yilga mansub ma‘lumotlardan foydalanib yoxud u yoki bu uzunlikdagi davrga (masalan, 3 yoki 5 yillik vaqt oralig‘i) mansub bo‘lgan ma‘lumotlarni o‘rtachalashtirib (bir yilga keltirib) hisoblab chiqiladi. Istalgan holatda ham bu koeffitsientlar shartli avlod ko‘rsatkichlari (yoki boshqacha qilib aytganda, davriy, ko‘ndalang) hisoblanadi, chunki ularning barchasi biron-bir muayyan davrda tug‘ilish ko‘rsatkichlari shartlarini aks ettiradi.

Bu koeffitsientlarning barchasi bir-biri bilan bog‘liq, lekin ularning har biri farzand tug‘ish jarayonining u yoki bu jihatini aks ettiradi va shu tufayli mustaqil qiymatga ega bo‘ladi.

⁹ Tom Wilson, Elin Charles-Edwards, Martin Bell Demography for Planning and Policy: Australian Case Studies. - Springer, 2015. 214 p.

Tug‘ilishning umumiy koeffitsienti. Tug‘ilish ko‘rsatkichlari orasida birinchi, eng oddiy va keng foydalaniladigan nisbiy ko‘rsatkich tug‘ilishning umumiy koeffitsienti hisoblanadi. Tug‘ilish umumiy koeffitsienti tug‘ilishlar mutlaq sonining ma’lum bir davr, odatda yil davomidagi o‘rtacha aholi soniga nisbati sifatida hisoblab chiqiladi. Bu 1000 ga ko‘paytiriladi, ya’ni tug‘ilishning umumiy koeffitsienti (CBR) promilleda o‘lchanadi:

$$CBR = \frac{B}{P} \times 1000\%$$

bu yerda:

V – yil davomidagi tug‘ilishlar mutlaq soni;

R – o‘rtacha yillik aholi;

SVR – tug‘ilishning umumiy koeffitsienti.

Masalan, hududda 2015 yilda tug‘ilishning umumiy koeffitsientini hisoblab chiqamiz. 2015 yil tug‘ilishlar umumiy soni 1502477 ga teng bo‘lgan. Aholi o‘rtacha yillik soni 143821215 kishini tashkil qilgan. Bundan tug‘ilishning umumiy koeffitsienti quyidagiga teng bo‘ladi:

$$CBR = \frac{1502477}{143821215} \times 1000\% = 10,45\%$$

Tug‘ilishning umumiy koeffitsienti hajmi nafaqat tug‘ilish intensivligi, ya’ni ayollar tuqqan farzandlar o‘rtacha soniga, balki demografik va boshqa strukturalarga, birinchi navbatda, jins-yosh va nikoh ko‘rsatkichlariga ham bog‘liq bo‘ladi. Shu sababli ular tug‘ilish ko‘rsatkichlari darajasi haqida faqat dastlabki, taxmini tasavvur beradi, xolos. Shu boisdan tug‘ilish umumiy koeffitsienti uning qo‘pol koeffitsienti deb ham ataladi (bundan uning qisqartmasi ham kelib chiqadi - CBR - ingl. Crude Birth Rate). Demografik va boshqa tarkiblarning tug‘ilish ko‘rsatkichlariga ta’sirini yo‘qotish uchun uning maxsus va xususiy koeffitsientlari, shuningdek, yig‘indi koeffitsienti hisoblab chiqiladi.

O‘zbekistonda tug‘ilishning umumiy koeffitsienti 7.1-jadvalda keltirilgan.

7.1-jadval

Tug‘ilishning umumiy koeffitsienti, promille

Hududlar	2005 yil			2015 yil		
	Umumiy	Qiz bolalar	O‘g‘il bolalar	Umumiy	Qiz bolalar	O‘g‘il bolalar
O‘zbekiston Respublikasi	20,3	19,7	21,1	22,5	21,6	23,3
Qoraqalpog‘iston Respublikasi	20,6	20,3	21,0	22,7	22,1	23,3
<i>Viloyatlar:</i>						
Andijon	20,1	19,3	21,0	23,1	22,4	23,8
Buxoro	19,8	19,2	20,5	21,1	20,1	22,1
Jizzax	22,9	22,1	24,0	22,6	21,8	23,4
Qashqadaryo	22,2	21,8	22,7	25,1	24,3	25,9
Navoiy	19,9	19,6	20,4	21,6	20,9	22,2
Namangan	20,2	19,8	20,7	22,9	22,4	23,5
Samarqand	21,8	21,1	22,6	24,1	23,2	25,1
Surxondaryo	21,9	21,1	22,7	24,7	24,0	25,5
Sirdaryo	21,2	20,6	22,0	22,1	21,4	22,7
Toshkent	18,7	18,1	19,6	20,3	19,3	21,4
Farg‘ona	19,7	19,0	20,7	21,9	21,2	22,6
Xorazm	21,7	21,3	22,2	22,7	21,9	23,5
Toshkent sh	15,6	14,9	16,6	17,7	16,5	19,0

Jadval O‘zbekiston davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlari asosida tuzilgan.

Tug‘ilishning maxsus koeffitsienti. Tug‘ilishning maxsus koeffitsienti xuddi boshqa maxsus koeffitsientlar kabi aholining tug‘ilishni «amalga oshiradigan» qismi, ya’ni reproduktiv yoshdagi (ya’ni 15-49 yoki ayrim mamlakatlarda bo‘lgani kabi 15-44 yoshdagi) ayollar soniga nisbati bo‘yicha hisoblab chiqiladi. Tug‘ilishning maxsus koeffitsienti (*GBR*) yil davomidagi tug‘ilishlar umumiy sonining reproduktiv yoshdagi ayollar soniga nisbati 1000 ga ko‘paytmasiga teng:

$$GBR = \frac{B}{F_{15-49}} \times 1000\%$$

bu yerda:

GBR – tug‘ilishning maxsus koeffitsienti;

V – yil davomdagi tug‘ilishlar mutlaq soni;

G'_{15-49} – reproduktiv yoshdagi ayollar o‘rtacha yillik soni.

2014 yil tug‘ilishning maxsus koeffitsienti quyidagiga teng bo‘ldi:

$$GBR = \frac{1502477}{39859099} \times 1000\% = 37,69\%$$

Tug‘ilishning umumiy va maxsus koeffitsienti o‘zaro quyidagi nisbat bilan bog‘liq: umumiy koeffitsient jami aholi sonidagi reproduktiv yoshdagi ayollar ulushiga ko‘paytirilgan maxsus koeffitsientga teng:

$$CBR = \Delta \times GBR = GBR \frac{F_{15-49}}{P}$$

bu yerda:

Δ – jami aholi sonidagi reproduktiv yoshdagi ayollar ulushi, ya’ni F_{15-49} .

2015 yil o‘tracha yillik aholi sonida reproduktiv yoshdagi ayollar ulushi taxminan 27,71foizga teng bo‘ldi. Bundan kelib chiqadiki: $37,69\text{foiz} \times 27,71\text{foiz} = 10,45\text{foiz}$.

Tug‘ilishning xususiy koeffitsientlari. Tug‘ilishning xususiy koeffitsientlari boshqa demografik va nodemografik tarkiblar ta’sirini bartaraf qilish uchun hisoblab chiqiladi. Xususan, barcha tug‘ilganlar orasida nikohsiz tug‘ilganlar ulushi katta bo‘lgan joylarda ko‘pincha mos ravishda nikohda tug‘ilgan va nikohsiz tug‘ilgan bolalarning nikohda bo‘lgan va nikohsiz ayollar o‘rtacha yillik soniga nisbatiga teng bo‘lgan nikohda tug‘ilish ko‘rsatkichlari va nikohsiz tug‘ilish ko‘rsatkichlari koeffitsientlari hisoblab chiqiladi.

Nikohda tug‘ilishning maxsus koeffitsienti (GBMR):

$$GBMR = \frac{B^m}{F_{15-49}^m} \times 1000\%$$

bu yerda: B^m – nikohda tug‘ilgan bolalar soni;

F_{15-49}^m - nikohda bo‘lgan reproduktiv yoshdagi ayollar soni.

Nikohsiz tug‘ilishning maxsus koeffitsienti (GBGP)

$$GBGR = \frac{B^g}{F_{15-49}^g} \times 1000\%$$

Bu yerda: V^g – nikohsiz tug‘ilgan bolalar soni;

F_{15-49}^g - nikohsiz bo‘lgan reproduktiv yoshdagi ayollar soni;

m va g indekslar mos ravishda nikohda tug‘ilish va nikohsiz tug‘ilishga tegishli.

Nikohda tug‘ilish va nikohsiz tug‘ilish koeffitsientlarini hisob-kitob qilishda aholini ro‘yxatga olishda va FHDYo organlarida bola tug‘ilishini qayd qilishda ayollarning nikohdalik maqomini belgilashdagi farqlarni e‘tiborga olish lozim. Agar FHDYo rasmiy hujjatlar (nikoh haqida shahodatnoma) bo‘yicha belgilasa, ro‘yxatga olish paytida – ayollarning so‘zlari bo‘yicha belgilanadi. Boshqacha qilib aytganda, kasr surati va maxraji o‘rtasida ma‘lum bir nomutanosiblik mavjud. Oqibatda, nikohda tug‘ilish va nikohsiz tug‘ilish koeffitsientlari hisob-kitobi ulardan birinchisini kamaytirib va ikkinchisini oshirib ko‘rsatadi. Shu sababdan ham nikohsiz tug‘ilish ko‘rsatkichlari haqida barcha tug‘ilgan bolalar orasida nikohsiz tug‘ilishlar ulushi bo‘yicha mulohaza yuritish to‘g‘riroq bo‘lardi.

Tug‘ilishning yoshga oid koeffitsientlari. Tug‘ilishning xususiy koeffitsientlari orasida muhim o‘ringa ega bo‘lgan tug‘ilishning yoshga oid koeffitsientlari ayollarning muayyan yosh guruhida tug‘ilish ko‘rsatkichlari intensivligini o‘lchab beradi. Yoshga oid koeffitsientlarni bir yillik yosh oraliqlari uchun yoki 5 yillik (10 yillik) yosh oraliqlari uchun hisoblab chiqish mumkin. Oxirgi holatda ular bir yilga keltiriladi. Tug‘ilishning yoshga oid koeffitsientlari (ASFR) belgilangan yoshdagi (x yosh) ayollarda tug‘ilish sonining bu ayollar o‘rtacha yilli soniga nisbati sifatida hisoblab chiqiladi:

$$ASFR = \frac{{}_nB_x}{{}_nF_x} \times 1000\%$$

Bu yerda: ASFR - tug‘ilishning yoshga oid koeffitsienti;

${}_nB_x$ - ($x + p$) yoshdagi ayollarda tug‘ilishlar soni.

${}_nF_x$ - ($x + p$) yoshdagi ayollar o‘rtacha yillik soni.

Tug‘ilishning yoshga oid koeffitsientini hisob-kitob qilish uning umumiy yoki maxsus koeffitsientlarini hisob-kitob qilishdan ko‘ra ko‘proq hajmdagi ma‘lumot talab qiladi. Bu yerda nafaqat yil davomidagi tug‘ilishlar umumiy soni haqida, balki ularning onalar yoshi bo‘yicha taqsimlanishi ham talab etiladi.

Boshqacha qilib aytganda, yoshga oid koeffitsientlarni hisoblab chiqish uchun mamlakatda aholi tabiiy harakatini hisobga olish ishonchli va aniq tizimi mavjud bo'lishi lozim bo'lib, bu holat doim ham kuzatilavermaydi. Hattoki aholi statistikasi yaxshi yo'lga qo'yilgan mamlakatlarda ham tug'ilgan bolalarni onalarning yoshi bo'yicha taqsimlash haqida ma'lumotlar yaqindan to'plana boshladi. Bu turdagi ma'lumotlar yo'q bo'lgan holatlar uchun maxsus matematik modellar ishlab chiqilgan bo'lib, mamlakatdagi tug'ilishlar umumiy soni bo'yicha tug'ilish ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsientlarini tiklashga imkon beradi. Bu modellarning eng mashhurlari E.Koul, Dj.Trassel va Dj. Brass modellari hisoblanadi.

Tug'ilishning yoshga oid koeffitsientini, shuningdek, uning maxsus koeffitsientini (u mohiyatan 15-49 yoshlar uchun tug'ilish ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsienti hisoblanadi) hisob-kitob qilishda 15 yoshdan kichik bo'lgan barcha onalarda tug'ilgan bolalarni 15 yosh toifasiga (yoki agar koeffitsientlar 5 yillik yosh guruhlari uchun hisoblab chiqiladigan bo'lsa 15-19 yosh toifasiga) kiritish qabul qilingan. 49 yoshdan katta bo'lgan onalarda bola tug'ilishi esa mos ravishda 49 yoki 44-49 yosh toifasiga kiritiladi. Bu esa eng kichik (14 yoshgacha) va eng katta (50 yosh va undan katta) yoshlarda bola tug'ilishi sonining juda kichikligi sababli ushbu yoshdagilar uchun yoshga oid koeffitsientlarni aniqlashdagi aniqlik darajasini pasaytirmaydi. Biroq agar tadqiqot maqsadi aynan shu yosh guruhlarida tug'ilish ko'rsatkichlarini o'rganish bo'lsa, albatta, ular uchun yoshga oid koeffitsientlar umumiy qoida bo'yicha hisoblab chiqiladi.

Tug'ilish ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsientlari jami aholida va reproduktiv yoshdagi ayollar orasida yoshga oid struktura ta'siridan holi bo'lgan shartli avlodda tug'ilish ko'rsatkichlari sof intensivlik dinamikasini va darajasini tahlil qilishga imkon beradi. Ularning tug'ilishning umumiy va maxsus koeffitsientlari oldidagi ustunligi mana shunda. Biroq ularning soni judayam katta ekanligi yoshga oid koeffitsientlarning biroz noqulayligi hisoblanadi: agar bir yillik oraliqlar bu koeffitsientlarni hisoblab chiqadigan bo'lsak, ularning soni 35 tani,

besh yillik oraliqlar uchun esa – ettitani tashkil qiladi. Bu holat tahlil va taqqoslashni qiyinlashtiradi. Ushbu qiyinchilikni bartaraf qilish va bitta ko‘rsatkich yordamida tug‘ilish ko‘rsatkichlari dinamikasi va darajasini tahlil qilish uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlari kumulyativ koeffitsientlari hisoblab chiqilib, ularning orasida eng tarqalgani tug‘ilishning yig‘indi koeffitsienti (*TFR*) hisoblanadi. Tug‘ilishning yig‘indi koeffitsienti 15 yoshdan 49 yoshgacha yoshga oid koeffitsientlar yig‘indisi sifatida hisoblab chiqiladi.

$$TFR = \frac{\sum_{15}^{49} ASFR_x}{1000},$$

1000 ga bo‘lish koeffitsient qiymatini bitta ayolga keltirish uchun amalga oshiriladi. Amaliyotda, yoshga oid tug‘ilish ko‘rsatkichlari haqida ma’lumotlar 5 yillik vaqt oraliqlari bo‘yicha chop etilishi sababli, quyidagi formula foydalaniladi:

$$TFR = \frac{5 \times \sum_{15}^{49} {}_5ASFR_x}{1000},$$

Bu yerda:

${}_5ASFR_x$ – 5 yillik vaqt oraliqlari bo‘yicha tug‘ilish ko‘rsatkichlari yoshga oid koeffitsientlari

Tug‘ilishning yig‘indi koeffitsienti shartli avlodga mansub bo‘lgan bitta ayol butun reproduktiv davr davomida, ushbu ko‘rsatkich hisoblab chiqilgan yil uchun yoshga oid tug‘ilishning intensivligi saqlanib qolish shartida, tug‘ishi mumkin bo‘lgan bolalar o‘rtacha sonini tavsiflaydi. Tug‘ilishning yig‘indi koeffitsienti o‘lim ko‘rsatkichlari yo‘q deb taxmin qilingan holda, ya’ni shartli avlodga mansub barcha ayollar reproduktiv davr oxirigacha tirik bo‘lishi taxmin qilingan holda hisoblab chiqiladi.

Tug‘ilishning yig‘indi koeffitsienti butun reproduktiv davr, ya’ni 15-49 yoshlilar uchun yoshga oid koeffitsientlar yig‘indisini chiqaradi. Biroq bunday yig‘indi chiqarish reproduktiv davr doirasida istalgan yosh uchun amalga oshirilishi mumkin.

Bu tarzda olingan ko'rsatkichlar begliganlangan yoshga nisbatan tug'ilishning kumulyativ koeffitsientlari deb ataladi va xuddi tug'ilishning yig'indi koeffitsienti kabi hisoblab chiqiladi.

Tug'ilishning kumulyativ va yig'indi koeffitsientlari qimmati shundan iboratki, ular yoshga oid tarkib ta'siriga bog'liq bo'lmagan bitta son bilan u yoki bu mamlakatda tug'ilish darajasini tavsiflash va shu tariqa mamlakatlararo va davrlararo taqqoslashlar o'tkazishga imkon beradi.

Tug'ish tartibi bo'yicha tug'ilish ko'rsatkichlari. Tug'ilish ko'rsatkichlarini tahlil qilishda onalar yoshidan tashqari ayolning o'tmishda tuqqan bolalar soni, yoki navbatdagi bola tug'ilishi, yoki tug'ilish tartibi ham muhim ahamiyat kasb etadi. Tug'ilish tartibi – ayol tuqqan bolalar, jumladan, oxirgi bolani qo'shib hisoblagan holdagi sonidir. Garchi tug'ilish tartibi tug'ilish ko'rsatkichlari kogort tahlilida eng katta ahamiyatga ega bo'lsada, uning roli ko'ndalang tahlilda, shartli avlod nuqtai nazaridan ham katta.

Demografiyada shartli avlod uchun tug'ilish tartibi bo'yicha quyidagi tug'ilish ko'rsatkichlari qo'llanadi¹⁰:

- tug'ilish tartibi bo'yicha tug'ilishning maxsus koeffitsienti (*GFR : OS*)
- tug'ilish tartibi bo'yicha tug'ilishning yoshga oid koeffitsienti (*ASFR: OS*)
- belgilangan navbatdagi farzand tug'ilish ehtimoli (*PSFR*).

Tug'ilish tartibi bo'yicha tug'ilishning maxsus koeffitsienti (*GFR: OS*) i-navbatdagi farzand tug'ilish sonining reproduktiv yoshdagi ayollar soniga nisbati sifatida hisoblab chiqiladi:

$$GFR : OS = \frac{B_i}{F_{15-49}} \times 1000\%$$

Bu yerda: ***GFR: OS*** - i-navbatdagi tug'ilgan bolalar soni;

F₁₅₋₄₉ - reproduktiv yoshdagi ayollar soni.

¹⁰ Krishnan Namboodiri A Primer of Population Dynamics. Springer Science & Business Media, 2013. 367 p.

Ushbu ko'rsatkichdan ko'rinib turibdiki, tug'ilish tartibi bo'yicha tug'ilishning maxsus koeffitsientlari yig'indisi tug'ilish ko'rsatkichlari maxsus koeffitsientiga teng:

$$GFR = \sum GFR : OS$$

Tug'ilish tartibi bo'yicha tug'ilish ko'rsatkichlari maxsus koeffitsienti tug'ilish ko'rsatkichlari pasayish jarayonini tahlil qilishda muhim axborot beruvchi ko'rsatkich sanaladi, chunki tug'ilish ko'rsatkichi past bo'lgan aholi guruhlarida yuqori tartibdagi tug'ilishlar uchun bu koeffitsient qiymati deyarli nolga teng. Boshqa tomonidan, tug'ilish ko'rsatkichlari pasaya boshlashining dastlabki indikatorlaridan biri aynan yuqori tartibdagi tug'ilishlar uchun koeffitsientlarning pasayishi hisoblanadi.

Tug'ilish tartibi bo'yicha tug'ilishning yoshga oid koeffitsientlari (*ASFR: OS*) x yoshdagi ayollarda i -galdagi tug'ilgan bolalar sonining shu yoshdagi ayollar soniga nisbati sifatida hisoblab chiqiladi:

$$ASFR : OS = \frac{B_x^i}{F_x} \times 1000\%$$

Bu yerda V_x^i - x yoshdagi ayollarda i -galdagi tug'ilgan bolalar soni.

Tug'ilish tartibi bo'yicha tug'ilish ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsientlari yig'indisi ushbu yosh uchun tug'ilish ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsientiga teng.

Belgilangan navbatdagi farzandlar tug'ilish ehtimoli. Tug'ilish tartibi bo'yicha tug'ilish ko'rsatkichlarini tahlil qilishning mantiqiy davomi i -navbatdagi farzand tug'ilish koeffitsientlarini hisob-kitob qilish bo'lib, maxrajda faqat $(i - 1)$ bolaga ega bo'lgan ayollar soni turadi:

$$PSFR_i = \frac{B^i}{F^{i-1}}$$

Bu yerda: V^i - i -navbatdagi tug'ilgan bolalar soni;

F^{i-1} - $(i - 1)$ bolaga ega bo'lgan ayollar soni.

Boshqacha aytganda, masalan, uchinchi farzand tug‘ilishi uchun tug‘ilish koeffitsienti uchinchi bola tug‘ilishning ikkita bolasi bor ayollar soniga nisbatiga teng. Bu koeffitsientlarni i-navbatdagi farzand tug‘ilish ehtimoli deb atash qabul qilingan. Ular farzand tug‘ilishdan oldin u yoki bu sonli farzandi bo‘lgan ayollarga nisbatan bola tug‘ilish jarayonini tavsiflaydi. Bu yerda shartli avlod uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlari tahlili kogorta tahlili bilan bog‘lanadi, chunki nafaqat ayolning hozirgi maqomi, balki barcha oldingi bolalar tug‘ilishi tarixi ham hisobga olinadi. Aynan u sababli biz ushbu ko‘rsatkichga keyinroq, real avlod uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlari bilan tanishishda yana qaytamiz.

Shartli avlod tug‘ilish taqvimini ko‘rsatkichlari. Shartli avlod uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlarini tahlil qilishda yuqorida ko‘rib chiqilgan koeffitsientlardan tashqari, tug‘ilish darajasini emas, balki taqvimini ya’ni uning butun reproduktiv yosh oralig‘ida taqsimlanishini tavsiflaydigan ko‘rsatkichlar ham foydalaniladi. Bu ko‘rsatkichlar mohiyatan quyidagilardir:

– $(x + n)$ yosh oralig‘iga to‘g‘ri keladigan ${}_n\Delta_x$ yakuniy tug‘ilish ulushi. U mos keluvchi yoshga oid ko‘rsatkichni tug‘ilishning yig‘indi koeffitsientiga bo‘lishdan olinadigan bo‘linma sifatida hisoblab chiqilgan (bu yerda yoshga oid koeffitsientlar mos keluvchi yoshdagi bitta ayolga hisoblaganda ifodalangan):

$${}_n\Delta_x = \frac{n \times_n ASFR_x}{TFR}$$

– $(x + p)$ yosh oralig‘iga to‘g‘ri keladigan yakuniy tug‘ilish ulushi kumulyatasi ($Cum_n\Delta_x$):

$$Cum_n\Delta_x = \sum_x {}_n\Delta_x$$

•farzand tug‘ilishida onaning o‘rtacha yoshi (MMA):

$$MMA = \sum_{15}^{49} migpnt \ x \times_n \Delta_x = \sum_{15}^{49} (x + 0m5n) \times_n \Delta_x$$

Bu yerda:

midpnt x – bu $(x, x + p)$ yosh oralig‘i o‘rtasi yoki $(x + 0,5n)$ bilan bir xil ko‘rsatkich.

7.2. Real avlod uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlari

Tug‘ilish ko‘rsatkichlarini ko‘ndalang tahlil qilish (real avlod uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlaridan foydalanish) zarurati yaqqol ko‘zga tashlanadigan faktdan kelib chiqadiki, ushbu yildagi tug‘ilish ko‘rsatkichlari uning avvalgi davrlardagi darajalariga bog‘liq bo‘ladi. Agar alohida bir ayolni ko‘rib chiqadigan bo‘lsak, ushbu yilda uning bola tug‘ishi, ayniqsa, agarda juftlik bolalar soni va ularning dunyoga kelish muddatini ichki olilaviy tartibga solishni qo‘llaydigan bo‘lsa, kelasi yil bu hodisaning takrorlanish ehtimolini deyarli yo‘qqa chiqaradi. Agar nikohdagi juftlik ularning bolalarga bo‘lgan ehtiyojdagi soniga teng bolalarga ega bo‘lsa, navbatdagi farzand tug‘ish ehtimoli deyarli nolga teng bo‘ladi. Agar bunday bo‘lmasa, unda ushbu nikohdagi juftlik uchun bolalar tug‘ilishi oralig‘idagi vaqt uzaytirish maqsadida kontrastepstiyadan foydalanadi yoki sun‘iy abortga murojaat qiladi. Natijada bir yil davomida turli avlodlar tug‘ilish umumiy soni o‘zgarishi mumkin. Biroq 50 yoshga kelib ayol tuqqan bolalar o‘rtacha soni har bir real avlod (nikoh kogorti) uchun xos bo‘lgan ma‘lum bir konstanta hisoblanadi. Tashqaridan bu yildan yilga tug‘ilganlar umumiy sonining (mos ravishda, tug‘ilishning umumiy koeffitsienti va ayrim yoshga oid koeffitsientlar) o‘zgarib turishida aks etadi. Boshqacha qilib aytganda, turli yillarda tug‘ilish ko‘rsatkichlari bir-biriga bog‘liq bo‘lib chiqadi, bunda «tug‘ilish ko‘rsatkichlarining o‘sish (yoki pasayish) illyuziyasi paydo bo‘lishi mumkin».

Bunda davr uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlari turli kogortlar reproduktiv xulq-atvori o‘ziga xos interferenstiyasi natijasi bo‘lib chiqadi. Bundan yoki tug‘ilgan yil bo‘yicha (avlod), yoki nikoh tuzilgan yil bo‘yicha (nikoh kogorti) tashkil qilingan real kogortda yildan yilga demografik voqea-hodisalar harakatini aks ettiradigan ko‘rsatkichlarni hisob-kitob qilish zarurati kelib chiqadi. Texnik nuqtai nazardan

avlod uchun ham, nikoh kogorti uchun ham ko'rsatkichlar hisob-kitobi aynan bir xil sanaladi, shu sababli bundan keyin gap faqat real avlodlar haqida boradi.

Real avlodlar uchun tug'ilishning umumiy koeffitsientini istisno qilganda, kalendar davrlar uchun bilan bir xil ko'rsatkichlar hisoblab chiqiladi. Shunday qilib, yuqorida gipotetik avlod uchun tug'ilish koeffitsientlari haqida aytib o'tilgan barcha fikrlar ayrim modifikastiyalar bilan real avlod koeffitsientlari uchun ham qo'llanishi mumkin. Modifikastiyalar tug'ilganlar soniga (ya'ni suratga) ham, bu koeffitsientlar unga nisbatan hisoblab chiqiladigan maxrajga (ya'ni ayollar soniga) ham taalluqlidir. Shartli va real avlodlar uchun ko'rsatkichlarni hisob-kitob qilishda eng jiddiy farq shundaki, birinchi holatda koeffitsientlar o'rtacha yillik songa nisbatan, ikkinchi holatda esa – u yoki bu yoshga etgan aholi soniga nisbatan hisoblab chiqiladi. Boshqacha qilib aytganda, ikkinchi holatda biz ehtimolliklar bilan ish olib boramiz.

Aniq yoshda tug'ilishning kumulyativ koeffitsientlari. Real avlodlar uchun belgilangan yoshga kelib tug'ilishning kumulyativ koeffitsientlari eng ko'p hisoblab chiqiladi. Ular avlodda (nikoh kogortida) u yoki bu yoshga kelib (odatda bitta kishiga, 100 yoki 1000 kishiga hisoblaganda) o'rtacha nechta tug'ilish soni bo'lganligi haqida ma'lumot beradi. Kumulyativ ko'rsatkichlar ichida kogortlarning yig'indi (tugagan) tug'ilish koeffitsienti eng katta ahamiyatga ega. U real avlodning 50 yoshdagi, ya'ni reproduktiv davr oxiriga etib kelgan har bir ayolga to'g'ri keladigan o'rtacha tug'ilishlar sonini ifodalaydi. Ushbu ko'rsatkich dinamikasi avloddan avlodga, uzoq muddatli vaqt davrlari davomida tug'ilish ko'rsatkichlari o'zgarishini eng aniq tavsiflaydi. Kogortning yig'indi (tugagan) tug'ilish koeffitsientining afzalligi uning demografik tarkib omillarining o'zgarib turishiga bog'liq emasligi hisoblanadi.

Real avlodlar tugʻilish taqvimi koʻrsatkichlari. Real avlodlarga (nikoh kogortlariga) nisbatan, shuningdek butun reproduktiv davr mobaynida tugʻilish koʻrsatkichlari va tugʻilishlarning taqsimlanishi oraliqlarini tavsiflaydigan koʻrsatkichlar ham hisoblab chiqiladi. Bu koʻrsatkichlar odatda tugʻilish taqvimi (yoki jadvali) koʻrsatkichlari deb ataladi. Oxirgi paytlarda mos keluvchi tushunchalarning ingliz tilidagi ekvivalentidan koʻchirilgan nusxalar ommalashmoqda: tugʻilish taymingi va speysingi haqida tobora koʻproq gapirilmoqda. Bunda birinchi atama («tayming») tugʻilishlar oʻrtasidagi oraliqlarni, ikkinchi atama («speysing») esa butun reproduktiv davr davomida tugʻilishlar taqsimlanishini tavsiflaydi.

Tugʻilish taqvimi koʻrsatkichlari rolining oʻsib borayotganligi oilani shakllantirish zamonaviy modeli uchun yoki reproduktiv xulq-atvor uchun nafaqat oiladagi bolalar umumiy sonini kamaytirish (koʻp farzandlilikdan kam farzandlilikka oʻtish), balki bolalar tugʻilish muddatlarini – ikkinchi va undan keyingi har bir navbatdagi bola (agar ular boʻlsa, albatta) tugʻish yoshini va galdagi tugʻilishlar oʻrtasidagi oraliqlarni tartibga solishga oʻtish xarakterli ekanligini yodga oladigan boʻlsak, bu oʻz-oʻzidan tushunarli boʻladi. Koʻp farzandli reproduktiv xulq-atvor uchun birinchi farzand tugʻish oʻrtacha yoshining pastligi, asosan, fiziologik omillar va butun reproduktiv davr davomida bola tugʻish (yaʼni soʻnggi farzand tugʻish oʻrtacha yoshining yuqoriligi) bilan asoslanadigan navbatdagi bolalar tugʻilish oʻrtasidagi oraliqar kichikligi xosdir. Kam farzandli reproduktiv xulq-atvor uchun esa, aksincha, ular soni kamayib borayotgan bolalar tugʻilishi oʻrtasidagi oraliqlarni ichki oilaviy tartibga solish taʼsiri ostida oʻsib borayotgan birinchi farzand koʻrish oʻrtacha yoshining oʻsishi, birinchi farzand tugʻilguncha bola koʻrish yoshining redukstiyasi, oxirgi farzand tugʻish oʻrtacha yoshining pasayishi xosdir. Tugʻilish taqvimi koʻrsatkichlari bu oʻzgarishlarni tavsiflash uchun foydalaniladi.

Bunda tugʻilish koʻrsatkichlari speysingi turli **uchlar** yordamida oʻlchanadi. Ulardan biri u yoki bu navbatdagi bolani tugʻish oʻrtacha yoshi hisoblanadi.

Bundan tashqari, u yoki bu galdagi bolani u yoki bu yoshga kelib tuqqan ayollar ulushi hisob-kitob qilinishi mumkin.

Tugʻilish taymingiga keladigan boʻlsak, uni tavsiflash uchun genetik oraliqlar deb ataladigan koʻrsatkichlar foydalaniladi. Bunda genetik oraliqlarning ikki turi: protogenetik va intergenetik oraliq farqlanadi.

Protogenetik oraliq bu – nikohdan oʻtish (toʻgʻrirogʻi, nikoh ittifoqi tuzish) bilan birinchi farzand tugʻilishi oʻrtasidagi vaqt. Garchi protogenetik oraliqning ushbu taʼrifi ancha sodda va tushunarli boʻlib koʻrinsada, aslida hamma narsa bu qadar oson emas. Umumiy holatda protogenetik oraliq hajmi faqat rasmiy joriy statistik hisob maʼlumotlari asosida hisoblab chiqilishi mumkin emas, chunki, nikoh munosabatlari real boshlanishi nikohni yuridik qayd qilish bilan doim ham mos kelavermaydi. Bu hatto nikohdan oldingi (aniqrogʻi, noqonuniy) jinsiy aloqalarga yoʻl qoʻymagan, repressiv jinsiy **odab** amal qilgan jamiyatlarda (garchi kam miqdorda boʻlsada) oʻringa ega boʻlgan, real nikoh munosabatlari va ularni yuridik rasmiylashtirish tobora koʻproq bir-biriga vaqt boʻyicha mos kelmayotgan zamonaviy jamiyat haqida esa gapirib oʻtirmasak ham boʻlaveradi.

Garchi nikohning amaldagi boshlanishi va uning yuridik qayd qilinishi vaqt boʻyicha mos kelmasligi statistika maʼlumotlari asosida hisoblab chiqilgan protogenetik oraliqni statistik **artefakt**ga aylantirsada, baribir bu koʻrsatkichga eʼtibor qaratmasdan boʻlmaydi. Buning sababi shundaki, joriy statistik hisob yordamida qayd qilish mumkin boʻlgan protogenetik oraliq (aniqrogʻi aytadigan boʻlsak, nikoh qayd qilingan sana va birinchi farzand tugʻilgan sana oʻrtasidagi muddat) nazariy jihatdan ehtimoliy boʻlgan eng minimal muddati 9 oyni tashkil qiladi.

Agar bu muddat kichikroq boʻlsa, demak, amaldagi nikoh munosabatlari nikohni rasmiy qayd qilishdan oldin boshlangan, yaʼni gap nikohdan oldin homilador boʻlish haqida boradi. Shu sababli 9 oydan kichik boʻlgan protogenetik oraliqlar haqida statistik axborot zamonaviy jamiyatga xos boʻlgan «nikohdan qochish» jarayoni, qonuniy nikohdan tashqarida birgalikda yashash holatlari

tarqalishining qo'shimcha bir misoli hisoblanadi. Afsuski, bizning mamlakatda statistika organlari protogenetik oraliq va uning dinamikasi haqidagi ma'lumotlarni chop etmaydi. Protogenetik oraliqlar haqida axborot nikoh munosabatlarining amaldagi boshlanishini ham, ularni yuridik rasmiylashtirish sanasi (agar bu o'ringa ega bo'lgan bo'lsa) va birinchi farzand tug'ilishini ham aniqlash imkoniyati bo'lgan maxsus statistik tadqiqotlar yoki sotsiologik tadqiqotlar davomida olinadi.

Intergenetik oraliq bu – ketma-ket farzand tug'ilishi o'rtasidagi davrning o'rtacha uzunligidir. Bu oraliq hajmi amalda faqat statistik yoki sotsiologik tadqiqotlar davomida aniqlanishi mumkin. Intergenetik oraliqlar haqida ma'lumotlar yana bir manbasi – ayollar maslahatxonalarini va tug'ruqxonalaridagi homiladorlik va tug'ish tarixlari – amalda demograflar va sotsiologlar uchun ochiq emas.

Intergenetik oraliq uzunligi omillar ta'siriga (tug'ruqdan keyingi sterillik, serpushtlikning pasayishiga olib keladigan kasalliklar, ayolning yoshi va h.k.) ham, reproduktiv xulq-atvoriga ham (kontrastepstiya va sun'iy abort qo'llanishi yoki qo'llanmasligi) bog'liq. Bunda 36 oydan kichik bo'lgan intergenetik oraliq uzunligi bola tug'ishni ichki oilaviy tartibga solish, oiladagi bolalar umumiy sonini ongli ravishda chegaralash yoki «bola tug'ishni kechiktirish» yo'qligidan dalolat beradi deb hisoblanadi.

Tug'ilish ko'rsatkichlarining pasayishi intergenetik oraliqlar o'sishida ham namoyon bo'ladi deb hisoblanadi. Haqiqatda ham shunday, lekin shuni e'tiborga olish kerakki, ko'p farzandlilik ijtimoiy me'yorlar tizimining buzilishi qoidaga ko'ra, uning eng zaif bo'g'inidan boshlanadi. Go'dakni ona suti bilan boqish amaliyotini tartibga soladigan me'yorlar ana shunday bo'g'inlardan sanaladi. Birinchi navbatda aynan ular modifikastiya boshlaydi, bu ona suti bilan boqishning qisqarishida va buning oqibatida tug'ruqdan keyingi sterillik davri va mos ravishda, o'rtacha intergenetik oraliqning qisqarishida o'z ifodasini topadi. Tug'ilish ko'rsatkichlari yakuniy koeffitsienti pasayish o'rniga o'sadigan tug'ilishning pasayish boshlang'ich davri paradoksining sababi mana shunda. Bunda xususan,

reproduktiv xulq-atvorning tug‘ilish darajasiga ta’siri namoyon bo‘lib, bu haqida ushbu bobning keyingi bo‘limida so‘z boradi.

Turli navbatdagi bolalar tug‘ilish ehtimoli. Turli navbatdagi bolalar tug‘ilish ehtimoli real avlodlar tug‘ilish ko‘rsatkichlarining yana bir muhim tavsifnomasi hisoblanadi. Bu ehtimollik $(i + 1)$ galdagi bolani tuqqan ayollar sonining i ta bola tuqqan ayollar umumiy soniga nisbatini ifodalaydi¹¹:

$$a_{i+1} = \frac{F_{i+1}}{F_i}$$

Bu yerda: a_{i+1} - $(i+ 1)$ galdagi bolaning tug‘ilish ehtimoli;

F_i va F_{i+1} - mos ravishda i va $(i+ 1)$ bola tuqqan ayollar soni.

Ko‘rish qiyin emaski, ushbu ko‘rsatkich yuqorida ko‘rib chiqilgan shartli avlod uchun ko‘rsatkich bilan aynan bir xil. Farq faqat shundaki, shartli avlod bilan bog‘liq holatda kasr maxrajida barcha reproduktiv yoshdagi (boshqacha aytadigan bo‘lsak – barcha avlod) ayollar, real avlod bilan bog‘liq holatda esa – faqat bitta avlod ayollari o‘rin oladi.

Qator yillar uchun a_i qiymatlar qatoriga ega bo‘lib, turli avlod (nikoh kogortasi) ayollarida tug‘ish ko‘rsatkichlari qizg‘inligi dinamikasi haqida tasavvurga ega bo‘lish mumkin.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Shartli avlod uchun xos bo‘lgan tug‘ilish ko‘rsatkichlarini sanab bering.
2. Tug‘ilishning umumiy koeffitsientini aniqlash tartibini tushuntirib bering.
3. Tug‘ilishning maxsus koeffitsientini hisoblash uchun qanday ko‘rsatkichlar zarur bo‘ladi?
4. Qaysi koeffitsient bitta ayol butun reproduktiv davr davomida tug‘ishi mumkin bo‘lgan o‘rtacha farzandlar sonini anglatadi?

¹¹ Smith D., Keyfitz N. Mathematical demography: selected papers. – Springer Science & Business Media, 2012. – T. 6.

5. Belgilangan navbatdagi farzandlar tug‘ilish ehtimoli qanday aniqlanadi?
6. Tug‘ilish taqvimi deganda nimani tushunasiz?
7. Aniq yoshda tug‘ilishning kumulyativ koeffitsientlari qanday aniqlanadi?
8. Real avlodlar tug‘ilish taqvimini tuzing.
9. Tug‘ilish taymingi – bu nima?

VIII BOB. AHOLI O‘LIMI TAHLILI

8.1. O‘lim koeffitsientlari

Aholi o‘limi darajasini aniqlash uchun ko‘rsatkichlar tizimidan foydalaniladi. Ularning eng birinchi va oddiyi o‘lganlarning mutlaq soni hisoblanadi. Statistika organlari yil davomida, so‘nggi paytlarda esa bunday ham qisqa vaqt davrlarida kuzatilgan o‘lim holatlar soni haqidagi ma‘lumotlarni to‘playdi va chop etadi. Biroq bu ko‘rsatkich barcha mutlaq demografik ko‘rsatkichlar kabi, umumiy aholi soniga ham, uning tarkibiga ham bog‘liq bo‘ladi.

O‘lim darajasining birinchi nisbiy ko‘rsatkichi – o‘limning umumiy koeffitsienti hisoblanadi¹². Umumiy holatda u T vaqt davridagi o‘lim holatlari sonining shu davr mobaynida aholi yashagan kishi-yillar umumiy soniga bo‘lgan nisbatiga teng:

$$CMR = \frac{D}{P \times T} \times 1000 \text{‰}$$

Bu yerda:

D - T vaqt davridagi o‘lim holatlari soni;

$P \times T$ – T davr mobaynida aholi yashagan kishi-yillar umumiy soni.

Agar gap 1 yilga teng bo‘lgan davr haqida boradigan bo‘lsa, o‘limning umumiy koeffitsienti quyidagiga teng bo‘ladi:

$$CMR = \frac{D}{P} \times 1000 \text{‰}.$$

O‘limning umumiy koeffitsienti bir vaqtning o‘zida uning maxsus koeffitsienti ham hisoblanadi, chunki barcha odamlar bir kun kelib o‘ladi. Qator yillar uchun umumiy koeffitsient dinamikasi o‘lim ko‘rsatkichlari darajasi haqida ilk tasavvurga ega bo‘lish imkonini beradi. 8.1-jadvalda O‘zbekistonda o‘limning umumiy koeffitsienti dinamikasi haqida ma‘lumotlar keltirilgan.

¹² Klára Hulíková Tesárková Selected Demographic Methods of Mortality Analysis: Approaches Focused on Adults and the Oldest Age-groups Using Primarily Cross-sectional Data. Lap Lambert Academic Publishing GmbH KG, 2013. 404 p.

8.1-jadval

O‘zbekiston Respublikasida o‘limning umumiy koeffitsienti dinamikasi, %

Hududlar	2005 yil			2015 yil		
	umumiy	ayollar	erkaklar	umumiy	ayollar	erkaklar
O‘zbekiston Respublikasi	5,4	5,0	5,7	4,8	4,4	5,2
Qoraqalpog‘iston Respublikasi	5,8	5,5	6,2	4,7	4,2	5,2
<i>viloyatlar:</i>						
Andijon	5,2	4,9	5,5	5,1	4,8	5,4
Buxoro	4,5	4,3	4,7	4,4	4,1	4,6
Jizzax	4,2	3,9	4,6	4,0	3,7	4,4
Qashqadaryo	4,1	3,9	4,4	3,9	3,5	4,2
Navoiy	5,3	4,9	5,8	4,6	4,2	5,0
Namangan	4,9	4,6	5,2	4,6	4,3	4,9
Samarqand	5,0	4,6	5,4	4,5	3,9	5,0
Surxondaryo	4,3	4,2	4,4	4,2	3,7	4,6
Sirdaryo	5,5	4,9	6,1	4,8	4,2	5,4
Toshkent	6,8	6,3	7,3	5,8	5,3	6,4
Farg‘ona	5,2	5,0	5,4	5,0	4,7	5,3
Xorazm	4,6	4,4	4,8	4,4	4,0	4,7
Toshkent shahri	8,6	8,0	9,3	6,9	6,4	7,3

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlari

Biroq faqat o‘limning umumiy koeffitsienti haqidagi ma’lumotlar bilan cheklanib qolish mutlaqo noto‘g‘ri bo‘lardi, chunki bu uning darajasi ancha qo‘pol va taxminiy o‘lchovi hisoblanadi. Uning hajmiga aholining jins va yosh tarkibi juda kuchli ta’sir ko‘rsatadi, shu sababli undan demografik tarkib ta’sirini bartaraf qilish yoki hech bo‘lmasa maksimal darajada kamaytirishga intilib, juda ehtiyotkorlik bilan foydalanish kerak. Bundan tashqari, o‘lim ko‘rsatkichlari umumiy koeffitsienti hajmi tug‘ilish darajasiga ham bog‘liq: boshqa barcha shartlar bir xil bo‘lganda tug‘ilish ko‘rsatkichlari qanchalik yuqori bo‘lsa, o‘lim ko‘rsatkichlari umumiy koeffitsienti ham shunchalik yuqori bo‘ladi, chunki o‘lim ko‘rsatkichlari

boshqa yoshdagilar guruhidan katta bo'lgan bir yoshgacha bolalar ulushi ham shunchalik yuqori bo'ladi.

Yosh va jins tarkibining ta'siri, eng avvalo, ularning asosida keyinchalik o'lim ko'rsatkichlari umumiy koeffitsientlarini standartlashtirish amalga oshiriladigan xususiy o'lim ko'rsatkichlari koeffitsientlari, ya'ni aholining turli guruhlari (erkaklar va ayollar, shahar va qishloq aholisi, turli nikoh holatlari va h.k.) uchun o'lim ko'rsatkichlari koeffitsientlari yordamida bartaraf etiladi. Yosh tarkibining o'lim ko'rsatkichlari umumiy koeffitsientiga ta'sirini bartaraf qilishga muayyan misol quyida keltirib o'tiladi.

O'limning yoshga oid koeffitsientlari. Tug'ilish ko'rsatkichlarini o'rganish holatidagi kabi, o'limning xususiy koeffitsientlari orasida ham eng muhim o'rin jins va yosh koeffitsientlariga tegishli bo'lib, ular erkaklar va ayollar uchun alohida u yoki bu yoshdagi o'lim holatlari o'rtacha sonining shu yoshdagi erkaklar yoki ayollar o'rtacha yillik soniga nisbati sifatida hisoblab chiqiladi:

$${}_nASMR_x = \frac{{}_nD_x}{{}_nP_x} \times 1000 \text{‰},$$

bu yerda:

${}_nASMR_x$ - o'limning yoshga oid koeffitsientlari;

${}_nD_x$ - $(x + p)$ yosh oralig'idagi o'lganlar soni;

R - $(x + p)$ yosh oralig'ida aholi (ikkala jins, erkaklar va ayollar) o'rtacha yillik soni.

O'limning yoshga oid koeffitsientlari tahlili alohida yosh guruhlari bo'yicha ham o'lim ko'rsatkichlaridagi tafovutlarni aniqlashga imkon beradi. O'lim ko'rsatkichlari tahlili aynan o'lim ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsientlari dinamikasi va rolini, shundan keyin esa boshqa omillarni aniqlashdan boshlanishi lozim.

Mutaxassislar o'limning yoshga oid koeffitsientlarini ushbu demografik jarayonni tahlil qilishning eng yaxshi vositasi deb hisoblaydi. Asosiy kamchilik shundaki, ularning soni juda katta (yuzlab), shuningdek, ular yoshga oid

akkumulyastiya ta'siriga moyilligi yuqori. Biroq bu kamchiliklar bir yillik emas, balki 5 yillik yoshga oid oraliqlar uchun koeffitsientlar hisob-kitob qilish yo'li bilan bartaraf qilinadi. Besh yillik koeffitsientlar bir yillik koeffitsientlar kamchiliklaridan holi, ularning aniqligi esa ko'pchilik amaliy maqsadlar uchun etarli.

8.2. Chaqaloqlar va bolalar o'limi koeffitsientlari

O'limning yoshga oid koeffitsientlari orasida chaqaloqlar o'lim koeffitsienti, ya'ni bir yoshgacha bo'lgan yoshdagi bolalar o'limini o'lchaydigan ko'rsatkich alohida o'ringa ega. Ilgari bu koeffitsient bolalar o'lim ko'rsatkichlari koeffitsienti deb atalgan. Lekin hozirgi paytda bolalar o'lim ko'rsatkichlari koeffitsienti 0-5 yoshdagi yoki 0-15 yoshdagi bolalar o'lim ko'rsatkichlarini farqlash uchun u chaqaloqlar o'lim koeffitsienti deb ataladi.

Bir yoshgacha bo'lgan bolalar o'lim ko'rsatkichlari, bir tomondan, eng katta yoshdagilarni istisno qilganda, boshqa yosh guruhlaridagi o'lim ko'rsatkichlaridan keskin ortadi. Boshqa tomondan esa, chaqaloqlar o'limi ko'rsatkichi mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasining juda kuchli va axborot beradigan ko'rsatkichi bo'lib xizmat qiladi.

Chaqaloqlar o'limi koeffitsienti qolgan yoshga oid koeffitsientlar kabi hisoblab chiqiladi. Mohiyatan chaqaloqlar o'limi ko'rsatkichi, to'g'risini aytganda, koeffitsient emas, ehtimollik hisoblanadi. Uni hisoblab chiqishda 1 yoshgacha bo'lgan bolalar o'limi soni tug'ilgan bolalar soniga emas, ularning o'rtacha yillik soniga bo'linadi. Gap shundaki, ushbu yosh guruhi uchun o'rtacha yillik son tushunchasini amalda aniqlab bo'lmaydi. Buning ustiga, hayotning birinchi yili boshida va oxirida o'lim ehtimoli bir-biridan jiddiy farq qiladi.

Agar kalendar yil davomida 0 yoshda o'lganlar yig'indisiga nazar tashlaydigan bo'lsak, shuni ko'rish mumkinki, bu yig'indi shu yili ham, bundan oldingi yil ham tug'ilgan bolalardan tashkil topadi.

Hayotning birinchi yili uchun o'lim ko'rsatkichlari koeffitsienti (ehtimoli) uchun hisob-kitob formulasi, aftidan, o'lgan bolalarning turli avlodlarga mansub ekanligini hisobga olishi lozim. Bu turli yaqinlashtirishlar yordamida amalga oshirilib, ularni tanlash mos keluvchi statistika axboroti va talab qilingan hisoblab chiqishlar aniqligi bilan belgilanadi.

Agar faqat u yoki bu yilda tug'ilganlar soni haqida umumiy ma'lumotlar ma'lum bo'lsa va chaqaloqlar o'lim koeffitsienti hajmini baholashda katta aniqlik kerak bo'lmasa, chaqaloqlar o'limi koeffitsienti bahosi oddiygina o'lgan bolalar sonini shu yili tug'ilgan bolalar soniga bo'lish yordamida olinishi mumkin.

Biroq bu baho eng qo'pol va taxminiy hisoblanadi. Buning ustiga, buni faqat tug'ilganlar soni ham, o'lganlar soni ham katta bo'lmagan yillik tebranishlar holida amalga oshirish mumkin. Agar qo'shni yillar bu borada bir-biridan kuchli farq qiladigan bo'lsa, baholashdagi xato hajmi yo'l qo'yish mumkin bo'lgan chegaradan chiqishi mumkin. Bu holatda uni taklif etgan nemis statistik va demograf olimi Yoxannesa Rats (1854-1933) nomi bilan atalgan Rats formulasiga murojaat qilinadi. Umumiy ko'rinishda Rats formulasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$IMR = \frac{D_0}{\alpha \times B_1 + \beta \times B_{-1}} \times 1000 \text{‰}$$

bu yerda:

IMR - chaqaloqlar o'lim koeffitsienti;

D_0 - shu yili o'lgan 1 yoshgacha bo'lgan yoshdagi bolalar soni;

V_{-1} - o'tgan yil tug'ilgan bolalar soni;

V_1 - shu yil tug'ilganlar soni: α va β - vazn, bunda $\alpha + \beta = 1$.

α va β vaznlar hayotining birinchi yilida o'lgan bolalar sonini taqsimlashdan kelib chiqib tanlanadi. Agar taqsimot bir me'yorda bo'lganida, ya'ni o'lim ehtimoli hayotning birinchi yilida istalgan oy uchun bir xil bo'lganida, bunda $\alpha = \beta = \frac{1}{2}$ bo'lardi. Haqiqatda esa bunday emas: o'lim ehtimoli yosh o'sishi bilan kamayib boradi. Bola qanchalik kattarsa, uning bir yoshga etmay o'lim ehtimoli shunchalik pasayadi. Bunda chaqaloqlar o'lim ko'rsatkichlarining pasayishi bilan

bir paytda uning eng erta yosh tomon siljishi ro‘y beradi. Shu sababli vaqt o‘tishi bilan Rats formulasidagi vazn koeffitsientlarini almashtirishga to‘g‘ri keladi. Rats $\alpha = 2/3$ va $\beta = 1/2$ deb qabul qilgan. Hozirgi paytda bu vaznlar ko‘pincha mos ravishda $3/4$ va $1/4$ ga teng deb qabul qilinmoqda. Chaqaloqlar o‘lim ko‘rsatkichlari darajasi past bo‘lgan ayrim mamlakatlarda vazn sifatida $\alpha = 4/5$ va $\beta = 1/5$ hattoki $\alpha = 9/10$ va $\beta = 1/10$ deb qabul qilinadi.

Rats formulasi faqat shu va oldingi yil tug‘ilganlar va hayotning birinchi yili o‘lganlar soni ma’lum, lekin avlodlar bo‘yicha o‘lganlar soni noma’lum yoki *ABC* va *ACD* elementar yig‘indilar soni noma’lum, ya’ni 1 yoshgacha o‘lganlar ichida kim bu yil va kim oldingi yil tug‘ilgani noma’lum bo‘lgan holatlarda foydalanish uchun mo‘ljallangan. Rats formulasi shuningdek, o‘quv maqsadlarida ham foydalaniladi, chunki chaqaloqlar o‘limi haqida chop etiladigan statistika ma’lumotlari bir yoshgacha o‘lgan bolalarning avlodlar bo‘yicha taqsimlanishini bermaydi.

Haqiqatda zamonaviy statistika bunday axborotlarga ega va shu sababli aslida chaqaloqlar o‘limi koeffitsienti ikkita mustaqil koeffitsient yig‘indisi sifatida hisoblab chiqilib, ularning birinchisi bu yil o‘lganlar sonining o‘tgan yil tug‘ilganlar soniga nisbatiga, ikkinchisi esa – bu o‘lganlar sonining shu yil tug‘ilganlar soniga nisbatiga teng:

$$IMR = \left(\frac{D_0^{-1}}{B_{-1}} + \frac{D_0^1}{B_1} \right) \times 1000 \text{‰}$$

Bu yerda: D_0^{-1} VA D_0^1 - mos ravishda bu yil va o‘tgan yil tug‘ilganlar ichida 0 yoshdagi bolalar soni.

Biroq eski qayd qilish qoidasi hozir ham amal qilmoqda. Shunday ekan, xalqaro standartlarga o‘tishni hozircha to‘liq va uzil-kesil tugatilgan deb hisoblash mumkin emas. Mamlakat davlat statistikasi avvalgidek tirik tug‘ilgan bolalar va vazni 1000 gr.dan kichik bo‘lgan bolalar o‘lim ko‘rsatkichlari haqida ma’lumotlarga ega emas. Ular faqat tibbiyot statistikasi tomonidan hisobga olinadi, chunki sog‘liqni saqlash organlari barcha tirik tug‘ilganlar va vazni 1000 gr.dan

kichik (yoki bo'yi 25 sm.dan kichik, yoki homiladorlik davri 22 haftadan kam) bo'lgan o'lik tug'ilgan bolalarni qayd qilishi shart.

Oxirgi paytlarda davlat statistika qo'mitasi bolalar o'lim ko'rsatkichlari haqida ma'lumotlarni chop eta boshlagan bo'lib, bu sifatda 0-4 yosh oraliqdagi yangi tug'ilgan bolalar, ya'ni tug'ilgan vaqtdan aniq 5 yoshgacha bo'lgan bolalar o'lim ko'rsatkichlari ehtimoli foydalaniladi. Bu ko'rsatkich quyidagi formula bo'yicha jadval asosida hisoblab chiqiladi:

$$1000 \times_5 q_0 = \frac{(l_0 - l_5)}{l_0},$$

Bu yerda:

l_0 – o'lim ko'rsatkichlari jadvali ildizi (ushbu holatda 100 000);

l_5 – aniq 5 yoshgacha yashaganlar jadval soni.

8.3. O'lim ko'rsatkichlarini tahlil qilishda standartlashtirish va indekslar usullaridan foydalanish

Umumiy koefitsientlarni xususiy koefitsientlar o'lchangan yig'indisi sifatida taqdim etish mumkin, bu yerda vazn sifatida mos keluvchi aholi quyiguruhlari (subaholi) ulushlari yoki soni ishtirok etadi. Xususan, o'limning umumiy koefitsientini yoshga oid koefitsientlar o'lchangan yig'indisi sifatida taqdim etish mumkin.

$$CMR = \frac{D}{P} = \frac{\sum_0^{\omega} {}_n ASM R_x \times_n \bar{P}_x}{\sum_0^{\omega} {}_n \bar{P}_x} = \sum_0^{\omega} {}_n ASM R_x \times_n \Delta_x$$

Bundan o'lim ko'rsatkichlari ikkita umumiy koefitsienti (ikkita turli aholi guruhi yoki turli davrlar uchun) quyidagi ko'rinishda taqqoslanishi mumkin:

$$\frac{CMR^1}{CMR^0} = \frac{\sum_0^{\omega} {}_n ASM R_x^1 \times_n \Delta_x^1}{\sum_0^{\omega} {}_n ASM R_x^0 \times_n \Delta_x^0}$$

Agar formulaning barcha tarkibiy qismlari ma'lum bo'lsa, statistikadan yaxshi ma'lum bo'lgan indekslar usulini qo'llash mumkin. Buning uchun doimiy tarkib indekslar tizimini tuzish lozim. Ushbu holatda gap aholining yosh tarkibining doimiyliigi haqida bormoqda. Bunda o'zgarmas yosh tarkibi sifatida yoki taqqoslanayotgan guruhlardan birining yosh tarkibini, yoki har qanday uchinchi aholi guruhining yosh tarkibini olish mumkin, asosiysi, uning yosh tarkibi taqqoslanayotgan aholi guruhlari yosh tarkibiga yaqin bo'lsin. Bu maqsadda tenglamaning o'ng qismi surati va maxrajini taqqoslanayotgan aholi yoshga oid tarkiblari bir xilligi, o'zgarmasligini taxmin qilgan holda (masalan, bizni qiziqtirayotgan davr boshi va oxirida) o'ringa ega bo'lishi mumkin bo'lgan o'lim ko'rsatkichlari umumiy koeffitsienti uqartli, gipotetik hajmiga teng bo'lgan bir xil raqamga ko'paytiramiz va ko'paytiruvchilarni o'rin olmashtiramiz:

$$\begin{aligned} \frac{CMR^1}{CMR^0} &= \frac{\sum_0^{\omega} n ASMR_x^1 \times_n \Delta_x^1}{\sum_0^{\omega} n ASMR_x^0 \times_n \Delta_x^0} = \frac{\sum_0^{\omega} n ASMR_x^1 \times_n \Delta_x^1 \times \sum_0^{\omega} n ASMR_x^1 \times_n \Delta_x^0}{\sum_0^{\omega} n ASMR_x^0 \times_n \Delta_x^0 \times \sum_0^{\omega} n ASMR_x^1 \times_n \Delta_x^0} = \\ &= \frac{\sum_0^{\omega} n ASMR_x^1 \times_n \Delta_x^0}{\sum_0^{\omega} n ASMR_x^0 \times_n \Delta_x^0} \times \frac{\sum_0^{\omega} n ASMR_x^1 \times_n \Delta_x^1}{\sum_0^{\omega} n ASMR_x^1 \times_n \Delta_x^0} = \frac{\sum_0^{\omega} n ASMR_x^1 \times_n \Delta_x^0}{\sum_0^{\omega} n ASMR_x^0 \times_n \Delta_x^0} \times \frac{CMR^1}{CMR^0} \times \frac{CMR^1}{\sum_0^{\omega} n ASMR_x^1 \times_n \Delta_x^0} \end{aligned}$$

Olingan tenglikning chetki o'ng qismi o'lim ko'rsatkichlari gipotetik umumiy koeffitsientining davr boshidagi (yoki hisob-kitob uchun baza sifatida qabul qilingan aholi uchun) o'lim ko'rsatkichlari umumiy koeffitsientiga, shu davr oxiridagi o'lim ko'rsatkichlari umumiy koeffitsientining ushbu gipotetik miqdorga nisbatiga ko'paytmasi hisoblanadi. Boshqacha qilib aytganda, biz o'lim ko'rsatkichlari ikkita amaldagi umumiy koeffitsientining ulardan biri (uni o'lim ko'rsatkichlari qizg'inligi indeksi deb ataymiz) o'lim ko'rsatkichlari yoshga oid intensivligi o'zgarishi hisobiga o'lim ko'rsatkichlari umumiy koeffitsienti qanday o'zgariganligini, ikkinchisi esa ko'rsatadigan ikkita ko'paytiruvchi ko'paytmasi ko'rinishida taqdim etdik.

Agar endi o‘lim ko‘rsatkichlari ikkita umumiy koeffitsienti nisbatini umumiy o‘lim ko‘rsatkichlari indeksi deb ataydigan bo‘lsak, quyidagiiga ega bo‘lamiz

$$I_m = I_i \times I_{st}$$

Indekslar usulini faqat o‘limning yoshga oid koeffitsientlari o‘zgarishi haqida hamda yoshga oid struktura haqida ma’lumotlar ma’lum bo‘lgan holdagina qo‘llash mumkin. Agar bunday ma’lumotlar bo‘lmasa, indekslar usulini qo‘llash imkoniyati bo‘lmaydi. Bu holatda ushbu paragraf boshida qo‘yilgan yoshga oid struktura va yoshga oid o‘lim ko‘rsatkichlari o‘zgarish rolini aniqlash vazifasini demografik koeffitsientlar va standartlashtirish usullarini qo‘llagan holda hal qilish mumkin. Bunda aynan qaysi muayyan usullar mavjudligiga qarab, bevosita yoki bilvosita standartlashtirish qo‘llanadi. O‘lim ko‘rsatkichlari yoshga oid intensivligi haqida ma’lumot mavjud, lekin yosh tarkibi noma’lum bo‘lganda bevosita standartlashtirish usuli qo‘llaniladi. Aks holda esa bilvosita standartlashtirish usuli qo‘llanadi.

Bevosita standartlashtirish usuli qo‘llanilgan hollarda ma’lum bo‘lgan o‘limning yoshga oid koeffitsientlari standart sifatida qabul qilingan aholining yosh tarkibi bo‘yicha qayta o‘lchanadi, bilvosita standartlashtirish usuli qo‘llanilganda esa standart sifatida qabul qilingan aholining yoshga oid koeffitsientlari taqqoslanayotgan aholi guruhlari yoshga oid strukturalari bo‘yicha qayta o‘lchanadi. So‘ngra standartlashtirish indeksleri hisoblab chiqiladi va agar gap ikki xil aholi guruhini taqqoslash haqida boradigan bo‘lsa, o‘limning umumiy koeffitsientlari dinamikasi omillari yoki ularning farqlari belgilanadi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Aholi o‘limi darajasini aniqlash uchun qaysi ko‘rsatkichlar tizimidan foydalaniladi?
2. O‘limning umumiy va yoshga oid koeffitsientlarini hisoblash tartibini tushuntiring.
3. O‘zbekistonda o‘limning umumiy koeffitsientida qanday o‘zgarishlar yuz bergan?

4. Chaqaloqlar o'lim koeffitsientini aniqlash uchun qanday ko'rsatkichlar zarur bo'ladi?

5. Chaqaloqlar o'limi ko'rsatkichi nima uchun koeffitsient emas, ehtimollik hisoblanadi?

6. Rats formulasining tuzilishini aytib bering.

7. O'lim ko'rsatkichlarini tahlil qilishda standartlashtirish usulidan foydalanishning ahamiyatini tushuntirib bering.

8. O'lim ko'rsatkichlarini tahlil qilishda indeks usulidan foydalanishning ahamiyatini tushuntirib bering.

XIX BOB. DEMOGRAFIK JADVALLAR

9.1. Demografik jadvallar haqida umumiy tushuncha

Demografik jadval deganda kogort yoki avlodda bitta yoki bir nechta demografik jarayonlar o'tishini tavsiflaydigan o'zaro bog'liq sonlar qatorini ifodalaydigan matematik-statistik model tushuniladi. Bu model kogort yoki avlod vaqtiga qarab (yoshi, nikohning davom etish muddati va h.k.) mos keluvchi demografik jarayon intensivligining o'zgarishini, shuningdek, mos keluvchi jarayon (jarayonlar) ta'siri ostida kogort sonining o'zgarishini aks ettiradi.

Demografik jadvallar tarixi, xuddi demografiyaning o'z tarixi kabi, J.Grauntga, uning 1662 yil chop etilgan ilk o'lim ko'rsatkichlari yoki **hayot** jadvali (*life table*) ko'rsatkichlariga borib taqaladi. Bu jadval quyidagi ko'rinishga ega bo'lgan (9.1-jadval).

9.1-jadval

Jon Grauntning o'lim jadvali tuzilishi (1662 yil)¹³

Yosh	Ix	qx	px	dx	Lx	Tx	ex
0-5	100	0,36	0,64	36	492	1818	18,2
6-15	64	0,38	0,63	24	520	1326	20,7
16-25	40	0,38	0,63	15	325	806	20,2
26-35	25	0,36	0,64	9	205	481	19,2
36-45	16	0,38	0,63	6	130	276	17,3
46-55	10	0,40	0,60	4	80	146	14,6
56-65	6	0,50	0,50	3	45	66	11,0
66-75	3	0,67	0,33	2	20	21	7,0
76+	1	1,00	0,00	1	1	1	1,0

XVIII asrda ilk nikoh ko'rsatkichlari jadvallari, yana bir asrdan keyin ilk tug'ilish ko'rsatkichlari jadvallari tuzilgan.

Demografik jadvallar ham real, ham shartli kogort (avlod) uchun tuziladi, ya'ni ular ham ko'ndalang, ham bo'ylama tahlilda foydalaniladi.

¹³ Smith D., Keyfitz N. Mathematical demography: selected papers. – Springer Science & Business Media, 2012. – T. 6.

Jadval mohiyatan ehtimoliy bo'lgan o'zaro bog'liq ko'rsatkichlar to'plamidan iborat. Bunda bir xil turdagi ko'rsatkichlar barcha qatorlari butun jadval uchun umumiy bo'lgan shkala bo'yicha tuzilgan.

Jadval shkalasi bu – kogort vujudga kelgan paytdan boshlab o'tgan vaqt (yoshi, u yoki bu demografik holatda bo'lib turish vaqti uzunligi). Demografik jadvalda vaqt birligi bo'lib, qoidaga ko'ra, bir yil xizmat qiladi, ammo ayrim holatlarda uzunroq yoki qisqaroq vaqt oraliqlari qo'llanadi. Aytaylik, hayotning birinchi yilidagi o'lim holatlari bo'yicha ayrim maxsus tadqiqotlarda vaqt birligi sifatida oy, hafta yoki hatto kun ham olinishi mumkin.

Barcha demografik jadvallar **to'liq** (oraliq bir yil) va **qisqa** (5 yoki 10 yillik qadam bilan) turlarga bo'linadi. Jadval shkalasi yoning birinchi (chapdagi) ustuniga joylashtiriladi.

Jadvalning barcha ko'rsatkichlari jadval o'zagi deb ataladigan va odatda u yoki bu darajani ($10:10^5$, 10^6 , 10^7 .) tashkil qiladigan tanlab olingan miqyosga nisbatan hisoblab chiqiladi.

Jadval o'zagi bu – kogortaning shartli boshlang'ich soni bo'lib, o'rganilayotgan demografik jarayon ta'siri ostida o'zgarib turadi. Bu shartli boshlang'ich son jadval ikkinchi ustunining birinchi satriga kiritiladi. Ushbu ustunning qolgan satrlaridan jadval shkalasi u yoki bu aniq qiymatiga erishish vaqtiga kelib kogortning shartli soni o'rin oladi. Mohiyatan bu sonlar ushbu aniq vaqt mahaliga kelib, kogort tarkibida qolish ehtimoli hisoblanadi.

Ma'lumki, barcha demografik voqea-hodisalar takrorlanadigan va takrorlanmaydigan turlarga bo'linadi. Masalan, turmush qurish bu – takrorlanadigan hodisa, umuman olganda, inson bir necha marta turmush qurishi mumkin. Biroq *birinchi* turmush qurish bu – xuddi o'lim ko'rsatkichlari, birinchi farzand tug'ilishi va h.k. kabi, takrorlanmaydigan hodisa hisoblanadi. O'rganilayotgan demografik jarayonlar takrorlanishi yoki takrorlanmasligiga qarab, barcha demografik jarayonlar *umumiy* va *maxsus* turlarga ajratiladi.

Umumiy demografik jadval – takrorlanadigan hodisa (tur mush qurish, bola tug‘ilishi, ajralish) uchun jadval.

Maxsus demografik jadval – takrorlanmaydigan hodisa (o‘lim, birinchi tur mush qurish, birinchi bola tug‘ilishi, birinchi ajralish) uchun jadval.

Quyida gap faqat maxsus demografik jadvallar haqida boradi.

Demografik jadvalning barcha ko‘rsatkichlari bir-biri bilan ma‘lum bir nisbat orqali bog‘langan bo‘ladi. Bu har bir ko‘rsatkichni boshqasidan tiklash imkoniyatini beradi (ayrim holatlarni istisno qilganda). Biroq, boshlang‘ich ko‘rsatkich sifatida mavjud statistik axborotdan kelib chiqib eng oson va ko‘zga yaqqol tashlanadigan usul bilan hisoblab chiqish mumkin bo‘lgan ko‘rsatkichni tanlash qabul qilingan.

Demografik jadval ko‘rsatkichlari yoki funksiyalari ikki guruhga ajratiladi:

– jadval shkalasining u yoki bu oralig‘iga (yosh oralig‘i, ushbu demografik holatda bo‘lib turish uzunligi oralig‘i) mansub bo‘lgan **oraliq ko‘rsatkichlari**. Oraliq ko‘rsatkichlar o‘rganilayotgan demografik hodisaning jadval shkalasi ushbu oralig‘ida ro‘y berish yoki ro‘y bermaslik ehtimolini tavsiflaydi. Masalan, $(x + p)$ yoshda o‘lim ehtimoli, nikohning i -yili ajralish ehtimoli va h.k. Odatda oraliq ko‘rsatkichlari quyidagi tarzda belgilanadi: ${}_n I_x$, bu yerda: I - bu mos keluvchi voqea-hodisaning ro‘y berish ehtimoli, n va x indeksleri esa – mos ravishda shkala oralig‘ining boshlanishi va uning uzunligi. Agar oraliq uzunligi 1 ga teng bo‘lsa, mos keluvchi chap indeks yozilmaydi. Masalan, o‘lim ko‘rsatkichlari jadvallarida l_{40}^1 40-44 yoshda o‘lim ehtimolini anglatadi;

– jadval shkalasi ushbu qiymatigacha yoki undan keyin kogort (avlod) mavjudlik vaqtida o‘rganilayotgan jarayonni tavsiflaydigan **kumulyativ ko‘rsatkichlar**. Kumulyativ ko‘rsatkichlar quyidagicha belgilanadi: I_x , bu yerda I - bu yerda mos keluvchi kumulyativ ko‘rsatkich, x esa – kogort vujudga kelgan paytdan boshlab o‘tgan vaqtning aniq qiymati (aniq yosh, nikoh qurgan paytdan boshlab o‘tgan aniq yillar soni va h.k.). Boshqacha qilib aytganda, x jadval shkalasi mos keluvchi oralig‘ining boshlanishini anglatadi. Masalan, o‘lim ko‘rsatkichlari

jadvallarida l_{40}^1 tug'ilgan chaqaloqning aniq 40 yoshgacha yashash ehtimolini anglatadi.

Demografik jadvallarning eng universal ko'rsatkichlari sanalgan jadval koeffitsientlari shkala oralig'iga nisbatan, ya'ni o'rtacha aholi ma'lum bir analogiga nisbatan hisoblab chiqiladi.

Maxsus demografik jadvallarda, yuqorida aytib o'tilganidek, ushbu oraliq boshlanish paytiga kogort (avlod) soniga nisbatan hisoblab chiqiladigan ushbu shkala oralig'ida hodisaning ro'y berish (ro'y bermaslik) ehtimoli eng muhim rol o'ynaydi. Takrorlanmaydigan hodisa bilan bog'liq holatda ushbu hodisa u bilan ro'y bergan har bir kishi uni takrorlash imkoniyatini yo'qotadi (ikki marta o'lim, ikki marta birinchi turmush qurish, ikki marta birinchi farzand ko'rish va h.k. mumkin emas). Shu sababli ushbu hodisa ro'y berib borishi bilan boshlang'ich yig'indi kamayib boradi.

Shu boisdan maxsus demografik jadvallar chiqib ketish jadvali yoki hayot jadvali deb ham ataladi.

Hodisaning ro'y berish ehtimoli, ushbu shkala oralig'i boshlanishiga aloqasi bo'lgan va shu hodisa ro'y berish riskiga uchraydigan kogortning qaysi qismi shu oraliq oxiriga kelib undan chiqib ketishini ko'rsatadi. Masalan, o'lim ko'rsatkichlari jadvalida mazkur yoshda (ushbu vaqt oralig'ida) o'lim ehtimoli ushbu vaqt oralig'i boshlangan paytda tirik bo'lgan odamlarning qaysi qismi uning davomida vafot etishini ko'rsatadi.

Ba'zida demografik jadvallarda voqea-hodisaning ro'y berish, ya'ni ushbu guruhdan chiqib ketish ehtimoli bilan bir qatorda uni 1 gacha, ya'ni hodisaning ro'y bermaslik ehtimoli, ushbu guruhda qolish ehtimoligacha to'ldirishdan foydalaniladi. Masalan, o'lim ko'rsatkichlari jadvalida ko'pincha keyingi yosh oralig'i boshlangunga qadar yashash ehtimoli ham qatnashib, u mazkur yosh oralig'i boshlanganda tirik bo'lganlarning qaysi qismi davr oxirigacha omon qolishini ko'rsatadi.

Demografik jadvalning juda muhim va axborot beradigan ko'rsatkichi jadval shkalasining u yoki bu oralig'i boshidan oxirigacha kogort tarkibida qolish kumulyativ ehtimolidir. Bu ehtimollik jadval ildiziga nisbatan hisoblab chiqiladi. U o'rganilayotgan hodisa ularga daxl qilmaganlar, ya'ni kogortda qolganlar nisbiy sonini tavsiflaydi. Masalan, o'lim ko'rsatkichlari jadvalida bunday ko'rsatkich x aniq yoshgacha yashaganlar soni hisoblanadi

Kumulyativ ehtimolliklar ehtimolliklarni ko'paytirish oraliq oddiy qoidalari bilan bog'liq. Masalan:

$$l_x = l_0 \times (1 - {}_nq_0) \times (1 - {}_nq_1) \times \dots \times (1 - {}_nq_{x-1}),$$

Bu yerda:

l_0 - o'lim ko'rsatkichlari jadvali ildizi (ushbu holatda);

l_x - aniq yoshgacha yashaganlar soni;

${}_nq_x$ - yosh oralig'ida o'lish ehtimoli.

Oraliq ko'rsatkichlar qatoriga shuningdek, ushbu vaqt oralig'ida ular bilan ko'rib chiqilayotgan hodisa ro'y bermagan shaxslar yashagan kishi-yillar soni ko'rsatkichi ham kiradi. Bu ko'rsatkich ba'zida ushbu shkala oralig'ida yashayotganlar o'rtacha soni deb ataladi va xuddi *o'rtacha aholi ko'rsatkichi* kabi hisoblab chiqiladi.

Bu ko'rsatkichning kumulyativ analogi ushbu demografik holatda ushbu shkala oralig'i boshiga etganlar o'tkazishi lozim bo'lgan kishi-yillar umumiy soni hisoblanadi. U mazkur yosh oralig'idan boshlab jadval oxirigacha ushbu oraliqda yashalgan kishi-yillar jami raqamlari yig'indisiga teng.

So'nggi ko'rsatkich asosida demografik tahlilda o'ziga xos rol o'ynaydigan ushbu demografik holatda bo'lib turish o'rtacha kutilayotgan uzunligi hisoblab chiqiladi. Bu turdagi ko'rsatkichlarga misol qilib o'lim ko'rsatkichlari jadvalida x yoshga etganlar uchun o'rtacha kutilayotgan umr uzunligi, nikoh ko'rsatkichlari jadvalida nikoh tuzish o'rtacha jadval yoshi va h.k.ni keltirish mumkin.

9.2. Nikoh jadvallari

Nikoh jadvallari (Naptuality tables) ushbu tarixiy sharoitlarda nikoh jarayoni statistik modelini ifodalaydi. Uning asosida olingan ko'rsatkichlar aholining yosh tarkibi ta'siridan holi bo'ladi. Nikoh ko'rsatkichlari jadvali nikoh ko'rsatkichlari eng to'liq va aniq tavsifnomasini beradi va nikoh ko'rsatkichlari jarayonini o'rganish uchun asos yaratadi.

Birinchi nikoh ko'rsatkichlari jadvali 1764 yil Shveystariya kantonlaridan biri uchun pastor I.Myure tomonidan tuzilgan. Uning tajribasi faqat 100 yildan keyin takrorlandi – XIX asr oxirida nikoh ko'rsatkichlari jadvallari ko'plab rivojlangan mamlakatlarda hisoblab chiqila boshladi. SSSRda birinchi nikohlar uchun nikoh ko'rsatkichlari jadvallari ukrainalik demograf Yu.A.Korchak-Chepurkovskiy (1896-1967) tomonidan 1930 yillardagi davlat statistika ma'lumotlari bo'yicha ishlab chiqildi. Bu 1925-1928 yillar uchun Ukraina SSR ayollar nikoh ko'rsatkichlari jadvalidir. Tanlanma tadqiqot ma'lumotlari bo'yicha L.E.Darskiy tomonidan 1949-1959 yillar uchun SSSR ayollari nikoh ko'rsatkichlari jadvali tuzildi. Ukrainalik demograf L.V.Chuyko 1958-1959 yillar uchun Ukraina uchun nikoh ko'rsatkichlari jadvalini tuzdi. Mahalliy tadqiqotchi M.S.Tolst Rossiya imperiyasi aholini ro'yxatga olish ma'lumotlari bo'yicha 1897 yil Rossiyaning Evropa qismi erkaklar va ayollar nikoh ko'rsatkichlari jadvallarini chop etdi.

Quyidagi nikoh ko'rsatkichlari jadvallari turlari farqlanadi:

- hech qachon turmush qurmagan qizlar (bo'ydoq erkaklar) nikoh ko'rsatkichlari jadvallari
- bevalar va ajrashganlar keyingi navbat tartibi uchun nikoh ko'rsatkichlari jadvallari
- sof nikoh ko'rsatkichlari jadvallari
- aralash nikoh ko'rsatkichlari jadvallari.

Sof nikoh ko'rsatkichlari jadvallari faqat bitta ehtimollik – nikoh tuzish ehtimolini hisobga oladi. Aralash nikoh ko'rsatkichlari jadvallari holat o'zgarishi ikkita ehtimolini – nikoh tuzish ehtimoli va nikoh tuzmasdan oldin olish ehtimolini hisobga olgan holda tuziladi.

Nikoh ko'rsatkichlari jadvallari tuzish usuli bo'yicha real avlod va shartli avlod uchun jadvallar farqlanadi. Nikoh ko'rsatkichlari jadvallari yosh bo'yicha va demografik holatni saqlash va ehtimoliy o'zgarishlar bo'yicha taqsimlashga asoslanadi. Yosh bo'yicha guruhlariga ajratish 15 yoshdan boshlanadi, eng katta yosh – tugallangan nikoh ko'rsatkichlari jadvallarida 100 yoshga teng deb qabul qilinadi. Cheklangan yoki tugallanmagan nikoh ko'rsatkichlari jadvallari odatda 50 yil – bu paytga kelib nikoh ko'rsatkichlari davri so'nadigan (ayniqsa, birinchi nikoh tuzish) bola tug'ish davri yakunlanadigan yosh bilan chegaralanadi.

Sof nikoh ko'rsatkichlari jadvalida birlamchi o'zgaruvchi sifatida yosh (x) ishtirok etadi. Agar jadval bir xil oraliqlar bo'yicha tuzilsa, bu *to'liq* jadval deb, agar 5 yoki 10 yillik oraliqlar bo'yicha tuzilsa, bu *qisqa* jadval deb ataladi.

Bu jadvalning asosiy ko'rsatkichi x yoshda nikoh tuzish ehtimoli (m_x) hisoblanadi. Bundan tashqari, sof nikoh ko'rsatkichlari jadvali quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- x yoshga to'lgan va nikohda bo'lmagan shaxslar ulushi (R_x)
- x yoshga to'lgan va nikoh tuzgan shaxslar ulushi (M_x)

Nikoh ko'rsatkichlari jadvali 15 yoshdan boshlanadi; R_{15} shartli ravishda 10 ming yoki 100 ming kishiga teng deb qabul qilinadi. Nikoh ko'rsatkichlari butun jarayoni shu boshlang'ich yig'indisiga nisbatan ko'rib chiqiladi.

Sof nikoh ko'rsatkichlari jadvali bir qismi 9.2-jadvalda keltirilgan.

9.2-jadval

Nikoh tuzmagan ayollar sof nikoh ko'rsatkichlari jadvali

Yosh	x yoshda nikoh tuzmaganlar ulushi	$x/x+1$ yoshda nikoh tuzish ehtimoli	x dan yoshgacha nikoh tuzganlar ulushi	15 yoshdan boshlab nikoh tuzganlar ulushi	x yoshdan boshlab nikoh tuzish ehtimoli
x	P_x	m_x	$M_x = P_x \cdot m_x$	$\sum M_x$	Q_x
15	10000	0,0052	52	-	-
16	9948	0,0276	275	9203	0,9203
...
50	797	0,00	0	-	0

m_x qiymati quyidagicha amaldagi ma'lumotlardan hisoblab chiqiladi:

$$m_x = -$$

$$M_x = P_x \cdot m_x;$$

$$Q_x = \frac{\sum_{x=15}^{50} M_x}{P_x};$$

$x+1$ yoshda nikoh tuzmaganlar soni

$$P_{x+1} = P_x - M_x.$$

Aralash nikoh ko'rsatkichlari jadvali uchun ko'rsatkichlar o'zaro aloqalarini ko'rib chiqamiz. 15 yoshdagi nikoh tuzmagan 100000ta qizdan hayotning 16-yilida nikoh tuzish ehtimoliga $m^0_{15}=0,00520$ ega, bu quyidagini beradi.

$$\lambda^S_{15} \cdot m^0_{15} = M^0_{15} = 100000 \cdot 0,00520 = 520 \text{ kishi}$$

Nikoh tuzmasdan o'lib ketish ehtimolini 0,00077 ga teng deb olamiz, bu quyidagini beradi: $\lambda_{15} \cdot q_{15} = d_{15} = 100000 \cdot 0,00077 = 77 \text{ kishi}$

Nikoh tuzmaganlar sonidan quyidagilar chiqishi mumkin:

$$g = M^0_{15} + g_{15} = 520 + 77 = 597 \text{ kuuuu}$$

Holatning o'zgarish ehtimoli mos ravishda quyidagini tashkil qiladi:

$$g_{15} = m^0_{15} + q_{15} = 0,00520 + 0,00077 = 0,00597,$$

ya'ni ikkala natijani birlashtiradigan nikohda bo'lmaganlar qatoridan chikish ehtimoli.

Bundan hayotning 15-yilida boshlang'ich holatni saqlash ehtimoli quyidagiga teng bo'ladi:

$$p_{15} = 1 - g_{15} = P_{16}/P_{15} = 1 - 0,00597 = 99403/100000 = 0,99403.$$

Hayotning 16-yilida boshlang'ich holatni saqlash ehtimoli quyidagiga teng bo'ladi:

$$P_{x+1} = P_x - M_x = 100000 - 597 = 100000 \cdot 0,99403 = 99403 \text{ kuuuu}.$$

Mutlaq ko'rsatkichlar mavjudligida demografik holatni o'zgartirgan ko'rsatkichni hisoblab chiqish mumkin:

$$m_x^0 = g_x \frac{M_x^0}{M_x + d_x},$$

bu yerda $\frac{M_x^0}{M_x + d_x}$ – holatni boshidan kechirgan barcha kishilar sonida nikoh tuzganlar ulushi

Yosh o'tishi bilan so'nggi ko'rsatkich o'zgarishi nikoh ko'rsatkichlarini ham, o'lim ko'rsatkichlarini ham aks ettiradi. Ikkala omil ta'siri ($M_x/M_x + d_x$)ga kiritilgan. 15-49 yoshda o'lim ko'rsatkichlari past bo'lgan mamlakatda bu kasr qiymati 1 ga yaqin, chunki nikoh tuzayotganlar nikohsiz holatni o'zgartirayotgan shaxslarning katta qismini tashkil qiladi. O'lim ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan mamlakatlarda bu ko'rsatkich 1 dan jiddiy farq qiladi.

Sof jadvalda aralash jadvalning xuddi shunday ehtimolidan farqli ravishda nikoh tuzish ehtimoli mustaqil hisoblanmaydi va nikoh ko'rsatkichlari jarayonida kelgusi yil davomida x yosh oralig'ida o'ladiganlarning yarmi ishtirok etmasligi taxminidan kelib chiqib, statistik kuzatuv ma'lumotlari bo'yicha hisoblab chiqiladi.

$$m_x^1 = \frac{M_x}{1_x^0 - 1/2d_x^s} \text{ yoki } m_x = \frac{m_x}{1 - 1/2q_x^s}.$$

15 yosh uchun yuqorida ko‘rib chiqilgan misolni hisobga olgan holda bu ko‘rsatkich quyidagiga teng bo‘ladi:

$$m_{15}^1 = \frac{52}{1000 - 1/2 \cdot 77} = \frac{0,00520}{1 - 1/2 \cdot 0,00077} = 0,005201.$$

Olingan natijani avvalgi natija bilan solishtirib, ko‘rish mumkinki, o‘lim ko‘rsatkichlari past bo‘lgan sharoitlarda nikoh tuzishning bog‘liq va mustaqil ehtimolliklari o‘rtasidagi farq juda kichik (0,005201 bilan taqqoslaganda 0,00597). O‘lim ko‘rsatkichlari o‘sishi bilan bu farq ortib boradi.

Nikoh ko‘rsatkichlari jadvallari asosida eng avvalo, kelgusi hayot davomida nikoh tuzish yoki nikoh tuzmaslik ehtimoli baholanadi

$$p_{x(i;j)} = \frac{P_{x(j)}^s}{P_{x(i)}^s},$$

Bu yerda i, j – mos ravishda ko‘rib chiqilayotgan yosh oralig‘ining boshi va oxiri

Elementar yoshga oid ko‘rsatkichlardan tashkari bu ehtimol nikohga layoqatli istalgan yoshda nikoh ko‘rsatkichlari va nikohsizlik riskini o‘lchaydi. Masalan, 20 yoshgacha nikoh tuzmaslik ehtimolini $p_{20(15-20)} = P_{20}/P_{15}$ yoki 20-30 yosh oralig‘ida nikoh tuzmaslik ehtimolini hisoblab chiqish mumkin $p_{30(20-30)} = P_{30}/P_{20}$.

Shu tariqa nikohga layoqatli yosh boshlangan paytdan to qiziqtirgan yoshgacha, bizni qiziqtirayotgan yoshdan jadval oxirigacha va h.k. ehtimollar hisoblab chiqilishi mumkin. Qolgan umr davomida x yoshga etadiganlar nikoh tuzmasdan o‘lish ehtimoli hisoblab chiqiladi

$$Q_x^s = \frac{\sum_{x=i}^{\omega} d_i}{P_x}$$

Nikoh ko'rsatkichlari tugallangan jadvalida kelgusi hayot davomida o'lish ehtimoli va nikoh tuzish ehtimoli yig'indisi birga teng:

$$m^0_{x(15-\bar{\omega})} + q^s_{x(15-\bar{\omega})} = 1.$$

Tahliliy ko'rsatkichlar boshqa guruhi nikohlar strukturasi tavsiflaydi. Odatda erta nikohlar ulushi (20 yoshgacha), bola tug'ish yoshida tuzilgan nikohlar ulushi (15-49 yosh), kech nikohlar ulushi (50 yoshdan katta) hisoblab chiqiladi. So'nggi ko'rsatkich avvalo takroriy nikohlar, bevalar va ajrashganlar uchun qiziqish uyg'otadi.

Tahliliy ko'rsatkichlarning uchinchi guruhi – nikoh ko'rsatkichlari turi: nikoh tuzish o'rtacha, modal va mediana yoshi. Nikoh tuzish o'rtacha yoshi yosh bo'yicha guruhlash asosida o'rtacha o'lchangan ko'rsatkich formulasi bo'yicha aniqlanadi:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{x=15}^{\bar{\omega}} x' M'_x}{\sum_{x=15}^{\bar{\omega}} M'_x} = \frac{\sum_{x=15}^{\bar{\omega}} x' m'_x}{\sum_{x=15}^{\bar{\omega}} M_x} + 0,5,$$

Bu yerda x' - yosh oralig'i o'rtasi (15,5, 16,5 va h.k.).

Nikoh ko'rsatkichlari modal yoshi tuzilayotgan nikohlar eng katta soniga mos keladi. Nikoh tuzishning mediana yoshi ehtimoliy nikohlarni tavsiflash uchun foydalaniladi. Barcha nikohlarning yarmi tuziladigan yosh nikoh ehtimoliy yoshi hisoblanadi.

Boshqa nikoh ko'rsatkichlari jadvallari – takroriy nikohlar, ajrashganlar, bevalar uchun holat o'zgarishi turli ehtimollarini xuddi shu usulda hisoblab chiqish mumkin. Bu yerda asosiy qiyinchilik bunday hisob-kitoblar uchun zarur bo'lgan birlamchi statistik materiallarni tashkil qilish hisoblanadi.

9.3. Ajralish jadvallari

Ajralish ko'rsatkichlari jadvallari yoki real, yoki shartli avlodda ajralish jarayoni raqamli ehtimoliy-statistik modelini ifodalaydi. Ular tug'ilish ko'rsatkichlari, o'lim ko'rsatkichlari va nikoh ko'rsatkichlari jadvallari bilan umumiy qoidalar bo'yicha tuzilib, ajralishlar nikoh holatidan qat'i nazar aholi umumiy soni bilan taqqoslanadigan umumiy va ajralishlar nikohlilar soni bilan taqqoslanadigan maxsus jadvallarga ajratiladi.

Ajralish ko'rsatkichlari umumiy jadvallari odatda 15-60 (yoki 70) yoshlar uchun tuziladi – bu to'liq jadvallar alohida yosh guruhlari uchun (qisqa) jadvallardir. Umumiy jadvallar ko'rsatkichlari bo'lib quyidagilar ishtirok etadi: yosh (x), k yosh oralig'i hajmi (qisqa jadvallar uchun), ($d_{x/x+k}$) oraliqda o'rtacha yillik ajralishlar tez-tezligi, ($x/x + K(D_{x/x+k})$) yosh oralig'ida ajralishlar o'rtacha soni, $x(D_{x/x+k})$ yoshgacha ajralishlar o'rtacha soni. Bu ko'rsatkichlar quyidagi tarzda o'zaro bog'liq bo'ladi:

$$D_{x/x+k} = d_{x/x+k} \cdot k; D_{15/x} = \sum_{15}^y D_{x/x+k}.$$

Ajralish ko'rsatkichlari umumiy jadvallarining eng muhim ko'rsatkichi $d_{x/x+k}$ ajralishlar soniningshu yoshdagi shaxslar soniga nisbati sifatida aniqlanadi. U ajralish ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsientiga teng.

Ajralish ko'rsatkichlari umumiy jadvallari birinchi nikohlar uchun ham, takroriy ajralishlar uchun ham tuzilishi mumkin, biroq ularning soni juda kam ekanligi sababli takroriy ajralishlar uchun amalda tuzilmaydi.

Ajralish ko'rsatkichlari maxsus jadvallarida ajralishlar o'lim ko'rsatkichlari, beva qolish, migarstiya va boshqa demografik hodisalardan alohida o'rganiladi. Shu sababli ular ajralish ko'rsatkichlari sof jadvallari deb ataladi.

Ajralish ko'rsatkichlari maxsus jadvallarining asosiy ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat:

- bekor qilingan nikoh davom etgan muddat – u (yil)
- u nikoh davom etish muddatigacha ajrashmaslik ehtimoli $y - P_y$
- quyidagi muddatda saqlanib qolgan nikohlar uchun $y/y+k$ nikoh davom etish oralig'ida ajralish ehtimoli

$$\circ y - d_{y/y+k};$$

- barcha tuzilgan nikohlar $D_{y/y+k}$ uchun $y/y+k$ nikoh davom etish oralig'ida ajralish ehtimoli.

Bu ko'rsatkichlar ajralish ko'rsatkichlari jadvali grafalariga mos keladi.

u nikoh davom etish muddati 0 yildan boshlanadi va 1 yil oraliq bilan 30-35 yilgacha davom etadi. P^0_y 10000 yoki 10000dan boshlanadi va yil sayin quyidagi ko'rsatkichga kamayib boradi:

$$\frac{P_{y+1}}{1 - d_{y(y+1)}}; D_{y/y+k} = P_y - P_{y-1}.$$

Ajralish ko'rsatkichlari maxsus jadvali shuni ko'rsatadiki, ayrim miqdordagi nikohlar bekor qilingan nikohlar davom etish muddatining ortishi bilan ajralishlar tufayli kamayadi.

Ajralish ko'rsatkichlari jadvallarini nikohni to'xtatish jadvallaridan (nikoh mustahamligi jadvallari) farqlay olish lozim. Nikohni to'xtatish jadvallarida vaqt o'tishi bilan, turmush o'rtog'ining vafot etishi yoki ajralish sababli nikohning to'xtatilishi sabablari beriladi. Bunday jadvalda ajralish haqida va beva qolish haqida ma'lumotlar uyg'unlashtiriladi.

Mintaqa aholisining jins va yosh strukturasi, milliy tarkibi va an'analari, aholining farovonlik darajasi, migratsiya darajasi nikoh intensivligi omillari hisoblanadi. migratsiya darajasi ajralish ko'rsatkichlari bilan chambarchas bog'liq. Ko'pincha er va xotin turli millatga, turli ma'lumot darajasiga ega bo'lgan geterogen nikohlar tarqalib ketadi. Ajralishlar sabablari maxsus statistik-sotsiologik tadqiqotlar o'tkazish natijalari yordamida aniqlanadi.

Nikoh davom etish muddati, nikohning tartib raqami, ajrashayotgan er-xotinning bolalar soni, shuningdek, nikohning rasman qayd qilinganligi boshqa demografik omillar hisoblanadi. Nikoh davom etish muddatiga bogʻliqlik qoʻngʻiroqsimon xarakterga ega: nikohning dastlabki yillarida ajrashish ehtimoli ortadi, maksimum koʻrsatkich nikohning birinchi va ikkinchi besh yilliklari oraligʻiga toʻgʻri keladi, soʻngra ajrashish ehtimoli asta-sekinlik bilan pasayib boradi. Farzandsiz va bitta bolali oilalarda ajrashish ehtimoli ikki va undan ortiq bolali oilalarga qaraganda yuqoriroq boʻladi. Sinov tariqasidagi nikohlar (birga yashash) anʻanaviy nikohlardan koʻra mustahkamligi pastroq boʻladi.

9.4. Tugʻilish jadvallari

Aholining takror barpo boʻlishi va tugʻilishni statistik tahlil qilishning eng muhim vazifalaridan biri tugʻilish jadvallarini tuzish hisoblanadi.

Tugʻilish jadvallari maʼlum bir ayollar avlodida bola tugʻish jarayonini tavsiflaydigan shartli raqamli demografik modelni ifodalaydi. Bu ayollar maʼlum bir guruhida bola tugʻish jarayoni vaqt boʻyicha oʻzgarishi va boshqa tavsifnomalarini koʻrsatadigan tartibga solingan raqamlar qatori.

Xuddi boshqa demografik jadvallar turlari (masalan, nikoh, oʻlim koʻrsatkichlari va b.) kabi, tugʻilish jadvallari ushbu demografik jarayonni aholining demografik tarkibidan qatʼi nazar tavsiflaydigan oʻzaro bogʻliq koʻrsatkichlar tizimidan iborat. Shunday ekan, ular aholining turli guruhlari va turli hududlar boʻyicha dinamikada tugʻilish darajasini qiyosiy tavsiflash, demografik prognoz qilish uchun foydalanilishi mumkin.

Tugʻilish jadvallari ayollar uchun ham, erkaklar uchun ham tuzilishi mumkin, lekin erkaklar uchun demografik modellar kamdan-kam hollarda ishlab chiqiladi. Tugʻilish jadvallarida mustaqil oʻzgaruvchi sifatida ayollar yoshi yoki nikoh davom etish muddati xizmat qiladi.

Tug‘ilish jadvaliga onada bolaning tug‘ilish navbat tartibi haqidagi ma’lumot kiritilishiga qarab, tug‘ilish navbat tartibini hisobga olmagan holdagi umumiy va maxsus jadvallar (ushbu belgi hisobga olinadigan) farqlanadi.

Ayollarning nikoh holatiga qarab, umumiy va maxsus jadvallar yoki reproduktiv yoshdagi barcha ayollar uchun (nikohli va nikohsiz), yoki faqat nikohli ayollar uchun tuzilishi mumkin.

Yoshni detallashtirish darajasi bo‘yicha jadvallar to‘liq va qisqa jadvallarga bo‘linadi. To‘liq jadvallar 15 dan 54 gacha bir yillik yosh oraliqari bo‘yicha (yoki nikoh davom etish muddati bir yillik oraliqlari bo‘yicha) tuziladi. Qisqa jadvallarda yosh 5 yillik qadam bilan o‘zgaradi (15-19, 20-24, 25-29 va h.k.).

Tug‘ilish jadvallari shartli va real avlodlar usuli bo‘yicha tuzilishi mumkin. Shartli avlod uchun tug‘ilish jadvallari ko‘rsatkichlari asosan nisbatan qisqa kuzatuv davriga xos bo‘lgan tug‘ilish ko‘rsatkichlariga nodemografik xarakterdagi omillar ta‘sirini tadqiq etishga, real avlod uchun tug‘ilish jadvallari ko‘rsatkichlari esa ushbu demografik omilga uzoq muddat ta‘sir etuvchi omillarni tadqiq etishga imkon beradi.

Tug‘ilish jadvallarida, xuddi boshka demografik jadvallardagi kabi, boshlang‘ich, shartli aholi soni (masalan, reproduktiv yoshdagi ayollar) shartli qayd qilingan (odatda 10 000 yoki 100 000 kishi) sifatida qabul qilinadi va barcha ko‘rsatkichlar ushbu songa nisbatan hisoblab chiqiladi, bir yoshdan boshqasiga o‘tish bilan ushbu demografik jarayon intensivligi o‘zgarishi kuzatib boriladi.

Tug‘ilishning umumiy jadvali bu – takrorlanadigan hodisa (bola tug‘ilish) uchun, maxsus jadval esa – takrorlanmaydigan hodisa (birinchi, ikkinchi va h.k. bola tug‘ilishi) uchun tuzilgan jadval hisoblanadi.

Bunday jadvallar tuzish onalar yoshi bo‘yicha tug‘ilganlarni joriy tug‘ilish statistika materiallari bo‘yicha taqsimlash va har bir yoshdagi ayollar soni haqidagi ma’lumotlarga asoslanadi. Davlat statistikasida kalendar yili uchun va ikki yillik davr uchun tuzilgan jadvallardan foydalaniladi.

Tug‘ilish jadvallarini tuzishda birinchi ko‘rsatkich tug‘ilishning yoshga oid koeffitsienti sanaladi, u yil (yoki ikki yil) davomida ushbu yosh guruhidagi ayollarda bola tug‘ishlar sonining ushbu yoshdagi ayollar o‘rtacha yillik soniga nisbati sifatida hisoblab chiqiladi.

Keyingi ko‘rsatkich – onaning ushbu yoshga etish mahaliga kelib o‘rtacha to‘plangan bola tug‘ishlar soni, yoki tug‘ilish ko‘rsatkichlari kumulyativ ko‘rsatkichi. Ushbu ko‘rsatkich 15 yoshdan boshlab shu yoshgacha tug‘ilishning yoshga oid koeffitsientlari yig‘indisi sifatida hisoblab chiqiladi hamda mavjud tug‘ilish darajasi o‘zgarmay saqlanishi shartida migratsiya va o‘lim ko‘rsatkichlari ta’siri ostida ayollar avlodi soni kamayishini hisobga olmasdan ushbu yoshdagi har 1000 ta ayolga to‘g‘ri keladigan tug‘ilishlar sonini ko‘rsatadi:

$$F_x = \sum_{15}^x f_{x/x+k}.$$

50 va undan katta yoshga mos keladigan tug‘ilish kumulyativ ko‘rsatkichi qiymati tug‘ilishning yig‘indi koeffitsientini ifodalaydi.

Navbatdagi ko‘rsatkich x dan k gacha yosh oralig‘ida qiz bolalar tug‘ilish o‘rtacha soni hisoblanadi. U mos keluvchi tug‘ilish ko‘rsatkichlari yoshga oid koeffitsientining tug‘ilgan bolalar ichida qiz bolalar ulushiga ko‘paytmasi sifatida aniqlanadi:

$$\varphi_{x/x+k} = k \cdot \delta \cdot f_{x/x+k},$$

Bu yerda δ – tug‘ilgan bolalar ichida qiz bolalar ulushi.

Ushbu ko‘rsatkich kumulyatasi x yoshgacha qiz bolalar tug‘ilishi umumiy sonini ifodalaydi:

$$\Phi_x = \sum_{15}^x \varphi_{x/x+k}.$$

50 yosh oralig'iga mos keladigan ushbu ko'rsatkich qiymati bu – ayollarni takror barpo bo'lishning umumiy (brutto)koeffitsientidir. Brutto-koeffitsient har bir ayol butun reproduktiv davr davomida o'rtacha tug'adigan qiz bolalar sonini ko'rsatadi. Uni hisob-kitob qilishda reproduktiv davr oxirigacha ayollar o'lim ko'rsatkichlari mavjud emas deb qabul qilinadi.

Tug'ilishning umumiy jadvallarida qator ko'rsatkichlar o'lim darajasidan qat'i nazar, boshqa ko'rsatkichlar esa – o'lim ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda ushbu jarayon intensivligini baholaydi. Xususan, o'lim ko'rsatkichlari ta'siri ostida ayollar avlodi sonining kamayishini hisobga olgan holda ushbu yoshda qiz bolalar tug'ilishi o'rtacha sonini hisoblab chiqish mumkin. Bu ko'rsatkich x dan k gacha yosh oralig'ida qiz bolalar tug'ilish o'rtacha sonini ushbu hududda ayollar o'lim ko'rsatkichlari jadvali bo'yicha olingan ushbu yosh oralig'ida yashayotganlar soniga (L_x) ko'paytirish vositasida hisoblab chiqiladi.

Ushbu ko'rsatkich kumulyatasi – x yoshga muqim aholida qiz bolalar tug'ilish o'rtacha soni ayollarni takror ishlab chiqarish sof (netto) koeffitsientini (50 yosh oralig'iga mos keladigan ushbu kumulyativ ko'rsatkich qiymatini) aniqlash uchun foydalaniladi. Takror ishlab chiqarish sof koeffitsienti agar ushbu davr o'lim ko'rsatkichlari va tug'ilish ko'rsatkichlari darajasi saqlanib qolganda, bitta ayol butun hayoti davomida tuqqan qiz bolaning nechtasi ular tug'ilgan paytdagi onasining yoshiga etishini ko'rsatadi. Bu ko'rsatkich mavjud tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari darajasi uzoq muddat saqlanib qolishida ayollar avlodini ularning qizlari bilan almashtirish darajasini ko'rsatadi.

Ushbu jadval asosida bola tug'ilishida onaning o'rtacha yoshini hisoblab chiqish mumkin. U tug'ilishning yoshga oid koeffitsientlari bilan o'lchangan bola tug'ilishida onaning yoshi o'rtacha ko'rsatkichi sifatida aniqlanadi (yiriklashtirilgan yosh oralig'ida bola tuqqan onaning yoshi sifatida ushbu oraliqning o'rtasi foydalaniladi).

Tug‘ilishning maxsus jadvallar boshlang‘ich ko‘rsatkichlar sifatida ushbu hodisaning ro‘y berish ehtimolidan (birinchi, ikkinchi va h.k. bola tug‘ilish ehtimoli) iborat bo‘ladi. Ular hodisalar sonining ushbu oraliq boshidagi avlod boshlang‘ich, shartli soniga nisbati sifatida hisoblab chiqiladi. Belgilangan navbat tartibidagi bola tug‘ilishi takrorlanmas hodisa sanalishi sababli boshlang‘ich yig‘indi bu hodisaning ro‘y berishi bilan kamayadi. Ushbu yig‘indi ulardan tashkil topgan barcha birliklar ushbu demografik hodisa ro‘y berish riskiga uchrayi (demografik koeffitsientlardan farqli ravishda). Ushbu hodisaning ro‘y berishi, masalan, to‘ng‘ich farzand dunyoga kelishi ehtimolini bilib, bu hodisaning ro‘y bermaslik ehtimolini yoki keyingi yosh oralig‘igacha (1 – birinchi bola tug‘ilish ehtimoli) bu yig‘indida qolish ehtimolini aniqlash mumkin. Bu ko‘rsatkichlar asosida u yoki bu yosh oralig‘i boshlanishidan avval uning mavjudligi davrida kogorta tarkibida qolish ehtimoli hisoblab chiqilishi mumkin.

Tug‘ilishning maxsus jadvallari onada bolaning tug‘ilish navbat tartibini hisobga olgan holda tuziladi. Jadvallarda vaqtinchalik tavsifnomasi sifatida nafaqat yosh, balki nikoh uzunligi (ayollar uchun) va avvalgi bola tug‘ilgandan keyingi vaqt oralig‘i kabi belgilar foydalanilishi mumkin.

Mustaqil o‘zgaruvchi sifatida ayollar yoshini olamiz va bunday jadvallar tuzish tartibini ko‘rib chiqamiz (9.3-jadval).

9.3-jadval

Tug‘ilishning maxsus jadvali

Yosh, x	Birinchi farzandning tug‘ilishi				Ikkinchi farzandning tug‘ilishi				Va h.k.
	W_x^0	f_x^1	N_x^1	Q_x^1	W_x^1	f_x^2	N_x^2	Q_x^2	
15	10000	0,001	10	-	-	-	-	-	...
16	9990	0,005	50	10	10	0,095	1	-	...
17	9940	0,014	139	60	59	0,103	6	1	...
18	9801	0,042	412	199	192	0,179	34	7	...
...
...
...
...

49	913	0,000	0	9087	1472	0,002	3	7615	...
50	913	-	...	9087	1469	-	-	7618	...
W_x^i - x yoshdagi i -navbat tartibli bolasi bo‘lgan ayollar soni W_x^0 - x yoshdagi birinchi bolasi bo‘lmagan ayollar soni f_x^i - x yoshdagi ayolda i -navbat tartibli bola tug‘ilish ehtimoli f_x^1 - x yoshdagi ayolda birinchi bola tug‘ilish ehtimoli N_x^i - x yoshdagi ayolda i -navbat tartibli bola tug‘ishda tug‘ilgan bolalar soni N_x^1 - x yoshdagi ayolda birinchi farzand tug‘ishda tug‘ilgan bolalar soni Q_x^1 - x yoshga to‘lishda birinchi tug‘ruq bo‘lgan ayollar soni W_x^1 - x yoshga to‘lgan va birinchi tug‘ruq bo‘lgan ayollar soni f_x^2 - x yoshdagi ayolda ikkinchi bola tug‘ilish ehtimoli N_x^2 - x yoshdagi ayolda ikkinchi farzand tug‘ishda tug‘ilgan bolalar soni Q_x^2 - x yoshga to‘lishda ikkinchi tug‘ruq bo‘lgan ayollar soni									

Demografik hodisa ro‘y berish ehtimolini belgilash uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlari jadvalida va tug‘ilish ko‘rsatkichlari yoshga oid koeffitsientlarida odatda bir xil f_x shartli belgi foydalaniladi, bu etarli darajada to‘g‘ri emas.

Ushbu ko‘rsatkichlar quyidagi nisbatda bo‘ladi:

$$N_x^i = W_x^{i-1} \cdot f_x^i; Q_x^i = \sum_a^{x-1} N_x^i; W_x^i = Q_x^i - Q_x^{i+1},$$

Bu yerda a – reproductiv davr boshlanishi (15 yosh)

$$N_x^1 = W_x^0 \cdot f_x^1; W_{x+1}^0 = W_x^0 - N_x^1;$$

$$Q_x^1 = \sum_a^{x-1} N_x^1; Q_x^i = Q_{x-1}^1 + N_{x-1}^1;$$

$$N_x^2 = W_x^1 \cdot f_x^2; Q_x^2 = \sum_a^{x-1} N_x^2;$$

$$W_x^1 = Q_x^1 - Q_x^2; Q_x^2 = Q_{x-1}^2 + N_{x-1}^2.$$

-jadval asosida reproduktiv davr oxirigacha N_x^n , W_x^n va Q_x^n ko'rsatkichlarini ketma-ketlikda hisoblab chiqish mumkin bo'lib, bu yerda i – onada bola tug'ilish navbat tartibi. Masalan, 15 yoshda birinchi bolani tug'ish ehtimolidan foydalanib, ko'rsatish mumkinki, bola tug'ish mumkin bo'lgan yosh boshlanadigan vaqtda (15 yosh) mavjud bo'lgan ayollar boshlang'ich yig'indisi yil davomida 10 ta bola tug'ishini ko'rsatish mumkin ($10000 \cdot 0,001$). Demak, 16 yoshga kelib tug'magan ayollar soni 9990 kishini tashkil qiladi ($10000-10$). 16 yoshda tug'magan ayollar ushbu yig'indisi 50 ta bola tug'adi ($9990 \cdot 0,005$) va h.k.

Shunday qilib, jadvalning birinchi qismini tuzish mumkin bo'lib, u birinchi bola tug'ish ehtimoliga ega bo'lgan ayollar boshlang'ich avlodi asta-sekin yosh o'tishi bilan bola tug'maganlar guruhidan bola tuqqanlar guruhiga o'tishini va bu avloddan nechtasi har bir yoshda tug'ish imkoniga ega bo'lishini ko'rsatadi.

Har bir yosh boshida shu yoshgacha bola tuqqan ayollar ma'lum bir soni (Q_x^1) to'planib boradi. Masalan, 16 yosh boshida bola tuqqan ayollar soni 10 kishini (Q_{16}^1), 17 yosh boshida – 60 kishini tashkil qiladi ($Q_{17}^1=10+50=60$) va h.k. Bu ayollarning bir qismi ikkinchi marta tug'ish imkoniga ega. 16 yoshga kelib 10 ta ayol birinchi bola tuqqan, demak, 16 yoshdagi ayollar uchun ikkinchi bola tug'ish ehtimolidan foydalanib, 16 yoshdagi ayollarda ikkinchi tug'ruqda tug'ilgan bolalar sonini aniqlash mumkin: $1(N_{16}^2=10 \cdot 0,095)$. 17 yoshga kelib 60 ta ayol birinchi ($Q_{17}^1=60$) va bitta ayol ikkinchi ($Q_{17}^2=1$) bola tuqqan, demak, ikkinchi bola tug'ishi mumkin bo'lgan 17 yoshdagi ayollar soni 59 ga teng bo'ladi ($W_{17}^1=60-1$). Shunday qilib, 17 yoshdagi ayollar uchun ikkinchi bola tug'ish ehtimolidan foydalanib, ushbu yoshdagi ayollarda ikkinchi tug'ruqda tug'ilgan bolalar soniga ega bo'lamiz: $6(N_{17}^2=59 \cdot 0,103)$. 18 yoshga kelib birinchi bola tuqqan ayollar soni 199 kishini, ikkinchi bola tuqqan ayollar soni – 7 kishini tashkil qildi, demak, ikkinchi bola tug'ish imkoniga ega bo'lgan 18 yoshli ayollar soni 192 ga teng ($199-7$).

Tug'ilishning maxsus jadvallari quyidagi ko'rsatkichlar nazariy qiymatlarini hisoblab chiqishga imkon beradi:

– farzandsiz qolayotgan ayollar ulushi. Masalan, 8.3-jadval ma'lumotlariga ko'ra, 50 yoshga, ya'ni reproduktiv davr oxiriga kelib, 10000 ta ayoldan 913 kishi yoki 9,1foizi farzandsiz, 1469 kishi yoki 14,7foizi bitta bolali bo'ladi;

– birinchi, ikkinchi va h.k. farzand tuqqan ayollar ulushi. Masalan, 50 yoshga mos keladigan Q_{50}^1 ko'rsatkich qiymati asosida xulosa chiqarish mumkinki, 10000ta ayoldan 15 yoshga to'lgan nechtasi birinchi tug'ruqqa ega bo'ladi (7.17-jadval bo'yicha – 9087 kishi); Q_{50}^2 ko'rsatkich 15 yoshga to'lgan 10000ta ayoldan nechtasi 50 yoshga kelib ikkinchi tug'ruqqa ega bo'ladi (7618 kishi);

- birinchi, ikkinchi va h.k. bola tug'ish paytiga kelib, ayolning o'rtacha yoshi;
- bolalar tug'ish o'rtasidagi vaqt oralig'i;
- x yoshga to'lish paytiga kelib, tug'ilgan bolalar o'rtacha soni.

Ta'kidlash joizki, agar har bir satr bo'yicha N_x^n ko'rsatkich qiymatlari yig'indisini chiqaradigan bo'lsak, yoshga oid tug'ilish ko'rsatkichini olish mumkin.

Ko'rsatkichlar nazariy qiymatlari amaldagi ma'lumotlar bo'yicha hisoblab chiqilgan xuddi shunday ko'rsatkichlar qiymatlaridan shu sababli farq qiladiki, nazariy (modellashtiriladigan) ko'rsatkichlarda strukturali omil – yosh strukturasi omili bartaraf qilinadi. Amaldagi ko'rsatkichlar ayollar yosh strukturasi va har bir yoshda bola tug'ish intensivligi bilan belgilanadi.

Demografik jarayonlarni modellashtirish usuli sof ko'rinishda faqat jaran intensivligi ko'rinishida kuzatishga imkon beradi. Bu chukurlashtirilgan ilmiy tahlil uchun ham, qiyosiy tadqiqotlar o'tkazish uchun ham qulaydir.

Tug'ilish jadvallari quyidagi variantlarda tuziladi:

– ko'rsatkichlari nikoh holatidan qat'i nazar barcha ayollar uchun hisoblab chiqiladigan tug'ilish jadvallari. X xronologik o'zgaruvchi sifatida ayollar yoshi (15 dan 49 gacha) ko'rsatkichi foydalaniladi;

– nikohda tug‘ilish jadvallari. Bu tug‘ilish jarayonini faqat nikohli ayollarda modellashtirishdir. Xronologik o‘zgaruvchi sifatida odatda nikohning davom etish ko‘rsatkichi (1 dan 35 yilgacha) qo‘llanadi. Demografik jadvallar tuzishda tug‘ilish jadvallari odatda nikoh jadvallari bilan birgalikda bitta modellar tizimini tashkil qiladi.

Shunday qilib, hozirgi paytda tug‘ilish jadvallari tuzishda ikki xil metodologik yondashuv mavjud bo‘lib, ular ikki xil turdagi – umumiy va maxsus – jadvallarda o‘z aksini topgan. Modellashtirish yondashuvlari xilma-xilligi aholi statistikasi tahliliy funksiyalarini chuqurlashtiradi va metodologik bazani boyitadi.

Umumiy modelni tavsifiy-tahliliy model deb atash ham mumkin. Bunday modelning ustunligi – umumiy kompleksga integrastiya qilingan asosiy demografik indikatorlar doirasini ko‘rib chiqishdir. Biroq, afsuski, bunga tug‘ilish navbat tartibi bo‘yicha tug‘ilish jadvallarida, nikoh va o‘lim jadvallarida matematik ehtimoliy model tamoyilini qo‘llash sohasini qisqartirish hisobiga erishiladi. Natijada bu turdagi demografik jadvallarning tahlil va prognoz qimmatini pasayadi.

Ikkinchi turdagi jadvallar (ehtimoliy demografik modellar) ularni tuzishga qat‘iy matematik yondashuv bilan ajralib turadi va buning oqibatida tug‘ilish ko‘rsatkichlarini prognozli baholashda kengroq qo‘llash sohasiga ega bo‘ladi.

Bizning fikrimizcha, ehtimoliy model tamoyili bekamu-ko‘st amal qilingan o‘lim jadvali klassik ehtimoliy demografik model hisoblanadi. Bunday modelda o‘zgaruvchan ko‘rsatkichlar ehtimollik bilan ifodalanadi. Mazkur yondashuv tug‘ilishning maxsus jadvallarida amalga oshiriladi.

Ko‘rib chiqilgan jadval turlaridan kompleksli ravishda foydalanish maqsadga muvofiq bo‘lib, bu tug‘ilish jarayoni haqida chuqurroq tasavvurga ega bo‘lish imkonini beradi.

9.5. Hayot jadvallari

O‘lim ko‘rsatkichlari (hayot) jadvallari demografik jadvallarning birinchi va eng tarqalgan va muhim turi sanaladi. O‘lim ko‘rsatkichlari (hayot) jadvallari bu – o‘lim ko‘rsatkichlari raqamli modellari bo‘lib, uning turli aholi guruhlaridagi yoshga oid xususiyatlari va umumiy darajasini tavsiflash uchun xizmat qiladi. Ular birgalikda boshlang‘ich soni qayd (jadval ildizi) qilingan ma‘lum bir nazariy avlodning o‘lim jarayonini tavsiflaydigan, yosh bo‘yicha tartibga solingan va o‘zaro bog‘liq bo‘lgan raqamlar qatorlari tizimini ifodalaydi. Odatda u 10ning ma‘lum bir darajasiga teng deb olinadi: ya‘ni 10 000, 100 000, 1 000 000 va h.k. jadval ildizi sifatida ko‘pincha 100 000 qabul qilinadi.

Demografiyada real va shartli avlod uchun o‘lim ko‘rsatkichlari jadvallari farqlanadi.

Vaqt shkalasi qadamiga qarab, to‘liq (qadam = 1 yil) va qisqa (qadam = 5 yoki 10 yil) jadvallar farqlanadi.

O‘lim ko‘rsatkichlari jadvallari ko‘rsatkichlari (funksiyalari) oraliqli va kumulyativ turlarga bo‘linadi. Ularning birinchisi ushbu yosh oralig‘idagi o‘lim ko‘rsatkichlarini, ikkinchisi esa u yoki bu aniq yoshgacha yoki undan keyingi butun hayot davri uchun o‘lim ko‘rsatkichlarini tavsiflaydi. O‘lim ko‘rsatkichlari jadvali kumulyativ ko‘rsatkichlari aniq yoshni anglatadigan mos keluvchi belgi va bitta quyi indeks bilan belgilanadi - S_x (bu yerda: S – istalgan belgi; x – aniq yosh). O‘lim ko‘rsatkichlari jadvallari oraliq ko‘rsatkichlari mos keluvchi belgi va ikkita (o‘ng va chap) quyi indeks yordamida belgilanadi. Bunda o‘ng indeks mos keluvchi yosh oralig‘i boshlangani, chap indeks esa uning uzunligini anglatadi - ${}_nS_x$ (bu yerda S – istalgan belgi; x - aniq yosh, ya‘ni yosh oralig‘i boshlanishi; p - yosh oralig‘i uzunligi). Shunday qilib, ${}_nS_x$ qayd ${}_nS_{x, x+n}$ qayd bilan bir xil kuchga ega

O‘lim ko‘rsatkichlari jadvallari ko‘rsatkichlari (funksiyalari) o‘zaro ma‘lum bir nisbat bilan bog‘langan bo‘ladi. Ularning barchasi istalgan biridan hisoblab chiqilishi mumkin, biroq odatda boshlang‘ich ko‘rsatkich sifatida o‘lim jarayonini

eng oddiy va yaqqol tarzda tavsiflaydigan va o'lim ko'rsatkichlari haqida statistika ma'lumotlaridan osonroq oladigan ko'rsatkich qabul qilinadi. Bunday ko'rsatkich o'lim ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsientlari bilan eng tabiiy tarzda bog'langan $(x, x + p)$ yoshda o'lim oraliq ehtimoli hisoblanadi. Odatda o'lim ko'rsatkichlari jadvalini tuzish aynan shu ko'rsatkichdan boshlanadi. Bunday jadval tuzish usullarining rivojlanish tarixini o'limning yoshga oid koeffitsientlaridan $(x, x + p)$ yoshda o'lim oraliq ehtimollariga o'tish usullarini takomillashtirish sifatida ko'rib chiqish mumkin.

Endi $n = 1$ bo'lgan o'lim ko'rsatkichlari to'liq jadvali asosiy funksiyalarini ko'rib chiqamiz. Bu holatda chap indeks doimgidek, yozilmaydi:

1-ustun. $(x, x + 1)$ yosh oraliq'i.

2-ustun. x aniq yoshgacha yashaydiganlar soni (l_x) . l_x kumulyativ ko'rsatkich hisoblanadi. Ushbu grafadagi birinchi son (l_0) bu – o'lim ko'rsatkichlari jadvalining konvensional ildizi. Qolgan barcha grafalar x aniq yoshgacha yashaydiganlar sonini ifodalab, $x-1$ aniq yoshgacha yashaydiganlar va $(x - 1, x)$ yosh oraliq'ida o'ladiganlar soni o'rtasidagi farqqa teng bo'ladi. Boshqa tomondan, $d^x = l^x q^x$ ekanligi sababli, har bir $x = x(1 - q)$. Shu sababdan $l^x = \prod_{t=0}^{x-1} (1 - q^t)$, bu yerda $(x - 1, x)$ yosh oraliq'ida tirik qolish ehtimoli. Boshqacha qilib aytganda, yashayotganlar soni boshlang'ich yig'indi tarkibidagi har bir birlik x aniq yoshgacha etish ehtimoliga teng. Barchaning yig'indisi *o'lim tartibi* deb, bu sonlar asosida tuzilgan grafik esa – *hayot chizig'i* deb ataladi.

3-ustun. $(x, x + 1)$ yoshda o'lim oraliq ehtimoli, q_x . Har bir q_x aniq yoshga etgan kishining $(x + 1)$ yoshga etmaslik ehtimolini ifodalaydi. Bu **yoshliklar** real aholining o'lim ko'rsatkichlari mos keluvchi yoshga oid koeffitsientlari asosida hisoblab chiqiladi. So'ngra o'lim ko'rsatkichlari jadvalining qolgan barcha ko'rsatkichlari aynan $(x, x + 1)$ yoshda o'lish ehtimoli asosida hisoblab chiqiladi.

4-ustun. $(x, x + 1)$ yoshda tirik qolish oraliq ehtimoli, p_x . Har bir p_x x aniq yoshga etgan kishi $(x+1)$ yoshga ham etishi ehtimolini ifodalaydi.

5-ustun. $(x, x + 1)$ yosh oralig'ida o'layotganlar soni, d_x . Bu raqamlar ham jadval ildiziga bog'liq bo'ladi. 3-5 ustunlardagi raqamlar kuzatilayotgan q_x ko'rsatkichlari va jadval ildizlaridan quyidagi nisbatlardan foydalanib hisoblab chiqiladi: $d_x = l_x q_x; l_{x+1} = l_x - d_x$ va $\rightarrow p_x = 1 - q_x$.

$d_x = l_{x-1} - l_x$ ekanligi sababli, barcha d_x yig'indisi 1'ga teng.

6-ustun. $(x, x + 1)$ yosh oralig'ida o'layotganlar umrining oxirgi yili o'rtacha ulushi, a_x . Har bir d_x dan $(x, x + 1)$ yosh oralig'ida o'layotganlarning har biri to'liq x yil plus ushbu yosh oralig'ining ma'lum bir qismini yashaydi. Bu ulushlar o'rtachasi sifatida belgilanadi. Uning hajmi $(x, x + 1)$ yosh oralig'ida o'lim holatlari taqsimlanish xarakteriga bog'liq. Eng kichik yoshlarda bu taqsimot chap taraf lama asimmetriyaga (ya'ni, yosh oralig'inng boshlanishiga siljirilgan) va shu sababli a_x ko'rsatkichi $\frac{1}{2}$ dan kichik. Ushbu ko'rsatkich o'lim ko'rsatkichlari jadvallari tuzish demografik usuli zamonaviy modifikastiyalarida muhim rol o'ynaydi.

7-ustun. $(x, x + 1)$ yosh oralig'ida yashalgan kishi-yillar umumiy soni, L_x . To'liq $(x, x + 1)$ yosh oralig'ini yashaydigan kishilarning har biri yashalgan kishi-yillar umumiy soniga $(lx - dx)$ qo'shiladi. Bu yosh oralig'ida o'ladigan kishilarning har biri L_x ga ushbu oraliqning x qismini qo'shadi. Bundan kelib chiqadiki: $= -d^x + d^x \{x = 1, 2, \dots, so - 1\}$. Besh va undan katta yoshlarda o'lim ko'rsatkichlari to'liq jadvallarida ko'rsatkich $\frac{1}{2}$ ga konvensional teng deb qabul qilinadi va shu sababli, bu yoshlar uchun $L_x = l_x - 0,5d_x$, yoki $\rightarrow L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2}$

8-ustun. x aniq yoshga etganidan so'ng yashash lozim bo'lgan kishi-yillar soni, T_x . Bu kumulyativ ko'rsatkich x yoshdan boshlab har bir vaqt oralig'ida yashalgan kishi-yillar yig'indisiga teng, yoki $T_x = \sum_0^{\omega} L_x$.

9-ustun. x yoshda kutilayotgan umr o'rtacha uzunligi, e_x . Bu raqam x yoshga etgan kishi o'rtacha necha yil yashashi lozimligini ko'rsatadi. Bu yoshga etgan hamma (ularning soni l_x ga teng) T_x yil yashashi lozim. Chunki keyin, yuqorida

aytib o‘tilganidek, $(x+1)$ yosh oralig‘ida o‘lgan kishi o‘rtacha uning a'_x qismini yashaydi, chunki ushbu oraliqda o‘rtacha yosh quyidagiga teng: $(x \times d_x + a'_x)$.

Bundan $\tilde{e}_x = \sum_0^{x-1} x \times d_x + a'_x$.

Har bir $\tilde{e}_x = \frac{T_x}{l_x}$ yoshdagi o‘lim ko‘rsatkichlari yig‘indisini chiqaradi, bu esa ushbu ustunni o‘lim ko‘rsatkichlari jadvalida eng muhim ustunga aylantiradi. Buning ustiga, u o‘lim ko‘rsatkichlari jadvalining jadval ildizida qat’i nazar uchta funksiyasidan biri (q_x va a'_x bilan bir qatorda) sanaladi. Qoidaga ko‘ra, e_x yosh o‘tishi bilan kamayib boradi. Yagona istisno 0 yil bo‘lib, bunda chaqaloqlar o‘lim ko‘rsatkichlari yuqori ekanligi sababli $e_0 < e_1$. Bu chaqaloqlar o‘lim ko‘rsatkichlari paradoksi deb ataladi. Chaqaloqlar o‘lim ko‘rsatkichlari past bo‘lgan rivojlangan mamlakatlarda bu paradoks amal qilmaydi.

9.5.1. To‘liq hayot jadvalini tuzish tartibi

O‘lim ko‘rsatkichlari jadvalini tuzish murakkab emas, lekin ancha sermashaqqat hisob-kitob jarayoni hisoblanadi. U bir nechta bosqichni o‘z ichiga oladi:

- o‘lim ko‘rsatkichlari statistikasi ma’lumotlari (yosh bo‘yicha o‘lganlarni taqsimlash) asosida barcha yoshlar uchun boshlang‘ich ko‘rsatkich qiymatini hisob-kitob qilish;
- agar zarur bo‘lsa, yoshga akkumulyatsiya sababchisi bo‘lgan xatoliklarni bartaraf qilish uchun bu qiymatlar qatorini qayta ishlash;
- eng katta yoshlar uchun qiymatlarni hisob-kitob qilish uchun ekstrapolyatsiya yoki ehtimoliy o‘tkazib yuborishlarni bartaraf qilish uchun qiymatlar qatorini interpolyatsiya qilish;
- o‘lim ko‘rsatkichlari jadvali qolgan funksiyalarini hisoblab chiqish. Yuqorida aytib o‘tilganidek, o‘lim ko‘rsatkichlari jadvalini tuzishda asosiy uslubiy muammo

yoshga oid real o'lim ko'rsatkichlaridan ushbu yoshda o'lim jadval ehtimollariga o'tish, ya'ni t_x dan q_x^2 ga o'tish bilan bog'liq.

O'lim ko'rsatkichlarining zamonaviy jadvallari bilvosita yoki demografik usular yordamida hisoblab chiqiladi. Demografik usullarni ishlab chiqishda shved statistik olimi P.V. Vargentin (P.W. Wargentin, 1717-1783), A. Kettle va U.Farrning xizmati katta. Ushbu usulning nazariy asoslari U.Farr tomonidan ishlab chiqilgan. Demografik usulning bunday atalishiga sabab shundaki, uning asosida yoshga oid o'lim ko'rsatkichlari haqida, shuningdek, aholini ro'yxatga olish va joriy hisob davrida olinadigan aholining jins va yosh tarkibi haqida ma'lumotlar yotadi. Bu usul bevosita usul, yoki Leksis setkasining elementar yig'indisida o'limlarni taqsimlash ma'lum bo'lgan vaziyatda o'lim ko'rsatkichlari jadvali ko'rsatkichlarini bevosita hisob-kitob qilishga asoslangan R.Byok usuliga qarshi qo'yish uchun bilvosita usul deb ataladi. Demografik usul uning darajasini eng to'liq aks ettiradigan o'lim ko'rsatkichlari jadvalini tuzishga imkon beradi. Bunda yakuniy ko'rsatkichlar hajmiga hisob-kitobdan oldingi yillarda tug'ilganlar va o'lganlar soni o'zgarib turishi ta'sir etmaydi. Bu yerda boshlang'ich ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladigan o'limning yoshga oid koeffitsienti $(\frac{d_x}{L_x})$ o'lim ko'rsatkichlari jadval koeffitsientiga tenglashtirilib, uning asosida x yoshda o'lim ehtimolidan boshlab o'lim ko'rsatkichlari jadvalining barcha funksiyalari aniqlanadi.

O'lim ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsientlaridan $(x, x+p)$ yosh oralig'ida o'lim ehtimoliga o'tish bilan bog'liq muammo shundaki, bularning birinchisi, ma'lumki, aholi ushbu vaqt oralig'ida yashagan kishi-yillar umumiy soniga yoki uni yaqinlashtirishga, ya'ni o'rtacha yillik aholiga nisbati bo'yicha hisoblab chiqiladi. Ikkinchisi esa yoshga oid oraliq boshida aholi soniga nisbati bo'yicha hisoblab chiqiladi. O'lim ko'rsatkichlari jadvalini tuzish uchun ular o'rtasida, ya'ni t_x va q_x o'rtasida nisbat belgilash lozim. Boshqacha qilib aytganda, t_x dan q_x^2 ga o'tish lozim.

Faraz qilaylik, N_x - real aholining x yoshga etadiganlar soni bo'lsin. Bundan keyingi $(x + 1)$ yoshgacha D_x kishi etib bormaydi. Shunda ta'rifga ko'ra:

$$q_x = \frac{D_x}{N_x}$$

Shu bilan birga, m_x o'lim ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsienti $(x, x + 1)$ oralig'i davomida N_x yashalgan D_x kishi-yillar soniga nisbatiga teng. Bu kishi-yillar soni, o'z navbatida, ikkita qo'shiluvchi yig'indisiga teng:

- birinchi qo'shiluvchi bu - $(N_x - D_x)$, ya'ni ushbu vaqt oralig'ida $x + 1$ yoshgacha yashaganlar yashagan kishi-yillar soni;

- ikkinchi qo'shiluvchi bu - ushbu vaqt oralig'ida $x + 1$ yoshgacha yashamaganlar, ya'ni ushbu vaqt oralig'ida o'lgan kishi-yillar soni. Bu son $a'_x \times D_x$, ga teng. Undan kelib chiqadiki

$$m_x = \frac{D_x}{(N_x - D_x) + a'_x D_x},$$

yoki, $(N_x - D_x) + a'_x D_x$ kishi-yillar soni o'rtacha yillik aholi soniga teng ekanligini hisobga oladigan bo'lsak, $\tilde{P}_x, m_x = \frac{D_x}{\tilde{P}_x} \dots$

Oxirgi ifoda o'lim ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsientini hisob-kitob qilishning tanish bo'lgan formulasidir. $\tilde{P}_x = (N_x - D_x) + a'_x D_x$

N_x ga nisbatan $N_x = \tilde{P}_x + (1 - a'_x) D_x$. tenglamani echamiz.

Bu ifodani q_x uchun m_x yuqorida keltirilgan formulaga kiritamiz

$$q_x = \frac{D_x}{\tilde{P}_x + (1 - \tilde{a}'_x) D_x}.$$

Agar bu ifodaning surati va maxrajini \tilde{P}_x ga bo'ladigan bo'lsak, izlanayotgan q_x va m o'rtasida bazis nisbatga ega bo'lamiz:

$$q_x = \frac{\frac{D_x}{\tilde{P}_x}}{1 + \frac{(1 - a'_x) D_x}{\tilde{P}_x}} = \frac{m_x}{(1 - a'_x) m_x}$$

Yuqorida keltirilgan tenglama zamonaviy o'lim ko'rsatkichlari jadvallari tuzish uchun muhim ahamiyatga ega. Hamma narsani bilgan va o'lim ko'rsatkichlari jadvali ildizini tanlagan holda, yuqorida keltirilgan ular o'rtasidagi nisbatdan foydalanib, o'lim ko'rsatkichlari jadvalining qolgan funksiyalarini tuzish mumkin.

9.5.2. Qisqa hayot jadvalini tuzish tartibi

Qisqa hayot jadvalini tuzish g'oyasi va usuli yuqorida ko'rib chiqilgan to'liq hayot jadvallari uchun ko'rib chiqilgan g'oya va usullar bilan bir xildir. Qisqa jadvallarda namunaviy i - (x ., l :. \wedge .) yosh oralig'i p . = - X .ga teng, ya'ni 1 yildan ortiq. Ko'pincha u 5 yilga teng bo'ladi. Bu yerda ushbu oraliqda o'lgan odamlarning shu oraliqda yashagan o'rtacha ulushi muhim element hisoblanadi.

a_i sifatida belgilanadigan bu ulush yuqorida ko'rib chiqilgan hayotning oxirgi yilidagi a ulushni umumlashtirish hisoblanadi. Bu ulushni aniqlash alohida masala bo'lib, u turlicha hal etilishi mumkin. Umuman olganda, eng navqiron yoshlarni istisno qilganda, a_i ko'rsatkichni tanlash o'lim ko'rsatkichlari qisqa jadvallari tuzishda muhim ahamiyat kasb etmaydi. Odatda konvensional ravishda o'lim ko'rsatkichlari past bo'lgan mamlakatlar uchun $a_0 = 0,1$ qabul qilinadi. O'lim ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan mamlakatlar uchun $a_0 = 0,3$; $a_1 = 0,4$. a_i ko'rsatkichning qolgan barcha qiymatlari qolgan barcha yosh oraliqlari uchun 0,5 ga teng deb qabul qilinadi.

a_0 , a_1 , a_i ko'rsatkichlar o'lim ko'rsatkichlari darajasiga qarab turli mamlakatlarda turli variantlarda bo'ladi. O'lim ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan rivojlanayotgan mamlakatlar uchun odatda $a_0=0,3$, $a_1 = 0,4$ va qolganlar uchun 0,5 qabul qilinadi. O'lim ko'rsatkichlari past bo'lgan joylarda esa, a_i uchun eng yaxshi ko'rsatkich 0,1 hisoblanadi. Umuman olganda, tanlangan ko'rsatkich a d ni istisno qilganda juda muhim hisoblanmaydi. Buning ustiga, yuqorida keltirilgan

formuladan foydalanmasdan turib ${}_1q_0$ aniqlash muqobil yo‘li mavjud. Bu yerda gap ${}_1q_0$ ni chaqaloqlar o‘lim koeffitsientiga oddiygina taqqoslash haqida ketmoqda.

Shu bilan birga, Chinlong Chan ko‘rsatib o‘tganidek, a_i hajmi qisqa hayot jadvali uning uchun hisoblab chiqilayotgan yilda o‘lim ko‘rsatkichlari koeffitsienti muayyan qiymatlariga bog‘liq emas, balki (???) yosh oralig‘ida o‘lim ehtimolini o‘lchash tendensiyalari bilan belgilanadi va bir yillik o‘lim ehtimollari haqida ma’lumotlar asosida hisoblab chiqilishi mumkin bo‘ladi. O‘lim ko‘rsatkichlari jadvallari tuzish bo‘yicha maxsus kompyuter dasturlari mavjudligi bu ko‘rsatkichni trivial (be‘manilik) masalaga aylantiradi.

(x_i, x_{i+n}) yosh oralig‘ida o‘lim ehtimoli uchun formula to‘liq hayot jadvallari uchun formula bilan aynan bir xil bo‘lib, quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$${}_nq_i = \frac{n_i m_i}{1 + (1 - a_i) n_i m_i},$$

Bu yerda: ${}_nq_i, n_i, t_i$ - mos ravishda i-yosh oralig‘i uchun o‘lim ehtimoli, o‘lim ko‘rsatkichlari uzunligi va yoshga oid koeffitsienti ($i = 0, 1, 2, 3, \omega$).

${}_n t(x)$ o‘lim ko‘rsatkichlari yoshga oid koeffitsientlari bo‘yicha hayot jadvali barcha funksiyalarini tuzish vazifasi amaliyotda juda muhimdir. Uni hal qilish uchun hayot jadvali asosiy tenglamasi deb ataladigan $l(x+p) - l(x) = -{}_n m(x) {}_n L_x$, maxsus tenglamani echish kerak. Bu tenglamani echishning turli usullari mavjud. Biz ularning ichida eng oddiyini ko‘rsatib o‘tamiz. (9.1) tenglik asosida quyidagi hisob-kitob formulasiga ega bo‘lamiz.

$$1 - \frac{l(x+n)}{l(x)} = {}_nq_x = \frac{n_n m(x)}{1 + (n - {}_n a(x)) {}_n m(x)}$$

U bo‘yicha yashayotganlar soni osonlik bilan tiklanadi. ${}_n a(x)$ ni bilish kifoya. Odatda o‘lim ko‘rsatkichlari ${}_n a(x) = 1/2$ deb hisoblanadi¹⁴.

Bu formula $(x + p)$ yosh oralig‘ida o‘lim ehtimoli yoki doimiy, yoki chiziqli ravishda o‘zgaradi (0-1 va 1-4 yosh oraliqlarida) deb taxmin qilingan holda

¹⁴ Валентей Д.И. Кваша А.Я. Основы демографии. – Москва, 1989. – С.119-120.

tuziladi. Agar chiziqlilik gipotezasi qabul qilinmasa, Gompert (1825) va Farning (1864) muqobil formulasi foydalaniladi:

$${}_n p_x = e^{-\frac{{}_n D_x}{{}_n N_x}} = e^{-nM_x},$$

Unda chiziqlilik gipotezasi ($x + p$) yosh oralig'ida o'lim ehtimolining eksponensial o'zgarish gipotezasi bilan almashtiriladi. Mos ravishda ${}_n q_x = 1 - {}_n p_x$.

Qisqa hayot jadvalining qolgan barcha funksiyalari aniqlangan a , q va jadval ildizidan kelib chiqqan holda hisoblanadi

(x_i , x_{i+n}) yosh oralig'ida o'lganlar soni (d) va x_{i+n} aniq yoshgacha yashaydiganlar soni quyidagi formulalar bo'yicha hisoblab chiqiladi: $d_i = l_i q_i$; va $l_{i+1} = l_i - d$, bu yerda $i = 0, 1, 2, 3, \dots, \omega - 1$.

0-1 yosh oralig'i uchun muqobil variant sifatida ba'zida d chaqaloqlar o'limi koeffitsientiga tenglashtiriladi.

$$L_0 = l_0 - \frac{2}{3} d_0$$

Chiziqlilik gipotezasini qabul qilishda $\omega - 1$ yosh oralig'ida yashalgan kishiyillar soni quyidagiga teng bo'ladi:

$$L_\omega = \frac{l_\omega}{m_\omega}$$

Agar eksponensial gipoteza qabul qilinadigan bo'lsa, 0-1 yosh oralig'i uchun muqobil formula foydalaniladi:

1-4 yosh oralig'i uchun:

$${}_4 L_1 = 1,704 l_1 - 0,237 l_{10}.$$

Oxirgi ochiq yoshga oid oraliq uchun bu ko'rsatkich quyidagiga teng: $L^\wedge =$ bu yerda m_ω – o'limning yoshga oid koeffitsienti.

Quyidagi qadamma-qadam jarayon yordamida qisqa hayot jadvalini hisoblab chiqamiz. Hisob-kitob natijalari aks ettirilgan.

1-qadam. (x_i , x_{i+n}) yosh oralig'i uzunligini hisoblab chiqamiz. 0-1 yosh uchun u 1 yilga; 1-4 oraliq uchun 4 yilga; qolgan barcha uchun esa – 5 yilga teng.

Shu ko'rsatkichni (5 yil) garchi eng katta yoshlarda o'lim yoshini aniq bilish uning uzunligini aniqroq baholash imkonini bersada, biz shartli ravishda oxirgi oraliq (85 yosh va undan katta) uchun ham shartli ravishda qabul qilamiz. Biroq tavsiflanayotgan jarayon uchun ochiq oraliq uzunligi hech qanday rol o'ynamaydi.

2-qadam. O'limning yoshga oid koeffitsientlarini promilledan nisbiy birlik ulushlariga o'tkazamiz.

3-qadam. a_i ko'rsatkich hajmini hisobga olib, (x_i, x_{i+n}) oraliqda o'lim ehtimoli q_i ni aniqlaymiz. Bunda 0-1 oraliq uchun chaqaloqlar o'lim ko'rsatkichlari koeffitsientiga teng bo'lgan q_0 qiymatini qabul qilamiz.

4-qadam. **Iterativ** jarayon yordamida (x_i, x_{i+n}) oraliqda o'ladiganlar soni d_i va x aniq yoshgacha yashaydiganlar sonini hisoblab chiqamiz. Bunda l_0 ni 10 000ga teng deb olamiz (o'limning yoshga oid koeffitsientlari aniqligini hisobga olib); $d_0 = l_0 q_0$ va $l_i = l_0 - d_0$. So'ngra butun jarayon, 85 yosh va undan kattalar ochiq oralig'ini istisno qilganda, har bir yosh oralig'i uchun takrorlanadi. Ushbu oraliqda o'lim ehtimoli 1 ga teng, shu sababli $d_{18} = l_{18}$.

5-qadam. Yuqorida keltirilgan formulalar bo'yicha (x_i, x_{i+n}) yosh oralig'ida yashayotganlar (L_i) sonini hisoblab chiqamiz. Oxirgi ochiq yosh oraliq (85 yosh va undan kattalar) uchun bu ko'rsatkich quyidagiga teng: $l_{18} = \frac{l_{18}}{m_{18}}$, bu yerda m_{18} – ushbu yosh oralig'i uchun o'lim ko'rsatkichlari yoshga oid koeffitsienti.

6-qadam. (x_i, x_{i+n}) yosh oralig'i (aniq x yosh) boshlangunga qadar yashab kelgan kishilar yashashi lozim bo'lgan kishi-yillar umumiy sonini hisoblab chiqamiz. Bu ko'rsatkich i dan ω gacha barcha L_i yig'indisiga teng (ushbu holatda 18 yoshgacha).

7-qadam. L_i ni l_i ga bo'lib, (x_i, x_{i+n}) yosh oralig'i (aniq x yosh) boshlangunga qadar yashab kelgan kishilar uchun kelgusi hayot o'rtacha kutilayotgan uzunligiga ega bo'lamiz. Shu bilan qisqa hayot jadvali tuzish yakun topadi.

Hozirgi sharoitlarda o'lim ko'rsatkichlarining ham qisqa, ham to'liq jadvallarini hisob-kitob qilish ancha soddalashdi va oldingiga qaraganda

sermashaqqatligi kamaydi. O‘lim ko‘rsatkichlari jadvallarini hisob-kitob qilish barcha jarayonlarini oddiygina yoshga doir koeffitsientlar va boshqa ayrim ko‘rsatkichlarni kiritishga olib keladigan maxsus elektron jadvallar va dasturlar paketlari ishlab chiqildi. Bunday paketlarga misol qilib *Mort-Pak* paketi, elektron jadvallarga misol qilib esa – PAS komplektidan *LTPOPDTH* va *LTMXQXAD* ni ko‘rsatish mumkin.

9.5.3. O‘lim sabablari bo‘yicha o‘lim ko‘rsatkichlari jadvallari

Aholining turli jins-yosh guruhlari uchun o‘lim sabablari ta‘sirini batafsil o‘rganmasdan turib, o‘lim ko‘rsatkichlarini kamaytirishga yo‘naltirilgan amaliy chora-tadbirlar ishlab chiqishning imkoni yo‘q. Ushbu bo‘limda alohida sabablarning yakuniy o‘lim ko‘rsatkichlariga mustaqil ta‘sirini ancha kengaytirilgan tarzda yo‘l qo‘yishga asoslangan o‘lim sabablari bo‘yicha o‘lim ko‘rsatkichlari modeli ko‘rib chiqiladi. Ushbu masalaga bag‘ishlangan o‘zining eng muhim asarida Tomas Grevill bu cheklovni *Meykxem qonuni* ko‘rinishida ifodalaydi: “O‘lim ko‘rsatkichlarining umumiy kuchi bir nechta xususiy kuchlar yig‘indisiga teng”. Matematik jihatdan bu qonun o‘lim ko‘rsatkichlari umumiy kuch funksiyasini xususiy kuchlar yig‘indisi ko‘rinishida taqim etish vositasida ifodalanadi, ya’ni:

$$\mu(x) = \sum_{j=1}^N \mu^j(x)$$

Bu yerda: $\mu(x)$ – o‘lim ko‘rsatkichlari umumiy kuchi;

$\mu^j(x)$ – j – sababdan o‘lim ko‘rsatkichlari kuchi, $j = 1, 2, \dots, N$;

N – o‘lim sabablari bo‘yicha o‘lim ko‘rsatkichlari jadvalini hisob-kitob qilishda ajratiladigan sabablar soni

Ushbu bo‘limda o‘lim ko‘rsatkichlari umumiy jadvali ko‘rsatkichlari alohida o‘lim sabablariga mansub qisman ko‘rsatkichlar yig‘indisiga (amaldagi ko‘rsatkichlarga) ajratildi.

Alohida o‘lim sabablari ta’siri ostida yuzaga keladigan o‘lim ko‘rsatkichlari jarayoni rasmiy matematik modelini ko‘rib chiqamiz. Qachondir j-sabab bo‘yicha o‘ladigan kishilar yig‘indisida x yoshgacha yashaydigan shaxslar soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi (avvalgidek, $\mu(x)$ va $\mu^j(x)$ funksiyalardan tashqari hamma joyda yoshni quyi indeks ko‘rinishida ko‘rsatamiz):

$$l_x^j = \int_x^\infty \mu^j(y) l_y dy \quad (6.48)$$

Ushbu formuladan kelib chiqadiki, $(x, x+n)$ yosh oralig‘ida j-sabab bo‘yicha o‘lganlar jadval soni quyidagi ko‘rinishda ifodalanishi mumkin:

$${}_n d_x^j = l_x^j - l_{x+n}^j = \int_x^{x+n} \mu^j(y) l_y dy \quad (6.49)$$

(6.48) va (6.49) formulalardan quyidagi additiv munosabatlar kelib chiqadi:

$$l_x = \sum_{j=1}^N l_x^j; \quad {}_n d_x = \sum_{j=1}^N {}_n d_x^j$$

j-sabab bo‘yicha o‘lim quyidagi ehtimollarini ko‘rib chiqamiz:

a) yangi tug‘ilgan chaqaloq uchun $(x, x+n)$ yosh oralig‘ida barcha sabablar amal qilganda j-sabab bo‘yicha o‘lish ehtimoli

$${}_n Q_x^j = {}_n d_x^j / l_0;$$

b) shaxsning x yoshga etish shartida barcha sabablar amal qilganda $(x, x+n)$ yosh oralig‘ida j-sabab bo‘yicha o‘lim ehtimoli. x yoshga etish ehtimoli l_x/l_0 ekanligi sababli ko‘rib chiqilayotgan shartli ehtimollik bu:

$${}_n q_x^j = {}_n Q_x^j / (l_x/l_0) = {}_n d_x^j / l_x$$

Xuddi shu tarzda istalgan $[x, x+a)$ esh oraligi uchun:

$${}_a q_x^j = {}_a d_x^j / l_x,$$

Bu yerda: ${}_a d_x^j = l_x^j - l_{x+a}^j$;

Ko‘rinib turibdiki,

$${}_a q_x = \sum_{j=1}^N {}_a q_x^j,$$

v) u aynan shu vaqt oralig'ida ro'y berish shartida (x, x+n) yosh oralig'ida j-sabab bo'yicha o'lim ehtimoli. (x, x+n) yosh oralig'ida j-sabab bo'yicha o'lim ehtimoli bu ${}_n Q_x^j$ (punkt α) ko'rsatkich ekanligi, ushbu yosh oralig'ida o'lim ehtimoli esa ${}_n d_x / l_0$ ekanligi sababli ko'rib chiqilayotgan shartli ehtimollik bu –

$${}_n R_x^j = {}_n Q_x^j / ({}_n d_x / l_0) = {}_n d_x^j / {}_n d_x$$

Xuddi shu tarzda istalgan (x, x+n) oraliq uchun:

$${}_a R_x^j = {}_a d_x^j / {}_a d_x,$$

Bu yerda: ${}_a d_x = l_x - l_{x+a}$.

$$\sum_{j=1}^N {}_a R_x^j = 1.$$

Bunda $a \rightarrow \infty$ bo'lganda

$${}_{\infty} R_x^j = {}_{\infty} q_x^j = l_x^j / l_x$$

Ya'ni ${}_{\infty} q_x^j - x$ yoshga etgan shaxs kelgusida j-sabab bo'yicha o'lim ehtimoli. $x=0$ kiritib, yangi tug'ilgan chaqaloq uchun j-sabab bo'yicha o'lim ehtimoli ${}_{\infty} q_0^j = l_0^j / l_0$ ga ega bo'lamiz.

Boshlang'ich statistika ma'lumotlari D matriska – yosh guruhlari bo'yicha taqsimlangan holda alohida sabablar bo'yicha o'lganlar sonini hosil qiladi:

$$D = ({}_i D_{x_i}^j)_{i=0, j=1}^{\omega, N}$$

Bu yerda: ω – yosh guruhlari soni;

${}_i P_{x_i}$, $i=0, 1, \dots, \omega$ yosh guruhlari o'rtacha yillik soni haqida ma'lumotlarga ega bo'lib, sabablar bo'yicha o'lim ko'rsatkichlari statistik koeffitsientlari matristasiga ega bo'lamiz:

$$M = ({}_i M_{x_i}^j)_{i=0, j=1}^{\omega, N}$$

Bu yerda: ${}_i M_{x_i}^j = {}_i D_{x_i}^j / {}_i S_{x_i}$

Ko'rinib turibdiki,

$$\sum_{j=1}^N {}_i M_{x_i}^j = {}_i M_{x_i}$$

Hisob-kitoblarning o‘zi yosh oraliqlari ichida $\mu^j(x)$ funksiyalar kichik o‘zgaruvchanligi empirik taxminiga yoki ehtimol, $\rho^j(x) = \mu^j(x)/\mu(x)$. nisbati kichik o‘zgaruvchanligi taxminiga asoslanadi. (6.49) formuladan o‘rtacha ko‘rsatkich haqida teorema bo‘yicha quyidagiga ega bo‘lamiz:

$${}_n d_x^j = \int_x^{x+n} \mu^j(y) l_y dy = \int_x^{x+n} \rho^j(y) \mu(y) l_y dy = {}_n \rho_x^j \int_x^{x+n} \mu(y) l_y dy = {}_n \rho_x^j d_x,$$

Bundan kelib chiqadiki

$${}_n \rho_x^j = {}_n d_x^j / {}_n d_x.$$

Vazifa – statistik ma’lumotlar orqali ${}_n \rho_x^j$ ko‘paytiruvchilarini baholash. Eng avvalo, oxirgi tenglikni quyidagi ko‘rinishda ifodalaymiz:

$${}_n \rho_x^j = \frac{{}_n d_x^j / {}_n L_x}{{}_n d_x / {}_n L_x}.$$

Ko‘rinib turibdiki

$${}_n d_x^j / {}_n L_x = \frac{\int_x^{x+n} \mu^j(y) l_y dy}{\int_x^{x+n} l_y dy}$$

Oxirgi kasr o‘rniga (6.39) formuladagi bilan bir xil kasrni, ya’ni quyidagi nisbatni qo‘yib

$$\frac{\int_x^{x+n} \mu^j(y) s(y, t) dy}{\int_x^{x+n} s(y, t) dy}$$

va (6.40) formuladan keyin keladigan taxminlarni qabul qilib, quyidagi xulosaga kelamiz ${}_n d_x^j / {}_n L_x = {}_n M_x^j$. (6.52) formula maxraji u erda quyidagisa baholangan ${}_n d_x / {}_n L_x = {}_n M_x$. Shunday qilib, (6.52) formuladan quyidagi baho kelib chiqadi:

$${}_n \rho_x^j \approx {}_n M_x^j / {}_n M_x = {}_n D_x^j / {}_n D_x,$$

bu yerda: ${}_n D_x = \sum_{j=1}^N {}_n D_x^j$.

${}_n r_x^j = {}_n D_x^j / {}_n D_x$ ni qo'yib, quyidagi matristani tuzamiz: $R = ({}_n r_{x_i}^j)_{i=0, j=1}^{\omega, N}$

O'lim ko'rsatkichlari umumiy jadvallari bo'yicha olingan ${}_n d_x, i=0, 1, \dots, \omega$, o'lganlar jadval soniga ega bo'lib, ${}_n r_{x_i}^j$ ulushlar yordamida sabablar bo'yicha o'lganlar jadval sonlari:

$${}_n d_{x_i}^j = {}_n r_{x_i}^j \cdot d_{x_i}, i=0, 1, \dots, \omega, j=1, 2, \dots, N$$

va alohida o'lim sabablari bo'yicha qolgan umr funksiyalari hisoblab chiqiladi:

$$l_{x_i}^j = \sum_{k=i}^{\omega} {}_n d_{x_k}^j, i=0, 1, \dots, \omega, j=1, 2, \dots, N$$

Eslatib o'tamizki, $l_{0,j}$ – qachondir j-sabab bo'yicha o'ladigan tirik tug'ilgan chaqaloqlar soni.

Shaxs x_i yoshga etishi shartida (x_i, x_i+n_i) yosh oralig'ida j-sabab bo'yicha o'lim ehtimoli (6.50) formula asosida hisoblab chiqiladi, ${}_a q_{x_i}^j$ esa – (6.51) formula asosida. Ta'kidlash joizki, ${}_{\infty} q_{x_{\omega}}^j = {}_{\infty} r_{x_{\omega}}^j$, ta'rifga ko'ra ${}_n r_{x_i}^j$ va shu sababli ${}_{\infty} d_{x_{\omega}}^j = l_{x_{\omega}}^j, {}_{\infty} d_{x_{\omega}} = l_{x_{\omega}}$.

9.5.4. O'lim ko'rsatkichlari jadvallari ma'lumotlaridan ilmiy va amaliy faoliyatda foydalanish

O'lim ko'rsatkichlari jadvallari dastlab hayotni sug'urta qilishda tariflarni, ya'ni qolgan umrni sug'urta qilish, o'limni sug'urta qilish, pensiya sug'urtasi tariflarini hisob-kitob qilish uchun ishlab chiqilgan va yaratilgan. Bu sohada hozirgi paytda ham faol foydalanib kelinmoqda.

Sug'urta qilishni amalga oshirishda bir qator belgilar bo'yicha differenstiastiya qilingan o'lim ko'rsatkichlari jadvallari foydalaniladi. Birinchi navbatda, an'anaviy ravishda jins bo'yicha differenstiastiya: erkaklar va ayollar o'lim ko'rsatkichlari jadvallari foydalaniladi. Erkaklarda o'rtacha umr uzunligi, qoidaga ko'ra, ayollar o'rtacha umr uzunligidan kam bo'ladi. Shu sababli erkaklar o'lim ko'rsatkichlari jadvallari sug'urta qilingan shaxsning o'limi natijasida to'lovlar to'lanishini ko'zda tutadigan sug'urta turlari bo'yicha jami aholi uchun tariflar hisob-kitob qilishda qo'llaniladi, ya'ni erkaklar o'lim ko'rsatkichlari darajasi jami aholi uchun maksimal sifatida ko'rib chiqiladi. Boshqa tomondan, ayollarning o'lim ko'rsatkichlari jadvallari to'lovlar amaldagi qolgan umr bilan bog'liq bo'lgan hollarda foydalaniladi. Xususan, bu belgilangan yoshgacha qolgan umrni sug'urta qilish, shuningdek, pensiya sug'urtasi hisoblanadi. Pensiya sug'urtasini amalga oshirishda sug'urta qiluvchi qator yillar davomida yoki butun umr mobaynida pensiya to'lash majburiyatini o'z zimmasiga oladi. Katta yosh guruhiga etganlarni to'liq hisobga olmaslik umrbod sug'urta qilishni amalga oshirishda sug'urta kompaniyalarining xonavayron bo'lishiga olib keladi.

Jins bo'yicha differenstiastiyadan tashqari, sug'urta ishida o'lim ko'rsatkichlari jadvallari turar joy manzili bo'yicha (muayyan geografik manzil, qishloq yoki shaharlar bo'yicha), faoliyat turi bo'yicha, o'lim sabablari bo'yicha differenstiastiya qilinishi mumkin.

Sug'urta ishida o'lim ko'rsatkichlari jadvallaridan foydalanishni eng oddiy misollarda – o'lim holatlari va qolgan umr bir martalik tariflari hisob-kitobida ko'rib chiqamiz. Barcha tariflarni hisob-kitob qilishda sug'urta shartnomasi sug'urta qildiruvchi shaxs x yoshga etgan payt tuzilishi taxmin qilinadi. Boshqacha qilib aytganda, sug'urta qildiruvchi shaxs x dan $x+1$ gacha yilning ma'lum bir qismini yashab qo'yganligi pisand qilinmaydi. Quyidagicha belgilashlarni kiritamiz:

$S_x^{(x)}$ – x yoshda sug'urta qilingan shaxslar soni;

$S_{x+n}^{(x)}$ – x yoshda sug'urta qilingan va $x+n$ yoshgacha yashagan shaxslar soni;

$M_x^{(x)}$ – x yoshda sug'urta qilingan shaxslar orasida x yoshda o'lganlar soni;

S – sug'urta miqdori.

E'tibor qaratingki, belgilashda kiritilgan sonlar biz uchun noma'lum. Biroq, quyida ko'rsatib o'tiladiganidek, ular yordamida ma'lum bo'lgan o'lim ko'rsatkichlari jadvallari ma'lum sonlari asosida netto tarifni hisob-kitob qilish uchun formula olish mumkin.

Sug'urta tarifi – sug'urta summasining yoki sug'urta ob'ektining birligiga nisbatan sug'urta badali stavkasi, ya'ni sug'urta summasiga nisbatan me'yorlashgan sug'urta to'lovi miqdoridir. Tarifning eng muhim qismi – netto tarif sug'urta shartnomalari bo'yicha to'lovlarni qoplash uchun mo'ljallangan. Netto sug'urta tarifini hisoblab chiqishda quyidagilar zarur:

1. x yoshdagi barcha sug'urta qilinganlar kutilayotgan sug'urta miqdorini aniqlash.

2. Barcha sug'urta shartnomalari bo'yicha kutilayotgan to'lovlar miqdori va uning hozirgi qiymatini aniqlash

3. Jami to'lovlar miqdorining hozirgi qiymatini umumiy sug'urta miqdoriga bo'lish natijasidagi bo'linmani topish. Olingan ko'rsatkich netto sug'urta tarifi bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan fikr-mulohazalarni hisobga olib, x yoshdagi shaxsning $x+n$ yoshgacha etishi netto hozirgi tarifini hisob-kitob qilish quyidagi tarzda amalga oshiriladi:

1. Barcha sug'urta qilinganlarning kutilayotgan sug'urta miqdori:

$$S_x^{(x)} \cdot C$$

2. Barcha sug'urta shartnomalari bo'yicha kutilayotgan sug'urta miqdori:

$$S_{x+n}^{(x)} \cdot C.$$

Ushbu miqdor $x+n$ yoshga etganlarga to'lanishi lozim ekanligini, bu to'lovni ta'minlaydigan sug'urta badallari esa x yoshda shartnoma tuzilgan paytda to'planishini hisobga olgan holda bu ikki hodisa o'rtasida n yilga teng bo'lgan vaqtdagi mavjud. Olingan badallar investitsiya qilinishi va qo'shimcha daromad keltirishi mumkin. Bu sug'urta badali hamini kamaytirishga imkon beradi. Tarif hajmida kelajakdagi investitsiya daromadlarini hisobga olish operatsiyasi hozirgi qiymatni aniqlash yoki diskontlash deb ataladi. U n yildan so'ng ega bo'lish lozim bo'lgan miqdorni n darajadagi diskontlovchi ko'paytiruvchiga ko'paytirishdan iborat:

$$S_{x+n}^{(x)} \cdot C \cdot v^n; v = \frac{1}{1+i},$$

Bu yerda: v – diskontlovchi ko'paytiruvchi;

i – yillik foiz stavkasi;

3. n yoshga etishni sug'urta qilish bir martalik netto tarifi (${}_nE_x$) quyidagiga teng:

$${}_nE_x = \frac{S_{x+n}^{(x)} \cdot C \cdot v^n}{S_x^{(x)} \cdot C} = \frac{S_{x+n}^{(x)}}{S_x^{(x)}} \cdot v^n.$$

Olingan kasr bu – x yoshdagi shaxsning $x+n$ yoshgacha etish ehtimoli. Shu sababli formula quyidagi ko'rinishga ega bo'lishi mumkin:

$${}_nE_x = {}_n p_x \cdot v^n,$$

Bu yerda: ${}_n p_x$ – x yoshdan $x+n$ yoshgacha etish ehtimoli

Bu ehtimollik o'lim ko'rsatkichlari jadvali bo'yicha quyidagicha topilishi mumkin:

$${}_n p_x = p_x \cdot p_{x+1} \cdot p_{x+2} \cdot p_{x+n-1} = \frac{l_{x+n}}{l_x}.$$

Shunga muvofiq qolgan umr bir martalik netto tarifi boshqacha ko'rinishga ega bo'lishi mumkin:

$${}_nE_x = \frac{l_{x+n} \cdot v^n}{l_x}.$$

Qolgan umr bir martalik netto tarifi keltirilgan formulalari yoki umr ko'rayotlanlar soni teng huquqli bo'lib, maxsus adabiyotlarda bir xilda tez-tez uchraydi.

Masalan, 20 yoshdagi shaxsning 40 yoshgacha etish bir martalik netto tarifini topish zarur bo'lsin. Hayotni sug'urta qilishga taalluqli sug'urta turlari bo'yicha sug'urta tariflari hisob-kitob qilish uslubiyatida chop etilgan o'lim ko'rsatkichlari jadvaliga muvofiq $l_{40}=93082$, $l_{20}=96732$. Daromadlilik me'yorini 5foizga teng ($i=0,05$) deb qabul qilamiz. Shartga ko'ra n (sug'urtalash yillari soni) 20 ga teng. Bundan:

$${}_{20}E_{20} = \frac{93082 \cdot \left(\frac{1}{1+0,05}\right)^{20}}{96732} \approx 0,3627,$$

ya'ni sug'urta miqdori 1 so'midan netto badal taxminan 37 tiyinga teng. Agar netto-stavka tarifda masalan, 85foizni tashkil qiladigan bo'lsa, butun tarif sug'urta miqdorining 1 so'midan 43 tiyinni tashkil qiladi. Agar yoshga etish bo'yicha 100000 so'm to'lanishi ko'zda tutilgan bo'lsa, sug'urta badali 42666 so'm 86 tiyinga teng bo'ladi.

Xuddi shu tarzda bir yil davomida o'lim holatini sug'urta qilish bo'yicha bir martalik tarif ham hisoblab chiqiladi:

1. Umumiy sug'urta miqdori: $S_x^{(x)} \cdot C$
2. Bo'lg'usi sug'urta to'lovlari hozirgi qiymati: $M_x^{(x)} \cdot C$
3. x yoshda o'lish holatiga bir martalik netto tarif (${}_1A_x$) quyidagiga teng:

$${}_1A_x = \frac{M_x^{(x)} \cdot C}{S_x^{(x)} \cdot C} = q_x$$

Yoki

$${}_1A_x = \frac{d_x}{l_x}.$$

Sugʻurta ishida jami aholi uchun hisoblab chiqilgan oʻlim koʻrsatkichlari jadvallaridan tashqari sugʻurta qilinganlarning qolgan umr va oʻlim koʻrsatkichlari statistika hisobi maʼlumotlari boʻyicha hisoblab chiqilgan maxsus oʻlim koʻrsatkichlari jadvallari qoʻllanadi. Foydalaniladigan maʼlumotlar tarkibi boʻyicha oʻlim koʻrsatkichlari **yigʻma**, **tanlanma** va qisqa jadvallari foydalaniladi. Oʻlim koʻrsatkichlari **yigʻma** jadvallari barcha sugʻurta qilinganlar yigʻindisi uchun hisoblab chiqiladi.

Oʻlim koʻrsatkichlarining **tanlama** va qisqa jadvallari tuzish «tanlov davri» bilan bogʻliq. Sugʻurta tashkiloti oʻlim holatini sugʻurta qilishga qabul qilishda tibbiy koʻrsatmalar asosida bu hodisa riski yuqori boʻlgan shaxslarga rad javobini berishga haqli. Ushbu qoidaning amal qilishi shunga olib keladiki, sugʻurta qilinganlar yigʻindisi boʻyicha yoshga etish tavsifi aholi boʻyicha oʻrtacha koʻrsatkichdan katta. Asta-sekinlik bilan vaqt oʻtishi bilan sugʻurta shartnomasida bu fikr oʻz kuchini yoʻqotadi. Sugʻurta qilinganlar tavsifining jami aholi tavsifi bilan bir xillashishi sababi turli omillar hisoblanadi: zararli odatlar, kasalliklar, baxtsiz hodisa oqibatlar. Sugʻurta qilinganlarning yoshga etish tavsifi jami aholi tavsifidan kuchli farq qiladigan vaqt tanlov davri deb ataladi. U qoidaga koʻra, 5-7 yilni tashkil qiladi.

Tanlov davri yakunlanmagan sugʻurta qilinganlar yigʻindisi uchun hisoblab chiqilgan oʻlim koʻrsatkichlari jadvallari tanlanma jadvallar deb, sugʻurta shartnomasida tanlov davridan ortiq boʻlganlar uchun oʻlim koʻrsatkichlari jadvallari esa – **kesik** jadvallar deb ataladi.

Taʼkidlash joizki, sugʻurta qilinuvchilarning maxsus jadvallarini tuzish barcha yosh guruhlarini qamrab oladigan, sugʻurta tarifini hisob-kitob qilish uchun muhim ahamiyat kasb etadigan katta hajmdagi kuzatuvlarni talab qiladi. Shunday qilib, ular faqat yirik sugʻurta kompaniyalarida yoki kichikroq kompaniyalar yigʻindisi maʼlumotlar toʻplami asosida hisoblab chiqilishi mumkin.

O‘lim ko‘rsatkichlari jadvallarining yakuniy ko‘rsatkichi x yoshdagi shaxsning kutilayotgan o‘rtacha umr uzunligi hisoblanadi. Bu tavsif aholining turmush sifatini, demografik jarayonlarni tahlil qilishda qo‘llaniladi. Ayniqsa, tug‘ilish paytida (ya’ni 0 yoshda) kutilayotgan o‘rtacha umr uzunligi ko‘rsatkichi qo‘llaniladi. Uning hajmi va dinamikasini haqiqatda kutilayotgan umr uzunligi sifatida emas, balki turli omillar bilan asoslanadigan barcha o‘lim ko‘rsatkichlari o‘zgarishlariga hushyorlik bilan javob qaytaradigan o‘ziga xos turmush sifati indikatorini, integral ko‘rsatkich sifatida talqin qilish lozim.

Yuqorida aytib o‘tilganidek, yoshni siljitish koeffitsienti ham amaliy qo‘llaniladi. Hozirgi paytda x yoshda bo‘lgan aholi sonini n yildan keyingi miqdorini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$S_{x+n} = S_x \prod_{i=x}^{x+n-1} P_i,$$

Bu yerda: S_{x+n} – n yildan so‘ng x yoshda bo‘lgan aholi soni prognozi;

S_x – hozirgi paytda x yoshdagi aholi soni;

P_i – i -yoshning x dan $x+n-1$ yil gacha siljitish koeffitsienti.

O‘lim ko‘rsatkichlari jadvallari aholining turli yosh guruhlarining amaldagi o‘lim ko‘rsatkichlari ustidan nazoratlar asosida tuziladi. Bunda an’anaviy yondashuv shundan iboratki, o‘lim ko‘rsatkichlari haqida bitta jadvalga turli avlodlar o‘lim ko‘rsatkichlari haqidagi ma’lumotlarni kiritish lozim. Bu xususiyat o‘lim ko‘rsatkichlari jadvallarini amaliyotda qo‘llashda hisobga olinishi lozim. Xususan, aholining o‘lim ko‘rsatkichlari qonunlari qanchalik barqaror bo‘lsa, o‘lim ko‘rsatkichlari jadvali ma’lumotlaridan foydalanish shunchalik amaliy ahamiyatga ega bo‘ladi. Inqiroz yillarida turli yosh guruhlarida (ayniqsa, mehnatga layoqatli yoshda) o‘lim ko‘rsatkichlari o‘sib borish tendensiyasiga ega bo‘ladi. Biroq masalan, inqiroz davrida 50 yoshdagi shaxslar o‘lim ko‘rsatkichlarining o‘sishi shu yili tug‘ilgan chaqaloqlar o‘rtasida 50 yildan keyin xuddi shunday ko‘rsatkich kuzatilishini anglatmaydi. Bunday ma’lumotlar bo‘yicha amalga oshirilgan barcha hisob-kitoblar qisqa muddatli ta’sir ko‘rsatadigan omillar ta’siri bilan asoslanadigan xatolikka ega bo‘ladi. Bu holatni, masalan, aholi sonini prognoz qilish va yoshga etish sug‘urta tariflarini hisob-kitob qilishda hisobga olish lozim. Ikkala holatda ham o‘lim ko‘rsatkichlari haqida omadliroq yillardagi ma’lumotlardan foydalanish ma’qul. Aksincha, o‘lim holatlariga sug‘urta tariflarini hisoblab chiqishda inqirozli yillar uchun hisoblab chiqilgan o‘lim ko‘rsatkichlari jadvallaridan foydalanish mumkin va xatto afzaldir.

Hozirgi paytda o‘lim ko‘rsatkichlari jadvallarini tuzishga yangicha yondashuv shakllangan bo‘lib, u har bir avlod uchun prognoz qilinadigan yoshga etishning aks ettirilishini ko‘zda tutadi. Uni amalga oshirish uchun aholining o‘lim ko‘rsatkichlari ustidan ko‘p yillik kuzatuvlar natijasida imkoniyat paydo bo‘ldi. Ushbu yondashuvning asosida dinamik qatorlarda statistik prognoz qilish uslubiyatlarini qo‘llash yotadi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Demografik jadval deganda nimani tushunasiz?
2. Demografik jadvallarning tarixi haqida qisqacha tushuncha bering.
3. Demografik jadvallar qanday avlodlar uchun tuziladi?
4. To‘liq va qisqa demografik jadvallarning farqli jihatlarini aytib bering.
5. Demografik jadval ko‘rsatkichlari yoki funksiyalari qanday guruhlariga ajratiladi?

6. Nikoh jadvallarining qanday turlari farqlanadi?
7. Ajralishning umumiy jadvallari qaysi yoshlar uchun tuziladi?
8. Tugʻilish jadvallari qanday variantlarda tuziladi?
9. Tugʻilishning maxsus jadvali tuzilishini tushuntirib bering.
10. Toʻliq hayot jadvalini tuzish tartibini tushuntirib bering.

X BOB. AHOLI MIGRATSIYASI TAHLILI

10.1. Aholi migratsiyasi ko'rsatkichlari tizimi

Migratsiya jarayonlari u yoki bu mintaqa aholi sonini o'zgartiribgina qolmay, uning jinsi, yoshi, ma'lumot darajasi, kasbi, millati va h.k. bo'yicha tarkibini ham o'zgartiradi. Migratsiya jarayonlarining ushbu jihatlarini o'rganish uchun sanab o'tilgan tavsiflar bo'yicha ko'chib kelganlar va ko'chib ketganlar tarkibi ko'rsatkichlari qo'llaniladi. Migrantlar jalb qilish markazlari sanalgan mintaqalarda aholi umumiy soni ko'payishdan tashqari aholining qarish jarayoni sekinlashadi, chunki migrantlar orasida yoshlar va mehnatga layoqatli shaxslar ko'pchilikni tashkil qiladi. Aholining chiqib ketuvchi oqimi kuchli bo'lgan mintaqalarda migratsiya teskari samara beradi. Qochqinlar va majburiy ko'chib ketganlar uchun o'ziga xos demografik va ijtimoiy tarkib xosdir¹⁵.

Migratsiya intensivligi migratsiya koeffitsientlari bilan o'lchanib, ulardan tahlilda foydalanish aholi tabiiy harakati koeffitsientlaridan jiddiy farq qiladi. Tug'ilish, o'lim, nikoh va ajralish kabi demografik hodisalar bitta belgilangan aholi yig'indisi doirasida ro'y beradi. Migratsiya esa doimo bir vaqtning o'zida ikki xil hududiy aholi jamiyati bilan bog'liq bo'ladi.

Migratsiyaning intensivlik ko'rsatkichlari har 1000 kishiga hisoblanadigan ko'chib kelish koeffitsienti (K_I), ko'chib ketish koeffitsienti (K_E), migratsiya aylanmasi (K_{MT}) va mexanik o'sish (K_{SM}) ko'rsatkichlari hisoblanadi.

$$K_I = \frac{I}{P} \cdot 1000; K_E = \frac{E}{P} \cdot 1000; K_{MT} = \frac{A + D}{P} \cdot 1000; K_{SM} = \frac{I - E}{P} \cdot 1000,$$

Bu yerda: I – davr mobaynidan ko'chib kelganlar soni (*immigration*);

E – davr mobaynidan ko'chib ketganlar soni (*emigration*).

¹⁵ Thomas Salzman, Barry Edmonston, James Raymer Demographic Aspects of Migration. - Springer Science & Business Media, 2010. 350 p.

Migratsiya samaradorligini (K_e) baholash uchun migratsion o'sishning migratsiya hajmiga nisbati aniqlanadi:

$$K_e = \frac{A - D}{A + D} \cdot 1000 = \frac{S_M}{MT},$$

Bu yerda: S_M – migratsiya saldosini;

MT – migratsiya aylanmasi (ko'chib kelganlar va ko'chib ketganlar yig'indisi).

Yuqorida keltirilgan migratsiya tavsiflari mintaq va mamlakat miqyosida migratsiya jarayonlarini joriy tahlil qilish maqsadida davlat statistikasida foydalaniladigan ko'rsatkichlar umum e'tirof etilgan standart tizimini tashkil qiladi. Bu ko'rsatkichlar shuningdek, bir qator maxsus hisob-kitoblarda, modellashtirish va demografik prognoz qilishda ham qo'llaniladi.

Masalan, xalqaro migratsiya haqidagi shartli ma'lumotlardan foydalanib, 2003 yil uchun ma'lumotlar bo'yicha bu ko'rsatkichlarni hisob-kitob qilamiz:

$$\begin{aligned} \bar{P} &= 144,6 \text{ млн. киши}; & K_I &= 0,9\%; & K_{SM} &= 0,3 \text{ foiz}; \\ I &= 129 \text{ минг. киши}; & K_E &= 0,6\%; & K_{\mathcal{O}} &= 0,157. \\ E &= 94 \text{ минг. киши}; & K_M &= 1,5\%; \end{aligned}$$

Hisoblab chiqilgan ko'rsatkichlar orasida aholining mexanik o'sishi koeffitsienti eng ko'p axborot beradigan ko'rsatkich hisoblanadi, zamonaviy vaziyatni baholash uchun bu ko'rsatkich qiymatini dinamikada taqqoslash qulay bo'ladi:

$$\begin{aligned} &1990\text{y.} - 1,1; & &1999\text{y.} - 1,1 \\ &1995\text{y.} - 3,4; & &2000\text{y.} - 1,1; \\ &1996\text{y.} - 2,3; & &2001\text{y.} - 0,5; \\ &1997\text{y.} - 2,4; & &2002\text{y.} - 0,5; \\ &1998\text{y.} - 1,9; & &2003\text{y.} - 0,3; \end{aligned}$$

Aholining xalqaro migratsiya ko'rsatkichlar tizimi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Emigratsiya va reemigratsiya, immigratsiya va reimmigratsiya, sof migratsiya (saldo) yillik hajmining mutlaq ko'rsatkichlari.

2. Emigrantlar va immigrantlarni taqsimlashning mutlaq ko'rsatkichlari hamda mamlakatlar va dunyo mintaqalari bo'yicha, o'z mamlakatining ma'muriy-hududiy bo'linmalari bo'yicha tashqi migratsiya saldosi.

3. Mamlakat aholi soni tarkibida boshqa davlatlar fuqarolarining ulushi va soni, o'z mamlakatining mehnat bilan band aholisi tarkibida chet elliklar ulushi.

4. Emigrantlar va immigrantlarning jinsi, yoshi, millati, ma'lumot darajasi va boshqa tavsiflari bo'yicha tarkibi.

5. Avvalgi yashash joyi bo'yicha tavsiflari – harbiy to'qnashuv hududlari, ekologik va texnogen kulfat ro'y bergan hududlar, barqaror tabiiy ofat hududlari bo'yicha qochqinlar va majburiy ko'chib kelganlar soni va ulushi.

6. Yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlar dinamikasi tavsiflari.

Noqonuniy migratsiyani tavsiflaydigan ko'rsatkichlar alohida guruhni tashkil etadi, ularni faqat bilvosita hisob-kitoblar, ekspertlar baholari va tanlanma tadqiqotlar o'tkazish yo'li bilan aniqlash mumkin. Asosiy baholash ko'rsatkichlari quyidagilar hisoblanadi: mamlakatga yil davomida kirib keladigan noqonuniy migrantlar oqimi va muayyan sanada mamlakat hududida bo'lgan noqonuniy migrantlar soni.

Noqonuniy migratsiya miqyosini aniqlashda biror idoraga tegishli statistika ma'lumotlari foydalaniladi:

1) deportatsiya – mamlakat hududidan noqonuniy migrantlarni majburiy chiqarib yuborish haqida;

2) chegarani noqonuniy kesib o'tishda chegarada qo'lga olingan yoki hibsga olingan shaxslar soni haqida;

3) chegarada mamlakat hududiga kiritishni rad qilish haqida.

Ushbu ko'rsatkichlar asosida intensivlik koeffitsientlari – o'rtacha aholi yillik sonida har 1000 kishiga hisoblaganda mos keluvchi migrantlar guruhiga mansub shaxslar soni hisoblab chiqiladi.

Migratsiya ko'rsatkichlari ixtisoslashgan tizimiga misol tariqasida V.Modenov va A.Nosov tomonidan taklif etilgan, davlatlarning migrastion jalb etuvchanligini baholash uchun mo'ljallangan raqamli indikatorlar majmui ko'rib chiqilishi mumkin. Ushbu tizimning asosiy ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat:

1.Migrastion jalb etuvchanlik indeksi – jahon YaIMda davlat ulushining er shari aholisi umumiy sonida uning aholisi ulushiga nisbati. Bu ko'rsatkich mamlakatning iqtisodiy farovonlik darajasining nisbiy bahosini beradi.

2.Antropogen yuklama indeksi – davlat aholisi real zichligining er sharida iqtisodiy jihatdan o'zlashtirilgan maydonlarga nisbatan jami dunyo aholisi eng so'nggi o'rtacha zichligiga nisbati. Iqtisodiy jihatdan o'zlashtirilgan hududlarga nisbatan aholining real zichligi aholi sonining xo'jalik faoliyati uchun o'zlashtirilgan hududlarga nisbati hisoblanadi.

3. Er sharining xo'jalik faoliyati uchun o'zlashtirilgan maydonlarga nisbatan dunyo aholisi eng so'nggi o'rtacha zichligi – er shari eng so'nggi yo'l qo'yish mumkin bo'lgan aholi sonining (D.X.Medouz, D.L.Medouz, Y.Randersning dunyo rivojlanishi resurslar modeli asosida kompyuterda modellashtirish usuli bilan aniqlanadi) er shari materik hududidagi inson xo'jalik faoliyati uchun o'zlashtirilgan maydoniga nisbati – $1m^2$ ga 100 kishiga teng.

4.Populyastion hal qilinish koeffitsienti – migrastion jalb etuvchanlik indeksining antropogen yuklama indeksiga nisbati.

5.Hududning maksimal populyastion sig'imi – xo'jalik faoliyati uchun o'zlashtirilgan hududlarning populyastion hal qilinish koeffitsientiga ko'paytmasi.

6.Hududning maksimal migrastion sig'imi quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqiladi:

$$(P_0) \cdot (e^{kt} - e^{dt}),$$

Bu yerda:

(R_0) – hisobga olish sanasida mamlakat aholisi soni;

e – natural logorifm asosi;

k – ekspertlar usuli bilan aniqlangan, davlatning populyastion o‘shishi eng so‘nggi yo‘l quyish mumkin bo‘lgan sur‘atlar cheklanish qiymati;

t – ijtimoiy-iqtisodiy va demografik balansni buzmasdan turib hududning populyastion sig‘imini to‘liq boyitishga erishish mumkin bo‘lgan minimal muddat;

d – davlat demografik o‘shishi amaldagi sur‘atlari.

Ushbu uslubiyat mualliflari tomonidan 1996 yil uchun amaliyot ma’lumotlardan foydalanib, 12 mamlakat bo‘yicha hisob-kitoblar amalga oshirilgan.

Mazkur uslubiyatning qo‘llanishi munozaralarga olib kelishi mumkin ekanligiga qaramay, u muayyan mamlakatlar sharoitlarida yo‘l qo‘yish mumkin bo‘lgan, ya’ni xavfsiz immigratsiya chegaralarini baholash ob’ektiv miqdoriy mezonlarini izlab topishga misollardan biri sifatida e’tiborga loyiq. Bunday modellar davlatning umumiy migratsiya strategiyasini ishlab chiqish, immigratsiyani kvotalash uchun asos bo‘lib xizmat qilishi, joriy paytda va istiqbolda dunyo demografik resurslarini qayta taqsimlash jarayonlarini boshqarishda mo‘ljal bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Ta’lim migratsiyasi ko‘rsatkichlari tizimining asosini quyidagilar tashkil qiladi:

1.O‘qishga kelayotganlar migratsiya oqimi tavsifi – bitta hudud doirasida ko‘chadiganlar ulushi, xorijdan ko‘chib keladiganlar ulushi va h.k.

2.O‘qish tugagandan keyingi migrastion rejalar tavsifi – taxmin qilinayotgan ko‘chib kelish hududlari bo‘yicha taqsimlash, bo‘lg‘usi yashash joyi va kasbiy faoliyatni tanlashni motivastiyalash, bu tavsifni jins bo‘yicha, ijtimoiy kelib chiqish bo‘yicha, tahsil olinadigan OTM yo‘nalishi va h.k. bo‘yicha taqsimlash.

3.Ixtisoslashgan xususiy ko‘rsatkichlar tizimining mavzuli yo‘naltirilganligini shakllantirish quyidagi migratsiya tahlili vazifalari bilan asoslanadi:

a) migratsiya jarayoni mexanizmlarini chuqurlashtirilgan tadqiq etish;

b) migratsiya va boshqa demografik va ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar o‘rtasidagi o‘zaro aloqalarni o‘rganish.

10.2. Aholi migratsiyasi to‘g‘risidagi statistik va idoraviy ma’lumotlarning shakllanishi

Aholi migratsiyasi to‘g‘risidagi statistik va idoraviy ma’lumotlar O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2011 yil 5 yanvardagi “O‘zbekiston Respublikasida pasport tizimini takomillashtirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida’gi PF-4262-sonli Farmoni hamda Ichki ishlar idoralari tomonidan o‘rnatilgan tartibda rasmiylashtiriladigan “Kelganlik” va “Ketganlik” to‘g‘risidagi statistik hisobga olish varaqlari asosida shakllantiriladi.

“Kelganlik” va “Ketganlik” to‘g‘risidagi statistik hisobga olish varaqlari Tuman (shahar) Ichki ishlar boshqarmasi (bo‘limi) ning Xorijga chiqish-kelish va fuqarolikni rasmiylashtirish bo‘limi tomonidan rasmiylashtiriladi. “Kelganlik” va “Ketganlik” to‘g‘risidagi statistik hisobga olish varaqlari to‘g‘risidagi ma’lumotlarni umumlashtirish davriyligi - oylik.

Davlat statistika idoralari tomonidan aholi migratsiyasi to‘g‘risidagi ma’lumotlarni shakllantirish ichki ishlar organlari tomonidan oyda bir marotaba taqdim etiladigan statistik hisobga olish varaqlari asosida oylik davriylikda hisobga olib boriladi.

O‘zbekiston Respublikasida aholi migratsiyasi to‘g‘risidagi statistik va idoraviy ma’lumotlarning shakllanishi hamda ularning haqqoniyligini ta’minlash - aholi migratsiyasi to‘g‘risidagi ma’lumotlarni to‘plash, umumlashtirish, idoralararo almashish, tahlil etish va taqqoslash bilan bog‘liq chora-tadbirlarni o‘z ichiga oladi.

Tuman (shahar) Ichki ishlar boshqarmasi (bo‘limi) ning Xorijga chikish-kelish va fuqarolikni rasmiylashtirish bo‘limi, hisobot oyida rasmiylashtirilgan barcha “Kelganlik” va “Ketganlik” to‘g‘risidagi statistik hisobga olish varaqlarini 9.1-jadval ma’lumotlarini ilova etgan holda Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi, viloyatlar Ichki ishlar boshqarmalari va Toshkent shahar Ichki ishlar bosh boshqarmasi Xorijga chiqish-kelish va fuqarolikni rasmiylashtirish bo‘limlariga har oyning 3 sanasiga qadar rasmiy xat orqali taqdim etadilar.

Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi, viloyatlar Ichki ishlar boshqarmalari va Toshkent shahar Ichki ishlar bosh boshqarmasi Xorijga chiqish-kelish va fuqarolikni rasmiylashtirish bo‘limlari, Tuman (shahar) Ichki ishlar boshqarmasi (bo‘limi) ning Xorijga chiqish-kelish va fuqarolikni rasmiylashtirish bo‘limlari taqdim etgan “Kelganlik” va “Ketganlik” to‘g‘risidagi statistik hisobga olish varaqlarini ular bo‘yicha tuzilgan, 9.2-jadval ma’lumotlarini ilova etgan holda Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahar statistika boshqarmalariga har oyning 5 sanasiga qadar rasmiy xat orqali taqdim etadilar.

10.1-jadval

_____ viloyati (respublikasi, shahri), _____ tumani (shahri) bo'yicha 20__ yil _____ oyida

kelganlar va ketganlar to'g'risida ma'lumot, birlik

T/r	Hudud nomi (shahar, shaharcha, qishloq aholi punkti)	“Kelganlik” to'g'risidagi statistik hisobga olish varaqlari soni						“Ketganlik” to'g'risidagi statistik hisobga olish varaqlari soni					
		Jami	Shu jumladan:		16 yoshga to'lmagan bolalar			Jami	Shu jumladan:		16 yoshga to'lmagan bolalar		
			erkaklar	ayollar	Jami	Shu jumladan:			erkaklar	ayollar	Jami	Shu jumladan:	
						O'g'il bolalar	Qizlar					O'g'il bolalar	Qizlar
1.													
2.													
3.													
....													

10.2-jadval

_____ viloyati (respublikasi, shahri), _____ tumani (shahri) bo'yicha 20__ yil _____ oyida

kelganlar va ketganlar to'g'risida ma'lumot, birlik

T/r	Tuman va shaharlar nomi	“Kelganlik” to'g'risidagi statistik hisobga olish varaqlari soni						“Ketganlik” to'g'risidagi statistik hisobga olish varaqlari soni					
		Jami	Shu jumladan:		16 yoshga to'lmagan bolalar			Jami	Shu jumladan:		16 yoshga to'lmagan bolalar		
			erkaklar	ayollar	Jami	Shu jumladan:			erkaklar	ayollar	Jami	Shu jumladan:	
						O'g'il bolalar	Qizlar					O'g'il bolalar	Qizlar
1.													
2.													
3.													
....													

10.3-jadval

O'zbekiston Respublikasi bo'yicha 20__ yil _____ - _____ da rasmiylashtirilgan kelganlar soni to'g'risida statistik va idoraviy ma'lumotlar o'rtasida tuzilgan taqqoslama jadval, kishi

	Ishchi ishlar vazirligi ma'lumotlari				Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari			
	Jami	<i>Shu jumladan:</i>			Jami	<i>Shu jumladan:</i>		
		xorijdan	respublika hududlaridan	hudud ichidan		xorijdan	respublika hududlaridan	hudud ichidan
O'zbekiston Respublikasi								
Qoraqalpog'iston Respublikasi								
<i>viloyatlar:</i>								
Andijon								
Buxoro								
Jizzax								
Qashqadaryo								
Navoiy								
Namangan								
Samarqand								
Surxondaryo								
Sirdaryo								
Toshkent								
Farg'ona								
Xorazm								
Toshkent shahri								

10.4-jadval

O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha 20__ yil _____ - _____ da rasmiylashtirilgan ketganlar soni to‘g‘risida statistik va idoraviy ma‘lumotlar o‘rtasida tuzilgan taqqoslama jadval, birlik

	Ishchi ishlar vazirligi ma‘lumotlari			Davlat statistika qo‘mitasi ma‘lumotlari			
	Jami	<i>Shu jumladan:</i>		Jami	<i>Shu jumladan:</i>		
		xorijdan	respublika hududlaridan		hudud ichidan	xorijdan	respublika hududlaridan
O‘zbekiston Respublikasi							
Qoraqalpog‘iston Respublikasi							
<i>viloyatlar:</i>							
Andijon							
Buxoro							
Jizzax							
Qashqadaryo							
Navoiy							
Namangan							
Samarqand							
Surxondaryo							
Sirdaryo							
Toshkent							
Farg‘ona							
Xorazm							
Toshkent shahri							

Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahar statistika boshqarmalari Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi, viloyatlar Ichki ishlar boshqarmalari va Toshkent shahar Ichki ishlar bosh boshqarmasi Xorijga chiqish-kelish va fuqarolikni rasmiylashtirish bo‘limlaridan olingan “Kelganlik” va “Ketganlik” to‘g‘risidagi statistik hisobga olish varaqlari asosida O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlangan “Davlat statistika ishlari dasturi”ga muvofiq aholining mexanik harakatlari to‘g‘risidagi statistik hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun ma’lumotlarni elektron dasturga (elektron ma’lumotlar bazasi) kiritadilar hamda dasturda belgilangan muddatda Davlat statistika qo‘mitasiga yuboradilar.

O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi hududiy statistika boshqarmalaridan olingan elektron ma’lumotlar bazalariga asosan, respublikadagi aholining tabiiy va mexanik harakatlarini ifoda etuvchi statistik ko‘rsatkichlarni oylik va choraklik davriylikda shakllantiradilar hamda belgilangan tartibda foydalanuvchilarga etkazadilar.

Statistik va idoraviy ma’lumotlarning haqqoniyligini ta’minlash maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi va Ichki ishlar vazirligi har chorakda bir marotaba hisobot davridan keyingi oyni 28-sanasidan kechiktirmay 3 va 4-jadvallarga muvofiq kelganlar va ketganlar soni to‘g‘risida ikki taraflama solishtiruv ishlarini quyidagi tartibda amalga oshiradilar:

- Davlat statistika qo‘mitasi kelganlar va ketganlar to‘g‘risida shakllantirilgan statistik ma’lumotlarni 3 va 4-jadvallarga muvofiq tayyorlab, rasmiy xatga ilova etgan holda Ichki ishlar vazirligining Xorijga chiqish-kelish va fuqarolikni rasmiylashtirish boshqarmasiga taqdim etadi;

- Ichki ishlar vazirligining Xorijga chiqish-kelish va fuqarolikni rasmiylashtirish boshqarmasi Davlat statistika qo‘mitasidan olingan rasmiy statistik ma’lumotlar hamda idoraviy ma’lumotlardan foydalangan holda 3 va 9.4-jadvallarni shakllantirib, ikki taraflama tasdiqlanishini ta’minlaydi.

Agarda ma'lumotlarni taqqoslash ishlari natijasida farqlar yuzaga chiqsa Ichki ishlar vazirligi va Davlat statistika qo'mitasi tomonidan ushbu holatni bartaraf etish bo'yicha tegishli hududiy boshqarma (vazirlik, bosh boshqarma) larga rasmiy qo'shma xatni yuboradilar.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Aholi migratsiyasini tahlil qilish uchun qanday ko'rsatkichlar tizimidan foydalaniladi?
2. Migratsiya intensivligi qanday aniqlanadi?
3. Migratsiya samaradorligini baholash tartibini tushuntirib bering.
4. Aholining xalqaro migratsiya ko'rsatkichlari tizimini sanab bering.
5. Migration jalb etuvchanlik indeksi – bu nima?
6. Ta'lim migratsiyasi ko'rsatkichlari tizimini sanab bering.
7. Aholi migratsiyasi to'g'risidagi statistik va idoraviy ma'lumotlarni shakllantirishning me'yoriy-huquqiy asoslarini tushuntirib bering.
8. “Kelganlik” va “Ketganlik” to'g'risidagi statistik hisobga olish varaqlari qaysi tashkilot tomonidan rasmiylashtiriladi?

XI BOB. AHOLINING TAKROR BARPO BO‘LISH O‘LCHAMLARI

11.1. Aholining takror barpo bo‘lish ko‘rsatkichlari

Demografik tahlilning universal mustaqil o‘zgaruvchisi sifatida yoshning roli va uning doimiy o‘zgarishi (har bir kishi o‘limi yoki katta bo‘lishi muqarrar, ya’ni boshqa yosh guruhiga o‘tadi) shuni asoslab beradiki, aholining takror barpo bo‘lish tahlilida yoshga, ushbu jarayonni turli yosh guruhlari kesimida o‘rganishga katta e’tibor qaratiladi.

Aholini takror barpo bo‘lish ta’rifidan kelib chiqadiki, u haqida gapirganda biz uning ko‘rsatkichlari u yoki bu vaqt davriga emas, balki real yoki gipotetik kogortga (avlodga) taalluqli ekanligini, ya’ni mohiyatan davriy emas, kogortli hisoblanishini ko‘zda tutamiz.

Lekin shunga qaramay, ayrim davriy ko‘rsatkichlar takror barpo bo‘lishning oddiy va yaqinlashtirilgan o‘lchamlari sifatida foydalanilishi mumkin. Ularning orasida bizga yaxshi ma’lum bo‘lgan tabiiy o‘sish koeffitsienti, ya’ni tug‘ilishning umumiy koeffitsientlari va o‘limning umumiy koeffitsientlari orasidagi farqni alohida ko‘rsatish mumkin. Boshqa bir ko‘rsatkich hayotiylik indeksi (vital index) deb ataladi, u amerikalik biolog va demograf R.Pirl (R. Pearl) tomonidan taklif etilgan¹⁶. Hayotiylik indeksi bir yilda tug‘ilganlar sonining (yoki tug‘ilish umumiy koeffitsientining) shu yilda o‘lganlar soniga (yoki o‘lim ko‘rsatkichlari umumiy koeffitsientiga) nisbatiga teng. Bu ko‘rsatkichning ikkalasi dolzarb tug‘ilish va o‘lim ko‘rsatkichlari ta’siri ostida aholining ma’lum bir qismi qay darajada o‘zgarishini (o‘sishi yoki kamayishi) haqida dalolat beradi. Biroq tabiiy o‘sish koeffitsienti ham, hayotiylik indeksi ham, uning tarkibiy qismlari ham (tug‘ilish va o‘lim ko‘rsatkichlari) uning fluktuastiyasi aholi dinamikasi haqida ma’lumotlarni buzib ko‘rsatishi mumkin bo‘lgan yosh tarkibiga kuchli bog‘liq. Shu sababli bu o‘lchamlarning barchasi aholini takror ishlab chiqarish uzoq muddatli

¹⁶ Lee R. The outlook for population growth //Science. – 2011. – T. 333. – №. 6042. – P. 569-573.

tendenstiyalarini aniqlash uchun mos kelmaydi. Aynan shu sababdan, xususan, kogort yondashuviga asoslangan va yosh tarkibiga bog'liq bo'lmagan aholini takror ishlab chiqarish ko'rsatkichlaridan foydalanish zarur. Endi bu ko'rsatkichlarni ko'rib chiqishga o'tamiz.

Agar jins va yosh bo'yicha differenziatsiya qilingan ma'lum bir tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari, shuningdek, esingizda bo'lsa, universal biologik konstanta hisoblangan va taxminan 100 ta tirik tug'ilgan qiz bolaga 105-106 ta tirik tug'ilgan o'g'il bolaga teng bo'lgan jinslarning ikkilamchi nisbati berilgan bo'lsa, shu tariqa, yuqorida aytib o'tilganidek, aholini takror ishlab chiqarish va uning jins-yosh tarkibi to'laligicha belgilanadi. Oddiy ma'noda aholini takror ishlab chiqarish rejimi haqida gapirilganda aynan shu ko'rsatkichlar yig'indisi ko'zda tutiladi.

Odatda ayollar takror ishlab chiqarishi tadqiq etilishi sababli masala ayollarning yoshga oid o'lim ko'rsatkichlarini va turli yoshdagi ayollarda qiz bolalar tug'ilish tez-tezligini ko'rib chiqishga borib taqaladi.

O'lim ko'rsatkichlari, qoidaga ko'ra, x yoshgacha yashash, ya'ni l_x^f funksiyasi yordamida ko'rib o'lchanadi. Amaliyotda ayollar o'lim ko'rsatkichlari to'liq jadvallaridan x yoshgacha yashaganlar soni qiymatlaridan foydalaniladi. Yodingizda bo'lsa, ayollar o'lim ko'rsatkichlari umumlashtiruvchi tavsifi yangi tug'ilgan qiz bolaning kutilayotgan o'rtacha umr uzunligi hisoblanadi. e_0^f .

Aholi takror barpo bo'lishining brutto koeffitsienti. Turli yoshdagi ayollarda qiz bolalar tug'ilish tezligiga keladigan bo'lsak, bu ko'rsatkich turlicha bo'ladi. Biroq tug'ilganlar orasida qiz bolalar ulushi barcha yoshdagilar uchun bir xil bo'lib, taxminan 0,487-0,488 ga teng desak unchalik katta xato bo'lmaydi. Bundan ayollar tug'ilish ko'rsatkichlari jamlanma tavsifini olish mumkin bo'lib, aholini takror barpo bo'lishining brutto koeffitsienti – butun reproduktiv davr mobaynida o'rtacha bitta ayol tug'adigan qiz bolalar soni shunday hisoblanadi.

Brutto koeffitsientni hisob-kitob qilishda reproduktiv yosh oxirigacha ayollar o'rtasida o'lim ko'rsatkichlari yo'q deb hisobga olinadi.

Aholini takror ishlab chiqarish brutto koeffitsienti tug‘ilishning yig‘indi koeffitsientining yangi tug‘ilgan chaqaloqlar orasida qiz bolalar ulushiga bo‘lgan ko‘paytmasiga teng.

$$R = \Delta \times TFR = \Delta \times \sum_{15}^{49} ASFR_x$$

Bu yerda: R – takror barpo bo‘lishning brutto koeffitsienti;

TFR – tug‘ilishning yig‘indi koeffitsienti;

$ASFR_x$ - tug‘ilishning yoshga oid koeffitsientlari;

Δ – yangi tug‘ilgan chaqaloqlar orasida qiz bolalar ulushi.

Bizning mamlakatimizda oxirgi 40 yil ichida yangi tug‘ilgan chaqaloqlar orasida qiz bolalar ulushi o‘rtacha qiymati taxminan 0,487 ga teng bo‘ldi (bu yillarda minimal qiymat taxminan 0,485 va maksimal qiymat 0,489 bo‘ldi). Hisob-kitob 5 yillik oraliqlar bo‘yicha olib borilgan hollarda – chunonchi, odatda aynan shu turdagi ma’lumotlar ochiq bo‘ladi – takror barpo bo‘lishning brutto koeffitsientini hisob-kitob qilish formulasi quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$$R = 5\Delta \times TFR = 5\Delta \sum_{15}^{49} {}_5ASFR_x,$$

Ko‘rib turibmizki, aholini takror barpo bo‘lishning brutto-koeffitsienti jinslar ikkilamchi nisbati borasida tuzatish kiritilgan tug‘ilishning yig‘indi koeffitsientini ifodalaydi.

Hisob-kitoblarga qaraganda aholi takror barpo bo‘lishining brutto-koeffitsienti tug‘ilish darajasi yuqori bo‘lgan 1969-1990 yillarda 2,5 – 2,7 ni tashkil etgan. Demak, O‘zbekistonda bundan 40 yil muqaddam har bir ayol o‘z o‘rniga 2-3 tadan qiz bolani, ya’ni onani qoldirgan (shaharda – 1,8, qishloqda – 3,57). Avlodlar almashuvi aholi takror barpo bo‘lishini kengaygan turi darajasida sodir bo‘ladi.

Bugungi kunda O‘zbekistonda aholi takror barpo bo‘lishining brutto-koeffitsienti 1,25 atrofida (11.1-jadval).

11.1-jadval

O‘zbekistonda aholi takror barpo bo‘lishining brutto-koeffitsienti (2000-2020 yy.)*

Yillar	jami aholi	Shu jumladan:	
		shahar aholisi	qishloq aholisi
2000	1,261	1,022	1,412
2005	1,115	0,969	1,259
2007	1,246	1,084	1,338
2008	1,244	1,083	1,342
2010	1,249	1,088	1,346
2015	1,249	1,112	1,351
2020	1,254	1,113	1,356

Manba: Abduraxmanov A. O‘zbekiston Respublikasi aholisini takroriy ko‘payishini iqtisodiy-statistik tahlili. Iqtisod fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun taqdim etilgan dissertatsiya. – Toshkent, 2011. – 129-bet

Aholi takror barpo bo‘lishining brutto-koeffitsienti ko‘rsatkichi aholi takror barpo bo‘lishini qanday turi shakllanayotganligini aniqlab beradi. Demografik manbalarda qayd etilishicha, agar ayol 15 yoshda nikohga kirib, tug‘ilishni cheklamasa, ya’ni farzandlar tug‘ilishi tabiiy holda davom etsa, u o‘zining farzand ko‘rish davrida o‘rtacha 10 ta farzand ko‘rishi mumkin. U holda brutto-koeffitsient 4,9 ga teng bo‘ladi. Bu ko‘rsatkich brutto-koeffitsientining maksimal darajasidir.

1970 yilda O‘zbekistonda tug‘ilishning eng yuqori ko‘rsatkichi kuzatilgan paytda aholi takror barpo bo‘lishini brutto-koeffitsienti 2,794 ni tashkil etgan. Bu ko‘rsatkich maksimal darajadan 1,8 marta kamdir.

Shahar aholisida 2005 yilda brutto-koeffitsient 0,969 ni tashkil etgan. Ya’ni birdan kichik bo‘lgan. Bunday hol qisqargan aholi takror barpo bo‘lishidan darak bergan. Lekin keyingi yillarda shahar aholisi brutto ko‘rsatkichi 1 dan ko‘tarildi va aholi takror barpo bo‘lishini normal, oddiy turini ta’minladi. Qishloq aholisida esa brutto-koeffitsient aholi takror barpo bo‘lishini kengaygan turini ta’minlash holatida hisoblanadi.

Prognozlarga ko‘ra, 2020 yillarga qadar aholi takror barpo bo‘lishi brutto koeffitsienti respublika bo‘yicha - 1,2, (shaharda – 1,1, qishloqda – 1,3)ni tashkil etishi kuzatiladi. Ya’ni, ayollar avlodi almashuvida keskin o‘zgarish kutilmaydi.

Yuqorida qayd etilganidek, aholi takror barpo bo‘lishining brutto koeffitsienti bir ayolning reproduktiv davrida ko‘rgan qiz farzandi sonini ifodalaydi. Lekin hamma tug‘ilgan qiz ham ona yoshigacha etib borishi kafolatlanmaydi. Ulardan ma’lum qismi kamolga etib, reproduktiv davrida yana

farzandlar ko'radi va avlodlar almashinuvini ta'minlaydi. Aholini takror barpo bo'lishida ona yoshigacha tirik qolgan qiz bolalar muhimdir. Ularni, ya'ni tug'ilgan qizlardan qancha qismi ona yoshiga etib borishini aniqlashda aholi takror barpo bo'lishining netto-koeffitsientidan foydalaniladi.

Aholini takror barpo bo'lishining brutto-koeffitsienti turlicha izohlanishi mumkin:

– birinchidan, yosh bo'yicha standartlashtirilgan tug'ilish ko'rsatkichlari koeffitsienti;

– ikkinchidan, bir vaqtda yashashni boshlagan ayollar, agar farzand tug'ish davrining oxirigacha omon bo'lsa, tug'ishi mumkin bo'lgan qiz bolalar o'rtacha soni;

– uchinchidan, bir avlodagi ayollar, masalan, 15 yoshdagi ayollar soni bilan ularning xuddi yoshdagi qizlari soni o'rtasidagi nisbat, bola tug'ish davri ichida o'lim ko'rsatkichlari yo'q ekanligi sharti bilan;

– to'rtinchidan, reproduktiv davr boshi va oxiri oralig'ida hech kim o'lmasligini taxmin qilgan holda ikkita ketma-ket avlodda ayollar tug'ilish o'rtasidagi nisbat.

So'nggi uch ta'rif, odatda, real kogortlar haqida gap borganda foydalaniladi, biroq bu talqinlarning istalgan biri gipotetik yoki real avlod uchun takror barpo bo'lishning brutto-koeffitsienti hisoblab chiqilishidan qat'i nazar foydalanilishi mumkin.

Aholi takror barpo bo'lishning netto koeffitsienti. Biroq, agar reproduktiv davrdagi ayollarning har biri o'rtacha R ta qiz tug'adigan bo'lsa, bu hali qiz bolalar avlodi soni onalar avlodi sonidan R marta ko'p yoki kam bo'lishini anglatmaydi. Chunki hamma qizlar ham ular tug'ilgan paytda onasi necha yosh bo'lgan bo'lsa, shu yoshgacha etib kelavermaydi. Shuningdek, hamma qizlar ham reproduktiv davr oxirigacha yashamaydi. Bu ayniqsa, o'lim ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan, tug'ilgan qiz bolalarning yarmigacha reproduktiv davr boshigacha etib bormaydigan mamlakatlarga taalluqli. Hozirgi paytda bunday holat kuzatilmaydi (1997 yil

tugʻilgan qiz bolalarning 98foizi reproduktiv davr boshlanishigacha etib kelgan), biroq nima boʻlganda ham oʻlim koʻrsatkichlarini hisobga oladigan bunday koʻrsatkich ham zarur. Reproductiv davr oxirigacha nolga teng boʻlgan oʻlim koʻrsatkichlari ehtimoliga yoʻl qoʻyib, aholini takror barpo boʻlishining brutto-koeffitsienti oxirgi paytlarda chop etilmayapti va foydalanilmayapti.

Oʻlim koʻrsatkichlarini ham hisobga oladigan koʻrsatkich aholini takror barpo boʻlishining netto-koeffitsienti yoki, boshqacha aytganda, Byok-Kuchinski koeffitsienti hisoblanadi. U shuningdek, aholini takror barpo boʻlishining sof koeffitsienti deb ham ataladi. U ayol butun hayoti davomida tuqqan hamda berilgan tugʻilish va oʻlim koʻrsatkichlari darajasida reproduktiv davr oxirigacha yashagan qizlar oʻrtacha soniga teng. Aholini takror barpo boʻlishining netto-koeffitsienti quyidagi formula boʻyicha hisoblab chiqiladi (5 yoshlik vaqt guruhlari boʻyicha).

Oʻzbekistonda aholi takror barpo boʻlishining netto koeffitsienti dinamikasida oʻziga xos oʻzarishlar kuzatiladi (11.2-jadval).

11.2-jadval

Oʻzbekistonda aholi takror barpo boʻlishining netto-koeffitsienti (2000-2020 yillar)*

Yillar	Jami aholi	Shu jumladan	
		Shahar aholisi	Qishloq aholisi
2000	1,224	0,990	1,372
2005	1,082	0,938	1,223
2007	1,209	1,050	1,300
2008	1,207	1,049	1,304
2010	1,212	1,054	1,308
2015	1,212	1,077	1,313
2020	1,217	1,078	1,318

Manba: Abduraxmanov A. Oʻzbekiston Respublikasi aholisini takroriy koʻpayishini iqtisodiy-statistik tahlili. Iqtisod fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun taqdim etilgan dissertasiya. – Toshkent, 2011, 132-bet

1991-2000 yillarda Oʻzbekistonda tugʻilishning kamayishi (tugʻilishning yigʻindi koeffitsienti ushbu davrda respublika boʻyicha 4,2 dan 2,5 gacha, shahar joylarida 2,1 dan 2,12 ga, qishloqlarda 4,9 dan 2,7 gacha) kuzatilishi natijasida aholi takror barpo boʻlishining netto koeffitsienti ham kamaydi. Ayniqsa netto-

koefitsienti shahar aholisida 2000-2005 yillar $R_0 < 1$ bo'lib, aholi takror barpo bo'lishini qisqargan rejimga o'tgan. Lekin 2005 yillardan boshlab respublikada tug'ilishning bir muncha ko'tarilishi shaharlarda qayd etilgan demografik inqirozga barham berdi.

Hozirgi davrga kelib O'zbekiston aholi takror barpo bo'lishining netto koefitsienti ko'rsatkichlari bo'yicha, yani $R_0 > 1$ dan, aholi takror barpo bo'lishining kengaygan rejimining eng pastki chegarasida turibdi. Chunki, hozirda respublikaning qishloq aholisida tug'ilishning netto-koefitsienti 1,3 ni tashkil qilgani uchun respublika umumiy ko'rsatkichiga ta'sir etmoqda. Shahar aholisida esa aholi takror barpo bo'lishi oddiy turiga deyarli o'tgan, chunki netto koefitsient 1,0 ga teng.

Tug'ilishning yig'indi koefitsienti, aholini takror barpo bo'lishining brutto va netto koefitsientlarini hisob-kitob qilishga misol keltirilgan bo'lib, unda yuqorida ko'rsatilgan dasturiy ta'minot foydalanilmaydi. Bu misolda aholini takror barpo bo'lishining barcha asosiy ko'rsatkichlarini hisoblab chiqishga osonlik bilan erishish mumkin.

$$R_0 = 5\Delta \sum_{15}^{49} \frac{{}_5ASFR_x}{1000} \times \frac{{}_5L_x^f}{l_0},$$

Aholini takror barpo bo'lishining netto-koefitsientini hisob-kitob qilish formulasida qolgan umr funksiyasi, ya'ni uning boshlanish paytigacha tirik bo'lganlar soni emas, balki ayollar o'lim ko'rsatkichlari jadvalidan $(x + 1)$ yosh oralig'idagi yashayotganlar soni foydalaniladi, chunki bu – **yaqinlashtirilgan** formula. Demografiya matematik ilovalari va demostatistika tahlilida aynan **qolgan umr funksiyasi $I(x)$** foydalaniladi. Shunday bo'lsa ham, netto-koefitsient ba'zida 1000 ta ayolga nisbatan ham hisoblab chiqiladi.

Albatta, biron-bir hisoblash texnikasiga ega bo'lish, eng yaxshisi, albatta Excel dasturidan foydalanish kerak.

Hisob-kitob quyidagi qadamma-qadam jarayon bo'yicha amalga oshiriladi:

1-qadam. 2-ustunga ${}_5ASFR_x$, tug‘ilishning yoshga oid koeffitsientlari qiymatini kiritamiz.

2-qadam. Tug‘ilishning yig‘indi koeffitsientini hisoblab chiqamiz $\{TFR\}$. Buning uchun tug‘ilish ko‘rsatkichlari yoshga oid koeffitsientlarini nisbiy birlik ulushlarida ko‘rsatish maqsadida 2-ustun satrlaridagi sonlarni 1000 ga bo‘lamiz (yoki boshqacha aytganda, bu ko‘rsatkichlarni shartli avlod bitta ayoliga keltiramiz). Olingan ma‘lumotlarni 3-ustunga kiritamiz. Bu sonlar yig‘indisining 5 ga ko‘paytmasi bizga 1,2415 ga teng bo‘lgan tug‘ilishning yig‘indi koeffitsientini beradi. Bu verguldan keyingi uchinchi belgigacha aniqlik bilan Davlat statistika qo‘mitasi rasmiy ma‘lumotlariga mos keladi.

3-qadam. Takror barpo bo‘lishining brutto-koeffitsienti $\{R\}$, yoki ayol butun hayoti davomida tuqqan qizlar sonini hisoblab chiqamiz. Buning uchun 3-ustun ma‘lumotlarini satrma-satr yangi tug‘ilgan chaqaloqlar orasida qiz bolalar ulushiga (Δ) ko‘paytiramiz. Ushbu holatda uning **1960-1998-** yillar uchun 0,487172971301046ga teng bo‘lgan o‘rtacha qiymati olingan. 4-ustundagi sonlar yig‘indisining 5 ga ko‘paytmasi 0,6048ga teng bo‘lgan takror barpo bo‘lishning brutto-koeffitsientini beradi. Xuddi shu natijani tug‘ilishning yig‘indi koeffitsientini yangi tug‘ilgan chaqaloqlar orasida qiz bolalar ulushiga oddiygina ko‘paytirish yo‘li bilan ham olish mumkin ($1,2415 \times 0,487... = 0,6048$).

4-qadam. 5-ustunga **1998 yil Rossiya** aholisi ayollar uchun o‘lim ko‘rsatkichlari jadvalidan (**1:** + 5) yosh oralig‘ining har birida ($x = 15, 20, \dots, 45$) yashayotganlar soni qiymatini kiritamiz. 6-ustunda bu sonlar ularni o‘lim ko‘rsatkichlari jadvali ildiziga (ushbu holatda 100 000 ga) bo‘lish yo‘li bilan nisbiy birlik ulushlariga keltirilgan. Muqobil yo‘l **1998 yil** ayollar o‘lim ko‘rsatkichlari jadvalidan 15 dan 50 yoshgacha har bir yosh oralig‘i boshlanguncha yashaydiganlar soni ikkita qo‘shni qiymatini o‘rtachalashtirish hisoblanadi. olingan o‘rtacha ko‘rsatkichlarni 5 ga ko‘paytirib, har bir yosh oralig‘ida yashayotganlar sonini hisob-kitob qilish uchun zarur bo‘lgan sonlarni aniqlaymiz.

5-qadam. Takror barpo bo‘lishning netto-koeffitsientini hisoblab chiqamiz. Buning uchun 4-ustun ma’lumotlarini 6-ustunda turgan sonlarga satrma-satr ko‘paytiramiz. 7-ustun yig‘indisini chiqarib, 0,583 ga teng bo‘lgan takror barpo bo‘lishning netto-koeffitsientiga ega bo‘lamiz. Bu ko‘rsatkich Davlat statistika qo‘mitasi tomonidan e’lon qilingan rasmiy ko‘rsatkichdan atigi 0,002 ga farq qiladi.

11.2. Avlod uzunligi

Aholini takror barpo bo‘lishining netto-koeffitsienti shartli avlod uchun hisoblab chiqiladi. Onalar avlodini qizlar avlodi bilan almashtirish o‘lchami sifatida u takror ishlab chiqarish rejimi, ya’ni tug‘ilish va o‘lim ko‘rsatkichlari o‘zgarmaydigan barqaror aholi uchun adolatli. Bunday aholi soni o‘rtacha avlod uzunligi deb ataladigan T vaqt uchun Rq marta o‘zgaradi (ya’ni o‘sadi yoki kamayadi).

Avlod uzunligi bu – avlodni ajratib turadigan o‘rtacha vaqt oralig‘i. U onaning ular tug‘ilgan paytda onasi necha yoshda bo‘lgan bo‘lsa, hech bo‘lmasa shu yoshgacha yashaydigan qiz bolalar tug‘ilishida onaning o‘rtacha yoshiga teng.

Avlod uzunligini hisob-kitob qilish uchun demografiya bo‘yicha ko‘plab darsliklarda keltiriladigan quyidagi formuladan foydalanish mumkin:

$$T = \frac{n\Delta \sum_{15}^{49} (x + 0,5n) F_x \frac{nL_x^f}{l_0}}{n\Delta \sum_{15}^{49} F_x \frac{nL_x^f}{l_0}},$$

Bu yerda hamma belgilar – oldingi formula bilan bir xil.

Ushbu formuladan ko‘rinib turibdiki, izlanayotgan avlod uzunligi ular tug‘ilgan paytda onasi necha yoshda bo‘lgan bo‘lsa, hech bo‘lmasa shu yoshgacha yashagan qizlar soni (ulushi) bo‘yicha o‘lchangan qizlar tug‘ilishida onalar yoshlari o‘rtacha arifmetik ko‘rsatkichi sifatida olinadi. E’tibor qaratingki, avlod uzunligini hisob-kitob qilish farzand tug‘ilishida o‘rtacha yoshni hisob-kitob qilish bilan

tamomila bir xil. Farq faqat foydalaniladigan vazn (farzand tug‘ilishida o‘rtacha yoshni hisob-kitob qilishda, agar esingizda bo‘lsa, tug‘ilishning yoshga oid koeffitsientlari vazn sifatida foydalanilgan) va shundaki, ushbu holatda gap umuman tug‘ilgan bolalar haqida emas, balki faqat qiz bolalar, chunki, ularning hech bo‘lmasa ular tug‘ilgan paytda onasining yoshigacha yashaydigan qismi haqida boradi.

6-qadam. Avlod uzunligini, yoki ular tug‘ilgan paytda onasi necha yoshda bo‘lgan bo‘lsa, hech bo‘lmasa shu yoshgacha yashagan qizlar tug‘ilishida onalarning o‘rtacha yoshini hisoblab chiqamiz. Buning uchun 7-ustun satrlaridan o‘rin olgan sonlarni har bir yosh oralig‘i o‘rtasiga (8-ustun) ko‘paytiramiz va ularni 9-ustunga kiritamiz. Olingan ko‘paytmalar ushbu yosh oralig‘idagi shartli avlodga mansub bo‘lgan bitta ayol tomonidan tug‘ilgan va ular tug‘ilgan paytda onasi necha yoshda bo‘lgan bo‘lsa, hech bo‘lmasa shu yoshgacha yashagan barcha qizlar yashagan kishi-yillar sonini ifodalaydi. Bu ko‘paytmalar yig‘indisini chiqarib, taxminan **14,8709** ga teng bo‘lgan avlod uzunligini hisob-kitob qilish uchun yuqorida keltirilgan formula suratini olamiz. Bu son shartli avlodga mansub bitta ayol tomonidan uning butun hayoti davomida tug‘ilgan va ular tug‘ilgan paytda onasi necha yoshda bo‘lgan bo‘lsa, hech bo‘lmasa shu yoshgacha yashagan barcha qizlar yashagan kishi-yillar miqdoridir. So‘nggi ko‘rsatkichni barcha bunday qizlar soniga, ya‘ni aholini takror barpo bo‘lishining netto-koeffitsientiga (**0,5859**) bo‘lib, izlanayotgan ayollar avlod uzunligini qo‘lga kiritamiz. Biz tanlagan ma‘lumotlar uchun u 25,38232512 yil yoki taxminan 25,38 yilga teng.

11.3. Tabiiy o‘shning haqiqiy koeffitsienti

Yuqorida aytib o‘tilganidek, aholini takror barpo bo‘lishining netto-koeffitsienti (Bq) o‘zgarimas sifatida qabul qilinadigan tug‘ilish va o‘lim ko‘rsatkichlari umumiy koeffitsientlari ma‘lumotlariga mos keladigan barqaror aholi soni T vaqtda R_0 marta o‘zgarishini (ya‘ni, o‘shishi yoki kamayishini)

ko'rsatadi. Shuni hisobga olib, aholining eksponensial o'sish (kamayish) gipotezasini qabul qilgan holda netto-koeffitsient va avlod uzunligini bog'laydigan quyidagi nisbatni olish mumkin:

$$R_0 = e^{rT}, \Rightarrow T = \frac{\ln R_0}{r} \text{ va } \Rightarrow r = \frac{\ln R_0}{T}$$

Barqaror aholi nazariyasida bu ifodalardagi r aholi tabiiy o'sishining haqiqiy koeffitsienti (yoki A.Lotka koeffitsienti¹⁷) deb ataladi. Bu koeffitsient aholini takror barpo bo'lishining integral tenglamasi yoki Lotka tenglamasi ildizini ifodalaydi. U demografiya matematik ilovalarida, xususan, barqaror aholi nazariyasida keng foydalaniladi.

Ushbu nisbat quyidagi tenglamadan kelib chiqadi: $R^x = R^x e^{rx}$.

Amerikalik demograf E.Koul tomonidan «Yaqinlashtirilgan haqiqiy koeffitsientlar hisob-kitobi» maqolasida taklif etilgan oxirgi formuladan yuqorida aytib o'tilganidek, avlod uzunligi bu – ular tug'ilgan paytda onasi necha yoshda bo'lgan bo'lsa, hech bo'lmasa shu yoshgacha yashaydigan qizlar tug'ilishida onalar o'rtacha yoshi ekanligini hisobga olgan holda aholining tabiiy o'sishi haqiqiy koeffitsientini baholash uchun foydalanish mumkin. Hozirgi sharoitlarda avlod uzunligi farzand tug'ilgan paytdagi ona yoshidan unchalik sezilarli farq qilmaydi. Shu sababli bu ko'rsatkichni istalgan usul bilan baholash tabiiy o'sish haqiqiy koeffitsienti belgisini ham, hajmini ham taxminan aniqlashga imkon beradi.

Garchi, to'g'risini aytganda, takror ishlab chiqarish netto-koeffitsienti onalar avlodini qizlar avlodi bilan almashtirish chorasi (o'lchami) hisoblansada, u odatda jami aholida (faqat ayollar emas) avlodlar almashinuvi tavsifi sifatida talqin qilinadi. Bunda avlodlar almashinuvi (aholini takror ishlab chiqarish) xarakteri quyidagi qoidaga muvofiq baholanadi:

¹⁷ Лотка Алфред Джеймс (1880-1949 йй.), америкалик биолог ва демограф. Америка аҳоли ассоциацияси Президенти (1938-1939 йй), Америка статистика ассоциацияси Президенти (1942 йй). Биринчи бўлиб болалар туғилиши ва ўлишининг доимий тартиби билан ёпиқ аҳолининг табиий ўсиш коэффициентини математик ифодасини таклиф қилиб, унинг алгебрик ифодасини «Аҳолининг табиий ўсишининг ҳақиқий коэффициенти ҳақида» асаида берган (1925 й), бу коэффициентнинг аҳолини такрор ишлаб чиқариш нетто-коэффициенти билан боғлиқлигини кўрсатган. Лотка авлодлар алмашинуви жараёнини ўрганиб, авлод узунлиги замонавий тахлилий ифодасини берган.

11.3-jadval

Aholi takror barpo bo'lishining netto-koeffitsientini baholash shkalasi

R_n	Aholi takror barpo bo'lish tavsifi
< 1	Toraygan (keksa avlod miqdori hayotga qadam qo'yayotgan avlod miqdoridan ortiq bo'ladi).
= 1	Oddiy (bolalar avlodi bilan ota-onalar avodining miqdori teng bo'ladi).
> 1	Kengaygan (bolalar avlodi ota-onalar avlodidan ko'p bo'ladi).

«Avlod uzunligiga teng vaqt orqali» aniqlashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Agar $R_0 < 1$ bo'lsa, bu hali takror ishlab chiqarish netto-koeffitsienti uning uchun hisoblab chiqilayotgan yil tug'ilishning umumiy koeffitsienti, tug'ilishlar mutlaq soni va aholi sonining qisqarishi kuzatilishini anglatmaydi. Netto-koeffitsient hajmi 1 dan kichik yoki unga teng bo'lishiga qaramay, aholi soni uzoq vaqt o'sishi mumkin.

Bundan oldingi abzastda aholini oddiy takror ishlab chiqarishni ta'minlash uchun zarur bo'lgan tug'ilish darajasi haqida gapirildi. Shu boisdan bu tug'ilish darajasini qanday aniqlash masalasi yuzaga keladi. Bu savolga javob topish uchun turli usullardan foydalaniladi.

Bu usullardan biri V.N.Arxangelskiy tomonidan taklif etilgan. U tug'ilish umumiy koeffitsientini o'limning umumiy koeffitsientiga teng bo'lgan shartli ko'rsatkich bilan oddiygina taqqoslashga asoslanadi. Ikkinchi ko'rsatkichning birinchi ko'rsatkichga nisbati mavjud yoshga oid struktura va berilgan o'lim darajasida aholining tabiiy o'sishi nolga teng bo'lishini kafolatli ta'minlash uchun tug'ilishning yig'indi koeffitsienti hajmi necha marta katta bo'lishi lozimligini ko'rsatadi:

$$TFR_h = \frac{CMR}{CBR} \times TFR_a,$$

Bu yerda TFR_h , TFR_a , CMR , CBR – mos ravishda tug'ilish ko'rsatkichlari gipotetik (tug'ilish yig'indi koeffitsientini oddiy takror ishlab chiqarishni

ta'minlash uchun zarur), yig'indi koeffitsienti, o'limning umumiy koeffitsienti va tug'ilishning umumiy koeffitsienti.

Brutto va netto koeffitsientlar bu savolga boshqacha, lekin etarli darajada oddiy javob berishga imkon yaratadi. Buning uchun yoki netto-koeffitsientning brutto-koeffitsientga nisbati, yoki teskari nisbatdan foydalaniladi.

Birinchi nisbat, ya'ni netto-koeffitsientning brutto-koeffitsientga nisbati ($\frac{R_0}{R}$), aholini potensial takror ishlab chiqarish darajasi, yoki boshqacha aytganda, har bir keyingi avlodda bitta tug'ilgan qiz bolaga hisoblaganda oldingi avlod ayollari o'rniga nechta ayol to'g'ri kelishini ko'rsatadi.

Teskari nisbat, ya'ni brutto-koeffitsientning netto-koeffitsientga nisbati ($\frac{R}{R_0}$) aholini oddiy takror ishlab chiqarish kafolatli ta'minlanishi uchun shartli avlod vakili bo'lgan ayol nechta qiz tug'ishi lozimligini ko'rsatadi. Odatda u r grek harfi bilan belgilanadi:

$$\rho = \frac{R}{R_0},$$

Bundan aholini oddiy takror ishlab chiqarishni ta'minlash uchun zarur bo'lgan tug'ilish ko'rsatkichlari yakuniy koeffitsienti qiymatini osonlik bilan olish mumkin. Buning uchun ushbu ifodani yangi tug'ilgan chaqaloqlar orasida qiz bolalar ulushiga, ya'ni jinslar ikkilamchi nisbatiga bo'lish kerak, xolos:

$$TFR_h = \frac{\rho}{\Delta}.$$

Xususan, bizning misol uchun:

$$TFR_h = \frac{\rho}{\Delta} = \frac{\frac{R}{R_0}}{\Delta} = \frac{R}{\Delta R_0} = \frac{0,6095}{0,487 \times 0,5830} \approx 2,13.$$

Aholini oddiy takror ishlab chiqarishni ta'minlash uchun zarur bo'lgan tug'ilishning yig'indi koeffitsienti qiymatini, shuningdek, yangi tug'ilgan chaqaloqlar orasida qiz bolalar ulushining qiz bola tug'ilish paytida onaning

yoshiga etish ehtimoliga ko'paytmasiga teskari bo'lgan ko'rsatkichni hisoblab chiqib olish ham mumkin.

$$TFR_h = \frac{1}{\Delta \times l_x},$$

Bu yerda – ayollar o'lim ko'rsatkichlari jadvalidan l_x yoshgacha yashaydiganlar soni.

Masalan, 2010- yil bu ko'rsatkich 0,96922 ga teng bo'lgan. Shunda oddiy takror ishlab chiqarishni ta'minlash uchun zarur bo'lgan tug'ilish ko'rsatkichlari yakuniy koeffitsienti qiymati quyidagiga teng bo'ladi:

$$TFR_h = \frac{1}{0,487 \times 0,96922} \approx 2,11.$$

Ya'ni amalda biz yuqorida keltirilgan formula bo'yicha hisob-kitob qilingan bilan bir xil qiymatga ega bo'lamiz.

V.N.Arangelskiy usuli bo'yicha hisob-kitob oddiy takror ishlab chiqarishni ta'minlash uchun zarur bo'lgan, taxminan 2,14 ga teng bo'lgan tug'ilishning yig'indi koeffitsienti qiymatini beradi, bu esa ancha kam sanaladi. Aftidan, bu tafovutga brutto va netto-koeffitsientlardan foydalanish bilan bog'liq usul sof ko'rinishda tug'ilish va o'lim ko'rsatkichlari nisbatini berishi, V.N. Arangelskiy usulida esa yoshga oid strukturaning roli ham hisobga olinishi ta'sir ko'rsatadi. Bu ikki usul yordamida 1996-1998- yillarda tug'ilishning gipotetik yig'indi koeffitsienti (TFR_h) dinamikasini taqqoslash qiziqarli bo'ladi.

Agar V.A. Borisovning hisob-kitoblaridan foydalanadigan bo'lsak, tug'ilishning gipotetik yig'indi koeffitsienti (TFR_h) 1996- yil taxminan 2,05 ga teng bo'lgan, ya'ni ikki yil ichida 0,01 kamayishga egamiz. Muqobil usul bilan 1996 yil uchun 2,12 ga teng TFR_h hajmini beradi, bu esa, aksincha 0,01 ga ko'p. Ko'rib turibmizki, turli usullar bilan hisoblab chiqilgan tug'ilish ko'rsatkichlari gipotetik yakuniy koeffitsienti dinamikasi qarama-qarshi bo'lib chiqdi. O'sha davrda yuzaga kelgan o'lim ko'rsatkichlari sharoitlarida bu farqni reproduktiv kontingentning yoshga oid struktursi ma'lum darajada yosharishi bilan ham,

tugʻilish va oʻlim koʻrsatkichlari dinamikasidagi farqning oʻsishi bilan ham izohlash mumkin (tugʻilishning pasayishi avvalgidan ham tezroq davom etgan, oʻlim koʻrsatkichlari esa biroz pasaygan, lekin bunday proporsiyada emas).

Mahalliy adabiyotlarda r baʼzida *oddiy takror ishlab chiqarish narxi* deb ataladi. Uning hajmi aholini takror ishlab chiqarish «tejamkorligini» yoki demografik «xarajatlar» va «natijalar» nisbatini tavsiflaydi, deb hisoblanadi. «Xarajatlar» mos ravishda, brutto koeffitsient bilan, «natijalar» esa netto-koeffitsient bilan oʻlchanadi. Bunda r hajmi qanchalik past va 1 ga yaqin boʻlsa, aholini takror ishlab chiqarish shunchalik «tejamkor» hisoblanadi. Aholini takror ishlab chiqarishga nisbatan goʻyoki «tejamkor» atamalar qoʻllash biroz gʻalati boʻlib koʻrinadi. Buning ustiga, shunday taassurot uygʻonadiki, bu koʻrsatkich nomi ham (*oddiy takror ishlab chiqarish narxi*), uning koʻplab demograflar tilidagi talqini ham faqat ularning oʻziga va oʻquvchilarga mamlakatda takror ishlab chiqarish bilan bogʻliq vaziyat xavotir uygʻotadigan darajadan ancha uzoq. Agar mamlakatda r hajmi amaldagi rivojlangan gʻarb mamlakatlari bilan deyarli bir xil boʻlib turgan boʻlsa, nimadan ham tashvishlanish kerak, aslida. Biz, aytish mumkinki, butun sayyordan oldinda boʻlmasada, har holda taraqqiyparvar insoniyatning oldingi qatorlarida ketyapmiz.

Taraqqiyotga aloqador boʻlish bu – albatta, taʼsir qoldiradi. Lekin bu aslida taraqqiyotmi degan savol tugʻiladi. Depopulyatsiya jariga shiddat bilan va oʻzgarmas tarzda qulashni taraqqiyot deb atash toʻgʻri boʻlarmikan? Afsuski, koʻplab demograflar bu savollarni yoki pisand qilmaydi, yoki mamlakatdagi salbiy demografik dinamikaga eng yaxshi holatda muhosala yoʻl bilan munosabatda boʻladi, eng yomon holatda esa – hozirgi demografik tendensiyalarni (ayniqsa, tugʻilish koʻrsatkichlari bilan bogʻliq vaziyatni) normal holat deb hisoblaydi.

Aholini takror ishlab chiqarishning yuqorida tavsiflangan barcha koʻrsatkichlari aholining ayollar qismiga taalluqli. Biroq, umuman olganda, xuddi shunday koʻrsatkichlar (takror ishlab chiqarish brutto- va netto-koeffitsientlari, tabiiy oʻsish chin koeffitsienti, erkaklar avlod uzunligi va b.) aholining erkaklar

qismi uchun ham, butun aholi uchun ham hisoblab chiqilishi mumkin. Oxirgi yillarda aholining erkaklar qismini takror ishlab chiqarish tahlili demografiyada tobora keng tarqalmoqda. Yuqorida V.N. Arxangelskiy tomonidan amalga oshirilgan bu turdagi tahlillarga muvaffaqiyatli misollardan biri haqida gapirildi. Biroq ularni ko‘rib chiqish bizning darslik doirasidan chetga chiqadi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Hayotiylik indeksi qanday aniqlanadi?
2. Aholi takror barpo bo‘lishining brutto va netto koeffitsienti qanday tartibda aniqlanadi?
3. Aholi takror barpo bo‘lish koeffitsientlarini hisoblashda Excel dasturidan qanday foydalaniladi?
4. Avlod uzunligi – bu nima?
5. Avlod uzunligini hisob-kitob qilish uchun qaysi formuladan foydalaniladi?
6. Lotka koeffitsienti qanday hisoblanadi?
7. Aholi takror barpo bo‘lishining netto-koeffitsientini baholash shkalasini aytib bering.
8. Oddiy takror barpo bo‘lish narxi – bu nima?

XII BOB. DEMOGRAFIK PROGNOZLASHTIRISH

12.1. Demografik prognozlarning mohiyati va turlari

Demografik prognoz – bu aholi harakatining asosiy parametrlarini va istiqboldagi demografik vaziyatni, aholining son va sifat tavsiflarini, yosh-jins va oilaviy tarkibini, tug'ilish, o'lim, nikoh, ajralish, migratsiya jarayonlarini ilmiy asoslangan holda oldindan ko'ra bilishdir. Prognoz tug'ilish va o'limning u yoki bu tavsiflarini kelajakdagi dinamikasiga nisbatan qo'yilgan ayrim gipotezalar asosida amalga oshiriladi.

Demografik prognoz turlari. Ijtimoiy prognozlashtirishda quyidagi to'rtta yo'nalishni ajratib ko'rsatish mumkin: ilmiy-texnikaviy, ijtimoiy-iqtisodiy, tibbiy-biologik va harbiy-siyosiy. Demografik prognozlar ijtimoiy-iqtisodiy prognozlashtirish majmuasiga kiradi.

Bugungi kunda demografik prognozlashtirishning ikkita asosiy yo'nalishi ajralib chiqqan: global va mintaqaviy.

Global prognozlar dunyo miqyosidagi demografik rivojlanishning global muammolarini yechish imkonini beradi. Prognozlashtirishning mazkur turida aholini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining ko'plab omillari va parametrlari bilan o'zaro murakkab aloqadorligini tavsiflovchi modellar qo'llaniladi.

Mintaqaviy prognozlar bevosita rejalashtirish bilan bog'liq. Masalan, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni rejalashtirayotganda aholi takror barpo bo'lishining o'ziga xos xususiyatlari, demografik jarayonlarning tavsiflari hisobga olinadi. Shuningdek, mintaqaviy prognozlar hudud aholisi soni va tarkibining istiqboldagi dinamikasi haqidagi ma'lumotlarni beradi, bu esa ta'lim, sog'liqni saqlash, uy-joy siyosati, sport, savdo va maishiy xizmat ko'rsatish, aholini iste'mol tovarlari bilan ta'minlash va ularni ishlab chiqarish sohasida rejalashtirish uchun foydalaniladi.

Shuningdek, aholi harakatining istiqboldagi ko'rsatkichlarini baholash uchun ekstropoloyatsiya, yoshni siljitish, ekspert baholash, ekonometrik modellashtirish, imitatsion modellashtirish va boshqa usullardan keng foydalaniladi.

Masalan, **ekspert baholash** usuliga ko'ra, aholining istiqboldagi takror barpo bo'lishi demografiya bilan shug'ullanuvchi tajribali mutaxassislar tomonidan aniqlanadi. Mazkur holatda aniq baholarga erishish uchun ekspert axborotlarni tahlilining ma'lum bo'lgan usullari, ya'ni ekspertlar orasida maxsus uslubda so'rov o'tkazishni qo'llash maqsadga muvofiq.

Ekonometrik prognoz usullarida aholining tabiiy harakat ko'rsatkichlari matematik bog'lanishlar vositasida aniqlangan ijtimoiy-iqtisodiy omillar darajalari bilan bog'liq o'zgaruvchilar sifatida ko'riladi. Xususan, demograflar orasida uzoq davr mobaynida tug'ilishning o'rtacha jon boshiga to'g'ri keladigan daromadi bilan (D) U-shakldagi bog'lanishi xususida uzoq vaqtgacha tortishuvlar bo'lgan. Bunday bog'lanish m-guruhi uchun quyidagicha ifodalanadi:

$$b_m(t) = a_0 + a_1 \times D(t) + a_2 \times D^2(t) \quad (12.1)$$

Migratsion harakat ko'rsatkichlarining tashqi omillar bilan bog'liqligi xususida ham bir qator qiziqarli gipotezalar ilgari surilgan. Masalan, migratsion harakatlarni prognoz qilishda quyidagi ko'rinishdagi gravitatsion modellar qo'llanilishi mumkin:

$$y^{nr} = k(Z^n)^\alpha (xr)^\beta / c_{nr} \quad (12.2)$$

Bu yerda: Z^n – odatda n – hududining tortishini tavsiflab, masalan, mehnat sarflanadigan joylar soni orqali ifodalanadi; s_{nr} – ushbu hududlar o'rtasidagi masofani ifodalovchi o'zgaruvchi; k , α , β – model konstantalari. Shunday qilib, r hududidan n hududiga bo'lgan migratsiya n hududi tortishi va r hududi aholisi soniga mutanosib bo'lib, ular o'rtasidagi masofaga (masofa kvadratiga) teskari proporsionaldir.

Tug'ilish va o'lim tavsiflarining **imitatsion modellarini** qo'llash orqali baholashga urinishlar qilingani ham ma'lum. Masalan, "Mir-2" va "Mir-3" Rim klublarining modellarida bu tavsiflarning istiqboldagi qiymatlari, ovqatlanish sifati, atrof-muhit holati va h.k.lar bilan bog'liq. Boshqa hollarda tug'ilishning yosh koeffitsientlari er-xotinlarning reproduktiv maylini ularning ijtimoiy-iqtisodiy

holati, fe'l-atvori, farzand ko'rish istagi, organizm fiziologiyasi va boshqa stoxastik tabiatga ega omillarni hisobga olib yasama qilish asosida aniqlangan. Modeldagi ushbu omillarning qiymatlari tasodifiy tarzda ularning ehtimoliy zichligining eksperimental yo'l bilan taqsimlanishidan kelib chiqadi.

Demografik prognoz shakllari. Demografik prognozlar tahliliy, me'yoriy va ogohlantiruvchi shakllarda bo'ladi. **Tahliliy prognozlar** – bu prognoz ob'yektining kutilayotgan holatini turli omillar ta'sir darajasiga, shu jumladan, rivojlanishning dastlabki shart-sharoitlariga bog'liq ravishda aniqlashdir. Bunda prognoz asosiga kiritiladigan gipotezalar turli xil bo'lishlari mumkin. Masalan, asosiga yaqin istiqbolda o'limni xatarli yangi paydo bo'luvchilardan xalos etish imkonini beruvchi yangi preparatlar va usullarni yaratilishi haqidagi gipoteza kiritilgan demografik prognoz tahliliy prognoz hisoblanadi.

Me'yoriy prognozlar kelajakda muayyan bir maqsadlarga erishish uchun aniq tavsiyalardan iborat bo'ladi (bunday prognozlarga ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish dasturlari ancha yaqin).

Ogohlantiruvchi prognozlar kutilayotgan salbiy va hatto ijtimoiy rivojlanishning halokatli oqibatlarini ajratib ko'rsatish uchun tuziladi, ularning oldini olish uchun esa chora-tadbirlarni qabul qilinishi zarur bo'ladi.

Demografik prognozlar qisqa (5-10 yil), o'rta (25-30 yil) va uzoq muddatli (ko'plab o'n yilliklar va hattoki yuz yillarga mo'ljallangan) bo'ladi.

Aholi prognozlarining asoslanganligi, aniq va to'g'ri ekanligini aniqlash hamda baholash muhim ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyat kasb etadi. Ilmiy adabiyotlarda bunday baholash **prognozlarning tasdiqlanishi** deb ataladi.

Prognozlarning tasdiqlanishi asosan olingan prognoz natijasining sifatini har tomonlama, ko'rilayotgan jarayonlar taraqqiy etishi qonuniyatlarining nazariy konsepsiyalari, tanlangan prognoz uslubi, yechimlarning foydaliligi va samaradorligiga asoslangan holda tadqiq etilishini nazarda tutadi.

Prognozlarni tasdiqlashning maqsadi – prognoz modelini shakllantirish, prognoz fonini aniqlash, prognoz ko'rsatkichlarini hisoblash va h.k. jarayonlarida

qilinishi mumkin bo'lgan xatolarni aniqlash va bartaraf etishdir. Bunda ko'rilayotgan jarayon va hodisalar, prognoz foni darajalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklar tusiga doir noto'g'ri gipotezalarni qabul qilish natijasida vujudga keladigan xatolar xususida so'z yuritiladi. Odatda, bunday xatolar yig'ilishi oqibatida prognoz noto'g'ri bo'lib chiqadi.

Demografik prognozlarni tasdiqlash jarayonida ikkita tarkibiy qismlarni ajratish ko'rsatish mumkin, bular sifat va miqdoriy tasdiqlar. Sifat tasdig'i prognoz yechimining ilmiy asoslanganligiga jarayonlar, hodisalar, prognoz fonining o'zaro bog'liqliklari, ularning tanlangan uslubga mos kelishiga doir qilingan boshlang'ich gipotezalar to'g'ri ekanini isbotlash yo'li bilan baho berilishini nazarda tutadi. Miqdoriy tasdiqlash prognoz aniq va to'g'ri ekanligiga baho berishni nazarda tutadi. **Prognozning aniqligi** deganda, prognozda qiymatning ko'rilayotgan jarayonning "real" miqdoridan bo'lgan farqini baholovchi miqdoriy tavsif tushuniladi. Uni dalillarga asoslangan tarzda, ya'ni avval qilingan prognoz hamda keyinchalik o'rin olgan jarayon qiymatini taqqoslash va dalillarga asoslanmagan tarzda, ya'ni ko'rilayotgan jarayonning asl qiymati noma'lum bo'lgan holda bajarilgan prognozning ishlab chiqilishi bosqichida aniqlash mumkin.

Prognozning ishonchliligi deganda, odatda uning qiymatini jarayon rivojlanishi sharoitlarining saqlanishi holatida berilgan ishonch intervaliga tushish ehtimolining bahosi tushuniladi. Ishonch intervalining kengligi shu ehtimoliylik bilan bog'liqligini hisobga olib, quyidagi xulosaga kelish mumkin: prognozning aniqligi va ishonchliligi o'zaro bog'liq tushunchalar bo'lib, bu aniqlik tavsifi ishonchli ehtimoliylik asosida belgilanishi va shuning aks holati, ya'ni ishonchlilik aniqlikka tayanishining kuzatilishida namoyon bo'ladi.

Demografik prognozashtirishning ahamiyati. Demografik prognozlar aholining takror tarpo bo'lish tendentsiyalarini, shu jumladan, urbanizatsiyaning keyingi rivojlanishini, aholining ta'lim va madaniyat darajasining o'sishini, o'limning kamayishi va hayot davomiyligining oshishini, ko'p farzandlilik an'alarining asta-sekin yo'q bo'lib borishini, oila vazifalarining o'zgarishini,

aholining ijtimoiy va hududiy safarbarligining oshishini, iqtisodiy, ijtimoiy-madaniy va etnik omillar bilan bog'liq bo'lgan turli mintaqalarning demografik rivojlanishini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Demografik prognozlar istalgan ijtimoiy rejalashtirish asosida tuzilganligi bois quyidagilarni amalga oshirish imkonini beradi:

- mehnat resurslarining istiqboldagi miqdori va tarkibini aniqlash;
- ijtimoiy-demografik guruhlarining turli tovarlar va xizmatlarga bo'lgan ehtiyojlarini baholash (iste'molning yosh-jinsni hisobga olgan holda oziq-ovqat mahsulotlariga, kiyim-kechakka, uy-joyga, uzoq muddat foydalaniladigan tovarlarga va h.k.larga bo'lgan ehtiyojlari). Masalan, oila uzoq muddat foydalaniladigan tovarlarning asosiy iste'molchisi hisoblanadi. Shuning uchun ularga bo'lgan talabni hisob-kitob qilishda aholining oilaviy tarkibini bilish lozim;
- ijtimoiy soha ob'yektlarining rivojlanishi va joylashtirilishini baholash;
- marketingni rivojlantirish;
- ijtimoiy ta'minot, tibbiy xizmat ko'rsatishning aniq shakllarini rivojlantirish bo'yicha davlat chora-tadbirlarini ishlab chiqish. Aholining keksayishi sharoitida pensionerlar sonini, ularning oilaviy ahvolini, sog'ligini prognozlashtirish dolzarbdir;
- ijtimoiy siyosat, ya'ni bandlik, ta'lim, madaniyat, sog'liqni saqlash sohasidagi siyosatni rivojlantirish yo'nalishlarini rejalashtirish. Masalan, aholining milliy va til tarkibi dinamikasining prognozlari mamlakatda, ayrim mintaqalarda madaniyatni rivojlantirishni rejalashtirishga yordam beradi.

Shunday qilib, demografik prognozlar mahsulotlarni ishlab chiqarish va taqsimlash, suv ta'minoti, energiyani ishlab chiqarish va iste'mol qilish, atrof-muhitni ifloslantirish, sog'liqni saqlash tizimi, ijtimoiy sug'urta va boshqa sohalarda hisobga olinadi hamda ijtimoiy-iqtisodiy rejalashtirishning asosini tashkil qiladi.

12.2. Aholi sonini prognozlashtirish

Demografik prognozlarni shartli ravishda ikkita guruhga ajratish mumkin. Birinchi guruhga aholi sonining prognozlari kirib, ular ekstrapolyatsiya va regression modellarga asoslangan, ikkinchi guruhga esa nafaqat aholining umumiy soni, balki aholining tarkibini ham hisoblashga qaratilgan usullar kirib, ular yoshni siljitish usulni qo'llash yordamida hisoblanadi.

Ma'lumki, demografik jarayonlar inertsion xususiyatga ega, ya'ni vaqt davomida sekin o'zgaruvchi ko'pgina ijtimoiy-iqtisodiy omillar ta'siri bilan bog'liq holdagi o'zining rivojlanish parametrlari va asosiy xususiyatlarini etarli darajada uzoq saqlab turish xususiyatiga ega. Shuning uchun aholining istiqboldagi takror barpo bo'lishi parametrlari va asosiy xususiyatlarini saqlanib qolishi mumkinligini inobatga oluvchi istiqbolli hisob-kitob usullaridan foydalanish kerakligi oddiy hol bo'lib qoladi. Bunday usullar qatoriga ekstrapolyatsiyaning turli usullarini kiritish mumkin, ular ko'pincha aholining umumiy soni dinamikasini istiqbolli baholashda qo'llaniladi.

Ma'lumki, ekstrapolyatsiya usuli doimo ma'lum bir boshlang'ich ma'lumotlarni tahlil qilish va o'rganilayotgan hodisa yoki jarayonning istiqboldagi o'zgarish tavsifiga nisbatan shart-sharoitlarni qo'llashga asoslanadi. Qabul qilingan shart-sharoitlarga tanlangan ekstrapolyatsiya uchun analitik funktsiya (chiziqli, eksponentsial, kvadratik yoki mantiqiy) mos tushishi kerak.

Sanab o'tilgan matematik funktsiyalardan eng soddasi – bu chiziqli funktsiyadir. U aholining mutloq o'sishi yoki kamayish shartlarining mavjudligi faraz qilinganda qo'llanilishi mumkin va uning tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$S_t = S_0(1 + kt) \quad (12.3)$$

bu yerda: S_t – aholining istiqboldagi soni; S_0 – aholining boshlang'ich (bazaviy) soni; k – aholini o'rtacha yillik o'sishi; t – davr oralig'i (yillarda).

Ekspontensial funktsiya aholining nisbiy o'sishi yoki kamayishi shartlarida qo'llaniladi va uning ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

$$S_t = S_0 \cdot e^{kt} \quad (12.4)$$

bu yerda: $e - 2.712828\dots$ ga teng bo'lgan natural logarifmlarning asosi.

Kvadratik funktsiyada aholi sonining mutloq o'sishi barqaror emas, balki doimiy kattalikka nisbatan o'zgarish tendentsiyasiga ega, deb faraz qilinadi. Boshqacha holda, kvadratik funktsiya aholini doimiy kattalikka mutloq o'sishi yoki kamayishining o'zgarishi shartlarida, ya'ni parabola bo'yicha rivojlanishi shartida qo'llaniladi. Bunda ikkinchi tartibli parabola juda ko'p qo'llaniladi:

$$S_t = a + bt + ct^2 \quad (12.5)$$

bu yerda: a, b, c – ushbu parabolaning parametrlari bo'lib, ular eng kichik kvadratlar usuli bo'yicha topilishi mumkin.

Aholi sonini istiqbolli baholashda Gomperts egri chizig'i deb nomlanadigan S-shaklidagi egri chiziqli funktsiya ham ko'p qo'llaniladi. Uning tenglamasi quyidagi shaklga ega:

$$y_t = k \cdot a^{bt} \quad (12.6)$$

Ushbu egri chiziq ko'pincha emperik ma'lumotlarga juda mos tushadi va shuning uchun ham hisoblash usuli anchayin soddaroq. Bunday egri chiziqni qo'llanilishiga misol qilib Komperts-Makegama formulasi bo'yicha o'lim jadvalining yashovchanlik (p_x) ehtimolini hisoblash va 70 yoshdan yuqori bo'lgan yoshdagilar uchun kutilayotgan hayotning o'rtacha davomiyligini hisoblashni keltirish

$$p_x = a \cdot b^{cx} \quad (12.7)$$

yoki uning logarifmik ko'rinishdakisini keltirish mumkin:

$$\lg p_x = \lg a + \lg b \cdot c^x \quad (12.8)$$

Bir qator hollarda noldan farqlanuvchi, faqatgina asimptotaga ega bo'lgan xuddi shunday egri chiziqli tenglama qo'llaniladi. Statistika bunday egri chiziqli tenglama modifikatsiyalangan eksponenta nomlanishini olgan va uning tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$y_t = k + ab^t \quad (12.9)$$

Grafik tasviri logistik egri chiziq yoki Ferxyulst-Pirl (Pirl va Rid) egri chizig'i deb nomlanuvchi logistik funktsiya, boshlanishida uzluksiz va borgan sari tezlashuvchi, populyatsiya soni o'sishi sur'atining o'sayotganligini, keyin esa o'sishni deyarli to'laligicha to'xtashigacha sekinlanishini nazarda tutadi.

Logistik egri chiziq tenglamasi S-shaklidagi egri chiziqli tenglamaning boshqacha turi hisoblanib, uning formulasi aholi haqidagi emperik ma'lumotlar dinamikasini muvofiq tarzda tasvirlab beradi va quyidagi ko'rinishga ega:

$$y_t = \frac{k}{1 + be^{-at}}, \quad \text{ёки} \quad \frac{1}{y^t} = k + ab^t \quad (12.10)$$

Shunday qilib, logistik egri chiziqli tenglamasiga ko'rgazmali funktsiya ko'rinishi beriladi. Aynan xuddi shunday ko'rinishda u aholi sonini istiqbolli hisob-kitob qilishda qo'llanilishi mumkin. Aholi soni prognozlarini matematik funktsiyalar yordamida hisoblashdagi eng murakkab bosqich bo'lib egri chiziqli tenglamani eng mos tushadiganini tanlash hisoblanadi. Ushbu muammoning echimini hal etish ko'p jihatdan ekstrapolyatsiya natijalari bilan belgilanadi.

Shuni ham ta'kidlash zarurki, aholi soni dinamikasi qatorlari ekstrapolyatsiyasi kelajakdagi o'zgarishlarning rasmiy matematik qonuniyatini qabul qilishga asoslanadi. Odatda, amaliyotda aholi sonining faktik dinamikasi hisoblashlar natijalariga qaraganda farqli bo'lib chiqadi. Ushbu holat ko'pincha tadqiqotchilar bu usulni aholi rivojlanishining sifat jihatdan turli bosqichlariga nisbatan qo'llashga harakat qilganliklari va ushbu jarayonni qandaydir bitta matematik funktsiya yordamida tasvirlashga harakat qilganliklari bilan bog'liq bo'ladi. Biroq, hisob-kitob qilinayotganda tadqiq qilingan davr bir xil va tarixiy

rivojlanishning bitta bosqichiga tegishli ekanligini e'tibordan chetda qoldirmaslik kerak bo'ladi. Faqatgina shu holatda ekstropolyatsiya usullarini qo'llanilishi ijobiy natijalar berishi mumkin.

Oxirgi yillarda demografik prognozlarda regression modellar deb nomlanadigan usul ham ko'p qo'llanilmoqda. Ushbu usul aholi yoki uning ayrim guruhlari umumiy sonining dinamikasiga ta'sir qiluvchi omillarni inobatga oluvchi ko'p o'lchovli modellarga asoslangan. Bunda barcha omillar mustaqil o'zgaruvchilar, hisob-kitob qilinayotgan miqdor esa bog'liq o'zgaruvchi sifatida ko'riladi. Misol sifatida etarli darajada oddiy bo'lgan, ishchi kuchi, milliy daromad va mehnat samaradorligi o'rtasidagi bog'liqlikni keltirish mumkin:

$$S_{\text{ишчи кучи}} = \frac{I}{m} \quad (12.11)$$

bu yerda: I – milliy daromad miqdori; m – mehnat samaradorligi.

Bundan

$$S_{\text{ишчи кучи}} = \frac{I}{\frac{1}{t}} \quad (12.12)$$

bu yerda: t – daromad birligini yaratish uchun kerak bo'ladigan ishlab chiqarish fondlarining hajmi yoki kapital qo'yilmalar kattaligi.

Mos ravishda,

$$S_{\text{ишчи кучи}} = I \cdot t. \quad (12.13)$$

Ishchi kuchi miqdori mehnat samaradorligi o'zgarmagan holda milliy daromad miqdorining o'sishiga proportsional ravishda o'sadi, deb faraz qilaylik. Agar mulohazalarni soddalashtirish uchun yana barcha aholi va ishchi kuchi o'rtasidagi nisbat doimiy, deb faraz qiladigan bo'lsak, keltirilgan formulalarga muvofiq aholi jon boshiga to'g'ri keladigan milliy daromad agar mehnat samaradorligi ham o'zgarmay qolsa o'zgarmaydi. Bunday holda aholi sonining o'sishi muammolar keltirib chiqarmaydi. Ushbu mulohazadan xulosa qilish mumkinki, milliy daromadning o'sishiga aholini o'sishining ta'siri darajasini

aniqlash muammosining mohiyati ishchi kuchi yoki aholining o'sishida mehnat samaradorligini o'zgarishidan iborat bo'ladi. Endi bilvosita ko'rsatkichlar yordamida mehnat samaradorligini bizning bog'liqliklarimizga kiritishga harakat qilamiz:

$$m = \frac{I}{S_{\text{ишчи кучи}}} = \frac{\frac{T}{I}}{\frac{S_{\text{ишчи кучи}}}{I}} = \frac{i}{t}; \quad (12.14)$$

bu yerda: T – ishlab chiqarish fondlari (asosiy va aylanma) yoki barcha kapital; i – mehnatning texnik ta'minlanganligi, u mehnatni texnik ta'minlanganligi va kapital kattaligi funksiyasi sifatida mehnat samaradorligini ko'rsatib beradi.

Kapital qo'yilmalar kattaligi, ijtimoiy mehnat samaradorligi mexanik ta'minlanganlikka proporsional holda o'zgaradi, deb faraz qiladigan bo'lsak, boshqa holda mehnat samaradorligi o'sadi, ishlab chiqarish fondlari ishchi kuchining o'sishiga nisbatan tez o'sadi va texnik ta'minlanganlikning kamayishida esa qisqaradi.

Ushbu oddiy model nima uchun rivojlanayotgan mamlakatlarda aholi sonining tezkor o'sishi bilan bog'liq bo'lgan jiddiy iqtisodiy muammolar mavjudligini tushuntirib beradi. Chunki, ushbu mamlakatlarda yanada jadal iqtisodiy rivojlanish uchun ishlab chiqarish fondlari aholiga nisbatan tezroq o'sishi kerak bo'ladi. Buning uchun esa kapital qo'yilmalarga mablag'lar talab etiladi. Biroq, kishi boshiga to'g'ri keladigan o'rtacha daromad kam bo'lgan mamlakatlarda jamg'armani (kapital qo'yilmalar manbai) yanada yuqori sur'atlarini ta'minlash juda qiyin, chunki aholi o'z daromadlarining juda katta qismini o'zlarining kundalik ehtiyojlarini qondirish uchun sarflaydi.

Aksincha, iqtisodiy jihatdan rivojlangan mamlakatlarda texnik ta'minlanganlikni yuksaltirish bunday muammolarni keltirib chiqarmaydi, chunki bir tomondan, ularda aholi sekinroq o'sadi va ikkinchi tomondan esa umume'tirof etilgan qonuniyat ta'sir qiladi, unga ko'ra aholi jon boshiga to'g'ri keladigan milliy

daromad qanchalik ko'p bo'lsa, uning katta qismi ham o'z navbatida jamg'armaga olib qo'yiladi.

Demografik prognozlashtirishda qo'llaniladigan usullardan yana biri regression moddellar bo'lib, ular odatda, aholi dinamikasi va ijtimoiy-iqtisodiy omillarning muayyan bir darajadagi bog'liqligining taxminiga asoslangan. Ko'pincha maxsus adabiyotlarda prognozlarning ushbu shakli "demografik prognozlarning iqtisodiy ko'rinishi" deb nomlanuvchi shakli sifatida ko'rib chiqiladi.

Regression modellar yordamida amalga oshiriladigan prognozlar matematik ekstrapolyatsiya usullari orqali amalga oshiriladigan hisob-kitob natijalariga nisbatan maniqiy (mazmuniy) tahlilga muvofiq keladi. Regression moddellarda aholi dinamikasining bir qator tadqiq etilayotgan omillarga bo'lgan bog'liqligi yaqqol namoyon bo'ladi. Vaholanki, regression moddellar uchun ko'pgina kamchiliklar xos, xususan, ular demografik o'sish va ijtimoiy-iqtisodiy omillarning o'zaro sabab-oqibat aloqadorligini juda soddalashtirib yuborsa ham demografik prognozlashtirishda ma'lum bir miqdorda qiymatga egadir.

Aholining istiqboldagi umumiy miqdorini baholashning qulay va sodda yechimlari haqidagi masalaga qaytadigan bo'lsak, murakkab foizlar formulasi bo'yicha hisob-kitoblar usulini aytib o'tishimiz kerak bo'ladi. Murakkab foizlar formulasi (algebra kursidan ma'lum bo'lgan) quyidagi ko'rinishga ega:

$$a = a_0 \left(1 + \frac{P}{100} \right)^t;$$

$$a = \lg a_0 + t \lg \left(1 + \frac{P}{100} \right), \quad (12.15)$$

буьндан

$$t = \frac{\lg a - \lg a_0}{\lg \left(1 + \frac{P}{100} \right)}, \quad (12.16)$$

bu yerda: a – progressiyaning istalgan hadi; d_0 – progressiyaning boshlang'ich hadi; $\frac{P}{100}$ – o'sish sur'ati jadalligi; t – yillar soni (o'rtacha muddat).

Aholining bunday hisob-kitoblarida quyidagi asosiy qoidalarni e'tiborda tutish lozim:

1. Murakkab foizlar bo'yicha o'stirish. Agar aylanma davr 1 yildan ortiqroq bo'lsa, oddiy foizlar bo'yicha o'stirishdan ko'proq bo'ladi, aksincha oddiy foizlar bo'yicha o'stirish ko'proq natijaga ega bo'ladi.

2. Murakkab foizlar bo'yicha aholi miqdorini ikki marotabaga o'sishi vaqtini aniqlash uchun 70 sonini foiz kattaligiga bo'lish kerak.

Masalan: yiliga 2 foizlik o'sishda aholi qancha yil davomida ikki marotaba ortadi?

Javob: $\frac{70}{2} = 35$ йил давомида.

70 sonini foiz kattaligiga bo'lib yuborilishiga sabab quyidagicha:

$$1\% (1,01)^{70} = 2$$

$$2\% (1,02)^{35} = 2$$

$$3\% (1,03)^{24} = 2$$

$$4\% (1,04)^{18} = 2$$

$$5\% (1,05)^{14} = 2$$

Biroq, bu taxminiy hisob-kitob anchayin aniqroq hisob-kitoblar va ushbu berilgan qoidani asoslashni quyidagicha amalga oshirish mumkin.

Masala quyidagicha shakllantiriladi: Rfoiz bo'yicha o'suvchi «a» kattaligi qancha vaqt mobaynida ikki marotabaga ortadi, ya'ni 2a qanchaga teng bo'ladi? Murakkab foizlar formulasi bo'yicha quyidagiga ega bo'lamiz:

$$t = \frac{\lg 2a - \lg a}{\lg\left(1 + \frac{P}{100}\right)},$$

ëku (12.17)

$$t = \frac{\lg 2 + \lg a - \lg a}{\lg\left(1 + \frac{P}{100}\right)} = \frac{\lg 2}{\lg\left(1 + \frac{P}{100}\right)}$$

$\frac{P}{100}$ nisbatini b orqali belgilaymiz va xuddi shuning o'zini natural logarifmlar orqali aks ettiramiz:

$$t = \frac{\ln 2}{\ln(1+b)} = \frac{0,693}{\ln(1+b)}.$$

$\ln(1+b)$ ni bir qatorga yoyib chiqamiz. Bizga ma'lumki,

$$\ln(1+b) = b - \frac{b^2}{2} + \frac{b^3}{3} - \frac{b^4}{4} + \dots$$

b nisbatan kichik kattalik bo'lganligi uchun, katta xatolikka yo'l qo'ymaslik maqsadida yoyib chiqilganlarni faqatgina ikkita hadi bilan cheklanib qolamiz. Shunda

$$t = \frac{0,693}{b \frac{b^2}{2}}, \quad \text{ëku} \quad t = \frac{0,693}{b\left(1 - \frac{b}{2}\right)}.$$

Ikkinchi maxraj ko'paytmasining kattaligi b 0,02ga teng bo'lsin, deb taxmin qilamiz, ya'ni yiliga 2foiz ga o'sib bormoqda. Bunda

$$t = \frac{0,693}{b\left(1 - \frac{0,02}{2}\right)} = \frac{0,693}{b \cdot 0,99} = \frac{0,7}{b}$$

Oxirgi kasrdagi surat va maxrajni 100 ga ko'paytirib, quyidagini hosil qilamiz:

$$t = \frac{70}{P}$$

3. Aholi sonini ikki marotabaga o'sishi davrini arifmetik progressiya bo'yicha hisoblash juda oson. Buning uchun ushbu yildagi aholi sonini quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqilgan ma'lum bo'lgan vaqt oralig'idagi aholining o'rtacha o'sish sur'atiga bo'lib yuborish kerak.

$$\Delta = \frac{S_t - S_0}{t} \quad (12.18)$$

bu yerda: Δ - o'rtacha yillik o'sish sur'ati; S_t – oxirgi ro'yxatga olish bo'yicha aholi soni (ushbu berilgan vaqt davomidagi); S_0 – avvalgi ro'yxatga olish bo'yicha aholi soni (oxirgi vaqt davomidagi); t – yillarda keltirilgan vaqt davri.

4. Aholining istiqboldagi miqdorini hisoblash uchun formulani tanlashda murakkab foizlar formulasiga ustunlik berish kerak bo'ladi (ayniqsa, agar aholi miqdorini baholash anchayin oldingi muddat uchun qilinayotgan bo'lsa). Murakkab foizlar formulasi bo'yicha hisob-kitoblar oddiy foizlar formulasi bo'yicha baholashga nisbatan ancha haqiqatga yaqinroq bo'lgan natijalar beradi.

Istiqboldagi aholining umumiy miqdorini baholash uchun foydalaniladigan murakkab foizlar formulasi bo'yicha ayrim misollar keltiramiz (raqamlar shartli ravishda olingan).

1-misol: S_0 – 10 000 kishi. O'sish yiliga 5foiz. 30 yil ichida S_t qancha bo'ladi? Ushbu masalaga murakkab foizlar formulasini qo'llab $a=10\,000(1+0,05)^{30}$ ni hosil qilamiz.

Logarifmga qo'yib:

$$\lg a = \lg 10000 + 30 \lg 1,05 = 4,635679$$

Bu yerda $a=43\,219,43$. Bu biz istayotgan S_{30} .

2-misol: S_0 – 10 000 kishi. $t = 25$ yil. $S_t = 26658,36$. R topilsin (o'rtacha yillik o'sish sur'ati jadalligi).

Murakkab foizlar formulasi bo'yicha quyidagini topamiz:

$$\lg a = \lg a_0 + 25 \lg \left(1 + \frac{P}{100} \right).$$

Бу ердан

$$\lg \left(1 + \frac{P}{100} \right) = \frac{\lg a - \lg a_0}{25}$$

Ма'lumotlarimizni formulaga qo'yib:

$$\lg \frac{26658,36 - \lg 10000}{25} = 0,0170333$$

Бу yerдан

$$1 + \frac{P}{100} = 1,04, \quad \text{яъни} \quad P = 4\%.$$

3-misol: O'sish sur'ati jadalligi yiliga 4foizga teng. Aholini ikki marotabaga ko'payish davrini topish. Yana murakkab foizlar formulasidan quyidagini aniqlaymiz:

$$(1,04)^n = 2;$$

$$n \cdot \lg(1,04) = \lg 2;$$

$$n = \frac{\lg_2}{\lg(1,04)} = \frac{0,30103}{0,01703} \approx 17,7 \text{ йил}$$

Aholini ikki marotabaga ko'payish davri 17 yil 1 oy va 7 kunning tashkil qiladi.

4-misol. O'sish sur'ati jadalligi yiliga 3foizga teng. Aholi 20 marotabaga ko'payadi. Aholi soni 20 marotabaga ko'payish davrini topish?

Murakkab foizlar formulasi bo'yicha quyidagini topamiz:

$$(1,03)^n = 20;$$

$$n = \frac{\lg 20}{\lg(1,03)} = \frac{1,30103}{0,01284} \approx 101,3 \text{ йил}$$

Mos ravishda aholini boshlang'ich miqdori 20 marotabaga ko'payishi davri 101 yil 4 oyni tashkil qiladi.

12.3. Aholining yosh-jins tarkibini prognozlashtirish

Demografik tadqiqotlarda aholining istiqboldagi soni aholining yosh-jins tarkibi bo'yicha prognoz qilinadi va unda aholining yosh-jins tarkibidagi o'zgarishlar nisbatan aniq yoritiladi. Aholini yoshi bo'yicha prognoz etishda "yoshni siljitish" usulidan foydalaniladi.

Yosh siljitish (kogort-komponent) usuli asosida demografik prognoz ishlab chiqishning umumiy ko'rinishi qo'yida keltirilgan jadval-sxema tartibiga ega bo'ladi.

12.1-jadval

Yosh guruhi	Prognoz yillari					
	0	1	2	3	...	T...
0	R_0^0	R_0^1	R_0^2	R_0^3	...	R_0^T
1	R_1^0	R_1^1	R_1^2	R_1^3	...	R_1^T
2	R_2^0	R_2^1	R_2^2	R_2^3	...	R_2^T
3	R_3^0	R_3^1	R_3^2	R_3^3	...	R_3^T
...
ω	R_ω^0	R_ω^1	R_ω^2	R_ω^3	...	R_ω^T

12.1-jadvalda har bir yildagi yosh guruhlari bir yilga keksaymoqda va keyingi yilgacha yashab qolganlarning jami soni hisoblanmoqda.

Yosh siljitish usulida prognozni amalga oshirish uchun zarur bo'ladigan asosiy ko'rsatkichlar quyidagilardan iborat:

— tayanch yilda mavjud aholining yosh guruhlari bo'yicha tarkibi (0, 1, 2, 3, ..., 100 yoshlilar), shuningdek, 0-4, 5-9, 10-14 yosh guruhlari tarkibi olinishi mumkin;

- ushbu yosh guruhlarida bir yil davomida vafot etganlar soni;
- har bir yosh guruhida o'lim darajasi;
- migratsion saldo.

Demografik prognozni ushbu usulda hisoblash qo'yidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$R_{x+1} = P_x \cdot \frac{L_{x+1}}{L_x} + MC;$$

bu yerda, R_x — “ x ” yosh guruhidagilar soni;

R_{x+1} — “ $x+1$ ” yoshdagi aholining soni;

$\frac{L_{x+1}}{L_x}$ — keyingi yilga siljitish yoki yashash ehtimoli (bu ko'rsatkich o'lim jadvalidan olinadi);

MS — migratsiya saldosi.

Biroq bu usulni amalga oshirishda birinchi navbatda aholiga tegishli o'lim jadvalini hisoblash zarur. O'lim jadvalining to'liq ko'rinishi 12.2-jadvalda namoyon bo'ladi.

12.2-jadval

Jami aholi soni prognozini hisoblash uchun tuzilgan o'lim jadvali

№	Yosh tarkibi	Tayanch yildagi aholi soni (01.01.2015 yil)	O'lga nlar soni	O'lim daraja si	Keyingi yilda yashab qolish koeffi stienti	Prognoz yillari				
						2016 yilda	2017 yilda	2018 yilda	2019 yilda	2020 yilda
	A	B	C	$D = C : B$	$E = 1 - D$	$F = B \times E$	$G = E \times F$	$H = E \times G$	$I = E \times H$	$J = E \times I$
1.	0					6-jad E36	6-jad F36	6-jad G36	6-jad H36	6-jad I36
2.	1					$F2 = B1 * E1$	$G2 = E1 * F1$	$H2 = E1 * G1$	$I2 = E1 * H1$	$J2 = E1 * I1$
3.	2					$F3 = B2 * E2$	$G3 = E2 * F2$	$H3 = E2 * G2$	$I3 = E2 * H2$	$J3 = E2 * I2$
4.	3					$F4 = B3 * E3$	$G4 = E3 * F3$	$H4 = E3 * G3$	$I4 = E3 * H3$	$J4 = E3 * I3$
5.	4					$F5 = B4 * E4$	$G5 = E4 * F4$	$H5 = E4 * G4$	$I5 = E4 * H4$	$J5 = E4 * I4$
6.	5					$F6 = B5 * E5$	$G6 = E5 * F5$	$H6 = E5 * G5$	$I6 = E5 * H5$	$J6 = E5 * I5$
...
101.	100									
102.	100+	$\sum 0-100+$				$\sum F$	$\sum G$	$\sum H$	$\sum I$	$\sum J$

Misol: Aholi prognozining yosh siljitish usulini yanada aniqroq yoritish uchun 12.2-jadval asosida hisoblangan jadval tuziladi. Unda tayanch yil sifatida tanlangan 2015 yil 1 yanvar holatidagi aholi ma'lumotlari asosida aholi prognozi hisoblanadi.

12.3-jadval

Yosh tar kibi	01.01.2015 dagi aholi soni	Vafot etgan lar soni	O'lim daraja si	Keyingi yilda yashab qolish koeffitsienti	Prognoz yillari				
					2016	2017	2018	2019	2020
0	691912	6510	0,00941	0,99059					
1	656464	1752	0,00267	0,99733	685402				
2	628919	679	0,00108	0,99892	654712	683573			
3	617856	375	0,00061	0,99939	628240	654005	682835		
4	632453	249	0,00039	0,99961	617481	627859	653608	682420	
5	646304	222	0,00034	0,99966	632204	617238	627612	653351	682152
6	639822	162	0,00025	0,99975	646082	631987	617026	627396	653126
7	601838	188	0,00031	0,99969	639660	645918	631827	616870	627237
8	547668	173	0,00032	0,99968	601650	639460	645717	631629	616677
9	523952	176	0,00034	0,99966	547495	601460	639258	645513	631430
10	530639	175	0,00033	0,99967	523776	547311	601258	639043	645296
11	498533	145	0,00029	0,99971	530464	523603	547131	601060	638833
12	521291	173	0,00033	0,99967	498388	530310	523451	546971	600885
13	500793	180	0,00036	0,99964	521118	498223	530134	523277	546790
14	513787	172	0,00033	0,99967	500613	520931	498044	529943	523089
15	529206	230	0,00043	0,99957	513615	500445	520756	497877	529766
16	534567	260	0,00049	0,99951	528976	513392	500228	520530	497660
17	585900	291	0,00050	0,99950	534307	528719	513142	499985	520277
18	613692	340	0,00055	0,99945	585609	534042	528456	512887	499736
101									

12.3-jadval orqali keyingi 2016 yildagi aholi sonini hisoblash mumkin, biroq bunda 1 yoshgacha bo'lganlar, ya'ni har bir prognoz yilida tug'iladiganlar soni mavhum. Bu ko'rsatkichni aniqlash uchun esa qo'yidagi formuladan foydalaniladi:

$$B = \sum_{15}^{49} ASFR_x \cdot \tilde{F}_x$$

bu yerda, V – bir yilda tug'ilganlar soni,

$ASFR_x$ – tug'ilishning yosh guruhlari bo'yicha koeffitsienti;

F_x - x yosh guruhidagi ayollar soni (15-49 yoshdagi ayollarning har bir yosh guruhida alohida hisoblanib, umumiy yig'indi chiqariladi).

Biroq prognoz davrida tug'iladiganlar sonini aniqlash uchun birinchi navbatda prognoz yillarida mavjud bo'ladigan reproduktiv yoshdagi ayollar sonini aniqlab olish lozim. Buning uchun alohida jadval tuziladi.

12.4-jadval

Reproduktiv yoshdagi ayollar umumiy soni prognozini hisoblash namuna jadvali

№	Yosh tarkibi	Tayanch yildagi ayollar soni (01.01.2015 yil)	O'lganlar soni	O'lim darajasi	Keyingi yilda yashab qolish koeffitsienti	Prognoz yillari				
						2016	2017	2018	2019	2020
1.	A	B	C	$D = C : B$	$E = 1 - D$	$F = B \times E$	$G = E \times F$	$H = E \times G$	$I = E \times H$	$J = E \times I$
2.	15					$F2 = B1 * E1$	$G2 = E1 * F1$	$H2 = E1 * G1$	$I2 = E1 * H1$	$J2 = E1 * I1$
3.	16					$F3 = B2 * E2$	$G3 = E2 * F2$	$H3 = E2 * G2$	$I3 = E2 * H2$	$J3 = E2 * I2$
4.	17					$F4 = B3 * E3$	$G4 = E3 * F3$	$H4 = E3 * G3$	$I4 = E3 * H3$	$J4 = E3 * I3$
5.	18					$F5 = B4 * E4$	$G5 = E4 * F4$	$H5 = E4 * G4$	$I5 = E4 * H4$	$J5 = E4 * I4$
6.	19					$F6 = B5 * E5$	$G6 = E5 * F5$	$H6 = E5 * G5$	$I6 = E5 * H5$	$J6 = E5 * I5$
7.	20					$F7 = B6 * E6$	$G7 = E6 * F6$	$H7 = E6 * G6$	$I7 = E6 * H6$	$J7 = E6 * I6$
...	
50.	49									
51.	Σ_{15-49}					ΣF	ΣG	ΣH	ΣI	ΣJ

12.4-jadval yordamida 2015 yil 1 yanvar holatidagi aholi tarkibiga tayangan holda prognoz yillarida mavjud bo'ladigan reproduktiv yoshdagi ayollar sonini hisoblash jadvali tuziladi.

12.5-jadval

Reproduktiv yoshdagi ayollar umumiy soni prognozini hisoblash jadvali

№	Yosh guruhi	Tayanch yildagi ayollar soni (01.01.2015 yil)	O'lganlar soni	O'lim darajasi	Keyingi yilda yashab qolish koeffitsienti	Prognoz yillari				
						2016	2017	2018	2019	2020
...
1.	14	250866	63	0,00025	0,99975					
2.	15	258866	96	0,00037	0,99969	250803	244082	253316	241685	258111
3.	16	261172	115	0,00044	0,99956	258770	250710	243991	253223	241595
4.	17	285977	120	0,00042	0,99958	261057	258656	250600	243884	253111
5.	18	298767	146	0,00049	0,99951	285857	260947	258548	250494	243781
6.	19	316448	146	0,00046	0,99954	298621	285717	260820	258421	250372
7.	20	304719	161	0,00053	0,99947	316302	298483	285585	260700	258302
...
50.	49									
51.	∑15-49	8649332	9033			8722543	8789536	8871892	8930749	9014500

12.5-jadval ma'lumotlari asosida prognoz yilida tug'iladiganlar sonini aniqlash mumkin. Buning uchun qo'yidagi ko'rsatkichlar zarur bo'ladi:

1. Ayollarning reproduktiv yosh guruhi — 15-49 yosh.
2. Tayanch yildagi har bir yosh guruhidagi ayollar soni.
3. Tayanch yilda har bir yosh guruhidagi ayollarning jami bolalari soni.
4. Tug'ilishning yosh guruhlari bo'yicha koeffitsienti.
5. 5-jadvaldagi prognoz yillarida (2016-2020 yy) mavjud reproduktiv yoshdagi ayollar soni.

Ushbu ko'rsatkichlar orqali prognoz yilida tug'iladigan bolalar sonini aniqlash mumkin. U qo'yidagi jadvalga asosan hisoblanadi.

Prognoz yillarida tug'iladigan bolalar sonini aniqlash namuna-jadvali

№	Ayollar yosh tarkibi	Tayanch yilda har bir yosh guruhidagi ayollar soni	Tayanch yilda tug'ilgan bolalar soni	Tug'ilishning yosh guruhlari bo'yicha koeffitsienti	Prognoz yillari				
					2016	2017	2018	2019	2020
	A	B	C	$D = C : B$	$E = D*(4-j F_n):1000$	$F = D*(4-j G_n):1000$	$G = D*(4-j H_n):1000$	$H = D*(4-j I_n):1000$	$I = D*(4-j J_n):1000$
1.	15				$E1 = D*(4-j F2):1000$	$F1 = D*(4-j G2):1000$	$G1 = D*(4-j H2):1000$	$H1 = D*(4-j I2):1000$	$I1 = D*(4-j J2):1000$
2.	16				$E2 = D*(4-j F3):1000$	$F2 = D*(4-j G3):1000$	$G2 = D*(4-j H3):1000$	$H2 = D*(4-j I3):1000$	$I2 = D*(4-j J3):1000$
3.	17				$E3 = D*(4-j F4):1000$	$F3 = D*(4-j G4):1000$	$G3 = D*(4-j H4):1000$	$H3 = D*(4-j I4):1000$	$I3 = D*(4-j J4):1000$
4.	18				$E4 = D*(4-j F5):1000$	$F4 = D*(4-j G5):1000$	$G4 = D*(4-j H5):1000$	$H4 = D*(4-j I5):1000$	$I4 = D*(4-j J5):1000$
5.	19				$E5 = D*(4-j F6):1000$	$F5 = D*(4-j G6):1000$	$G5 = D*(4-j H6):1000$	$H5 = D*(4-j I6):1000$	$I5 = D*(4-j J6):1000$
6.	20				$E6 = D*(4-j F7):1000$	$F6 = D*(4-j G7):1000$	$G6 = D*(4-j H7):1000$	$H6 = D*(4-j I7):1000$	$I6 = D*(4-j J7):1000$
...
35.	49								
36.	15-49				ΣE	ΣF	ΣG	ΣH	ΣI

12.7-jadval

Prognoz yillarida tug'iladigan bolalar sonini aniqlash javdali

№	Ayollar yosh tarkibi	Tayanch yilda yosh tarkibidagi ayollar soni	Tayanch yilda tug'ilgan bolalar soni	Tug'ilishning yosh guruhlari bo'yicha koeffitsienti	Prognoz yillarida tug'iladigan bolalar soni				
					2016	2017	2018	2019	2020
1.	15	258866	27	0,10	26	25	26	25	27
2.	16	261172	179	0,69	177	172	167	174	166
3.	17	285977	1505	5,26	1374	1361	1319	1283	1332
4.	18	298767	8483	28,39	8116	7409	7341	7112	6922
5.	19	316448	24728	78,14	23335	22327	20381	20194	19565
6.	20	304719	46361	152,14	48123	45412	43450	39664	39299
7.	21	315900	58663	185,70	56557	58707	55399	53006	48387
8.	22	323785	67058	207,11	65389	63041	65437	61751	59082
...
35.	49	169057	6	0,04	6	6	6	6	6
jami		8 649 332	718012	2421,41	725052	728166	727209	722004	713884

Prognoz yillarida tug'iladiganlar soni aniqlangandan so'ng, jami natijalar 12.3-jadvalning prognoz yillariga tegishli 0 yosh tarkibi satriga qo'yiladi va yosh siljitish qoidasi orqali qolgan bo'sh satrlar ham to'ldiriladi. So'ng har bir yil uchun jami aholi soni qo'shib chiqiladi.

Shundan so'ng migrastion koeffistient ko'rsatkichi aniqlanadi. Buning uchun tayanch yildagi aholi yosh guruhlariga to'g'ri keladigan migrastion koeffistientni hisoblab olish zarur. Buning uchun qo'yidagi namuna-jadvalni tuzish lozim.

12.8-jadval

Migrastiya ko'rsatkichlari prognozini hisoblash namuna-jadvali

№	Aholi yosh tarkibi	Tayanch yilda har bir yosh guruhidagi aholi soni	Migra stion saldo	Migra stion koeffi stient	Prognoz yillari				
					2016	2017	2018	2019	2020
	A	B	C	$D = C : B$	$E = D*(2-j F_n)$	$F = D*(2-j G_n)$	$G = D*(2-j H_n)$	$H = D*(2-j I_n)$	$I = D*(2-j J_n)$
1.	0				$E_1 = D*(2-j F_1)$	$F_1 = D*(2-j G_1)$	$G_1 = D*(2-j H_1)$	$H_1 = D*(2-j I_1)$	$I_1 = D*(2-j J_1)$
2.	1				$E_2 = D*(2-j F_2)$	$F_2 = D*(2-j G_2)$	$G_2 = D*(2-j H_2)$	$H_2 = D*(2-j I_2)$	$I_2 = D*(2-j J_2)$
3.	2				$E_3 = D*(2-j F_3)$	$F_3 = D*(2-j G_3)$	$G_3 = D*(2-j H_3)$	$H_3 = D*(2-j I_3)$	$I_3 = D*(2-j J_3)$
4.	3				$E_4 = D*(2-j F_4)$	$F_4 = D*(2-j G_4)$	$G_4 = D*(2-j H_4)$	$H_5 = D*(2-j I_4)$	$I_4 = D*(2-j J_4)$
5.	4				$E_5 = D*(2-j F_5)$	$F_5 = D*(2-j G_5)$	$G_5 = D*(2-j H_5)$	$H_5 = D*(2-j I_5)$	$I_5 = D*(2-j J_5)$
6.	5				$E_6 = D*(2-j F_6)$	$F_6 = D*(2-j G_6)$	$G_6 = D*(2-j H_6)$	$H_6 = D*(2-j I_6)$	$I_6 = D*(2-j J_6)$
...
100.	100								
101.					ΣE	ΣF	ΣG	ΣH	ΣI

Ushbu jadval orqali 2015 yil 1 yanvar holatiga ko'ra aholining 2016-2020 yillardagi migrastion koeffistienti prognozini hisoblab chiqish mumkin. Natijada qo'yidagi jadval hosil bo'ladi:

Migrasiya ko'rsatkichlari prognozini hisoblash jadvali

№	Aholi yosh tarkibi	Tayanch yilda har bir yosh guruhidagi aholi soni	Migra stion saldo	Migra stion koeffi stient	Prognoz yillari				
					2016	2017	2018	2019	2020
1.	0	691912	-259	-0,0004	-271	-273	-272	-270	-267
2.	1	656464	-466	-0,0007	-487	-510	-512	-511	-508
3.	2	628919	-524	-0,0008	-545	-570	-597	-599	-599
4.	3	617856	-504	-0,0008	-512	-533	-557	-584	-586
5.	4	632453	-481	-0,0008	-470	-478	-497	-519	-544
6.	5	646304	-526	-0,0008	-515	-502	-511	-532	-555
...	6	639822	-466	-0,0007	-471	-460	-449	-457	-476
87.	85+								
88.			-38562		-39379	-40286	-41153	-41984	-42778

Ushbu jadvalda har bir prognoz yilida vujudga kelgan migra stion saldo ko'rsatkichini agar u musbat bo'lsa, tegishli prognoz yilidagi jami aholi soniga qo'shiladi, agar ushbu misoldagi kabi manfiy bo'lsa, ayiriladi va jami aholi soni hisoblanadi. Hosil bo'lgan ko'rsatkichlardan foydalangan holda 2020 yilgacha jami aholi sonini hisoblash mumkin. Natijada qo'yidagi jadval hosil bo'ladi.

12.10-jadval

Jami aholi soni prognozini hisoblash uchun yakuniy namuna-jadval

№	Aholi yosh tarki bi	Prognoz yillari				
		2016	2017	2018	2019	2020
	A	B	C	D	E	F
1.	0	B1 = 2-j F1 ± 8-j E1	C1 = 2-j G1 ± 8-j F1	D1 = 2-j H1 ± 8-j G1	E1 = 2-j I1 ± 8-j H1	F1 = 2-j J1 ± 8-j I1
2.	1	B2 = 2-j F2 ± 8-j E2	C2 = 2-j G2 ± 8-j F2	D2 = 2-j H2 ± 8-j G2	E2 = 2-j I2 ± 8-j H2	F2 = 2-j J2 ± 8-j I2
3.	2	B3 = 2-j F3 ± 8-j E3	C3 = 2-j G3 ± 8-j F3	D3 = 2-j H3 ± 8-j G3	E3 = 2-j I3 ± 8-j H3	F3 = 2-j J3 ± 8-j I3
4.	3	B4 = 2-j F4 ± 8-j E4	C4 = 2-j G4 ± 8-j F4	D4 = 2-j H4 ± 8-j G4	E4 = 2-j I4 ± 8-j H4	F4 = 2-j J4 ± 8-j I4
5.	4	B5 = 2-j F5 ± 8-j E5	C5 = 2-j G5 ± 8-j F5	D5 = 2-j H5 ± 8-j G5	E5 = 2-j I5 ± 8-j H5	F5 = 2-j J5 ± 8-j I5
6.	5	B6 = 2-j F6 ± 8-j E6	C6 = 2-j G6 ± 8-j F6	D6 = 2-j H6 ± 8-j G6	E6 = 2-j I6 ± 8-j H6	F6 = 2-j J6 ± 8-j I6
...
101.		ΣB	ΣC	ΣD	ΣE	ΣF

12.11-jadval Jami aholi soni prognozini hisoblash uchun yakuniy jadval

№	Aholi yosh tarki bi	Prognoz yillari				
		2016	2017	2018	2019	2020
	A	B	C	D	E	F
1.	0	724756	727869	726912	721709	713592
2.	1	684915	717696	720778	719831	714679
3.	2	654167	683003	715692	718766	717821
4.	3	627728	653472	682278	714932	718003
5.	4	617011	627381	653111	681901	714537
...
100.						
101.		31 558 298	32 130 742	32 697 024	33 254 168	33 798 384

Ushbu hisoblash usuli orqali 2020 yilda aholi soni 33 798 ming kishiga etishi prognoz qilinmoqda. Ammo ushbu usulning ham ba'zi kamchiliklari mavjud va ular qo'yidagilardan iborat:

1. Tug'ilish, o'lim darajasi va migrastion saldo koeffistientining tayanch yildagi holati keyingi yillar uchun ham bir xil deb olinishi noto'g'ri, chunki o'lim ko'rsatkichlarining pasayish yoki ko'payish tempi hisobga olinmaydi.

2. Odatda prognoz usullarida statistik ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Bu usulni qo'llashda, ayniqsa, tug'ilish ko'rsatkichlarini aniqlashda aholining reproduktiv maylini bilish foydadan holi bo'lmaydi.

12.4. Tug'ilish tendensiyalarini istiqbolli baholash

Tug'ilish dinamikasiga juda ko'p omillar va vaziyatlar ta'sir o'tkazadi, ular rivojlanishining haqiqiy yo'nalishini oldindan aytib berish juda mushkul, ko'pincha esa umuman ilojisi yo'q. Istiqbolda tug'ilish darajasiga eng ko'p ta'sir ko'rsatuvchi uchta omilni ajratib ko'rsatish mumkin:

- demografik to'lqinlar, ya'ni oraliqdagi reproduktiv kogortlar miqdoridagi tebranishlar;
- kogortlar qatori mahsuldorligining tugashi;
- ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy inqirozlar.

Hammasidan ham ko'ra, demografik to'lqinlar osonroq baholanadi, chunki reproduktiv yoshdagi ayollar soni va ularning yosh tarkibidagi tebranishlar, avvalambor, joriy tug'ilish darajasida emas, balki tug'ilayotganlar sonida aks etadi.

2003-2005 yillar oralig'ida 1980-yillarning ikkinchi yarmida tug'ilganlarning ko'plab avlodlari reproduktiv yoshda bo'lib qolmoqda. Biroq, 2008-2010 yillarga kelib 1990-yillarning boshlarida kuzatilgan tug'ilishning keskin kamayib ketishining oqibatlarini o'zining to'liq kuchini ko'rsatadi.

Demografik to'lqinlar tug'ilishga uning yosh bo'yicha jadalligiga bilvosita nikoh orqali ta'sir qilishi, aniqroq aytadigan bo'lsak – nikohga qodir bo'lgan kontingentlar tarkibi orqali ta'sir qilishi mumkin.

Kogortlar mahsuldorligining tugashi vaqt bo'yicha ancha cheklangan. Masalan, 1989 yilda 15 yoshdan 20 yoshgacha bo'lgan ayollar reproduktiv yosh chegaralarini 2019 yildan keyin tark etadi. Lekin, ushbu paytgacha ular tug'ilish darajasiga ta'sir ko'rsata oladi.

Kogort lotincha soʻz boʻlib, bir tomondan rim piyodalarining taktik birligini anglatgan boʻlsa, ikkinchi tomondan, odamlarning mustahkam jipslashgan guruhiga nisbatan qoʻllaniladi. Demografik tadqiqotlarda koʻpincha yangi demografik holatga kirgan shaxslarning jamlanmasi koʻrib chiqiladi. Masalan, oʻlim tugʻilish yillari boʻyicha shakllantirilgan kogortlar boʻyicha oʻrganiladi, mahsuldorli – fertil yoshining boshlanishiga yoki ularning nikohga kirish yoshiga yetgan ayollarning jamlanmasi boʻyicha oʻrganiladi. Shuning uchun kogort tahlili yordamida reproduktiv ayollar yoshi yoki ular nikohining davomiyligiga bogʻliq holda oʻlchanishi mumkin. Agar kogortning shakllanish asosi sifatida ayollarning tugʻilish yili olinadigan boʻlsa, unda t yilda tugʻilgan barcha ayollar reproduktiv yoshi intervalida koʻrib chiqiladi. Ayollar yoshini x bilan belgilaymiz (x 15, 16, ..., 49 yoshlarni qamrab oladi), unda $t+x=y$ t yilda tugʻilgan bitta onaning bolasi tugʻilishi davri boʻlib hisoblanadi. Shunday qilib, y oʻlchanayotgan hodisa vujudga keladigan vaqt oraligʻini (koʻpchilik hollarda yil), bizning holatimizda esa bolaning tugʻilishini anglatadi. x yoshdagi t yilda tugʻilgan ayollar sonini G bilan belgilaymiz. x yoshdagi t yilda tugʻilgan ayollarda tugʻilgan G_x bolalar soni $G(t; x)$ ga teng boʻladi. Bu yerdan x yoshdagi t yilda tugʻilgan ayollar mahsuldorligining kattaligi quyidagini tashkil qiladi:

$$f(t, x) = \frac{G(t; x)}{F(t; x)} \times 1000; \quad (12.20)$$

$f(t, x)$ har 1000 taga nisbatan oʻlchanadi va x yoshdagi bitta yilda tugʻilgan 1000 ayolga oʻrtacha hisobda qancha bola toʻgʻri kelishini koʻrsatib beradi. Bunda t – konstanta hisoblanib, aksincha x esa oʻzgaruvchan boʻladi.

Hisob-kitoblarni sodda deb oʻylagan P.K.Velpton kogortlarni kalendar yillar boʻyicha emas, balki tugʻilish davrini 1,7 yildan keyingi yilning 30,6 boʻlgan qismi bilan chegaralab olib shakllantirgan. Bu shunday afzallikka egaki, bunda bir yilda tugʻilgan barcha ayollar 1,7 yildan 30,6 yilgacha boʻlgan davr ichidagi ayollarning taqsimoti boʻyicha ularning oʻrtacha yoshi 1,1 ga teng boʻladi.

Turli x yoshdagi t bir yilida tugʻilgan ayollarning sonini kogortli tahlil qilish yordamida, shu jumladan tugʻilganlar soni shunday olinadiki, bunda ularning soni

ushbu yoshdagi mos ravishdagi o'lim va mahsuldorlik nisbatlarini aks etirishi kerak. Shunday qilib, dinamikada ayrim yoshlar bo'yicha mahsuldorlik hisobga olinadi. Bunday yo'l bilan hosil qilingan kogortlar real kogortlar deb yuritiladi.

Mahsuldorlik gipotetik kogortlar uchun ham o'rganilishi mumkin. Bunday holatda yoshlar bo'yicha farqlanishlar chiqarib tashlanadi. Ushbu usul xuddi o'lim jadvallariga nisbatan qo'llanilgani kabi mahsuldorlik jadvallarini hisoblashda, nikohlilik jadvallarini tuzishda ishlatilishi mumkin.

$f(t, x)$ mahsuldorlik ko'rsatkichlari jamlanishi kerak, bunda

$$\sum_{x=15}^h (f(t, x) = f(t)) \quad \text{yчyH } k = 16, 17, \dots, 44 \text{ йил}$$

va t barcha ko'rib chiqilayotgan tug'ilish yillari uchun. O'z ko'rinishi bo'yicha umumiy mahsuldorlik ko'rsatkichiga o'xshaydigan ushbu jamlanma yordamida t yilda tug'ilgan bitta ayol tomonidan o'zining mahsuldorlik davrida ko'rishi mumkin bo'lgan tug'ishining o'rtacha ko'rsatkichini aniqlash mumkin.

Umumiy mahsuldorlikning ko'rsatkichlarida ko'rib chiqilayotgan bir davr, turli yilda tug'ilgan ayollar uchun mahsuldorlikning yoshlar bo'yicha maxsus koeffitsientlari hisob-kitob qilinayotgan bir vaqtda, bizning holatimizda bitta kogortaga mansub bo'lgan ayollarning tug'ilishlari soni, ya'ni mahsuldorlikning intervalining (xususiy jamlanmalar) ma'lum bir k yiliga yetib kelgan yoki ushbu yoshning oxiriga yetgan bir yilda tug'ilgan ayollarning jamlanmasi ko'rib chiqiladi. Agar ushbu tahlil faqatgina tug'ilganlar uchun hisoblansa, ya'ni agar $\sum f(t; x)$ yig'indisi tirik tug'ilganlar orasidan qiz bolalarning hissasiga ko'paytirilsa biz kogortning brutto-koeffitsientini olishimiz mumkin bo'ladi. Kogortning netto koeffitsienti agar mahsuldorlik ko'rsatkichlari $f(t; x)$ tirik tug'ilganlar orasidan qiz bolalarning hissasiga qo'shilishi va aniqlanishi oldidan o'lim jadvalidagi $\bar{L}_x^{a\bar{e}_1}$ ayollarning mos ravishdagi soniga ko'paytirish orqali aniqlanadi. Takror barpo bo'lishning brutto va netto ko'rsatkichlari bir yilda tug'ilgan ayollar o'zlarini miqdoriy jihatdan qanchalik takror barpo qilishlarini ko'rsatib beradi.

Shunday qilib, kogort tahlilida ikki xil: intervalli va kumulyativ ko'rsatkichlardan foydalaniladi. O'z navbatida, intervalli ko'rsatkichlar ma'lum bir yosh intervalidagi kogort ayollarining mahsuldorligini tavsiflasa, kumulyativ ko'rsatkichlar esa ayollarning ushbu yoshga yetgunigacha bo'lgan butun umri davomidagi mahsuldorligini, ya'ni x aniq yoshdagi mahsuldorlikning jami kattaligini tavsiflab beradi.

Kogortli tahlil yordamida mahsuldorlikning istiqboldagi ko'rsatkichlari dinamikasiga nisbatan gipotezalarni shakllantirish mumkin. Biroq, bunda ushbu kogortdagi ayollar o'zlarining yoshlari mahsuldorligining oxiriga yetgan bo'lishlari yoki yuqorida ta'kidlanganidek, maksimal mahsuldorlik yoshidan o'tib ketgan bo'lishlari kerak. Faqat shu holatdagina tugallanmagan mahsuldorlikka ega bo'lgan ayollar uchun mos ravishdagi koeffitsientlarning asoslangan ekstrapolyatsiyasini amalga oshirish mumkin.

Kutilayotgan bolalar soni, bolalarning ideal soni ayollar orasida so'rovnoma o'tkazish yo'li bilan olinadi va ular tug'ilish tendentsiyalarini prognozlashtirishda qo'llaniladi. Ko'pincha ushbu ko'rsatkich oilaning bolalar soniga nisbatan rejalari amalga oshirildimi yoki yo'q, shuningdek, ushbu kogortning nikoh davomiyligi bo'yicha qaysi davrida amalga oshirilishiga bog'liq bo'ladi.

Umuman olganda, tahlilning kogort uslubi, birinchidan, mahsuldorlikka ta'sir qiladigan omillarni aniqlashga, ikkinchidan esa:

- demografik prognozlarda oilaning yakuniy kattaligi chegaralarini aniqlashga;
- oilaning yaqin kelajakda qancha farzand ko'rishi haqidagi gipotezalarni ishlab chiqishga;
- aholining turli guruhlari va qatlamlarida vujudga kelgan bolalarga bo'lgan ehtiyoj haqidagi ma'lumotlar asosida demografik siyosatning samarali yo'llari va yo'nalishlarini ishlab chiqishga yordam beradi.

Ma'lumki, oldinlari mahsuldorlikning kutilayotgan o'zgarishlarini joriy statistik qayd etish va ro'yxatdan o'tkazish ma'lumotlariga asoslangan. Biroq, hozirgi vaqtda ko'pgina mamlakatlarda mahsuldorlikni o'rganish masalalariga ro'yxatga olish varaqalarida ko'p o'rin ajratilishiga qaramay, ushbu ma'lumotlar

aholining rivojlanishini tavsiflovchi prognozlarini tuzish uchun yetarli bo'lmayapti, chunki ro'yxatga olish varaqasidagi savollarning ro'yxati cheklangandir.

Shu bilan birga, reproduktiv mayl, qadriyatlar tizimi va bolalarga bo'lgan ehtiyojning, ya'ni demograflar ancha vaqtlardan beri umuman shug'ullanmagan hodisalarning tug'ilishning istiqboldagi darajasini shakllanishiga qanchalik katta ta'sir ko'rsatishi ravshan bo'lib qoldi. Aynan shuning uchun kogort tadqiqot dasturlari oxirgi yillarda dunyoning ko'plab mamlakatlarida borgan sari ko'proq qo'llanishi kengayib bormoqda. Ularga mamlakatda tug'ilishning u yoki bu darajasini shakllantiruvchi "tug'ilish muammosi atrofidagi ma'naviy muhit"ni aniqlashga imkon beruvchi savollar ham kiritilmoqda, ular tug'ilishni boshqarish imkonini beradigan chora-tadbirlarning majmuasi bo'lib, borgan sari oilada bolalarning kutilayotgan va ideal soni o'rtalaridagi farqlanishlarni kamayishiga olib kelmoqda.

Tug'ilganlar sonini yanada to'liqroq hisoblash uchun takror barpo bo'lish tartibi ko'rsatkichlarining kengaytirilgan tizimidan foydalanish kerak bo'ladi, unda har bir yosh uchun ayollarning tug'ilishi nikohlilik (nikoh davomiyligi bilan ham) va tug'ilgan bolalar miqdori bilan bog'langan bo'ladi. Biroq, bunday kengaytirilgan tizimni hosil qilishda bir qator qiyinchiliklar bilan to'qnash kelamiz. Elektron texnikaning paydo bo'lishiga qadar to'siqlardan biri uni hisoblashning juda ham murakkabligi bo'lgan. Ko'rsatkichlarni yetarli darajada detallarga ajratish bilan ushbu maqsadga erishish uchun oilalar bo'yicha hisoblashni amalga oshirishga urinib ko'rsa bo'lgan. Lekin, bu yerda qiyinchiliklar yanada ko'proq. Kogortlar usuli amaliy jihatdan aniq hisoblashga nisbatan yaqin kelish imkonini beradi. Bu yerda hisoblashning asosi bo'lib boshlang'ich davrga nisbatan ayollarning turli kogortlari tomonidan erishilgan tug'ilishlar soni xizmat qilib, unda ayollarning umumiy tug'ilishlar soni va uning yillar bo'yicha taqsimoti taxmin qilinadi.

Ushbu usul agar oiladagi bolalarning umumiy belgilangan miqdori yosh-jins tug'ilishlarga nisbatan barqaror bo'lsa, u holda yosh-jins tug'ilishlar usulini qo'llashga nisbatan afzallikga ega. Biroq, kogort usuli bo'yicha hisoblash nisbatan yaqin kelajak uchun aniq natijalar berishi mumkin. Hisoblashga boshlang'ich davrda

hali bolalik yoshida bo'lgan va hali tug'ilmagan avlodlarni kiritilishini qo'shilishi bilan ahamiyatli darajadagi mavhumlik unsuri vujudga keladi.

Tug'ilish darajasining istiqbol ko'rsatkichlarini aniqlashda yoshni siljitish uslubining o'rnini katta. Bu uslub bilan prognoz amalga oshirilganda, prognoz qilinayotgan davr boshidan keyingi yil uchun tug'ilganlar soni, ya'ni «R» yoshdagilarni aniqlash lozim bo'ladi. Masalan, prognoz qilinayotgan davr 2010-yildan boshlansa, 2010- yilda tug'ilganlar, ya'ni «O» yoshdagilar miqdori aniq, ular 2011- yilda 1 yoshga to'ladi. Lekin, 2011- yil uchun tug'ilajak bolalar sonini aniqlash uchun reproduktiv yosh guruhlaridagi ayollar sonini shu yosh guruhidagi tug'ilish koeffitsientiga ko'paytiriladi va keyingi yili shu guruhdagi har 1000 ta ayol nechta farzand ko'rishi aniqlanadi. Masalan, 2010- yilda 15-19 yoshli ayollar «X» ni tashkil etgan. Shu yili 15-19 har 1000 ta ayolga nisbatan «U» farzand tug'ilgan. Demak, $X_{2010}^{15-19} \cdot Y_{2010}^{15-19} = Z_{2011}^{15-19}$ ga teng. Ana shunday uslub bilan har bir yosh guruhida keyingi 2011- yilda tug'ilajak bolalar soni aniqlanadi. Har bir yosh guruhida tug'ilishi mumkin bo'lgan bolalar soni aniqlanib, hammasi ko'shiladi:

$$Z_{2011}^{15-19} + Z_{2011}^{20-24} + Z_{2011}^{25-29} + \Lambda Z_{2011}^{45-49} = \sum Z_{2011}^{15-49}$$

Mazkur yo'l bilan 2011- yilda tug'ilishi kutilayotgan bolalar soni aniqlanadi.

Shu tariqa keyingi prognoz qilinayotgan yillar uchun ham tug'iladigan bolalar soni aniqlanadi. Buning uchun yosh guruhlarini bo'yicha tug'ilish koeffitsientlari, tug'ilishdagi o'zgarishlar, o'lim holatlari, migratsiya, aholining reproduktiv maylidagi o'zgarishlar hisobga olinishi kerak.

Shunday qilib, kogort tadqiqotlarining natijalari demografik tahlilda borgan sari kengroq qo'llanilmoqda, bu esa, o'z navbatida, demografik prognozlashtirishda tug'ilish tendentsiyasining istiqbollari asoslash uchun ularning ahamiyatini oshirishini belgilab bermoqda.

12.5. O'lim tendensiyalarini istiqbolli baholash usullari

Demografik prognozlashtirishda o'lim ko'rsatkichlarining istiqboldagi dinamikasi bo'yicha gipotezalarni ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi. Buning uchun necha yoshda, qancha yil va qanday sabablar oqibatida insonlarning o'rtacha hayot davomiyligi o'zgarishini hisoblab chiqishimiz lozim bo'ladi. Faqat shunday holatdagina prognozlar yosh va jins, sabablar bo'yicha o'lim ko'rsatkichlarining chuqur tadqiqiga asoslangan bo'ladi.

Aholi o'limining yosh-jins ko'rsatkichlarining istiqboldagi o'zgarishlarini inobatga oladigan turli usullar mavjud. Bunday usullardan biri tarixiy analogiyalar (o'xshashliklar) usulidir. Bu usul muayyan vaqtda biron-bir mamlakat yoki hudud aholisining yoshi va jinsi bo'yicha o'lim ko'rsatkichlarining shunday taqsimotini tanlashi kerakki, unga ko'ra, u istiqbolli hisob-kitob qilinayotgan aholining zamonaviy o'lim ko'rsatkichlari, uning istiqboldagi dinamikasini aniqlash uchun eng yaxshi analog bo'lib xizmat qilsin. Bunday analog sifatida istiqbolli baholash amalga oshirilishi uchun tahlil qilinayotgan ko'rsatkichlarga o'zining yosh-jins taqsimoti tavsifi bo'yicha eng yaqin bo'lgan o'lim ko'rsatkichlari tanlanadi. O'lim dinamikasining istiqbolli hisob-kitoblarida tarixiy analoglar usulining qo'llanilishi juda ham sodda bo'lib ko'rinsada, aslida bu juda murakkab masaladir. Amaliyotda kamdan-kam hollarda mos tushadigan tanlovni amalga oshirish mumkin bo'ladi, chunki o'limning yosh-jins ko'rsatkichlari muayyan bir aholining yosh-jins taqsimoti xususiyatlariga bog'liq bo'ladi va biron-bir yosh guruhidagi o'lim darajasi keyingi guruhdagi u yoki bu o'lim darajasini oldindan belgilab beradi. Shuning uchun istiqbolli hisob-kitob qilinayotgan aholi uchun haqiqatda o'limning yosh-jins ko'rsatkichlari o'rtasidagi boshqacha bog'liqlik xos bo'lgan o'lim ko'rsatkichi mos tushadigan boshqa aholini tanlab olish mumkin emas. Ko'rsatib o'tilgan sabablarga ko'ra tarixiy analogiyalar usuli faqatgina tadqiq etilayotgan aholi o'limining istiqbolli dinamikasini baholashning juda ham o'xshash bo'lgan usuli sifatida qo'llaniladi.

Aholi o'lim darajasining istiqbolli dinamikasini aniqlash uchun hozirgi kundagi yetarli darajada keng qo'llanilayotgan usullardan yana biri bo'lib ekspert baholashlar usuli hisoblanadi. U tibbiyot va sog'liqni saqlash mutaxassislarining aholining o'limi va kasallanishi dinamikasining taxminiy istiqboli haqidagi fikrini bilish uchun imkoniyat sifatida, shu jumladan, inson o'limining eng keng tarqalgan va eng og'ir sabablariga qarshi kurash bo'yicha tadqiqot yo'nalishlari sifatida qo'llaniladi. Ushbu usul shunisi bilan yaxshiki, u istiqbolli hisob-kitoblarda, birinchidan, o'lim ko'rsatkichlarining istiqboldagi o'zgarishlariga nisbatan qo'llaniladigan gipotezalar haqida asosli tarzda gapirish imkonini, ikkinchidan esa ayrim yosh-jins guruhlarida yoki ayrim sabablar bo'yicha o'lim natijasida aholi ko'rayotgan yo'qotishlarni baholash nuqtai nazaridan o'limni prognozlashtirish imkonini beradi.

Sabablar bo'yicha aholi o'limini prognozlashtirish mashhur frantsuz demograflari D.Burjua-Pisha va R.Presslarning ishlariga asoslaniladi. Ushbu mualliflar o'limning ekzogen omillariga rivojlanishning tug'ma nuqsonlari bilan bog'liq bo'lgan kasalliklarni kiritgan va ularni davolab bo'lmaydi, shuningdek, ular ushbu kasalliklar tibbiyot va sog'liqni saqlash sohasidagi rivojlanishga hech qanday bog'liq bo'lmaydi, deb ta'kidlashgan. O'limning endogen sabablariga keladigan bo'lsak, bu real hayotda yo'q qilinishi mumkin bo'lgan sabablar hisoblanadi.

O'lim sabablarining tahliliga asoslangan ko'rsatkichlar yosh-jins dinamikasining istiqbolli hisob-kitoblari, shuningdek, o'lim sabablarini qisman yoki to'liq yo'qotilish imkoniyatlarini inobatga olinishi u yoki bu yoshga yetganlar uchun o'rtacha hayot davomiyligi necha yilga qisqarishi yoki uzayishini ko'rsatib beruvchi miqdoriy natijalarni olish uchun asos bo'la oladi.

Ayrim yosh-jins guruhlarida uchun o'lim ko'rsatkichlarining istiqbolli dinamikasini bevosita miqdoriy baholash aholining kutilayotgan o'rtacha hayot davomiyligi va o'lim jadvallari ko'rsatkichlaridan birining tahlili asosida amalga oshiriladi. Ko'pincha bunday holatlarda o'lib ketish ehtimoli (q_x) ko'rsatkichi asosida u yoki bu o'lim sababidan o'limning pasayishi (ko'payishi) yoki to'liq yo'q bo'lib ketishi samarasining hisob-kitoblari qo'llaniladi. Bunda xulosalar quyidagi yo'nalishlarda amalga oshiriladi. Agar berilgan yosh-jins guruhi uchun (q_x) o'lim

ehtimoli o'limning ayrim sabablari bo'yicha ehtimollardan $q_x', q_x'', q_x''', \dots$ iborat bo'ladi, deb taxmin qilsak, bunda ushbu umumiy ehtimolni qisman ehtimollarning yig'indisi sifatida tasavvur qilish mumkin:

$$q_x = q_x' + q_x'' + q_x''' + \dots + q_x^w. \quad (12.21)$$

Yosh-jins guruhlari bo'yicha aholi o'limining pasayishini hisob-kitob qilish yuqorida keltirilgan formula qatori A.Boyarskiy tomonidan taklif etilgan hisob-kitoblar bo'yicha amalga oshiriladi va quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$q_x' = q_x \left(\frac{1 - Q_x}{1 - 0,5Q_x q_x} \right), \quad (12.22)$$

Bu yerda: q_x' – muayyan bir o'lim sababidan vafot etishning pasayishini hisobga olgan holdagi x yilga teng bo'lgan yoshdagi o'lim ehtimoli; Q_x – x yoshdagi barcha o'limlardan berilgan o'lim sababining ulushi; q_x – o'lim jadvallari bo'yicha x yilga teng bo'lgan yoshda o'lim ehtimoli.

Berilgan har bir o'lim sabablari kasallik (har 1000 kishiga to'g'ri keladigan kasallanganlar soni) va o'lim holati bilan aniqlanadi.

U yoki bu profilaktik tadbirlar natijasida kasallanishning kamayishi bir qator holatlarda miqdoriy jihatdan aniqlanishi mumkin. Masalan, bezgakni to'liq bartaraf qilishni oldindan rejalashtirish mumkin yoki u bilan kasallanishni muayyan bir miqdorga u yoki bu tumanlarda mos ravishdagi suv havzalariga ishlov berish va boshqa tadbirlarni qo'llash orqali kamaytirish mumkin. Yuqumli kasallik bilan og'rigan bemorlarni majburiy gospitalizatsiya qilishni kiritishda avvalgi gospitalizatsiya qilishning, kasallikning qanchaga kamayganligi tajribasini umumlashtirish asosida amalga oshirilishi mumkin. Profilaktik emlashlarni kiritishda va uning keng qo'llanilishini amalga oshirishda qanchalik miqdorda kasallikni kamaytirishga qodir ekanligi ma'lum.

Shunday qilib, kasallanish va o'limni kamaytiruvchi chora-tadbirlarning samaradorligini birgalikda olib borish orqali ayrim sabablar (kasalliklar) bo'yicha o'lim darajasining umumiy miqdorini kamaytirishni baholash mumkin.

12.6. Aholining oilaviy tarkibini prognozlashtirish

Hozirgi kunda istiqboldagi aholining oilaviy tarkibi va oilalar miqdorini hisoblashning turli hisob-kitob usullari mavjud. Ko'pgina dunyo mamlakatlarida, masalan, Frantsiya, Irlandiya, Buyuk Britaniya va AQSHda bunday hisob-kitoblar ikkinchi jahon urushidan buyon amalga oshirilib kelinmoqda. Bunda qo'llanaliyotgan hisob-kitoblar usuli qo'yilgan maqsadi, shu jumladan, ma'lumotlar bazasining mavjudligi bilan ham farqlanadi. Bundan tashqari, usullarning o'zlari ham ancha oddiy yoki murakkab bo'lishi mumkin. U yoki bu usulni tanlash statistik ma'lumotlarning to'liqligiga bog'liq bo'ladi.

Nikoh-oila tarkibini istiqbolli hisob-kitob qilish usullari avlodlarning tahliliga yoki muayyan bir vaqtdagi aholi tavsiflarini ko'rib chiqishga asoslangan bo'lishi mumkin. Birinchi holatda shaxslar guruhi hayotining boshlang'ich davridan, masalan, ularning nikohga kirishi davridan to' ushbu oila parchalanib ketishigacha bo'lgan davr ko'rib chiqiladi. Avlodlar bo'yicha hisob-kitoblar shaxslar jamlanmasining dinamikasida, rivojlanishida amalga oshadigan jarayonlarni kuzatish va bir vaqtning o'zida ushbu omillarni tahlil qilish imkonini beradi, chunki ushbu omillar turli demografik o'zgarishlarning kelib chiqishini taqozo qiladi. Bunda real avlodlarda kogort, shartli avlodlarda esa demografik jadvallar usuli qo'llaniladi.

Oilalarning rivojlanishini prognoz qilishda kogort usulining qo'llanilishi qator murakkabliklar bilan bog'liq. Avvalambor, ushbu usul oilaning hozirgi vaqtdagi emas, balki ko'p jihatdan avvalgi davrga taalluqli bo'lgan hodisalarini oila hayotida vujudga kelishini ko'rsatib beradi. Bundan tashqari, kogort usulida zarur ma'lumotlarni olish bilan bog'liq bo'lgan qiyinchiliklar ham mavjud. Kogortlarni tahlil qilish uchun yig'iladigan ma'lumotlarga asoslangan oilalarning anamseptik kuzatishni amalga oshirish juda qiyin va aniq bo'lmagan ma'lumot olish xatari ham mavjud. Keyinchalik parchalanib ketadigan oilalar hayotini retrospektiv jihatdan tahlil qilishning amalda imkoni yo'q va ular birlamchi jamlanmadan tushib qoladi.

Shu bilan birgalikda, ushbu oila kategoriyalari oilaning rivojlanish qonuniyatlarining bir shakli hisoblanadi va ularni tadqiq etmasdan turib oilaning rivojlanish tendentsiyalarini to'liq va yorqin tahlilini amalga oshirish mumkin emas. Bir vaqtning o'zida migratsiya oqibatida oilaning rivojlanish jarayonini tahlil qilishda ham murakkabliklar vujudga keladi. Shunday qilib, oilalar sonining istiqbolli hisob-kitoblarida kogort usulidan foydalanish qiyinchiliklar keltirib chiqaradi, turfa va boy statistikaga ega bo'lgan bir qator mamlakatlar haligacha oilalar tarkibini va miqdorini kogort usuli bo'yicha istiqbolli hisob-kitoblarini amalga oshira olmagan.

Demografik jadvallar usulidan foydalanish esa umuman boshqa masala. Unga ko'ra, muayyan bir shaxslar jamlanmasining hayoti kuzatilib boriladi, lekin ushbu jamlanma shaxslarning gipotetik miqdorini tashkil etib, ular hayotining ma'lum bir davrining konkret alomatlarini tavsiflarini o'zida namoyon etadi. Mohiyatan, aholining nikoh-oilaviy tarkibini o'rganish uchun demografik jadvallar usulini qo'llash aholining oilaviy holati va o'lim jadvallarining kombinatsiyalashgan jadvallarini tuzishni nazarda tutadi.

Aholining nikoh-oilaviy tarkibini istiqbolli hisoblashda demografik jadvallar usulidan foydalanish matematik-statistik modellari yordamida oilalarning vujudga kelishi va parchalanib ketishi jarayonini kuzatish va shu bilan unga ko'plab ijtimoiy-iqtisodiy omillarning ta'sir qilishini inobatga olish imkonini beradi.

Kanadalik olim V.Illing oilalar sonini prognoz qilish uslubiyotini ishlab chiqqan va u quyidagicha amalga oshiriladi:

$$E_1 = E_0 + \overset{t}{E}(M_i - D_i^m - S_i + N_i^m), \quad (12.23)$$

bu yerda: E – istiqboldagi oilalar soni; E_0 – ro'yxatga olish ma'lumotlari bo'yicha oilalar soni; M_i – nikohlar soni; D_i^m – nikohda bo'lganlar orasidagi o'lganlar soni; S_i – ajralishlar soni; N_i^m – t vaqt davomidagi oilalar migratsiyasining saldosini.

Ushbu berilgan usul aholining tabiiy harakatlanish tendentsiyasini inobatga olishga asoslangan, uning qo'llanilishi kelajakdagi nikoh, o'lim, ajralish, shu jumladan, prognoz qilinayotgan davrda emigratsiya va immigratsiya qilgan

oilalarning soniga nisbatan ma'lum bir gipotezalarni qabul qilish va ishlab chiqilishini nazarda tutadi. Odatda, hisob-kitoblarning ushbu barcha komponentlari vaqt davomida o'zgarmas deb qabul qilinadi, biroq ushbu jarayonlar dinamikasining tendentsiyalari ancha batafsilroq ishlab chiqilishi mumkin.

Bugungi kunda oilalar (uy xo'jaliklari) tarkibi va miqdorini prognozlashtirish uslubi keng qo'llanilib kelinmoqda. Ushbu usul birinchi marta 1930 yili AQSHda o'tkazilgan aholini ro'yxatga olish ma'lumotlari asosida uy xo'jaliklari prognozlarini ishlab chiqishda qo'llanilgan. 1950-yillarda esa ushbu usul Yevropaning ko'pgina mamlakatlarida qo'llanila boshladi, chunki bu paytga kelib aholini ro'yxatga olish ma'lumotlari asosida aholining (oila) tarkibi haqida yetarli darajada statistik ma'lumotlar yig'ilgan hamda to'liq va ishonchli bo'lgan.

Oila boshliqlari koeffitsientini hisoblash usuli bo'yicha aholining oilaviy tarkibini prognozlashtirish nafaqat istiqboldagi oilalar, balki ularning o'rtacha kattaligi to'g'risidagi ma'lumotlarni ham olish imkonini beradi. Ushbu usul yordamida aholining real yosh-jins tarkibining kelajakdagi oilalar va uy xo'jaliklari soni dinamikasiga ta'sir ko'rsatish darajasini baholashni amalga oshirish mumkin. Yoshlar va jinslar bo'yicha oila boshliqlarining (uy xo'jaliklari) taqsimoti istiqbolda oilalarning shakllanishiga turli ijtimoiy-iqtisodiy omillarning ta'sirini ko'rib chiqish orqali tahlilni chuqurlashtirish imkonini beradi.

Oila boshliqlari koeffitsientini hisoblash usuli bo'yicha oilaviy holatning hisob-kitoblari aholining yosh-jins tarkibi va miqdorini prognozlashtirish ma'lumotlariga asoslangan. Ushbu hisob-kitoblardagi birinchi qadam – bu oilaviy holat bo'yicha har bir yosh-jins guruhlaridagi aholini istiqboldagi miqdorining taqsimlanishidir. Bu taqsimlashni aks ettiruvchi koeffitsientlar yordamida amalga oshiriladi, masalan, avvalgi yillar uchun. Koeffitsientlar quyidagicha hisoblanadi:

i -jinsdagi va j -yosh guruhlaridagi aholining miqdori S_{ij} ; i -jinsdagi va j -yosh guruhlaridagi shaxslarning k -oilaviy holati bo'lgan aholining soni $S_{i,j,k}$ ga teng bo'lsin.

unda

$$P_{i,j,k} = \frac{S_{i,j,k}}{S_{i,j}}, \quad (12.24)$$

Bu yerda: $i = 15-19$, $k=X$ (bo'ydoqlar)

20–24 B (nikohda bo'lganlar)

. . . V (bevalar)

70+ R (ajralishganlar)

Ushbu koeffitsientlar asosida aholining oilaviy holati bo'yicha tarkibi t yildan keyin quyidagicha aniqlanadi:

$$S_{i,j,k}(t) = S_{i,j} \cdot P_{i,j,k} \quad (12.25)$$

Hisob-kitoblarning ikkinchi bosqichi – bu oila boshliqlarining yosh, jins va oilaviy holati bo'yicha koeffitsientlarini aniqlashdir. Ushbu koeffitsientlar oila boshliqlari (uy xo'jaliklari) sonining $H_{i,j,k}$ hisob-kitoblar uchun asos bo'ladigan xuddi o'sha yosh-jins guruhidagi va ro'yxatga olish ma'lumotlari bo'yicha xuddi o'sha oilaviy holatda bo'lgan aholining soniga nisbati sifatida aniqlanadi.

Bundan oila boshliqlari (uy xo'jaliklari)ning kelajakdagi soni t -yildan keyin $H_{i,j,k}t = S_{i,j,k} \cdot h_{i,j,k}$ ni tashkil qiladi.

Oila boshliqlarining umumiy soni oilalarning umumiy soni bilan mos tushadi. Xuddi shunday yo'l bilan to'liq bo'lmagan oilalar boshliqlari va yakka yashovchilarning soni hisoblab chiqiladi.

Oilalarda yashovchi oilaning boshqa a'zolarining soni barcha aholining soni, va tugal va tugalmas oilalar hamda yakka yashovchilarning sonlari o'rtasidagi farq sifatida kelib chiqadi. Oilaning boshqa a'zolarining soni istiqbolda oilalarning o'rtacha kattaligini hisob-kitob qilishda yordam beradi. Natijada oilaning o'rtacha kattaligi t -yilda quyidagiga teng bo'ladi:

$$\bar{F}(t) = \frac{H(t) + M(t)}{H(t)}; \quad (12.26)$$

bu yerda: N – oila boshliqlari (uy xo'jaliklari) soni; M – boshqa oila a'zolarining soni.

Oila boshliqlari koeffitsienti usuli orqali aholining oilaviy tarkibini hisob-kitob qilishdagi asosiy uslubiy muammo turli yosh-jins guruhlari uchun oilaviy holat bo'yicha ushbu koeffitsientlarning istiqboldagi dinamikasini aniqlashdan iborat bo'ladi. Ushbu holatda oddiygina qilib oilaviy holat bo'yicha aholi hisob-kitoblari, uning yosh-jins tarkibi bo'yicha ham bir xil deb, taxmin qilish maqsadga muvofiq. Bu istiqboldagi davrda aholining oila turlari bo'yicha tarkibidagi asosiy o'zgarishlarni tavsiflaydi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Demografik prognozlashtirish deganda nimani tushunasiz?
2. Demografik prognozlashtirishning qanday yo'nalishlarini bilasiz?
3. Aholi harakatining istiqboldagi ko'rsatkichlarini baholash uchun qanday usullardan foydalaniladi?
4. Demografik prognozning qanday shakllari mavjud?
5. Prognozning tasdiqlanishi deganda nimani tushunasiz?
6. Demografik prognozlarning ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatini tushuntirib bering.
7. Aholi soni va tarkibini prognozlashtirishda qanday usullar qo'llaniladi?
8. Kogort uslubining mohiyatini tushuntirib bering.
9. Aholi o'limini prognozlashtirishda qaysi usullardan foydalaniladi?
10. Oilalar sonini prognoz qilish qanday tartibda amalga oshiriladi?

ATAMALAR LUG'ATI

Avlod – muayyan bir vaqtda tug‘ilgan insonlarga tegishli bo‘lib, ko‘pincha bir kalendar yiliga teng. Shu bilan birga, demografiyada ota-onalar nolinchi, ularning farzandlari birinchi, nevaralari esa ikkinchi avlod hisoblanadi.

Avlod uzunligi – bu ota-onalar avlodi o‘rnini ularning bolalari bosishi uchun kerak bo‘ladigan o‘rtacha vaqtdir. Ayol aholi uchun avlod uzunligi 30 ± 2 yil atrofida tebranadi, erkak aholi uchun esa u nisbatan kattaroqdir.

Ajralish avloddagi nikoh juftliklarining nikohni bekor qilishi natijasida yuzaga keladigan demografik jarayondir. Bu er va xotinning hayot vaqtidagi nikohning bekor qilinishidir.

Akkumulyastiya jarayoni – bu ketma-ketlikdagi amallarga bo‘lingan tug‘ilishning yig‘indi koeffitsientining hisoblanishidir, shu sababli 50 yoshga qadar yig‘ilgan tug‘ilishlar soni berilgan shartli avlodning tug‘ilishning yig‘indi koeffitsientiga teng bo‘ladi.

Aktuariy – aktuar ish, ya‘ni hayotni sug‘urta qilish bilan bog‘liq matematik hisob-kitoblar bo‘yicha mutaxassis. Aktuariylar faoliyati demografiyaning fan sifatida shakllanishiga, ayniqsa, o‘limlar sonini matematik-statistik o‘rganishda katta hissa qo‘shgan.

Aniq yosh – imkoni boricha maksimal aniqlik bilan o‘lchangan, tug‘ilgan vaqtdan joriy daqiqagacha bo‘lgan davr oralig‘iga tengdir. Masalan, insonni tug‘ilgan vaqtini aniq bilgan holda aytish mumkinki, qandaydir vaqtda uning yoshi 31 yil 4 oy 13 kun 7 soat 30 minut 28 sekundga teng.

Aholining jins tarkibi – aholining erkak va ayollarga taqsimlanishidir.

Aholining yosh tarkibi – bu aholining yosh guruhlari va yosh kontingentlari bo‘yicha taqsimotidir.

Aholi soni muayyan bir hududda yashovchi aholining umumiy miqdori hisoblanadi. Aholi soni tug‘ilish va o‘lim natijasida muntazam o‘zgarib turadi, muayyan bir hududlar uchun esa aholi migratsiyasi natijasida o‘zgaradi.

Bo‘ylama tahlil u yoki bu kogort, ya’ni tengdoshlar guruhida ro‘y beradigan voqea-hodisalar bilan bog‘liq. Bo‘ylama tahlilga misol qilib u yoki bu yil tug‘ilganlar guruhida, ya’ni avlodda demografik voqea-hodisalar (tug‘ilish, nikoh, ajralish, o‘lim va h.k.) ketma-ketligini ko‘rib chiqishni keltirish mumkin. Bo‘ylama tahlilga boshqa bir misol tariqasida u yoki bu yilda turmush qurganlar orasida tug‘ilish, ajralish va o‘lim holatlarini kuzatib borishni keltirish mumkin.

Vaqtning birinchi o‘lchami – bu odatiy kalendar vaqti. Barcha voqea-hodisalar u yoki bu sanaga, u yoki bu davrga bog‘langan bo‘lib, real vaqtda ro‘y beradi.

Vaqtning ikkinchi o‘lchami – u yoki bu demografik holatda bo‘lib turish davomiyligi. Bunga quyidagilarni misol qilib keltirish mumkin: inson tug‘ilgan paytdan to kuzatuv davrigacha bo‘lgan vaqt sifatida yosh, bo‘ydoqlik (nikohsizlik) holatida bo‘lish davomiyligi, nikohning davom etish davri, farzandsizlik holatida bo‘lishning davomiyligi va h.k.

Vaqtning uchinchi o‘lchami – u yoki bu demografik (yoki boshqa) voqea-hodisalar majmuining vujudga kelish vaqti. Bunga quyidagilar misol bo‘la oladi: u yoki bu avlod tug‘ilgan vaqt (yil, davr), nikoh tuzilgan yil, maktabni tugatgan yil va h.k.

Demografik jarayon – tug‘ilish, o‘lim, nikoh va ajralish bo‘lib, demografiyada aholining takror barpo bo‘lishi sifatida, tegishli demografik hodisalarning vujudga kelishi natijasida sodir bo‘ladi.

Demografik prognoz – bu aholi harakatining asosiy parametrlarini va istiqboldagi demografik vaziyatni, aholining son va sifat tavsiflarini, yosh-jins va oilaviy tarkibini, tug‘ilish, o‘lim, migratsiya jarayonlarini ilmiy asoslangan holda oldindan ko‘ra bilishdir.

Demografik siyosat hozirgi davr hamda uzoq muddatli istiqbol uchun aholining takror barpo bo‘lishi va dinamikasi sohasida muayyan bir sifat va

miqdorga erishishni nazarda tutuvchi birlashgan vositalar va fikrlar birligining davlat miqyosida qabul qilingan tizimdir.

Demografik statistika – demografiyaning eng qadimgi tarmog‘i bo‘lib, uning predmeti aholini takror barpo bo‘lishining statistik qonuniyatlari hisoblanadi. Demografik statistika fanining asosiy vazifalariga statistik kuzatuv usullarini ishlab chiqish, demografik hodisalar va jarayonlarni o‘lchash, aholining takror barpo bo‘lishi to‘g‘risidagi birlamchi statistik ma‘lumotlarni yig‘ish va qayta ishlash kiradi.

Demografik jadval deganda kogort yoki avlodda bitta yoki bir nechta demografik jarayonlar o‘tishini tavsiflaydigan o‘zaro bog‘liq sonlar qatorini ifodalaydigan matematik-statistik model tushuniladi. Bu model kogort yoki avlod vaqtiga qarab (yoshi, nikohning davom etish muddati va h.k.) mos keluvchi demografik jarayon intensivligining o‘zgarishini, shuningdek, mos keluvchi jarayon (jarayonlar) ta’siri ostida kogort sonining o‘zgarishini aks ettiradi.

Demografik jadval shkalasi bu – kogort vujudga kelgan paytdan boshlab o‘tgan vaqt (yoshi, u yoki bu demografik holatda bo‘lib turish vaqti uzunligi). Demografik jadvalda vaqt birligi bo‘lib, qoidaga ko‘ra, bir yil xizmat qiladi, ammo ayrim holatlarda uzunroq yoki qisqaroq vaqt oraliqlari qo‘llanadi. Aytaylik, hayotning birinchi yilidagi o‘lim holatlari bo‘yicha ayrim maxsus tadqiqotlarda vaqt birligi sifatida oy, hafta yoki hatto kun ham olinishi mumkin.

Demografik jadval o‘zagi bu – kogortning shartli boshlang‘ich soni bo‘lib, o‘rganilayotgan demografik jarayon ta’siri ostida o‘zgarib turadi. Bu shartli boshlang‘ich son jadval ikkinchi ustunining birinchi satriga kiritiladi.

Demografik modellashtirish – aholining takror hosil bo‘lish jarayonlarini tahlil qilish va prognozlashda keng qo‘llaniladi. Ular aholining umumiy o‘zgarishini yoki uning rivojlanish tarkibiy qismlarining o‘zgarishini tavsiflab beradi.

Demografik koeffitsientlarni standartlashtirish – demografik koeffitsientlarning biror-bir demografik jarayonga ta’sirini qiyoslash, uning holati haqida tasavvur hosil qilishga yordam beradi. Shuning uchun umumiy koeffitsientlar standartlashtir-gandan so‘nggina qiyoslanadi. Bunda jarayonning jadalligi va qiyos-

lanayotgan demografik jamlanma standart, deb hisobga olinadi, qolganlari uchun esa har birining standartiga nisbatan o'ziga xos indeksi hisoblab chiqiladi.

Deometriya – (yunonchadan olingan bo'lib “demos” aholi va “metreo” o'lchayman) matematik usullarni demografiyaga qo'llash orqali demografik jarayonlarni o'lchash.

Doimiy aholi ma'lum hududda ro'yxatga olish vaqtida doimiy yashovchi aholi. Shu bilan birga, vaqtinchalik safarga ketganlar ham doimiy aholiga kiritiladi. Doimiy yashash mezonini sifatida olti oyga teng davr olinadi.

Yosh akkumulyastiyasi – bu aholining ma'lum bir yoshlaridagi sonining qo'shnilariga nisbatan ko'proq yig'ilib qolishidir. Yosh akkumulyastiyasi odamlarning psixologik ta'sir ostida sonli o'zgaruvchilarni yaxlitlab yuborishga moyilligi ostida vujudga kelib, ular aniq sonlar o'rniga yaxlitlangan, yaqin bo'lgan kattaliklarni aytishadi.

Yosh-jins piramidasi ikki tomonlama chiziqli diagrammani o'zida aks ettirib, undagi aholi yosh va jins bo'yicha birgalikda taqsimlangan, bunda grafikning bir tomonida (o'ngdan) ayol jinsli aholi, ikkinchi tomonda esa (chap tomonda) erkak jinsli aholi aks ettiriladi. Diagrammaning vertikal o'qi yosh shkalasini o'zida namoyon etib, u bir yoki besh yillik intervallarga bo'linib, 0 yildan boshlanadi va yuqori yosh yoki ochiq yosh intervali bilan tugallanadi.

Yillar to'lgandagi yosh – bu aniq yoshning to'liq sonlarga ega bo'lmagan qismidir, u oxirgi tug'ilgan kundagi aniq yoshiga tengdir. Aynan shu yosh bo'yicha odatda “Yoshingiz nechada?” degan savolga javob beriladi. Matematik jihatdan bu pastga qarab to'liq songacha qoldiq qismlar kattaligini hisobga olmasdan yaxlitlab yuborilishini anglatadi.

Intergenetik interval – bu birinchi, ikkinchi va undan keyingi farzandlar tug'ilishi o'rtasidagi vaqt.

Koeffitsientlar va **ehtimolliklar** – aholining turli tavsiflari nisbatini, uning tarkibini, demografik jarayonlarni, aholining takror barpo bo'lishini ifodalaydigan nisbiy ko'rsatkichlardir.

Kalendar yillarning farqi sifatida hisoblangan yosh o'z ta'rifidan ham nimani anglatishini bildirib turibdi. Agar kishining tug'ilgan yili ma'lum bo'lsa (masalan, 1979 yil), bunda uning kalendar yillar farqi bo'yicha yoshi joriy tug'ilgan yilning farqiga tengdir (masalan, $2010-1979=31$).

Kogort lotincha so'z bo'lib, bir tomondan rim piyodalarining taktik birligini anglatgan bo'lsa, ikkinchi tomondan, odamlarning mustahkam jipslashgan guruhiga nisbatan qo'llaniladi. Demografik tadqiqotlarda kogort sifatida yangi demografik holatga kirgan shaxslar jamlanmasi ko'rib chiqiladi.

Ko'ndalang tahlil zamondoshlar guruhida yoxud u yoki bu vaqt davrida ro'y bergan voqea-hodisalar bilan bog'liq. Bunday vaqt davri sifatida ko'pincha bir yil olinadi.

Neonatal davr bolaning tug'ilganidan to 28 kunigacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Ushbu ko'rsatkich go'daklar o'limining asosiy qismlaridan biri bo'lib, chaqaloqlarning shu davrga to'g'ri keladigan o'lim salmog'i qancha baland bo'lsa, go'daklar o'limining darajasi shunchalik past bo'ladi.

Nikoh aylanasi nikohdagi juftliklar yig'indisidan iborat bo'lib, jamiyatdagi qonunchilik, ma'naviy-etnik me'yorlar, juftliklarning shaxsiy sifatleri va ijtimoiy-iqtisodiy holatlari bilan belgilanadi.

Nikoh bozori – bu nikohga layoqatli aholining turli guruhlaridagi nisbatlar tizimini ko'rsatuvchi shartli belgidir. Mazkur bozordagi holat nikohga kirish ehtimoligiga, muayyan hudud aholisining jinsiy tarkibiga va nikohga layoqatli aholi tarkibidagi salohiyatli nikoh juftliklarining miqdoriga bog'liq.

Nikoh davomiyligi – nikoh boshlanishidan to tugatilishigacha bo'lgan davrni tavsiflovchi ko'rsatkich. Odatda nikoh davomiyligi yillarda, kamdan kam hollarda oylarda o'lchanadi. Nikoh davomiyligi real, gipotetik yoki kogort sifatida ko'rib chiqiladi.

Nikoh tanlovi berilgan nikoh aylanasi ichida nikoh juftliklarini tanlashdan iborat bo'lib, unga ijtimoiy-iqtisodiy, madaniy, psixologik va antropologik mezonlar ta'sir o'tkazadi hamda ularning har birining ta'siri vaqt davomida o'zgarib turadi.

Perinatal davr – homilaning 28 haftadan boshlab, chaqaloq hayotining dastlabki 7 sutkasigacha bo‘lgan davrni qamrab oladi. “Perinatal o‘lim” tushunchasi birinchi marta S.Pefler (1948 y) tomonidan qo‘llanilgan bo‘lib, tarjima qilinganda “tug‘ruq atrofidagi yo‘qotish”, degan ma’noni anglatadi.

Promille – ko‘rilayotgan kattalikning mingdan bir ulushidir.

Protegenetik interval nikohga kirgan vaqt bilan birinchi farzand tug‘ilgan vaqt oralig‘idir.

Postneonatal davr neonatal davrdan keyingi davr bo‘lib, 28 kundan 1 yoshga to‘lgunga qadar bo‘lgan oraliqni o‘z ichiga oladi.

Reproduktiv mayl – shaxsning farzandning nikohda yoki nikohsiz tug‘ilishi yoki tug‘ilishidan voz kechishiga qaratilgan harakati, munosabati va ruhiy holatlarining yaxlit tizimidir.

Tug‘ilish bir avlod yoki avlodlar guruhini tashkil etuvchi muayyan aholi majmuidagi farzandlarning dunyoga kelish jarayoni tushuniladi. Hozirgi o‘lim darajasi past bo‘lgan sharoitlarda tug‘ilish jarayoni aholi takror barpo bo‘lishidagi etakchi omil sanalib, uning tartibi (toraytirilgan, oddiy, kengaytirilgan) va yosh-jinsiy tarkib evolyustiyasining umumiy yo‘nalishini belgilaydi.

Tug‘ilish jadvallari – ma’lum bir ayollar avlodida farzand tug‘ish jarayonini tavsiflaydigan shartli raqamli demografik modelni ifodalaydi. Bu ayollar ma’lum bir guruhida farzand tug‘ish jarayoni vaqt bo‘yicha o‘zgarishi va boshqa tavsiflarini ko‘rsatadigan tartibga solingan raqamlar qatori.

Tug‘ilishni nazorati – tug‘ilishning darajasini pasaytirish va mamlakatda aholi o‘sish sur‘atlarini sekinlashtirish maqsadida davlatning demografik siyosat vositalari bilan aholining tug‘ilishi jarayoniga ta’siri.

Tug‘ilish taqvimi – farzand ko‘rish davri yoki nikohda bo‘lish davrida farzand tug‘ilishining vaqt jihatidan taqsimlanishidir.

To‘liq o‘lim jadvali – bu bir yillik koeffitsientlar asosida hisoblab chiqariladigan o‘lim jadvali. Mazkur holda o‘lim jadvali qadami 1 ga teng bo‘ladi. Odatda, ular 0 dan 100 gacha bo‘lgan yosh davrini qamrab oladi.

Shartli avlod - nazariy abstrakstiya, real avlodlar guruhlaridan tashkil topgan modeldir. Ma'lum ma'noda aholi turli yoshdagi zamondoshlar guruhi sifatida shunday shartli avlod hisoblanadi.

O'lim – organizm hayot faoliyatining muqarrar qonuniy to'xtashi. U qayd etilgandan so'ng hayot funksiyasini tiklash mumkin emas va har qanday qayta tiriltirish choralari ham insonni hayotga qaytara olmaydi.

O'lim jadvali joriy yilda ayrim yoshlardagi o'lim ko'rsatkichlariga asoslangan holda aholining hayoti mobaynida kamayib borishini ko'rsatuvchi va bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lgan ko'rsatkichlar tizimidan tashkil topgan jadval.

Quyidan keksayish – bu tug'ilishning qisqarib borishi natijasida aholining yosh tarkibida bolalar salmog'ining kamayib, qariyalar salmog'ining esa ortib borishidir.

Qisqa o'lim jadvalida bir qadam 5 yilga teng bo'ladi. Biroq, bunda aksariyat hollarda hayotning birinchi yili alohida ajratiladi (o'lim jadvalida 0 belgisi yoziladi) va butun birinchi besh yillik bir yillik guruhda ko'rib chiqiladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Andrew Hinde. Demographic Methods. - Routledge, 2014. 320 p.
2. Bachrach C. A. Culture and Demography: Reluctant Bedfellows or New Frontier //Demography. – 2013. – T. 51. – №. 1. – C. 3-25.
3. Carmichael G. A. Fundamentals of Demographic Analysis: Concepts, Measures and Methods. – Springer, 2016.
4. Carmichael G. A. The Cohort and Period Approaches to Demographic Analysis //Fundamentals of Demographic Analysis: Concepts, Measures and Methods. – Springer International Publishing, 2016. – C. 85-128.
5. Caselli G., Vallin J., Wunsch G. Demography: Analysis and Synthesis, Four Volume Set: A Treatise in Population. – Academic press, 2005.
6. Cuong B. C. et al. Spatial interaction–modification model and applications to geo-demographic analysis //Knowledge-Based Systems. – 2013. – T. 49. – C. 152-170.
7. Duggan M., Lee R. Additional demographic analysis //Pew Research Center: Internet, Science & Tech. – 2013.
8. Guangqing Chi, Jun Zhu. Spatial Regression Models for Demographic Analysis. Population Research and Policy Review. February 2008, Volume 27, Issue 1, pp 17–42.
9. Halli S.S., Rao K.V. Advanced Techniques of Population Analysis. - Springer Science & Business Media, 2013. 226 p.
10. Impagliazzo J. Deterministic aspects of mathematical demography: an investigation of the stable theory of population including an analysis of the population statistics of Denmark. – Springer Science & Business Media, 2012. – T. 13.
11. Izhak Berkovich. A Multidimensional Approach in International Comparative Policy Analysis Based on Demographic Projections. Population Research and Policy Review. December 2013, Volume 32, Issue 6, pp 943–968.

12. Jennifer Hickey Lundquist, Douglas L. Anderton, David Yaukey. Demography: The Study of Human Population, Fourth Edition. - Waveland Press, 2014. 461 p.

13. Klára Hulíková Tesárková Selected Demographic Methods of Mortality Analysis: Approaches Focused on Adults and the Oldest Age-groups Using Primarily Cross-sectional Data. Lap Lambert Academic Publishing GmbH KG, 2013. 404 p.

14. Krishnan Namboodiri A Primer of Population Dynamics. Springer Science & Business Media, 2013. 367 p.

15. Lars Weber Demographic Change and Economic Growth: Simulations on Growth Models. Springer Science & Business Media, 2010.

16. László J. Kulcsár, Katherine J. Curtis International Handbook of Rural Demography. - Springer Science & Business Media, 2011. 406 p.

17. Lee R. The outlook for population growth //Science. – 2011. – T. 333. – №. 6042. – P. 569-573.

18. Louis Henry Population: Analysis and Models. - Elsevier, 2013. 316 p.

19. Martinez-Fernandez Cristina, Kubo Naoko, Noya Antonella, Weyman Tamara. Demographic Change and Local Development Shrinkage, Regeneration and Social Dynamics: Shrinkage, Regeneration and Social Dynamics. - OECD Publishing, 2012. 310 p.

20. Moors H.G., Robert L. Cliquet, G. Dooghe, Dirk J. van de Kaa. Population and family in the Low Countries II. Springer Science & Business Media, 2012. 168 p.

21. Mr. Jong-Won Yoon, Mr. Jinill Kim, Jungjin Lee Impact of Demographic Changes on Inflation and the Macroeconomy. - International Monetary Fund, 2014. 61p.

22. Paterson A. et al. Using the 2001 census: approaches to analysing data. – 2015.

23. Robert Schoen. Dynamic Demographic Analysis. – Springer International Publishing, 2016. 359 p.

24. Smith D., Keyfitz N. Mathematical demography: selected papers. – Springer Science & Business Media, 2012. – Т. 6.
25. Thomas Salzman, Barry Edmonston, James Raymer Demographic Aspects of Migration. - Springer Science & Business Media, 2010. 350 p.
26. Tom Wilson, Elin Charles-Edwards, Martin Bell Demography for Planning and Policy: Australian Case Studies. - Springer, 2015. 214 p.
27. Véronique Petit Counting Populations, Understanding Societies: Towards a Interpretative Demography. Springer Science & Business Media, 2013. 208 p.
28. William G. Axinn, Cynthia F. Link, Robert M. Groves Responsive Survey Design, Demographic Data Collection, and Models of Demographic Behavior. Demography. August 2011, Volume 48, Issue 3, pp 1127–1149.
29. Wunsch G. Introduction to demographic analysis: principles and methods. – Springer Science & Business Media, 2012.
30. Yusuf F. Martins, J. M., Swanson, D. A., Martins, J. M., & Swanson, D. A Methods of demographic analysis. – London : Springer, 2014.
31. Yusuf F., Martins J. M., Swanson D. A. Testing the Quality and Smoothing of Demographic Data //Methods of Demographic Analysis. – Springer Netherlands, 2014. – С. 255-278.
32. Абдурахмонов Қ.Х. ва бошқалар. / Зокирова Н.Қ., Шоюсупова Н.Т., Габзалилова В.Т., Абдураманов Х.Х., Абдурахмонова Г.Қ., Шакаров З.Г. Демография. Дарслик. – Т.: “IQTISODIYOT”, 2014.
33. Abdurahmonov Q.X., Abduramanov X.X. Demografiya. O‘quv qo‘llanma. – Т.: Noshir, 2011.
34. Архангельский В.М., Иванова А.Е., Рыбаковский Л.Л., Рязанцев С.В. Практическая демография: Учебник. – М.: ЦСП, 2005.
35. Ата-Мирзаев О.Б. Народонаселение Узбекистана: история и современность. – Т.: Ижтимоий фикр, 2009.
36. Ата-Мирзаев О., Гентешко В., Муртазаева Р. Узбекистан многонациональный: историко-демографический аспект. – Т.: Абу Али ибн Сино, 1998.

37. Бахметова Г.Ш. Переписи и текущий учет населения – М.: Финансы и статистика, 1988.
38. Бахметова Г.Ш. Сбор и обработка данных о населении. – М.: Финансы и статистика, 2000.
39. Бедный М.С. Продолжительность жизни. – М.: Статистика, 1967.
40. Бедный М.С. Мальчик или девочка? (Медико-демографический анализ). Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 1987.
41. Бедный М.С. Здоровье и продолжительность жизни. – М.: Знание, 1990.
42. Белова Н.Ф., Дмитричев И.И. Семейный бюджет. – М.: Финансы и статистика, 1990.
43. Борисов В.А. Демография: Учебник для вузов. 4-е изд. – М.: Нота Бене, 2004.
44. Борисов В.А, Синельников А.Б. Брачность и рождаемость в России: демографический анализ. – Москва, 1995.
45. Бреева Е.Б. Основы демографии: Учебное пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К, 2009.
46. Буриева М.Р. Рождаемость в Узбекистане. – Т.: Фан, 1991.
47. Бўриева М.Р. Ўзбекистонда оила демографияси. – Т: Университет, 1997.
48. Бўриева М.Р., Эгамова Д. Дунё аҳолиси: ривожланиш жараёнлари. – Т.: Фан, 2008.
49. Валентей Д.И., Кваша А.Я. Основы демографии.– М.:Мысль, 1976.
50. Введение в демографию /Под.ред. В.А.Ионцева, А.А.Саградова. – Москва, 2002.
51. Вандескрик К. Демографический анализ. – М.: ИНФРА-М, 2005.
52. Волков А.Г. Семья – объект демографии. – М.: Мысль, 1986.
53. Демография: Учебник для вузов / Под ред. Н.А.Волгина, Л.Л.Рыбаковского. – М.: Лагос, 2005.

54. Демография: учебное пособие / коллектив авторов: под ред. В.Г. Глушковой, Ю.А. Симагина. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2013. – 304 стр.
55. Демографическая политика: цели, принципы, приоритеты / Под. ред. Л.Л.Рыбаковского. – М., 2000.
56. Денисова М.Б., Калмыкова Н.М. Демография. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2010.
57. Дмитриева Р.И., Андреев Е.М. Статистическое наблюдение в демографии: этапы развития и перспективы. Методы исследования. – М., 1986.
58. Зверева Н.В, Елизаров В.В, Веселкова И.Н. Основы демографии. – М., 2004.
59. Калинюк И.В. Возрастная структура населения СССР. – М.: Статистика, 1975.
60. Кильдишев Г.С. Статистика населения с основами демографии. – М., 1990.
61. Караханов М.К. Некапиталистический путь развития и проблемы народонаселения. – Ташкент, 1983.
62. Либанова Э.М. Продолжительность жизни населения: опыт комплексного регионального исследования. – Киев: Наука Думка, 1991.
63. Лысенко С.Н. Демография. Учебно-практическое пособие. – М.: Вузовский учебник, 2010.
64. Медков В.М. Демография: Учебник. 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2009.
65. Медков В.М. Введение в демографию. – М.: ИНФРА-М, 2006.
66. Мокеров И.П., Кузьмин А.И. Экономико-демографическое развитие семьи. – М.: Наука, 1990.
67. Мулладжанов И.Р. Демографическое развитие Узбекской ССР. – Т.: Узбекистан, 1983.
68. Население Узбекистана: состояние, проблемы и перспективы: Монография. – Ташкент, 2012.
69. Народонаселение: Энциклопедический словарь. – Москва, 1994.

70. Никитенко В.В. Демографический анализ поколений. – М.: Финансы и статистика, 1979.
71. Основы демографии: Учебное пособие / П.И.Косов, А.Б.Берендеева. – 2-изд., доп и перераб. – М.: ИНФРА-М, 2010.
72. Россет Э. Продолжительность человеческой жизни. – М.: Прогресс, 1981.
73. Рыбаковский Л.Л. Методологические вопросы прогнозирования населения. – М., 1978.
74. Рыбаковский Л.Л. Концепция демографической политики. Методологической вопросы. – М., 2002.
75. Саградов А.А. Экономическая демография: Учеб. пособие. – М., 2005.
76. Саломатлик барча учун: Ўзбекистоннинг янги мингйилликдаги асосий мақсади. – Тошкент, 2006.
77. Система знаний о народонаселении / Под ред. Д.И.Валентя. – М., 1991.
78. Современная демография / Под ред. А.Я.Кваши, В.А.Ионеца. – М., 1995.
79. Солиев А.С. ва бошқалар. Қишлоқ жойлар демографияси – Т.: Университет, 2005.
80. Тихомиров Н.П. Демография: методы анализа и прогнозирования. Учебник. – М.: Экзамен, 2005.
81. Тожиева З.Н. Иқтисодий ва демографик статистика. – Т.: Университет, 2002.
82. Тожиева З.Н. Ўзбекистон аҳолиси: ўсиши ва жойланиши. Монография. – Т.: Fan va texnologiya, 2010.
83. Убайдуллаева Р.А., Ота-Мирзаев О.Б., Умарова Н. Ўзбекистон демографик жараёнлари ва аҳоли бандлиги. – Тошкент, 2006.
84. Урланис Б.Ц. Эволюция продолжительности жизни. – М.: Статистика, 1978.
85. Харченко Л.П. Демография. Учебное пособие. – М.: Омега-Л, 2009.

86. Шнейдерман Н.А. Откровенный разговор: рождаемость и меры ее регулирования. – М.: Мысль, 1991.

87. Щербаков А.И. Основы демографии и государственной политики народонаселения, Учебное пособие. – М.: Академический проект, 2005.

88. <http://coombs.any.edu.au/ResFacilies/Demographypage.html> - Avstraliya milliy universitetining demografiya sayti.

89. <http://demoscope.ru> - «Demoskop Weekle».

90. <http://dmo.econ.msu.ru/demografia> - Moskva Davlat universiteti “Iqtisodiyot” fakulteti aholishunoslik muammolarini o‘rganish bo‘yicha markaz sayti.

91. <http://esa.un.org/popin/> - BMTning rasmiy demografik sayti

92. <http://www.demographia.ru> - “Demografik tadqiqotlar” internet-jurnalining sayti.

93. <http://www.ined.fr> – Fransiya demografik tadqiqotlar milliy instituti rasmiy sayti.

94. <http://www.iussp.org/> - Aholini o‘rganish xalqaro birlashmasi.

MUNDARIJA

	KIRISH	3
I bob.	DEMOGRAFIK TAHLILGA KIRISH	5
1.1	Demografik tahlil usullari.....	5
1.2	Bo'ylama va ko'ndalang tahlil.....	9
1.3	Demografik koeffitsientlar va ehtimolliklar.....	12
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	20
II bob.	DEMOGRAFIK QONUNIYATLAR	21
2.1	Demografik voqea-hodisalarning o'zaro bog'liqligi.....	21
2.2	Iqtisodiy omillar va aholi harakati.....	29
2.3	Demografik jarayonlarga huquqiy me'yorlar, ta'lim, diniy an'analar, urushlar va halokatlarning ta'siri.....	33
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	40
III bob.	DEMOGRAFIYADA VAQT VA YOSH	42
3.1	Leksis setkasi.....	42
3.2	Demografik setka – aholi tabiiy harakati omillarini grafik usulda ifodalash.....	46
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	53
IV bob.	DEMOGRAFIK O'SISH	54
4.1	Doimiy aholi sonini baholash.....	54
4.2	O'rtacha aholi soni.....	60
4.3	Demografik balans.....	65
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	67
V bob.	DEMOGRAFIK KOEFFITSIENTLARNI STANDARTLASHTIRISH	69
5.1	Demografik koeffitsientlarni standartlashtirish haqida umumiy tushuncha.....	69
5.2	Standartlashtirish usullari.....	71
5.3	Tug'ilish ko'rsatkichlarini o'rganishda demografik koeffitsientlarni standartlashtirish usullari va indekslar usulidan foydalanish.....	76
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	87
VI bob.	NIKOH VA NIKOHNING TUGATILISH TAHLILI	88
6.1	Nikohlar mutlaq soni va nikoh koeffitsientlari.....	88
6.2	Nikohga kirishning o'rtacha yoshi.....	94
6.3	Nikohlar va ajralishlar tahlili.....	99
6.4	Nikoh va nikohning tugatilish intensivligining statistik tavsifi.....	103
6.5	Nikoh va nikoh tugatilishining kogort tahlili.....	108
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	110
VII bob.	TUG'ILISH TAHLILI	111
7.1	Shartli avlod uchun tug'ilish ko'rsatkichlari.....	111
7.2	Real avlod uchun tug'ilish ko'rsatkichlari.....	121
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	126
VIII bob	AHOLI O'LIMI TAHLILI	128

8.1	O'lim koeffitsientlari.....	128
8.2	Chaqaloqlar va bolalar o'limi koeffitsientlari.....	131
8.3	O'lim ko'rsatkichlarini tahlil qilishda standartlashtirish va indekslar usullaridan foydalanish.....	134
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	136
IX bob.	DEMOGRAFIK JADVALLAR.....	138
9.1	Demografik jadvallar haqida umumiy tushuncha.....	138
9.2	Nikoh jadvallari.....	143
9.3	Ajralish jadvallari.....	149
9.4	Tug'ilish jadvallari.....	151
9.5	Hayot jadvallari.....	160
9.5.1	To'liq hayot jadvalini tuzish tartibi.....	163
9.5.2	Qisqa hayot jadvalini tuzish tartibi.....	166
9.5.3	O'lim sabablari bo'yicha o'lim ko'rsatkichlari jadvallari.....	170
9.5.4	O'lim ko'rsatkichlari jadvallari ma'lumotlaridan ilmiy va amaliy faoliyatda foydalanish.....	174
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	181
X bob.	AHOLI MIGRATSIYASI TAHLILI.....	183
10.1	Aholi migratsiyasi ko'rsatkichlari tizimi.....	183
10.2	Aholi migratsiyasi to'g'risidagi statistik va idoraviy ma'lumotlarning shakllanishi.....	188
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	195
XI bob.	AHOLINING TAKROR BARPO BO'LISH O'LCHAMLARI.....	196
11.1	Aholining takror barpo bo'lish ko'rsatkichlari.....	196
11.2	Avlod uzunligi.....	204
11.3	Tabiiy o'sishning haqiqiy koeffitsienti.....	205
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	211
XII bob.	DEMOGRAFIK PROGNOZLASHTIRISH.....	212
12.1	Demografik prognozlarning mohiyati va turlari.....	212
12.2	Aholi sonini prognozlashtirish.....	217
12.3	Aholining yosh-jins tarkibini prognozlashtirish.....	227
12.4	Tug'ilish tendensiyalarini istiqbolli baholash.....	238
12.5	O'lim tendensiyalarini istiqbolli baholash usullari.....	244
12.6.	Aholining oilaviy tarkibini prognozlashtirish.....	247
	Nazorat va muhokama uchun savollar.....	251
	ATAMALAR LUG'ATI.....	252
	ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	259

X.X. ABDURAMANOV

DEMOGRAFIK TAHLIL

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tomonidan
5A230110 – “Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti” magistratura mutaxassisligi
talabalari uchun o‘quv qollanma sifatida tavsiya etilgan*