

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

MO'MINOV X.I., DAVLATOV S.S.

STATISTIKA

BUXORO 2017

Statistika. O'quv qo'llanma. Buxoro: BuxDU. -2017. 359 bet.

O'quv qo'llanma statistika fani bo'yicha tegishli muassasalar tomonidan tasdiqlangan va davlat ta'lim standartlariga mos keladigan dastur asosida yozilgan va Iqtisodiyot (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) yo'nalishiga mo'ljallangan. Qo'llanmada statistika tushunchasi, predmeti, metodlari, tashkil etilishi, statistic kuzatish, guruhlash va jamlash, indeks, korrelyatsiya, regressiya, balans metodlari, ya'ni statistika umumiy nazariyasi masalalari yoritilgan. Shuningdek, milliy boylik, aholi va mehnat resurslari, yalpi ishlab chiqarish va xizmatlar, ijtimoiy soha, samaradorlik, moliya-kredit statistikasi ko'rsatgichlari statistic tahlil qilingan.

O'quv qo'llanma asosiy tayanch iboralar va talaba olgan bilimni sinab ko'rishi uchun savol va topshiriqlar keltirilgan.

Kitob bozor iqtisodiyotini o'rganuvchi barcha Iqtisodiyot ixtisosligi talabalari, ilmiy izlanuvchilari hamda mutaxassis-amaliyotchilarga foydali bo'lishi mumkin.

Mualliflar:

i.f.n., dots. X.I. Mo'minov

o'qituvchi S.S. Davlatov

Taqrizchilar:

Hamroyev H.R. – BuxDU “Turizm” kafedrasi mudiri, i.f.n., dots.

Ro'zieva D.I. – BMTI “Menejment” kafedrasi mudiri, i.f.n., dots.

KIRISH

O'zbekiston iqtisodiyotini modernizatsiyalash, xususiyl mulkning o'zni va ta'sirini kengaytirish, ishbilarmonlik va tadbirkorlik sohalari uchun barcha zarur imkoniyatlarni yaratish va rag'batlantirishni hozirgi vaqtda hayotning o'zi taqozo etmoqda.

Yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashni kengaytirish bilan bir vaqtda oliyl ta'lim tizimini tubdan yaxshilash, isloh qilish bugungi kunda eng muhim vazifalardan biri bo'lib qolmoqda. Bu esa, birinchi navbatda, oliyl ta'lim yo'nalishlari bo'yicha Davlat Talablarda ko'zlangan fanlarning mazmuni va o'quv dasturlarini xalqaro andozalarga moslashtirib takomillashtirishni talab qiladi.

Ushbu qo'llanmada ayrim mavzularga bag'ishlangan bo'limlar, masalan, statistika predmeti va metodi, statistik kuzatish uslubiyl, dinamikani statistik o'rganish usullari, iqtisodiy indekslar va boshqalar muammoli ma'ruzalari tamoyili asosida bayon etilgan. O'rtacha miqdorlar va tuzilmaviyl o'rta ko'rsatkichlar, variatsiya ko'rsatkichlari, ilmiyl gipotezalarni statistik tekshirish, dispersion, korrelyatsion va regression tahlil masalalari ko'p hisoblash ishlari bilan bog'liq bo'lganligi uchun axborotlar texnologiyalaridan foydalanish zaruriylati va yo'llariga e'tibor jalb qilingan.

Har bir bo'lim qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati, qisqacha xulosalar, asosiy atama va tushunchalar, mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar bilan yakunlangan. Shu sababli ushbu darslik talabalar statistik bilimlarni o'zlari o'rganishni tashkil etishda muhim qurol bo'lib xizmat qila oladi degan umiddamiz.

Barcha bozor iqtisodiyoti rivojlangan va taraqqiyl eta boshlagan mamlakatlarda, ularning universitetlari va oliyl maktablarida yagona statistika kursi o'qitilib kelindi va hozirgi kunda o'qitilmoqda. Ko'p yillar davomida sinovlardan o'tgan mazkur boy tajribani hisobga olib, universitet va institutlarimizda ham ularning yo'nalishlaridan qat'iy nazar, yagona statistika kursini o'quv jarayonlarida qo'llash maqsadga muvofiq bo'lar edi. Shu bilan birga oliyl ta'limning iqtisodiy yo'nalishlari bo'yicha talabalarda statistik tafakkur bunyod etish sohasida yurtimizda to'plangan tajribalardan voz kechish ham noto'g'ri bo'ladi. Bunda statistika nazariylasi bilan bir qatorda ijtimoiyl-iqtisodiy statistika va tarmoq statistikallari o'qitib kelinganligi nazarda tutilmoqda. Bu statistika sohalariga xos masalalar ham yagona statistika kursidan fan nazariylasi va uslubiylati bilan uzviyl bog'langan va izchil uyg'unlashgan holda yoritilishi lozim.

1-MAVZU. STATISTIKA PREDMETI VA USLUBI

Reja:

1. Statistikaning predmeti va shakllanishi.
2. Statistika predmeti.
3. Statistika uslubiyoti.
4. Statistika tarkibiy qismlari.

1. Statistikaning predmeti va shakllanishi.

Jamiyat hayoti, turmushi haqidagi ma'lumotlarga bo'lgan amaliy ehtiyoj statistikani yaratdi. Ilk bor statistikaning vujudga kelishi amaliy ehtiyojlar bilan uzviy bog'liq bo'lgan. Qadim zamonlardayoq qurolli kuchlarga layoqatli kishilar sonini bilish, soliqqa tortish obyektlarini belgilash zarurati tug'ilgan. Bu esa davlatni aholi soni va tarkibida bo'layotgan o'zgarishlar ustidan kuzatishlar olib borishga undagan. Qishloq xo'jaligi, savdo-sotiq, hunarmandchilik, sanoat va boshqa sohalar hamda iqtisodiy aloqalarning taraqqiy etishi ho'jalikka oid hodisa va amallar ustidan muntazam ravishda kuzatish olib borishni taqozo etgan. Natijada baholar va savdo-sotiq statistikasi, mahsulotlarni ishlab chiqarish va taqsimoti statistikasi va boshqa iqtisodiy statistika tarmoqlari vujudga kelgan va rivoj topgan.

Bozor munosabatlari va aholi tabaqalari orasida o'zaro aloqalar kengayishi bilan birga davlatni iqtisodiyotga aralashuvi obyektiv zaruriyat bo'lib qoladi. Bu esa, o'z navbatida, yangidan-yangi ma'lumotlar to'plash, iqtisodiy hayotning hamma muhim tomonlarini qamrab olgan iqtisodiy axborot yaratish ehtiyojini tug'diradi. Shu bilan birga davlatlar orasida xalqaro iqtisodiy aloqalarning rivojlanishi, butun jahon xo'jaligining shakllanishi va taraqqiy etishi ayrim milliy iqtisodiyot va butun jahon ho'jaligi miqyosida tovar va xizmatlar hamda daromadlarni yaratish, taqsimlash va iste'mol qilish jarayonlarini har taraflama tasvirlaydigan batafsil hisob-kitob yuritishni talab qiladi. Hozirgi kunda bu masala ayrim milliy davlatlar va xalqaro tashkilotlarning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi. Natijada milliy hisobchilik shakllandi va rivoj topmoqda.

Ma'lumotlarda ifodalangan tartib-qoidalarini anglash ishtiyoqi, tushuntirish yo'llarini topish zaruriyati statistikani fan sohasiga aylantirdi. Ammo, ilk bor statistika davlatni boshqarish muhim qurolli sifatida shakllangan va rivojlanib borgan bo'lsa ham, shu bilan bir vaqtda ko'pdan ko'p voqealarni, faktlarni miqdoriy jihatdan hisobga olish va ma'lum darajada tartibga solish natijasida ilmiy jihatdan juda qiziqarli materiallar ham jamg'arildi. Bu ishning dastlabki onlaridayoq sezgir kuzatuvchi tarqoq butunlay tasodifiy tuyulgan o'g'il yoki qiz bola tug'ilish soni, nikoxlanish, yoki u yo bu yoshda o'lish soni va shularga o'xshash hodisalarda ma'lum tartib- qoidalar borligini payqab hayratda qoldi. Natijada buning sabablarini anglash ishtiyoqi kishida uyg'onib, ularni

tushuntirish yo‘llarini izlab topish ehtiyoji tug‘ildi. Ana shu ehtiyojni qondirish uchun statistika xizmat qilaboshlashi bilan birga ilm-fan sohasiga aylandi.

Amaliy faoliyatda to‘plangan tajribalarni umumlashtirish yo‘li bilan dastlab davlatni boshqarish uchun zarur ma’lumotlar to‘plash, qayta ishlash, tahlil qilish va talqin etish qoidalari, tartiblari, yo‘llari, usullari yaratildi. Statistika ana shunday fan sifatida qaralib yangi izlanishlar asosida boyib bordi. Uning mohiyati va usullarini takomillashtirishda matematika usullari, qurollari va yangi nazariyalaridan foydalanish juda qo‘l keldi, chunki statistika ham matematikaga o‘xshab sonlar, miqdorlar bilan shug‘ullanadi, ammo shunday toifalari bilan-ki, ular sifatga ega bo‘lib, ommaviy hodisalarni o‘lchash natijasida hosil bo‘ladi. Pirovard oqibatda statistik tafakkur uslubi, ya’ni statistika nazariyasi va uslubiyati (metodologiyasi) shakllandi. Endi bu uslub nafaqat ijtimoiy-iqtisodiy voqealarni o‘rganishda, balki boshqa sohalarni ham birin-ketin egallay boshladi. Hozirgi vaqtda u deyarlik barcha fan va texnika sohalarida, tajriba-eksperimentlarda, fizika, kimyo, biologiya, arxeologiya, agronomiya, tibbiyot, psixologiya, sotsiologiya, pedagogika, tilshunoslik, harbiy ishlar va hatto tasviriy san’atda hamda musiqa bastalashda qo‘llanilmoqda.

Shunday qilib, Statistika yuzaki qarashda oddiy so‘z bo‘lsa ham, lekin ko‘p qirrali mazmunga ega.

Statistika lotincha “status” - ahvol, holat so‘zi bilan italyanча “state” - davlat so‘zidan kelib chiqib, davlat ahvoli haqidagi fan. Etimologiya, ya’ni so‘zlarni kelib chiqishi jihatidan bu atama bevosita qandaydir bitta klassik - grekcha yoki lotincha ildizga ega emas. U lotincha “status”, ya’ni ahvol, holat degan so‘zning italyanча “state” - davlat degan so‘z qiyofasini olishidan kelib chiqadi. Statistika so‘zi kundalik hayotga va ilm-fanga XVIII asrda kirib keldi. Dastlab, savdo va moliya kapitali hamda pul munosabatlari taraqqiyoti natijasida vujudga kelgan ehtiyojni qondirish maqsadida to‘plangan mamlakat aholisi, iqtisodiy va siyosiy ahvoli haqidagi ma’lumotlar statistik axborotlar deb yuritiladi.

Dastlab davlatshunoslik fani statistika deb ataldi. Biroz keyinroq davlatning diqqatga sazovor tomonlarini tasvirlaydigan davlatshunoslik fani paydo bo‘lib, u statistika nomi bilan, uni yaxshi egallagan bilimdon esa statistik deb atala boshlandi. Bu fanning ko‘zga ko‘rinarli namoyondasi nemis G. Axenval (1719-1772yy) birinchi bo‘lib statistika so‘zini ot sifatida qo‘lladi va ilmiy odatga kiritdi. Uning fikricha, statistika bu davlat uchun alohida ahamiyat kasb etadigan masalalar sharhi, tasviridir. Ammo hozirgi kunda statistika atamasini bunday mazmunda talqin etish ko‘p jihatlarini yo‘qotdi. Kundalik turmushimizda mamlakat iqtisodiyoti va aholisi haqidagi ma’lumotlar to‘plami statistika deb yuritilsa ham, ammo u o‘tgan asrlardagi “davlatshunoslik” dan tubdan farq qiladi.

Hozirgi zamon statistikasi davlatshunoslikdan axborotlarning to‘laligi, turli-

tumanligi va xarakteri bilan tubdan farq qiladi. Bu farq nafaqat axborot turlari ko'pligi va to'laligida ko'zga tashlanib qolmasdan, shu bilan birga ularning xarakterida ham yaqqol kuzatiladi. Endi statistika deganda faqat miqdoriy ifodalangan axborotlar tushuniladi. Masalan, muayyan davlatda qanday siyosiy tizim xukmronligi, qaysi til davlat tili ekanligi statistikaga hech qanday aloqasi yo'q, ammo siyosiy firqolar soni, ularning maqsadi, a'zolar soni va boshqa belgilar bo'yicha taqsimlanishi, yetakchi firqo tashkilotlari a'zolarining ijtimoiy holati, yoshi, jinsi va boshqa belgilari bo'yicha taqsimoti, qaysi tilda qancha aholi gaplashishi va hokazolar - bular statistikadir. Mamlakat hududiy bo'linmalarining ro'yxati yoki jo'g'rofiy xaritada joylanishi statistika emas, biroq aholini soni, sanoat tarmoqlari va hokazolarning hududiy kesimda taqsimoti statistikadir.

Statistikaga oid ma'lumotlar uchun umumiy o'ziga xos xususiyat shundan iboratki, ular ayrim yakka hodisalarga tegishli bo'lmasdan, balki doimo ularning to'plamini qamrab oluvchi umumlashtiruvchi miqdorlardir. Yakka hodisa, to'plamdan farqli o'laroq, mustaqil va bir - biriga o'xshash tarkibiy elementlarga bo'linmaydi. To'plam bitta yoki bir nechta hodisaga kamayishi bilan butunlay yo'q bo'lmasdan, oldingi mavqeini saqlab qoladi. Masalan, agarda shahar aholisi orasida bir yoki bir nechta kishi vafot etsa yoki boshqa joyga ko'chib ketsa, aholi to'plamligicha qolaveradi. Qandaydir korxona yopilsa korxonalar to'plami o'z nomini saqlab qoladi. Ammo yakka korxonaga qarashli asosiy sex yopilsa, korxona o'z mavqeini yo'qotadi, ya'ni ishlamay qo'yadi.

Shuningdek, shaharga bir kishi ko'chib kelishi yoki bola tug'ilishi, yangi korxona ishga tushishi bilan mavjud to'plam o'rniga yangisi yoki ikkinchi boshqa to'plam paydo bo'lmaydi.

Agarda hodisa yakkayu yagona bo'lib, keyinchalik unga o'xshash hodisa yuzaga chiqishi kutilsa, u holda bu hodisa mustaqil statistika obyekti tashkil etadi. Masalan, Asakadagi o'zbek-quriya qo'shma yengil mashinalar ishlab chiqaruvchi korxona ishga tushishi bilan respublika xo'jaligida yangi tarmoq shakllanishiga asos solindi. Demak, bu korxona statistika, obyekti hisoblanadi, chunki keyinchalik unga o'xshash mashinasozlik korxonalari vujudga kelishi mumkin, haqiqatda ham paydo bo'la boshladi.

To'plam tarkibidagi har bir hodisa o'z o'zidan statistikani qiziqitirmaydi. U to'plam bo'yicha umumiy ko'rsatkichlarni olish uchun asos sifatida statistika diqqatini tortadi. Masalan, nikohni qayd qilish oila quruvchi ikki yosh uchun ahamiyat kasb etadi, chunki ularning oilaviy huquq va vazifalarini belgilaydi, shu jihatdan davlat tashkiloti-ZAGS larni ham qiziqtiradi, chunonchi ular huquqiy oila munosabatlari ustidan nazorat olib borish uchun tuzilgan. Bu fakt statistika uchun qayd qilingan

nikohlar soni, yangi oilalar a'zolarining yoshi, yashash manbaalari va xokazolar haqidagi umumiy ko'rsatkichlarni olish jihatidangina ahamiyatga ega.

Garchi faktlar gung bo'lsa ham, ularni tushunish kerak, talqin eta bilish lozim. Statistika ana shunday yo'sinda yondashish natijasida bu so'zning ma'nosi boyidi, u mazmunan yangi jihatga ega bo'ldi.

Statistika - bu fan tarmog'i, amaliy faoliyat sohasi, bilim yo'nalishi, bilish quroli. Statistika deganda ma'lumotlar to'plash jarayoni ham ularni qayta ishlab, xolisona va aniq talqin etish qoidalari ham tushuniladi. Ana shu mazmunda statistika ham fan, ham faoliyat sohasi, ham kasb turidir. U uyushtirilgan bilim tarmog'i ham, maqsadlarni amalga oshirish uchun kuchli qurol ham, kasbkorlik faoliyati sohasi ham hisoblanadi. Ko'zga ko'ringan iqtisodchi olim E.Keyn shohidlik qilishicha, ma'muriy muassasalarda ishlarni tasniflashga oid amerika ma'lumotnomasida statistika quyidagicha ta'riflanadi: "Statistika faktlarni xulosalar yasash uchun asos sifatida to'plash, tasniflash va miqdoriy baholash haqidagi fandir"^{1[1]} Shu jihatdan u tasviriyl statistik nomi bilan ham yuritiladi.

Tasviriyl statistik - bu ma'lumotlar to'p-lash, tasniflash, umum-lashtirish va talqin etish yo'llaridir. Demak, tasviriyl statistik deganda axborotlar to'plash, tasniflash, umumlashtirish va talqin etish yo'llari nazarda tutiladi. Uning diqqat markazida ma'lumotlarni to'plash va umumlashtirish turadi. Tasviriyl statistik ma'lumotlarni samarali to'plash, tartibga solish va umumlashtirilgan statistik axborotlar olish usullarini ishlab chiqish va amalda qo'llash bilan shug'ullanadi. Bu ishda EHMdan foydalanish muhim masala hisoblanadi. Shuning uchun iqtisodchi mutaxassislar, statistiklar EHM yordamida axborotlar to'plash, ishlash va saqlash qoidalari chuqur bilishlari lozim.

Shunday qilib, statistik atamasi ko'p qirrali tushuncha bo'lib, hozirgi kunda u quyidagi mazmunlarda ishlatiladi:

- statistik deganda turmushimizning turli tomonlari - iqtisodiy, madaniy, siyosiy, ma'naviy, sotsial-psixologik, ijtimoiy-demografik va hokazo hodisalar hamda atrof-muhit holati haqidagi ma'lumotlar majmuasi tushuniladi. Bunday mazmunda bu so'z ko'proq davriyl matbuot sahifalarida va axborot vositalarida ishlatiladi;

- ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlash jarayoni ham statistik deb yuritiladi;

- statistik ko'rsatkichlarni hisoblaydigan va saqlaydigan, axborot xizmatlarini ko'rsatadigan maxsus tashkilotlar nazarda tutilganda ham statistik so'zi foydalaniladi. Masalan, gazeta sahifalarida "statistik bergan ma'lumotlarga ko'ra" degan ibora tez-tez uchray turadi;

- yirik korxona va idoralarda ho'jalik faoliyat haqidagi ko'rsatkichlarni hisoblash va hisobotlar tuzish bilan shug'ullanadigan bo'lim nomi ham statistik deb yuritiladi;

^{1[1]} E.Keyn. Ekonomicheskaya statistika i ekonometrika. Inglizchadan tarjima. M., Statistika, 1997. 11 bet.

- statistika deb maxsus ilm-fan yo'nalishi ham ataladi;
- statistika deganda turli ilmiy-texnika sohalarida gipotezalar yasash, baholash va yechimlar qabul qilish jarayonida statistik uslubiyatni tatbiq qilish ham tushuniladi;
- nihoyat, matematikada turli mezonlar va umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar statistika deb yuritiladi.

2. Statistika predmeti

Statistika predmeti deganda statistika o'rganadigan obyekt, ya'ni, ommaviy hodisa va jarayonlarning sifat-miqdor aniqligi, ularning rivojlanish qonuniyatlarini miqdoriy nisbatlarda yuzaga chiqishi, o'rganilayotgan obyekt mazmunini belgilaydigan bilimlar majmuasi nazarda tutiladi. Bu masalaga statistika qo'llanish sohalari ham aloqadordir.

Statistika o'rganish obyekti - bu ommaviy hodisa va jarayonlardir. Statistika ommaviy hodisa va jarayonlarni o'rganadi. Ular biror narsalar to'plamida va o'zaro bog'langan to'plamlar orasida kechadi. Bu yerda hodisa so'zi jamiyat hayotida, turmushda, tabiatda, bir so'z bilan aytganda, moddiy dunyoda haqiqatda bo'lgan real voqeani bildiradi. Masalan, oilada bola tug'ilishi, paxta hosili, ishchilar soni, yog'ingarchilik (qor yoki yomg'ir yog'ishi), atrof-muhit bulg'anishi va hokazolar. Jarayon so'zi voqealar oqimini, ularning ma'lum makon va zamon sharoitida qanday tezlikda kyechishini, yuzaga chiqish yoki chiqmasligini, o'zgarishini, hodisalar rivojlanishini anglatadi.

Ommaviy hodisaning umumiy ta'rifi: biror obyektlar to'plamida yoki murakkab obyekt elementlari majmuasida yuzaga chiqqan voqea. Demak, ommaviy hodisa - biror obyektlar to'plamida sodir bo'lgan voqea, harakat natijasi. Masalan, O'zbekiston barcha dehqon va shirkat ho'jaliklari tomonidan bir yilda yetishtirilgan paxta hosili, hamma oilalarda tug'ilgan bolalar soni, yoqqan qor va yomg'ir hajmi, hamma korxona va avtomobillar tomonidan atmosferaga chiqarilgan gazlar va hokazolar.

Predmet so'zi bir necha lug'aviy ma'noga ega.

Ommaviy jarayon umumiy ta'rifi: obyektlar to'plamida yoki murakkab obyektida sodir bo'lgan voqealar oqimi, ularning rivojlanishi. Ommaviy jarayon - bu obyektlar to'plamida sodir bo'lgan voqealar oqimi va uning xarakteri, ularning rivojlanish darajalari, to'plama hodisalar kyechishidagi (harakatidagi) o'zgarishlar. Masalan, O'zbekistonda tug'ilgan bolalar sonining ko'payishi, tug'ilish darajasining o'zgarishi, umumiy ekin maydonida paxta salmog'ining kamayishi va don ekinlari ulushining ortishi, Toshkent shahrida korxona va avtomashinalar tomonidan atmosferaga chiqarilgan gazlar ortishi, yer osti boyliklari zaxirasining o'zgarishlari va hokazolar.

Ommaviy hodisa va jarayon bir qator muhim belgilari bilan ajralib turadi.

Ommaviy hodisa va jarayonning birinchi muhim belgisi - unda bir qancha obyektlar ishtirok etib, ular o'xshashlik alomatiga ega ekanligidan iborat. Uning muhim belgilaridan biri - ommaviy hodisa va jarayonda bir qancha mustaqil obyektlar (to'plam birliklari) ishtirok etadi. Bu xususiyat murakkab obyektlarni ommaviy hodisa deb qaralganda ham namoyon bo'ladi, chunki bunday obyekt bir to'da yakka elementlardan tuziladi. To'plam obyektlari, xuddi shuningdek murakkab obyekt elementlari o'rganilayotgan hodisa jarayon uchun muhim bo'lgan munosabatlar jihatidan bir biriga o'xshaydilar.

Ayrim obyektlar yoki elementlar uchun xos bo'lgan o'xshashlik alomati ular ichki izchil tub bog'lanishlarga ega ekanligidan kelib chiqadi. Bu esa o'rganilayotgan obyektlar, elementlar to'plami ichki qiyofa jihatidan umumiy asosga, sifatga, mohiyatga egaligini va shu nuqtai nazardan bir jinsliligini anglatadi.

Demak, statistikada o'rganiladigan ommaviy hodisa va jarayon mohiyati va sifati jihatidan bir jinsli to'plamda namoyon bo'ladi. Shu bilan birga u miqdoriy jihatdan turlicha ifodalanishi mumkin.

Ommaviy hodisa va jarayonning ikkinchi xossasi - ayrim to'plam obyektlari, elementlari o'ziga xoslik alomatiga ega bo'lib, mustaqil, erkli tarzda amal qiladilar. Bu esa ommaviy hodisa va jarayonning yana bir muhim xususiyati hisoblanadi. U o'rganilayotgan to'plamning ayrim obyektlari, elementlari bir biriga o'xshashligi bilan bir qatorda o'ziga xoslik alomatiga egaligidan kelib chiqadi. Har bir to'plam obyekt, elementi o'xshashlik va o'ziga xoslik jihatlarining yagona birligida hayotda harakat qiladi, ma'lum hodisa va jarayonning soxibi sifatida gavdalanadi. Ana shunday ayrim voqealar, jarayonlar umumlashishidan esa ommaviy hodisa va jarayon shakllanadi va u statistikani o'rganish obyektini hisoblanadi.

Ommaviy hodisa va jarayonning uchinchi xossasi - to'plamning biror obyektini haqidagi tafsillarni uning barcha boshqa obyektlariga oid tafsillari asosida aniqlab bo'lmaydi. Ommaviy hodisa va jarayonning boshqa yana bir xossasi - uni yuzaga chiqishida ishtirok etuvchi to'plam obyektlari, elementlaridan biri haqidagi haqiqiy tafsilotlarni (ko'rsatkichlarni) qolgan boshqa obyektlar tafsilotlaridan to'la holda yoki umuman aniqlab bo'lmaydi. Ma'lum shirkat xo'jaligi yoki sanoat korxonasining mahsuloti, meqnat va mablag'lar sarfi, texnika vositalari kabi haqiqiy tavsilotlarini boshqa ho'jalik va korxonalarining tegishli tavsilotlari asosida topib bo'lmaydi. Boshqacha aytganda, turli obyektlarning ayrim tavsilotlari orasida to'la yoki qisman bo'lsa ham mustaqillik qaramsizlik mavjud. Bundan xulosa qilishimiz mumkinki, agarda o'rganilayotgan obyektlarning bittasidan tashqari qolgan hammasi haqida ma'lumotlar bor desak, u holda ushbu noma'lum obyektning haqiqiy ko'rsatkichlarini ular asosida aniqlab bo'lmaydi, ammo chamalab baholash mumkin, xolos. Biroq olingan natija qanchalik haqiqatga mosligi jumboq bo'ladi, chunki hatto mazkur

obyekt umuman bo'lmaganda ham, bunday chamalama hisoblash natijasi o'z kuchida qoladi.

Nihoyat, ommaviy hodisa va jarayonning to'rtinchi eng muhim belgisi - unda ma'lum qonuniyat yuzaga chiqishi, ammo u yakka hodisada odatda kuzatilmasligidadir. Va nihoyat, ommaviy hodisa va jarayonning yana bir muhim xossasi - unda ma'lum qonuniyat yuzaga chiqib, ammo ayrim elementlarda, ya'ni yakka holda qaralgan hodisada ko'p hollarda kuzatilmasligidadir. Bu qonuniyat ommaviy hodisa va jarayonning mohiyatidan kelib chiqadi, uning tabiatidan ajralmas jihat hisoblanadi. Bunday qonuniyat statistik qonuniyat deb ataladi. Ammo bunday qonuniyatlarni umuman statistikaga xos, uning xususiy qonuniyatlari deb talqin etib bo'lmaydi, chunki, bu holda ular muallot holatdagi biror predmetga ya'ni bo'shliqda turib qolgan narsaga o'xshash tushuncha bo'lib qolar edi. Ommaviy hodisa va jarayonlarda namoyon bo'ladigan qonuniyatlarni ochish va o'rganish statistikaning asosiy vazifasi, statistik tekshirishda ko'zlangan va haqiqatda erishilgan pirovard maqsad hisoblanadi. Har doim ular ayrim hodisa va jarayonlar haqidagi ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlash jarayonida olinadigan hamda butun to'plam bo'yicha miqdoriy nisbatlarni ta'riflaydigan umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar shaklida namoyon bo'ladi. Shu bilan bir qatorda statistik qonuniyatlari ommaviy hodisa va jarayon tabiatining turli tomonlariga tegishli izchil bog'lanishlarni, tartib qoidalarni ifodalaydi. Bu jihatdan ularni ma'lum darajada shart bilan ikki turga ajratish mumkin:

birinchidan, o'rganilayotgan hodisalar to'plamining tuzilishidagi bog'lanishlarni ifodalovchi qonuniyatlari, ular taqsimot qonuniyatlari deb ataladi.

ikkinchidan, ommaviy hodisa va jarayonning dinamikasini ifodalovchi qonuniyatlari, ularni rivojlanish (taraqqiyot) qonuniyatlari deb ham atash mumkin.

Shunday qilib, statistik qonuniyatlari ommaviy hodisa va jarayonlarda, ularning asosiy sabablari ta'siri ostida yuzaga chiqadi. Ular ayrim hodisalarda namoyon bo'lmaydi va buning sababi shundaki, bu holda yordamchi ikkilamchi omillar, sabablar muhim rol o'ynab, asosiy sabablarning ta'sir kuchini qirqadi va ulardan ustunlik ham qilishlari mumkin. Agarda jarayonni bir butunlikda, barcha harakatchan kuchlar to'plamida qaralsa, u holda tasodifiy tafovutlar tekislanish, silliqalanish tendensiyasiga ega bo'ladi, chunki ulardan bir qismi ijobiy, boshqalari salbiy hisoblanadi. Tekshirilayotgan to'plam hajmi qanchalik katta bo'lsa, shunchalik ikkilamchi sabablarning oqibatlarini ya'ni ularning ta'siri ostida yuzaga kelgan tasodifiy tafovutlar ko'proq yediriladi, siyqalanadi. Natijada zaruriy sabab bog'lanishlari, ya'ni biologiya, iqtisodiyot, fizika, kimyo va hokazo qonunlari yaqqolroq namoyon bo'ladi.

Ammo ayrim holatlarda to'plam soni ko'paysa ham katta sonlar qonuni amal qilmasligi va statistik qonuniyatlari yuzaga chiqmasligi mumkin. Turmushimizda, iqtisodiy hayotda bunday holat quyidagi hollarda kuzatiladi:

-o'rganilayotgan hodisalar qastdan, ataylab qilingan xatti-harakatlar natijasi bo'lsa;

-o'rganilayotgan to'plam tabiatan bir jinsli bo'lmaganda, ya'ni u har xil sifatga ega bo'lgan hodisalardan tashkil topsa;

-ommaviy jarayonning turli unsurlariga ta'sir etuvchi ikkilamchi sabablar kuchli o'zaro bog'liq bo'lganda.

Statistik qonuniyatlar namoyon bo'lishi uchun hodisa beg'araz xatti-harakat natijasi, to'plam bir jinsli bo'lishi kerak. Shuning uchun katta sonlar qonuni amal qilishi va statistik qonuniyatlar yuzaga chiqishi uchun ma'lum shart-sharoitlar ta'minlanishi lozim. Birinchi shart - o'rganilayotgan hodisalar beg'araz, erkin xatti-harakatlar natijasi bo'lishi kerak. Shu holdagina hodisa tasodif xarakterga ega bo'ladi va to'plam unsurlari mustaqil, erkli bo'lishi uchun sharoit tug'iladi, chunki ularga ta'sir etuvchi ikkilamchi sabablar ham o'zaro kuchli bog'lanishga ega bo'lmaydi yoki kuchsiz bog'langan bo'ladi, natijada aksariyat unsurlar ham ushbu sifatga ega bo'ladi. Ikkinchi shart - o'rganilayotgan to'plam bir turli (jinsli) bo'lishi kerak. Agarda uning tarkibiy qismlari biror yoki aynan shunday asosiy sabablar ta'siri ostida bo'lsa, o'rganilayotgan ommaviy jarayon ham bir jinsli, bir turlidir. Unga yangi boshqa tabiatli unsurlar qo'shib bo'lmaydi, aks holda to'plam har xil jinsli bo'lib, turli asosiy sabablar ta'siri ostida bo'lgan qismlardan shakllanadi. Bunday to'plamlarni o'rganish dastlab uni bir jinsli qismlarga ajratishni taqozo etadi.

Ommaviy hodisaning aniq ta'rifi - bu har qanday hodisalar yig'indisi bo'lmasdan, balki, ularning bir butun to'plami bo'lib, unda statistik qonuniyatlar namoyon bo'ladi. Yuqorida bayon etilgan fikrlar ommaviy hodisa va jarayonni aniqroq va to'laroq ta'riflash imkoniyatini beradi. Ommaviy hodisa va jarayon har qanday voqealar (faktlar) yig'indisi bo'lmasdan, balki shundaylarining to'plamiki, unda ichki izchil bog'lanishlar va ularni ifodalovchi qonuniyatlar mavjud bo'lib, yakka tartibda ular qaralganda kuzatilmaydi.

Statistika fani barcha ommaviy hodisa va jarayonlarni, qaysi sohalarga ular tegishlilikidan qat'iy nazar, o'rganadi. Bu holda uning universal, umumiylik jihati namoyon bo'ladi. Ammo, bunda qandaydir zararli universalizm alomatlarini ko'rish noo'rindir. Har qanday fan ma'lum darajada umumiylikka ega.

Ommaviy hodisa va jarayonni o'rganayotib, statistika uni miqdoran ya'ni sonlar yordamida ta'riflaydi. Bu esa uning o'rganish predmetidan kelib chiqadi.

Shunday qilib, statistika fanining predmeti ommaviy hodisa va jarayonlarning miqdoriy-sifat aniqligini o'rganish, ularda aniq makon va zamon sharoitida namoyon bo'ladigan qonuniyatlarni miqdoriy nisbatlar orqali ifodalashdan iborat

3. Statistika uslubi

Ommaviy hodisa va jarayonlar har xil sohalarda kuzatiladi va turli tumandir, ularning kyechish sharoitlari ham, tuzilishi ham turlichadir. Demak, bunday hodisa va jarayonlar ko'pdan-ko'p shakllarga va turlarga ega. Ayniqsa, ijtimoiy hayotdagi hodisa va jarayonlar o'zining murakkabligi va juda ko'p o'zaro bog'lanishlarga egaligi bilan ajralib turadi. Shu sababli statistik qonuniyatlar ham ularda har xil ko'rinishlarda namoyon bo'ladi va turli jihatlarini ta'riflaydi. O'z-o'zidan ravshanki, ularni qandaydir yagona bir usul yordamida o'rganib bo'lmaydi. Buning uchun maxsus usullar, yo'llar majmuasi, bilim vositalari zarur.

Umuman olganda, uslubiyat so'zi quyidagi lug'aviy ma'nolarga ega: 1) bilimning ilmiy metodlari haqidagi ta'limot; 2) biror narsani nazariy tekshirish va amaliy bajarish usuli, vositasi; 3) ayrim fan tarmoqlarida qo'llanadigan usullar, metodlar, yo'llar, vositalar majmuasi; 4) ishlash va boshqarishdagi o'ziga xos uslub, ya'ni maxsus yo'llar, usullar majmuasi.

Statistika uslubiyati - bu ommaviy hodisa va jarayonlarni o'rganishda, unda namoyon bo'ladigan qonuniyatlarni oydinlashtirishda ishlatiladigan o'ziga xos uslub, ya'ni statistika fani va amaliyotida qo'llanadigan yo'llar, usullar, vositalar majmuasi. Statistika uslubiyati deganda ommaviy hodisa va jarayonni ilmiy tekshirishda va boshqarishda, unda namoyon bo'ladigan qonuniyatlarni o'rganish va ulardan amaliy foydalanish jarayonida qo'llanadigan o'ziga xos uslub, ya'ni usullar, metodlar, yo'llar, vositalar majmuasi tushuniladi. Ommaviy hodisa va jarayonlarning miqdoriy nisbatlarini aniqlash, ularda namoyon bo'ladigan qonuniyatlarni oydinlashtirish maqsadida amalga oshiriladigan statistik tadqiqotlar bir necha bosqichlarga, ular esa fazalarga bo'linadi. Bosqich va fazalar o'zining maqsadi, vazifalari va xususiyatlari bilan bir biridan ajralib turadi. Shuning uchun har bir faza va bosqichda o'ziga xos tekshirish usullari, yo'llari, vositalari qo'llanadi. Shu bilan birga o'rganilayotgan soha va masalaning xarakteriga qarab, unga mos keladigan u yoki bu usul (yoki usullar to'dasi) aniq tekshirishda, uning muayyan fazasi va bosqichida asosiy, yetakchi qurol sifatida ishlatiladi.

Statistik tadqiqot ikkita bosqich va bir necha fazalardan tashkil topadi va ularda o'ziga xos usullar qo'llanadi. Keng va to'la ma'noda statistik tadqiqot ikkita bosqichdan tashkil topadi:

- 1) Tasviriyl statistik bosqichi
- 2) Analitik statistik bosqichi.

Birinchi bosqichda quyidagi asosiy maqsad va vazifalar ko'zlanadi: o'rganilayotgan obyektlarni spetsifikatsiyalash, ular haqida ma'lumotlar to'plash va qayta ishlash, ommaviy hodisa va jarayonlarning miqdoriy me'yorlarini tavsiflovchi ko'rsatkichlarni hisoblash, ularni ko'rkam va ixcham shaklda va zarur hollarda so'z bilan tavsiflash. Ikkinchi bosqichda esa ko'rsatkichlarni statistik tahlil qilish, ular orasidagi sabab-oqibat bog'lanishlarni aniqlash va baholash, o'rganilayotgan obyektlar

taqsimotlaridagi qonuniyatlarni oydinlashtirish, ilmiy gipotezalarni ishonchlilik jihatdan baholash va statistik xulosalarni chiqarish va hokazolar asosiy maqsad va vazifalar hisoblanadi.

Har bir bosqichni, o'z navbatida, fazalarga bo'lish mumkin. Masalan, tasviriy statistika bosqichida quyidagi fazalar ajralib turadi: o'rganilayotgan obyektlar to'plamini, ommaviy hodisa va jarayonni spetsifikatsiyalash; ular ustida statistik kuzatish o'tkazish; to'plangan boshlang'ich ma'lumotlarni ma'lum tartibga solish, umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarni hisoblash, ularni ko'rkam va ixcham shakllarda tasvirlash. Analitik statistika bosqichida esa quyidagi fazalar odatda ko'zga tashlanadi: o'rganilayotgan obyektlarning turli belgilari asosida taqsimotlarini tuzib, ulardagi qonuniyatlarni o'rganish, hodisalar o'rtasidagi bog'lanishlarni miqdoriy ifodalash, ularni zamonda rivojlanish tendensiyalarini o'rganish, ilmiy gipotezalarni baholash va statistik xulosalar yasash, murakkab jarayon tomonlari orasidagi o'zaro bog'lanishlarni integral tizim shaklida bir butunlikda tahlil qilish.

U yoki bu bosqichning har bir fazasida ommaviy hodisa va jarayonlarni tekshirishning turli usullari, vositalari, yo'llari qo'llanadi. Masalan, obyektlarni spetsifikatsiyalash fazasida ularni oddiy yoki murakkab tasniflash, elementar yoki ierarxik birlashmalarini tuzib guruhlashlar, ikkilamchi (qayta) guruhlashning turli yo'llari, klaster tahlil yo'llari va hokazolar ishlatiladi. Statistik kuzatish jarayonida ishlab chiqarish yoki laboratoriya sharoitida tajriba-sinovlar o'tkazish, hisobot yoki maxsus tekshirishlar va ro'yxatlar amalga oshirish, anketa yoki tanlama usullarda kuzatish va boshqalar qo'llaniladi. Hodisalar orasidagi o'zaro bog'lanishlarni o'rganishda analitik guruhlash, parallel qatorlarni tuzish, ularning egri chiziqlarini diagrammalarda tasvirlash, balans usuli, korrelyatsion va regression tahlil usullari, dispersion tahlil usullari, ko'p o'lchovli tahlil usullari (omilli tahlil, bosh komponent usuli va h.k.) va boshqa usullardan foydalaniladi. Bundan buyon so'z asosiy usullar ustida boradi.

Statistika nazariyasi statistik tadqiqotning ikkala bosqichi va ularning barcha fazalariga tegishli umumiy nazariyadir. U mazkur tekshirishning umumiy qoidalarini, uslubiyatini, ya'ni unda qo'llanadigan usullarni o'rganayotgan ommaviy hodisalarning mohiyati bilan bir butunlikda yoritadi.

Ommaviy hodisalarni o'rganishda matematika usullari ham ishlatiladi. Ommaviy hodisa va jarayonlarni miqdoriy jihatdan statistika o'rganayotganda matematika usullaridan ham foydalanadi. Jumladan bir qator statistika metodlari algebra va sonlar nazariyasiga - to'plamlar nazariyasi, algebraik sistemalar, chiziqli tenglamalar va tengsizliklar sistemalari hamda matritsalar, vektor va Yevklid fazolari, determinantlar va hokazolarga tayanadi.^{2[2]}

^{2[2]} R.N.Nazarov., B.T.Toshpo'latov, A.D.Dusumbetov. Algebra va sonlar nazariyasi. I qism, T.: -O'qituvchi, 1993y.

Statistika nazariyasi va matematik statistika yagona fandır. Ammo mazkur xususiyat ularni alohida fanlar sifatida qarash uchun asos bo'la olmaydi, chunki statistika nazariyasi va matematik statistika yagona fandır. Birinchidan statistikada sodda usullar o'rniga murakkab, takomillashgan matematika vositalarini qo'llanilishi umuman ilm-fan taraqqiyotidan kelib chiqadi va uning oqibati hisoblanadi. Bu jarayon nafaqat statistika taraqqiyotini, balki matematika taraqqiyotini ham aks ettiradi.

Ikkinchidan, statistikada qo'llaniladigan barcha matematik vositalar, ular qanday ko'rinishda bo'lmasin, ya'ni arifmetik, algebraik yoki biror oliy matematik analiz bo'lishidan qat'iy nazar, o'z mazmunini matematikaning tarkibiy qismi bo'lmish ehtimollar nazariyasidan oladi va u tomonidan ochiladigan qonuniyatlarga asoslanadi.

Ehtimollar nazariyasi ommaviy hodisalarni sifat mohiyatidan ajralgan holda, umumnazariy jihatdan butunlay musaffo tasodifiy sonlar qatori sifatida qarab muhim xossalarni o'rganadi. Statistika esa hatto ommaviy hodisalarning umumiy qonun va qoidalarini tadqiq qilayotganda ham ularning birgina miqdoriy xususiyatlariga tayanmasdan, balki vujudga kelish mexanizmiga asoslanadi, yuzaga chiqish sabablarini hisobga oladi. Statistika kursidan matematika usullarini chiqarib tashlashga urinish, ulardan sun'iy ravishda yangi o'quv predmeti sifatida - matematik statistikani shakllantirishga harakat qilish statistika nazariyasining asosiy boyligini hech qanday asossiz musodara qilish bilan barobardir.

Biroq ushbu kitob umumiy iqtisodiy yo'nalish bo'yicha bakalavr darajasida mutaxassislar tayyorlash dasturiga binoan va talabalarning oliy matematik analiz bo'yicha bilim darajalarini hisobga olib yaratilgani uchun unda matematik apparatni juda soddalashtirishga harakat qilindi. Shu bois nozik matematik yo'llarga tayangan usullar umumiy tarzda bayon etildi. Ularni chuqur egallashni xohlovchi o'quvchilar kitob ilovasida tavsiya etilgan maxsus adabiyotlarga murojaat qilishlari mumkin.

Asosiy tushuncha va atamalar

Statistika, miqdor, sifat, statistika obyekti va predmeti, statistika uslubi (metodologiyasi) yoki uslubi (metodi), statistik qonuniyat, tasviriyy statistika, analitik statistika, ommaviy hodisa, ommaviy jarayon, matematik va statistik ehtimol, statistika tarmoqlari, iqtisodiy statistika

Qisqacha xulosalar

Statistika deganda ilk bor mamlakatning iqtisodiy va siyosiy ahvolini sonlar va iboralar yordamida izohlash tartibi haqidagi fan tushunilgan bo'lsa ham, hozirgi kunda bu so'z ko'p ma'noda qo'llaniladi: Statistika-bu: 1) turmush, jamiyat hayoti haqidagi aniq sonlar, ko'rsatkichlar to'plami; 2) mazkur ma'lumotlarni to'plash, ishlash, umumlashtirish, saqlash va yetkazib berish bilan bog'liq bo'lgan faoliyat sohasi; 3) ommaviy jarayonning ustidan ko'p kuzatishlar o'tkazish natijasida olingan

umumlashtiruvchi mezonlar, ko'rsatkichlar;4)ilm-fanning maxsus sohasi.Statistika fani ommaviy hodisa va jarayonlarni o'rganadi, ularda namoyon bo'ladigan statistik qonuniyatlarni aniqlaydi, ularning me'yorini belgilaydi. U o'z uslubiyatiga ega va ommaviy jarayonni o'rganish uslubi sifatida moddiy dunyo va ilm-fanning hamma sohalarida qo'llanadi. Ayniqsa ijtimoiy-iqtisodiy, ommaviy hodisalarni bilishda,idrok qilishda statistika beqiyos katta rol o'ynaydi. Bu sohada olib borilgan tekshirish va kuzatishlarni umumlashtirish natijasida statistika fan sohasi tarzida shakllanganligi va taraqqiy etib kelayotganligi bejiz emas. Uning uslubiyati barkamol topishida matematika va boshqa aniq fanlar hissasini ham inkor etib bo'lmaydi.

Iqtisodiy statistika yagona sttistika fanining tarkibiy qismi va tarmog'idir. Shu bilan birga uning o'rganish obyekti muhim o'ziga xos tomonlarga egaligi va ularga umumstatistik usullarni moslashtirish yo'li bilan yangi mazmun va shakllar baxsh etilgani va natijada birmuncha takomillashgan uslubiyat yaratilganligini hisobga olib iqtisodiy statistikani ma'lum darajada mustaqil fan deb qarash ham mumkin.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar

1. Statistika atamasi qanday kelib chiqqan va ilk bor nimani anglatgan?
2. Statistika so'zi hozir nimalarni bildiradi?
3. Statistika predmetli nima?
4. Statistika uslubi qaysilar?
5. Ommaviy hodisa, jarayon nima va ular qanday xususiyatlarga ega?
6. Iqtisodiy statistika qanday fan?
7. Statistik qonuniyat nima? U dinamik qonuniyatdan qanday farq qiladi?
8. Katta sonlar qonunining mohiyati nimadan iborat? Statistika uchun u qanday ahamiyatga ega?
9. O'z xatti-harakatlaringizda statistika g'oyalarini ishlatasizmi? Misollar keltiring.
10. Statistika uslubi qanday masalalarni o'rganishda qo'llanadi? O'qituvchi talaba bilimini baholashda qo'llaydimi? Misollar keltiring va tushuntirib bering.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ўзбекистон Республикаси “Давлат статистикаси ҳақида”ги қонуни, ноябр 2002 йил.
2. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиббийёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
3. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
4. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005
5. Башкатов О.Э. и др. Общая теория статистики. 5-е изд. -М.: Финансы и статистика, 2006, 105с.
6. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.

7. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
8. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. –Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.
9. www.statistics.uz
10. www.viewview.uz
11. www.stat.uz

2-MAVZU. STATISTIK KUZATISH USLUBIYATI

Reja:

1. Statistik kuzatish mohiyati va uning oldiga qo'yiladigan talablar.
2. Statistik kuzatishga tayyorgarlik uslubiyoti.
3. Statistik kuzatish shakllari.
4. Statistik kuzatish xatolari.

1. Statistik kuzatish mohiyati va uning oldiga qo'yiladigan talablar

Har qanday statistik tadqiqot uch bosqichni o'z ichiga oladi: statistik kuzatish: kuzatish materiallarini svodkalash va guruhlash kuzatilayotgan voqeani har tomonlama tavsiyalovchi, umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarni hisoblash va ularni tahlil qilish.

Har qanday statistik tadqiqot o'sha o'rganilayotgan ob'ekt haqida tegishli ma'lumotlarni to'plash bilan boshlanadi. Masalan, biz shirkat xo'jaliklari faoliyatini tahlil qilmoqchi bo'lsak u holda har bir jamoa xo'jaligidagi er va ekin maydoni va ularni tarkibi, olinayotgan yalpi hosil va hosildorlik, asosiy ishlab chiqarish fondlari va aylanma mablag'lar, ularning tarkibi, mehnatga qobiliyatli jamoa ishchilari va ularning ishlab chiqarishda qatnashish darajasi, moddiy va moliyaviy natijalar, ijara, pudrat, kooperativ kabi shakllarning joriy qilinishi, rentabellik darajasi va shunga o'xshash qator ma'lumotlarni yig'ishimiz lozim. Bo'larsiz shirkat xo'jaliklari faoliyatini o'rganib bo'lmaydi.

Statistik kuzatish - bu o'rganilayotgan ommaviy hodisalar haqida boshlang'ich ma'lumotlarni to'plash jarayonidir. Ommaviy jarayonlarni statistika jihatidan o'rganish, ya'ni bir turli hodisalar va ularning belgilari orasidagi bog'lanishlarni miqdoriy ifodalab ularning to'plarida namoyon bo'ladigan statistik qonuniyatlarni aniqlash uchun dastlab ular haqida, o'rganilayotgan obyektlar to'g'risida boshlang'ich ma'lumotlar yoki boshqa so'z bilan aytganda xom statistik materiallarni to'plash kerak. Mana shu jarayon statistik kuzatish deb ataladi.

Kuzatish so'zi quyidagi lug'aviy ma'noga ega:

- 1) biror narsa (predmet, obyekt)ni bilish, aniqlash maqsadida sinchiklab ko'zdan kechirish;
- 2) biror narsa yoki kimsani zimdan qarab tekshirib turish, ta'qib qilish;
- 3) voqealarni o'rganish, tekshirish, biror narsa yoki maqsadni nazarda tutish.

Statistik kuzatish ommaviy hodisalarni, jarayonlarni sinchiklab tekshirish uchun ular haqida boshlang'ich materiallarni to'plashdir. U o'rganilayotgan obyektlarni va ularning unsurlarini hisobga olish bilan bog'liq. Hisob – bu biror predmet miqdorini sanab yoki o'lchab aniqlash, biror kimsa yoki narsa mavjud miqdorini belgilash uchun maxsus hujjatda u haqidagi ma'lumotlarni qayd qilish.

Statistik kuzatish ho'jalik va turmush voqealarining hisobiga asoslanadi. Turli shakldagi korxonalar va ularning uyushmalarida ho'jalik voqealari buxgalteriya va operativ texnika hisoblarida qayd qilinadi. Statistik kuzatish ko'pincha ana shu hisob turlari ma'lumotlariga tayanadi. Shu bilan birga ayrim iqtisodiy, ishlab chiqarish masalalarini o'rganish uchun bevosita kuzatish ham amalga oshiriladi.

Statistik kuzatishga talablar: aniqlik, to'lalilik, taqqoslamalik. Statistik kuzatish va uning natijasida to'planadigan ma'lumotlar uchta talabga javob berishi kerak, ya'ni: 1) aniqlik va to'g'rilik; 2) to'lalilik va har taraflamalilik; 3) taqqoslamalik, solishtirmalik.

Aniqlik – bu ma'lumotlarni real hayotiyligi, haqiqatga to'la mos kelishi. Butun statistik kuzatish uslubi, uni tashkil etish va amalga oshirish yo'li ma'lumotlarning aniqligini ta'minlashga qaratilgan bo'lishi kerak.

Ma'lumotlarni haqqoniyligi avvalambor kuzatuvchi statistikning qobiliyatiga-uning malakasiga, mahoratiga, tajribasiga, masalaning tushuna bilishiga bog'liq. Ikkinchidan kuzatish jarayonida foydalaniladigan qurollar sifatiga – kuzatish dasturi, statistik formulalar, savolnomalar, ularni to'ldirish uchun yo'riqnoma (instruktsiyalar)larning mavjudligi, ular to'liq sodda va tushunarli qilib tuzilishi, jumla va so'zlarning yagona mazmunga ega bo'lishiga bog'liq.

Uchinchidan, ma'lumotlarni aniq va haqqoniy bo'lishiga kuzatilayotgan obyektning tayyorgarlik darajasi ham ta'sir etadi. Masalan, turmush voqealarini kuzatishda aholiga ommaviy axborot vositalari orqali o'tkaziladigan tekshirishning maqsadi, vazifalarini tushuntirish muhim ahamiyatga ega.

To'rtinchidan, ma'lumotlarni aniqligi, haqqoniyligi kuzatish uslubiga, uslubiy masalalarning to'g'ri yechilishiga bog'liq.

Beshinchidan, ma'lumotlarni aniqlik darajasiga ko'rsatkichning sotsial funksiyasi ta'sir etadi. Masalan, chaqaloqlar o'limi darajasi haqidagi ma'lumotlar noaniqligi bu voqealarni ataylab noto'g'ri hisobga olinishidan kelib chiqadi. Chaqaloq tug'ilganidan so'ng bir oz o'tganda o'lib qolishini ko'pincha o'lik tug'ildi deb qayd qilinadi. O'lik tug'ilgan bola hodisalarini esa chala tug'ilgan bola deb hisobga oladilar. Jinoyatlar soni haqidagi ma'lumotlar ham ishonchsizlik tug'diradi, chunki ular tartibni saqlash va huquqiy tashkilotlar tomonidan qayd etilgan jinoyatlarnigina aks ettiradi.

Ma'lumotlarni to'liqligi, demak, kuzatish jarayonida hamma obyektlarni, birliklarni qamrab olish, har biri haqida barcha ko'zlangan ma'lumotlarni to'plashdir.

O'rganish uchun belgilangan obyektlarning ayrimlari kuzatishdan tushib qolsa, yoki ayrim belgi qayd qilinmay qolsa, ma'lumotlar ham to'liq bo'lmaydi va ishonchsizlik tug'diradi. Iqtisodiy nazariya va statistikada yashirin iqtisodiyot degan tushuncha bor. U ma'lum maqsadni ko'zlab iqtisodiy faoliyat natijalarini hisobdan yashirish, faoliyatning o'zini ham yashirinchamalgam oshirishni anglatadi. Demak, bu holda statistik kuzatish barcha ho'jalik yurituvchi subyektlarni, hamma iqtisodiy faoliyat turlari va birliklarini, ularning natijalarini qamrab olmaydi. Oqibatda ma'lumotlar to'liq bo'lmaydi.

Shuning uchun makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni to'liqligini ta'minlash maqsadida statistika tashkilotlari kuzatish ma'lumotlarining kamini to'ldirishga oid baholash ishlarini amalga oshiradi, ularni hisob to'ldirmalarini baholash deb atash mumkin.

Ayrim hodisalar haqidagi ma'lumotlar bir-birlari bilan taqqoslama, ya'ni vaqt, joy, hudud va uslub jihatidan yagonaviylikka, tuzilish o'xshashligiga ega bo'lishi, bir vaqtda va ma'lum makon chegarasida hamda yagona metodikada to'planishi kerak. Bundan tashqari, boshqa va oldin bajarilgan tekshirishlar bilan solishtirmaligi ta'minlanishi lozim, aks holda hodisa dinamizmi haqida to'g'ri xulosa chiqarib bo'lmaydi.

Milliy standart - muayyan mamlakat miqyosida, xalqaro standart esa-butun jahon yoki mamlakatlar birlashmasi miqyosida hodisalarni tasniflash, ko'rsatkichlarni tuzish va hisoblash, ma'lumotlarni qayd qilishda qo'llanadigan umumiy talab, tartib va kontsepsiyalar majmuasidir. Iqtisodiy ma'lumotlarning taqqoslamaligini ta'minlash uchun milliy va xalqaro standartlarni (andozalarni) ishlab chiqish va ularga to'la amal qilish muhim rol o'ynaydi. Milliy standartlar mamlakat miqyosida obyektlarni tasniflash, ko'rsatkichlarni tuzish va hisoblash, ma'lumotlarni qayd qilish jarayonida rioya qilinishi zarur bo'lgan talablar, tartib qoidalar, kontsepsiyalar majmuasidir. Ular odatda xalqaro standartlarga asoslanadi. Xalqaro andozalar deganda o'rganilayotgan hodisalarni tasniflashda, statistik ko'rsatkichlarni tuzish va hisoblashda, ma'lumotlarni qayd qilish va hisobga olish jarayonida butun dunyo miqyosida yoki ma'lum mamlakatlar birlashmasi chegarasida qo'llash uchun tavsiya etiladigan umumiy tartib qoidalar, talablar kontsepsiyalar majmuasi tushuniladi. Milliy standartlarga rioya qilish majburiydir. Xalqaro andozalar esa odatda tavsiyaviy xarakterga ega, ammo ularni hisobga olinishi ustidan xalqaro tashkilotlar nazorat olib boradi.

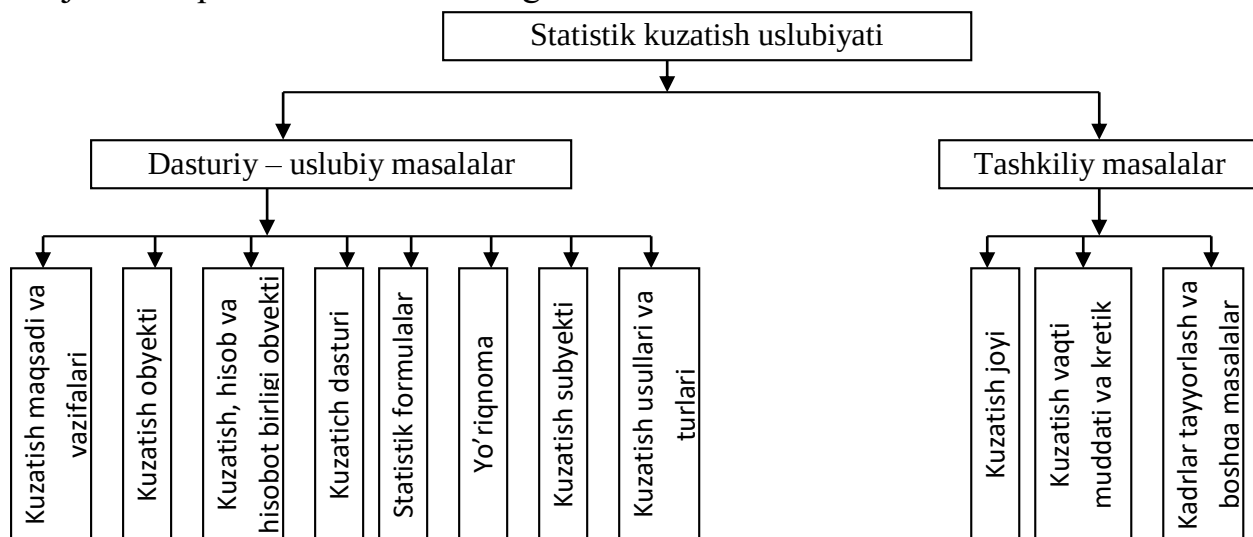
2. Statistik kuzatishni tayyorlash uslubiyati

Turmushimizda, kundalik hayotimizda u yoki bu masalani yechishni ko'zlab qiladigan har bir xatti-harakatimizdan oldin nima uchun?, nima?, kim?, qanday qilib?, qancha? va qaerda? degan savollarga duch kelamiz va ularga javob axtaramiz.

Bunday savol statistik kuzatishlarni tashkil etishda ham tug‘iladi va o‘z yechimini kutadi.

Statistik kuzatishda nima uchun? degan savolga kuzatish maqsadi va vazifalari, nima? degan savolga esa kuzatish obyekti, uning birligi va dasturi, statistik formulalar va ularni tuzish uchun yo‘riqnomalar javob beradi. Kim? kuzatish subyekti, qachon? deganda kuzatish vaqti, qaerda? deganda kuzatish joyi, qanday qilib? deganda kuzatish usullari va turlari, qancha? deganda kuzatish belgilarining miqdoriy ifodalanishi nazarda tutiladi. Bular statistik kuzatishning dasturiy-uslubiy va tashkiliy unsurlarini tashkil etadi (2.1-rasm).

Kuzatish maqsadi va vazifalarini to‘g‘ri – kerakli ma’lumotlarni kam xarajatlar bilan to‘plash imkoniyatini tug‘diradi. Kuzatish maqsadi va vazifalarini to‘g‘ri belgilash tekshirishni to‘g‘ri va aniq tashkil etish uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki maqsad va vazifalariga qarab barcha dasturiy-uslubiy va tashkiliy masalalar yechiladi. Maqsad va vazifalarni mujmal belgilash kuzatish jarayonida keraksiz ma’lumotlar to‘planishiga, zarurlarini esa tushib qolishiga olib keladi. Pirovard natijada ortiqcha mehnat va mablag‘lar sarflanadi.



2.1-rasm. Statistik kuzatishning dasturiy va tashkiliy masalalari.

Kuzatish obyekti - bu ma’lumotlari to‘planishi lozim bo‘lgan korxona va boshqa ho‘jalik yurituvchi seb’ektlar to‘plamidir. Kuzatish obyekti - bu o‘rganilayotgan hodisalar va jarayonlar, ya’ni korxonalar va tashkilotlar, ho‘jaliklar, kishilar, oilalar, uy ho‘jaliklari, va hokazolarni ularning faoliyati jihatidan qaralgan to‘plami. Ularning muhim belgilari haqida ma’lumotlar to‘planadi va ular asosida to‘plamni ta’riflaydigan umumlashtiruvchi ko‘rsatkichlar hisoblanadi. Kuzatish obyektining aniq miqyosini, ko‘lamini belgilayotganda vaqt, fazo, moddiy tuzilish va o‘lchov birligi jihatidan o‘lchamlarini aniqlash lozim. Bu jarayon kuzatish obyektini chegaralash deb ataladi. Buning uchun uni aniqlovchi belgilar: me’yorlar to‘plami belgilanadi.

Senz – bu kuzatish obyektini aniqlovchi me'yor, belgilar to'plamidir. Kuzatish obyektini chegaralash maqsadida senzlardan foydalaniladi. Senz so'zi ikki ma'noga ega bo'lib, birinchi holda ro'yxatlarni anglatadi, masalan, AQShdagi agromelirativ senzlar, ikkinchi holda esa belgi me'yorni bildiradi. Kuzatish obyektini belgilashda bu tushuncha ikkinchi ma'noda qo'llanadi.

Masalan, O'zbekiston Respublikasi prezidenti 31.08.2003 yil Farmoniga binoan, 1 yanvar 2004 yildan boshlab kichik tadbirkorlik kategoriyasi uchun quyidagi senz belgilangan:

Mikrofimalar – o'rtacha yillik xodimlar soni quyidagi chegaradan oshiq bo'lmagan yuridik shaxs:

- ishlab chiqarish tarmoqlarida – 20 kishi;
- xizmat sohasi va boshqa ishlab chiqarish tarmoqlarida – 10 kishi;
- ulgurji, chakana savdo va umumiy ovqatlanishda – 5 kishi.

Kichik korxona – o'rtacha yillik xodimlar soni mikrofimalarga belgilangan chegaradan ortiq ammo quyidagi songacha bo'lgan yuridik shaxs:

- engil va oziq-ovqat, metalga ishlov berish va asbobsizlik, yog'ochga ishlov berish, mebel sanoati va qurilish materiallari sanoati – 100 kishi;
- mashinasizlik, metallurgiya, yoqilg'i-energetika va kimyo sanoati, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlov berish, qurilish va boshqa sanoat ishlab chiqarish sohasida – 50 kishi;
- fan, ilm-fanga xizmat ko'rsatish, transport, aloqa xizmatlar sohasi (sug'urta kompaniyalaridan tashqari), savdo va umumiy ovqatlanish hamda boshqa noishlab-chiqarish sohalarida – 25 kishi.

Dehqon xo'jaligi – yuridik shaxs maqomiga ega bo'lgan va ega bo'lmagan oilaviy kichik tovar xo'jaligi bo'lib, u qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish va sotish bilan oila a'zolari ishtirokida muddatsiz foydalanish uchun birlashtirilgan tomorqa yerda shug'ullanadi. Fermer xo'jaligi – yuridik shaxs huquqiga ega bo'lgan mustaqil ho'jalik yurituvchi shaxs bo'lib, fermer xo'jaligi a'zolarining birlashtirilgan faoliyatiga asoslanadi va tovar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini uzoq muddatga ijaraga berilgan yerda olib boradi.

Kuzatish subyekti - bu o'rganilayotgan hodisalar haqidagi ma'lumotlarni qayd qiluvchi va to'plovchi yuridik yoki jismoniy shaxs. Kuzatish obyekti bilan bir qatorda uning subyekti mavjud. Kuzatish subyekti deb o'rganilayotgan hodisalar haqidagi ma'lumotlarni qayd qiladigan va to'playdigan yuridik yoki jismoniy shaxslar yuritiladi. Masalan, mikroiqtisodiy statistikada kuzatish subyekti - bu har bir korxona, tashkilot, muassasa va uy xo'jaligidir. Ular ho'jalik yurituvchi subyekt sifatida o'z faoliyatlariga tegishli ma'lumotlarni qayd qiladi. Makroiqtisodiy statistikada esa statistika tashkilotlari kuzatish subyektidir. Maxsus statistik tekshirish va ro'yxatlarda ular boshlang'ich ma'lumotlarni qayd qiladi va to'playdi. Hisobotda esa boshlang'ich ma'lumotlarni qayd qilish va korxona miqyosida umumlashtirib taqdim etish bilan

ho‘jalik yurituvchi subyektlar shug‘ullansa, ularni qabul qilish va umumlashtirish statistika tashkilotlarining vazifasi hisoblanadi. Bu holda ho‘jalik yurituvchi subyektlar, ya’ni korxonalar, firmalar, tashkilotlar va muassasalar hisobot birliklari deb ataladi.

Kuzatish birligi - bu kuzatish obyektining mustaqil bo‘linmas tarkibiy qismi (birligi) bo‘lib, uning muhim belgilari haqida ma’lumotlar olinadi. Kuzatish birligi deganda, kuzatilayotgan obyektning mustaqil bo‘linmas tarkibiy unsuri, birligi tushuniladi. Kuzatish jarayonida uning muhim belgilari haqida ma’lumotlar olinadi. Masalan, sanoat faoliyati tekshirilayotganda har bir korxona va firma, qishloq xo‘jaligini o‘rganilayotganda har bir shirkat xo‘jaligi, dehqon va fermer xo‘jaligi kuzatish birligi hisoblanadi.

Ayrim hodisalarni tekshirishda kuzatish birligi bilan birga hisob birligi ham belgilanadi. Masalan, chorva ro‘yxatida har bir mol turi haqida, asbob-uskunalar ro‘yxatida esa har bir mashina, stanok va boshqa asbob-uskunalar haqida batafsil ma’lumotlar to‘planadi. Bu holda ho‘jalik, korxona kuzatish birligi bo‘lsa, uning qayd qilinadigan har bir belgisi hisob birligidir.

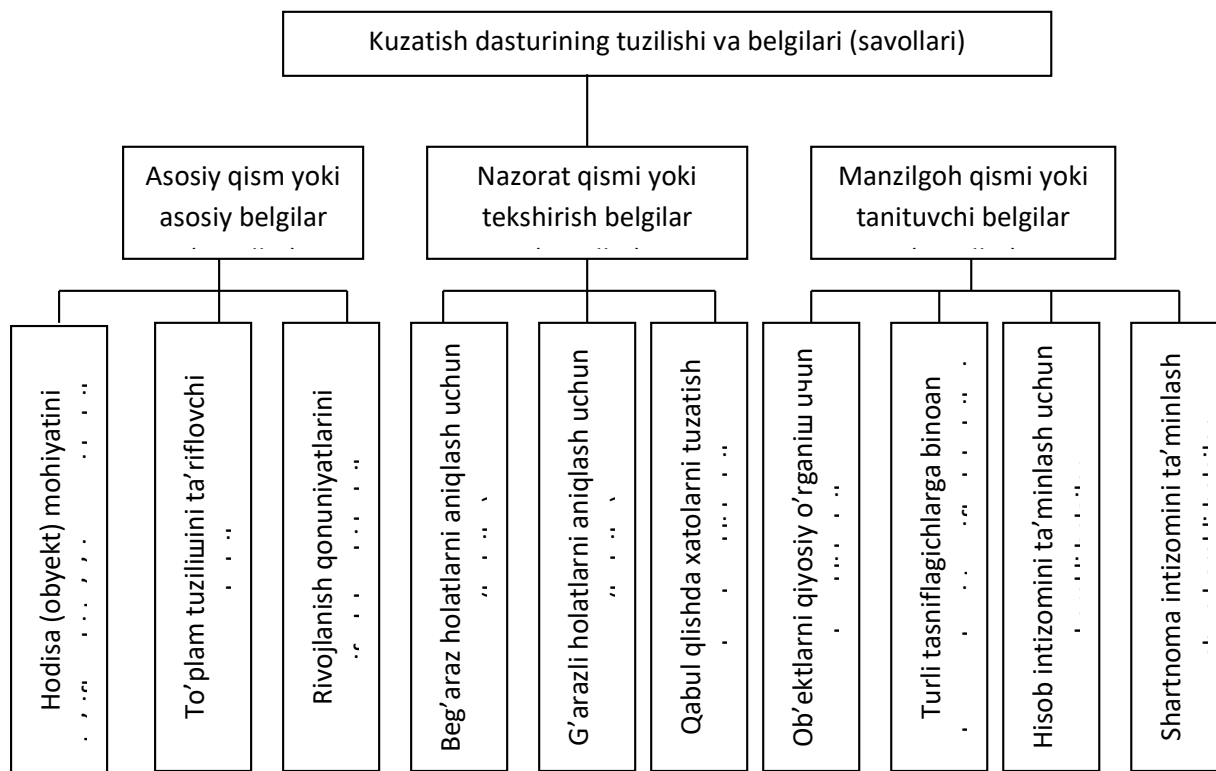
Kuzatish dasturi - bu kuzatish jarayonida ma’lumotlari to‘planishi lozim bo‘lgan kuzatish va hisob birligining asosiy belgilaridir. Kuzatish dasturi (programmasi) deb o‘rganilayotgan hodisa, obyekt haqida ma’lumot to‘planadigan belgilar majmui yuritiladi. Boshqacharoq aytganda, kuzatish dasturi kuzatish jarayonida javoblar olinishi lozim bo‘lgan savollar to‘plamidan iborat. U qanchalik to‘g‘ri tuzilsa, tekshirish natijalari shunchalik yaxshi chiqadi.

Dastur tekshirishda ko‘zlangan maqsad va vazifalarga muvofiq tuziladi. Bu ishni amalga oshirayotganda quyidagilarga e’tibor berish kerak: birinchidan dastur eng muhim o‘zgaruvchan belgilarni o‘z ichiga olishi lozim. Masalan, talabalar o‘zlashtirishini o‘rganmoqchi bo‘lsak, u holda dasturda u talabami yoki yo‘q, mahmadonami yoki yo‘q, kitob o‘qiydimi yoki yo‘q degan savollarni yozish noo‘rin bo‘lardi; ikkinchidan, dasturda shunday savollarni (belgilarni) aks ettirish kerakki, ular yordamida kuzatilayotgan hodisani chuqurroq o‘rganish va olingan ma’lumotlarni tekshirish imkoniyatlari yaratilsin. Uchinchidan, dasturdagi savollar (belgi nomi) aniq va qisqa, hammaga tushunarli qilib ifodalanishi kerak; to‘rtinchidan, kuzatish dasturini tuzish ishiga keng jamoatchilik, ilmiy xodimlar va yirik mutaxassislar jalb qilinishi lozim, uni maxsus kengashlarda va matbuotda har tomonlama muhokama qilish ayni muddao.

Kuzatish dasturi 3 qismdan tashkil topadi: asosiy savollar (belgilar), nazorat savollari (belgilari) va manzilgoh qismi (uni ma’lumot beruvchi subyektni tavsiflovchi alomatlar yoki qisqacha tanishtiruvchi belgilar ham deb yuritiladi). Quyidagi 2.4-rasmda dasturning tuzilishi va asosiy belgilari tasvirlangan.

Dasturning asosiy qismida ko‘zlanadigan belgilar o‘rganilayotgan obyektning mohiyati, ichki bog‘lanishlari va rivojlanishi qonuniyatlarini har taraflama oydinlashtiradigan barqaror axborotlar olishni ta‘minlashi lozim.

Kuzatish dasturining ikkinchi qismi masalasiga kelsak, tekshirish savollarini (belgilari) ko‘zlashdan maqsad asosiy ma‘lumotlarni nazorat qilish, ular ishonchli, to‘liq va to‘g‘ri bo‘lib chiqishini ta‘minlashdan iborat.



2.2-rasm. Kuzatish dasturining tuzilishi va belgilari

Har qanday kuzatish dasturi manzilgoh qismiga ega. Unda ma‘lumot beruvchi subyektlarni tanituvchi belgilar aks ettiriladi. Masalan, hisobot shaklida ma‘lumotlar to‘planayotganda tanituv belgilar bo‘lib korxona (tashkilot) nomi va manzilgohi, davlat statistikasi registridagi shifri, turli tasniflagichlarda ko‘zlangan sinflarga (guruhlarga) mansubligi, qaysi vazirlik, konsern, uyushma tasarrufidaligi, asosiy faoliyat turi, tashkiliy-huquqiy va mulkchilik shakli xizmat qiladi.

Yo‘riqnoma (instruksiya) deb kuzatish dasturida ko‘zlangan belgilarni bir xil talqin etish va tushunishni ta‘minlaydigan ko‘rsatmalar majmuasiga aytiladi. Yo‘riqnoma kuzatish dasturida ko‘zlangan belgilarni bir xil tashkil etish va tushunishni ta‘minlash maqsadida tuziladi. Unda kuzatish maqsadi va vazifalari, uning obyekti va birligi, ma‘lumotni qaerdan va kimdan olish, kuzatish muddati, hujjatlarni rasmiylashtirish tartibi, ma‘lumotlar tegishli bo‘lgan davr (hisobot davri) ko‘rsatkichlarni hisoblash tartibi va shunga o‘xshash kuzatilayotgan obyekt bilan

bevosita bog'liq bo'lgan masalalar yoritiladi. Yo'riqnomalar odatda ko'p mutaxassislar ishtirokida puxta tuziladi.

Statistik formulyar - kuzatish ma'lumotlari qayd qilinadigan hujjat. Yo'riqnoma har bir statistik formulyar uchun alohida tuziladi. Kuzatish ma'lumotlari qayd qilinadigan hujjat statistik formulyar deb ataladi. U har xil nom bilan yuritiladi, jumladan hisobot formasi, ro'yxatga olish varaqasi, so'rovnoma (anketa), tabel, nakladnoy, yo'l varaqasi va hokazolar.

Statistik formulyar ikki xil bo'ladi:

- 1) yakka predmetli formulyar.
- 2) ko'p predmetli formulyar.

Kuzatish joyi - bu kuzatish birligi joylashgan makon. Kuzatish joyi deganda makon yoki boshqa so'z bilan aytganda o'rganilayotgan hodisa ro'y berayotgan joy tushuniladi.

Hisobotda, asbob-uskunalar ro'yxatida va boshqa iqtisodiy resurslarni har xil shakl va usullarda kuzatishda korxona, tashkilot va muassasa joylashgan joy kuzatish joyi hisoblanadi.

Statistik kuzatish vaqti - bu kuzatish tenglashtirilgan fursat (payt) va o'tkaziladigan muddat. Umuman keng ma'noda qaralganda, kuzatish vaqti hodisani o'rganish davridir, ya'ni uni tekshirish boshlangandan, to ma'lumotlarni olish nihoyasiga yetguncha o'tgan vaqt oralig'i (davr)dir. Bu holda u ma'lumotlar tegishli bo'lgan vaqtni ham, ularni to'plash vaqtini ham o'z ichiga oladi. Statistik kuzatish tor mazmunga ega bo'lib, faqat ma'lumotlarni to'plash jarayonini anglatgani uchun, uning vaqti deganda mazkur ishni (ma'lumotlar to'plash)ni bajarish uchun belgilangan vaqt oralig'i tushuniladi. U hodisani o'rganish, ro'yobga chiqish davrini, ya'ni u haqidagi ma'lumotlar tegishli bo'lgan vaqt oralig'ini o'z ichiga olmaydi. Hisobotda bu vaqt oralig'i hisobot davri deb ataladi. Hisobot davri uning birinchi kuni 00 soatdan boshlab to oxirgi kuni 24⁰⁰ soatgacha o'tgan vaqt uzunligi bilan o'lchanadi. Kuzatish muddati esa hisobotni taqdim etish uchun belgilangan vaqt oralig'i hisoblanadi.

Hodisalar holatini, mavjud sonini aniqlashda kuzatish vaqti qilib vaqt oralig'ini belgilab bo'lmaydi, chunki uning davomida hodisa holatida, demak mavjud sonida katta o'zgarishlar sodir bo'lishi mumkin. Shuning uchun bu holda suratga olish jarayonida qo'llaniladigan usuldan foydalanish kerak. Ma'lumki, surat fotoapparat obyektivni ochilish onida (paytida) foto obyekt (masalan, biror kimsa) ega bo'lgan qiyofani aks ettiradi. Hodisalar holati ustidan statistik kuzatish tashkil etish uchun ham shunday qayd qilish paytini belgilash lozim. Bu esa muayyan fursatda mavjud bo'lgan hodisalar soni va tuzilishini aniqlash imkonini beradi.

Hodisani hisobga olish, qayd qilish tenglashtirilgan bunday payt keskin fursat (kritik moment) deb ataladi. Aholi ro'yxatida va boshqa tez harakatchan hodisalar ro'yxatida hamda ularning joriy hisobi asosida mavjud soni aniqlanayotganda keskin

fursat belgilanadi. 1989 yil aholi ro'yxatida keskin fursat qilib 11 yanvardan 12 yanvarga o'tar kechasi 24⁰⁰ soat belgilangan edi. Aynan shu fursatda yashash joyida mavjud bo'lgan shaxslar ro'yxatga olindi, ya'ni 12 yanvar 00 soatgacha tug'ilgan bolalar ro'yxatga olingan, undan keyin tug'ilganlar esa ro'yxatga olinmagan, shu vaqtgacha o'lgan shaxslar ro'yxatdan o'tmagan, keyin o'lganlar esa mavjud aholi sifatida ro'yxatga olingan. Ro'yxatda kuzatish vaqti – bu ro'yxatga olish ishi davom etadigan vaqt oralig'idir. 1989 yil aholi ro'yxatida 12 yanvardan boshlab 20 yanvargacha bo'lgan muddatdan iborat.

Kuzatishni o'tkazish bir qator tayyorgarlik va tashkiliy ishlarni bajarish bilan bog'liqdir. Birinchidan, kuzatiladigan birliklarning taxminiy ro'yxati tuziladi va kuzatish joylari belgilanadi. Masalan, aholini ro'yxatga olish uchun dastavval aholi yashaydigan punktlar, shaharlarda esa bundan tashqari uy daftari tartibga solinadi. Bular ro'yxat o'tkazilayotganda kuzatish birliklarini tushirib qoldirmaslik va ro'yxat o'tkazish uchun zarur mablag'lar miqdorini va kadrlar sonini aniqlash uchun kerak. Ikkinchidan, kuzatish formulyalari, blanklar, varaqalar, ularni tuzish yo'riqnomalari tayyorlanadi va joylarga yetarli miqdorda tarqatiladi. Uchinchidan, kuzatiladigan makon hududi uchastkalar (qismlar)ga bo'linadi, kerakli kadrlar soni va aniq shaxslar belgilanadi. To'rtinchidan, kuzatishga jalb qilingan mas'ul shaxslar bilan maxsus mashg'ulotlar olib boriladi.

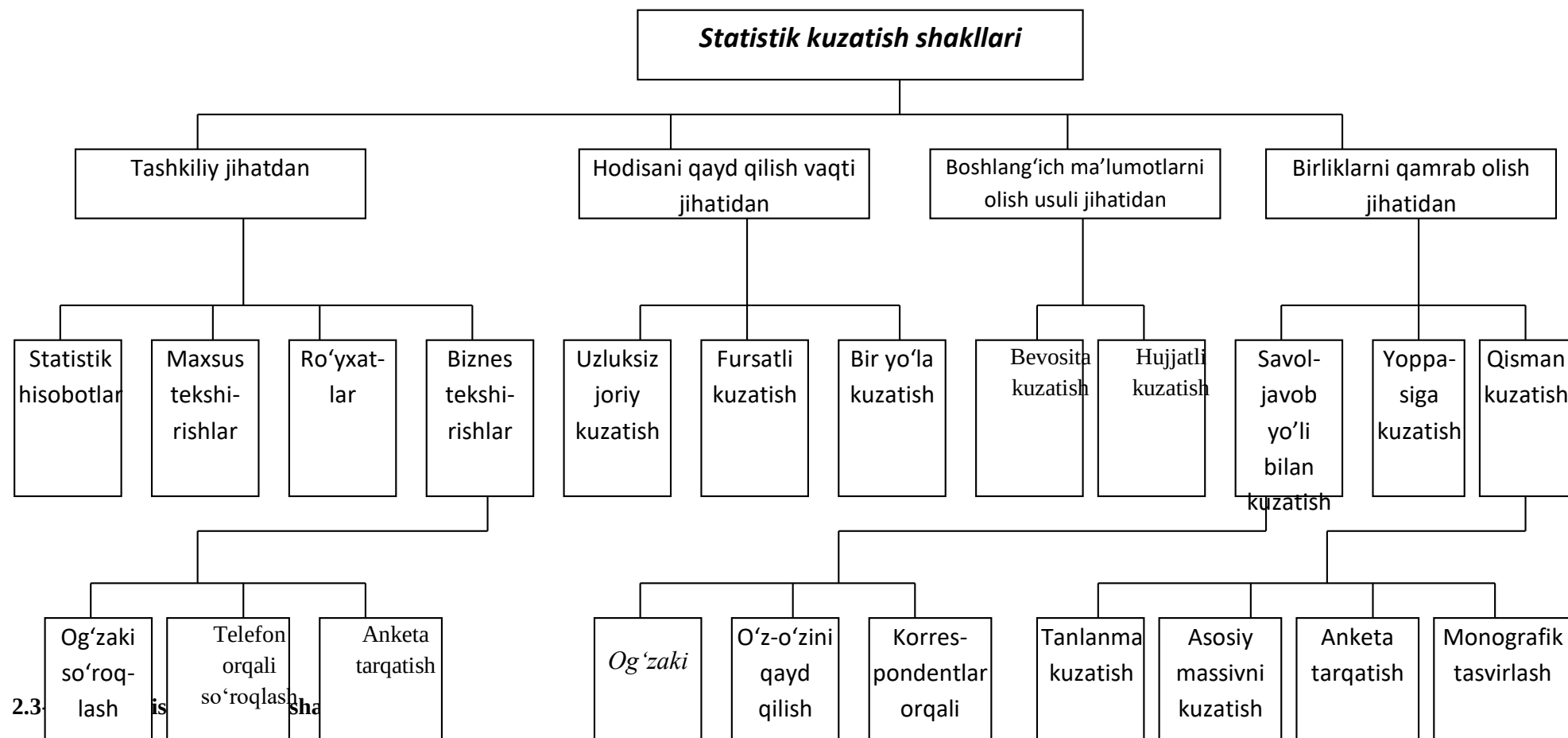
3. Statistik kuzatish shakllari

Qanday qilib? degan savol statistik kuzatish usullari va turlarini aniq belgilashni talab qiladi. Hodisalarni qayd qilish vaqti, boshlang'ich ma'lumotlarni olish usuli, kuzatish birliklarini o'z ichiga qamrab olishi va tashkiliy jihatdan statistik kuzatish quyidagi turlarga bo'linadi (2.3- rasm).

Tashkiliy va moliyalashtirish jihatidan statistik kuzatishlarni to'rtta turga bo'lish mumkin: 1) statistik hisobot; 2) maxsus doimiy tekshirishlar; 3) ro'yxatlar; 4) biznes tekshirishlar. Ular keyingi ma'ruzada yoritiladi.

Voqealar sodir bo'lishini qayd qilish vaqtiga qarab statistik kuzatish uch turga ajraladi: 1) uzluksiz (joriy) kuzatish; 2) fursatli kuzatish; 3) bir yo'la kuzatish.

Uzluksiz kuzatish-bu voqea ro'y berishi bilanoq uni qayd qilish (hisobga olish)dir. Uzluksiz kuzatishda voqea (hodisa) sodir bo'lishi bilanoq, ya'ni o'sha damning o'zida qayd qilinadi. Masalan, tug'ilish, o'lish, nikohdan o'tish va ajralishlarni fuqarolik holatini qayd qilish organlarida va qishloq yig'inlarida qayd qilish, yaratilgan mahsulotlarni boshlang'ich hujjatlarda hisobga olish, ishchi va xodimlarning ishga chiqishini tabel hisobida qayd qilish va h.k.



Fursatli davriy kuzatish - bu voqea sodir bo'lgandan so'ng ma'lum muddat o'tganda uni qayd qilib tekshirishlarni teng vaqt oralig'ida takrorlab turish Fursatli davriy kuzatish deganda voqea sodir bo'lgandan so'ng ma'lum vaqt o'tganda uni qayd qilish va kuzatishlarni teng vaqt oralig'ida takrorlab turish tushuniladi. Masalan, har o'n yilda aholi ro'yxatini o'tkazish, talabalar o'zlashtirish darajasini har yarim yilda reyting ballari orqali baholash.

Bir yo'la kuzatish -bu hodisani har zamonda, ehtiyoj tug'ilishiga qarab kuzatish. Bir yo'la kuzatish deganda qandaydir masalani yechish zaruriyati tug'ilganda turli muddat oralig'ida qaytarib turiladigan kuzatish nazarda tutiladi. Bunga misol qilib uy-joy fondi ro'yxati, ko'p yillik mevali daraxtlar ro'yxati, tabiiy ofat natijasida ko'rilgan zararlarni baholash ishlarini ko'rsatish mumkin.

O'rganilayotgan to'plam birliklarini o'z ichiga qamrab olishiga qarab, statistik kuzatish yoppasiga kuzatish va qisman kuzatishga ajraladi.

Yoppasiga kuzatish - bu to'plamning hamma birliklari haqida ma'lumot to'plash. Yoppasiga kuzatishda to'plam barcha birliklari haqidagi zaruriy ma'lumotlar to'planadi. Statistik hisobot shu tarzda tashkil etiladi. Uni barcha ha ho'jalik yurituvchi subyektlar tuzadi va statistika tashkilotlariga taqdim etadi. Aholi ro'yxati, ekin maydonlarining yakuniy hisobi, chorva ro'yxatlari ham yoppasiga kuzatishga misol bo'la oladi.

Yoppasiga kuzatish, ayniqsa, aholi ro'yxati va boshqa ro'yxatlar mamlakatning bir vaqtda barcha hududlarida barcha qisqa muddatda amalga oshiriladi. Shuning uchun ularning dasturi sodda va ixcham kuch va mablag'larni talab qiladi.

Qisman kuzatish - bu mavjud kata to'plamdan bir qism birliklarni olib, ular haqida ma'lumotlar to'plash. Qisman kuzatishda asosiy uslubiy masala umumiy to'plam birliklari ichidan kuzatish uchun bir qismini to'g'ri olishdan iborat. Bu kichik to'plam shunday shakllantirilishi kerakki, butun umumiy to'plam birliklari orasidagi o'zaro munosabatlar yuqori darajali aniqlik bilan kuzatish uchun olingan birliklarda ham o'z ifodasini topsin. Shunday sharoitdagina qisman tekshirish natijalari asosida umumiy to'plam haqida fikr yuritish, xulosa chiqarish imkoniyati (ehtimoli) tug'iladi. Statistikada qisman kuzatishning quyidagi turlari mavjud:

- a) anketa (savolnoma) orqali kuzatish;
- b) asosiy massivni kuzatish;
- v) monografik tasvirlash;
- g) tanlama kuzatish.

Anketa orqali kuzatish - bu to'ldirilishi ixtiyoriy bo'lgan savolnoma tuzib, kuzatiluvchi subyektlarga tarqatish yo'li bilan ma'lumotlar to'plash. Anketa orqali kuzatishning mohiyati shundaki, unda tegishli savollar yozilgan varaqalar javob yozib yuborishni iltimos qilib respondentlar orasida tarqatiladi. Ammo varaqlarni to'ldirish

ixtiyoriy bo'lgani uchun odatda tarqatilgan anketalarni faqat bir qismi javobi bilan qayta olinadi. Natijada qisman kuzatishga ega bo'lamiz.

Asosiy massivni kuzatish - bu to'plamda asosiy o'rinni egallagan birliklar haqidagina ma'lumotlar to'plash, qolganlarini esa e'tiborga olmaslik. Qisman kuzatish turlaridan yana biri asosiy massivni tekshirish deb ataladi. Uning xususiyati shundaki, kuzatish uchun o'rganilayotgan belgining umumiy hajmida eng salmoqli o'rin tutgan to'plamning asosiy qismi ajratib olinadi, boshqalari esa kam salmoqqa ega bo'lganligi sababli tashlab yuboriladi, chunki, ular tekshirish natijasiga sezilarli ta'sir etmaydi..

Monografik tasvirlash - bu tipik hodisalarni har taraflama ta'riflovchi ma'lumotlarni to'plash. Monografik tasvirlash deganda tipik hodisalarni har taraflama chuqur va sinchiklab o'rganish tushuniladi. U yoppasiga kuzatish natijalarini boyitish maqsadida o'tkaziladi. Monografik tasvirlash barcha to'plam haqida fikr yuritish uchun ma'lumot to'plashni ko'zlamaydi va shu bilan qisman kuzatishning boshqa turlaridan farq qiladi.

Tanlama kuzatish - bu bosh to'plamdan uning ichki bog'lanishlarini to'la aks ettiruvchi qismini tanlab olib ma'lumot to'plash. Tanlama kuzatish qisman kuzatish turlari ichida ilmiy asoslangan bo'lib, eng yaxshi natija beradi. U to'g'ri tashkil etilganda olingan ma'lumotlar umumiy to'plam haqida to'la-to'kis va aniq fikr yuritish imkoniyatini yaratadi. Tanlama kuzatish deganda umumiy bosh to'plamdan bir qismini ilmiy asoslangan, vakolatlikni to'la ta'minlab beradigan usullar yordamida tanlab olib tekshirish tushuniladi. U statistika amaliyotida juda keng qo'llanadi. Masalan, uy ho'jaliklari budjeti tanlama kuzatish orqali o'rganiladi. Bozor sharoitida tanlama kuzatishni qo'llash sohalari beqiyos kengayadi.

Statistik kuzatish jarayonida boshlang'ich ma'lumotlarni olish turli usullar yordamida amalga oshiriladi.

Shunga asosan statistik kuzatish to'rt turga bo'linadi:

1. Bevosita kuzatish – bu usulning xarakterli tomoni shundaki, tekshirishni amalga oshirayotgan tashkilotning vakili kuzatishda bevosita qatnashadi. U kuzatilayotgan narsalarni birma-bir ko'rib, sanab, tortib va o'lchab olgan natijalarni kuzatish varaqasiga yozadi.

2. Hujjatli kuzatish – zarur bo'lgan ma'lumotlar, har xil hujjatlardan olinadi. Bu usul ko'pincha hisobot usuli deb yuritiladi.

3. Savol-javob yo'li bilan kuzatish – kuzatilayotgan shaxslarga savollar berilib, olingan javoblar asosida kuzatish varaqalari to'ldiriladi. Bu holda hech qanday hujjat talab qilinmaydi. Bu usulning o'zi ikkiga bo'linadi:

1. Og'zaki usul (ekspeditsion).
2. O'z-o'zini registratsiya qilish usuli.

Ogʻzaki usulda maxsus tayyorlangan kishilar (roʻyxatga oluvchi, hisobchi) kuzatilayotgan shaxslarga kuzatish varaqasidagi savollarni berib, olgan javoblarni varaqaga yozadilar. Masalan, 1989 yilda oʻtkazilgan aholi roʻyxatida shu usul qoʻllangan. Oʻz-oʻzini registratsiya qilish usulida statistika tashkilotlarining vakillari kuzatish varaqalarini kuzatilayotgan shaxslarga tarqatadilar va maʼlum vaqtdan soʻng toʻldirilgan varaqalarni yigʻishtirib oladilar. Varaqalarni toʻldirayotgan shaxslarga tekshirish mohiyatini tushuntirish va yozilgan maʼlumotlarni har taraflama tekshirish vakillarning burchi hisoblanadi. Bu usul uy hoʻjaliklar budjetini tekshirishda, ayrim roʻyxatlarni (masalan 1961 yildagi maktablar roʻyxati) oʻtkazishda qoʻllanadi.

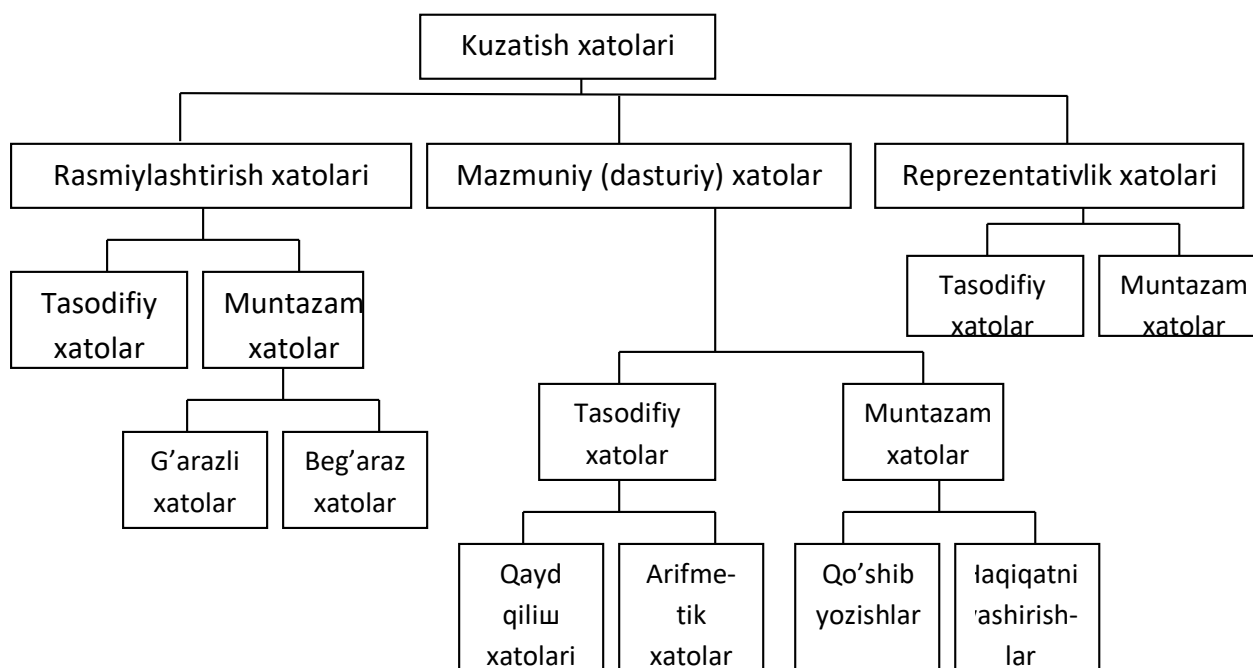
4. Respondentlar yordamida kuzatish usulida zarur maʼlumotlar statistika boshqarmalariga ixtiyoriy yoki yollanma muxbirlar tomonidan yuborib turiladi.

Kuzatish xatolari-bu maʼlumotlarni toʻplash jarayoniga xos xatolardir. Har qanday kuzatish, qanchalik yaxshi tashkil etilib amalga oshirilmasin, xatolardan xoli boʻlmaydi. Maʼlumotlarni toʻplash jarayonida yoʻl qoʻyilgan xatolar kuzatish xatolari deb ataladi. Juda katta aniqlikka ega boʻlgan oʻlchov vositalari yordamida bajariladigan bir predmetli kuzatishlarda ham xatolar boʻladi. 2.da statistik kuzatish xatolari turlarga ajratib tasvirlangan.

Kuzatish xatolari ikki turga boʻlinadi: a) muntazam xatolar va b) tasodifiy xatolar.

Muntazam xatolar oʻz navbatida ikki xil boʻladi: a) oʻlchov xatolari va b) xususiy xatolar yaʼni kuzatuvchi shaxs xatolari.

Qisman kuzatishlarda voqealarni hisobga olish jarayonida qayd qilish va arifmetik xatolar bilan bir qatorda muntazam xatolar ham uchraydi. Ular gʻarazli va gʻarazsiz boʻladi. /arazli xatolar biror maqsadni koʻzlaydi. Begʻaraz xatolar esa kuzatish uslubini, ayniqsa dasturni va yoʻriqnomalarni umumiy koʻrinishda mujmal bayon etilishidan va kuzatuvchilarning ishini osonlashtirish uchun belgilangan tartibdan qisman chetlanishidan kelib chiqadi. Shu bilan birga qisman kuzatishlarda xususiy xatolar mavjud, ular reprezentativlik xatolari nomi bilan yuritiladi.



2.4-rasm. Statistika kuzatish xatolari

Reprezentativlik xatosi - bu bosh va tanlama to'plam umulashtiruvchi ko'rsatkichlari orasidagi farqdir. Reprezentativlik xatosi deganda tanlama kuzatish natijasida to'plangan ma'lumotlarga asosanib aniqlangan umulashtiruvchi ko'rsatkichlarni tekshirayotgan bosh to'plamning aynan shunday haqiqiy ko'rsatkichlaridan farqi tushuniladi.

Kuzatish natijalarini qabul qilish jarayonida ma'lumotlar har taraflama tekshiriladi.

Arifmetik tekshirish - bu o'zaro bog'langan ma'lumotlarni miqdoran nazorat qilish. Dastlab ma'lumotlarni arifmetik jihatdan to'g'riligi tekshiriladi. Bunda murakkab jamlama ko'rsatkichlar tuzilish, o'zaro bog'langan ko'rsatkichlar esa bog'lanish jihatidan arifmetik amallar yordamida (qo'shish, bo'lish va h.k.) tekshiriladi. Shu bilan birga istiqbolda ko'zlangan daraja va oldingi davrda erishilgan natijalar bilan taqqoslab ham tekshirish amalga oshiriladi.

Mantiqiy nazorat - bu kuzatish materiallarini hodisaning mohiyatiga qanchalik mosligini belgilashdir. Ma'lumotlarni to'g'ri yoki to'g'rimasligini aniqlashda mantiqiy nazorat alohida ahamiyatga ega. Mantiqiy nazorat deganda kuzatish materiallarini mazmunan tekshirish tushuniladi. Ular qanchalik xodisa mohiyatiga mos kelishi belgilanadi. Bunda ma'lumotlarda qarama-qarshilik bor-yo'qligi aniqlanadi.

Asosiy tushuncha va atamalar

Statistik tekshirish, statistik ma'lumotlarni aniqligi, to'laligi va taqqoslamaligi, tijorat siri va statistik materiallarni konfidentsialligi, statistik yilnoma, O'zbekiston Respublikasi Davlat Statistika Qo'mitasi, ma'muriy-idoraviy statistika, xalqaro statistika, xalqaro statistik standartlar, milliy statistik standartlar, kuzatish, hisob

(uchot), statistik kuzatish obyekti va birligi, subyekti, hisob va hisobot birligi, kuzatish dasturi, statistik formulyar, yo'riqnoma, statistik kuzatish vaqti va hisobot davri, kuzatish muddati va keskin fursat, kuzatish joyi, so'roqlash, hujjatli kuzatish, respondent, yoppasiga kuzatish, qisman kuzatish, savolnoma (anketa), monografik tasvirlash, asosiy masssivni kuzatish, tanlama kuzatish, statistik hisobot, ro'yxatlar va senzlar, maxsus statistik tekshirishlar, biznes tekshirish, tasodifiy xato, qayd qilish xatosi, muntazam xato, reprezentativlik xatosi, tashqi tekshirish, ichki tekshirish, arifmetik nazorat, mantiqiy nazorat

Qisqacha xulosalar

Statistik kuzatish statistik tekshirishning birinchi bosqichidir. U tasviriy statistikaning asosi, ommaviy hodisa va jarayonlarni o'rganishning eng muhim va mas'uliyatli davri hisoblanadi, chunki tekshirishning pirovard natijasi avvalom bor kuzatish jarayonida to'plangan ma'lumotlarga bog'liq. Aniqlik, to'lalilik va taqqoslamalik statistik kuzatishning asosiy ilmiy prinsiplari va qonunidir. Statistik kuzatish hisobdan, oddiy bir predmetli kuzatishdan ko'p jihatlari bilan farq qiladi. Statistik kuzatish har doim ommaviy xarakterga ega, uning obyekti bo'lib ommaviy hodisa va jarayonlar xizmat qiladi. Hisob esa har bir hodisani qayd etadi, u yakkalantirish, yolg'izlantirish xarakteriga ega. Yolg'iz hodisa hisob va bir predmetli kuzatishning obyekti hisoblanadi.

Statistik kuzatish hisobni, oddiy bevosita kuzatishni o'z ichiga oladi, chunki ayrim hodisalarni qayd qilish yo'li bilan ularning to'plami haqida ma'lumotlar olinadi. Bu holda ayrim hodisa statistik kuzatish obyekti birligi hisoblanadi. Statistik kuzatish qator dasturiy-uslubiy va tashkiliy masalalarni ilmiy asosda yechishni talab qiladi.

Ma'lumki, ular tegishli nazariy fanlar predmeti hisoblanadi, masalan iqtisodiy hodisalar mohiyatini, ularning muhim xususiyatlarini, ichki bog'lanishlarini, rivojlanish qonuniyatlarini yoritish iqtisodiy nazariya va boshqa iqtisodiy fanlar predmetidir. Tarixiy manbalar asosida u yoki bu davrga tegishli buyumlar, ularning xususiyatlari va o'zaro bog'lanishlarini aniqlash, turli joylarda izlanishlar o'tkazib, har xil buyumlar yoki ularning parchalarini topish, topilmalarning xususiyatlarini aniqlash va modullar yasash va hokazolar - bularning hammasi arxeologiya fanining predmeti hisoblanadi. Bunday nazariy ta'limotlarni bilmasdan, ularga tayanmasdan statistik kuzatish obyekti va birligi, uning dasturini muvaffaqiyatli aniqlash va boshqa uslubiy va tashkiliy masalalarni salgina bo'lsada to'g'ri yechish mumkin emas.

Statistik kuzatish uch bosqichga ega: 1) kuzatishni tayyorlash; 2) uni amalga oshirish; 3) kuzatish materiallarini qabul qilish. Ular o'zaro bog'langan bo'lib, ma'lum masalalarni yechadi. Hamma bosqichlarda kuzatish natijasida to'planadigan ma'lumotlarning haqqoniyligini ta'minlovchi tadbir-choralar amalga oshirilishi kerak.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar

1. Kuzatish maqsadi va vazifalari deganda nimalar tushuniladi?

2. Kuzatish obyekti nima va u qanday tartibda chegaralanadi?
3. Kuzatish birligi nima? Hisob birligi-chi?
4. Kuzatish subyekti nima?
5. Kuzatish muddati va keskin fursat nima va ular qanday maqsadlarni ko'zlaydi?
6. Statistik kuzatish hisobdan va oddiy predmetli kuzatishlardan qanday farq qiladi?
7. Voqealarni qayd qilish vaqtiga qarab statistik kuzatishlar qanday turlarga bo'linadi, ularni mazmuni nimalardan iborat?
8. Hodisalarni hisobga olish usuli jihatidan statistik kuzatish qanday turlarga bo'linadi?
9. Yoppasiga kuzatish nima va qanday turlarga bo'linadi?
10. Qisman kuzatish nima? Monografik tasvirlash-chi, asosiy massivni kuzatish-chi, savolnoma orqali kuzatish-chi; tanlama kuzatishchi?
11. Statistik hisobot nima, qanday turlari mavjud?
12. Ro'yxat nima, qay tartibda uning dasturiy-uslubiy va tashkiliy masalalari yechiladi?
13. Maxsus statistik tekshirish haqida nimalarni bilasiz?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ўзбекистон Республикаси “Давлат статистикаси ҳақида”ги қонуни, ноябр 2002 йил.
2. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиब्биёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
3. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
4. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005
5. Башкатов О.Э. и др. Общая теория статистики. 5-е изд. -М.: Финансы и статистика, 2006, 105с.
6. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.
7. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиब्биёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
8. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. –Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.
9. www.statistics.uz
10. www.viewview.uz
11. www.stat.uz

3-MAVZU. STATISTIK JAMLASH VA GURUHLASH USLUBIYOTI.

Reja:

1. Statistik jamlashning mohiyati va ahamiyati.
2. Statistik guruhlashning mazmuni.
3. Statistik guruhlash shakllari.

1. Statistik jamlashning mohiyati va ahamiyati

Statistik kuzatish o'tkazilib o'rganilayotgan hodisa to'g'risida ko'pdan-ko'p va turli-tuman tarqoq ma'lumotlar to'planadi. Bu ma'lumotlar asosida hali hech qanday fikr yuritib bo'lmaydi, chunki ular tarqoq va har xildir. Shuning uchun ham navbatdagi vazifa to'plangan ma'lumotlarni bir tizimga keltirish, tarlibga solish,

umumlashtirishdan iboratdir. Bu muammoni statistikada jamlash (svodkalash) metodini qo'llash bilan hal etiladi. Shundan statistik tekshirishning ikkinchi bosqichi boshlanadi.

Statistik jamlash (svodkalash) deganda har kuni radio va televizorda beriladigan axborot, ma'lumotlarni tushunmaslik kerak. Ular ma'lum bir ishning bajarilishi to'g'risidagi operativ ma'lumotdir.

Statistik jamlash deganda to'plangan ma'lumotlarni ilmiy tekshirishdan ko'zlangan maqsad va vazifalar nuqtai-nazaridan qayta ishlash tushuniladi.

Statistik jamlash hisoblash texnologiyasiga qarab oddiy va murakkab, tashkil qilinishiga qarab esa markazlashgan va markazlashmagan jamlashlarga bo'linadi.

Oddiy jamlash deganda olingan ma'lumotlarni umumiy yakunlarini hisoblash tushuniladi, murakkabda esa to'plam birliklari guruh va guruhchalarga ajratilib, ularning har biri va umumiy bo'yicha jamlab chiqariladi.

Markazlashgan jamlashda barcha ma'lumotlar bir yerga to'planib, o'sha yerda qayta ishlanadi. Masalan, aholi ro'yxati ma'lumotlarini qayta ishlash. Markazlashmagan jamlashda ish pog'onama-pog'ona amalga oshiriladi, masalan, dastlab tumanda, keyin viloyatda va h. k.

Statistik jamlash bir qancha bosqichlarda amalga oshiriladi va quyidagi elementlarni o'z ichiga oladi: 1.To'plangan ma'lumotlarni qayta ishlash rejasi va dasturi tuziladi. 2.To'plam birliklari o'rganilayotgan belgi bo'yicha guruhlariga ajratiladi. 3.Har bir guruh va umumiy to'plam bo'yicha jamlab chiqariladi. 4.Natijalar statistik jadvalarga joylashtiriladi va grafiklarda tasvirlanadi.

Jamlash va guruhlash statistik to'plamlar tuzish va ularni chegaralash bilan uzviy bog'langan bo'lib, ommaviy hodisa va jarayonlarni o'rganish hamda statistik axborotlarni yaratishning muhim qurolidir. Bu usul statistik kuzatish natijasida olingan besanoq, tarqoq, tasodifiyot girdobida o'ralashib qolgan hom boshlang'ich materiallar asosida ixcham bir-biri bilan uzviy bog'langan, ma'lum tartib qoidalarga, qonuniyatlarga bo'ysungan, tuzilmaviy shakllarga ega to'plamlar barpo etish imkonini beradi.

Tasniflash – bu o'rganilayotgan hodisalarni tartiblash maqsadida ularning muhim belgilariga qarab guruhlariga, turkumlarga va hokazolarga ajratishdir. Statistikada tasniflash deganda o'rganilayotgan narsalar va hodisalarni tartiblash maqsadida ularning tabiati, o'xshashlik va farqlovchi xususiyatlariga qarab ma'lum qismlarga, guruhlariga, sinflarga, turkumlarga, turlarga taqsimlash tushuniladi. Taqsimlash asosi qilib olingan belgi yoki belgilar to'dasi tasniflash belgisi, ularning har bir sohibi tasniflash birligi deb ataladi.

Statistik tasniflash hamma sohalarida qo'llaniladi va turlicha nomlar bilan yuritiladi. Sotsial-iqtisodiy statistikada ijtimoiy-iqtisodiy tasniflashlar tizimi ishlab

chiqilgan, ularning milliy va xalqaro standartlari ham mavjud. Iqtisodiy tasniflashlarni EHM yordamida amalga oshirish uchun tasniflagichlar yaratilgan.

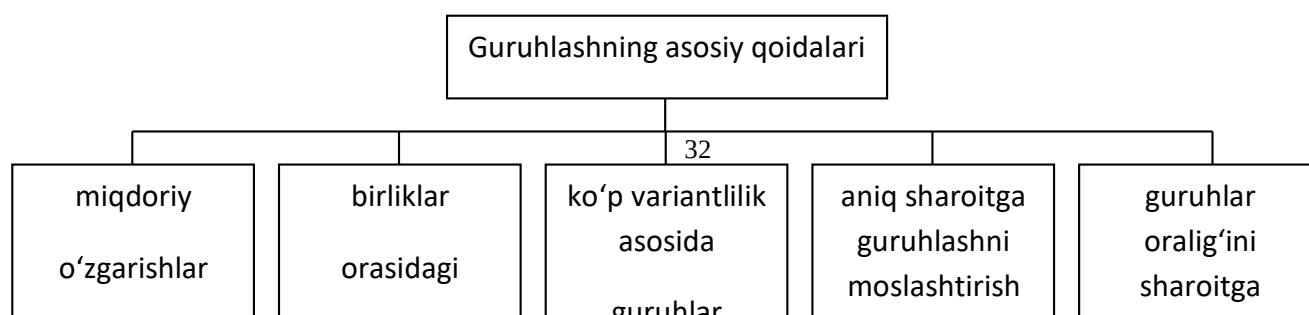
2. Statistik guruhlash

Statistik guruhlash - bu o'rganilayotgan hodisalarni muhim belgilariga qarab bir xil (turdosh) guruhlariga birlashtirishdir. Statistikada guruhlash deb o'rganilayotgan hodisalarni (obyektlarni, birliklarni) muhim belgilariga asoslanib turdosh (sifatdosh) guruhlariga (to'plamlarga) birlashtirish yuritiladi. Masalan, aksioner kompaniyalarni dividend to'lash darajasiga qarab guruhlariga ajratish.

Guruhlash statistik kuzatish natijasida to'plangan ma'lumotlarni keyinchalik qayta ishlash va turli statistik to'plamlarni hosil qilish zaminida yotadi. Tuzilgan har bir guruh (to'plam) uchun umumiy va o'rtacha ko'rsatkichlar hisoblanadi, ularni bir-biri bilan taqqoslab guruhlar orasidagi farqlarning kelib chiqish sabablari aniqlanadi, turli belgilar orasidagi o'zaro bog'lanishlar tahlil qilinadi. Agarda to'plangan ma'lumotlarni jamg'arib umumiy ko'rsatkichlar olish bilan chegaralansak, u holda ular turli statistik to'plamlarga tegishli bo'lishi mumkin, natijada ularning tuzilishi va xususiyatlarini aniqlay olmaymiz.

Guruhlashning ahamiyati shundaki, u ma'lumotlarni umumlashtirish va tasavvur qilish uchun ixcham, yaqqol shaklda taqdim etishni ta'minlaydi. Bundan tashqari, guruhlash ma'lumotlarga turli jihatdan ishlov berish va tahlil qilish uchun asos yaratadi. Buning uchun guruhlarini bunyod etish belgisi yoki belgilarini tanlash, tuziladigan guruhlar soni va ularning chegaralarini aniqlash ilmiy tartib-qoidalarga tayanishi kerak. Statistika bunday ilmiy prinsiplarni yaratgan, ular ichida eng asosiylari quyidagilardan iborat (3.1-rasm).

Guruhlashda miqdoriy o'zgarishlar orqali sifat o'zgarishlarini oydinlashtirish uchun guruhlarini ta'riflovchi ko'rsatkichlar tipik va barqaror bo'lishini ta'minlash zarur. Guruhlash belgilari qilib ko'zlangan maqsad va vazifalar nuqtai nazaridan muhim belgilar ya'ni o'rganilayotgan hodisalarning tub bog'lanishlarini ifodalovchi belgilar olinishi kerak. Shu bilan birga guruhlashni konkret sharoitga moslashtirish, ya'ni sharoit o'zgarishiga qarab guruhlashni tuslantirib, uning belgilarini o'zgartirish - bir sharoitda guruhlarini bir belgi asosida tuzib, ikkinchi sharoitda boshqa unga mos keladigan belgilarga tayanish zarur.



3.1.-rasm. Guruhlashning asosiy qoidalari.

Masalan, ekstentiv takror ishlab chiqarish sharoitida ishchilar soni korxona miqyosini belgilash uchun muhim belgi hisoblansa, intensiv sharoitda, ya'ni ilmiy-texnika jarayoni sharoitida u ikkilamchi bo'lib qoladi, chunki ishlab chiqarish miqyosi yangi texnika qo'llanishi, yuqori mehnat unumdorligi darajasi bilan belgilanadi. Agarda lalmikor yerlarda don ishlab chiqarish hajmi ekin maydonga asosan bog'liq bo'lsa, sug'orma yerlarda ekin maydonga ko'proq ishlov berib (o'z vaqtida sug'orish, o'g'itlar berish va h.k.) yuqori hosil olishga bog'liqdir. Shuning uchun fermer ho'jaliklari faoliyatini iqtisodiy tahlil qilishda lalmikor sharoitda don ishlab chiqaruvchi ho'jaliklarni ekin maydoni bo'yicha, sug'orma dalachilik sharoitida faoliyat qilayotgan ho'jaliklarni esa don hosildorligi (1 ga maydondan olingan hosil) bo'yicha guruhlash ayni muddaodir.

Ayrim guruhlarini ta'riflovchi ko'rsatkichlar tipik va barqaror bo'lishi uchun ularga mansubli birliklar soni yetarli miqdorda bo'lishi kerak. Ayrim guruhlar uchun hisoblanadigan umumiy ko'rsatkichlar tipik va barqaror bo'lishini ta'minlash uchun har bir guruhga tegishli birliklar soni yetarli miqdorda (5 birlikdan kam bo'lmasligi) bo'lishi kerak, chunki bu holda umumiy ko'rsatkichlarda tasodifiy kuchlar ta'siri o'zaro qirg'iladi va qonuniyat, tipik jihat yaxshiroq namoyon bo'ladi. Boshqa tomondan, biror guruh to'plam birliklarining yarmidan ko'proq qismini qamrab olishiga yo'l qo'ymaslik kerak, aks holda guruhlashning muhim prinsipi (qoidasi) - bir guruhga tegishli birliklar orasidagi farqlar har xil guruhlariga tegishli birliklar orasidagi farqlardan katta bo'lmasligi haqidagi talab buziladi, demak, bunday guruh turdosh bo'lmagan birliklarni ham o'z ichiga oladi.

Guruhlar soni ko'p - variantli yechim asosida belgilanishi kerak. Guruhlar sonini to'g'ri belgilash guruhlash samarali bo'lishi uchun muhim garovdir. Bu masalani ko'pvariantlik qoidaga tayanib yechish eng yaxshi yo'l hisoblanadi. Guruhlash variantlari orasidan eng qoniqarligini ajratib olayotganda tanlash mezoni qilib $\sigma_{\hat{y}_x}^2 : \sigma^2 = \max$ olish mumkin. Bu yerda $\sigma_{\hat{y}_x}^2$ - o'rganilayotgan belgining guruhlararo dispersiyasi, σ^2 - o'rtacha ichki (qoldiq) dispersiya. Guruhlar sonini belgilayotganda, yuqorida ta'kidlangandek, barcha guruhlariga tegishli birliklar soni yetarli miqdorda

bo'lishi, biror guruhga hamma birliklarining yarmidan ko'prog'i tegishli bo'lmashligi va o'rtada joylashgan guruhlarda chetki guruhlariga nisbatan birliklari soni ko'proq bo'lishi zarurligini e'tiborga olish kerak.

Ayrim darsliklarda^{3[11]} guruhlar sonini G.A. Sterjess formulasi $K = 1 + 3.32 \lg N = 1 + 1.44 \ln N$ va G. Bruks hamda N. Karuzers formulasi $K = 5 \lg N$ (bu yerda: $\lg$ - o'nlik logarifm, $\ln$ - natural logarifm, N -berilgan to'plam birliklar soni, K - guruhlar soni) yordamida aniqlash tavsiya etilgan. Ammo bu formulalar variatsion qatorlarni tuzish uchun mo'ljallangan bo'lib, ulardan to'plam birliklar soni 100 dan ko'proq $N > 100$ va guruhlash bir belgi asosida tuzilganda foydalanish mumkin. Formulalardan foydalanish uchun yana bir shart ayrim birliklarda guruhlash belgisi bir ohangli o'zgaruvchan qiymatlarga ega bo'lishi kerak.

Guruhlar oralig'ining chegarasi - bu ayrim guruhlariga tegishli birliklar sonini to'g'ri aniqlash garovidir. Guruhlar oralig'ining chegarasi masalasiga kelsak, uni ikki shaklda yechish mumkin: biri - hamma guruhlar uchun oraliqni teng miqdorda belgilash, ikkinchisi - uni tengmas shaklda, ko'payib yoki ozayib keluvchi miqdorlarda ifodalash. Birinchi holda guruh oralig'i quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k}$$

Bu yerda: $x_{\max}$ - guruhlash belgisining eng katta qiymati;

$x_{\min}$ -uning eng kichik qiymati,

k -tuziladigan guruhlar soni.

Guruhlar oralig'i teng bo'lmagan shaklda belgilanayotganda ularni teng miqdorda birliklar bilan to'ldirish ayni muddao hisoblanadi. Bu holda berilgan to'plam guruhlariga teng sonda birliklarni taqsimlash yo'li bilan ajratiladi, ya'ni $m = N:k$

Bu yerda: m - harbir guruhga tegishli birliklar soni;

N -umumiy to'plam birliklari soni;

k -tuziladigan guruhlar soni.

Buning uchun dastlab to'plam birliklari guruhlash belgisining qiymatlari asosida ranjlashtiriladi, ya'ni tartib soni bo'yicha ularning qatori (ro'yxati) tuziladi, so'ngra har « m » ta birliklar sanalib, ulardan birinchi, keyin ikkinchi va h.k. guruhlar tuziladi.

3. Guruhlash shakllari

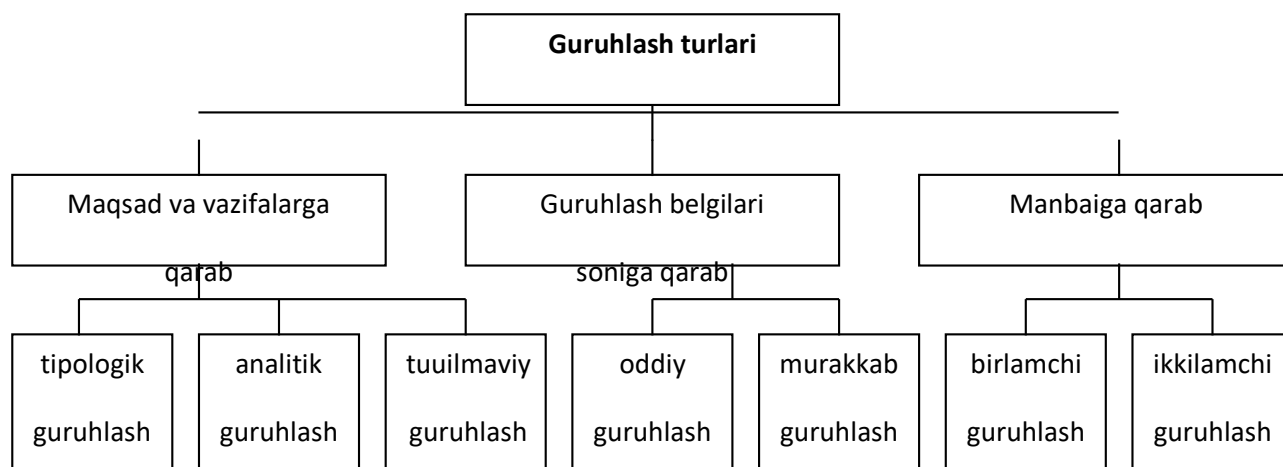
Guruhlash statistik bog'lanishlar va qonuniyatlarni aniqlash, o'rganilayotgan to'plamning tuzilishini o'rganish va ho'jaliklarning sotsial-iqtisodiy tiplarini tasvirlash maqsadida bajariladi. Uning har xil turlari va shakllari mavjud.

^{3[11]} Yo.Abdullayev. Statistikaning umumiy nazariyasi. T.: O'ituvchi, 2002, 47-bet
Lokin G.Ф. Biometriya. M.: Vo'sshaya shkola, 1973, 19-bet.

Guruhlash maqsad va vazifalariga qarab uch turga bo‘linadi:

- 1) tipologik;
- 2) analitik;
- 3) tuzilmaviy guruhlash.

Tipologik guruhlash – bu to‘plamni sotsial-iqtisodiy tiplarga ajratishdir. Tipologik guruhlash deganda, o‘rganilayotgan hodisalar to‘plamini sotsial-iqtisodiy tiplarga taqsimlash tushuniladi. Tip so‘zi quyidagi lug‘aviy mazmunga ega: 1) bir turdagi narsa uchun umumiy bo‘lgan namuna; 2) biologik hayvon va o‘simliklar sistematikasidagi o‘zaro o‘xshash sinflarni birlashtiradigan oliy bo‘linma; 3) bir qator ichki yoki tashqi belgilar yagonaviyligi asosida birlashgan kishilar kategoriyasi.



3.2-rasm. Guruhlash shakllari

Sotsial iqtisodiy tip jamiyatda iqtisodiyotda bajaradigan funksiyalar va tutgan o‘rinning umumiyliigi bilan belgilanadi. Sotsial-iqtisodiy tip deganda jamiyatda, iqtisodiyotda bajaradigan funksiyalari va tutgan o‘rni umumiyliigiga asoslangan ho‘jalik yurituvchi subyektlar, shaxslar, qandaydir narsalar (ishlab chiqarish vositasi, ishlovchi kuch va h.k.) kategoriyasi, to‘plami tushuniladi.

Tipologik guruhlashni tuzish algoritmi quyidagi ketma-ket operatsiyalarni bajarishdan iborat:

1. o‘rganilayotgan hodisalarni qanday tiplarga ajratish dastlab belgilab qo‘yiladi;
2. tiplar tasvirini shakllantiruvchi guruhlash belgilari saylab olinadi;
3. guruhlarining oraliq chegaralari aniqlanadi;
4. guruhlash belgilari birikmasi asosida har qaysi tip guruhiga tegishli to‘plam birliklari soni aniqlanadi;
5. ayrim tiplarni tasvirlash uchun tegishli birliklar haqidagi boshlang‘ich ma’lumotlar asosida umumiy ko‘rsatkichlar hisoblanadi.

Guruhlash belgilarini ixtisoslashtirish - bu sharoitlarga moslashtirib guruhlash belgilarini o‘zgartirib turishdir. Ayrim hollarda tiplarning shakllanish sharoitlarini ifodalaydigan guruhlarini har xil belgilar, masalan ko‘p energiya talabchan tarmoqlarda - iste’mol qilingan elektroenergiya, ko‘p xom-ashyo talabchan tarmoqlarda - tovar - moddiy zaxiralar, mehnat talabchan tarmoqlarda - ishchilar soni, kapital talabchan

tarmoqlarda - asbob-uskunalar qiymati asosida tuzish mumkin. Bunday tartibda guruhlash belgilarini olish guruhlar belgilarini ixtisoslashtirish deb yuritiladi. Shu bilan birga tiplarni to'laroq belgilash maqsadida konkret sharoitni hisobga olib guruhlar oralig'ini ham ixtisoslashtirish tavsiya etiladi.

Tuzilmaviy guruhlash - bu bir belgi asosida to'plam tuzilishini tasvirlovchi taqsimot qatoridir. Tuzilmaviy guruhlash odatda ma'lum bir belgiga qarab to'plam tuzilishini ta'riflaydi. Buning uchun dastlab bir belgi asosida taqsimot qatori tuziladi, so'ngra har qaysi guruh uchun tuzilmani ta'riflovchi to'plama ko'rsatkichlar, masalan guruhlash belgisining guruhlardagi yig'ma hajmi va u bilan yaqindan bog'liq bo'lgan belgilar to'plama miqdorlari hisoblanadi va nihoyat ularga asoslanib ayrim guruhlarning umumiy to'plamdagi hissalarini aniqlanadi.

Tuzilmaviy guruhlash taqsimot qatorlari bilan umumiylikka ega, ammo ulardan qator jihatlari bilan farq qiladi. Tuzilmaviy guruhlashlar bilan taqsimot qatorlari bir biriga o'xshashib ketadi, ammo ular vazifalari va tuzilish jihatidan bir biridan farq qiladi. Tuzilmaviy guruhlashda ko'zlangan maqsad - to'plam tuzilishini o'rganish. Buning uchun har bir tuzilma bir to'da ko'rsatkichlar yordamida tavsiflanishi kerak, bu holda uning turli jihatlari oydinlashadi. Taqsimot qatorlari esa statistik to'plam tuzilmaviy xususiyatlarini va qonuniyatlarini aniqlash uchun xizmat qiladi.

Tuzilmaviy guruhlashlar tuzilishidagi o'zgarishlarni dinamika va fazo jihatidan statistik o'rganish va miqdoriy baholash imkonini beradi. Buning uchun ikki usuldan foydalanish mumkin: biri - har bir to'plamning ichidagi farqlarni miqdoriy baholashga asoslanadi, ikkinchisi esa - to'plamlar tuzilishi orasidagi farqlarni baholashga tayanadi. Birinchi holda har bir to'plam ichki tuzilmaviy farqlari ularning o'rtacha absolut qiymati va o'rtacha kvadratik qiymati hamda ularning koeffitsiyentlari yordamida baholanadi. Agarda ayrim guruhlar uchun o'rganilayotgan ko'rsatkich m_i bo'lsa,

ularning to'plamdagi salmog'i (ulushi, qismi)
$$d_i = \frac{m_i}{\sum m_i} \quad (1)$$

u holda: o'rtacha absolut salmoqlar farqi (ishorasi hisobga olinmaydi)

$$\bar{d} = \frac{\Delta d}{k} = \frac{\sum |d_i - \bar{d}|}{k} \quad (2)$$

uning koeffitsiyenti $K_{\Delta} = \frac{\Delta d}{\bar{d}}$

salmoqlarning o'rtacha kvadratik farqi
$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{k}} \quad (3)$$

va uning koeffitsiyenti $K_{\sigma} = \frac{\sigma_d}{\bar{d}}$ bu yerda: $\bar{d} = \frac{\sum d_i}{k}$.

Bu ko'rsatkichlar to'plam tuzilishini dinamika yoki fazo jihatdan qiyosiy tahlil qilish uchun hisoblanadi.

Ikkinchi holda ikkita qiyoslanayotgan to'plamlar tuzilishini ifodalovchi tuzilma salmoqlari (d_i) orasidagi farqlar asosida ularning o'rtacha arifmetik va o'rtacha kvadratik farqlari hamda koeffitsiyentlari hisoblanadi.

$$\theta = \frac{\sum |d_{i1} - d_{i0}|}{K} \quad (5)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (d_{i1} - d_{i0})^2}{n}} \quad (6)$$

$$K_\theta = \frac{\theta}{d_1} \quad (7)$$

$$K_S = \frac{S}{d_{i1}} \quad (8)$$

Bu yerda: d_{i1} -joriy davrdagi (yoki taqqoslanuvchi) to'plam guruhlarini (tuzilma) ning salmoqlari

d_{i0} -o'tgan davrdagi (yoki taqqoslovchi) to'plam guruhlarining salmoqlari

θ - ikki to'plam tuzilishidagi farqlarning o'rtacha absolut qiymati (ishorasi inobatga olinmaydi)

S-ikki to'plam tuzilishidagi farqlarning o'rtacha kvadratik qiymati

K - o'rtacha absolut farqlar darajasi

K_S - o'rtacha kvadratik farqlar darajasi.

Analitik guruhlash - bu belgilar orasidagi o'zaro bog'lanishlarni tasvirlovchi guruhlashdir. Analitik guruhlash deb ikki va undan ortiq belgilar orasidagi o'zaro bog'lanishlarni ta'riflovchi guruhlash ataladi. Analitik guruhlashda ikki toifadagi belgilar ishtirok etadi: biri - omil belgilar, ikkinchisi - natijaviy belgilar. Natijaviy belgi deb boshqa belgilar ta'siri ostida o'zgarayotgan belgi ataladi, omil belgi esa unga ta'sir etayotgan, uni o'zgarishiga sabab bo'layotgan belgi yoki belgilardir.

Analitik guruhlash odatda omil belgi yoki belgilar asosida tuziladi, har qaysi guruh esa natijaviy belgilar bilan ta'riflanadi.

Ikkinchi holdagi (5-8) ko'rsatkichlardan faqat guruhlash asoslari (guruhlar oralig'i) va guruhlar soni bir xil bo'lgan to'plamlar tuzilishini qiyosiy o'rganishda foydalanish mumkin. Birinchi holdagi (1-4) ko'rsatkichlarni qo'llash bunday chegaraga ega emas.

3.1-jadval.

O'zbekiston yalpi qishloq xo'jaligi mahsulotining ho'jaliklar toifasi bo'yicha tuzilishidagi o'zgarishi (%)

Ho'jalik guruhlarini	2012	2013	2014		2015		2015 y-2012 y farqi	
	d_{i0}	d_{i1}	$(d_i - \bar{d}_i)$	$(d_i - \bar{d}_i)^2$	$(d_i - \bar{d}_i)$	$(d_i - \bar{d}_i)^2$	$(d_{i1} - d_{i0})$	$(d_{i1} - d_{i0})^2$

dehqon	56,6	60,7	23,3	542,9	27,4	750,8	4,1	16,8
xo'j.	40,2	34,9	6,9	47,6	1,6	2,6	-5,3	28,1
shirkat	3,2	4,4	-30,2	912,0	-29,0	841,0	1,2	1,4
xo'j.								
fermer xo'j.								
Jami	100	100	60,4	1502,5	58,0	1594,4	10,6	46,3

O'zbekiston yalpi qishloq ho'jalik mahsulotining ho'jalik toifalari bo'yicha tuzilishi haqidagi ma'lumotlar asosida yuqorida bayon etilgan ko'rsatkichlarni hisoblash tartibini ko'rib chiqamiz.

2012 yilda 2015 yilga nisbatan qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi ho'jaliklar toifasi tuzilishida deyarlik o'zgarish bo'lmagan.

Ammo bunday guruhlashni natijaviy belgi (yoki belgilar) asosida ham bajarish mumkin. Bu holda ayrim guruhlar uchun omil belgilarning ko'rsatkichlari (qiymatlari) hisoblanadi. Bunday guruhlash qanday omillar ta'siri ostida natijaviy belgi shakllanayotgani, ular orasidan qaysi omillar ustunroq rol o'ynayotgani va qaysi birlari salbiy ta'sir etayotganini kuzatish imkonini beradi. Ammo lekin natijaviy belgi asosida tuzilgan guruhlashlar barcha omillar harakati va ta'sir kuchi haqida to'g'ri ma'lumot bermaydi, chunki omillar bevosita natijaviy belgiga ta'sir etishi bilan bir qatorda bir birlari bilan ham o'zaro bog'langandir, oqibatda ijobiy omillar ta'sir kuchi salbiy omillar hisobiga qirqilib sustlashadi. Shuning uchun bunday guruhlashlarni omil belgilar asosida guruhlashlar bilan birga olib borish kerak.

Oddiy yoki bir o'lchamli guruhlash bir belgi asosida, murakkab yoki ko'p o'lchamli guruhlash ikki va undan ortiq belgilar asosida tuziladi. Guruhlash bir yoki bir necha belgilar asosida tuzilishi mumkin. Bir belgi asosida tuzilgan guruhlash oddiy yoki bir o'lchamli, ikki va undan ortiq belgilar asosida qurilgan guruhlash murakkab yoki ko'p o'lchamli guruhlash deb ataladi. Bir omil belgi asosida tuzilgan analitik guruhlash o'rganilayotgan omil bilan natijaviy belgi orasidagi bog'lanishni aks ettirsa ham, ammo bu bog'lanish sof holda yuzaga chiqmaydi, chunki omilning o'zi boshqa omillar ta'siri ostida shakllanadi va shu sababli natijaviy belgi o'zgaruvchanligi bevosita o'rganilayotgan omil ta'siridan tashqari yana yot «shovqin»ga ham bog'liqdir.

Ko'p o'lchovli guruhlash deb bir qancha belgilar asosida tuzilgan guruhlash yuritiladi. Ko'p o'lchovli guruhlash kombinatsion guruhlashga nisbatan qator afzalliklarga ega. Kombinatsion guruhlashni qo'llash uchun muhim shart - o'rganilayotgan to'plam juda ko'p, jumladan yuzlab-minglab birliklarni birlashtirishi lozim. Bu usulda guruhlash asosi qilib olinadigan belgilar soni ko'paygan sari tuziladigan guruhlar soni geometrik progressiya bo'yicha oshib boradi.

Ko'p o'lchovli guruhlashlar kombinatsion guruhlashga oid kamchiliklardan xolidir va shu bilan bir vaqtda guruhlarni murakkab holda tasvirlashni, bir to'da belgilarga tayanib tuzishni ta'minlaydi. Ko'pincha ular ko'p o'lchovli tasniflash deb nomlanadi.

Ko'p o'lchovli tasniflashning eng oddiy usuli to'plam birliklarini ko'p o'lchovli o'rtacha miqdorlar asosida guruhlashdir.

Ko'p o'lchovli o'rtacha miqdor - bu bir to'da belgilar qiymatlariga asoslanib har bir to'plam

Statistik guruhlashning yuqoridagi turlari dastlabki har bir obyektga tegishli ma'lumotlar asosida amalga oshiriladi. Shuning uchun birlamchi guruhlash deb

yuritiladi. Lekin bunday birlamchi guruhlashlar bilan bir qatorda ularning natijalarini qayta ishlash yo‘li bilan tuziladigan ikkilamchi guruhlash ham mavjuddir.

Asosiy tushuncha va atamalar

Tasniflash, tasniflash obyekti, subyekti va birligi, faset, ierarxiyaviy tuzilma, tasniflagich, guruhlash, tipologik guruhlash, analitik guruhlash, tuzilmaviy guruhlash, guruh oralig‘i, sotsial-iqtisodiy tip, guruhlash belgisi va guruh oralig‘ini ixtisoslashtirish, oddiy va murakkab guruhlash, ko‘p o‘lchovli guruhlash, klaster, Yevklid masofasi, ikkilamchi guruhlash.

Qisqacha xulosalar

Tasniflash va guruhlash hodisa va jarayonlarni o‘rganish uchun statistik to‘plamlarni tuzish, ularni chegaralash va statistik axborotlarni yaratishning muhim qurolidir. Bu usul yordamida statistik kuzatish natijasida to‘plangan besanoq, tarqoq, tasodifiyot girdobida o‘ralib qolgan, hom boshlang‘ich materiallar asosida ixcham bir-biri bilan uzviy bog‘langan, ma‘lum tartib-qoidalarga, qonuniyatga bo‘ysungan, tuzilmaviy shakllarga ega to‘plamlar barpo etiladi.

Tasniflar hamma ilmiy va amaliy sohalarda qo‘llanadi. Kimyo, biologiya, fizika, astronomiya va boshqa tabiiy fanlarda yaratilgan tasniflar olamshumul kashfiyotlar hisoblanadi, masalan, Mendelevning davriy elementlar sistemasi, Linneyning botanika sistemasi, Charlz Darvinning o‘simliklar sistematikasi, Ulug‘bekning astronomik jadvallari («Zij Kuragoniy») va h.k. shular jumlasidandir.

Statistikada ham ijtimoiy-iqtisodiy hodisa va jarayonlarning tasniflar tizimi ishlab chiqilgan. Ularni EHM yordamida tuzish uchun xalqaro va milliy tasniflagichlar yaratilgan.

Tasniflash hodisa va jarayonlarni sifat xossalariga asoslanib, o‘zaro bog‘lanishda tartiblash bo‘lsa, guruhlash tasniflarni kundalik hayotda tuzish va ijtimoiy-iqtisodiy tahlil jarayonida qo‘llashdir. Guruhlash ko‘proq miqdoriy belgilarga tayanadi. Shu bilan birga u guruhlarini tuzish va chegaralash uchun belgilarni saylab olish va hamda pirovard natijalarini talqin (tahlil qilish) qilishda o‘rganilayotgan obyektlarning sifat mohiyatini hisobga olishni talab qiladi.

Shunday qilib, guruhlash to‘la qonli statistik usulidir.

Tasniflashning har xil turlari va usullari bo‘lganidek, guruhlashning ham turli usullari mavjud. Tipologik, analitik va tuzilmaviy guruhlashlar, oddiy va kombinatsion, bir o‘lchovli va ko‘p o‘lchovli, birlamchi va ikkilamchi guruhlashlar shular jumlasidandir.

Guruhlash usulidan amaliy ishda foydalanayotganda guruhlarini tuzish va ularni ta‘riflovchi birlamchi mutlaq va o‘rtacha ko‘rsatkichlarni hisoblash bilan odatda chegaralaniladi. Ammo bu holda statistika uslubi ya‘ni analitik statistika to‘la qonlikda qo‘llanildi, deb bo‘lmaydi, chunki u guruhli ko‘rsatkichlarni va ular orasidagi bog‘lanishlarni baholashni, ishonchli ekanligini aniqlashni talab qiladi. Shuning uchun guruhlash natijalarini elastiklik va barqarorlik ko‘rsatkichlarini hisoblash hamda dispersion tahlil bilan to‘ldirish va takomillashtirish kerak. Natijada guruhlash statistika usuli sifatida boy mazmunga ega bo‘ladi va analitik ahamiyati kuchayadi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

1. Tasniflash nima va nima uchun ommaviy hodisa va jarayonlarni o‘rganishda uni qo‘llash kerak?

2. Tasniflashning qanday turlari va usullari mavjud?
3. Faset nima? Ierarxiyaviy tuzilmachi?
4. Statistik guruhlash deganda nima tushuniladi, u qanday ahamiyatga ega?
5. Guruhlash qoidalari deganda nimalar tushuniladi?
6. Tipologik guruhlash nima? Analitik guruhlash-chi, tuzilmaviy guruhlash-chi?
7. Guruhlash belgisi nima va u qanday tartibda saylab olinadi?
8. Guruhlar soni qanday aniqlanadi, guruhlar oralig'i-chi?
9. Guruhlashning ilmiy qoidalari nimalardan iborat?
10. Oddiy va murakkab guruhlash nima, bir o'lchovli va ko'p o'lchovli-chi?
11. Ko'p o'lchovli guruhlashning qanday usullarini bilasiz?
12. Birlamchi va ikkilamchi guruhlash nima?
13. Ikkilamchi guruhlashning qanday usullarini bilasiz?
14. Guruhlash usulining statistik mazmuni va ahamiyatini kuchaytirish uchun uni qanday yo'llar bilan takomillashtirish mumkin?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
2. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
3. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005
4. Башкатов О.Э. и др. Общая теория статистики. 5-е изд. -М.: Финансы и статистика, 2006, 105с.
5. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.
6. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
7. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. –Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.
8. www.statistics.uz
9. www.viewview.uz
10. www.stat.uz

4-MAVZU. JADVALLAR VA GRAFIKLAR

Reja:

1. Statistik jadvallar.
2. Jadval turlari va tuzish qoidalari.
3. Grafiklar haqida tushuncha, statistikada ularning roli va ahamiyati.
4. Grafiklarning turlari va asosiy elementlari.

1. Statistik jadvallar.

Jadval statistik ma'lumotlarni yaqqol, ixcham va umumlashtirib taqdim etish usulidir. Statistik axborotlarni jadvalda ifodalash so'z bilan bayon etishga qaraganda o'rganilayotgan voqealarni ravshan va jozibali qilib tasvirlaydi.

Statistikadagi jadvallar logarifmlik, karra va boshqa jadvallardan tubdan farq qiladi. Ular ijtimoiy - iqtisodiy hayotimiz, turmushimizning turli tomonlarini

ta'riflovchi ko'rsatkichlarni yaqqol va ixcham shaklda, o'zaro bog'lanishda ifodalab, umumiy va o'ziga xos xususiyatlarini oydinlashtiradi.

4.1-jadval

O'ZBEKISTON AHOLISINING IQTISODIY FAOLLIGI

Ko'rsatkichlar	1995	2000	2015	2015y.da 1995y. ga nisbatan %da
Aholi soni(yil oxiriga, mln.kishi)	22,7	24,0	31,4	108,8
Mehnat resurslari(ming kishi)	11021,0	11998,9	12594,0	114,3
Undan, iqtisodiy faol aholi	8195,5	8840,1	9018,4	110,0
Shu jumladan, iqtisodiyotda bandlar	8157,5	8800,0	8983,0	110,1
Ishsizlar	38,1	40,1	35,4	92,9
Mehnatga layoqatlik darajasi (%)	48,6	50,0	51,0	104,9
Iqtisodiy faollik darajasi (%)	74,5	73,7	71,6	96,1
Bandlik darajasi (%)	99,54	99,55	99,6	100,1
Ishsizlik darajasi (%)	0,46	0,45	0,4	87,0

Manba: O'zbekiston Respublikasining ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishining asosiy ko'rsatkichlari. Statistik to'plamlar : 2016 y. 22 - bet, 2001 y. 55-57-betlar, 1996 y. 9 va 59-betlar.

Demak, O'zbekiston aholisi, uning mehnatga qobiliyatli va iqtisodiy faol qismi yil sayin ko'payib bormoqda. Ammo umumiy aholi o'sish sur'atiga nisbatan mehnatga qobiliyatli kishilar soni tezroq ko'paymoqda va unga nisbatan iqtisodiy faol aholi soni esa biroz sekin ortmoqda. Natijada aholining mehnatga layoqatlik darajasi o'sishi bilan bir qatorda iqtisodiy faollik darajasi biroz pasayish tendensiyasiga ega.

Jadvallar yotiq va tik to'g'ri chiziqlar kesilmalaridan tuzilgan geometrik shakl bo'lib, qator va ustunlardan tarkib topadi. Ularda o'rganilayotgan obyektlar va ularning ko'rsatkichlari joylashtiriladi. Har bir qator va ustun o'z nomiga, jadval esa umumiy sarlavhalarga ega bo'lib, bular jadvalning asosiy unsurlari hisoblanadi.

Agarda jadval qatorlari va ustunlari o'z nomlariga hamda umumiy sarlavhaga ega bo'lib, sonlar bilan to'ldirilmagan bo'lsa, u jadval maketi deb ataladi. Har bir jadval qisqa, aniq va tushunarli, shu bilan birga ma'lumotlar ma'nosini oydinlashtiradigan sarlavhaga ega bo'lishi kerak.

Umumiy sarlavhada jadvalda joylashgan sonlarning asosiy ma'nosi ifodalangan bo'lishi va shuningdek, qaysi hudud, qaysi davrga nisbatan olinganligi ko'rsatilgan bo'lishi, shuningdek, o'lchov birligi ham berilgan bo'lishi lozim.

Statistik jadval chuqur ma'noga ega bo'lib, ijtimoiy voqea va hodisalarni ifodalashi bo'yicha uni o'ziga xos mantiqiy gapga o'xshatish mumkin. Shuning uchun har bir statistik jadvalning egasi va kesimi mavjuddir. Har xil ko'rsatkichlar orqali ta'riflanayotgan statistik to'plam jadvalning egasi, ko'rsatkichlar esa jadvalning kesimi

hisoblanadi. Jadvalning egasi, odatda, jadvalning chap qismida, kesimi esa o'ng tomonida bo'ladi. Lekin ular aksincha joylanishi ham mumkin (jadval 4.1 ga qaralsin).

2. Jadval turlari va tuzish qoidalari.

Gruppaviy jadval deganda o'rganilayotgan obyektlarni bir belgi asosida guruhlash natijalarini ifodalaydigan jadval nazarda tutiladi. Iqtisodiy izlanishlarda statistik jadvallarning har xil turlari qo'llaniladi. Eganing tuzilishiga qarab statistik jadvallar uch turga bo'linadi: oddiy, gruppaviy va kombinatsion.

Oddiy jadval deb o'rganilayotgan obyektlar va ularning ko'rsatkichlari birmabir ro'yxat ko'rinishida yozilgan jadvalga aytiladi.

Oddiy statistik jadvalning egasida o'rganilayotgan obyektlarning nomlari yoki ma'lumotlar tegishli davrlar yozilgan bo'ladi. Jadval 4.1 bunga misol bo'la oladi. Bu jadvalda yillar berilgan ustunlar ega bo'lib, ko'rsatkichlar keltirilgan qatorlar kesimdir.

Jadvalning ega qismida o'rganilayotgan obyektning muhim bir belgisi bo'yicha gruppalash amalga oshirilgan bo'lsa, bunday jadval gruppaviy jadval deyiladi (5.5 jadvalga qaralsin).

Kombinatsion jadval – bu ega qismida obyektlarni ikkita va undan ortiq belgilari asosida guruhlash natijalarini aks ettiradigan jadvaldir. Ayrim paytlarda voqea va hodisalarni bir belgisi bo'yicha guruhlaganda ularni to'liq o'rganishning iloji bo'lmaydi. Bunday paytda voqea va hodisalar ikki va undan ortiq belgisi asosida guruhlarga ajratilib o'rganiladi. Buning uchun, avval o'rganilayotgan hodisa to'plami bir belgisi bo'yicha, keyin har qaysi guruh boshqa belgi bo'yicha kichik guruhchalarga ajratiladi. Bunday guruhlash natijalari asosida kombinatsion jadvalar tuziladi. Ular oddiy jadvallarga qaraganda voqea va hodisalarning o'zaro aloqasi va bog'lanishlarini chuqurroq va to'la yoritishga yordam beradi. (4.7 jadvalga qaralsin)

Voqea va hodisalarni o'rganish jarayonida va qo'yilgan vazifalarga qarab ega va kesim o'z o'rinlarini almashtirib turishi mumkin. Statistik jadval ixcham va ko'rimli chiqishi uchun, uni tuzishda quyidagi qoida va tartiblarga amal qilish kerak :

1. Jadvallar hajmi katta bo'lmasligi kerak. Murakkab to'plamlarni o'rganishda jadval hajmini kattalashtirmasdan, yaxshisi ikki va undan ortiq o'zaro bog'langan jadvallar bo'lish kerak. Jadvallar aniq, tushunarli va o'qishga oson ko'rinishda tuzilishi kerak.

2. Jadvalning umumiy nomi undagi ega va kesimlar mazmunini ifodalashi lozim, uni qisqartirib yozish mumkin emas. Unda o'rganilayotgan obyektning nomi, ma'lumotlar tegishli vaqt oralig'i hamda joyi ko'rsatilishi lozim.

3. Jadvalda bir-biri bilan bog'liq ko'rsatkichlar birin-ketin, soddadan murakkabga o'tib borish tartibida joylashtirilishi lozim.

4. Jadvaldagi ma'lumotlar mazmunini anglash oson bo'lishi uchun ularni bir xil aniqlik darajasi bilan butunlashtirib, ifodalash lozim.

5. Shartli alomatlar e'tibor berish kerak. Zarur bo'lganda ayrim ko'rsatkichlar yoniga yulduzcha yoki raqamlar qo'yilib, ularni qaerdan yoki qanday hisoblab olinganligi ilova tarzida berilishi kerak.

6. Hodisa sodir bo'lganligi to'g'risida ma'lumotlar bo'lmasa, jadvalda shu ko'rsatkich o'rniga "ma'lumot yo'q" yoki nuqtalar (...) qo'yiladi, agarda hodisa umuman sodir bo'lmagan bo'lsa, tire (-) belgisi bilan ifodalanadi. Jadvallarni tuzish texnikasi yaxshi egallansa, ularni o'qish va tushunish ishi ancha osonlashadi.

3. Grafiklar haqida tushuncha, statistikada ularning roli va ahamiyati

Grafik – bu statistik ma’lumotlarni ta’sirchan va jozibali qilib tasvirlaydigan geometrik shakldir. Statistik ma’lumotlarni keng omma uchun tushunarli, ta’sirchan, diqqatga sazovor va lo’nda qilib bayon etish juda muhimdir. Grafik usuli ana shu maqsad uchun xizmat qilib, amalda keng qo’llanadi.

Statistikada grafiklar deganda ijtimoiy hayot haqidagi ma’lumotlarni shartli olingan me’yorda tuziluvchi har xil geometrik shakl va chiziqlar, predmetlarning tasvirlari (suratlari) hamda geografik xaritalarda nishonlangan shartli belgilar yordamida tasvirlash tushuniladi. Ular kishining diqqatini o’ziga tez jalb etish bilan birga ma’lumotlarni esda yaxshiroq saqlash, to’laroq va chuqurroq tasavvur qilishga imkon beradi. Shuning uchun grafiklar iqtisodiy, madaniy va umuman ijtimoiy taraqqiyotning barcha sohalarida erishilayotgan yutuqlarimizni ommalashtirishda muhim qurol vazifasini o’taydi.

Shunday qilib, statistik ma’lumotlarni grafiklarda tasvirlash natijasida ularni soddalashtirish, ayonlashtirish, umumlashtirish, yakunlashtirish va pirovardida tasavvurimizni boyitish kabi muhim fazilatlariga ega bo’lamiz.

Bu usul turli hodisalarni taqqoslashda, ularni dinamikasi va o’zaro bog’lanishlarini tahlil qilishda, rejalarni, davlat buyurtmalarini bajarish ustidan nazoratni amalga oshirishda, o’rganilayotgan murakkab to’plamlarning tuzilishini tekshirishda, ayrim voqealarning yoyilish ko’lamini tasvirlashda qo’llanadi.

4. Grafiklarning turlari va asosiy elementlari

Grafiklar tuzilish shakli va qanday jarayonlarni tasvirlashi jihatidan har xil turlarga, tasnifiy guruhlariga bo’linadi. Quyida ularning turlari tasvirlangan.

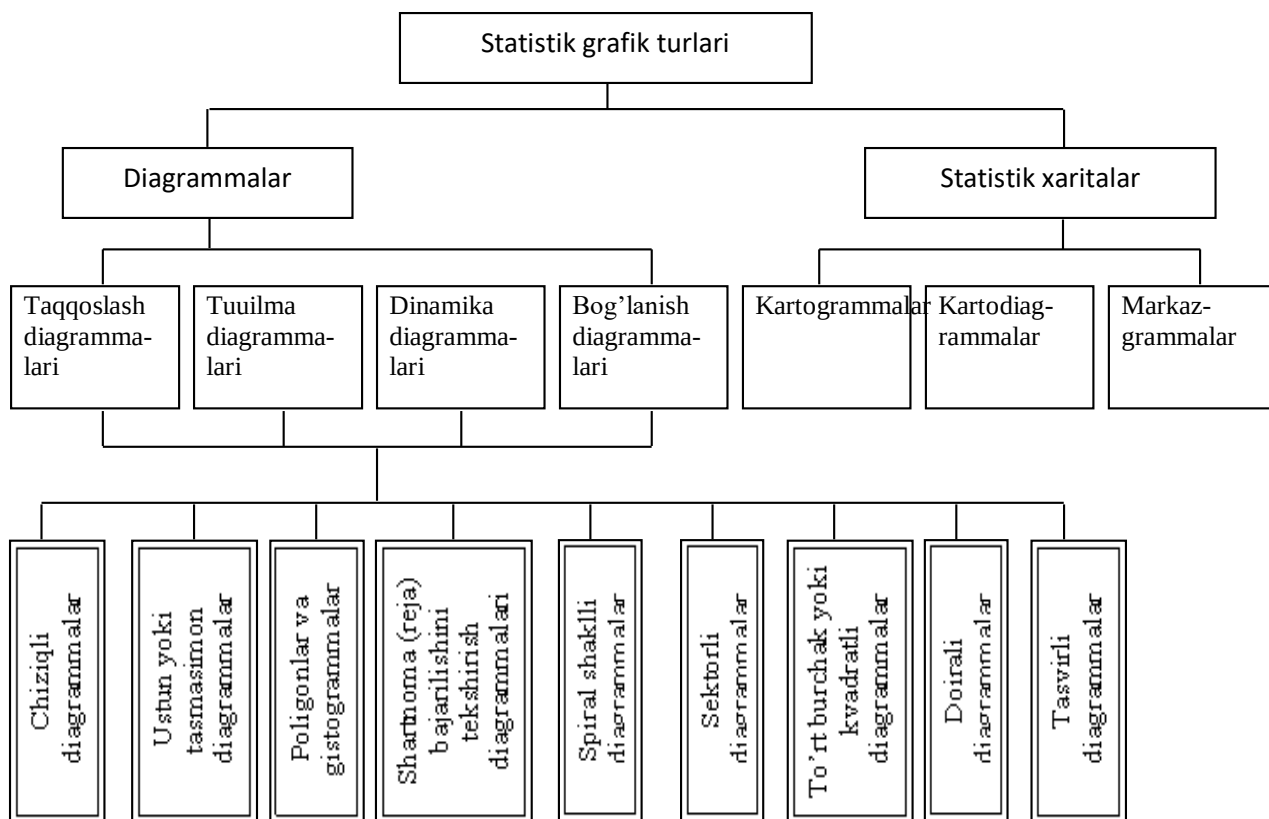


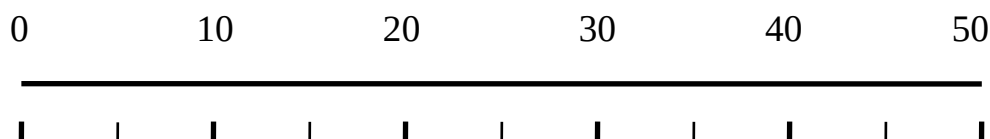
Diagramma deganda statistik ma'lumotlarni geometrik shakllar yordamida tasvirlash tushuniladi. Agar ma'lumotlar shartli belgilarni geografik kartalarga tushirish yo'li bilan tasvirlansa, bunday grafiklar kartogrammalar deb ataladi. Kartodiagrammalar diagramma va kartogrammalarning aralashmasidan tashkil topadi. Bu holda geografik kartalar hodisalarning hududiy taqsimlanishiga qarab konturlarga (bo'laklarga) bo'linadi va ularda ma'lumotlarni tasvirlovchi diagrammalar keltiriladi. Kartogramma va kartodiagrammalar hodisalarning makonda (territoriyada) joylanishini tasvirlashda qo'llanadi.

Grafiklarning asosiy turi diagrammalardir. Ularni tuzayotganda ko'pincha yassi geometrik shakllar va chiziqlardan foydalaniladi.

Statistik ma'lumotlarni grafiklarda tasvirlash uchun avvalo masshtab qabul qilinadi va unga qarab shkala tuziladi.

Masshtab – bu ko'rsatkichlarni tekislikdagi tasviriy nisbatlarga aylantiruvchi shartli me'yordir. Masshtab deb sonlar bilan ifodalangan ko'rsatkichlarni tekislikdagi tasviriy nisbatlarga aylantiruvchi shartli me'yorga aytiladi. U o'rganilayotgan hodisaning qanday miqdori tekislikdagi chiziqning bitta birligiga teng deb shartli ravishda qabul qilinganligini bildiradi. Masalan, O'zbekistonda paxta yetishtirish diagrammasini tuzayotganda 1 mln.t. paxtani 1 santimetrغا teng deb qabul qilsak, bu me'yor ushbu grafikning masshtabi hisoblanadi.

Shkala - bu shunday chiziqki, uning ayrim nuqtalari tasvirlanayotgan hodisaning ma'lum miqdorlarini anglatadi. Shkala deganda shunday chiziq tushuniladiki, uning ayrim nuqtalari tasvirlanayotgan hodisaning ma'lum miqdorlariga teng bo'ladi va, demak, shu miqdor deb o'qilishi mumkin. U uchta elementdan iboratdir (4.2-rasm).



4.1-rasm. Shkala (teng me'yorli).

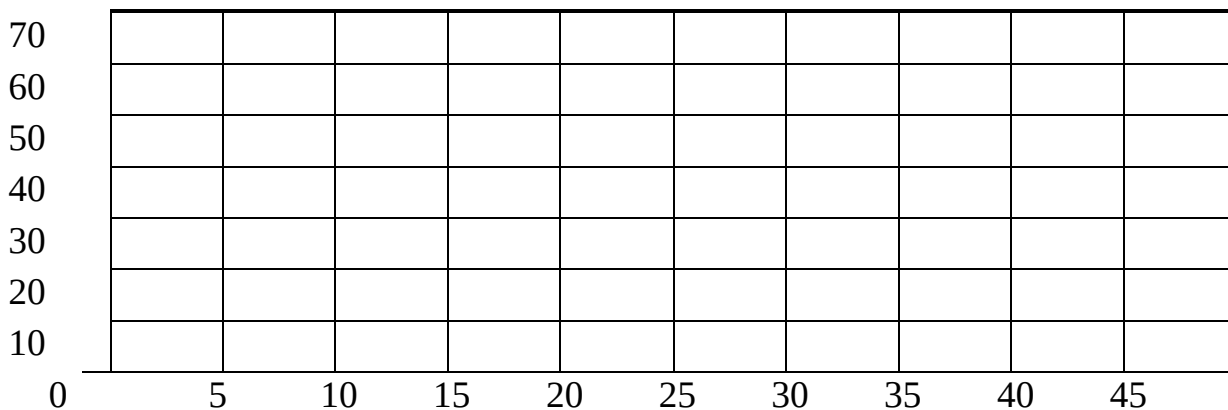
- 1) shkala tayanchi deb ataluvchi chiziq;
- 2) chiziqchalar bilan nishonlanib ma'lum tartibda shkala tayanchiga joylashgan nuqtalar;
- 3) shu nuqtalarga taalluqli sonlarni belgilovchi raqamlar.

Shkala tayanchining har bir nuqtasiga o'rganilayotgan hodisaning ma'lum miqdori mos keladi va, aksincha, hodisaning har bir miqdorini chiziqdagi ma'lum nuqta ifodalaydi. Masalan: 2000 yil O'zbekistonda 3.8 mln. tonna paxta hosili olingan edi. Agar masshtabni, yuqorida aytilganidek, 1 sm. 1 mln tonna paxtaga teng deb olsak, u holda shkala tayanchi chizig'ining sanoq boshlanadigan "0" nuqtasidan 3.8 sm uzoqlikda yotgan nuqtasi jami yetishtirilgan paxtani bildiradi yoki aksincha, 3.8 mln

tonna paxta “0” nuqtasidan 3.8 sm olislikda yotgan nuqta orasidagi masofa o‘lchami bilan tasvirlanadi.

Shkala tayanchi to‘g‘ri chiziqdan yoki egri chiziqdan iborat bo‘lishi mumkin. Shunga qarab shkalalar to‘g‘ri chiziqli va egri chiziqli shkalalarga bo‘linadi. To‘g‘ri chiziqli shkalaga oddiy millimetrli chizg‘ich (lineyka) misol bo‘la oladi. Soatning siferblati esa egri chiziqli shkalaga misoldir. Ko‘p o‘lchov asboblari yoysimon egri chiziqli shkalaga ega. Bundan tashqari shkalalar teng me‘yorli va o‘zgaruvchan me‘yorli bo‘lishi mumkin. Grafiklarni statistikada qo‘llayotganda odatda teng me‘yorli shkalalardan foydalaniladi. Tasvirlanayotgan miqdorlar bir-biridan keng ko‘lamda farq qilsa, grafiklarni tuzishda o‘zgaruvchan me‘yorli shkalalar ishlatiladi. Bu turdagi shkalalar qatoriga logarifmik yoki nimlogarifmik shkala kiradi. Unda shkala tayanchidagi kesmalar tasvirlanayotgan miqdorlarning logarifmlariga proporsionaldir.

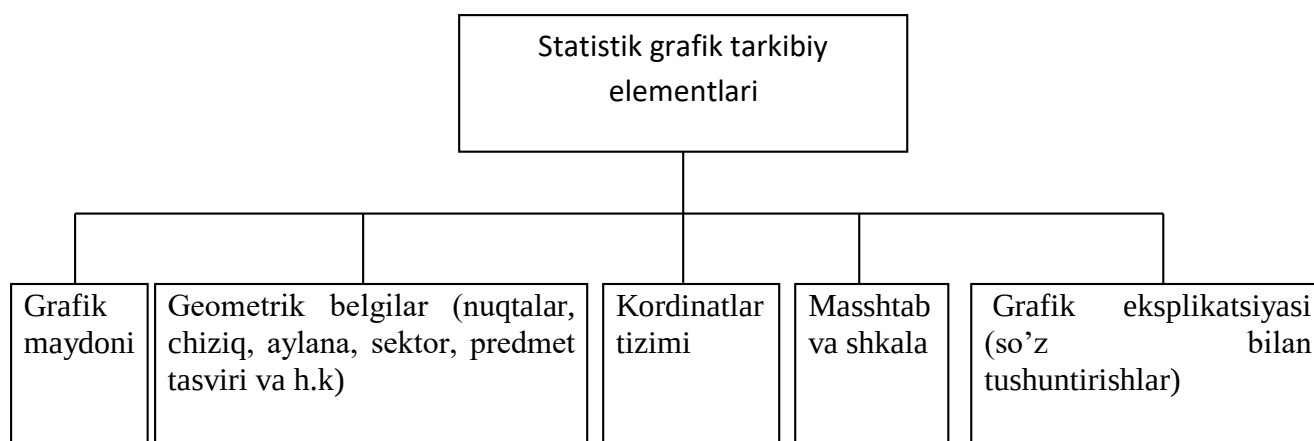
Chiziqli grafiklarni tuzayotganda odatda koordinat sistemasi yoki maydonidan foydalaniladi. Buning uchun koordinat o‘qlariga shkalalar joylashtiriladi. Ayrim paytlarda shkalalar tayanchida nishonlangan nuqtalardan (ingichka) to‘g‘ri chiziq o‘tkaziladi va natijada raqamli setka hosil bo‘ladi (4.2-rasm).



4.2-rasm. Raqamli setka.

Raqamli setka statistik ma‘lumotlarni grafiklarda aniqroq tasvirlash imkoniyatini yaratadi va ulardan foydalanishni birmuncha osonlashtiradi.

Quyida statistik grafiklarning tarkibiy elementlari tasvirlangan (4.3-rasm).



4.3-rasm. Statistik grafikning tarkibiy elementlari.

Endi eng muhim diagrammalarni chizish tartibi bilan yaqindan tanishib chiqaylik.

Chiziqli va yassi diagrammalar

Chiziqli va yassi diagrammalarning juda ko'p turlari mavjud bo'lib, ular orasida eng muhimlari quyidagilardan iborat.

Chiziqli diagrammalar. Bu diagrammalar eng keng tarqalgan bo'lib, ular yordamida dinamika qatorlari, hodisalar orasidagi bog'lanishlar, taqsimlanish qatorlari va shartnoma (reja)ni bajarish ko'rsatkichlari tasvirlanadi. Chiziqli diagrammalar koordinat maydoni yoki raqamli setka asosida tuziladi. Vertikal o'qqa (ordinata o'qi) olingan masshtabda dinamika qatorining ko'rsatkichlari yoki natijaviy belgining qiymatlari nuqtachalar bilan nishonlanib joylashtiriladi. Gorizontall o'qqa (absissa o'qi) ma'lum masshtabda qatorning davrlari (vaqtlari) yoki omil belgining qiymatlari nuqtachalar bilan nishonlanadi. Keyin o'qlardagi har qaysi nuqtachalardan qarama-qarshi o'qqa nisbatan parallel ravishda perpendikulyar chiziqlar o'tkaziladi. Ularning o'zaro uchrashgan nuqtalari (ordinata cho'qqilari) bir-biri bilan birlashtiriladi va natijada siniq chiziq hosil bo'ladi. Bu siniq chiziq dinamika qatorini yoki o'rganilayotgan hodisalarning o'zaro bog'lanishini tasvirlaydi.

Quyidagi ma'lumotlarni chiziqli diagramma shaklida ifodalaylik.

4.2-jadval

O'zbekistonda 2009-2015 yillarda yetishtirilgan paxta va don yalpi hosili

mln. tonna

Yillar	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ko'r-satkichlar							
Paxta	4128	4135	3938	3934	3350	3641	3236
Don	2257	2142	2467	3215	3562	3776	4136

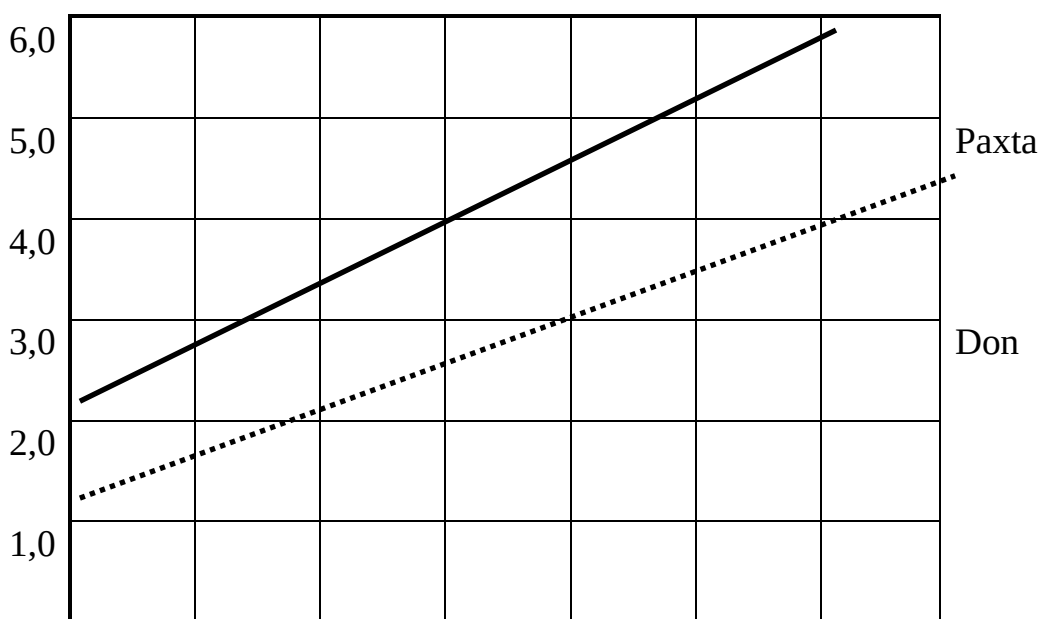
Manba: O‘zbekistonning iqtisodiy yo‘nalishlari, oktyabr-dekabr 1998 yil, 40-bet.

Koordinat sistemasini chizib, vertikal o‘qqa paxta va don yalpi hosilini, gorizontal o‘qqa esa yillarni joylashtiramiz. Agar masshtab qilib davrlar uchun 1 sm : 1 yilga, ko‘rsatkichlar uchun esa 1 sm : 1 mln. t. paxta va donga teng deb olsak, u holda yuqoridagi ma’lumotlar abssissa va ordinata o‘qlarining shkalalarida quyidagi nuqtachalar bilan ifodalanadi:

Yillar (sm)	1	2	3	4	5	6	7
Paxta	4,1	4,2	3,9	3,9	3,4	3,6	3,2
Don	2,3	2,1	2,5	3,2	3,6	3,8	4,1

Bu nuqtachalarni tegishli o‘qlarda nishonlab, ulardan perpendikulyar chiziqlar o‘tkazamiz, keyin ularning o‘zaro kesishgan joyidagi nuqtalarni birlashtirib, 4.1-rasmdagi paxtachilik va don yetishtirishga tegishli siniq chiziqlarni hosil qilamiz.

Chiziqli diagrammada bir nechta hodisa dinamikasini ham tasvirlash mumkin. Bu holda siniq chiziqlar har xil rang bilan yoki bir-biridan ajralib turadigan ko‘rinishda (yo‘g‘on chiziq, ingichka, punktir va h.k) chizilishi kerak (4.1-rasm).

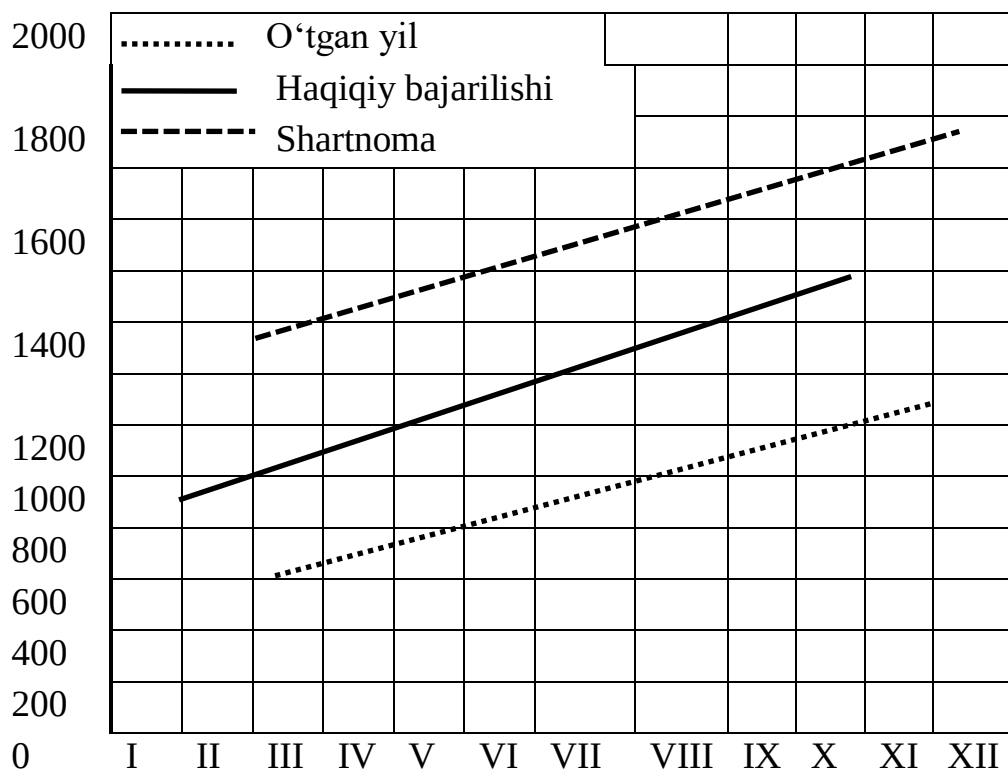


0 1992 1994 1996 1998

Masshtab: 1 sm-1 mln.t.

4.1-grafik. O‘zbekistonda paxta va don yetishtirishning o‘shishi.

Dinamika qatorlarini chiziqli diagramma shaklida tasvirlayotganda shuni esda saqlash lozimki, grafikning ko‘rimli va oson tushunarli bo‘lishi uchun masshtabni to‘g‘ri olish muhim ahamiyatga ega.



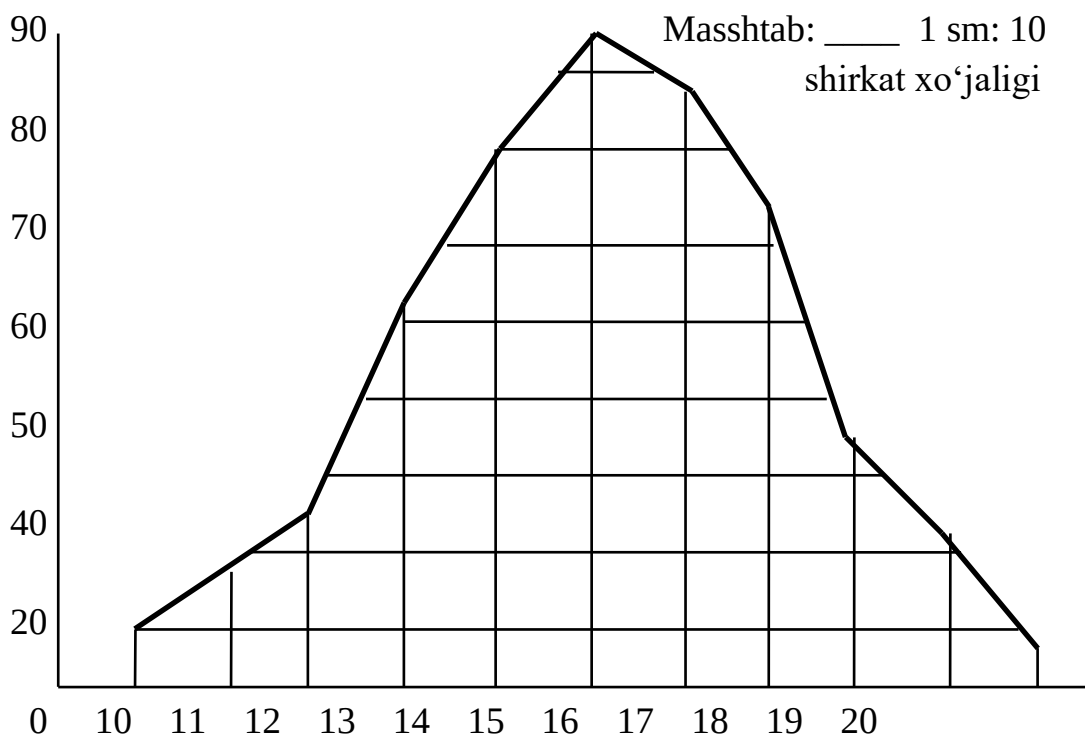
4.2-grafik. Shartnomani bajarish diagrammasi.

Agar davrlar uchun olingan masshtab juda kichik bo‘lsa, u holda diagramma sur‘ati, ya‘ni taraqqiyot qonuniyatini buzib, sun‘iy tarzda kuchaytirib aks ettiradi. Ushbu masshtab haddan tashqari katta olinganda esa, aksincha, o‘shish sur‘ati sun‘iy ravishda so‘nish tarzida gavdalanadi. Demak, bu ham maqsadga muvofiq emasdir.

Shuning uchun masshtabni shunday belgilash kerakki, u ko‘rsatkichlar orasidagi proporsionallik va nisbatlarni to‘la va aniqroq tasvirlash imkoniyatini tug‘dirdin.

Chiziqli diagramma yordamida shartnomalarni bajarish sur‘atlarini aniqlash va analiz qilish ham mumkin. Bu holda vertikal (ordinata) o‘qqa shartnomada ko‘zlangan topshiriqlar bilan haqiqatda bajarish ko‘rsatkichlari hamda o‘tgan davrda erishilgan darajalar joylashtiriladi (4.2-grafik).

Chiziqli diagramma yordamida variatsion qatorlar ham tasvirlanadi. Bu holda gorizonttal o'qqa qatorning asoslari (variantalar), ya'ni o'zgaruvchan belgi qiymatlari, vertikal o'qqa esa ularning uchrashish sonlari (ayni qiymatga ega bo'lgan obyektlar soni) joylashtiriladi. Diskret variatsion qatorlar uchun tuzilgan diagramma taqsimot poligoni deb ataladi. 4.3-grafik shirkat ho'jaliklarining paxtachilik brigadalari soniga qarab taqsimot poligon shaklida tasvirlangan.



Ho'jalikdagi paxtachilik brigadalari soni.

4.3-grafik. Shirkat xo'jaligi paxtachilik brigadalari soni bo'yicha taqsimlanish poligoni.

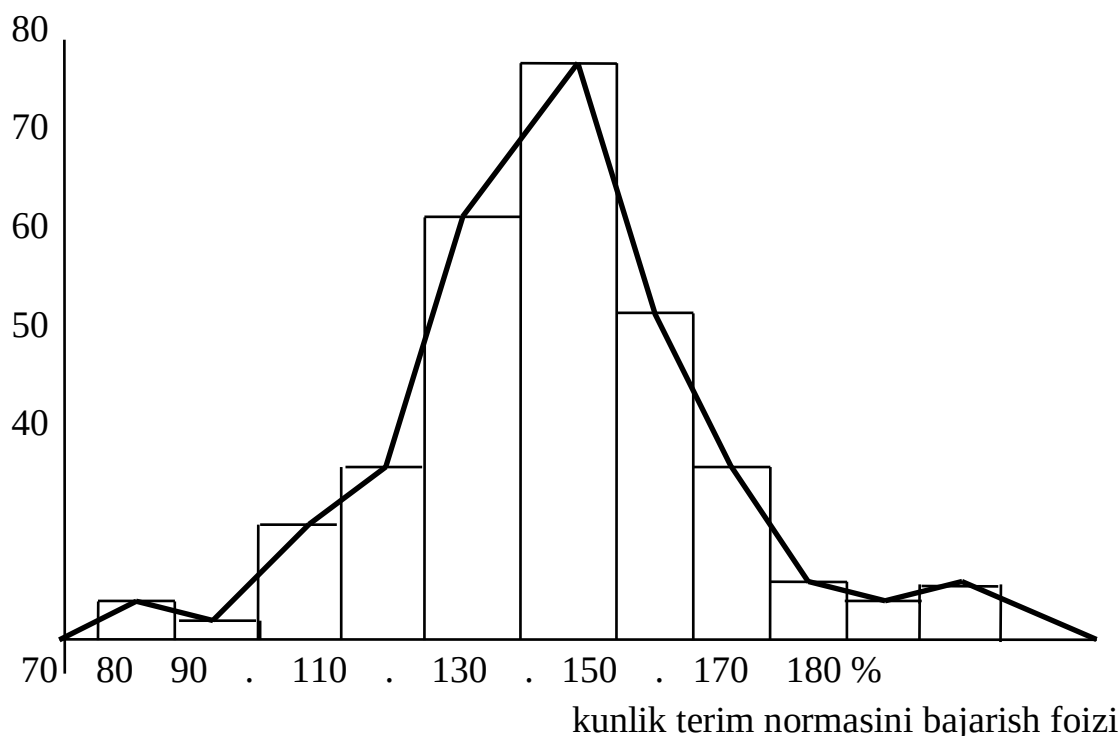
Intervalli (oraliqli) variatsion qatorlar uchun tuzilgan diagramma esa taqsimot gistogrammasi deb yuritiladi. 4.4-grafikda O'zbekiston fermer ho'jaliklarida paxta terimchilarining kundalik terim normasini bajarish darajasi bo'yicha taqsimlanishi taqsimot gistogrammasi shaklida tasvirlangan.

Chiziqli diagrammalar ko'pincha siniq chiziq shaklida tuziladi. Ammo murakkab hodisa va jarayonlarni o'rganishda bu shakl har doim qo'l kelavermaydi. Ayrim hollarda chiziqli diagrammani spiral shaklida tuzish maqsadga muvofiqdir.

Spiral shaklli diagrammalar o'rganilayotgan to'plamning umumiy o'zgarishi bilan bir vaqtda uning tarkibiy qismlarining o'zgarishini ham tasvirlash yoki hodisaning davrma-davr (masalan, yilma-yil) o'zgarishi bilan bir yo'la har bir davr ichidagi (masalan, oyma-oy) o'zgarishini ham aks ettirish zarur bo'lganda qo'llaniladi.

Bunday diagrammani tuzish uchun yagona markazdan teng burchak bilan har yoqqa tarqaluvchi bir dasta to'g'ri chiziqlar chiziladi. Ularning soni to'plam

qismlarining soniga yoki davr (yil) ichidagi vaqtlar (oylar) soniga teng bo'lishi kerak. Demak, har bir to'g'ri chiziq to'plamning ayrim qismini yoki davr (yil) ichidagi aniq vaqtni (oyni) anglatadi.



4.4-grafik. Fermer ho'jaliklarida terimchilarning kundalik terim normasini bajarish darajasi bo'yicha taqsimlanish gistogrammasi.

Bu to'g'ri chiziqlarga olingan masshtab bilan o'rganilayotgan hodisaning tegishli vaqtlardagi (oylardagi) ko'rsatkichlari yoki to'plam ayrim qismlarining miqdorlari nuqta bilan nishonlanadi. Keyin nuqtalar bir-biri bilan to'g'ri chiziq yordamida ulanadi va natijada spiral hosil bo'ladi. 4.5-grafikda 2005-2009 yillarda O'zbekiston iste'mol baholarining oylar bo'yicha o'sishi spiral shaklida tasvirlangan.

4.3-jadval

O'zbekiston iste'mol baholari indeksi
dekabr 2004 y 100%

		2005	2006	2007	2008	2009
Yanvar	1	1,169	228,5	381,2	465,1	598,2
Fevral	2	1,377	234,6	899,9	478,2	616,2
Mart	3	1,484	240,0	410,8	487,7	631,0
Aprel	4	1,732	263,0	440,0	497,0	345,5
May	5	1,840	270,4	452,8	503,9	657,7
Iyun	6	1,801	270,7	438,7	495,9	
Iyul	7	1,803	262,3	437,4	504,3	
Avgust	8	1,816	265,2	434,8	506,3	

Sentyabr	9	190,3	272,3	436,1	511,9	
Oktyabr	10	200,4	284,3	439,2	527,8	
Noyabr	11	208,6	314,2	446,6	547,8	
Dekabr	12	217,0	356,6	454,7	572,5	

Ustun (yoki tasma) shaklli diagrammalar. Ustun (yoki tasma) shaklli diagrammalar statistik ma'lumotlarni ko'rimli qilib tasvirlashning eng oddiy usulidir. Ular har xil ko'rsatkichlarni taqqoslash, murakkab hodisalarning tuzilishi va ularning zamonda (vaqtda) o'zgarishini tasvirlash uchun xizmat qiladi. Ustun (yoki tasma) shaklli diagrammalarda statistik ma'lumotlar vertikal yoki gorizontal joylashtirilgan to'g'ri to'rtburchak ko'rinishida tasvirlanadi. Bunday diagrammalarni tuzish tartibi bilan quyidagi misolda tanishib chiqaylik.

4.3.1-jadval

O'zbekistonda yalpi ichki mahsulot va uning tarkibiy qismlarining yillik o'sish sur'atlari (oldingi yilga nisbatan % da)

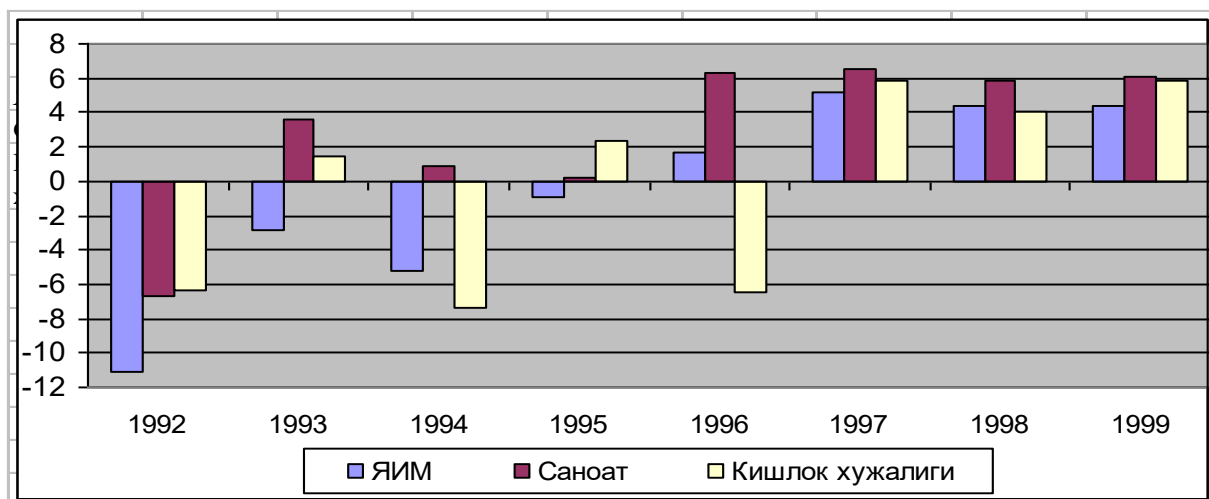
Yillar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
YaIM	-11,1	-2,8	-5,2	-0,9	1,7	5,2	4,4	4,4
Sanoat	-6,7	3,6	0,9	0,2	6,3	6,5	5,8	6,1
Qishloq xo'jaligi	-6,4	1,5	-7,4	2,3	-6,5	5,8	4,0	5,9

Manba: O'zbekistonning iqtisodiy yo'nalishlari. 1998 va 1999 yil IV chorak, 38-bet.

Bu ma'lumotlarni grafikda tasvirlash uchun masshtab belgilaymiz. Aytaylik, masshtab qilib 1 sm:2% ga olsak, u holda ma'lumotlar shkalada quyidagi nuqtalar bilan ifodalanadi(sm):

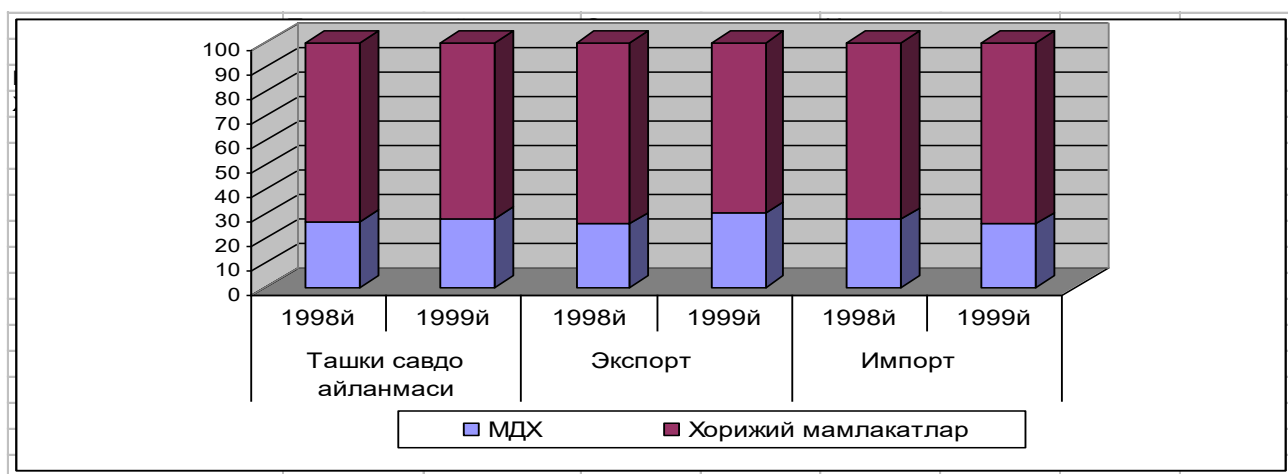
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
YaIM	-11,1	-2,8	-5,2	-0,9	1,7	5,2	4,4	4,4
Sanoat	-6,7	3,6	0,9	0,2	6,3	6,5	5,8	6,1
Qishloq xo'jaligi	-6,4	1,5	-7,4	2,3	-6,5	5,8	4,0	5,9

Koordinat sistemasini chizib, vertikal o'qqa masshtab bo'yicha shkalaga asoslanib o'sish sur'atlarini, gorizontal o'qqa esa mahsulot turlari bilan yillarni joylashtiramiz. Har qaysi yil uchun to'rttadan kengligi 0.5 sm va bo'yi yuqoridagi jadval ma'lumotlariga teng qilib gorizontal o'qda ustunlar chizamiz(4.6-grafik).



4.6-grafik. O'zbekistonda 1992-1999 yillarda yalpi ichki mahsulot va uning tarkibiy qismlari – sanoat va qishloq ho'jalik mahsulotining yillik qo'shimcha o'sish sur'ati (oldingi yilga nisbatan foiz hisobida)

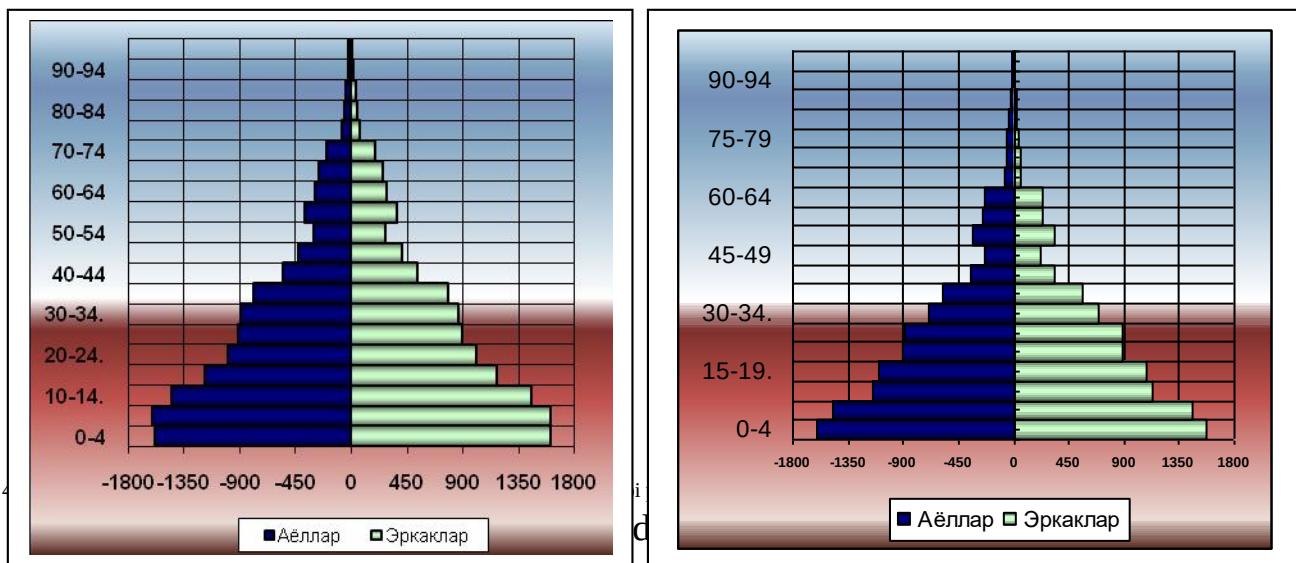
Turli mamlakatlarni tasvirovchi ustunlar bir-biridan ajralib turishi uchun ularni har xil ranglarga bo'yash kerak. Ustunlarni bir-biridan ochib tuzish ham mumkin. Bu holda ularning oralig'i teng bo'lishi lozim. Ularga tegishli ma'lumotlarni yozib qo'yish tavsiya etiladi. Ustunlarning kengligi hamma obyektlar va yillar uchun bir me'yorda bo'lishi shart. Ustun shaklli diagrammada murakkab hodisalarning strukturasi tasvirlash mumkin(4.7-grafik).



4.7-grafik. O'zbekiston tashqi savdosida 1998-1999 yillarda MDH va xorijiy mamlakatlarning salmog'i (yakunga nisbatan foiz hisobida)

Tasmasimon diagramma ham ustun diagrammaga o'xshab tuziladi. Bu holda ustunlar yotqizilgan holda tasvirlanadi. Tasmasimon diagrammalar orqali aholining

yosh-jinsiy tuzilishini piramida shaklida tasvirlash mumkin. Quyida O‘zbekiston aholisining jinsiy-yosh tarkibi 1991-1997 yillar uchun piramida shaklida tasvirlangan.



Sektorli diagramma bo‘laklarga ajratilgan doiradan iborat bo‘lib, ularning kattaligi tasvirlanuvchi sonlarga mos keladi. Bunday diagrammalar yordamida murakkab hodisalarning tarkibiy qismlarga taqsimlanishi, ya’ni ularning strukturasi tasvirlanadi. Ular quyidagi tartibda tuziladi.

Sektorli diagrammani tuzish tartibi bilan quyidagi misolda tanishib chiqaylik.

4.4-jadval

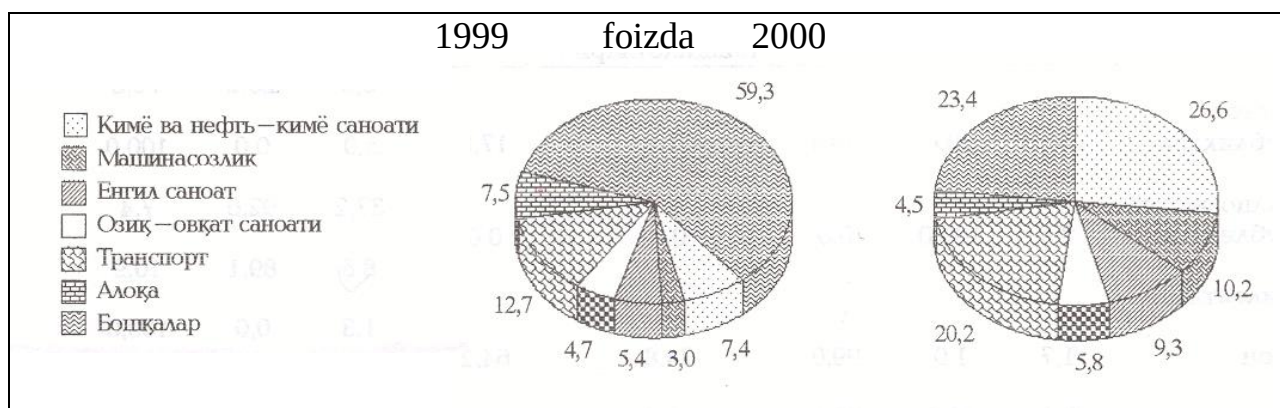
O‘zbekiston iqtisodiyotida o‘zlashtirilgan chet el investitsiya va kreditlarning tarmoqlar bo‘yicha taqsimlanishi (jamiga nisbatan foiz hisobida)

Tarmoqlar	Jamiga nisbatan, %		Shkala, gradus hisobida	
	1999	2000	1999	2000
Kimyo va neft-kimyo sanoati	7,4	26,6	26,7	95,8
Mashinasozlik	3,0	10,2	10,8	36,7
Engil sanoat	5,4	9,3	19,4	33,5
Oziq-ovqat	4,7	5,8	16,9	20,9
Transport	12,7	20,2	45,7	72,7
Aloqa	7,5	4,5	27,0	16,2
Boshqalar	59,3	23,4	213,5	84,2
Jami	100	100	360	360

Doira chizilib, uni o'rganilayotgan to'plamning umumiy yig'indi soni (100%) deb qabul qilinadi. Keyin esa tarkibiy qism sonlariga proporsional holda doira sektorlarga bo'linadi. Buning uchun sektorlarning markaziy burchaklari topilib, transportir yordamida ular doirada belgilanadi. Agar butun va bo'lak sonlar absolut miqdorda ifodalangan bo'lsa, markaziy burchaklarni aniqlash uchun 3600 ni umumiy butun songa bo'lib, masshtab belgilanadi va uni ketma-ket bo'lak sonlarga ko'paytiriladi. Agarda hodisaning tuzilishi tuzilmaviy nisbiy miqdorlar bilan ifodalangan bo'lsa (umumiy to'plam 100% deb olinib, uning ayrim qismlari jamiga nisbatan foizda hisoblangan), u holda masshtab 3,60 ga teng ($3600: 100\%$) bo'lib, ayrim qismlarning salmog'i (% da hisoblangan) unga ko'paytiriladi.

Bu ma'lumotlarni sektorli diagramma shaklida tasvirlash uchun 2 ta teng radiusli doiralar chizib, har birini tegishli yil ma'lumotlariga mos ravishda sektorlarga bo'lamiz. Buning uchun tarmoqlar salmog'i haqidagi ko'rsatkichlarni 3,60 ga ko'paytirib, sektorlarning markaziy burchaklarini aniqlaymiz. Keyin esa har bir tarmoq uchun sektorni transportir yordamida tegishli yil doirasida belgilaymiz. (4.8-grafik).

Sektorli diagrammalar qiyosiy jihatdan jozibali bo'lishi uchun doiralarni bir-biridan teng olislikda joylash, ularning markazlarini bir to'g'ri chiziqda ifodalash va shu chiziqdan yo'nalgan holda tarmoqlarning (qismlarning) jiddiy ketma-ketligini ta'minlab, tegishli markaziy burchaklarni belgilash hamda sektorlarni har xil ranglarga bo'yash yoki shtrixlash lozim.



4.8-grafik. 1999-2000 yillarda O'zbekiston iqtisodiyotida o'zlashtirilgan chet el investitsiya va kreditlarining tarmoqlar bo'yicha taqsimoti.

Kvadrat va doira shakldagi diagrammalar

Bu diagrammalar yassi diagrammalar turkumiga kiradi va qator kvadrat yoki doiralardan iborat bo'lib, ularning har biri o'z maydoni bilan tasvirlanuvchi hodisa

miqdorini ifodalaydi. Bunday diagrammalar dinamika qatorlarini tasvirlash va bir vaqt (davr) ga tegishli miqdorlarni solishtirish maqsadida tuziladi. Kvadrat shaklli diagrammalarni tuzish uchun tasvirlanuvchi miqdorlarni kvadrat ildizlardan chiqariladi va so'ngra tomonlari olingan natijalarga proporsional qilib kvadratlar chiziladi. Doira shaklli diagrammalar ham shu tartibda tuziladi. Ammo bu holda radiuslari tasvirlanuvchi miqdorlarni kvadrat ildizlardan chiqarish natijasida olingan miqdorlarga proporsional bo'lgan doiralar chiziladi. Quyidagi ma'lumotlarni kvadrat va doirali diagramma shaklida tasvirlaylik.

4.5-jadval

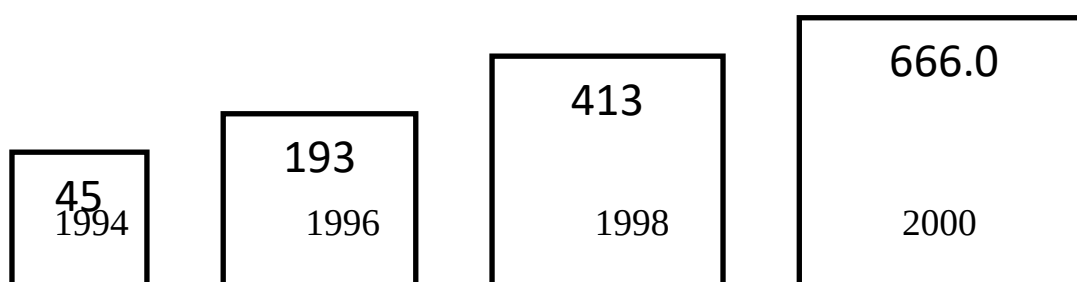
O'zbekistonda fermer ho'jaliklarining rivojlanishi

Yillar	1994	1996	1998	2000
Ho'jalik soni (ming)	5,9	14,2	21,4	31,1
Umumiy maydoni (ming ga)	45	193	413	666
1 ho'jalik o'rtacha yer maydoni (ga)	7,6	13,6	19,8	21,4

Umumiy maydon haqidagi ma'lumotlarni kvadrat ildizdan chiqarib quyidagi natijalarga ega bo'lamiz:

$$\sqrt{45} = 6,7; \quad \sqrt{193} = 13,9; \quad \sqrt{413} = 20,3; \quad \sqrt{666} = 25,8.$$

Masshtab qilib 1 sm ni 4 deb olsak, u holda tomonlari 1,68 sm; 3,48sm; 5,08 sm va 6,45 sm ga teng kvadratlar chizamiz (4.9-grafik).

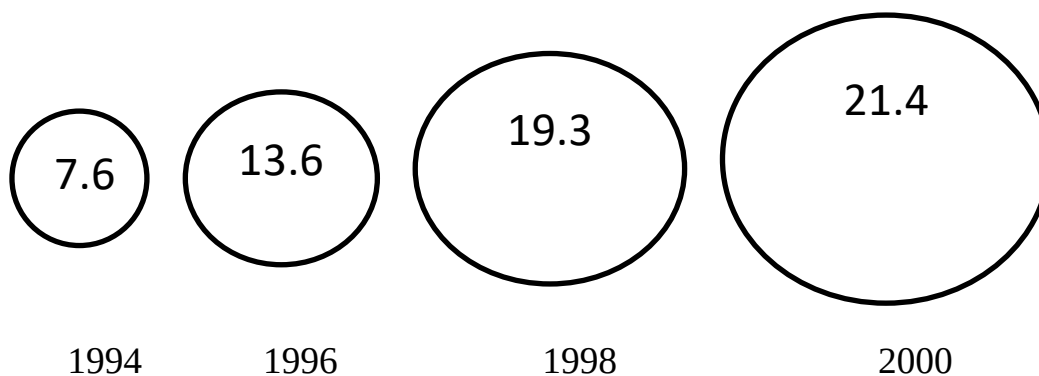


4.9-grafik. O'zbekistonda fermer ho'jaliklariga biriktirilgan yer maydonining o'sishi.

O'rtacha bir fermer xo'jaligi yer maydoni haqidagi ma'lumotlarni kvadrat ildizdan chiqarsak:

$$\sqrt{7,6} = 2,76 \quad \sqrt{13,6} = 3,69 \quad \sqrt{19,3} = 4,39 \quad \sqrt{21,4} = 4,63.$$

Masshtab qilib 1 sm:2 olsak, u holda radiusini 1,38 sm; 1,85 sm; 2,20 sm va 2,32 sm qilib doiralar chizamiz (4.10-grafik).



4.10-grafik. O'zbekistonda o'rtacha 1 fermerga biriktirilgan maydonning o'sishi.

Tasvirli (suratli) diagrammalar

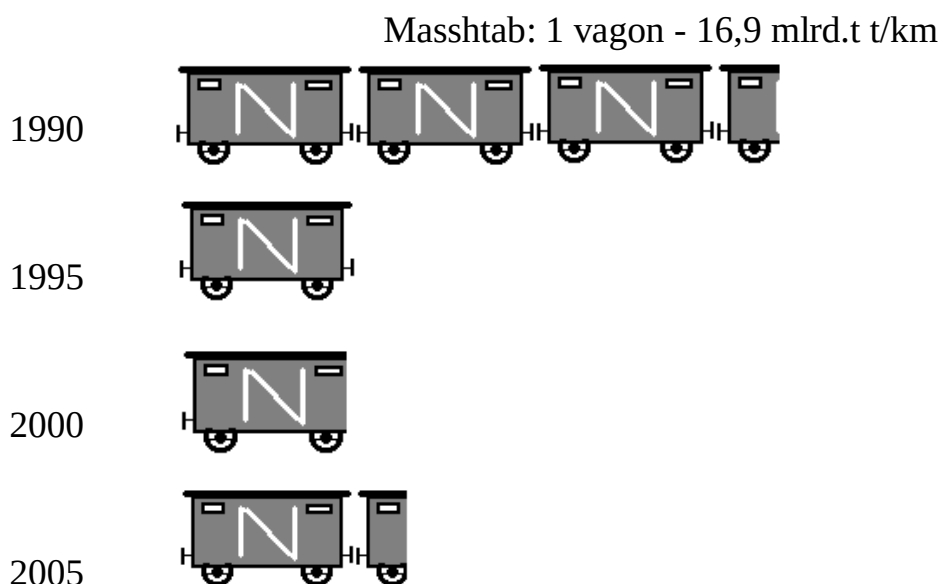
Grafiklarning ta'sirchanligini kuchaytirish uchun diagrammalar o'rganilayotgan hodisalarning tasvirlari (suratlari) ni chizish yo'li bilan tuziladi. O'lchov birligi qilib shartli ravishda tasvirlanayotgan hodisa surati (figurasi) olinadi. Masalan, temir yo'lda yuk aylanmasining o'sishini tasvirlash uchun yuk vagonlari chiziladi. Buning uchun 1 ta vagon qanchadir yuk aylanmasi hajmini bildiradi deb belgilab, tasvirlanuvchi ma'lumotlarni shu masshtabga bo'lib, chizilishi kerak bo'lgan vagonlar soni aniqlanadi. O'zbekistonda temir yo'l yuk aylanmasining ortishi quyidagi ma'lumotlar bilan ifodalangan:

4.6-jadval

O'zbekiston temir yo'lida yuk aylanmasining dinamikasi

Ko'rsatkichlar	1990	1995	2000	2005 prognoz
Mlrd.t/km	56,5	16,9	15,0	20,5
Shartli vagon soni	3,3	1	0,9	1,20

Bitta vagon 16,9 mlrd. t/km yuk aylanmasini bildiradi deb belgilasak, u holda yuqoridagi ma'lumotlarni tasvirlash uchun 1990 yil - 3,3 vagon, 1995 - 1,0 vagon, 2000 yil - 0,9 vagon, 2005 yil - 1,2 vagon (4.11-grafik).



4.11-grafik. O'zbekiston temir yo'lida yuk aylanmasining dinamikasi (mlrd.t/km)

Statistik xaritalar

Jo'g'rofiy tuzilishga ega bo'lgan statistik qarorlar statistik xarita shaklida tasvirlanadi. Bu xaritalar o'rganilayotgan hodisalarning hududiy taqsimlanishida qanday xususiyat va qonuniyatlar mavjudligini oydinlashtiradi. Ular ishlab chiqaruvchi kuchlarni iqtisodiy mintaqalar bo'yicha joylashtirish va rivojlantirish masalalarini o'rganishda, iqtisodiy resurslardan foydalanishni hududiy kesimda qarab bu boradagi miqdoriy nisbatni va qonuniyatlarni belgilashda juda qo'l keladi.

Statistik xaritalar iqtisodiy jo'g'rofiy xaritalardan farq qiladi. Iqtisodiy-jo'g'rofiy xaritalar ishlab chiqaruvchi kuchlarni sifat jihatdan tavsiflab va chamalab (baholab), ularning jo'g'rofiy joylanishini katta aniqlik bilan mufassal tavsiflaydi. Statistik xaritalar esa shu masalalarga oid statistik ma'lumotlarni umuman hududiy kesimda fazoviy miqdoriy nisbatlarni yaqqolroq tasavvur qilishga imkon beradi. Demak, iqtisodiy jo'g'rofiy xaritalar iqtisodiy resurslarning joylanishini sifat tomondan ta'riflab bersa, statistik xaritalar esa uni miqdor jihatidan ifodalaydi. Bu o'rinda statistik xaritalarni, umuman jo'g'rofiy kesimda tuzilgan statistik jadvallar mazmunini tasviriyl ifodalash deb ta'riflash mumkin bo'lar edi. Ammo ular bunday jadvallarga nisbatan bir muncha sermazmundir, chunki tasviriyl til jadval tiliga qaraganda jo'g'rofiy jadvallarda ifodalangan miqdor va nisbatlarni fazoda belgilab olish uchun yaxshiroq moslashgandir. Demak, statistik xaritalar jo'g'rofiy tartibda tuzilgan jadvallarni zo'raytirib beradi.

Statistik xarita shunday konturli jo'g'rofiy xaritaki, unda faqat ma'muriy bo'linmalarining konturlari (ayrim hollarda yana suv arteriyalari) mavjud bo'lib, ular chegarasida statistik ma'lumotlar shartli belgilar bilan tasvirlanadi.^{4[10]}

Statistik xaritalar ko'zlangan maqsad va vazifalarga qarab uch turga – xaritogramma, xaritodiagramma va markazgrammalarga bo'linadi. Agarda biror hodisaning hududlar bo'yicha taqsimlanishini tasvirlash zarur bo'lsa, u holda xaritogramma qo'llaniladi. Ammo maqsad ayrim mintaqalarni berilgan belgilar asosida to'laroq ta'riflashdan yoki mintaqalararo aloqalarni tasvirlashdan iborat bo'lsa, u holda xaritodiagramma tuziladi.

Xaritogramma - shunday statistik xaritaki, unda o'rganilayotgan hodisaning hududiy taqsimlanishi uning ma'lum oraliqdagi qiymatlariga moslab olingan shartli belgilar (shtrixlar, rang, nuqtalar va h.k.) bilan tasvirlanadi.. Xaritogramma - shunday statistik xaritaki, unda o'rganilayotgan hodisaning hududiy taqsimlanishi uning ma'lum oraliqdagi qiymatlariga moslab olingan shartli belgilar (shtrixlar, rang, nuqtalar va h.k.) bilan tasvirlanadi. Bu belgilar har bir bo'linma konturi ichiga ko'rsatkichning qiymatiga qarab joylashtiriladi. Xaritogramma tusli va nuqtali turlarga bo'linadi.

Hodisaning intensivligini (masalan, aholi zichligi) hududlar bo'yicha taqsimotini ta'riflovchi qatorlar tusli xaritogramma ko'rinishida tasvirlanadi.

Bu holda tasvirlanayotgan miqdorlarning yig'indisi iqtisodiy mazmunga ega emasdir. Demak, shunday hollarda tusli xaritogrammalarni tuzish mumkin.

O'rganilayotgan hodisaning ayrim hududlarda tarqalishi, ya'ni uning tumanlar bo'yicha taqsimlanishi nuqtali xaritogrammalar shaklida tasvirlanadi. Bu holda tasvirlanayotgan miqdorlar (sonlar)ning yig'indisi iqtisodiy mazmunga egadir. Faqat shunday holatda nuqtali xaritogrammalarni tuzish mumkin.

Markazgrammalar deganda jadvallar to'la holda joylashtiriladigan xaritogrammalar tushuniladi. Masalan, viloyatlar bo'yicha aholi dinamikasi haqidagi ma'lumotlarni statistik-jo'g'rofiy jihatdan tasvirlash uchun bunday markazgrammalar tuzish mumkin. Bu holda konturli xaritalarda ma'lumotlar tegishli hududiy bo'linmalar (viloyatlar) bo'yicha tasvirlanadi.

Asosiy tushunchalar va atamalar

Statistik jadval, jadval egasi va kesimi, jadval oddiy, jadval guruhiy, jadval kombinatsion, statistik grafiklar, masshtab va shkala, diagramma ustun va tasma shaklli, diagramma siniq chiziqli, diagramma buramali(speralli), diagramma sektorli, diagramma yuzali, diagramma qiyofali, xaritogramma, xaritodiagramma va markazgramma.

^{4[10]} Boshqa jo'g'rofik belgilar - shaxar, temir yo'l, joy reliefi va xokazolar bu xaritada ko'rsatilmaydi.

Qisqacha xulosalar.

Statistik ma'lumotlar jonsiz sonlar ustuni va qatorlari bo'lib, ularning orqasida yashirinib yotgan hodisalarni bilish, ular o'rtasidagi o'zaro aloqalarni anglash va rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash ma'lumotlardan foydalanuvchi shaxslarning ularni o'qiy olish, sonlar tilini bilish qobiliyatiga bog'liq. Statistikaning vazifasi esa ularga barcha qulay sharoitlarni tug'dirib ko'maklashishdan iborat. Bu jarayonda uning zimmasiga tushadigan yukni tovar bozorida faoliyat qilayotgan savdogarning vazifasiga qiyoslash mumkin.

Jadvallar statistik ma'lumotlarni ixcham shaklda, o'ziga xos xususiyat va bog'lanishlarni yaqqol qilib taqdim etish imkoniyatini bersa, statistik grafiklar ularni ko'rkam, jozibali, o'ziga tortuvchan, o'zaro nisbatlari, o'xshashlik va farqlarini ko'zga ilinarli qilib tasvirlaydi. Natijada son tilini bilish, ularni o'qish va talqin etish osonlashadi.

Jadval va grafiklarni tuzish san'atdir, ammo samarali ilmiy vosita sifatida ular xizmat qilishi uchun bu san'atdan to'g'ri foydalana bilish lozim. Sonlar bilan ishlashni bilmaydigan shaxslarga ular, qanchalik yaxshi ishlov berilgan bo'lmasin, juda oz ma'no kasb etadi yoki butunlay hech narsani anglatmasligi mumkin. Statistik raqamlar bilan birinchi to'qnashishdayoq, ular sarosimaga tushib qoladi. Agarda buning ustiga biror kimsa tezroq uqdirish maqsadida bu sonlarni hadeb qayta-qayta eslatib turadigan bo'lsa, parokandalik vaziyati yanada kuchayadi. Bunday holatlarda odam jadvalning ma'lum qismigagina e'tibor qilishga moyil bo'ladi, undan biror ma'no chiqarishga intiladi, ammo bu holda urg'u belgisini noo'rin qo'yish xavf-xatari ortadi.

Statistik ma'lumotlarni tasvirlovchi diagramma va chizmalarga nazar tashlash, ular ustida fikrlashga qaraganda nafaqat oson va qulay, balki shu bilan birga tafsilotlarni yozma yoki og'zaki bayon qilishga nisbatan ko'proq taassurot qoldiradi. Kuzatuvchi o'zining ko'rib sezish qobiliyatidan foydalanib shakllardagi, tashqi qiyofadagi va jismoniy kattaliklardagi o'xshashlik va farqlarni tezroq ilg'ab oladi, ikir-chikirlaridan esa chetlanadi. Ammo diagramma va tasvirlar yordamida statistik ma'lumotlarni soddalashtirish va yuzakilashtirishning ma'lum chegarasi (optimal me'yori) mavjud.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar.

1. Statistik jadvallar deganda nimani tushunasiz? Ular so'z bilan bayon etishga qaraganda afzalliklarga egami?
2. Statistik jadval qanday unsurlardan tarkib topgan? Uning ega va kesimi deganda nima tushuniladi? Jadval maketi deganda-chi?
3. Statistik jadvallarning qanday turlarini bilasiz?
4. Oddiy jadvallar nima? Gruppoviy-chi? Kombinatsion jadval-chi?
5. Kombinatsion jadval gruppaviy jadvalga nisbatan qanday afzalliklarga va nuqsonlarga ega?
6. Statistik grafiklar deganda nima tushunasiz?

7. Grafik unsurlarini sanab chiqing va ularning funksiyasini tushuntirib bering.
8. Grafiklar qanday turlarga ajraladi?
9. Hodisalarning vaqt bo'yicha o'zgarish ko'rsatkichlari qanday diagrammalar yordamida tasvirlanadi? Ularning tuzilishi-chi? Ular orasida o'zaro bog'lanish-chi?
10. Ustun (yoki tasma) shaklli diagrammalar qanday tartibda tuziladi? Ular yordamida qanday jarayonlarni tasvirlash mumkin?
11. Sektorli diagrammalarni tuzish tartibini bir misolda tushuntirib bering. Ular yordamida qanday jarayonlarni tasvirlaysiz?
12. Doira va kvadrat shaklli diagrammalar qachon qo'llanadi? Ularni tuzish tartibini bir misolda tushuntirib bering.
13. Tasvirli diagrammalar qanday tartibda tuziladi? Reklamalarda ular qo'llaniladimi?
14. Xaritogramma va xaritodiagramma nima va qanday maqsadda tuziladi?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
2. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
3. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.
4. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
5. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. –Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.
6. www.statistics.uz
7. www.viewview.uz
8. www.stat.uz

5-MAVZU. STATISTIK KO'RSATKICHLAR

Reja:

1. Statistik ko'rsatkichlarning mazmuni va ahamiyati.
2. Statistik ko'rsatkichlarning turlari va tasnifi.
3. Mutlaq va nisbiy ko'rsatkichlar.
4. Nisbiy ko'rsatkichlarning tasnifi.

1.Statistik ko'rsatkichlarning mazmuni va ahamiyati

Oldin aytganimizdek, statistika ommaviy hodisa va jarayonlarni miqdoran son shaklida ifodalaydi. Ammo statistikada ishlatiladigan «sonlar» matematikadagi abstrakt sonlar emas. Agarda matematikadagi sonlar umuman katta kichiklikni, shakllarni belgilar orqali ifodalanishi bo'lsa va ular butun va kasr, mavhum va haqiqiy, ratsional va irratsional va h.k. sonlardan tashkil topsa, statistikada ular ko'rsatkichlar, aniqrog'i statistik ko'rsatkichlardir.

Xo'sh, statistik ko'rsatkichlar nima? U qanday mazmunga va tuzilishga ega? Statistik ko'rsatkichlarning qanday turlari mavjud? Ular ommaviy hodisa va jarayonlarni bilishda va tahlil qilishda, turmushimizda, iqtisodiyotni boshqarishda qanday ahamiyatga ega? Statistik ko'rsatkichlar tizimi deganda nima tushuniladi va u qanday tartibda tuziladi? Ushbu bob mana shu masalalarga bag'ishlangan va qo'yilgan savollarga javob beradi.

Ko'rsatkich so'zi quyidagi lug'aviy ma'nolarga ega: 1) ko'rsatish uchun xizmat qiluvchi yozuv, ishora; 2) biror narsaning rivoji, darajasi, ishning borishi, bajarilishi va shu kabilarni bildiruvchi belgi yoki narsa.

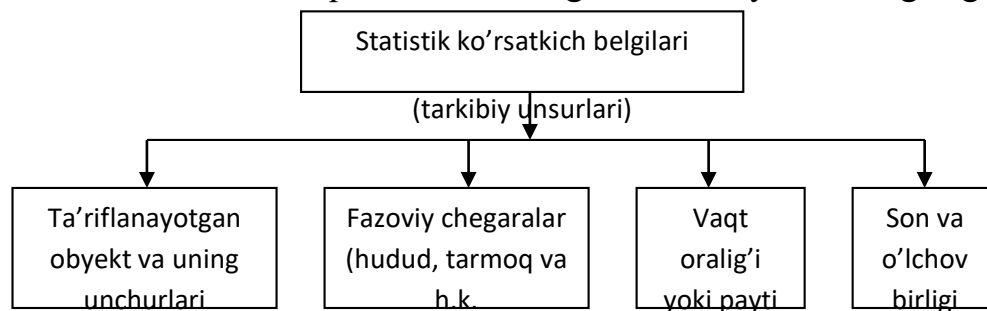
Falsafiy jihatdan statistik ko'rsatkich o'rganilayotgan hodisa va jarayonning (yoki xossalarning) me'yoridir. Hodisaning sifati bilan miqdorining o'zaro bog'liqligi, ajralmas birligi uning me'yori deb ataladi. «Me'yor - deb izohlaydi buyuk faylasuf olim Gegel - sifat aniqligiga ega bo'lgan miqdor..., u ma'lum miqdorki, u bilan biror muayyan narsa bog'langan». Statistik ko'rsatkichlar me'yor ekanligiga ishora qilib, Gegel yozgan edi: «Statistikada qo'llanadigan sonlar faqat o'zlarining sifat natijalari bilangina qiziqarlidir. Quruq raqamlar bilan ishlash ... oddiy qiziquvchanlik predmeti hisoblanadi, u na nazariy va na amaliy jihatdan diqqatga sazovor emas».^{5[5]}

Statistik ko'rsatkich - bu ommaviy hodisa va jarayonning me'yori, ya'ni uning sifat va miqdor birligini ifodalash shakli (tavsifnomasi). Statistik ko'rsatkichlar deb ma'lum makon va zamon sharoitida ommaviy hodisa va jarayonlarning holatini, rivojlanishini, tuzilishini, o'zaro bog'lanishlarini ifodalovchi me'yorlar yuritiladi. Statistik ko'rsatkich o'rganilayotgan birliklar (obyektlar) to'plami yoki guruhining xossalarni umumlashtirib tavsiflaydi. Shu jihatdan u yakkama-yakka belgilardan farq qiladi. Masalan, har bir kishining yashash umri - bu belgi. Mamlakat yoki mintaqa aholisining o'rtacha yashash umri statistik ko'rsatkichdir.

Iqtisodiy ko'rsatkich - bu iqtisodiy hayotda ro'y berayotgan u yoki bu hodisa yoki jarayonning sifat-miqdoriy aniqligidir. Sifat deganda hodisaning ichki qiyofasi (aniqligi) yoki uning rivojlanish qonuni bilan bevosita bog'liq bo'lgan mohiyati tushuniladi. Sifat hodisaning turli-tuman jihatlari, xossalari, muhim belgilarining birikmasida ayon bo'ladi.

Miqdor - hodisaning tashqi qiyofasi (aniqligi) bo'lib, uning u yoki bu xossasining o'lchami, soni, ro'yobga chiqish darajasi shaklida ko'rinadi.

Statistik ko'rsatkich qator muhim belgilar, tarkibiy unsurlarga ega (3.1-rasm).



^{5[5]} Gegel. Asarlar. T. I, M.L. 1992, 184-b

5.1-rasm. Statistik ko'rsatkich tarkibiy unsurlari.

Statistik ko'rsatkichlar tizimi - bu o'zaro bog'langan ko'rsatkichlar majmuasidir. Statistik ko'rsatkichlar tizimi deganda ommaviy jarayonlarni va ularning belgilarini o'zaro bog'lanishda aks ettiruvchi bir-biri bilan bog'langan ko'rsatkichlar majmuasi tushuniladi. 3.2-rasmda makroiqtisodiy ko'rsatkichlar tizimi umumiy shaklda tasvirlangan. Quyida (3.2-rasm) makroiqtisodiy ko'rsatkichlar keltirilgan.

Statistik ko'rsatkichlar tizimi abadiy qotib qolgan, o'zgarmas tushuncha emas. Ommaviy hodisa va jarayonlar rivojlanishi va ilm-fan taraqqiyoti bilan bir qatorda tizimni ham doimo takomillashtirish, eskirib qolgan ko'rsatkichlar o'rniga yangilarini yaratish, boshqalarini esa yangi sharoit va imkoniyatlarni hisobga olib yaxshilash kerak.

2.Statistik ko'rsatkichlarning turlari va tasnifi

Ommaviy hodisa va jarayonlar, ularning xossa va munosabatlari turli-tumandir. Shuning uchun son-sanoqsiz statistik ko'rsatkichlar mavjud. O'z-o'zidan ravshanki, ularni birma-bir qarab chiqib bo'lmaydi. Shu sababli statistik ko'rsatkichlarni umumlashtirish, ma'lum tartibga solish, muhim tomonlariga qarab tasniflash zaruriyati tug'iladi.

Statistik ko'rsatkichlarni tasniflash murakkab masaladir. Unga turli tomondan yondashish mumkin. Bu yerda statistik ko'rsatkichlarning eng muhim tasniflari ustida so'z boradi. Ularning aniq turlari va shakllari kitobning boshqa boblarida, ijtimoiy, iqtisodiy, tarmoq va boshqa statistika fanlarida bayon etiladi.

Avvalombor tub xarakteri, ichki hissiyoti, umuman hodisalarni bilishda tutgan o'rni va roliga qarab statistik ko'rsatkichlarni ikki katta turkumga ajratish mumkin. Birinchi turkum ommaviy hodisa va jarayonlarning mohiyati va beligilarini ta'riflovchi ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi, masalan, o'rtacha jon boshiga yaratilgan milliy daromad, yalpi ishlab chiqarilgan ichki mahsulot, 1 ga ekin maydonidan o'rtacha olingan hosil, 1 sigirdan o'rtacha sog'ib olingan sut, mamlakat va viloyatlarda tug'ilish va o'lish ko'rsatkichlari, milliy boylik hajmi, bozorlarda iste'mol buyumlariga baholarning o'rtacha darajasi va h.k. Mazkur turkum ko'rsatkichlari uchun xos xususiyat - ularni tuzishda statistika bilan bir qatorda boshqa fanlar ham qatnashadi, aniqrog'i ularning ilmiy tushuncha va ta'limotlariga statistika tayanadi. Ular o'z navbatida o'rganilayotgan jarayondagi roli va vazifalariga qarab guruhlarga, sinflarga va h.k. turlarga bo'linadi. Masalan, ijtimoiy-iqtisodiy statistika ko'rsatkichlari-makroiqtisodiyot, mikroiqtisodiyot, milliy boylik, sotsial statistika, aholi statistikasi va h.k. ko'rsatkichlarga ajraladi.

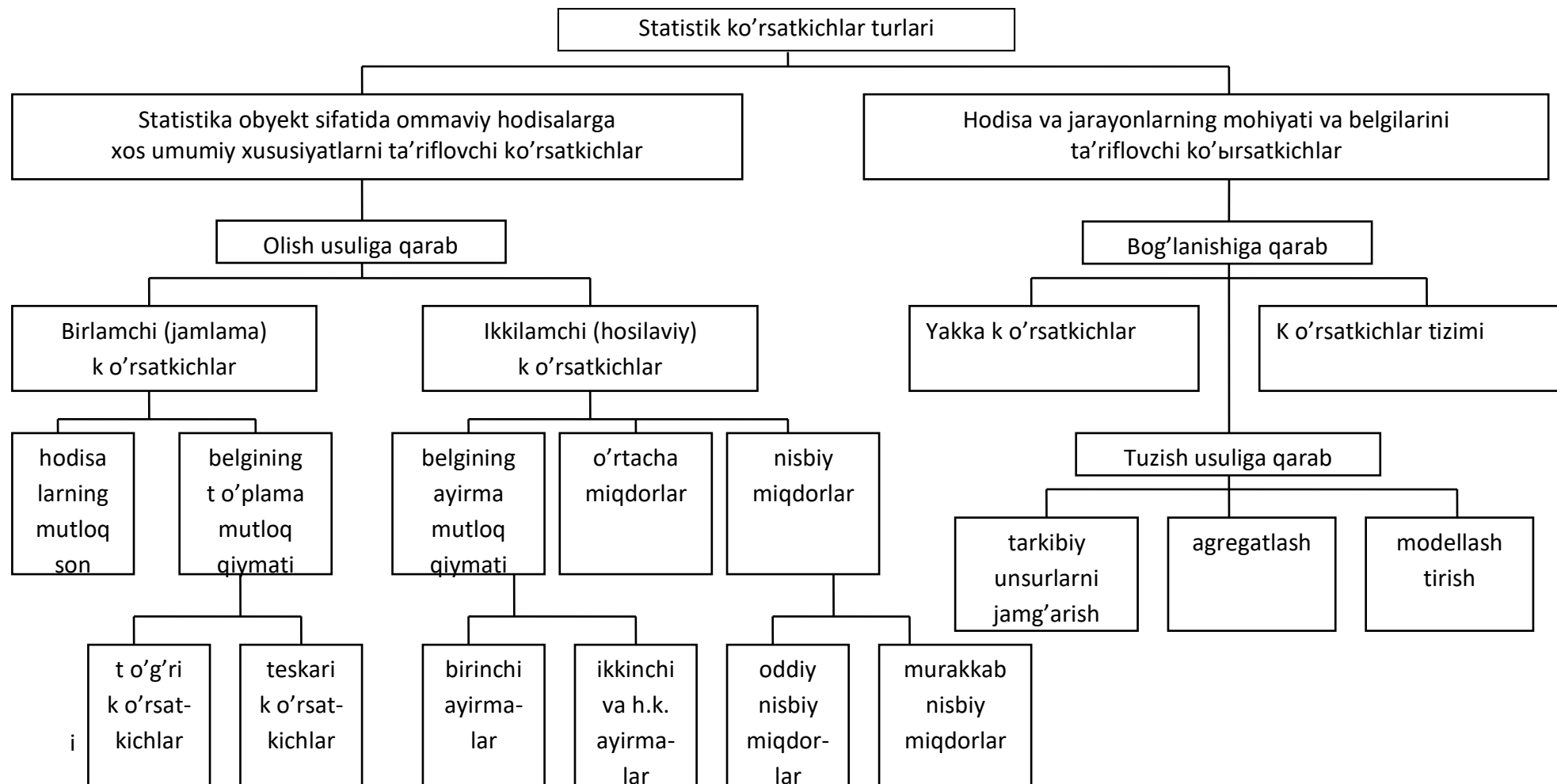
Birinchi turkumdagi ko'rsatkichlar bir-biri bilan bog'lanishiga qarab yakkama-yakka ko'rsatkichlar va ko'rsatkichlar tizimidan tashkil topadi. Ularni tuzish va hisoblash tartibiga qarab tarkibiy unsurlarini (qismlar) jamg'arish natijasida, hodisalarni agregatlashtirish yo'li bilan ularni modellashtirish asosida olinadigan ko'rsatkichlarga bo'linadi.

Ikkinchi turkum ko'rsatkichlari, ommaviy hodisa va jarayonlar statistika o'rganish obyekti sifatida qaralganda, ularda namoyon bo'ladigan umumiy xususiyatlarni ta'riflaydilar. Bu yerda ularning ichki tuzilishi va tashqi qiyofasidagi o'xshashlik va farqlar, ichki va tashqi munosabatlari hamda bog'lanishlari, rivojlanish

intensivligi dinamizmiga xos xususiyatlar nazarda tutilmoqda. Shu sababli ushbu turkum ko'rsatkichlarini tuzish, o'lchash va hisoblash usullari va yo'llari ham har xil (5.3-rasm).

Ikkinchi turkum ko'rsatkichlari qatoriga mutlaq va nisbiy hamda o'rtacha miqdorlar, indekslar, variatsiya va ekstsess ko'rsatkichlari, o'zaro bog'lanishlarni ifodalovchi ko'rsatkichlar, taqsimot ko'rsatkichlari, zamonda o'zgarish va o'sish tezligi va tebranish ko'rsatkichlari va h.k. kiradi.

Birlamchi ko'rsatkich - bu kuzatish ma'lumotlarini jamg'arish natijasidir. Mazkur ko'rsatkichlar olish usuliga qarab birlamchi va ikkilamchi ko'rsatkichlarga bo'linadi. Birlamchi ko'rsatkichlar jamg'arish natijasida hosil bo'ladi. Ular mutlaq miqdorlar bo'lib, kuzatish obyekti birliklarining umumiy soni va ularga tegishli belgilar qiymatlarining to'plama yig'indisidan iboratdir. Belgi mohiyatini aks ettirishiga qarab birlamchi ko'rsatkichlar to'g'ri ko'rsatkichlarga va teskari ko'rsatkichlarga bo'linadi.



5.3-rasm. Statistik ko'rsatkichlar turlari.

To'g'ri ko'rsatkich belgi tabiatiga mos ravishda, unga teskari holda o'zgaruvchi ko'rsatkich teskari ko'rsatkich deb ataladi. Belgi tabiatiga mos ravishda o'zgaradigan ko'rsatkichlar to'g'ri va unga nisbatan teskari bog'lanishda bo'lgan ko'rsatkichlar teskari ko'rsatkichlar deb ataladi. Masalan, vaqt birligida o'rtacha bir xodim (ishlovchi) yaratgan mahsulot mehnat unumdorligining to'g'ri ko'rsatkichi, mahsulot birligiga sarflangan mehnat (ish vaqti) uning teskari ko'rsatkichidir.

Birlamchi ko'rsatkichlar asosida hisoblanuvchi ko'rsatkichlar ikkilamchi, ya'ni hosilaviy ko'rsatkichdir. Ikkilamchi ko'rsatkichlar birlamchi ko'rsatkichlarga ishlov berish ya'ni ular bilan turli matematik amallarni bajarish hosilasidir. Masalan: yalpi paxta hosili (belgi qiymatlari yig'indisi)ni ekin maydonga (mazkur belgi sohiblari soni, hodisalar to'plami) bo'lish natijasida, o'rtacha hosildorlik aniqlaymiz, ya'ni $X = \sum XM$: $\sum M$ bu yerda X -har bir gektar paxta maydonidan olingan hosil, M -paxta maydoni, ga., $\sum XM$ -yalpi hosil, $\sum M$ -jami paxta maydoni.

Umumiy holda statistik ko'rsatkichni quyidagicha ta'riflash mumkin. Statistik ko'rsatkich-bu kuzatish obyekti birliklariga tegishli belgilar funksiyalarining jamlama qiymatlari funksiyasidir. Bu ta'rif obyektlar sonini ham (buning uchun jamg'ariladigan funksiyani har bir obyektida birga teng deb qarash kerak), biror belgi qiymatlari yig'indisini (agarda jamg'ariladigan funksiyani ushbu belgi qiymatiga teng deb olinsa) ham qamrab oladi.

Birlamchi statistik ko'rsatkichlar mutlaq miqdorlardir. Belgining o'zi qanday o'lchov birligida ifodalangan bo'lsa, ular ham ayni shu birlikda ifodalanadi. Ikkilamchi hosilaviy ko'rsatkichlarga kelsak, ularni hisoblash amallari belgining mutlaq qiymatlarini bir-biridan ayirish yoki uning jamg'arma qiymatlarini ularning soniga bo'lishdan (boshqacha aytganda belgini ikkiyoqlama qarash funksiyalarini bir-biriga bo'lish) iborat bo'lsa, ular ham mutlaq miqdorlarda ifodalanadi.

Ikkilamchi statistik ko'rsatkichlarning boshqa turlari nisbiy miqdorlar deb yuritiladi. Ular turli to'plamlar yoki to'plam qismlariga tegishli belgi qiymatlarini bir-biri bilan solishtirish, har xil o'zaro bog'langan belgilardan birini ikkinchisiga bo'lish yoki yana qandaydir boshqa murakkab hisoblash amallarini bajarish yo'li bilan olinadi. Nisbiy miqdorlar oddiy bir miqdorni ikkinchisiga bo'lish natijasida yoki murakkab tuzilmaviy hisoblashlarni bajarish hosilasi bo'lishi mumkin. Shunga qarab ular oddiy nisbiy ko'rsatkichlar va murakkab statistik ko'rsatkichlarga ajraladi.

Bunday murakkab ko'rsatkichlarga misol qilib indekslarni, korrelyatsion-regression tahlil ko'rsatkichlarni ko'rsatish mumkin.

3. Mutlaq va nisbiy ko'rsatkichlar

Mutlaq ko'rsatkichlar o'rganilayotgan hodisalar va ularning belgilarini bir xilligini, monandligini, o'xshashligini ifodalaydi. Mutlaq miqdorlar hodisalar yoki belgilarning ko'lami, soni, hajmi, darajasi makon va zamonda taqsimlanish shaklida namoyon bo'ladi. Mutlaq miqdorlar hodisalar to'plami yoki bir butun qismini ta'riflashiga qarab makro va mikro ko'rsatkichlarga, olish usuliga asosan oqim va zahiraviy ko'rsatkichlarga bo'linadi. Oqim ko'rsatkichlari ma'lum davr davomida

sodir bo'lgan hodisalarning absolut miqdorini ta'riflaydi, zahiraviy ko'rsatkichlar esa ularning muayyan holatini, ayni fursatda mavjud bo'lgan miqdorini aniqlaydi.

Absolut miqdorlar natura va shartli natura birliklarida va pulda ifodalanadi. Natura birliklari uzunlik, og'irlik, yuza va hajm birliklardan iborat bo'lib, ular hodisalarining jismoniy tabiati va o'rganishda ko'zlangan maqsadga qarab qo'llanadi. Ammo bu holda bir jinsli hodisalarning sifat tomoni hisobga olinmaydi. Shartli natura birliklari iste'mol qiymatlari bir xil bo'lgan, ammo sifat belgilari bilan keng ko'lamda farqlanuvchi hodisalarni miqdoriy o'lchashda ishlatiladi. Buning uchun bir jinsli hodisalarning eng muhim belgisiga qarab shartli birlik qabul qilinadi va unga boshqa hodisalarni ushbu qiymatlari orasidagi nisbatlarga asosan keltirish koeffitsiyentlari tuziladi. Bu koeffitsiyentlarga tegishli hodisalarning jismoniy sonini ko'paytirib, ularning shartli-natura birliklarida ifodilangan umumiy miqdori aniqlanadi.

Shartli natura o'lchov birliklari yordamida har xil jinsli (turli) hodisalarni o'lchab bo'lmaydi, chunki bu holda ular uchun umumiy muhim belgi topilmaydi, demak aylantirish koeffitsiyentlarini tuzib bo'lmaydi. Bunday hollarda hodisalarning umumiy miqdori pulda bozor baholari yordamida ifodalanadi.

Ommaviy hodisa va jarayonlarni bilish va o'rganishda mutlaq miqdorlar muhim qurol vazifasini o'ynasa-da, ammo ular bilan cheklanib qolish mumkin emas. Mutlaq miqdorlar o'rganilayotgan voqelik qanday tezlikda rivojlanayotganligini, uning takrorlanish intensivligini aniqlamaydi. Buning uchun nisbiy miqdorlar qo'llanadi. Ular qiyosiy tahlilni chuqurlashtirish va tafakkurimizni boyitish uchun xizmat qiladi. Taqqoslash statistik ko'rsatkichlarni shakllantirishning muhim usulidir. U solishtirilayotgan hodisalar va belgilarning o'xshashlik tomonlari va farqlarini aniqlash imkonini beradi. Taqqoslashning turli yo'llari va shakllari mavjud (3.4-rasm).

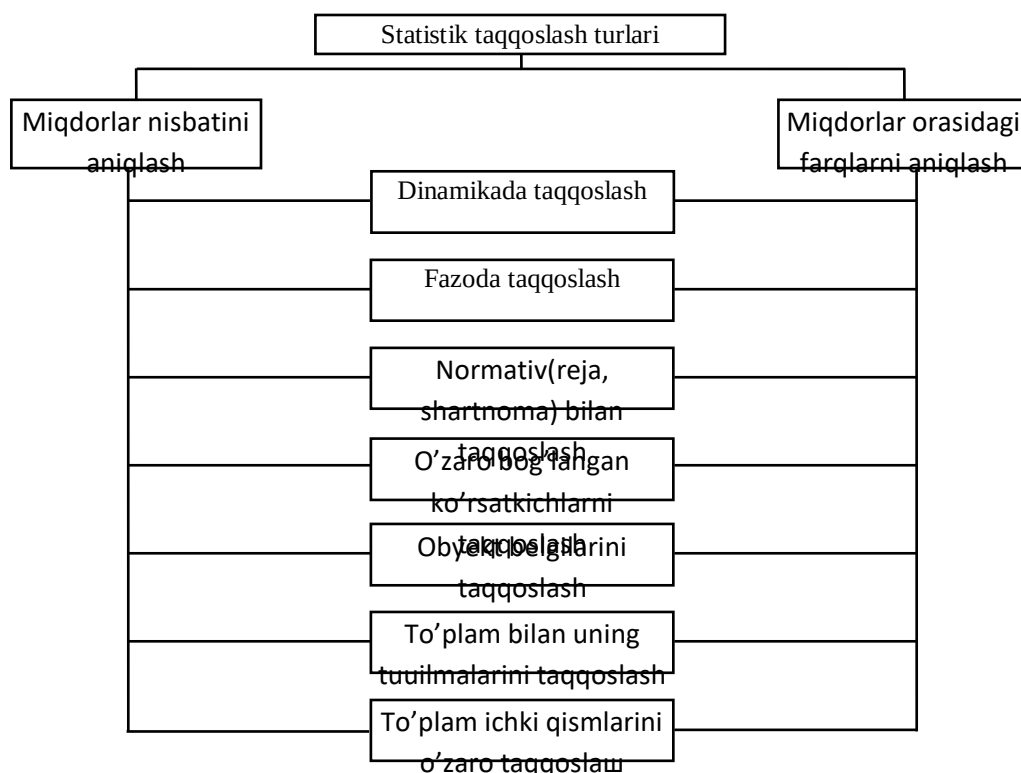
Taqqoslash turli ko'rsatkichlarni ayirma yoki bo'lish yo'li bilan o'zaro solishtirishdir. Demak, statistik taqqoslashlar turli miqdorlarni (ko'rsatkichlarni) bir-biri bilan ayirma yoki nisbat shaklida solishtirishni bildiradi, ya'ni:

$$\Delta = K_1 - K_0 \quad (3.1)$$

$$T = K_1 / K_0 \quad (3.2)$$

Bu yerda K_1 - taqqoslanuvchi ko'rsatkich, K_0 -taqqoslovchi ko'rsatkich Δ ayirish natijasida olingan yangi ko'rsatkich, T -bo'lish natijasida olingan yangi ko'rsatkich.

Ayirmalar shaklidagi (3.1) taqqoslash natijasi (Δ) nomli ko'rsatkich bo'lib, o'rganilayotgan hodisa o'lchov birligida ifodalanadi. U bir hodisa ikkinchisiga nisbatan mutlaq o'lchamda qanchaga katta-kichikligini belgilaydi. Nisbiy (3.2) taqqoslash natijasi (T) nomsiz (abstrakt mavhum) ko'rsatkich bo'lib, hodisaning sifat mohiyatini nazardan soqit qiladi. U jarayon tezligini, intensivligini aks ettiradi. Bunday tartibdagi (3.2) taqqoslash natijalari nisbiy statistik ko'rsatkichlar deb ataladi. Bu holda taqqoslanuvchi (bo'linuvchi) ko'rsatkich (K_1) joriy miqdor, taqqoslovchi (bo'luvchi) ko'rsatkich (K_0) esa zaminiy miqdor deb nomlanadi.



5.4-rasm. Statistik taqqoslash turlari.

Nisbiy ko'rsatkichlar har xil shakllarda ifodalanadi, masalan, koeffitsiyentda, foizda, promilleda, proditsimilleda va h.k. u yoki bu shaklni qo'llash zaminini miqdorni qanday birlikka tenglashtirib olinishiga bog'liq. Jumladan koeffitsiyentda bu miqdor 1 ga, foizga 100 ga, promilleda 1000 ga, proditsimilleda 10 000 ga tenglashtiriladi.

Nisbiy ko'rsatkichlarni turli tartibda taqqoslash yo'li bilan olish mumkin.

Birinchi tartibli taqqoslashlarda bevosita hodisalar, ularning belgi qiymatlari taqqoslangan bo'lsa, ikkinchi tartibli statistik taqqoslashlar birinchi tartibli taqqoslash natijalariga asoslanadi, ya'ni bu holda ular bir-biri bilan solishtiriladi. Ikkinchi tartibli taqqoslashlar natijasida vujudga keladigan nisbiy ko'rsatkichlar ommaviy hodisa rivojlanish jarayonlarining yangi qirralarini ochish, tahlilni chuqurlashtirib voqelikning ich-ichidagi munosabatlarni o'rganish uchun xizmat qiladi. Ikkilamchi tartibli taqqoslashlar quyidagi shakllarda amalga oshirilishi mumkin:

$$T_{\Delta y} = \Delta y_{i+1} / \Delta y_i \quad T_{\Delta} = (y_{i+1} - y_i) / (y_i - y_{i-1}) \quad (3.3)$$

$$T_{\Delta i} = \Delta T_{i+1} / \Delta T_i = (T_{i+1} / T_i) / (T_i / T_{i-1}) \quad (3.4)$$

$$T_{\Delta y / \Delta T} = [(y_{i+1} - y_i) / (y_i - y_{i-1})] : y_i / y_{i-1} \quad (3.5)$$

$$K_c = (E_i - E_{i-1}) / (R_i - R_{i-1}) \quad (3.6)$$

$$K_f = (E_i / R_i) / (E_{i-1} / R_{i-1}) \quad (3.7)$$

$$K_e = [(E_i - E_{i-1}) / (R_i - R_{i-1})] : (E_i - R_{i-1}) \quad (3.8)$$

Bu yerda y_i - joriy davr ko'rsatkichi.

Y_{i-1} - oldingi davr ko'rsatkichi.

y_{i+1} - keyingi davr ko'rsatkichi.

E_i va E_{i-1} - joriy va o'tgan davrda olingan iqtisodiy effekt (samara, natija).

R_i va R_{i-1} - tegishli davrlarda ishlatilgan resurslar.

Δ - orttirma (o'zgarish) alomati.

(3.3), (3.4) va (3.5) shakllaridagi taqqoslashlar natijasida rivojlanish tezligining jadallashish suratlari deb ataluvchi nisbiy ko'rsatkichlar olinadi.

(3.6), (3.7) va (3.8) ko'rinishidagi taqqoslashlar o'rganilayotgan hodisalar o'rtasida sabab-oqibat bog'lanishlar mavjudligini tahlil qilishda qo'llanadi. Jumladan, bozor taraqqiyotini iqtisodiy tahlil qilishda ishlatiladigan chegaraviy moyillik ko'rsatkichlari (3.6) tipidagi taqqoslashga asoslanadi. Masalan, iste'mol qilish yoki jamg'arish uchun chegaraviy moyillik koeffitsiyentlari quyidagicha hisoblanadi:

$$K_s = \Delta S / \Delta GDP = (C_i - C_{i-1}) / (GDP_i - GDP_{i-1})$$

$$K_i = \Delta I / \Delta GDP = (I_i - I_{i-1}) / (GDP_i - GDP_{i-1})$$

Bu yerda K_s va K_i Iste'molga va jamg'arishga chegaraviy moyillik ko'rsatkichlari;

C_i va C_{i-1} - joriy va o'tgan davrdagi pirovard iste'mol uchun ishlatilgan tovar va xizmatlar hajmi;

I_i va I_{i-1} - tegishli davrlarda real aktivlarni jamg'arish uchun investitsiyalar;

GDP_i va GDP_{i-1} - tegishli davrlarda yaratilgan yalpi ichki mahsulot;

Δ - o'zgarishni ifodalovchi belgi.

Masalan, 2005 yilda O'zbekiston yalpi ichki mahsuloti 15,1 trln. so'm, shu jumladan pirovard iste'mol fondi 10,4 trln. so'm va jamg'arma fondi - 4,7 trln. so'mni tashkil etgan, 2000 yilda esa bu ko'rsatkichlar tegishli tartibda 3,2; 2,7 va 0,5 trln. so'm, bundan:

$$K_s = (10,4 - 2,7) / (15,1 - 3,2) = 7,7/11,9 = 0,647.$$

$$K_i = (4,7 - 0,5) / (15,1 - 3,2) = 4,2/11,9 = 0,353.$$

Makroiqtisodiy va moliyaviy koeffitsiyentlar bozor iqtisodiyoti rivojlanishini tahlil qilishda muhim qurol hisoblanadi. Ular (3.7) tipidagi taqqoslashga asoslanadi. Va nihoyat, bozor iqtisodiyoti hodisalari o'rtasidagi sabab-oqibat munosabatlarni tahlil qilishda elastiklik ko'rsatkichlari muhim rol o'ynaydi. Ularning zaminida (3.8) tipidagi taqqoslashlar yotadi.

4 Nisbiy ko'rsatkichlarning tasnifi

Nisbiy miqdorlarning mazmuni, ya'ni voqelikning qanday tomonini ta'riflashi va hisoblash usuliga qarab ularni quyidagi tasnif guruhlariga ajratish mumkin (3.5-rasm).

Birinchi guruh nisbiy ko'rsatkichlari murakkab obyekt yoki to'plamning tuzilishi va uning farqlarini umumlashtirib ta'riflaydi. Tuzilish nisbiy miqdorlari ayrim unsur (qism)larning umumiy to'plamdagi (murakkab obyekt hajmidagi) salmog'i yoki hissasi qanday ekanligini aniqlaydi. Buning uchun ayrim unsur (qism) hajmi umumiy to'plam hajmi bilan taqqoslanadi, ya'ni:

$$S_i = n_i / \sum n_i \quad \text{Bu holda } \sum S_i = 1.$$

Agarda salmoq yoki hissalarini foizda ifodalasak:

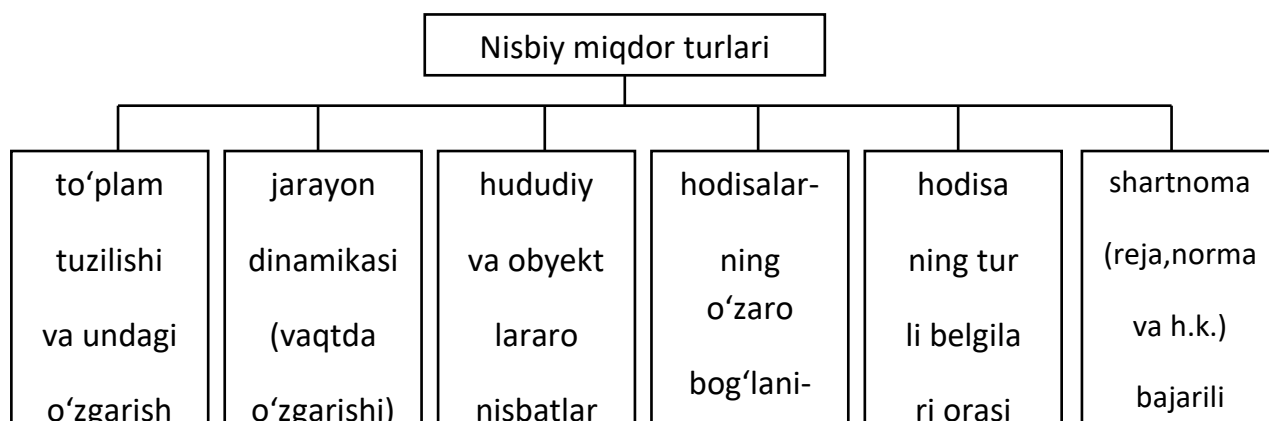
$$S_i = n_i * 100 / \sum n_i \quad \text{Bu holda } \sum S_i = 100.$$

Bu yerda:

n_i - i - unsur (qism)ning hajmi;

$\sum n_i = N$ - to'plam (murakkab obyekt)ning umumiy hajmi;

S_i - i-unsur(qism)ning salmog'i yoki hissasi.



5.5-rasm. Nisbiy ko'rsatkichlar turlari.

larni ta'riflashi, jarayon dinamikasini ta'riflashi, hududiy va obyektlararo nisbatlarini ta'riflashi, hodisalar o'zaro bog'lanishini ta'riflashi, hodisa ning turli belgilari orasini ta'riflashi, shartnoma (reja,norma va h.k.) bajarilishini ta'riflashi

Tuzilish va uning farqlarini ta'riflovchi ko'rsatkichlar qatoriga quyidagilar ham kiradi:

a) koordinatsiya nisbiy miqdorlari: ular ayrim unsur (qism)larning bir-biriga nisbatini ta'riflaydi, ya'ni:

$$K_i = n_i / n_{i-1} = S_i / S_{i-1}$$

K_i - koordinatsiya nisbiy miqdorlari (bir unurni ikkinchisiga nisbati);

5.2.-jadval.

Andijon va Navoiy viloyat qo'shma korxonalarining tashqi iqtisodiy faoliyatining ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Andijon viloyati			Navoiy viloyati		
	Eksport	Import	Jami	Eksport	Import	Jami
Mln. AQSh \$						
2010 y.	60,1	215,2	275,3	144,1	35,0	179,1
2012 y.	62,0	191,0	253,0	159,0	35,2	194,2
2014 y.	211,2	315,9	527,1	219,9	80,4	300,3
Tuzilma nisbiy ko'rsatkichlari (jamiga nisbatan %)						
2010 y.	21,8	78,2	100,0	80,5	19,5	100,0
2012 y.	24,5	75,5	100,0	81,9	9,1	100,0
2014 y.	40,0	60,0	100,0	73,2	26,8	100,0
Dinamika nisbiy ko'rsatkichlari (% %)						
a) bazisli						
2012/2010	103,2	88,6	51,9	110,3	100,6	108,4
2014/2010	351,4	146,8	191,5	152,6	229,7	167,7
b) zanjirsimon						
2012/2010	103,2	88,6	91,9	110,3	100,6	108,4
2014/2012	310,6	165,4	208,3	138,3	228,4	154,6

Manba: O'zbekiston iqtisodiyoti. Tahliliy sharh. 2004 yil. SISM T.: 2005, 76-bet.

Bu yerda tuuilma nisbiy ko'rsatkichlari eksport va importni jami tashqi savdo aylanmasiga bo'lish yo'li bilan hisoblangan. Masalan, 2010 yildagi Andijon viloyatida eksport $(60,1/275,3)*100=78,2\%$, import $(215,2/275,3)*100=78,2\%$. 2004 yil uchun Navoiy viloyatida eksport $(219,9/300,3)*100=73,2\%$, import $(80,4/300,3)*100=26,8\%$. Bu ko'rsatkichlar boshqa yillar uchun ham shu tartibda hisoblangan.

2010 yil:

$$K_{SA-SB} = \sqrt{(\sum(S_A - S_B)^2) / (\sum(S_A^2 + S_B^2))} =$$

$$= \sqrt{(21,8-80,5)^2 + (78,2-19,5)^2} / (21,8^2 + 80,5^2 + 78,2^2 + 19,5^2) = 0,716$$

2014 yil:

$$K_{SA-SB} = \sqrt{(40,0-73,2)^2 + (60,0-26,8)^2} / (40,0^2 + 73,2^2 + 60,0^2 + 26,8^2) = 0.804.$$

Demak, Andijon va Navoiy viloyatlarining qiyosiy tashqi iqtisodiy faoliyat balansi 2004 yilda 2000 yilga nisbatan birmuncha yomonlashgan, chunki uning eksport va import bo'yicha taqsimotidagi notekislik kuchaygan.

Dinamika nisbiy ko'rsatkichlari - bu turli tegishli ko'rsatkichlarni taqqoslash natijasidir. Nisbiy ko'rsatkichlarning ikkinchi guruhi o'rganilayotgan hodisa va jarayonning dinamikasini, ya'ni, vaqt bo'yicha o'zgarishini ta'riflaydi. Ular joriy

davrdagi hodisa ko'rsatkichini o'tgan davrdagi miqdoriga bo'lishi yo'li bilan aniqlanadi va odatda foizda hisoblanib, o'sish sur'atlari deb ataladi. Agar davrlar soni uch va undan ortiq bo'lsa, ularni hisoblayotganda taqqoslash asosini o'zgarmas yoki o'zgaruvchan ko'rinishda olish mumkin. Birinchi holda hamma davrlar ko'rsatkichlari bir davr (zaminij davr), masalan, boshlang'ich davr ko'rsatkichi bilan taqqoslanadi. Olingan natijalar zaminij o'sish sur'atlari deb nomlanadi. Ikkinchi holda har bir keyin keladigan davr ko'rsatkich o'zidan oldingi davr ko'rsatkichi bilan solishtiriladi. Olingan nisbiy miqdorlar zanjirsimon o'sish sur'atlari deb ataladi. Agarda taqqoslanuvchi davr ko'rsatkichini $-Y_i$, boshlang'ich davr ko'rsatkichini $-Y_0$ va oldingi davr ko'rsatkichini $-Y_{i-1}$ deb belgilasak, y holda zanjirsimon o'sish sur'ati (T_{zan})

$$T_{zan} = Y_i * 100 / Y_{i-1}$$

zaminij o'sish sur'ati (T_{zam}) esa

$$T_{zam} = Y_i * 100 / Y_0$$

3.2-jadvalda bu ko'rsatkichlar Andijon va Navoiy viloyatlari qo'shma korxonalari ma'lumotlari asosida hisoblab keltirilgan. Masalan, Andijon viloyati uchun eksport dinamikasi nisbiy ko'rsatkichlar quyidagi tartibda aniqlangan:

a) Zaminij: 2012/2010 yil uchun $(62,0 * 100) / 60,1 = 103,2\%$;

2014/2010 yil uchun $(211,2 * 100) / 60,1 = 351,4\%$;

Demak, 2000 yilga qaraganda viloyat qo'shma korxonalari eksporti 2002 yilda 3,2 %, 2004 yilda esa 3,51 marta yoki 251,4 % ko'paygan.

b) Zanjirsimon: 2012/2010 yil uchun $(62,0 * 100) / 60,1 = 103,2\%$;

2014/2012 yil uchun $(211,2 * 100) / 62,0 = 340,6\%$;

Ya'ni, eksport 2014 yilda 2012 yilga nisbatan 3,4 marta yoki 240,6%, 2002 yilda 2000 yilga nisbatan esa 3,2 % ko'paygan.

Bu ko'rsatkichlar Navoiy viloyati bo'yicha ham shunday tartibda hisoblangan.

Shunday qilib, zanjirsimon o'sish sur'atlari davr sayin (misolimizda yil sayin) o'sish darajasini (kamayishini), zaminij o'sish sur'atlari esa qatorning boshlang'ich davridan so'ng o'tgan davrlar davomida umumiy o'sish darajasini ifodalaydi.

O'rganilayotgan hodisalar dinamikasini ta'riflovchi nisbiy ko'rsatkichlar guruhiga o'sish sur'atlaridan tashqari yana qo'shimcha o'sish sur'atlari, trend tenglamalarining ko'rsatkichlari (ozod hadlar va regressiya koeffitsiyentlari), korrelyatsiya koeffitsiyentlari, dinamikada tebranuvchanlik va barqarorlik ko'rsatkichlari, dinamik indekslar va h.k. kiradi.

Nisbiy miqdorlarning uchinchi guruhi hodisalar orasidagi o'zaro bog'lanishlarni yoki omil (sabab) belgilar bilan natijaviy (oqibat) belgilar o'rtasidagi bog'lanishlarni ta'riflaydi. Ular, masalan, bozor baholari bilan taklif va talab hajmi, iste'mol va jamg'arma bilan tovar va xizmatlarni ishlab chiqarish, mehnat unumdorligi bilan mahsulot hajmi, daromadlar bilan mehnat unumdorligi, sarflangan o'g'itlar bilan hosildorlik va h.k. bog'lanishlarni tavsiflaydi. Ushbu guruh ko'rsatkichlari qatoriga

chegaraviy moyillik va elastiklik koeffitsiyentlari, korrelyatsiya va determinatsiya koeffitsiyentlari, balans tuilmalarining nisbiy ko'rsatkichlari, analitik indekslar kiradi. 13 bobda chegaraviy moyillik va elastiklik nisbiy ko'rsatkichlarini hisoblash tartibi bayon etilgan. Boshqa ko'rsatkichlar kitobning boshqa boblarida qarab chiqilgan.

Fazoviy (hududiy) taqqoslash nisbiy ko'rsatkichlari mazmunan turdosh bo'lib, ammo turli obyektlar, hududlar, tuilmalar, mamlakatlarga tegishli ko'rsatkichlarni solishtirish natijalaridir. Nisbiy ko'rsatkichlarning yana bir katta guruhi hodisa va jarayonlarni fazoda olib taqqoslash natijalari bo'lib, turli mamlakatlar, mintaqalar, ma'muriy hududiy bo'linmalar, tashkiliy-huquqiy tuilmalar va obyektlarga tegishli mazmundosh statistik ko'rsatkichlarning o'zaro nisbatlarini tavsiflaydi. Ular jahon xo'jaligini tahlil qilish va unda ayrim mamlakatlar o'rnini aniqlashda, milliy bozorlarni shakllanishida ayrim mintaqalar va tuilmalarning rolini o'rganishda, korxona va firmalar faoliyatini qiyosiy tahlil qilishda muhim qurol hisoblanadi. Mazkur guruh ko'rsatkichlarini qisqacha qilib fazoviy (hududiy) taqqoslash nisbiy ko'rsatkichlari deb atash mumkin. Ularni hisoblash tartibi quyida Rossiya, Markaziy Osiyo respublikalarida jon boshiga YaIM ishlab chiqarish va ayrim mahsulotlarni iste'mol qilish ma'lumotlari misolida tasvirlangan.

Demak, jon boshiga YaIM ishlab chiqarish bo'yicha O'zbekiston Markaziy Osiyo respublikalari orasida 2-o'rinda, non iste'moli bo'yicha ham 2-o'rinda, go'sht iste'moli bo'yicha 3-o'rinda va sabzavot iste'moli bo'yicha birinchi o'rinni egallaydi. Rossiyaga nisbatan respublikamiz jon boshiga YaIM yaratish bo'yicha 2,8 marta va go'sht iste'moli bo'yicha 1,7 marta orqada qolmoqda. Ammo non iste'moli bo'yicha 1,3 marta va sabzavot bo'yicha 1,8 marta undan o'zib ketgan.

Fazoviy taqqoslash nisbiy miqdorlarini, ayniqsa, mamlakatlar miqyosida hisoblashdan oldin, dastlab solishtiriladigan ko'rsatkichlarni taqqoslama holga keltirish kerak. Buning uchun quyidagilarga e'tibor berish lozim:

1. taqqoslanadigan ko'rsatkichlar sifat jihatidan bir-xil kuzatish obyekti va birligiga tegishli bo'lishi kerak. Kuzatish obyekti birligini chegaralash masalasi yagona tartibda yechilishi kerak. Agarda kichik korxonalar ustida so'z borsa, ko'rsatkichlar mikrofirmalardan mustasno holda faqat kichik korxonalar to'plamiga tegishli bo'lishi lozim;

2. taqqoslanayotgan ko'rsatkichlar yagona tartibda, usulda hisoblanishi lozim;

3. ularning o'lchov birliklari mazmunan va shaklan bir xil bo'lishi kerak. Agarda ular pulda ifodalansa taqqoslama baholardan foydalanish yoki ularga keltirish kerak. Ma'lumki, jismoniy natura o'lchov birliklari hodisalarning sifatidagi farqlarni to'liq hisobga olmaydi. Shu sababli, bunday birliklarda ifodalangan ko'rsatkichlarga aniqlik kiritib, ularning sifat jihatidan taqqoslamaligini ta'minlash lozim.

Intensivlik nisbiy ko'rsatkichlari o'zaro bog'langan turli hodisa yoki belgilarini bir biri bilan taqqoslash natijasidir. Nisbiy ko'rsatkichlarning yana bir guruhi o'zaro

bog'langan turli hodisa yoki belgilarning o'zaro nisbatlarini ta'riflaydi. Odatda ular intensivlik nisbiy ko'rsatkichlari deb yuritiladi. Ayrim hollarda bu ko'rsatkichlarni sifat ko'rsatkichlari deb ham ataladi. Mehnat unumdorligi darajasi, iqtisodiy o'sish darajasi, aholi zichligi, moddiy va tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligi (mahsuldorligi) va boshqa hodisalarni ta'riflovchi to'g'ri va teskari ko'rsatkichlar bunga misol bo'ladi. Masalan, mehnat unumdorligi darajasini vaqt birligida o'rtacha bir ishlovchi kishi yaratgan mahsulot hajmi yoki mahsulotning mehnat talabchanligi orqali ta'riflash mumkin.

Birinchi holda yaratilgan mahsulot hajmi mehnat sarflari bilan taqqoslanadi, ikkinchisida esa teskari yo'l bilan bu amal bajariladi (mehnati sarflari mahsulot bilan taqqoslanadi). Aholi zichligini aniqlash uchun aholi soni yer maydoni bilan taqqoslanadi. Moddiy resurslar samaradorligini resurs qaytimi yoki resurs talabchanligi bilan ta'riflash mumkin. Masalan, korxona bir yilda 50 mln. so'mlik asosiy fondlar yordamida 150 mln. so'mlik mahsulot ishlab chiqargan bo'lsa, fond qaytimi 3 so'm ($150:50$) yoki fond talabchanligi 33 tiyin ($50:150$).

Demak, intensivlik nisbiy ko'rsatkichlari solitirilayotgan miqdorlarning bir birligiga ikkinchi miqdorning qancha birligi to'g'ri kelishini ifodalaydi. Ular iqtisodiy o'sish va yuksalishni, demografik va sotsial jarayonlarni tahlil qilishda keng ko'lamda ishlatiladi. Masalan, jon boshiga yaratilgan mahsulot ming nafar aholiga nisbatan tug'ilgan bolalar yoki o'lgan kishilar soni, Toshkent shahriga ko'chib kelganlar va ko'chib ketganlar soni, yangi tug'ilgan avlod o'rtacha umri (yil hisobida) va h.k.

Shartnoma (reja)ni bajarish nisbiy ko'rsatkichlari haqiqiy bajarish hajmini shartnomada ko'zlangan miqdor bilan taqqoslash natijasidir. Va nihoyat, nisbiy ko'rsatkichlarning alohida guruhini buyurtma va boshqa shartnomalarni, rejalarini, normalarni bajarish darajasini ta'riflovchi ko'rsatkichlar tashkil etadi. Ular haqiqatda ishlab chiqarilgan yoki yetkazib berilgan mahsulot (ish, xizmat) hajmini shartnomada, rejada, normada ko'zlangan miqdori bilan taqqoslab aniqlanadi.

Masalan, shartnomaga binoan davlat buyurtmasi ho'jalik uchun 5000 tonna paxta qilib belgilangan, haqiqatda ho'jalik 5600 tonna paxtani davlatga sotgan. Shartnoma 112% bajarilgan ($5600 \cdot 100 / 5000 = 112\%$).

Korxonalar o'rtasida tuziladigan moddiy resurslarni yetkazib berish haqidagi shartnomalarda resurslarning hajmi bilan bir qatorda ularning turlari va assortimentlari, yetkazib berish muddati ko'zlanadi. Shartnoma to'la bajarildi deb hisoblash uchun resurslarni umumiy hajmi bo'yicha bajarishi nisbiy ko'rsatkichini hisoblash yetarli emas, bundan tashqari assortimenti va muddati jihatidan ham uni bajarish talab etiladi. Bu holda haqiqatda yetkazib berilgan resurslar hajmi shartnomada ko'zlangan assortimentlar va muddat chegarasida hisobga olinadi, ulardan ortiqchasi inobatga olinmaydi. Masalan, shartnomaga binoan, yanvar oyi korxona «A» resursning «a» assortimentidan 800 dona, «b» assortimentdan 700 dona yetkazib berishi kerak edi. Haqiqatda korxona «a» dan 850 dona «b» dan 640 dona yetkazib bergan. Bundan

tashqari, shartnomada mart oyida yetkazilib berilishi ko'zlangan «s» assortimentidan 150 dona haqiqatda yetkazib berilgan. Jami shartnomada 1500 dona yetkazib berish ko'zlangan holda haqiqatda 1640 dona yetkazib berildi. yetkazib berish umumiy hajmi bo'yicha shartnoma $109,3\% (1640 \cdot 100 / 1500)$ bajarilgan bo'lsa ham, ammo assortimenti va muddati bo'yicha $96\% (800+640) \cdot 100 / 1500$ bajarilgan.

Reja yoki normani bajarish darajalarini aniqlayotganda haqiqatda ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi yoki bajarilgan ish hajmi rejada yoki normada ko'zlangan miqdori bilan taqqoslanadi, xolos.

Ayrim hollarda shartnoma yoki rejada ko'zlangan ko'rsatkich mutlaq miqdorda bo'lmasdan, nisbiy miqdorda ifodalanadi. Masalan, o'tgan yildagi darajadan 10% ko'proq resurs yetkazib berish yoki mahsulot ishlab chiqarish ko'zlanadi. Bu holda shartnoma yoki rejani bajarish darajasini aniqlash uchun dastlab haqiqiy o'zgarish darajasi hisoblanadi. Masalan, joriy davrda 2100 dona yetkazib berilgan yoki ishlab chiqarilgan bo'lsa, o'tgan yili esa 2000 dona bo'lsa, u holda haqiqatda $5\% \text{ ko'p } (2100 \cdot 100) / 2000 = 105\%$ yetkazib berilgan yoki ishlab chiqarilgan. So'ngra o'tgan yilga nisbatan haqiqiy o'sish surati (105%) shartnomada yoki rejada ko'zlangan o'sish surati $110\% (100 + 10\% = 110)$ bilan taqqoslanadi.

Shartnoma yoki reja bajarish darajasi

$$(105 \cdot 100) / 110 = 95,5\%.$$

Demak, 4,5% bajarilmagan.

Nisbiy miqdorlarni tuzish shunday masalaki, uni yechish jarayonida ma'lum mantiqiy-statistik qoidalarga rioya qilish kerak.

Birinchi qoida, - nisbiy ko'rsatkich asosidagi mutlaq (yoki nisbiy) miqdorlar mohiyatan real obyektiv bog'lanishga ega bo'lishi kerak. Agarda bu shart bajarilmasa, u holda «daraxt uzunmi yoki tun?», «aql ko'p-mi yoki bug'doy» degan iboralar tahlidida ish tutilgandek bo'ladi. Mazmunan taqqoslanayotgan ko'rsatkichlar bir biriga muvofiq bo'lishini ta'minlash zarur. Masalan, moldan sut olish darajasini aniqlash uchun yalpi sog'ib olingan sut hajmini ona mollar soniga (sigirlar, yoki qo'ylar, yoki echkilar) bo'lish kerak. Bu holda yosh buzoqlarni, yoki ho'kizlarni, qo'chqorlarni, takalarni hisobga olish noto'g'ri bo'ladi, ammo yung olish darajasini hisoblayotganda esa ona qo'y va echkilar bilan chegaralanib bo'lmaydi, chunki qo'chqorlardan ham, takalardan ham yung olinadi, ammo qora mollarni, eshaklarni, tovuq va boshqa qushlarni qo'shib bo'lmaydi, chunki ulardan yung olinmaydi.

Ikkinchi qoida. Nisbiy ko'rsatkichlar asosidagi ko'rsatkichlar faqat bir xossasi (atributi), xususiyati bilan farq qilishi mumkin: masalan, obykti yoki makoni yoki vaqti yoki rejada ko'zlanishi yoki haqiqiy ko'rsatkich ekanligi. Ikki va undan ortiq xossalari (xususiyatlari) bilan farq qiluvchi ko'rsatkichlarni taqqoslab bo'lmaydi. Masalan, 2000 yilda O'zbekistonda paxta ishlab chiqarishni 1990 yil yoki 2005 yilda Qozog'istonda mis yoki po'lat eritish bilan solishtirish mantiqqa ega emas.

Uchinchi qoida. Nisbiy ko'rsatkich ega bo'lishi mumkin bo'lgan miqdoriy chegaralarni bilish va nazardan chiqarmaslik kerak. Masalan, korrelyatsiya koeffitsiyenti 0 bilan 1 oralig'ida bo'lishi, ammo bu chegaraviy qiymatlarga teng bo'la olmaydi, Jenni yoki Lorens kontsentratsiya koeffitsiyenti 100 foizdan katta bo'lishi mumkin emas.

Nisbiy miqdorlar haqidagi masalalarni ko'rib chiqish yakunida yana bir muhim jihatga e'tibor berish kerakki, nisbiy ko'rsatkichlardan amaliy faoliyatda foydalanish jarayonida ularning soyasida turgan mutlaq ko'rsatkichlarni hech qachon nazardan chiqarmaslik lozim, chunki ularning katta yoki kichik qiymatlarga ega bo'lishiga qarab 1% o'zgarishning og'irligi (mutlaq qiymati) turlicha miqdorga, demak, ma'noga ega bo'ladi.

Asosiy tushuncha va atamalar

Sifat va miqdor, me'yor va statistik ko'rsatkich, mutlaq ko'rsatkichlar, nisbiy ko'rsatkichlar, taqqoslash va solishtirish, statistik ko'rsatkichlar tizimi, to'g'ri va teskari ko'rsatkichlar, dinamika nisbiy ko'rsatkichlari, tuuilma nisbiy ko'rsatkichlari, o'zaro bog'lanish nisbiy ko'rsatkichlari, fazoviy taqqoslash nisbiy ko'rsatkichlari, intensivlik nisbiy ko'rsatkichlari, shartnoma (reja,norma)ni bajarish nisbiy ko'rsatkichlari.

Qisqacha xulosalar:

1. Statistik ko'rsatkichlar ommaviy hodisa va jarayonlar haqida axborotlar beradi, ularning istiqbol dasturlarini ishlab chiqish uchun zamin yaratadi va ularni amalga oshirish ustidan kuchli qurol hisoblanadi. 2. Ilmiy bilishda va amaliy faoliyatda statistik ko'rsatkichlar qo'yidagi funksiyalarni bajaradi:

-o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarni miqdoriy ifodalash va baholash, ya'ni o'lchash funksiyasi;

-ularning muhim tomonlariga e'tiborni jalb qilish, yuzaki tomonlarini soqit qilish, ya'ni umumlashtirish funksiyasi;

-hodisalar orasidagi o'zaro bog'lanishlarni tavsiflash va qonuniyatlarni miqdoriy ifodalash, ya'ni analitik funksiya;

-axborotlarni ommalashtirish, ya'ni reklama funksiyasi;

3. Statistik ko'rsatkichlar rang-barang bo'lib, ular o'rganilayotgan hodisa yoki jarayonning turli jihatlarini ta'riflaydi. Hech qaysi ko'rsatkich turi ustuvorlikka ega emas, uning plyusi va minusi mavjud. Shu sababli iqtisodiy-ijtimoiy tahlilda barcha ko'rsatkichlar majmui, ularning tizimi qo'llanilishi kerak.

Nazorat savollari:

1. Hodisaning sifati va miqdori deganda nimalar tushuniladi?
2. Statistik ko'rsatkich nima, ilmiy bilishda va amaliy faoliyatda u qanday ahamiyatga ega?

3. Statistik ko'rsatkich bilan hodisa belgisi o'rtasida qanday munosabat mavjud?
4. Statistik ko'rsatkich qanday unsurlarga ega, uning sifat tomoni nima, miqdor tomoni-chi?
5. Statistik ko'rsatkichlarning qanday turlari bor?
6. Mutlaq ko'rsatkich deganda nima tushuniladi?
7. Mutlaq ko'rsatkichlarning qanday turlarini bilasiz?
8. Mutlaq ko'rsatkichlar qanday shakllarda (o'lchov birliklarida) ifodalanadi?
9. Shartli o'lchov birliklari nima va qachon qo'llanadi?
10. Nisbiy ko'rsatkichlar nima va ular qanday ifodalanadi? Foiz bilan koeffitsiyent, foiz bilan promille o'rtasida qancha farq bor?
11. Taqqoslash deganda nima tushuniladi, uning qanday turlari mavjud?
12. Nisbiy ko'rsatkichlarning qanday turlarini bilasiz?
13. Nisbiy ko'rsatkich turlari orasida qanday o'zaro bog'lanishlar bor?
14. Asosiy fondlar 5% oshgani holda ishlab chiqarilgan mahsulot 4% kamaygan. Fond qaytimi qanday o'zgargan?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
2. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
3. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005
4. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.
5. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
6. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. –Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.
7. www.statistics.uz
8. www.stat.uz

6-MAVZU. O'RTACHA MIQDORLAR

Reja:

1. O'rtacha miqdorlarning mohiyati va ahamiyati.
2. O'rtacha miqdor turlari va ularni hisoblash tartibi.
3. Tuzilmaviy o'rtacha miqdorlar.

1. O'rtacha miqdorlarning mohiyati va ahamiyati

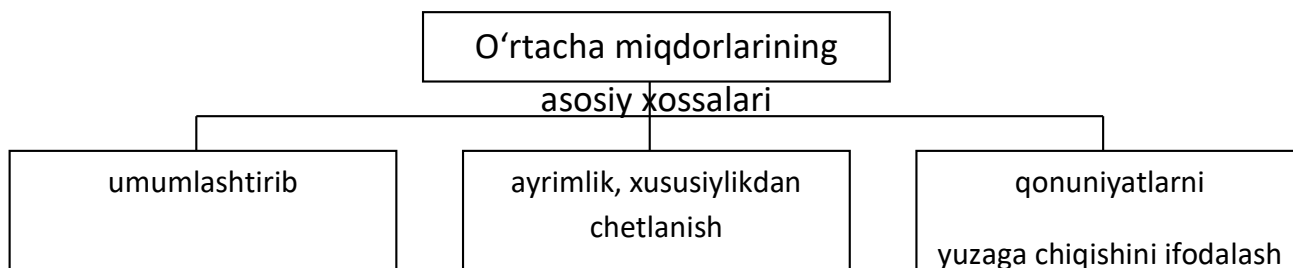
Kundalik hayotimizda, turmushimizda oʻrtacha miqdorlarni har qadamda uchratamiz va qoʻllaymiz, ammo odatda oʻrtacha soʻzining oʻzini iborimizda kam ishlatamiz. Masalan, qancha ish haqi olayapsiz degan savolga oyiga shuncha soʻm deb javob qilamiz. Aslida hamma oylarda oʻsha miqdorda ish haqi olayotganimiz yoʻq, bu yerda ham oʻrtacha oylik ish haqi nazarda tutilyapti.

Xoʻsh, oʻrtacha miqdor nima va u qanday xususiyatlarga ega? Oʻrtacha miqdorlarning qanday turlari va shakllari mavjud? Degan savollar tugʻilishi tabiiydir.

Umumiy holda oʻrtacha miqdor taqsimot qatorini siqib ixchamlash-tirish jarayonida olingan miqdordir. U qatorning katta va kichik hadlari oʻrtasida yotadi. Masalani soddalashtirish uchun statistik qatorni yon bagʻridan siqib asta-sekin ixchamlashtirayotirmiz, deb faraz qilaylik. Bu holda uning variantalari orasidagi miqdoriy farqlar yoqala borib, ular yiriklashadi, soni esa kamayadi. Shuning hisobiga qator variantlarining soni koʻpayadi. Ixchamlashtirish jarayonini davom ettiraversak, pirovard natijada qator variantasi bir miqdor bilan ifodalanadi. Variantlar soni esa boshlangʻich qatorning jamlama soniga teng boʻladi. Ana shu miqdor ushbu qatorning oʻrtacha miqdoridir. U qatorning eng katta va eng kichik miqdorlari oʻrtasida yotadi. Bu yerda statistik qator deganda sof matematik qator, yaʼni musaffo sonlar qatori nazarda tutiladi. Bu sonlar na sharoitga va na bir-biriga bogʻliq, toʻliq erkinlikka ega.

Statistik qatorlar matematik sonlar qatoridan tubdan farq qiladi. Ular moddiy dunyo hodisalarini taʼriflovchi koʻrsatkichlar qatoridir, miqdoriy qiymatlari esa hodisalarining yuzaga chiqish sharoitlariga bogʻliq.

Oʻrtacha statistik toʻplamni umumlashtirib taʼriflovchi koʻrsatkichdir. Shunday qilib, oʻrganilayotgan statistik toʻplamni oʻzgaruvchan belgilari boʻyicha umumlashtirib taʼriflaydigan koʻrsatkichlar oʻrtacha koʻrsatkichlar (miqdorlar) deb ataladi. Oʻrtacha miqdorlar variatsion qatorlarning muhim tasviriy parametri sifatida quyidagi xossalarga ega (6.1. rasm).



taʼriflash

6.1-rasm. Oʻrtacha miqdorlarning muhim xususiyatlari.

Oʻrtacha miqdor qator miqdorlaridan tafovutda boʻladi, ulardan chetlanadi. Oʻrtacha miqdorni hisoblash katta sonlar qonuni amal qiladigan ommaviy jarayon singari amaldir. Muayyan taqsimot qatorining variantalari birin-ketin bir biriga qoʻshib (birlashtirilib) boriladi. Natijada katta-kichik miqdorlar bir-biriga taʼsir etib, birikib oʻzaro siyqalanadi. Ular oʻrtasidagi farqlar oʻzaro yoyishib yoʻqola boradi. Pirovard oqibatda qator tekislanadi, uning variantalari miqdoran barovarlashib maʼlum oʻrtacha daraja bilan ifodalanadi. Demak, oʻrtacha miqdorlarning xususiyati yana shundan

iboratki, ular qator unsurlarning bir-biridan ajratib turuvchi xossalarni nazardan soqit qiladi, ulardan doimo abstraksiyalanadi.

O'rtacha o'z funksiyalarini to'la va aniq bajarish uchun bir qator talablarga javob berishi kerak. O'rtacha miqdor o'zining funksiyalarini to'la va aniq ado etishi uchun quyidagi shart-sharoitlar mavjud bo'lishi lozim:

- o'rtacha miqdori aniqlanadigan to'plam bir jinsli, hajm jihatdan yetarli sonda bo'lishi kerak;
- o'rganilayotgan to'plam birliklariga tegishli belgining miqdoriy qiymatlari bo'yicha ularning taqsimoti yetarli darajada hodisaga xos obyektiv taqsimot qonuniyati bilan hamohang bo'lishi zarur. Bu talab katta sonlar qonuni amal qilishidan kelib chiqadi.

Qatorning ichki qonuni statistik to'plamning tub xossalari o'rtasidagi zaruriy o'zaro tub bog'lanishlarni ifodalaydi va o'rtacha miqdorni shakllantiradi. Sharoit esa tasodifiy kuchlar sifatida sabab bilan natijaga ta'sir ko'rsatadi va qator miqdorlari o'rtachadan turlicha tafovutlarda bo'lishiga olib keladi. Pirovard oqibatda qator variantalarining ayrim miqdoriy qiymatlari va taqsimot qonuniyatlari asosiy ichki sabablar bilan tashki sharoitning tasodifiy kuchlari birgalikda amal qilishi va o'zaro ta'siri natijasida shakllanadi. Katta sonlar qonuni amal qilishi sababli tasodifiyat ta'siri ostida bu miqdorlar orasida yuzaga chiquvchi tafovutlar bir-birini o'zaro yeyishtiradi va o'rtachada o'zaro barovarlashgan tendensiya, qonuniyat namoyon bo'ladi.

Haqiqatda ham, agarda asosiy ichki sabablar ta'sirida vujudga kelgan ayrim miqdorlar qiymatini X_{ai} va tasodifiy sabablar natijasini Δx_i deb belgilasak, u holda qator hadlarining ayrim miqdorlari $x_i = x_{a_i} + \Delta x_i$

Bundan:

$$\begin{aligned}\bar{x}_i &= \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{N} = \frac{\sum x_i}{N} \\ \bar{x}_i &= x_{a_i} + \Delta x_i = \frac{x_{a_1} + \Delta x_1 + x_{a_2} + \Delta x_2 + \dots + x_{a_n} + \Delta x_n}{N} = \\ &= \frac{x_{a_1} + x_{a_2} + \dots + x_{a_n}}{N} + \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2 + \dots + \Delta x_n}{N} = \frac{\sum x_{a_i}}{N} + \frac{\sum \Delta x_i}{N} = \bar{x}_{a_i} + \bar{\Delta x}_i\end{aligned}\quad (6.1)$$

yoki

Katta sonlar qonuni ta'siri ostida Δx_i manfiy va musbat qiymatlarga ega bo'lib, ularning yig'indisi $\sum \Delta x_i = 0$ nolga teng bo'ladi va shu sababli $\bar{\Delta x}_i = 0$. Natijada $\bar{x}_i = \bar{x}_{a_i}$.

Demak, o'rtacha miqdorlar statistik to'plamlarga xos umumiy qonuniyatlarni ifodalaydi.

O'rtacha miqdor og'irlik markaziga o'xshaydi. U ham barcha teng ta'sir etuvchi kuchlar orqali badan yoki jism og'irligi tushadigan nuqta singari real ma'noga va ahamiyatga ega.

2. O'rtacha miqdor turlari va ularni hisoblash tartibi

Statistikada o'rtacha miqdorlarning xilma-xil turlari va shakllari mavjud. Chunonchi, agregat (nozohir shaklli) o'rtacha, o'rtacha arifmetik, o'rtacha geometrik,

o‘rtacha garmonik, o‘rtacha kvadratik, o‘rtacha kubik, o‘rtacha xronologik va h.k. shular jumlasidandir. Bular bilan bir qatorda taqsimot qatorlarida o‘rtachaga o‘xshash funksiyani bajaruvchi o‘rta miqdorlar (varianta qiymatlari) ham bor. Bular moda, mediana va turli kvantililardan tarkib topadi. Ular qatorning tartibli yoki davriy o‘rta hadlari (miqdorlari) deb ataladi.

O‘rtacha miqdorlarning u yoki bu turi va shaklini qo‘llash tekshirishda ko‘zlangan maqsad va vazifalarga, o‘rganilayotgan jarayon va hodisa xususiyatlariga hamda muayyan sharoitda qo‘limizda bo‘lgan ma‘lumotlar xarakteriga bog‘liq.

Arifmetik o‘rtacha miqdorlar

Arifmetik o‘rtacha miqdor o‘rtachalarning eng sodda va amaliyotda juda keng qo‘llanadigan turidir. U o‘rganilayotgan belgi to‘plam birliklarida ega bo‘ladigan ayrim miqdoriy qiymatlarini qo‘shishdan olinadigan umumiy hosilaga (yig‘indiga) hamda birliklar soniga asoslanadi. Agarda o‘rtacha arifmetik miqdorni variatsion qator nuqtai nazaridan qarasak, u qator variantasining shunday o‘rtacha qiymatiki, uni hisoblashda variantalar qiymatlarining umumiy yig‘indisi o‘zgarmas miqdor deb qaraladi va variantlar soniga nisbatan proporsional taqsimlangan deb talqin etiladi. Shu sababli o‘rtacha arifmetik miqdorning taqsimot qatoridagi o‘rni ayrim varianta qiymatlari undan teng ikki yoqlama tafovutda bo‘lishi bilan belgilanadi.

O‘rtacha arifmetik miqdor oddiy va tortilgan shakllarga ega.

Oddiy arifmetik o‘rtacha

Oddiy arifmetik o‘rtacha o‘rganilayotgan belgining ayrim miqdorlarini (ya’ni qator variantalari qiymatlarini) bir-biriga qo‘shib, olingan yig‘indini ularning soniga (ya’ni qator variantlari soniga) bo‘lish yo‘li bilan aniqlanadi:

$$\bar{x}_{od.arif.} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{N} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N}; \quad (6.1)$$

Bu yerda: $\sum$ - yig‘indi belgisidir.

x_i – o‘rganilayotgan belgining ayrim qiymatlari (qator variantalari)

N – ularning soni (qator variantlari soni)

Masalan, brigada ishchilari bir kunda (dona) 10, 12, 16, 12, 10, 14, 12, 16, 12, 16 jami 150 dona mahsulot yaratgan bo‘lsa, u holda o‘rtacha bir kunda bir ishchi $(10+12+16+\dots+16)/10=130/10=13$ dona.

Tortilgan arifmetik o‘rtacha

Tortilgan arifmetik o‘rtacha – o‘rtalashtirilayotgan miqdorlarni ularning to‘plamda uchrashish soni bilan tortib olib hisoblangan o‘rtachadir. Agar X belgining n miqdorlari

$$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n \text{ yoki } x_i (i = \overline{1, n})$$

mos tartibda

$$f_1, f_2, \dots, f_n \text{ yoki } f_i (i = \overline{1, n})$$

martadan kuzatilgan bo'lsa, o'rtacha arifmetik miqdorning umumiy ifodasi

$$\bar{X}_{\text{ortarif}} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + \dots + f_n x_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (6.2)$$

bo'ladi. Bu tortilgan arifmetik o'rtacha formulasidir, bunda f_i - o'rtachaning vazni deb ataladi. Yuqoridagi misolda ishchilarni bir kunlik mahsulot hajmi bo'yicha guruhlasak;

Mahsulot, dona	10	12	16	14
Ishchilar soni, kishi	2	4	3	1

Bundan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x f}{\sum f} = \frac{10 \cdot 2 + 12 \cdot 4 + 16 \cdot 3 + 14 \cdot 1}{2 + 4 + 3 + 1} = \frac{130}{10} = 13 \text{ dona.}$$

Oraliqli variatsion qatorlarda arifmetik o'rtachani hisoblash tartibi

Oraliqli qatorlarda o'rtacha miqdor guruhiy o'rtachalarni va ulardan umumiy o'rtachani aniqlash yo'li bilan topiladi, shuningdek nisbiy miqdorlar asosida ham ularni shu tartibda hisoblash mumkin.

Buning uchun dastlab har bir oraliqli guruh uchun uning quyi va yuqori chegaralari yig'indisining yarmiga teng qilib guruhiy o'rtachalar hisoblanadi, so'ngra butun qator bo'yicha umumiy o'rtacha aniqlanadi.

Nisbiy miqdorlar qatori uchun o'rtachani aniqlash masalasiga kelsak, u holda o'rtacha miqdor mazmunan o'rtalashtirilayotgan nisbiy miqdorlar singari mantiqiy tuzilishga ega deb qaralgandagina bu masala to'g'ri yechilishi mumkin. Masalan,

6.1-jadval

O'rtacha nisbiy miqdorni oraliqli variatsion qatorlarda hisoblash

Shartnomani bajarish darajasi bo'yicha korxonalar guruhi (foizda) x_i	Korxonalar soni n_i	Shartnoma bo'yicha mahsulot yetkazib berish hajmi (mln.so'm), f_i	Shartnomani o'rtacha bajarish darajasi %, x_i'	$x_i' f_i$	$f_i' = \frac{f_i}{20} = n_i$	$n_i x_i'$	$y = \frac{x_i - 105}{10}$
A	1	2	3	4	5	6	7
80 gacha	1	20	75	1500	1	75	-3
80-90	3	60	85	5100	3	255	-2
90-100	5	100	95	9500	5	475	-1
100-110	9	180	105	18900	9	945	0
110-120	7	140	115	16100	7	805	1
120-130	5	100	125	12500	5	625	2

130 va undan yuqori	4	80	135	10800	4	540	3
Jami	34	680		74400	34	3720	

Birinchi guruhning quyi chegarasi noma'lum, uni shartli ravishda ushbu guruhning yuqori chegarasi (80) dan keyingi guruh oralig'ining kengligi (90-80=10) ayirmasiga teng deb qabul qilamiz, ya'ni 80-10=70%. Natijada bu guruh uchun shartnomani bajarish o'rtacha darajasi (70+80)/2=75%. Boshqa guruhlar uchun ham quyi va yuqori darajalar yig'indisi yarmini hisoblaymiz. Oxirgi guruhda yuqori chegara noma'lum. Uni shartli ravishda bu guruh quyi darajasi (130%) ustiga oldingi guruh oraliq kengligini qo'shishga teng qilib qabul qilamiz, ya'ni 130+10=140%. U holda oxirgi guruh uchun shartnomani o'rtacha bajarish darajasi (130+140)/2=135%. Endi o'rtacha uchun vazn belgilash kerak.

Ma'lumki, shartnomani bajarish darajasini aniqlash uchun haqiqatda yetkazib berilgan mahsulot hajmini shartnomada ko'zlangan miqdori bilan taqqoslanadi. Demak, shartnomada ko'zlangan mahsulotni yetkazib berishni o'rtacha uchun vazn qilib olinadi. U haqida ma'lumotlar 2-ustunda keltirilgan. Shunday qilib:

$$\bar{x}_{\text{tort.arif.}} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x'_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{75 \cdot 20 + 85 \cdot 60 + 95 \cdot 100 + 105 \cdot 180 + 115 \cdot 140 + 125 \cdot 100 + 135 \cdot 80}{20 + 60 + 100 + 180 + 140 + 100 + 80} = \frac{74400}{680} = 109,4\%$$

Agarda ayrim korxonalar yoki ularning guruhi shartnomada bir xil hajmda mahsulot yetkazib berishi ko'zlangan bo'lsa, u holda tortilgan arifmetik o'rtachaning vazni qilib korxonalar sonini olish mumkin. Misolimizda, barcha guruhlarda bir korxonaga nisbatan shartnomalarda o'rtacha 20 mln. so'm mahsulot yetkazib berish ko'zlangan. Shuning uchun umumiy shartnomani o'rtacha bajarish darajasini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$\bar{x}_{\text{tort.arif.}} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i n_i}{\sum_{i=1}^n n_i} = \frac{75 \cdot 1 + 85 \cdot 3 + 95 \cdot 5 + 105 \cdot 9 + 115 \cdot 7 + 125 \cdot 5 + 135 \cdot 4}{1 + 3 + 5 + 9 + 7 + 5 + 4} = \frac{3720}{34} = 109,4\%.$$

Arifmetik o'rtacha xossalari

Arifmetik o'rtacha bir qator xususiyatlarga ega:

1. Belgining ayrim miqdorlari (qator variantalarining ayrim qiymatlari) bilan ularning arifmetik o'rtacha darajalari o'rtasidagi farqlar yig'indisi doimo 0 ga teng,

ya'ni:
$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = 0$$

2. Belgining ayrim miqdorlari bilan ularning arifmetik o'rtachasi orasidagi

farqlarning kvadratlari yig'indisi minimal qiymatga ega, ya'ni $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \min$ yoki $\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2 = \min$.

3. Agar belgining har bir qiymatini o'zgarmas ixtiyoriy songa (V) bo'linsa (yoki ko'paytirilsa), u holda arifmetik o'rtacha qiymati shu son marta kamayadi (yoki ko'payadi):

$$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{B} f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{\bar{x}}{B}.$$

4. Agar belgining har bir qiymatidan o'zgarmas ixtiyoriy son (A) ayrilsa, yoki qo'shilsa, u holda arifmetik o'rtacha qiymati ham shu songa kamayadi yoki ko'payadi.

$$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - A) f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \bar{x} - A.$$

5. Agar o'rtacha arifmetik vazn qiymatlarini o'zgarmas ixtiyoriy songa (s) bo'linsa (yoki ko'paytirilsa), u holda o'rtacha qiymati o'zgarmaydi.

$$\frac{\sum_{i=1}^n x_i \frac{f_i}{c}}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{c}} = \bar{x}$$

6. Belgining ikki va undan ortiq to'plamlar bo'yicha o'rtacha qiymatlarining yig'indisi uning umumiy jamlama to'plam bo'yicha o'rtacha qiymatiga teng:

$$\overline{x_i + x_j} = \bar{x}_i + \bar{x}_j.$$

6.4. Arifmetik o'rtachani «shartli moment» usulida hisoblash

Qator variantalaridan o'zgarmas ixtiyoriy A soni ayirib, olingan natija boshqa

ixtiyoriy B songa bo'linadi. Natijada berilgan x_i qatordan $y_i = \frac{x_i - A}{B}$ qatori vujudga keladi. Bu qator uchun $\bar{y}$ arifmetik o'rtacha hisoblanadi

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i f_i}{\sum f_i}.$$

So'ngra y B soniga ko'paytiriladi va olingan natija ustiga A soni qo'shiladi. Yakunida boshlang'ich qatorning haqiqiy arifmetik o'rtacha miqdori kelib chiqadi

$$\bar{x} = B\bar{y} + A.$$

Kengligi teng oraliqli qatorlarda «A» deb variantaning o‘rtadagi qiymatini, «B» o‘rnida esa oraliq kengligini olish tavsiya etiladi.

Yuqoridagi misolimizda 7.1-jadval 7 ustunida A=100, B=10 deb “Y” qiymatlari berilgan. Demak,

$$\bar{y} = \frac{\sum y_n}{\sum n} = \frac{(-3) \cdot 1 + (-2) \cdot 3 + (-1) \cdot 5 + 0 \cdot 9 + 1 \cdot 7 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 4}{1 + 3 + 5 + 9 + 7 + 5 + 4} = \frac{15}{34} = 0,44$$

$$\bar{x} = \bar{y} \cdot B + A = 0,44 \cdot 10 + 105 = 109,4\%$$

Geometrik o‘rtacha miqdor

Geometrik o‘rtacha deb shunday ilmiy qoidaga asoslangan o‘rtachaga aytiladiki, u bilan o‘rtalashtirilayotgan miqdorlarni almashtirish natijasida bu miqdorlarning o‘zaro ko‘paytmalari natijasi o‘zgarmasligi va to‘plam birliklari bo‘yicha geometrik progressiya bo‘yicha taqsimlanishi zarur. Assimetrik, ayniqsa, kuchli og‘ishgan (yoki cho‘qqilashgan, bo‘yiga cho‘zilgan) taqsimot qatorlarida geometrik o‘rtachani qo‘llash asosliroqdir. Ijtimoiy-iqtisodiy hayotda ko‘pchilik hodisalar ana shunday shakldagi taqsimotga ega.

Geometrik o‘rtacha $\bar{x}_{geom}$ -qator hadlarining $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ o‘zaro ko‘paytmasini n darajali ildiz ostidan chiqarish hosilasidir, ya’ni

$$\bar{x}_{geom} = \sqrt[n]{x_1 * x_2 * x_3 \dots x_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i} \quad (7.3).$$

Bu yerda: $\prod_{i=1}^n$ $i = (1 \div n)$ hadlar ko‘paytmasini bildiradi. Masalan, uyning eni 5 m, bo‘yi 11,4 m va balandligi 4 m desak, uy hajmi tomonining o‘rtacha uzunligi qancha?

$$\bar{x}_{geom} = \sqrt[3]{5 * 11,4 * 4} = \sqrt[3]{228} = 6,11''$$

Yaqqol ifodalangan asimmetrik taqsimotda (agarda u tasodif bo‘lmasdan, hodisa tabiatidan kelib chiqsa) arifmetik o‘rtacha doimo ma’lum darajada «soxta» o‘rtachadir.

Bunday sharoitda geometrik o‘rtacha taqsimotning markaziy tendensiyasini aniq bir ma’noda ifodalaydi. Belgining tasodifiy o‘zgaruvchanligi qonuniy, barqaror farqlar (masalan, teng malakali xodimlar ish haqi o‘rtasidagi farqlar) bilan birikib ketishi natijasida asimmetrik taqsimot tarkib topadi, u logarifmli shkalaga aylantirilganda «normal» shaklni oladi, ya’ni belgi logarifmlari uchun normal taqsimot sifatiga ega bo‘ladi.

Bunday taqsimot qatorlarining tabiati va xususiyatlari geometrik o‘rtachada o‘zining aniq ifodasini topadi, chunki u qator hadlarining logarifmlariga asoslanadi. Haqiqatda ham (6.3) ifodani logarifmlasak:

$$\log \bar{x}_{geom} = \frac{\log x_1 + \log x_2 + \dots + \log x_n}{n}. \quad (6.4).$$

Yuqoridagi misolimizda:

$$\lg \bar{x}_{geom} = \frac{\lg 5 + \lg 1,4 + \lg 4}{3} = 0,699 + 0,1057 + 0,602$$

potentsiallasak, $\bar{x}_{geom} = 6,11$.

Nisbiy o'zgarishlar uchun geometrik o'rtachani aniqlash

Nisbiy o'zgarishlar uchun geometrik o'rtacha quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$\bar{K}_{geom} = \sqrt[m]{K_1 * K_2 \dots K_m} = \sqrt[m]{\prod_{i=1}^m K_i} \quad (6.5)$$

yoki

$$\lg \bar{K}_{geom} = \frac{\lg K_1 + \lg K_2 + \dots + \lg K_m}{m}. \quad (6.5a)$$

Bu yerda:

K_i - dinamika qatorlarida davr sayin (zanjirsimon) o'sish koeffitsiyentlari, variatsion qatorlarda esa - har bir hadni (varianta) o'zidan oldingi hadga (variantaga) nisbati;

P - ko'paytirish alomati.

Misol: O'g'it berish miqdoriga qarab paxta hosildorligi quyidagicha ifodalangan.

6.2-jadval

O'g'itlashtirilgan maydonda paxta hosildorligi

Ko'rsatkichlar	O'g'it solinmagan maydonda	Nomiga o'g'it berilgan	Normadan ozroq berilgan	Normada berilgan	Normadan ko'p berilgan
Hosildorlik (s/ga)	10	13	19,5	35,7	39,3
O'zidan oldingi darajaga nisbatan (K_i)	-	1,3	1,5	1,83	1,1

O'g'it berilgan maydonlarda hosildorlikning o'rtacha nisbiy o'zgarishi:

$$\begin{aligned}\bar{K}_{geom} &= \sqrt[m]{\prod_{i=1}^m K_m} = \sqrt[4]{1.3*1.5*1.83*1.1} = \frac{\log 1.3 + \log 1.5 + \log 1.83 + \log 1.1}{4} = \\ &= \frac{0.11394 + 0.17609 + 0.26245 + 0.04139}{4} = \frac{0.593871}{4} = 0.14847.\end{aligned}$$

Potentsiallashtirgandan so'ng

$$\bar{K}_{geom} = 1,408 \text{ yoki } 140,8 \, \%.$$

Demak, o'g'itlashtirilgan maydonlarda o'g'it berish normasini ko'paytirish hisobiga paxta hosildorligi 1,41 marta yoki 41% ga oshgan.

Nisbiy o'zgarish asosida taqsimotning geometrik o'rtacha darajasini aniqlash

Variatsion qator uchun geometrik o'rtacha miqdorni nisbiy o'zgarishlar orqali ham aniqlash mumkin. Buning uchun (6.3) formulaga quyidagi matematik o'zgartirishlar kiritish kerak, natijada

a)

$$\begin{aligned}\bar{x}_{geom} &= \sqrt[n]{x_1 * x_2 * \dots * x_n} = \sqrt[n]{x_1 * x_1 K_{2/1} * x_1 K_{2/1} K_{3/2} * \dots * x_1 K_{2/1} K_{3/2} * \dots * K_{n/(n-1)}} = \\ &= x_1 \sqrt[n]{K_{2/1}^{n-1} * K_{3/2}^{n-2} * K_{(n-2)/(n-1)}^2 * K_{n/(n-1)}}.\end{aligned}\quad (6.7)$$

O'zidan oldingi hadlarga nisbatan hisoblangan nisbiy o'zgarishlar zanjirsimon koeffitsentlar K (zanjirsimon dinamika nisbiy miqdorlariga o'xshab) bo'lgani va ularning soni (m) qator hadlari sonidan (n) bitta kam bo'lgani uchun $n=m+1$

$$\bar{x}_{geom} = x_1 * \sqrt[m+1]{K_1^m * K_2^{m-1} * K_3^{m-2} * \dots * K_m}$$

$$\bar{x}_{geom} = \sqrt[n]{x_1 * x_2 * x_3 * \dots * x_n} = \sqrt[n]{x_1 * x_1 K_{2/1} * x_1 K_{3/1} * \dots * x_1 K_{(n-1)/1} * x_1 K_{n/1}} =$$

$$b) = x_1 * \sqrt[n]{K_{1(zam)} * K_{2(zam)} * K_{3(zam)} * \dots * K_{n-1(zam)} * K_{n(zam)}}$$

bunda: $\hat{E}_{i(zam)}$ -zaminiiy (boshlang'ich davrga yoki hadga nisbatan) o'sish koeffitsiyentlari.

Boshlang'ich qator hadiga nisbatan hisoblangan nisbiy o'zgarishlar zaminiiy koeffitsiyentlar bo'lgani (K_{zam} , o'zgarmas asosli dinamika nisbiy miqdorlariga o'xshab!) va ularning soni (m) qator hadlari sonidan n bitta kam bo'lgani uchun $n=m+1$

$$\bar{x}_{geom} = x_1 * \sqrt[m+1]{K_{1(zam)} * K_{2(zam)} * K_{m(zam)}}$$

yoki

$$\bar{x}_{geom} = \tilde{O}_1 * \sqrt[m+1]{\prod_{i=1}^m K_{i(zam)}} \quad (6.8)$$

6.1-jadval ma'lumotlari asosida hisoblangan geometrik o'rtacha hosildorlik

$$\bar{x}_{geom} = \sqrt[5]{10*13*19,5*35,7*39,3} = 20,4s / ga \quad \text{teng edi.}$$

6.7a formula bo'yicha hisoblashni amalga oshirsak,

$$\bar{x}_{geom} = 10 * \sqrt[5]{1,3^4 * 1,5^3 * 1,83^2 * 1,1}$$

Logarifmlasak,

$$\begin{aligned} \lg \bar{x}_{geom} &= 1 + \frac{4 * \lg 1,3 + 3 * \lg 1,5 + 2 * \lg 1,83 + \lg 1,1}{5} = \\ &= 1 + \frac{0,455772 + 0,528273 + 0,524902 + 0,041393}{5} = 1 + \frac{1,550340}{5} = 1,310068 \end{aligned}$$

Potentsiallashtirsak

$$\bar{x}_{geom} = 20,4s / ga.$$

Faqat o'g'it berilgan maydonlar uchun geometrik o'rtacha hosildorlikni hisoblasak

$$\begin{aligned} \bar{x}_{geom} &= 13 * \sqrt[4]{1,5^3 * 1,83^2 * 1,1} = \\ &= 1,11394 + \frac{3 * \lg 1,5 + 2 * \lg 1,83 + \lg 1,1}{4} = 1,11394 + \frac{1,094568}{4} = 1,38758 \end{aligned}$$

Potentsiallashtirsak $\bar{x}_{geom} = 24,4s / ga.$

Demak, o'g'it berilgan maydonlarda hosildorlik o'g'it berilmagan maydonga nisbatan 2,44 marta yuqori (24,4:10). Bu natijani oldingi hisoblash natijasidan farq qilishi (1,41) ning sababi shundaki, oldin o'g'it berilgan maydonlarda o'g'it normasini ko'paytirish hisobiga olingan natija (hosildorlikning oshishi) ustida so'z boradi. Bu yerda esa butun o'g'it berilgan maydonda o'g'it berilmagan maydonga nisbatan hosildorlik ko'payishi nazarda tutiladi. Demak, bu holda o'g'itning to'la samarasi aniqlanayapdi, vaholanki oldin esa qo'shimcha berilgan o'g'it samarasi baholangan edi.

(6.8) formula ham aynan shunday xulosaga olib keladi. Bu formula bo'yicha hamma maydonlarda o'rtacha hosildorlikni aniqlash uchun zaminiy (o'g'it berilmagan maydonga nisbatan) o'sish koeffitsiyentlarini aniqlaymiz: $13/10=1,3$; $19,5/10=1,95$; $35,7/10=3,57$; $39,3/10=3,93$.

Natijada
$$\bar{x}_{geom} = x_1 * \sqrt[m+1]{\prod_{i=1}^m K_{i(zam)}} = 10 * \sqrt[5]{1,3 * 1,95 * 3,57 * 3,93}.$$

Logarifmlasak
$$\begin{aligned} \lg \bar{x}_{geom} &= 1 + \frac{\lg 1,3 + \lg 1,95 + \lg 3,57 + \lg 3,93}{5} = \\ &= 1 + \frac{0,11394 + 0,29004 + 0,55267 + 0,59439}{5} = 1,310208 \end{aligned}$$

Potentsiallashtirsak
$$\bar{x}_{geom} = 20,4s / ga.$$

Faqat o'g'it berilgan maydonlar uchun o'rtacha hosildorlikni (6.8) formula bo'yicha aniqlash uchun dastlab oz o'g'it berilgan maydon hosildorligiga (13 s/ga) nisbatan zaminiy o'zgarish koeffitsiyentlarini hisoblab chiqish kerak, ya'ni $19,5/13=1,5$; $35,7/13=2,746$; $39,3/13=3,02$.

Bu holda
$$\bar{x}_{geom} = 13 * \sqrt[4]{1,5 * 2,746 * 3,02}.$$

Bundan

$$\begin{aligned} \lg \bar{x}_{geom} &= \lg 13 + \frac{\lg 1,5 + \lg 2,746 + \lg 3,02 + \lg 3,93}{4} = \\ &= 1,11394 + \frac{0,17109 + 0,43870 + 0,48001}{4} = 1,38764. \end{aligned}$$

Potentsiallashtirsak
$$\bar{x}_{geom} = 24,4s / ga.$$

Geometrik o'rtachani aniqlash jarayonida qator miqdorlarini logarifmlashtirish natijasida turli kattalikdagi sonlar bir asosga (o'nli yoki natural) keladi. Shu bilan bir vaqtda bu jarayonda taqsimot assimetriyasida namoyon bo'layotgan hodisa sifatidagi farqlar ham bir asosga, boshlang'ich taqqoslama holatga keladi, chunki ular bevosita hodisa miqdorlarida, ular o'rtasidagi farqlarda o'z ifodasini topadi. Rezinkani cho'zib, qo'yib yuborilganda u boshlang'ich holatni olgani singari miqdoriy o'zgarishlar jamlanishi natijasida yuzaga keladigan sifat o'zgarishlarni ham teskari harakatda qarasak, miqdorlar boshlang'ich asosga keltirilganda sifat ham dastlabki holatga qaytadi degan mantiq geometrik o'rtacha mohiyati asosida yotadi.

Geometrik o'rtachaning matematik xossalari

Geometrik o'rtacha ham arifmetik o'rtacha singari qator matematik xossalarga ega. Agarda o'rtalashtirilayotgan ayrim miqdorlarning arifmetik o'rtachadan musbat va manfiy ishorali tafovutlari o'zaro yeyishsa, birinchi xossa $\sum (x_i - \bar{x}) = 0$, o'rtacha geometrik uchun esa o'zgaruvchan miqdorlarning bu o'rtachadan nisbiy tafovutlari o'zaro yeyishadi. Bu yerda nisbiy tafovut deganda muayyan o'zgaruvchi qiymatining geometrik o'rtachaga nisbati nazarda tutiladi.

Haqiqatda ham $\frac{x_1}{x_{geom}}; \frac{x_2}{x_{geom}}; \frac{x_n}{x_{geom}}$ bular bilan nisbiy tafovutlar ifodalansa, u holda o'zgaruvchi qiymati x_i geometrik o'rtachadan $\bar{x}_{\text{geom}}$ katta yoki kichikligiga qarab, bu tafovutlar birdan katta yoki kichikdir. Nisbiy tafovutlarni bir-biri bilan ko'paytirib va (6.3) formulani hisobga olib

$$\frac{\tilde{o}_1 * \tilde{o}_2 * \dots * \tilde{o}_n}{(x_{geom})^n} = \frac{(\bar{x}_{geom})^n}{(x_{geom})^n} = 1.$$

Agarda logarifmlash yordamida geometrik o'rtachani o'rtacha arifmetik ifodaga keltirsak, u holda geometrik o'rtacha logarifmi uchun arifmetik o'rtachaning barcha xususiyatlari xos bo'ladi. Arifmetik o'rtachani ham, geometrik o'rtachani ham hisoblash jarayonida o'rganilayotgan belgining ayrim miqdorlari (qator variantalarining qiymatlari x_i (1,n) ularning o'rtachasi bilan almashtirilayapti va bu almashuvni ma'lum qoidaga (shart-talabga) binoan bajarilayapti. Masalan, arifmetik o'rtachada $\sum x_i = n\bar{x}_{arif}$ geometrik o'rtachada esa $\sum \prod \tilde{o}_i = (\bar{x}_{geom})^n$ degan qoidaga asoslanilyapti. Matematik jihatdan x_i (1,n) - o'zgaruvchi miqdorlar ularning funksiyasi arifmetik o'rtacha topishda $f(x_i) \Rightarrow \sum x_i = const$, geometrik o'rtachada esa $f(x_i) \Rightarrow \sum \prod x_i = const$ konstanta, ya'ni o'zgarmas miqdor deb qaralyapti.

Demak, matematik iboralar bilan aytganda o'rtacha miqdor ($\bar{x}$) o'zgaruvchilarning (x_i) shunday funksiyasiki, $[\bar{x} = f(x_i)]$, uni aniqlayotganda o'zgaruvchilar bilan bajariladigan arifmetik amallarning jamlama yig'indisi konstanta, ya'ni o'zgarmas miqdor deb qaraladi.

Garmonik o'rtacha miqdor

Garmonik o'rtachada o'zgaruvchi miqdorlarning teskari qiymatlarining yig'indisi, ya'ni $\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i} = const$, o'zgarmas miqdor deb qaraladi.

Garmonik o'rtacha deb shunday o'rtacha miqdorga aytiladiki, u bilan o'zgaruvchilarni almashtirayotganda ularning teskari qiymatlari yig'indisi o'zgarmas miqdor deb qaraladi. O'z-o'zidan ravshanki, iqtisodiy hodisalar uchun o'rtachani aniqlayotganda bu qoida hodisaning iqtisodiy mohiyati jihatidan asoslanishi kerak,

albatta. Aks holda olingan o'rtacha miqdor va uning sifat asosi bir-biriga monand bo'lmay qoladi.

$$\bar{x}_{geom} = \frac{1_1 + 1_2 + \dots + 1_n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}}$$

Oddiy garmonik o'rtacha: (6.9)

yoki qisqacha:

$$\bar{x}_{geom} = \frac{N}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$

O'rtacha tortilgan garmonik miqdor o'rtalashtirilayotgan miqdorlar har xil vaznga (W_i) ega bo'lgan taqdirda qo'llaniladi va quyidagicha hisoblanadi:

$$\bar{\tilde{o}}_{geom.tort.} = \frac{w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_n}{\frac{w_1}{x_1} + \frac{w_2}{x_2} + \frac{w_3}{x_3} + \dots + \frac{w_n}{x_n}} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i}{\sum_{i=1}^n \frac{w_i}{x_i}}; \quad (6.10)$$

Ma'lumki, har qanday o'rtacha miqdor ikkita ko'rsatkichning bir-biriga bo'lgan nisbatidan yuzaga chiqadi. Birinchi ko'rsatkich o'rganilayotgan belgining umumiy hajmini ifodalasa, ikkinchi ko'rsatkich bu belgi sohibining soni (vazni, uchrashish tezligi)ni belgilaydi. Agar belgining hajmini ifodalovchi ma'lumot (ya'ni nisbatning sur'ati) bilan belgining ayrim darajalari ma'lum bo'lsa, u holda o'rtacha miqdor o'rtacha garmonik formula yordamida hisoblanadi. Agar belgining hajmi va to'plam soni ma'lum bo'la turib, ayrim darajalari noma'lum bo'lsa, u holda agregat o'rtacha formula qo'llanadi, ya'ni

$$\bar{\tilde{o}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{\sum_{i=1}^n f_i}; \quad (6.11)$$

Va nihoyat, to'plam qismlari oraliqlari uchun ayrim variantlar bilan variantlar (obyektlar) soni ma'lum bo'lsa, u holda arifmetik o'rtacha ishlatiladi.

Demak, o'rtacha miqdorni hisoblashdan oldin dastavval uning mohiyatini ifodalovchi nisbatni aniqlab olish lozim. So'ngra qaysi bir ma'lumotlar ma'lumligi, qaysi biri esa noma'lumligiga qarab o'rtachani u yoki bu formula yordamida hisoblash kerak.

Masalan: quyidagi ma'lumotlar keltirilgan:

6.3-jadval

Korxonalar bo'yicha o'rtacha ish haqini hisoblash tartibi

Korxona tartib raqami	yanvar		fevral		mart	
	o'rtacha soatlik ish haqi (so'm)	ish haqi fondi (so'm)	o'rtacha soatlik ish haqi (so'm)	ishchilar soni (kishi)	ish haqi fondi (so'm)	ishchilar soni (kishi)
	x	w	x	f	w	t
1	90	63000	90	500	20000	200
2	110	110000	120	1100	162500	1300
3	140	42000	145	400	75000	500
Jami	-	215000	-	2000	257500	2000

Korxonalar to'plami uchun yanvar, fevral, mart oylari va birinchi kvartal uchun o'rtacha ish haqini hisoblang.

Ma'lumki, o'rtacha ish haqini hisoblash uchun ish haqi fondini ishchilar soniga bo'lish kerak. Yanvar oyida nisbatning sur'ati va belgining individual darajalari keltirilgan. Ammo nisbatning maxraji yoki ishchilar soni noma'lum. Demak, o'rtacha miqdorni hisoblash uchun shartimizga binoan o'rtacha garmonik formulani qo'llashimiz kerak.

$$\text{O'rtacha ish haqi} = \frac{\sum \frac{w}{x}}{\sum \frac{w}{x}} = \frac{\frac{63000}{90} + \frac{110000}{110} + \frac{42000}{140}}{\frac{63000}{90} + \frac{110000}{110} + \frac{42000}{140}} = \frac{215000}{2000} = 107,50 \text{ so'm.}$$

Fevral oyida nisbatning maxraji va belgining individual darajalari keltirilgan. Ammo nisbatning sur'ati yoki ish haqi fondi noma'lum. Bunday hollarda, yuqoridagi shartimizga binoan o'rtacha miqdorni hisoblash uchun o'rtacha arifmetik tortilgan formulasini qo'llash lozim:

$$\begin{aligned} \text{O'rtacha ish haqi (fevral)} &= \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{95 \cdot 500 + 120 \cdot 1100 + 145 \cdot 400}{500 + 1100 + 400} = \\ &= \frac{47500 + 132000 + 58000}{2000} = \frac{237500}{2000} = 118,75 \text{ so'm.} \end{aligned}$$

Mart oyida nisbatning sur'ati ham, maxraji ham keltirilgan. O'rtachani hisoblash uchun hech qanday ortiqcha ishlarni bajarish talab qilinmaydi.

$$\text{O'rtacha ish haqi (mart)} = \text{Ish haqi fondi} / \text{Ishchilar soni} = 257500 / 2000 = 128,75 \text{ so'm.}$$

$$\begin{aligned} \text{O'rtacha ish haqi (1-kvartal)*} &= (215000 + 237500 + 257500) / (2000 + 2000 + 2000) \\ &= 710000 / 6000 = 118,33 \text{ so'm.} \end{aligned}$$

O‘rtacha kvadratik tafovut va unga asoslangan ko‘rsatkichlarni hisoblashda qo‘llanadi.

Kvadratik o‘rtacha

Kvadratik o‘rtacha deb shunday o‘rtacha yuritiladiki, uni aniqlashda belgi miqdorlarini ularning kvadratik o‘rtachasi bilan almashtirilayotganda ularning kvadratlar yig‘indisi o‘zgarmas holda saqlanishi zarur. Agarda belgining ayrim miqdorlarini o‘rtacha bilan almashtirish jarayonida ularning kvadratlari yig‘indisini o‘zgarmas holda saqlash kerak bo‘lsa, u holda bu o‘rtacha kvadratik o‘rtacha deb aytiladi, ya’ni

$$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}} \quad (6.12)$$

Kubik o‘rtacha

Xuddi shuningdek, agarda masalaning shartiga binoan belgi ayrim miqdorlarining kublari yig‘indisi o‘zgarmay qolishini ta’minlab, ularni o‘rtacha bilan almashtirish zarur bo‘lsa, u holda kubik o‘rtacha qo‘llanadi:

$$\bar{x}_{kub} = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^3}{n}} \quad (6.13)$$

Darajali o‘rtachalar

Agarda o‘rtachani aniqlashda belgi miqdorlarining k-darajali qiymatlari yig‘indisi o‘zgarmay qolishini ta’minlash kerak bo‘lsa, u holda k-darajali o‘rtachaga ega bo‘lamiz, ya’ni

$$\bar{x}_{daraja} = \sqrt[k]{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^k}{n}} \quad (6.14)$$

yoki logarifmlasak

$$\log \bar{x}_{daraja} = \frac{k \log x_i - \log n}{k} = \lg x_i - \frac{\log n}{k} \quad (6.14a)$$

Yuqorida ko‘rib chiqilgan hamma o‘rtacha miqdorlarning turlari umumiy darajali o‘rtachalar tipiga mansub bo‘lib, daraja ko‘rsatkichi bilan bir-biridan farq qiladi. Masalan, kq1 bo‘lsa arifmetik o‘rtachaga, kq2 bo‘lsa kvadratik o‘rtachaga, kq3 bo‘lsa kubik o‘rtachaga, k=0 bo‘lsa geometrik o‘rtachaga, k=-1 bo‘lsa garmonik o‘rtachaga ega bo‘lamiz.

Daraja ko‘rsatkichi qanchalik katta bo‘lsa, o‘rtacha miqdor ham shunchalik katta qiymatga ega (agarda o‘rtalashtirilayotgan miqdorlar o‘zgaruvchan bo‘lsa, albatta).

Agarda belgining boshang'ich miqdorlari bir-biriga teng, ya'ni o'zgarmas miqdor bo'lsa, u holda barcha o'rtachalar bu konstantaga teng.

Shunday qilib, o'rtacha turlarining quyidagi o'zaro nisbati mavjud bo'lib, u o'rtachalarning majorantlik qoidasi deb ataladi.

$$\bar{x}_{garm} \leq \bar{\tilde{O}}_{geom} \leq \bar{\tilde{O}}_{arif} \leq \bar{\tilde{O}}_{kv} \leq \bar{\tilde{O}}_{kub}.$$

3. Tuzilmaviy o'rtacha ko'rsatkichlar

O'rtacha miqdor o'zgaruvchan miqdorlarning o'rtacha qiymatidir. U to'plam uchun xos bo'lgan umumiy tendensiyaning ifodalashi bilan bir qatorda belgining ayrim qiymatlarini niqoblaydi. Vaholanki, bozor iqtisodiyoti hayotiy masalalarni yechishda belgining aniq qiymatlariga tayanishni taqozo etadi. Masalan, kiyim-kechak va poyafzalga bo'lgan talab ularning o'rtacha o'lchami bilan emas, balki har bir o'lchamning aniq soniga nisbatan belgilanadi. Shuning uchun taklif istiqbolini belgilash ham ana shunday ma'lumotlarga asoslanadi. Avtomashina uchun benzina, butlovchi qismlarga, balonlarga bo'lgan talab ham ularning o'rtacha belgi qiymatlariga binoan emas, balki ularning aniq turlariga qarab aniqlanadi. Taklif ham shunday ko'rsatkichlarga asoslanadi.

Milliy valyutani qadrsizlanishi inflyatsion jarayon kyechishi - bozor iqtisodiyotining yo'ldoshi va xususiyatidir. Bu jarayonni o'rganish bozor baholari ustidan muntazam kuzatish olib borishni talab qiladi. Ammo baholar uchun kuchli konyunkturaviy tebranish xos bo'lib, ular savdo shaxobchalari, ayrim sotuvchilar va oluvchilar va vaqt sayin keng ko'lamda tebranib turadi. Ayni bir xil va bir miqdordagi mahsulot uchun bozorda turli tuman baholar kuzatiladi. Shu sababli ularning hammasini qayd qilib bo'lmaydi, amalda har bir mahsulot uchun bozorda eng ko'p uchraydigan modal baho qayd qilinadi, xolos.

Tuzilmaviy o'rta ko'rsatkichlar deganda taqsimot qatorida ma'lum o'rinda joylashgan varianta qiymati tushuniladi. To'plamlar tuzilishidagi xususiyatlarni va qonuniyatlarni oydinlashtirish, ularning birliklarini ma'lum oraliqda zichlashib to'planishini tahlil qilish ham o'rtacha miqdorlar bilan bir qatorda taqsimot qatorlarining o'rta tuzilmaviy ko'rsatkichlar deb nomlanuvchi tavsifiy parametrlarini (miqdorlarini) aniqlashni talab qiladi. Bunday ko'rsatkichlar qatoriga moda, mediana va kvantililar kiradi.

Moda

Moda to'plamda eng ko'p uchraydigan belgi qiymatidir. Moda deb to'plamda eng ko'p uchraydigan belgi qiymatiga ataladi. Diskret qatorlarda u eng ko'p sohiblar (variantalar) soniga ega bo'lgan varianta qiymati bilan belgilanadi.

Oraliqli qatorlarda moda quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\mu_0 = x_0 + \frac{f_{\mu_0} - f_{\mu_{0-1}}}{(f_{\mu_0} - f_{\mu_{0-1}}) + (f_{\mu_0} - f_{\mu_{0+1}})} i = x_0 + \frac{f_{\mu_0} - f_{\mu_{0-1}}}{2f_{\mu_0} - f_{\mu_{0-1}} - f_{\mu_{0+1}}} i \quad (6.10)$$

Bu yerda μ_0 -moda;

x_0 - modal oraliq (guruh) ning quyi chegarasi;

f_{μ_0} -modal oraliqdagi birliklar (variantlar) soni;

$f_{\mu_{0-1}}$ -undan olingan oraliq (guruh) dagi birliklar soni;

$f_{\mu_{0+1}}$ -undan keyingi oraliqdagi birliklar soni.

Masalan, 6.1-jadvalda moda 50,2-60,2 ming so'm guruhi ichidadir. Bu yerda

$x_0 = 50,2$; $i = 60,2 - 50,2 = 10$; $f_{\mu_0} = 16$ kishi $f_{\mu_{0-1}} = 10$ kishi $f_{\mu_{0+1}} = 9$ kishi

$$\mu_0 = 50,2 + \frac{16-10}{(16-10) + (16+9)} \cdot 10 = 54,82 \text{ ming so'm.}$$

Mediana

Mediana deganda to'plamni teng ikkiga bo'luvchi belgining qiymati tushuniladi. Saflangan qatorlarda mediana o'rtada joylashgan varianta qiymatiga teng. Agarda saflangan qator toq hadli bo'lsa, masalan, 9 yoki 15 haddan iborat bo'lsa, u holda 5-had yoki 8-had mediana bo'ladi.

Toq oraliqli qatorlarda mediana quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$\mu_e = x_0 + \frac{\frac{\sum_{j=1}^k f_j}{2} - f'_{\mu_{e-1}}}{f_{\mu_e}} i_{\mu_e} \quad (7.11)$$

$$\text{Juft sonli oraliqli qatorlarda esa: } \mu_e = x_0 + \frac{\frac{\sum_{j=1}^k f_j + 1}{2} - f'_{\mu_{e-1}}}{f_{\mu_e}} * i_{\mu_e}.$$

Bu yerda: μ_e -mediana;

x_0 -mediana bo'lgan oraliq (guruh)ning quyi chegarasi;

$f'_{\mu_{e-1}}$ -medianadan oldingi oraliq uchun jamlama birliklar soni;

f_{μ_e} -mediana bo'lgan oraliqdagi birliklar soni;

i_{μ_e} -mediana oralig'ining kattaligi;

k-oraliqlar (guruhlar) soni;

$\sum f_j$ -hamma guruhlardagi birliklarning jamlama soni.

6.1-jadvalda mediana 100 % - 110% guruh ichida joylashgan.

6.4-jadval.

Shartnomani bajarish darajasi bo'yicha korxonalar guruhi (foizda) X_i	Korxonalar soni n_i	Shartnoma bo'yicha mahsulot yetkazib berish hajmi (mln.so'm), f_i	Shartnomani o'rtacha bajarish darajasi %, X_i'	$X_i' f_i$	$f_i' = \frac{f_i}{20} = n_i n_i' X_i'$	$y = \frac{x_i - 105}{10}$	
A	1	2	3	4	5	6	7
80 gacha	1	20	75	1500	1	75	-3
80-90	3	60	85	5100	3	255	-2
90-100	5	100	95	9500	5	475	-1
100-110	9	180	105	18900	9	945	0
110-120	7	140	115	16100	7	805	1
120-130	5	100	125	12500	5	625	2
130 va undan yuqori	4	80	135	10800	4	540	3
Jami	34	680		74400	34	3720	

Bu yerda $x_0 = 100\%$, $i_{\mu_e} = 110 - 100 = 10\%$, $\sum f_j = 34$, $f_{\mu_e} = 9$, $f_{\mu_e-1}^1 = 1 + 3 + 5 = 9$,

$$\mu_e = 100 + \frac{\frac{34}{2} - 9}{9} \cdot 10 = 100 + 8,9 = 108,9\%.$$

Kvantililar

Kvantililar to'plamni ma'lum qadamda teng (4, 5, 10, 100 va h.k.) qismga bo'luvchi belgi qiymatidir. Variatsion qatorni teng, masalan, 4, 5, 10 va 100 bo'laklarga (qismlarga) bo'luvchi hadlar (varianta qiymati) kvantililar deb ataladi. Qatorni to'rtta teng bo'lakka ajratuvchi miqdor (varianta qiymati) kvartili, besh qismga bo'luvchi - kvintili, o'n bo'lakka ajratuvchi - detsili va yuz bo'lakka bo'luvchi pertsentili deb nomlanadi. Har bir qator 3 ta kvartili, 4 ta kvintili, 9 ta detsili va 99 ta pertsentiliga ega. Ular medianaga o'xshash tartibda hisoblanadi. Masalan, quyi kvartili saflangan qatorning shunday variantasining qiymatiki, to'rt dan bir qism to'plam birliklarida belgining qiymati undan kichik uchdan to'rt qismida esa katta bo'ladi. Yuqori kvartili aksincha holatga ega bo'ladi, ya'ni uchdan to'rt qism to'plam birliklarida belgi qiymati undan kichik, 1/4 qismida esa katta bo'ladi. Quyi kvartili Q_1 va yuqori kvartili Q_3 ishorasi bilan belgilanadi.

$$Q_1 = x_{0(Q_1)} + \frac{\sum_{j=1}^k \frac{f_j}{4} - f'_{Q_1-1}}{f_{Q_1}} * i$$

$$Q_3 = x_{0(Q_3)} + \frac{\sum_{j=1}^k \frac{f_j}{4} - f'_{Q_3+1}}{f_{Q_3}} * i$$

$$Q_2 = \mu_e.$$

6.1-jadvaldagi misolda korxonalar umumiy sonini $\sum f_j = 34$ to'rtga bo'lsak $34:4=8,5$. Demak, quyi kvartili 3-guruh (90%-100%) ichida, yuqori kvartili esa

(8,5*3=25,5) oltinchi guruh (120%-130%) ichida joylashgan, chunki $f'_{Q_1}=1+3+5=9 > 8,5$ $f'_{Q_3}=1+3+5+7+9+5=30 > 25,5$ yoki $f'_{Q_3}=\sum f_j - f'_{Q_3Q_1}=34-4=30 > 25,5$.

Misolimizda $x_{0(Q_1)} = 90\%$, $x_{0(Q_3)} = 120\%$, $i = 100 - 90 = 10\%$ yoki $130 - 120 = 10\%$

$\sum f_j = 34$, $f'_{Q-1} = 1+3=4$ $f'_{Q_1} = 5$ $f'_{Q_3Q_1} = 4$ $f'_{Q_3} = 5$.

Bundan

$$Q_1 = 90 + \frac{\frac{34}{4} - 4}{5} * 10 = 99\%$$

$$Q_3 = 120 + \frac{\frac{34}{4} - 4}{5} = 124.5\%$$

$$Q_1 = \tilde{o}_{0(Q_1)} + \frac{\sum_{j=1}^k \frac{f_j}{4} - f'_{Q-1}}{f_{Q_1}} = 90 + \frac{\frac{34}{4} - 4}{5} * 10 = 99\%$$

$$Q_3 = \tilde{o}_{0(Q_1)} + \frac{\sum_{j=1}^k \frac{f_j}{4} - f'_{Q+1}}{f_{Q_3}} = 120 + \frac{\frac{34}{4} - 4}{5} * 10 = 124.5\%$$

$$Q_2 = \mu_e = 108.9\%.$$

Quyida birinchi va so'nggi kvintili, detsili va pertsentililarni oraliqli qatorlarda hisoblash formulalari keltirilgan.

6.5-jadval

Oraliqli qatorlarda boshlang'ich va so'ngi kvintili va detsili va pertsentililarni aniqlash formulalari

Ko'rsatkichlar	boshlang'ich (birinchi) ko'rsatkich	So'nggi ko'rsatkich
1. Kvintili (W)	$W_1 = \tilde{o}_0 + \frac{\sum_{j=1}^k \frac{f_j}{5} - f'_{W_1-1}}{f_{W_1}} * i$	$W_4 = X_0 + \frac{\sum_{j=1}^k \frac{f_j}{5} - f'_{W_4+1}}{f_{W_4}} * i$
2. Detsili (D)	$D_1 = \tilde{o}_0 + \frac{\sum_{j=1}^k \frac{f_j}{10} - f'_{D_1-1}}{f_{D_1}} * i$	$D_9 = \tilde{o}_0 + \frac{\sum_{j=1}^k \frac{f_j}{10} - f'_{D_9+1}}{f_{D_9}} * i$
3. Pertsentili (F)	$F_1 = \tilde{o}_0 + \frac{\sum_{j=1}^k \frac{f_j}{100} - f'_{F_1-1}}{f_{F_1}} * i$	$F_{99} = \tilde{o}_0 + \frac{\sum_{j=1}^k \frac{f_j}{100} - f'_{F_{99}+1}}{f_{F_{99}}} * i$

Simmetrik taqsimotda arifmetik o'rtacha, moda va mediana bir biriga tengdir. Ammo asimmetrik qatorlarda ular farq qiladi. O'ng yoqlama og'ishgan qator grafigida ular quyidagi tartibda joylashadi $\hat{\mu}, \hat{\mu}_a, \bar{x}_{arif}$; chap yoqlama assimetriyali grafikda esa $\bar{x}_{arif}, \hat{\mu}_a, \hat{\mu}$.

Asosiy tushuncha va atamalar

O'rtacha miqdor, o'rtachalarni qo'llash shart-sharoitlari, arifmetik o'rtacha miqdor, oddiy va tortilgan, geometrik o'rtacha miqdor, geometrik o'rtacha nisbiy miqdor, geometrik o'rtacha daraja, shartli moment va birinchi moment, o'rtachalarning matematik xossalari, garmonik o'rtacha miqdor, kvadratik o'rtacha miqdor, kubik o'rtacha miqdor, darajali o'rtacha miqdor, o'rtachalarning majorantligi, moda va mediana, kvantililar, kvartili va kvintili, detsili va peretsentili, mediana va moda hamda arifmetik o'rtacha orasidagi o'zaro nisbat.

Qisqacha xulosalar

O'rtachalar to'plam taqsimotida belgi darajasini yoki birliklar joylanish markazini ta'riflovchi me'yorlardir. Ular statistik to'plam va taqsimot qatorlarini umumlashtirib tavsiflaydi, ayrim o'rtachalashtirilayotgan miqdorlarga nisbatan u yoki bu tomonga tafovutlanib, ularni baravarlashtiradi, hodisalarning rivojlanish va taqsimlanish qonuniyatlarini miqdoran ifodalaydi.

O'rtalashtiruvchi miqdorlarning ikki turkumi mavjud: 1) o'rtachalar; 2) taqsimot qatorining o'rta ko'rsatkichlari. O'rtachalar, o'z navbatida, har xil turlarga va shakllarga bo'linadi, jumladan arifmetik o'rtacha, geometrik o'rtacha, garmonik o'rtacha, darajali o'rtachalar va h.k. Taqsimot qatorining o'rta (markaziy) ko'rsatkichlari ham bir qancha turlarga ega: mediana, moda va kvantililar shular jumlasidan hisoblanadi.

O'rtacha miqdorlarning eng sodda va amaliyotda ko'p qo'llanadigan turi arifmetik o'rtachadir. U sifat jihatidan aniq mazmunga ega bo'lgan, muayyan to'plamni ta'riflovchi, ikkita jamlama o'lchamlarni taqqoslashga asoslanadi: biri qator miqdorlarining yig'indisi bo'lib to'plam bo'yicha belgining umumiy qiymatini, ikkinchisi ularning sonini ya'ni to'plam birliklari sonini ifodalaydi. Ammo taqsimotlarning tuzilishi va qonuniyatlarini o'rganish quroli sifatida arifmetik o'rtacha o'zining umumlashtiruvchi funksiyasini doimo mukammal ado etishga qodir emas. Faqat normal taqsimotlardagina bu funktsiyani u bekami-ko'st bajaradi.

Geometrik o'rtacha taqsimot miqdorlarining logarifmlariga tayanadi. Ma'lumki, bu holda katta va kichik miqdorlar orasidagi farqlar kamayadi. Shu sababli to'plam taqsimotida o'z ifodasini topgan boshlang'ich sifat farqlar ham ularni logarifmlash

natijasida sifat-miqdor jihatdan bir asosga, taqqoslama «normal» holatga keladi. Demak, geometrik o'rtacha assimmetrik taqsimotlarda, ayniqsa, o'ng yoqlama og'ma shakllarda, qator o'rtacha darajasini sifat jihatidan aniqroq ta'riflaydi. Shunday qilib, geometrik o'rtacha nafaqat o'rtacha o'sish suratlarini hisoblashda balki taqsimot qatorlarida ularning o'rtacha darajalarini aniqlashda keng qo'llanilishi lozim.

Ommaviy hodisa ichki xossa va aloqalari additiv bog'lanishga ega bo'lsayu, ammo to'plam hajmi niqoblangan shaklda ya'ni birliklar yig'indisi emas, balki ularda o'rganilayotgan belgi oladigan miqdoriy qiymatlar yig'indisi sifatida ifodalansa, taqsimot qatori esa ushbu miqdorlardan tuzilsa, u holda o'rtacha mohiyatini aniqlovchi belgi sifatida o'rtalashtirilayotgan miqdorlar teskari qiymatlarning yig'indisini qarash lozim. Bu holda garmonik o'rtacha qo'llanadi, chunki o'rtacha to'plam hajmiga nisbatan to'g'ri proporsional, mazkur mezonga nisbatan esa teskari proporsional bog'lanishga ega.

Taqsimot tuzilishi va qonuniyatini o'rganishda jumladan egiluvchanlik, cho'qqilanish va birliklarni ma'lum oraliqlarda to'planish darajasini ta'riflovchi o'rtacha miqdor bilan bir qatorda mediana, moda va kvantililar muhim ahamiyat kasb etadi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

1. O'rtacha miqdor nima?
2. Geometrik o'rtacha nima? U qachon qo'llanadi. Taqsimot o'rtacha darajasini bu o'rtacha asosida aniqlab bo'ladimi?
3. Garmonik o'rtacha nima va qanday sharoitda u qo'llanadi?
4. Tuzilmaviy o'rtacha miqdorlar nima?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
2. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
3. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005
4. Башкатов О.Э. и др. Общая теория статистики. 5-е изд. -М.: Финансы и статистика, 2006, 105с.
5. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.
6. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
7. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. –Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.

7-MAVZU. VARIATSIYA KO'RSATKICHLARI

Reja:

1. Variatsiya mohiyati va uni o'lchash zaruriyati.
2. O'rtacha kvadrat tafovut (dispersiya).
3. Variatsiya koeffisienti.

1. Variatsiya mohiyati va uni o'lchash zaruriyati

Variatsiya - bu qator hadlarining tebranuv-chanligi, varianta qiy-matlarining o'zgaruv-chanligidir. Ommaviy hodisa va jarayonlar taqsimotlari murakkab tuzilmali va ko'p qirrali masaladir. Ularni o'rganishga statistika turli jihatlardan yondashadi. Avvalambor belgining o'rtacha darajasi (miqdoriy qiymati)ni aniqlab to'plamni umumlashtirib ta'riflaydi, mazkur to'plam birliklarida u olgan miqdoriy qiymatlar o'rtasidagi farqlardan chetlanib, ularni tekislab (silliqlab) muayyan hodisalar to'plamining rivojlanish qonuniyatlarini yoritadi. Bu - taqsimot qatorlarini tahlil qilishning bir tomoni. Mazkur masalaning ikkinchi tomoni qator variatsiyasini, o'rganilayotgan belgi miqdoriy qiymatlari o'rtasidagi farqlarni sinchiklab o'rganishdan, ularni umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarni hisoblab, taqsimot qatoriga xos og'uvchanlik, bo'yiga cho'ziluvchanlik yoki ayrim oraliqlarda birliklar to'planishi (kontsentratsiyalanishi) kabi xususiyatlarni aniqlashdan iborat. Bu ko'rsatkichlarda ommaviy hodisa va jarayonlarning sifat aniqligi va xususiyatlari ham namoyon bo'lishini hisobga olsak, u holda masalaning mazkur tomoni nazariy va amaliy jihatdan qanchalik katta ahamiyat kasb etishi haqida tasavvur hosil qilish qiyin emas.

To'plamda biror belgi qiymatlarining variatsiyasi deganda ayni zamon va makon sharoitida belgi miqdorlarining to'plam birliklari bo'yicha farqlanishi, o'zgaruvchanligi tushuniladi. To'plam birliklari turli muhitda harakat qiladi va natijada variatsiya vujudga keladi. Demak, variatsiya sababi - sharoitlarning xilma-xilligi, ularda ko'pdan-ko'p omil va kuchlar mavjudligi va turlicha amal qilib, natijaga har xil me'yorda ta'sir etishidir.

Kvadratik o'rtacha tafovut – bu kvadrat ildiz ostidan chiqarilgan dispersiyadir. Ayrim belgilarni hisobga olmasak, deyarlik barcha jamiyat va tabiat hodisalariga variatsiya xosdir. Aksariyat statistika usullari yo variatsiyani o'lchashga asoslanadi yoki undan chetlanish (abstraktsiyalanish) yo'llarini yaratishga tayanadi. U holda ham, bu holda ham variatsiyani o'lchash zarurati tug'iladi.

Dispersion – bu qator variantalari qiymatlari bilan ularning arifmetik o'rtachasi orasidagi tafovutlar kvadratlaridan olingan arifmetik o'rtachadir.

Variatsiya kengligi taqsimot qatorining eng katta va eng kichik variantalari orasidagi farqdir. Variatsiya, ya'ni belgi qiymatlarining qator markaziy miqdorlari (belgi darajasi) atrofida sochilishi (tarqoqligi)ning eng oddiy me'yori variatsiya kengligidir (inglizcha range). U o'rganilayotgan belgining eng katta va eng kichik

miqdoriy qiymatlari orasidagi farqni belgilaydi, ya'ni $R = x_{\max} - x_{\min}$. Bu yerda $x_{\max}$ - belgining eng katta qiymati (qator hadi), $x_{\min}$ - uning eng kichik qiymati. Variatsiya kengligida taqsimotning ichki shakli, ya'ni miqdorlar orasidagi tafovutlar aks etmaydi. Simmetrik qator uchun ham, asimmetrik (og'ma) qator, masalan, J - simon taqsimot uchun ham variatsiya kengligi biror miqdorga teng bo'lishi mumkin, vaholanki bunday taqsimotlar tarqoqlik darajasi jihatidan bir-biridan odatda jiddiy farq qiladi.

2. O'rtacha kvadrat tafovut (dispersiya)

O'rtacha kvadrat tafovut yoki dispersiya belgining ayrim qiymatlari bilan ularning arifmetik o'rtachasi orasidagi tafovutlar kvadratlaridan hisoblangan arifmetik o'rtachadir.

Bu ko'rsatkich quyidagi formulalar orqali ifodalanadi:

Saflangan qatorlarda
$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N} \quad (7.1a)$$

Vaznli (guruhlangan) qatorlarda
$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i} \quad (7.1.b)$$

bu yerda σ^2 - dispersiya

x_i - qator variantalarining qiymatlari

$\bar{x}$ - variantaning arifmetik o'rtacha qiymati, ya'ni «7.1.a» da $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N}$ «7.1.b»

da
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum f_i}$$

f_i - variantlar (birliklar) soni.

Dispersiyani quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin.

$$\sigma_x^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 \quad (7.2)$$

Dispersiyada belgining ayrim qiymatlari bilan ularning arifmetik o'rtachasi orasidagi farqlar kvadratga oshirilgan holda bo'lgani uchun bu ko'rsatkich o'zgaruvchanlikni zo'raytirib ifodalaydi. Shu sababli uni kvadrat ildiz ostidan chiqarish zarur. Natijada hosil bo'lgan ko'rsatkich variatsiya o'rtacha darajasini aniq ifodalaydi va u kvadratik o'rtacha tafovut σ_x (inglizcha standard deviation - s.d.) deb ataladi, ya'ni:

$$\text{Saflangan qatorlarda} \quad \sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad (7.4.a)$$

$$\text{Vaznli qatorlarda} \quad \sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}} \quad (7.4.b)$$

O'rtacha kvadrat va kvadratik o'rtacha tafovutlar hisoblashni quyidagi misolda ko'rib chiqamiz. Ikki qavatli uyning birinchi qavatida 5 xonadon va 2 qavatida 7 xonadon yashaydi. Xonadonlar o'rtacha oila a'zosiga to'g'ri keladigan oylik daromadlar bo'yicha quyidagicha taqsimlangan (ming so'm).

7.1-jadval

Uy ho'jaliklarining bir a'zoga o'rtacha oylik daromadi bo'yicha taqsimoti

I- qavat (ming so'm) x_1	II- qavat (ming so'm) x_2	x_1^2	x_2^2	$x_1 - \bar{x}_1$	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$x_2 - \bar{x}_2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$	$y = x_2 - A =$ $= x_2 - 47$	$y^2 = (x_2 - A)^2 =$ $= (x_2 - 47)^2$
30	28	900	784	-10	100	-22	484	-19	361
35	35	1125	1225	-5	25	-15	225	-12	144
40	42	1600	1764	0	0	-8	64	-5	25
45	47	2025	2209	5	25	-3	9	0	0
50	51	2500	2601	10	100	1	1	4	16
-	57	-	3249	-		7	49	10	100
-	90	-	8100	-		40	1600	43	1849
Jami 200	350	8250	19932		250		2432	21	2495

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_1}{N_1} = \frac{200}{5} = 40 \text{ ming so'm.}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum x_2}{N_2} = \frac{350}{7} = 50 \text{ ming so'm.}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{N_1} = \frac{250}{5} = 50 \text{ ming so'm.}$$

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{250}{5}} = \sqrt{50} = 7.07 \text{ ming so'm.}$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{N_2} = \frac{2432}{7} = 347.43 \text{ ming so'm.}$$

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{2432}{7}} = \sqrt{347.43} = 18.64 \text{ ming so'm.}$$

$$R_1 = x_{1(\max)} - x_{1(\min)} = 50 - 30 = 20 \text{ ming so'm.}$$

$$R_2 = x_{2(\max)} - x_{2(\min)} = 90 - 28 = 62 \text{ ming so'm.}$$

Ammo $R_1 = 20$ ming so'm 5 xonadonga $R_2 = 62$ ming so'm 7 xonadonga tegishlidir. Demak, o'rtacha 1 xonadonga $R_1/N_1 = 20/5 = 4$ ming so'm, $R_2/N_2 = 62/7 = 8.86$ ming so'm.

Shunday qilib, II qavat uy ho'jaliklarida o'rtacha bir a'zo daromadlari bo'yicha tabaqalanish (farqlanish) I qavat uy ho'jaliklariga nisbatan 2,0 - 2,6 marta kuchlidir.

Ikki qavatli uy bo'yicha ko'rsatkichlarni hisoblasak:

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}_i f_i}{\sum f_i} = \frac{40 \cdot 5 + 50 \cdot 7}{5 + 7} = \frac{550}{12} = 45.83 \text{ ming so'm.}$$

$R = x_{\max} - x_{\min} = 90 - 28 = 62$ ming so'm yoki bir ho'jalikka nisbatan

$R/\sum f_i = 62/12 = 5.17$ ming so'm.

$$\sigma_f^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 f_i}{\sum f_i} = \frac{50 \cdot 5 + 347.43 \cdot 7}{5 + 7} = \frac{250 + 2432}{12} = \frac{2682}{12} = 223.5$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{2682}{12}} = \sqrt{223.5} = 14.95 \text{ ming so'm.}$$

(8.2) formula bo'yicha σ^2 va σ hisoblaylik. Buning uchun dastlab $\overline{x^2}$ va $(\bar{x})^2$ aniqlaymiz.

$$\overline{x_1^2} = \frac{\sum x_1^2}{N_1} = \frac{8250}{5} = 1650$$

$$(\bar{x}_1)^2 = \left(\frac{\sum x_1}{N_1}\right)^2 = \left(\frac{200}{5}\right)^2 = 1600$$

$$\overline{x_2^2} = \frac{\sum x_2^2}{N_2} = \frac{19932}{7} = 2847.43$$

$$(\bar{x}_2)^2 = \left(\frac{\sum x_2}{N_2}\right)^2 = \left(\frac{350}{7}\right)^2 = 2500$$

$$\sigma_1^2 = \overline{x_1^2} - (\bar{x}_1)^2 = 1650 - 1600 = 50$$

$$\sigma_1 = \sqrt{50} = 7.07$$

$$\sigma_2^2 = \overline{x_2^2} - (\bar{x}_2)^2 = 2847.43 - 2500 = 347.43$$

$$\sigma_2 = \sqrt{347.43} = 18.64$$

3. Dispersiya va kvadratik o'rtacha tafovut xossalari

Dispersiya va kvadratik o'rtacha tafovut algebraik amallarni bajarish uchun eng qulay o'zgaruvchanlik me'yoridir. Bu jihatdan u arifmetik o'rtachani eslatadi.

Dispersiya va kvadratik o'rtacha tafovutlarning eng muhim xossalarini ko'rib chiqamiz.

1. σ_x^2 va σ_x arifmetik o'rtachaga $\bar{x}$ nisbatan hisoblanganda bu ko'rsatkichlar o'zgaruvchanlikning eng kichik qiymatli me'yoridir, ya'ni $\sigma_x^2 \leq S_A^2$ bunda $A \neq \bar{x}$.

$$S_A^2 = \frac{\sum (x-A)^2}{N} = \sigma_x^2 + d^2 \quad (7.3)$$

Bu yerda: $d^2 = (x-A)^2$. Demak, $S_A^2 \geq \sigma_x^2$, chunki $\sigma_x^2 = S_A^2 - d^2$

2. Qator hadlarini biror A o'zgarmas miqdorga kamaytirsak (yoki ko'paytirsak), ya'ni $x-A$, bu hol dispersiya va kvadratik o'rtacha tafovutga ta'sir etmaydi, ya'ni yangi $y = x-A$ qator uchun bunday ko'rsatkich boshlang'ich qator ko'rsatkichlariga teng bo'ladi:

$$\sigma_y^2 = \sigma_x^2 \quad (7.5)$$

Qator hadlarini biror o'zgarmas miqdor k marta qisqartirilsa (yoki ko'paytirilsa), dispersiya k^2 marta, kvadratik o'rtacha tafovut k marta ozayadi (yoki ortadi).
 $u=x/k$ bo'lsa

$$\sigma_y^2 = \sigma_x^2/k^2, \quad \sigma_y = \sigma_x/k \quad (7.6)$$

4. 7-bobda xususiy o'rtacha darajalari $\bar{x}_1$ va $\bar{x}_2$ bo'lgan ikki qatordan tarkib topgan umumiy qator o'rtacha darajasi $\bar{x}$ orasida quyidagicha bog'lanish mavjudligi ko'rsatilgan edi

$$N\bar{x} = N_1\bar{x}_1 + N_2\bar{x}_2$$

Bu yerda N_1 , N_2 va $N = N_1+N_2$ ayrim va umumiy to'plam hajmi (qatorlar variantlarining soni). $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}$ - tegishli tartibda qator o'rtacha darajalari.

Xuddi shuningdek, umumiy qator dispersiyasi va kvadratik o'rtacha tafovutini tarkibiy qatorlarning tegishli ko'rsatkichlari orqali ifodalash mumkin. Tarkibiy qatorlar dispersiyasi σ_1^2 va σ_2^2 , ularning o'rtacha miqdorlari bilan umumiy o'rtacha orasidagi farqlarni $\bar{x}_1 - \bar{x} = d_1$ va $\bar{x}_2 - \bar{x} = d_2$ deb belgilasak, u holda (7.4) formulaga binoan bu tarkibiy qatorlarning umumiy o'rtachaga nisbatan hisoblangan o'rtacha kvadrat tafovutlari $S_1^2 = \sigma_1^2 + d_1^2$ va $S_2^2 = \sigma_2^2 + d_2^2$ teng bo'ladi. Shuning uchun umumiy qator uchun quyidagi ifodani yozish mumkin.

$N\sigma_x^2 = N_1(\sigma_1^2 + d_1^2) + N_2(\sigma_2^2 + d_2^2)$ bundan

$$\sigma_x^2 = \frac{N_1(\sigma_1^2 + d_1^2) + N_2(\sigma_2^2 + d_2^2)}{N_1 + N_2}$$

$$\sigma_x^2 = \frac{N_1(\sigma_1^2 + d_1^2) + N_2(\sigma_2^2 + d_2^2)}{N_1 + N_2} \quad (7.7)$$

6. N - birinchi natural sonlar uchun kvadratik o'rtacha tvafovutni aniqlash ham amaliy ahamiyat kasb etadi. Algebradan^{6[12]} ma'lumki, N - birinchi natural sonlar yig'indisi $N(N + 1)/2$, ularning kvadratlarining yig'indisi esa $N(N+1)(2N+1)/6$ ifoda bilan aniqlanadi. Demak, birinchi natural sonlar o'rtachasi: $N(N + 1)/2 : N = (N + 1)/2$ va (7.4) formulaga binoan ularning o'rtacha kvadrat tafovuti esa quyidagi ifodaga teng:

$$\sigma^2 = (N+1)(2N+1)*1/6 - (N+1)^2 *1/4 \quad \text{bundan}$$

$$\sigma^2 = (N^2 - 1)*1/12. \quad (7.8)$$

Bu formuladan foydalanish uchun misol qilib belgi darajalarini o'lchamasdan, to'plam birliklarini biror umumiy xususiyati asosida saflab (bo'ylab), so'ngra tartib sonlari bilan belgilab chiqish natijasida barpo bo'ladigan N - rangli qatorlarni olish mumkin.

Dispersiya va kvadratik o'rtacha tafovut hisoblashning soddalashtirilgan usullari

Umumiy dispersiya o'rtacha juz'iy dispersiya bilan juz'iy o'rtachalar dispersiyasi yig'indisiga teng. Bu dispersiyalarni qo'shish qoidasi deb ataladi. Yuqorida bayon etilgan dispersiya xossalariga tayanib bu ko'rsatkichni, demak, kvadratik o'rtacha tafovutni ham hisoblashni bir muncha soddalashtirish mumkin. Shunday yo'llardan biri shartli moment usuli deb ataladi.

Shartli moment usuli

O'rganilayotgan x_i qatorning har bir hadidan A -o'zgarmas miqdorni ayirib, olingan natijalarni boshqa k -o'zgarmas miqdorga bo'lsak, boshlang'ich x_i qator

o'rniga yangi y_i qator vujudga keladi, ya'ni $y_i = \frac{x_i - A}{k}$. Agarda qator teng oraliqli variantalarga ega bo'lsa, A - konstanta qilib qator o'rtasidagi hadni (variantani), k - konstanta qilib esa oraliq kengligini olish kerak, chunki bu holda hisoblash juda soddalashadi. So'ngra yangi y_i -qatorning varianta qiymatlari va ularning kvadratlaridan arifmetik o'rtachalar hisoblanadi:

^{6[12]} V.Nazarov, B.T.Toshpo'latov, A.D. Disumbetov. Algebra va sonlar nazariyasi 1-qism, T.: O'qituvchi, 1993, 68-bet.

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{N} \quad \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i f_i}{\sum f_i} \quad \text{ba} \quad \overline{y^2} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i^2}{N} \quad \overline{y^2} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i^2 f_i}{\sum f_i}$$

natijada $\sigma_y^2 = \hat{e}^2 (\overline{\sigma^2} - \bar{\sigma}^2)$

Bu ko'rsatkich boshlang'ich haqiqiy x_i - qator dispersiyasini ham aniqlaydi,

chunki $\sigma_y^2 = \sigma_x^2$, è $\overline{y^2} - \bar{\sigma}^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2$ (7.6).

7.1- jadval ma'lumotlari asosida shartnomani bajarish darajalari uchun dispersiya va kvadratik o'rtacha tafovutlarni umumiy tartibda va shartli moment usulida hisoblaymiz.

Shartnoma bajarish darajasiga qarab	korxonalar soni	o'rtacha shartnomani bajarish darajasi (%%)	$y_i = (x_i - 105)/10$	$y_i f_i$	$y_i^2 f_i$
korxonalar guruhi	f_i	x_i	A=105 k=10		
80 gacha	1	75	-3	-3	9
80-90	3	85	-2	-6	12
90-100	5	95	-1	-5	5
100-110	9	105	0	0	0
110-120	7	115	1	7	7
120-130	5	125	2	10	20
130 va yuqori	4	135	3	12	36
jami	34			15	89

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^7 y_i f_i}{\sum_{i=1}^7 f_i} = \frac{15}{34} \approx 0.44$$

$$\bar{x} = \bar{y}k + A = 0.44 \cdot 10 + 105 = 109.4\%$$

$$\overline{y^2} = \frac{\sum_{i=1}^7 y_i^2 f_i}{\sum_{i=1}^7 f_i} = \frac{89}{34} = 2.6176$$

$$\sigma_y^2 = k^2(\overline{y^2} - \bar{y}^2) = 10^2(2.6176 - 0.44^2) = 100 \cdot (2.6176 - 0.1936) = 242.4$$

$$\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = 242.4$$

$$\sigma = 15.57\%. \text{ yoki } \sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \frac{1}{\sum f_i} k^2 \left(\sum_{i=1}^n y_i^2 f_i - \bar{y} \sum y_i f_i \right) = \frac{1}{34} 10^2 (89 - 0.44 \cdot 15) = \frac{8240}{34} = 242.4$$

$$\sigma_x = \sqrt{242.4} = 15.57\%$$

Dispersiyalarni qo'shish qoidasi va undan bozor hodisalarni tahlil qilishda foydalanish yo'llari

Umumiy dispersiya ($\sigma_{x_i}^2$) o'rtacha juz'iy dispersiya ($\overline{\delta_i^2}$) ustiga juz'iy o'rtachalar dispersiyasini ($\sigma_{x_i}^2$) qo'shish natijasidir. Bu dispersiyalarni qo'shish qoidasi deb ataladi. Unga binoan, umumiy dispersiya ikkita tarkibiy dispersiyalardan iborat bo'lib, biri to'plam qismlari ichidagi o'zgaruvchanlikni o'lchaydi, ikkinchisi esa - ularning juz'iy o'rtachalar orqali ifodalangan qismlararo farqlarini (variatsiyani) ta'riflaydi. Masalan, agarda to'plam birliklari biror muhim belgi asosida guruhlangan bo'lsa, u holda taqsimot qatori 3 turdagi dispersiyalar, ya'ni umumiy dispersiya, guruhlararo dispersiya va ichki guruhiy dispersiya bilan ta'riflanadi. Umumiy dispersiya hamma omillar ta'siri ostida o'rganilayotgan belgi qanday variatsiyaga ega ekanligini, guruhlararo dispersiya esa uning qaysi qismi guruhlash belgisining ta'siri natijasida shakllanganini o'lchaydi. Umumiy o'zgaruvchanlikning qolgan qismi boshqa barcha omillar hissi bo'lib, uni ichki guruhiy dispersiyalar aniqlaydi. Natijada umumiy dispersiya guruhlararo dispersiya bilan o'rtacha ichki dispersiyadan tarkib topadi, ya'ni

$$\sigma_x^2 = \overline{\delta_{x_i}^2} + \sigma_{x_i}^2$$

bu yerda σ_x^2 - umumiy dispersiya $\sigma_x^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}$ bunda $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$
 $\sigma_{x_i}^2$ -guruhlararo dispersiya $\sigma_{x_i}^2 = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2}{N_i}$ bunda i - guruhlar soni $\bar{x}_i = \frac{\sum x_i}{N_i}$ har bir guruh uchun belgining o'rtacha qiymati;

$$\overline{\delta_i^2} - \text{o'rtacha ichki dispersiya} \quad \overline{\delta_i^2} = \frac{\sum \delta_i^2 N_i}{\sum N_i} \quad \text{bunda} \quad \delta_i^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_i)^2}{N_i}$$

X - to'plam bo'yicha belgining ayrim qiymatlari;

x_i - har bir guruh bo'yicha belgining ayrim qiymatlari;

N_i - ayrim guruhlarga tegishli birliklar soni;

N - to'plam bo'yicha birliklar soni $N = \sum N_i$.

Misol:

7.2-jadval

Mintaqalar bozorida talab hajmi, baho darajasi va uning tebranish ko'rsatkichlari

Bozorlar	Savdo xajmi, t N_i	1t bahosi (ming so'm) x_i	ichki bozorda baholar tebranishi (juz'iy dispersiyalar) δ_i^2
Mintaqa N_1	455	400	900
Mintaqa N_2	600	350	784
Mintaqa N_3	900	320	829,4
Respublika bozori	2000		

Respublika bozorida 1t mahsulotning o'rtacha bahosi:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i N_i}{\sum N_i} = \frac{400 \cdot 455 + 350 \cdot 600 + 320 \cdot 900}{455 + 600 + 900} = 340 \quad \text{ming so'm.}$$

Mintaqalararo baho dispersiyasi

$$\sigma_{x_i}^2 = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2 N_i}{\sum N_i} = \frac{(400 - 340)^2 455 + (350 - 340)^2 600 + (320 - 340)^2 900}{455 + 600 + 900} = \frac{205800}{1955} = 1029$$

$$\text{Yoki } \sigma_{x_i} = \sqrt{1029} = 32.08 \text{ mln. so'm}$$

O'rtacha ichki mintaqaviy dispersiya

$$\overline{\delta_i^2} = \frac{\sum \delta_i^2 N_i}{\sum N_i} = \frac{900 \cdot 455 + 784 \cdot 600 + 829.4 \cdot 900}{455 + 600 + 900} = \frac{1626360}{1955} = 813.2 \quad \text{yoki } \delta_j = \sqrt{813.2} = 28.52 \text{ ming so'm.}$$

Umumiy respublika bo'yicha baho dispersiyasi

$$\sigma_x^2 = \overline{\delta_i^2} + \sigma_{x_i}^2 = 813.2 + 1029 = 1842.9 \quad \text{yoki } \sigma_x = \sqrt{1842.9} = 42.92 \text{ ming so'm}$$

Muqobil (alternativ) belgi dispersiyasi

Alternativ - o'zagi lotincha «alter» - ikkitadan biriga asoslangan - frantsuzcha «alternative» so'z bo'lib, bir-birini o'zaro inkor qiluvchi imkoniyatlardan yoki yo'llardan har biri degan lug'aviy ma'noga ega. Alternativ belgi deb o'rganilayotgan to'plam birliklarining bir qismida uchraydigan, boshqa qismida esa uchramaydigan xossalar ataladi. Masalan, iste'molchilarning bir qismi ayni tovarni iste'mol qilishga moyil, boshqa qismi moyil emas.

Alternativ belgi qiymatlari bunday xossaga ega bo'lgan birliklar uchun «1» (bir) barcha ega bo'lmaganlar uchun esa «0» (nol) deb ifodalanadi. Umumiy to'plamda alternativ belgi kuzatilgan birliklar salmog'i «R», kuzatilmaganlari esa «q» orqali belgilanadi, ularning yig'indisi birga teng, ya'ni $p+q=1$ ^{7[13]}).

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{1f_1 + 0f_0}{f_1 + f_0} = 1p + 0q = p$$

Demak, alternativ belgining o'rtacha qiymati unga ega bo'lgan birliklarning to'plamdagi salmog'iga tengdir. Bu belgi uchun dispersiya

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f} = \sum (x - \bar{x})^2 d = (1-p)^2 p + (0-p)^2 q = p - 2p^2 + p^3 + p^2 q = p - 2p^2 + p^2(p+q)$$

$$= p - 2p^2 + p^2 = p - p^2 = p(1-p) = pq$$

$$\text{demak, } \sigma_p^2 = pq \quad (7.8)$$

Alternativ belgi dispersiyasining maksimal qiymati $pq=0,5*0,5=0,25$ teng.

Variatsiyani o'rganish uchun quyidagi dispersiya turlari hisoblanadi va tahlil qilinadi.

Salmoqning ichki guruhiiy dispersiyasi

$$\delta_p^2 = p_i(1-p_i) = p_i q_i \quad (7.9)$$

Ichki guruhiiy dispersiyalardan o'rtacha dispersiya

$$\overline{\delta_{p_i}^2} = \overline{p_i(1-p_i)} = \frac{\sum p_i q_i f_i}{\sum f_i} = \sum p_i(1-p_i^2) d_i = \overline{p_i q_i} \quad (7.9a)$$

Guruhlararo dispersiya

$$\sigma_{p_i}^2 = \frac{\sum (\bar{p}_i - \bar{p})^2 f_i}{\sum f_i} = \sum (p_i - \bar{p})^2 d_i \quad (7.10)$$

bu yerda: f_i - ayrim guruhlardagi birliklar soni;

$\bar{p}_i$ - ayrim guruhlarda o'rganilayotgan belgi salmog'i;

^{7[13]} chunki $r=f_1/\sum f$ va $q=f_0/\sum f$ bo'lgani uchun $p+q=f_1/\sum f+f_0/\sum f=\sum f/\sum f=1$.

$\bar{p}$ - butun to'plam bo'yicha o'rganilayotgan belgi salmog'i $\bar{p} = \frac{\sum p_i f_i}{\sum f_i} = \sum p_i d_i$

bu yerda $d_i = \frac{f_i}{\sum f_i}$

Umumiy dispersiya $\sigma_p^2 = \bar{p}(1-\bar{p}) = \bar{p}q = \overline{pq}$ (7.11).

Yuqorida uchta dispersiyalar o'zaro quyidagicha bog'langan:

$$\sigma_p^2 = \overline{\delta_{p_i}^2} + \sigma_{p_i}^2$$

O'rtacha absolut tafovut (modul)

Bu holda ayrim tafovutlar ishorasiga e'tibor bermasdan, ularning yig'indisini topamiz. Bunday «absolut» tafovutlarning arifmetik o'rtachasi absolut (mutlaq) o'rtacha tafovut (inglizcha mean deviation) deb ataladi. Bu ko'rsatkich quyidagi shakllarga ega bo'ladi:

Saflangan qatorlarda $\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{N}$ (7.12).

Vaznli qatorlarda $\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) f_i}{\sum f_i}$ (7.12a).

7.1-jadvaldagi misolda:

birinchi qavat xonadonlari uchun:

$$\bar{d} = \frac{(30-40) + (35-40) + (40-40) + (45-40) + (50-40)}{5} = \frac{|-15| + |-10| + |0| + |5| + |10|}{5} = 6 \text{ ming so'm.}$$

ikkinchi qavat uchun:

$$\begin{aligned} \bar{d} &= \frac{(28-50) + (35-50) + (42-50) + (47-50) + (51-50) + (57-50) + (90-50)}{7} = \\ &= \frac{|-22| + |-15| + |-8| + |-3| + |1| + |7| + |40|}{7} = 13.7 \text{ ming so'm.} \end{aligned}$$

Agarda qatorning ayrim hadlari uchun absolut tafovutlarni biror istalgan A miqdorga nisbatan aniqlasak va uni $d = x - A$ deb belgilasak, u holda absolut o'rtacha tafovut quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N} \quad (7.12)$$

Bu yerda d «d-modul» yoki inglizcha «mod d» deb o'qiladi. Qator hadlari uchun ayrim tafovutlar ularning arifmetik o'rtacha darajasiga nisbatan aniqlanganda kvadratik o'rtacha tafovut minimal qiymatga ega bo'lganidek, absolut o'rtacha tafovut

ham minimal qiymatga ega bo'ladi, agarda ayrim tafovutlar medianaga nisbatan aniqlansa.

Kvartil tafovuti yoki nimkvartil kenglik

Simmetrik taqsimotda mediana birinchi va uchinchi kvartillar orasidagi masofaning o'rtasida joylashgan nuqta bo'lib, bu masofani teng ikki qismga bo'ladi, ya'ni $\mu_e - Q_1 = Q_3 - \mu_e$

Bu farq variatsiya me'yori sifatida talqin etilishi mumkin. Ammo to'la simmetrik taqsimot hech qachon bo'lmagani uchun variatsiya me'yori qilib odatda uchinchi kvartil bilan mediana va mediana bilan birinchi kvartil o'rtasidagi yarim farq qabul qilinadi, ya'ni:

$$Q = \frac{(Q_3 - \mu_e) + (\mu_e - Q_1)}{2} = \frac{Q_3 - Q_1}{2} \quad (7.13).$$

Nimkvartil kenglik to'plamning faqat markaziy qismiga xos o'zaruvchanlikni ta'riflaydi, boshqa qismlariga tegishli variatsiyani hisobga olmaydi. Shuning uchun ham misolimizda u absolut o'rtacha tafovutga qaraganda kichik qiymatga ega bo'lgan.

7.1-jadvaldagi misolimizda 2-nchi qavat xonadonlaridan tuzilgan qator uchun

$\mu_e = Q_2 = 47$; $Q_1 = 35$; $Q_3 = 57$ ming so'm. Nimkvartil kengligi $Q = \frac{57 - 35}{2} = 11$ ming so'm. U variatsion kenglikka ($R = 62$ ming so'm) qaraganda 5,5 marta kichik, absolut va kvadratik o'rtacha tafovutlardan ham kichikdir.

3. Variatsiya koeffitsiyentlari

Yuqorida ko'rib chiqilgan barcha variatsiya ko'rsatkichlari o'rganilayotgan belgi o'lchangan o'lchov birliklarida ifodalanadi. Ammo o'lchov birliklari har xil bo'lgan to'plamlar variatsiyasini bu ko'rsatkichlar yordamida qiyoslab bo'lmaydi. Turli tabiatga ega bo'lgan to'plamlarga xos variatsiyani hatto o'lchov birliklari bir xil bo'lsa ham, ular asosida taqqoslash mumkin emas. Shu sababli statistikada variatsiyaning nisbiy me'yorlaridan foydalanish tavsiya etiladi. Kvadratik o'rtacha tafovut, absolut o'rtacha tafovut belgi o'lchami bilan ifodalangani uchun ularni belgi darajasining biror me'yoriga bo'lish kerak, masalan

$\bar{d}/\bar{x}$; $\bar{d}/\mu_0$; $\sigma/\bar{x}$. Natijada hosil bo'lgan ko'rsatkichlar nisbiy variatsiya ko'rsatkichlari deb ataladi. Yuqoridagi ifodalardan oxirgisi odatda foizda hisoblanadi va variatsiya koeffitsiyenti deb ataladi.

$$V = \frac{\sigma^* 100}{\bar{x}}; \quad (7.14)$$

Bu yerda: $\bar{x}$ - belgining arifmetik o'rtacha qiymati;

σ - o'rtacha kvadratik tafovut.

O'rtacha miqdor nolga yaqin bo'lganda bu (7.14) koeffitsiyent birmuncha ishonchsiz hisoblanadi.

Geometrik dispersiya

Odatda bizni absolut emas, balki nisbiy tafovutlar qiziqtirganda geometrik o'rtachadan foydalanamiz. Ma'lumki, geometrik o'rtachaga nisbatan nisbiy tafovutlar hisoblanganda ular o'zaro yeyishadi. Shuning uchun variatsiya ko'rsatkichlari yordamida nisbiy tafovutlarni o'lchash zarur bo'lganda ular geometrik o'rtachaga asoslanadi. Geometrik o'rtacha logarifmi belgi qiymatlarining logarifmlariga asoslangan arifmetik o'rtacha bo'lgani uchun dispersiya ham ular asosida hisoblanadi, ya'ni

$$\text{saflangan qatorlarda} \quad \log \sigma_{x_{geom}}^2 = \frac{\sum (\log x - \log \bar{x}_{geom})^2}{N} \quad (7.15).$$

$$\text{vaznli qatorlarda} \quad \log \sigma_{x_{geom}}^2 = \frac{\sum (\log x - \log \bar{x}_{geom})^2 f}{\sum f} \quad (7.15a).$$

Bu formulalar yordamida topilgan dispersiya logarifmini antilogarifmlash natijasida dispersiyaning natural qiyati olinadi, undan esa kvadratik o'rtacha tafovut hosil qilish qiyin emas.

Asimmetriya ko'rsatkichlari

Asimmetriya - grekcha «asymmetria» - o'zaro o'lchamsiz so'zidan olingan bo'lib, o'zaro o'lchamlik buzilishi yoki yo'q bo'lishi degan lug'aviy mazmunga ega. Asimmetrik taqsimot u yoki bu yoqqa og'ishma, qiyshaygan shaklda to'plam birliklarining taqsimlanishidir.

Taqsimot asimmetriyasi me'yorini, ya'ni uning nosimmetrik darajasini qanday o'lchash mumkin degan savol tug'iladi.

Ma'lumki, taqsimot ordinasida moda arifmetik o'rtacha miqdor nuqtasidan u yoki bu tomondagi nuqta bilan ifodalanadi. Demak, moda bilan arifmetik o'rtacha orasidagi farqdan taqsimot asimmetriyasining darajasini o'lchashda foydalanish mumkin. Lekin $\bar{x} - \mu_0$ ayirmaning berilgan qiymatida dispersiya katta bo'lsa asimmetriya ko'zga ilinar-ilinmas tashlanadi ya'ni og'ishma daraja kichik bo'ladi, aksincha dispersiya kichik bo'lsa nosimmetriklik yaqqol ko'rinadi, uning darajasi katta bo'ladi. Shuning uchun asimmetriya me'yori qilib arifmetik o'rtacha bilan moda orasidagi $\bar{x} - \mu_0$ farqni emas, balki bu ayirmaning kvadratik o'rtacha tafovutga nisbatini olish mumkin, ya'ni

$$a = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma_x^-} \quad (7.16)$$

Bu ko'rsatkichni mashxur ingliz statistigi K.Pirson taklif etgan, shuning uchun Pirson koeffitsiyenti deb ataladi. Muayyan sharoitda bu ko'rsatkich noldan katta bo'lsa $a > 0$, u holda asimmetriya musbat xisoblanadi, aks xolda ($a < 0$), u manfiy deb hisoblanadi. Agarda to'plam birliklari qator o'rtachasidan chaproqdagi guruhlarda ko'proq to'plangan bo'lsa, koeffitsiyent manfiy ishoraga ega bo'ladi, taqsimot ham chap yoqqa og'ishgan bo'ladi, va aksincha, ular o'rtachadan o'ng tomondagi guruhlarda ko'proq to'plangan bo'lsa, Pirson koeffitsiyenti musbat ishora oladi, taqsimot ham o'ng yoqlama og'ishmalikka ega bo'ladi.

7.1-jadvaldagi ma'lumot asosida Pirson asimmetriya koeffitsiyentini hisoblaylik. Ularga binoan:

$$\bar{x} = 109,4\%; \quad \sigma_x^- = 15,57\%; \quad K = 10\%;$$

$$x_0 = 100; \quad f_{\mu_0} = 9; \quad f_{\mu_{0-1}} = 5; \quad f_{\mu_{0+1}} = 7$$

$$\mu_0 = x_0 + \frac{f_{\mu_0} - f_{\mu_{0-1}}}{(f_{\mu_0} - f_{\mu_{0-1}}) + (f_{\mu_0} - f_{\mu_{0+1}})} \quad K = 100 + \frac{9-5}{(9-5) + (9-7)} 10 = 100 + \frac{70}{9} = 107,78\%$$

$$a = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma_x^-} = \frac{109,4 - 107,78}{15,57} = 0,104$$

Bundan:

Ammo Pirson koeffitsiyenti taqsimot markaziy qismida kuzatiladigan nosimmetriklikka ko'proq bog'liqdir. Chetki hadlar orasidagi asimmetriyani u deyarlik hisobga olmaydi.

Asimmetriya me'yori o'rtacha kub tafovutni kub darajali kvadratik o'rtacha tafovutga nisbatidan iboratdir. Shuning uchun o'rtacha kub farqdan asimmetrik me'yorini aniqlashda foydalanish mumkin. Ammo bu holda ham ko'rsatkichning o'lchamsiz nisbiy miqdorda ifodalanishini ta'minlash zarur. Shuning uchun taqsimot asimmetriyasining me'yori qilib o'rtacha kub farqni kub darajali kvadratik o'rtacha tafovutga nisbati olinadi, ya'ni

$$A_s = \frac{\mu^3}{\sigma^3} \quad (7.17).$$

Ekstsess me'yorlari

Ekstsess lotincha «excessus» - og'ishgan, o'tkir qiyshaygan, bukur, kuchli bukchaygan va grekcha «xuproc» so'zidan olingan «kurtosus» - do'ng, bukur, o'tkir uchli qiyalik degan lug'aviy ma'noga ega. Statistika ekstsess deganda taqsimot shaklining bo'yiga cho'ziqligi yoki yassiligi nazarda tutiladi.

Ekstsess-taqsimot bo'yicha cho'ziluvchanlik yoki yassilik bo'lib, uning me'yori to'rtinchi momentning to'rtinchi darajali kvadratik o'rtacha tafovutga nisbatidan iborat.

Ekstsess me'yori bo'lib to'rtinchi momentning to'rtinchi darajali kvadratik o'rtacha tafovutga nisbati xizmat qiladi, ya'ni

$$K_{eks} = \frac{\overline{\mu^4}}{\sigma^4} = \frac{\sum (\rho - \bar{\rho})^4 f}{\sum f * \sigma^4} = \frac{\sum f * \sum (x - \bar{x})^4 f}{\sum (x - \bar{x})^2 f * \sum (x - \bar{x})^2 f} \quad (7.18).$$

Momentlar tushunchasi mexanikadan olingan bo'lib, taqsimot qatorini ta'riflovchi muhim ko'rsatkich (parametr)lar hisoblanadi. To'plam uchun uch turli momentlar mavjud:

- 1) oddiy momentlar;
- 2) markaziy momentlar;
- 3) shartli momentlar.

Oddiy moment - bu koordinat boshlang'ich nuqtasiga tegishli momentdir. Koordinat boshlang'ich momentiga tegishli momentlar oddiy momentlar deb ataladi. U o'zgaruvchan belgi qiymatlarini tegishli darajalarga ko'tarish olingan o'rtachadir. k-darajali (k=0,1,2,3...) oddiy momentni quyidagi asosida aniqlash mumkin:

Belgi faqat bir birlikda to'plangan bo'lsa, variatsiya ko'rsatkichlari eng katta

$$\mu_k = \frac{f_1 x_1^k + f_2 x_2^k + \dots + f_s x_s^k}{f_1 + f_2 + \dots + f_s} = \frac{\sum_{i=1}^s x_i^k f_i}{\sum_{i=1}^s f_i} = \overline{x^k}$$

qiymatga ega. (7.19)

f_i -ayrim guruhlardagi birliklar soni;

x_i -o'zgaruvchan belgi qiymatlari yoki oraliqli variantalarning o'rtacha qiymatlari.

Demak, nol tartibli oddiy moment birga teng $x^0=1$, birinchi tartibli moment arifmetik o'rtachaga, ikkinchi tartibli moment esa o'zgaruvchan belgi kvadratlarining o'rtacha qiymatiga mos keladi va h.k.

Markaziy moment - bu k-tartibli momentni arifmetik o'rtachaga nisbatan qarashdir. Markaziy moment deb k-tartibli momentni arifmetik o'rtachaga nisbatan olishga aytiladi.

U quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$\overline{\mu^k} = \frac{\sum_{i=1}^s (x_i - \bar{x})^k f_i}{\sum f_i} \quad (7.20).$$

8.20 formulaga asosan, nolinci tartibli ($k=0$) markaziy moment birga teng ya'ni $\overline{\mu^0} = 1$ teng, birinchi tartibli ($k=1$) markaziy moment nolga teng, ($\mu=0$), ikkinchi tartibli markaziy moment ($k=2$) $\overline{\mu^2}$ taqsimot qatorining dispersiyasidir:

$$\overline{\mu^2} = \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}.$$

Oddiy va markaziy momentlar o'rtasida ma'lum bog'lanish mavjud. Ikkinchi tartibli markaziy momentlarni Nyuton binomi asosida yoyish yo'li bilan ularni oddiy momentlar orqali ifodalash mumkin.

Ma'lumki, $\overline{\mu^2} = \sigma^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2 = \mu_2 - \mu_1^2$ uchinchi tartibli markaziy momentlar esa oddiy momentlar bilan ifodalanganda, quyidagicha ko'rinishga ega:

$$\overline{\mu^3} = \overline{x^3} - 3\overline{x^2}\bar{x} + 2(\bar{x})^3$$

To'rtinchi tartibli markaziy momentlarni oddiy momentlarga keltirish natijasi quyidagi shaklga ega bo'ladi:

$$\overline{\mu^4} = \overline{x^4} - 4\overline{x^3}\bar{x} + 6\overline{x^2}(\bar{x})^2 - 3(\bar{x})^4 \quad (7.21)$$

7.18 Normal taqsimot qatori uchun ekstsess koeffitsiyenti uchga teng, ya'ni $k_{\text{eks}}=3$. Haqiqiy qator uchun bu koeffitsiyent uchdan kichik bo'lsa, ya'ni $k_{\text{haqiqiy}} < 3$, taqsimot yassi uchli xisoblanadi. O'z-o'zidan ravshanki bu o'zaro nisbat qancha katta bo'lsa, shunchalik qator uchi o'tkirlashgan bo'ladi. Shartli momentlar biror ixtiyoriy nuqtaga (shartli o'rtachaga) nisbatan aniqlanadi. Hisoblash jarayonini soddalashtirish uchun teng oraliqli variatsion qatorlarda ayrim hadlarni va shartli o'rtachani oraliq kengligi martaba qisqartirib yuborish tavsiya etiladi. Natijada $\bar{x}$ va $\bar{y}$ bilan, « x » larni esa « y » bilan almashtiriladi, bunda

$$y = \frac{x - A}{k}$$

Agarda asimmetriya va ekstsess ko'rsatkichlari o'zining ikki karrali kvadratik o'rtacha xatosidan katta bo'lmasa, taqsimotni normal deb hisoblash mumkin, aniqrog'i haqiqiy taqsimotni normalga o'xshashligi haqidagi gipotezani inkor qilib bo'lmaydi. Asimmetriya va ekstsessning kvadratik o'rtacha xatosi quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi.

$$\sigma_{as} = \sqrt{\frac{6(n-1) * n}{(n-2) * (n+1) * (n+3)}}$$

$$\sigma_{ex} = \sqrt{\frac{24n(n-1)^2}{(n-3) * (n-2) * (n+3) * (n+5)}} \quad (7.22) \quad (7.23)$$

Belgi barcha birliklarda bir me'yorda taqsimlansa - variatsiya ko'rsatkichlari eng kichik qiymatga ega. Agarda o'rganilayotgan belgi barcha to'plam birliklari o'rtasida bir miqdorda (me'yorda) taqsimlangan bo'lsa, variatsion qator eng kichik qiymatli o'zgaruvchanlikka ega bo'ladi.

Absolut o'rtacha tafovut yoki modul uchun bu chegaraviy daraja:

$$d_{\max} = \frac{2\bar{x}(n-1)}{n} = \frac{2\bar{x}n}{n} - \frac{2\bar{x}}{n} = 2\bar{x} - \frac{2\bar{x}}{n} \quad (7.24)$$

va uning variatsiya koeffitsiyenti uchun:

$$V_{d_{\max}} = \frac{d_{\max}}{\bar{x}} = 2 - \frac{2}{n} = \frac{2(n-1)}{n}; \quad (7.25)$$

Kvadratik o'rtacha tafovut uchun esa:

$$\sigma_{\max} = \sqrt{\frac{\bar{x}^2[(n-1)^2 + (n-1)]}{n}} = \bar{x}\sqrt{(n-1)}; \quad (7.26)$$

Jon boshiga daromadlar oshgan sari boy uy ho'jaliklarining ijtimoiy-iqtisodiy taqsimotdagi hissasi oshadi, kambag'allarniki esa, aksincha, kamayadi. Bu jarayon Lorens diagrammasida va kontsentratsiyalashish koeffitsiyentlarida yaqqol o'z ifodasini topadi.

Aholi sotsial-iqtisodiy tabaqalanishi Lorens diagrammasida yaqqol tasviriy ifodasini topadi. Buning uchun koordinat tizimining abssissa o'qida aholining jamg'arma salmoqlarini, ordinata o'qida esa daromadlarning jamg'arma hissalarini belgilab chiqib, ularning kesishgan nuqtalarini egri chiziq orqali birlashtiramiz. Taqsimot qat'iy bir tekis bo'lsa, aholi va daromadlar salmoqlari bir-biriga teng bo'lar edi, egri chiziq esa to'g'ri chiziqqa aylanib kvadratning diagonali bo'lib qolardi.

Haqiqiy va nazariy taqsimot chiziqlari kontsentratsiyalanish egri chizig'i yoki Lorens egri chizig'i deb ataladi. Bir tekis taqsimot chizig'i bilan Lorens egri chizig'i orasidagi maydon kontsentratsiyalanish me'yori bo'lib xizmat qila oladi. Shuning uchun kontsentratsiyalanishning eng qulay me'yori bo'lib tekis taqsimot chizig'i bilan Lorens egri chizig'i orasidagi maydon S_1 bo'lmasdan, uning OAV uchburchak maydoni S bilan aniqlanadigan maksimal miqdoriga nisbati xizmat qiladi, ya'ni

$$K = S_1 / S$$

O'z-o'zidan ravshanki maksimal maydon S kontsentratsiyalanish hajmini belgilovchi S_1 maydon bilan kontsentratsiyalanish egri chizig'i ostidagi S_2 maydondan tashkil topadi, ya'ni $S=S_1+S_2$; bundan

$$K = S_1 / (S_1 + S_2) = S_1 / (S - S_1) \quad (7.27)$$

Amaliyotda S_2 maydon baholanadi. Buning uchun ayrim guruhlardagi aholi sonini (salmog'i d_n) tegishli guruhning umumiy daromadidagi jamg'arma (kumulyativ) salmog'iga (d'_x) ko'paytirib, olingan natijalar qo'shiladi, ya'ni

$$S_2 = d_n * d'_x \quad (7.28)$$

Maxsus adabiyotda kontsentratsiyalanish darajasini baholash uchun boshqa ko'rsatkichlar taklif etilgan. Masalan, Italiya matematigi Jini kontsentratsiyalanish darajasini quyidagi formula yordamida baholashni tavsiya etadi.

$$G = 1 - 2 \sum_{i=1}^n d_{Hi} d'_{Xi} + \sum_{i=1}^n d_{Hi} d_{Xi} \quad (7.29).$$

Taqsimot notekislik darajasini baholashda Gerfindal markazlashtirish ko'effitsiyentidan ham foydalanish mumkin:

$$H = \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i f_i}{\sum x_i f_i} \right)^2 = \sum_{i=1}^n (d_{xi})^2 \quad (7.30)$$

U yoki bu tarmoqqa muayyan mahsulot turini ishlab chiqarish yuqori darajali kontsentratsiyalashtirish ko'rsatkichlariga ega bo'lsa, bu bozorni monopollashish ehtimoli katta.

Qanchalik tovar assortimentlari turli tuman bo'lsa, shunchalik ishlab chiqarishni monopollashtirish imkoniyati, boshqa sharoitlar teng holda, oz bo'ladi. Sifat variatsiyasi, miqdoriy variatsiya kabi, raqobatni yengillashtiradi. Ishlab chiqarishni ixtisoslashtirishning eng sodda ko'rsatkichi bo'lib yaratilgan mahsulot hajmida ayrim korxonalar hisyasi yoki ularning umumiy korxonalar sonidagi ulushi xizmat qiladi. Ammo bu masalada boshqa taqsimot ko'rsatkichlarini e'tiborga olmaslik

mumkin emas. Shuning uchun korxona va mintaqalarni ixtisoslashtirish darajasini ko'p o'lchovli ko'rsatkichlar asosida baholash ilmiy jihatdan asosli hisoblanadi.

Ishlab chiqarishni ixtisoslashish darajasining asosiy me'yori determinatsiya ko'effitsiyentlariga asoslangan ko'p o'lchovli o'rtacha ko'rsatkichdir.

Determinatsiya ko'effitsiyentlari yordamida olingan ballar obyektiv sharoitga, berilgan ma'lumotlardagi axborotga tayanadi. Masalan, 0 tuman ho'jaliklari hisobotida keltirilgan ma'lumotlar asosida juft determinatsiya ko'effitsiyentlarini aniqlab, eng kichik ko'effitsiyent har bir belgi bo'yicha 1 ball va

solishtirma nisbatlari esa tegishli belgi ballari deb qabul qilinadi. So'ngra ulardan oddiy o'rtacha arifmetik daromad (ball) hisoblanadi.

Asosiy tushuncha va atamalar

Variatsiya, variatsiya kengligi, dispersiya (o'rtacha kvadrat tafovut), kvadratik o'rtacha tafovut, shartli moment usulda dispersiya hisoblash, umumiy dispersiya, juz'iy dispersiya, qismlararo (guruhlararo) dispersiya, dispersiyalarni qo'shish qoidasi, muqobil belgi dispersiyasi, o'rtacha absolut tafovut (modul), nimkvartil kenglik, variatsiya koeffitsiyentlari, geometrik dispersiya, asimmetriya, pirson asimmetriya koeffitsiyenti, taqsimot asimmetriyaligi koeffitsiyenti, ekstsess, moment, oddiy moment, markaziy moment, shartli moment, o'tkir va yassi uchli taqsimot, chap va o'ng yoqlama og'ishgan taqsimot, kontsentratsiyalashish koeffitsiyentlari, Lorens egri chizig'i, E.Jini kontsentratsiyalanish koeffitsiyenti, bozorni monopollashtirish ko'rsatkichlari, ishlab chiqarishni ixtisoslashish ko'rsatkichlari.

Qisqacha xulosalar

Variatsiya mohiyati va ko'rsatkichlari analitik statistikada eng muhim va boshlang'ich tayanch bo'lim hisoblanadi. Ular ilmiy muammolar bo'yicha statistik yechim va qarorlar qabul qilish asosida yotadi. Variatsiya - statistik to'plamda sodir bo'ladigan obyektiv miqdoriy va sifat o'zgarishlar natijasidir. U to'plam birliklari bo'yicha o'rganilayotgan belgi yoki belgilar qiymatlarida kuzatiladigan tebranuvchanlik, o'zgaruvchanlikni bildiradi.

Variatsiya darajasi mutlaq va nisbiy ko'rsatkichlar tizimi orqali o'lchanadi. Uning asosiy me'yorlari bo'lib dispersiya va kvadratik o'rtacha tafovut, mutlaq o'rtacha tafovut, nimkvartil kenglik, variatsion kenglik va variatsiya koeffitsiyentlari xizmat qiladi. Bular ichida dispersiya va kvadratik o'rtacha tafovut hamda uning variatsiya koeffitsiyenti eng muhim ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Umumiy dispersiya o'rtacha juz'iy (ichki guruh) va guruhlararo dispersiyalardan tarkib topadi. Nisbiy o'zgarishlarni o'rganayotganda va asimmetrik taqsimotda variatsiya darajasini baholayotganda geometrik o'rtachaga nisbatan dispersiyani hisoblash o'rinli hisoblanadi.

Variatsiya ko'rsatkichlari o'rganilayotgan to'plam bo'yicha belgi o'zgaruvchanlik darajasini umumlashtirib ta'riflaydi. Ammo ular taqsimot tuzilishi, uning shakli va ichki xususiyatlarni yoritib bermaydi. Bu maqsadlar uchun asimmetriya va ekstsess ko'rsatkichlari xizmat qiladi. Ular uchinchi va to'rtinchi tartibli markaziy momentlar usulida hisoblanadi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar

1. Variatsiya mohiyati nimadan iborat va nima uchun uni o'lchash kerak?
2. Asosiy variatsiya ko'rsatkichlarini sanab chiqing?
3. Qaysi ko'rsatkich eng muhim hisoblanadi va nima uchun?
4. Dispersiya qanday hisoblanadi? U qanday afzalliklar va nuqsonlarga ega?

5. Kvadratik o'rtacha tafovut qanday shakllarga ega, har birini hisoblash tartibini birma-bir ketma-ketlikda bayon eting.
6. Kvadratik o'rtacha tafovut mutlaq o'rtacha tafovut (d modul)ga nisbatan har doim katta qiymatga ega ekanligini isbotlab bering.
7. Mutlaq o'rtacha tafovut qanday tartibda hisoblanadi? Nima uchun u d modul deb ataladi?
8. Variatsiya kengligi nima va qanday tartibda hisoblanadi? U qanday nuqsonlarga ega va qanday sharoitda qo'llanadi?
9. Nimkvartil kenglik mohiyatini izohlab bering. U variatsiya kengligiga nisbatan qanday afzalliklarga ega?
10. Nimkvartil kenglikni aniqlash tartibini tushuntirib bering.
11. Kvadrat va mutlaq o'rtacha tafovutlar birdan va arifmetik o'rtachadan katta bo'lishi mumkinmi? Fikringizni isbotlab bering.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ўзбекистон Республикаси “Давлат статистикаси ҳақида”ги қонуни, ноябр 2002 йил.
2. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиब्биёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
3. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
4. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005
5. Башкатов О.Э. и др. Общая теория статистики. 5-е изд. -М.: Финансы и статистика, 2006, 105с.
6. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.
7. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиब्биёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
8. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. –Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.

8-MAVZU. TANLANMA KUZATISH

Reja:

1. Tanlanma kuzatish haqida tushuncha.
2. Tanlanmaning reprezentativligi va uni ta'minlaydigan tanlash usullari.
3. Tanlanma kuzatish xatolarini hisoblash.

1. Tanlanma kuzatish haqida tushuncha

Tanlanma tekshirish - tajriba va hayotimizga asoslangan ishonchga, imon komillikka tayanadi. Statistika amaliyotida shunday to'plamlar tez-tez uchrab turadiki, ularning barcha birliklarini o'rganish imkoniyati bo'lmaydi. Bunday to'plamlar jamiyat hayotida, turmushimizda ham, tabiyotda ham keng tarqalgan. Masalan, mamlakatda don, paxta va boshqa ekinlari qanchalik qishloq xo'jaligi zararkunandalari bilan shikastlangani yoki qancha qoramol va boshqa hayvonlar quturish kasalligiga chalinganini bilmoqchi bo'lsak, barcha ekinlar maydoni va hosilini, mollar tuyog'ini tekshirib chiqa olmaymiz, chunki bu juda mashaqqatli ish bo'lib, ko'p vaqt va kuch talab qiladi.

Ma'lumki, bozor iqtisodiyoti xususiy mulkchilikka, ko'p ukladli ho'jalikka tayanadi. Bunday sharoitda muhim iqtisodiy hodisa va jarayonlar ustida yoppasiga statistik kuzatish tashkil qilib bo'lmaydi. Ayniqsa, bozor baholari, tovar va xizmatlarni ishlab chiqarish, uy ho'jaliklari budjeti, taklif va talablarning o'zgarishi va boshqa shunga o'xshash jarayonlarni tekshirishni har bir birlikda amalga oshirish amrimaholdir, chunki umumiy to'plam hajmi odatda noma'lumdir (masalan, xufiyona iqtisodiyot bilan shug'ullanuvchi subyektlar soni, ularning faoliyat natijalari va h.k. larning aniq hisobi yo'q). Bunday hollarda tekshiruvchi uchun eng yaxshi yo'l - cheklangan sonli birliklarni shunday olib tekshirishki, natijada umumiy o'rganilayotgan to'plam haqida amaliy jihatdan yetarli darajada to'la va aniq axborotlarni olish imkoni tug'ilsin. Tanlama tekshirish nazariyasi bu maqsad uchun xizmat qiladi.

Tanlanma - bu o'rganilayotgan to'plamdan saylab olingan birliklar majmuasidir, ularning har biri ushbu to'plamning tarkibiy unsuri. Tanlanma - bu to'plamdan saylab olingan ma'lum birliklar majmui bo'lib, uning har biri mazkur to'plamning unsuridir. Mustasno hol sifatida tanlanma butun to'plamni o'z ichiga olishi mumkin. Tajriba va his-tuyg'ularga asoslangan umumiy imon komiligiga binoan, tanlanma doimo boshlang'ich to'plam haqida biror narsa anglatadi. Masalan, donfurushtning moddiy farovonligi uning don sifatini aniqlash qobiliyatiga bog'liq, u ayrim qoplarga qo'l tiqib, namuna qilib olgan don sifatini sinaydi. Uning imoni komilki, tanlanma butun to'plamning vakili bo'lib xizmat qiladi, tajriba esa uning ishonchini tasdiqlaydi; u tanlanma bo'yicha mulohazaga tayanib don xarid qiladi va sotadi. xuddi shuningdek, komil ishonch bilan xulosa yasaladiki, tanlanma ko'lamliroq bo'lgani sari u boshlang'ich to'plam holatini aniqroq aks ettiradi.

Tanlanma tekshirish nazariyasi bunday va unga o'xshash imon komillikka mantiqiy asos yaratadi. Ularga midoriy ifoda ham bag'ishlaydi.

Tanlanma kuzatish - bu o'rganiladigan to'plamdan yetarli miqdorda birliklar maxsus yo'llar bilan tanlanib, ularni kuzatish ma'lumotlari asosida boshlang'ich to'plam haqida qoniqarli axborot olish imkonini beruvchi statistik tekshirish usulidir. O'rganiladigan to'plamdan yetarli miqdorda birliklar maxsus yo'llar bilan tanlanib, ular ustida o'tkazilgan kuzatish ma'lumotlari asosida boshlang'ich to'plam haqida qoniqarli axborot olish imkonini beradigan usul tanlanma tekshirish deb ataladi.

Tanlanma tekshirish umuman quyidagi maqsadlarni ko'zlaydi:

1) vaqt va mablag'ni tejash. Agar tanlanma kuzatishda bosh to'plamning, masalan, faqat 2 foiz birliklari qatnashsa, u holda kuzatish ishlarining hajmi 50 marta (100:2) kamayadi, sarflanadigan vaqt va mablag' ham deyarli shuncha marta tejaladi;

2) tekshirish jarayonida sifati buziladigan yoki foydalanish uchun butunlay yaroqsiz shaklga keladigan predmetlar (to'plam birliklari) sonini qisqartirish;

3) kuzatish obyektini kengroq va to'laroq o'rganish, bu holda bevosita tekshiriladigan to'plam hajmi qisqarishi hisobiga kuzatish dasturini obyektlarning

yangi muhim belgilari bilan boyitish va har bir birlik haqida to'la va batafsilroq ma'lumotlar to'plash imkoniyati tug'iladi;

4) yoppasiga kuzatish natijalarini nazorat qilish.

Tanlama tekshirish odatda sifatli axborotlar bilan ta'minlaydi. Chunki bu holda malakali mutaxassislarni jalb qilish, ularni kuzatish ijrochisi sifatida puxta tayyorlash va sinash uchun imkoniyat oshadi. Xo'sh, tanlanma kuzatish oldida qanday vazifalar turadi?

Asosiy vazifa shundan iboratki, kam kuch va mablag' sarflab, bosh to'plam haqida iloji boricha ko'p va sifatli axborot olishdir. Bu, o'z navbatida, ma'lumotlar xarakteri va ularni olish usullariga bog'liq.

Tanlanma kuzatishning asosiy vazifasi kam kuch va mablag' bilan bosh to'plam haqida ko'proq va sifatliroq axborot to'plashdir. Tanlanma kuzatishda bizni ko'pincha bitta yoki bir nechta to'plam belgilari qiziqtiradi.

Bunday hollarda boshlang'ich to'plamni ta'riflovchi barqaror ko'rsatkichlarni miqdoriy baholash bilan chegaralanamiz. Ko'pincha tanlanma tekshirish mana shunday yechimlarni olish bilan yakunlanadi.

Shu munosabat bilan tanlanma tekshirish nazariyasining katta bo'limi tanlanma asosida bosh to'plamni ta'riflovchi barqaror ko'rsatkichlarni baholashga bag'ishlanadi. Tanlanma bo'yicha bosh to'plam ko'rsatkichlarini baholash usullari ko'p, ular bir-biridan yaxshi jihatlariga ega. Bunday masalalarni tadqiq qilish bilan baholash nazariyasi shug'ullanadi. U baholashlar oldiga qo'yiladigan talab va shartlarni belgilaydi, qanday sharoitlarda u yoki bu usulga ustuvorlik berish masalalarini yechadi, baholash natijalarini qiyosiy tahlil qiladi. Ta'kidlash lozimki, tanlama asosida olinadigan bilimlar va axborotlar matematikadagi kabi qat'iy, shak-shubhasiz xarakterga ega emas, balki biroq gumonli ishonchsizroqdir. Demak, tanlanma tekshirish ma'lumotlari asosida boshlang'ich to'plam haqidagi fikr yuritish qat'iy aniqlikka ega emas, balki ehtimollarga tayanadi.

Tanlanma tekshirish nazariyasining boshqa vazifasi bosh to'plam ko'rsatkichlarini baholash natijalarini ishonchlilik darajasini iloji boricha obyektiv holda aniqlashdan iborat.

Tanlanmalar kichik hajmda bo'lganda, ularni tekshirish natijalariga asoslanib boshlang'ich to'plamda belgining chin qiymati yotadigan tor chegaralarni aniqlash juda qiyin. Bu holda tekshirish vazifasi boshlang'ich to'plamdagi korrelyatsiya me'yorini belgilash emas, balki me'yori qanday bo'lishidan qat'iy nazar, to'plamda korrelyatsiya mavjudligi aniqmi, boshqacha aytganda, tanlamada kuzatilgan korrelyatsiya muhimmi degan masalani oydinlashtirishdan iborat. Shuning uchun kichik tanlanmalarga bag'ishlangan ko'pchilik tekshirishlar o'ziga xos xususiyatga ega. Ularda statistik ko'rsatkichlarning aniqliligini baholash, ularning muhimligini

aniqlash asosiy maqsad deb qaraladi. Bunday baholashlar uchun ishlab chiqilgan usullar katta tanlamalarda ham qo'llanishi mumkin va haqiqatda qo'llanadi.

2. Tanlanmaning reprezentativligi va uni ta'minlaydigan tanlash usullari

Bosh to'plam-bu o'rganiladigan ko'p hajmli birliklar majmuasidir. Tanlanma to'plam yoki qisqacha tanlanma - bosh to'plamdan kuzatish uchun tanlab olingan birliklar yig'indisi. Tanlanma kuzatish ma'lumotlari bilan bosh to'plamni xarakterlash ularning umumiyashtiruvchi ko'rsatkichlari orqali amalga oshiriladi. Buning uchun tanlanma bosh to'plamning barcha muhim xususiyatlarini o'zida mujassamlashtirgan bo'lishi kerak. Agar tanlanmada bosh to'plamning muhim xususiyatlari namoyon bo'lsa, u reprezentativ deyiladi.

Tanlanma o'zida bosh to'plamning muhim jihatlarini ifodala-shi reprezentativlik deb ataladi. Tanlanma qanchalik reprezentativ bo'lishidan qat'i nazar bosh va tanlanma ko'rsatkichlar o'rtasida doimo tafovutlar bo'ladi. Chunki bosh to'plamda tanlanmaga kiritilmagan boshqa birliklar ham bor. Ana shu tafovutlar tanlanmaning *reprezentativlik xatolari* deyiladi. Reprezentativlik xatolari ikki turga bo'linadi:

- 1) tasodifiy xatolar;
- 2) sistematik (muntazam) xatolar.

Kuzatish jarayonida ko'rsatkichlarning miqdorlarini o'zgartirish ko'zlanmasdan, shuningdek, kuzatish usullari va asboblarining kamchiliklari bilan bog'liq bo'lmagan holda yo'l qo'yilgan xatolar tasodifiydir. Katta sonlar qonuniga binoan tanlanmaning miqdori oshgan sari tasodifiy xatolar kamayib boradi.

Reprezentativlik xatosi-tanlanma umumlashtiruvchi ko'rsatkichlari bilan bosh to'plamning xuddi shunday parametrlari orasidagi farq (tafovut). Muntazam xatolar o'z navbatida ko'zlanmagan va ko'zlangan bo'lishi mumkin. O'lchash asboblarining noaniqligidan, tanlash va kuzatish usullarining kamchiliklaridan ko'zlanmagan muntazam xatolar kelib chiqadi. Kuzatish natijalarini o'zgartirib ko'rsatish maqsadida qilingan xatolar ko'zlangan muntazam xatolardir. Masalan, ishlab chiqarilgan mahsulotlarning sifatini oshirib ko'rsatish uchun tanlanmada bosh to'plamga nisbatan sifatli mahsulotlarning salmog'ini sun'iy ko'paytirish natijasida muntazam xato hosil bo'ladi.

Statistikada tanlanmaning reprezentativligini ta'minlaydigan turlicha tanlash usullari mavjud bo'lib, ular avvalo individual va seriyalab (yoki guruhlab) tanlashga bo'linadi. Individual tanlashda bosh to'plamdan birliklar alohida-alohida, seriyalab tanlashda esa ular seriyasi (guruhi) bilan olinadi.

Bundan tashqari, tanlash usullari bosh to'plamdan birliklarini (seriyalarini) tanlab olish prinsiplariga qarab tasodifiy, mexanik va kombinatsion tanlashlarga bo'linadi.

Asl ma'noda tasodi-fiy tanlash deb, bosh to'plamning birliklari uchun bab-barobar tanla-nish ehtimolini ta'-minlovchi usulga ayti-ladi. Bosh to'plamdan birliklar tasodifiy ravishda olinib tanlanma tuzilsa, u tasodifiy tanlash deyiladi. Tasodifiy tanlash chek yoki qura tashlash yo'li bilan amalga oshiriladi.

Tasodifiy tanlash *takrorlanuvchi* yoki *takrorlanmaydigan* sxemalarda o'tkazilishi mumkin. Agar tanlab olingan birlik (yoki seriya) tanlanmaga kiritilganidan (ya'ni zaruriy ma'lumotlar yozib olinganidan) keyin yana bosh to'plamga qaytarilsa va bundan keyingi tanlash jarayonlarida teng huquqda qatnashsa, tanlash tartibi takrorlanuvchi deb ataladi, aksincha, qaytarilmasa, takrorlanmaydigan sxema deb yuritiladi.

Mexanik tanlash deb bosh to'plam birliklarini ma'lum tartibda yozib chiqib, so'ngra belgilangan oraliqlarda bitta-dan birliklarni tanlab olishga ayti-ladi. Bosh to'plamdan birliklar (yoki seriyalar) ma'lum oraliqlarda tanlab olinsa va tanlanmaga kiritilsa bunday usul mexanik tanlash deb ataladi.

Oraliq kengligi (i) bosh to'plam hajmini (N) tanlanma hajmiga (n) bo'lish yo'li bilan aniqlanadi, ya'ni

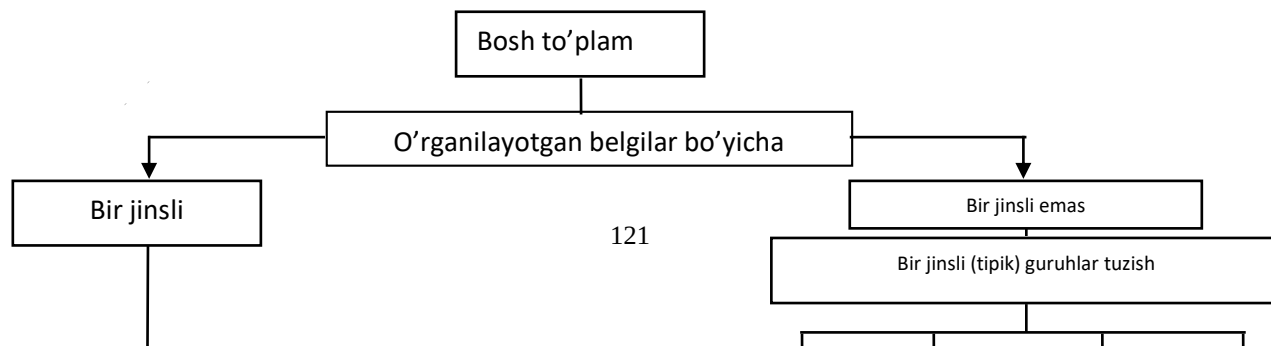
$$i=N:n$$

Tipologik tanlash-bu bosh to'plamni muhim guruhlariga bo'lib, ular-ning har biri ichidan ma'lum birliklarni tasodifiy yoki mexanik usulda tanlab olishdir.

Tipologik tanlashda:

- 1) bosh to'plam bir jinsli guruhlariga ajratiladi;
- 2) har bir guruhning to'plamdagi salmog'i aniqlanadi;
- 3) har bir guruhdan birliklar ularning salmog'iga proporsional ravishda tasodifiy yoki mexanik usulda tanlanadi.

Shunday qilib, tanlash usullari o'rganilayotgan to'plamning tuzilishiga va birliklar soniga, tanlash tartibi va shakllariga qarab turli ko'rinishlarda qo'llanilishi mumkin (8.1 rasm).



8.1-rasm. Tanlash usullari, turlari va shakllari hamda shakllari.

3. Tanlanma kuzatish xatolarini aniqlash

Ta'rifga ko'ra, tanlamaning reprezentativlik xatolari bosh va tanlama ko'rsatkichlarning ayirmalariga teng, ya'ni va

Tanlanma kuzatish ma'lumotlari bosh ko'rsatkichlarni aniqlash uchun yetarli bo'lmaganligi sababli uning reprezentativlik xatolarini hisoblash mumkin emas. Ammo statistikada ma'lum $p(t)$ ehtimol (ishonch darajasi) bilan xatolarning yuqori chegaralarini aniqlash usullari ishlab chiqilgan.

Tanlanma ko'rsatkich xatosining ehtimolli chegarasi t karra kvad-ratik o'rtacha xatoga teng. Ixtiyoriy tanlama ko'rsatkich (a) xatosining yuqori chegarasi (Δ_a) uning o'rtacha xatosi (μ_a) bilan ishonch koefitsiyentining (t) ko'paytmasiga teng:

Endi ishonch koefitsiyenti va o'rtacha xatolarni aniqlash usullari bilan tanishib chiqamiz.

Iшонch koefitsiyentini aniqlash. $P(t)$ ehtimol bilan ishonch koefitsiyenti (t) o'rtasidagi bog'lanish ushbu integral bilan ifodalanadi:

Iшонch koefitsiyentining berilgan qiymatlari uchun ehtimollarni hisoblash jarayonini qulaylashtirish maqsadida ular o'rtasidagi bog'lanishni xarakterlaydigan

jadval tuzilgan. Bu jadval berilgan ishonch koeffitsiyentiga ko'ra ehtimolni va aksincha istalgan ehtimolga mos keladigan ishonch koeffitsiyentini aniqlash imkonini beradi. Amaliy yoki o'quv masalalari yechilganda ishonch koeffitsiyentining asosan quyidagi qiymatlari keng qo'llaniladi:

t	1.00	1.96	2.00	2.58	3.00
P(t)	0.683	0.950	0.954	0.990	0.997

Jadvaldan tanlanmaning miqdori (n) yetarlicha katta bo'lgan hollardagina foydalanish mumkin. Agar tanlanmaning miqdori $n \leq 30$ bo'lsa, u kichik tanlanma deb yuritiladi. Kichik tanlanmalar uchun ehtimol faqat ishonch koeffitsiyentiga emas, balki tanlanmaning miqdoriga ham bog'liq ravishda aniqlanadi. Masalan, $n = 10$ bo'lganda:

t	1	2	3
P(t)	0.657	0.923	0.985

Tanlanma ko'rsatkichning o'rtacha xatosi - bu bosh to'plamdan u yoki bu usulda ko'p tanlamalar tashkil etib, ularning xatolaridan hisoblangan o'rtacha kvadratik xatodir. Endi tanlanma ko'rsatkichlarning o'rtacha xatolari masalasiga kelsak, ular tanlanma to'plam hajmiga va o'rganilayotgan belgilarning variatsiyasiga bog'liqdir. Ular tanlash usullari va o'akllariga qarab turlicha aniqlanadi.

Quyida tanlanma o'rtacha miqdorning ($\bar{x}$) o'rtacha kvadratik xatosi (μ_x)ni aniqlash formulalar tanlash usullari va shakllari uchun keltirilgan:

Tartib raqa mi	Tanlash usullari va shakllari	Tanlash sxemalari		
		Takrolanuvchi	Takrorlanmaydigan ¹⁾	

¹⁾ Eslatma: bosh to'plam hajmi katta bo'lganda, masalan, $N > 500$ formulalar maxrajidagi -1 ni hisobga olmaslik mumkin. natijada qasv ichidagi koeffitsient quyidagicha ifodalanadi: $(1-n/N)$

1	Yakka tartibda tasodifiy tanlash	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)^*}$	9.3
2	Yakka tartibda mexanik tanlash	Qo‘llanilmaydi	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)^*}$	9.4
3	Guruhlab (tiplarga ajratib) yakka tartibda tasodifiy tanlash	$\mu_{\bar{\sigma}} = \sqrt{\frac{\bar{\sigma}^2}{n}}$	$\mu_{\bar{\sigma}} = \sqrt{\frac{\bar{\sigma}^2}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)^*}$	9.5
4	Guruhlab (tiplarga) ajratib yakka tartibda mexanik tanlash	Qo‘llanilmaydi	$\mu_{\bar{\sigma}} = \sqrt{\frac{\bar{\sigma}^2}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)^*}$	9.6
5	Seriyalab tasodifiy tanlash	$\mu_{\bar{\sigma}} = \sqrt{\frac{\sigma_x^2}{s}}$	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma_{\bar{x}}^2}{s} \left(1 - \frac{s-1}{S-1} \right)}$	9.7
6	Seriyalab mexanik tanlash	Qo‘llanilmaydi	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma_{\bar{x}}^2}{s} \left(1 - \frac{s-1}{S-1} \right)}$	9.8

Formulalarda foydalanilgan belgilar:

N, n - bosh va tanlanma to‘plam birliklarining soni;

S, s - bosh va tanlanma to‘plamdagi seriyalar soni;

σ^2 - dispersiya;

$\bar{\sigma}^2$ - o‘rtacha ichki guruhli dispersiya;

$\sigma_{x_i}^2$ - guruhlararo (seriyalararo) dispersiya.

Umumiy dispersiya (σ^2), har bir guruhning dispersiyasi $\bar{\sigma}^2$ va guruhlararo dispersiya 8-bobda ko‘rib chiqilgan tartibda hisoblanadi.

Guruhli dispersiyalarning o‘rtachasi va guruhlararo dispersiya quyidagicha aniqlanadi:

$$\bar{\sigma}_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^k \delta_i^2 n_i}{\sum_{i=1}^k n_i} \quad \sigma_{x_i}^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (\bar{x}_i - \bar{x})^2 n_i}{\sum_{i=1}^k n_i} \quad (9.9)$$

bu yerda: n_i - i - guruhdagi to‘plam birliklari soni;

$\bar{x}_i$ - belgining i - guruh bo‘yicha o‘rtacha miqdori.

Keltirilgan formulalardan kelib chiqadiki, tasodifiy va mexanik tanlashlarda ko‘rsatkichlarning o‘rtacha kvadratik xatolari bir xil bo‘lib, tiplarga ajratib (guruhlab) tanlash xatolari esa doimo boshqa usullarnikidan kichik bo‘ladi. Chunki dispersiyalarni qo‘shish qoidasiga binoan $\sigma^2 = \bar{\sigma}_i^2 + \sigma_{x_i}^2$.

Ma’lumki, $\sigma_{x_i}^2 \geq 0$, bundan $\sigma_{x_i}^2 \geq \bar{\sigma}_i^2$ ekanligi ravshan bo‘ladi.

Endi tanlanma o'rtacha miqdori ($\bar{x}$) va uning xatosining chegarasiga ($\Delta_{\bar{x}}$) asoslanib bosh o'rtacha miqdor uchun ishonch oralig'ini aniqlash mumkin.

P.L.Chebishev teoremasi tasdiqlaydiki, R(t) ehtimol bilan ushbu tengsizlik o'rinli

$$|\tilde{x} - \bar{x}| \leq \Delta_{\bar{x}}.$$

Bundan quyidagi tengsizliklar kelib chiqadi:

$$\bar{x} - \Delta_{\bar{x}} \leq \tilde{x} \leq \bar{x} + \Delta_{\bar{x}} \quad (9.10)$$

Demak, R(t) ehtimol bilan aytish mumkinki, belgining bosh o'rtacha miqdori $\tilde{x}$ ushbu $\bar{x} - \Delta_{\bar{x}}, \bar{x} + \Delta_{\bar{x}}$ oraliqda yotadi.

O'rganilayotgan belgiga ega bo'lgan birliklarning (m) tanlanmadagi salmog'ining ($\omega = \frac{m}{n}$) o'rtacha kvadratik xatosi (μ_r) tanlash usullari va sxemalariga qarab quyidagicha aniqlanadi:

Tartib raqami	Tanlash usullari va shakllari	Tanlash sxemalari ¹⁾	
		Takrolanuvchi	Takrorlanmaydigan ²⁾
1	Yakka tartibda tasodifiy tanlash	$\mu_p = \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n}}$	$\mu_p = \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)^*}$
2	Yakka tartibda mexanik tanlash	Qo'llanilmaydi	$\mu_p = \sqrt{\frac{\omega_j(1-\omega_j)}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)^*}$
3	Tiplarga ajratib (guruhlab) yakka tartibda tasodifiy tanlash	$\mu_p = \sqrt{\frac{\overline{\omega_j}(1-\overline{\omega})}{n}}$	$\mu_p = \sqrt{\frac{\omega_j(1-\omega_j)}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)^*}$
4	Tiplarga ajratib (guruhlab) mexanik tanlash	Qo'llanilmaydi	$\mu_p = \sqrt{\frac{\overline{\omega}(1-\overline{\omega})}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)^*}$
5	Seriyalab tasodifiy tanlash	$\mu_p = \sqrt{\frac{\sigma_{\omega}^2}{s}}$	$\mu_p = \sqrt{\frac{\sigma_{\omega}^2}{s} \left(1 - \frac{s-1}{S-1} \right)}$
6	Seriyalab mexanik tanlash	Qo'llanilmaydi	$\mu_p = \sqrt{\frac{\sigma_{\omega}^2}{s} \left(1 - \frac{s-1}{S-1} \right)}$

¹⁾ Nazariy jihatdan formulada r – bosh to'plamdagi belgi salmog'i olinishi kerak. Natijada alternativ belgi dispersiyasi pq formula sur'atida bo'ladi. Ammo bu ko'rsatkich noma'lum bo'lgani uchun amaliyotda tanlama to'plam alternativ belgi dispersiyasi qo'llanadi. Xuddi shunga o'xshab o'rtacha tanlash xatosini aniqlashda ham bosh to'plam dispersiyasiga nazariy jihatdan asoslanish kerak. Ammo u noma'lum bo'lgani uchun tanlanma dispersiya qo'llanadi.

²⁾ Eslatma: bosh to'plam katta hajmga ega bo'lsa, masalan, N>500 formulalar maxrajidagi -1 hisobga olinmaydi. Natijada qavs ichidagi ifoda quyidagicha bo'ladi: 1-n/N.

Keltirilgan formulalarda belgining guruhlardagi salmoqlarining (ω_j) o'rtachasi ($\bar{\omega}$) va guruhlararo dispersiyadan (σ_{ω}^2) foydalanilgan, ya'ni:

$$\bar{\omega}_i = \frac{\sum \omega_i n_i}{\sum n_i},$$

$$\sigma_{\omega}^2 = w(1-w) = \frac{\sum (\bar{\omega}_i - \bar{\omega})^2 n_i}{\sum n_i}.$$

Endi tanlanma salmoq (ω) va uning chegaraviy o'rtacha xatosiga ($\Delta_p = t^* \mu_p$) asoslanib, bosh salmoq (R) uchun ishonch oralig'ini aniqlaymiz.

P.L.Chebishev teoremasi tasdiqlashicha, $R(t)$ ehtimol bilan ushbu tengsizlik o'rinli

$$|P - \omega| \leq \Delta_p.$$

Bundan

$$\omega - \Delta_p \leq P \leq \omega + \Delta_p$$

yoki

$$(\omega - \Delta_{\delta}) * 100 \leq p(\%) \leq (\omega + \Delta_{\delta}) * 100$$

tengsizliklar kelib chiqadi.

Demak, $R(t)$ ehtimol bilan aytish mumkin, belgining bosh salmog'i ushbu $\omega - \Delta_{\delta} \div \omega + \Delta_{\delta}$ oraliqda yotadi.

Odatda 30 tadan kam birliklaridan ($n < 30$) tuzilgan tanlanma kichik tanlanma deb yuritiladi. Tanlanma hajmi kichik bo'lsa, masalan, $n < 30$ uni kichik tanlanma deb ataladi. Bunday tanlanmalar uchun tanlanma o'rtacha va salmoqning o'rtacha kvadratik xatolari yuqorida keltirilgan formulalarga tuzatish kiritish yo'li bilan aniqlanadi. Bunda dispersiya tanlama hajmidan bitta kamiga bo'lish orqali aniqlanadi,

ya'ni $\sigma_{\kappa.m.}^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}$

Yuqorida ko'rib chiqilgan nazariy masalalarni misollarda tushuntiramiz.

8.1-jadval

Korxona ishchilarining ish haqi bo'yicha taqsimoti

Ishchilarning o'rtacha oylik ish haqi bo'yicha guruhleri (ming so'm)	Ishchilar soni
120 gacha	50
120-140	250
140-160	400
160-180	200
160 va undan yuqori	
Jami	1000

1-misol. Yakka birliklarni tasodifiy (takrorlanuvchi) tanlash usuli bilan 20000 ta ishchidan 1000 tasi tanlab olingan va o'rtacha oylik ish haqisi bo'yicha guruhlangan: Berilgan ma'lumotlarga asoslanib:

1. 0,954 ehtimol bilan ishchilarning o'rtacha oylik ish haqisi uchun ishonch oralig'i aniqlansin.

2. 0,997 ehtimol bilan 140 ming so'm va undan yuqori oylik ish haqisi oluvchi ishchilarning salmog'i uchun ishonch oralig'i aniqlansin.

Yechish. 1. Moment usuli bilan tanlanmadagi ishchilarning o'rtacha oylik ish haqisi va uning dispersiyasini hisoblasak, ular quyidagilarga teng:

$$\bar{x} = 151 \text{ ming so'm va } \sigma^2 = 419.$$

$$\text{o'rtacha tanlanma xatosi } \mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} = \sqrt{\frac{419}{1000}} = 0.645 \text{ ming so'm.}$$

$p(t) = 0.954$ bo'lganda, jadvaldan $t = 2$ topiladi, u holda xatoning chegarasi

$$\Delta_x = 2 * 0,645 = 1,29 \text{ ming so'm.}$$

Ishchilarning o'rtacha oylik ish haqisi ($\bar{x}$) uchun ishonch oralig'ini aniqlaymiz:

$$151 - 1,29 \leq \tilde{x} \leq 151 + 1,29 ,$$

bundan

$$149,71 \text{ ming so'm} \leq \tilde{x} \leq 152,29 \text{ ming so'm.}$$

Demak, ishchilarning o'rtacha oylik ish haqisi 0,954 ehtimol bilan 149,71 ming so'mdan 152,29 ming so'mgacha oraliqda ekan yoki boshqacha qilib aytganda, ishchilarning o'rtacha oylik ish haqisi 151 ming so'm deb qaralsa, xato 1,29 ming so'mdan oshmaydi.

2. Tanlanmada 140 ming so'm va undan yuqori ish haqi oluvchi ishchilarning salmog'i

$$\omega = \frac{\omega}{n} = \frac{400 + 200 + 100}{1000} = 0.7 \text{ yoki } 70\%.$$

Uning o'rtacha xatosi

$$\mu_p = \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n}} = \sqrt{\frac{0.7(1-0.7)}{1000}} = 0.0145 \text{ yoki } 1,45\%.$$

$P(t)=0.997$ bo'lganda, ishonch koeffitsiyenti $t = 3$ bo'lib, xatoning chegarasi $\Delta_p = 3 * 0,0145 = 0,0435$ yoki $4,35\%$.

To'plamda 140 ming so'm va undan yuqori oylik ish haqi oluvchi ishchilarning salmog'i (r) uchun ishonch oralig'i quyidagicha aniqlanadi:

$$0,7 - 0,0435 \leq r \leq 0,7 + 0,0435 ,$$

bundan $0,6565 \leq r \leq 0,7435$ yoki $65,65\% \leq r\% \leq 74,35\%$.

Shunday qilib, $0,997$ ehtimol bilan 140 ming so'm va undan yuqori ish haqi oluvchi ishchilarning bosh to'plamdagi salmog'i $65,65\%$ dan $74,35\%$ gacha oraliqda ekanligini tasdiqlash mumkin.

2-misol. Yakka birliklarni mexanik tanlash usuli bilan aksioner birlashma ishchilaridan 500 tasi (5 foizi) tanlab olingan. Kuzatish ma'lumotlari ko'rsatdiki, tanlamadagi ishchilarning o'rtacha kvadratik tafovuti 4,1 yil va ish staji 15 yildan yuqori bo'lgan ishchilarning salmog'i 40 foiz ekan. Berilgan ma'lumotlarga asoslanib:

- 1) $0,683$ ehtimol bilan ishchilarning o'rtacha ish staji uchun ishonch oralig'i aniqlansin;
- 2) $0,950$ ehtimol bilan ish staji 15 yil yetmagan ishchilarning salmog'i uchun ishonch oralig'i aniqlansin.

Yechish: 1. Birlashmadagi ishchilar soni:

$$N = \frac{n * 100}{5} = \frac{500 * 100}{5} = 10000 \text{ kishi.}$$

Ish stajining o'rtacha xatosi

$$\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = \sqrt{\frac{4.1^2}{500} \left(1 - \frac{500}{10000}\right)} = 0.18 \text{ yil.}$$

$R(t) = 0.683$ da $t = 1$, u holda xatoning chegarasi:

$$\Delta_x = 1 * 0,18 = 0,18 \text{ yil.}$$

Ishchilarning o'rtacha ish staji uchun ishonch oralig'i

$$10 - 0,18 \leq \tilde{x} \leq 10 + 0,18$$

$$9,82 \text{ yil} \leq \tilde{x} \leq 10,18 \text{ yil bo'ladi.}$$

2. Ish staji 15 yilga yetmagan ishchilarning tanlanmadagi salmog'i $100 - 40 = 60$ foiz yoki $\omega = 0,6$. Uning o'rtacha xatosi

$$\mu_{\omega} = \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = \sqrt{\frac{0.6(1-0.6)}{500} \left(1 - \frac{500}{10000}\right)} = 0.0675 \text{ yoki } 6,75\%.$$

Salmoq xatosining chegarasi

$$\Delta_r = 1,96 * 0,0675 = 0,1323 \text{ yoki } 13,23\%.$$

ISH STJI 15 YILGA YETMAGAN ISHCHILARNING SALMOG'I (R) UCHUN
ishonch oralig'i

$$60-13,23 \leq R \leq 60+13,23$$

yoki

$$46,77\% \leq R \leq 73,23\%$$

bo'ladi.

3-misol. Aksioner birlashmaning 10000 ta ishchisi yoshi bo'yicha 4 guruhga (tipga) ajratilgan va ulardan yakka birliklarni tasodifiy (takrorlanuvchi) tanlash usuli bilan 500 tasi tanlab olingan. Kuzatish ma'lumotlari quyidagicha xarakterlanadi:

9.2-jadval.

Aksioner birlashma ishchilarining ish staji bo'yicha taqsimoti

Ishchilar ning yoshi bo'yicha guruhlari	Ishchilar soni		Tanlanma to'plamda		
	Kishi	%	Ishchilar soni, kishi	Ishchilar yoshi bo'yicha dispersiyalr i	Guruhlarda gi ayollar salmog'i
17-25	2000	20	100	25	0,4
25-40	3000	30	150	200	0,50
40-55	4000	40	200	400	0,3
55 va undan yuqori	1000	10	50	500	0,2
Jami	10000	100	500	-	-

Berilgan ma'lumotlarga asoslanib:

- 1) ishchilarning tanlanma o'rtacha yoshining o'rtacha xatosi aniqlansin,
- 2) tanlanmadagi ayollar salmog'ining o'rtacha xatosi aniqlansin.

Yechish. 1. Guruh dispersiyalarining o'rtachasi

$$\overline{\delta_i^2} = \frac{\sum \delta_i^2 n_i}{\sum n_i} = \frac{25*20 + 200*30 + 400*40 + 500*10}{20 + 30 + 40 + 10} = 275$$

Tiplarga ajratib yakka tartibda tasodifiy (takrorlanuvchi) tanlash usuli uchun ishchilar o'rtacha yoshining o'rtacha xatosi bunday aniqlanadi:

$$\mu_{\bar{o}} = \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n}} = \sqrt{\frac{275}{500}} \approx 0.742 \text{ yosh.}$$

2. Tanlanmadagi ayollarning salmog'i ularning guruhlaridagi salmoqlaridan o'rtachasiga teng

$$\bar{\omega} = \frac{\sum \omega_i n_i}{\sum n_i} = \frac{0.4 \cdot 20 + 0.5 \cdot 30 + 0.3 \cdot 40 + 0.2 \cdot 10}{20 + 30 + 40 + 10} = 0.37 \text{ yoki } 37\%.$$

Ayollar salmog'ining o'rtacha xatosi

$$\mu_p = \sqrt{\frac{\bar{\omega}(1-\bar{\omega})}{n}} = \sqrt{\frac{0.37(1-0.37)}{500}} \approx 0.0215 \text{ yoki } 2,15\%.$$

9.3-jadval

Univermag omboridagi 100 partiya tovar sifatini tekshirish natijalari

Tovarlar partiya-sining tartib soni	1-sort tovarlarning salmog'i	Brak tovarlarning salmog'i
7	0,90	0,02
35	0,85	0,03
51	0,95	-
79	0,93	0,01
87	0,87	0,04

4-misol. Univermag omboriga bir xil tovarlardan 100 partiya qabul qilindi. Tovarlarining sifatini aniqlash uchun mexanik tanlash usuli bilan ularning 5 partiyasi ajratib olindi. Tanlab olingan tovar partiyalarini tekshirish natijalari quyidagicha xarakterlanadi:

Berilgan ma'lumotlarga asoslanib:

1). 0,990 ehtimol bilan 1-sort tovarlarning salmog'i uchun ishonch oralig'i aniqlansin;

2). 0,997 ehtimol bilan yaroqsiz tovarlarning salmog'i uchun ishonch oralig'i aniqlansin.

Yechish. 1. 1-sort tovarlar salmog'ining o'rtachasi

$$\bar{\omega} = \frac{\sum \omega_i}{S} = \frac{0.90 + 0.85 + 0.95 + 0.93 + 0.87}{5} = 0.90 \text{ yoki } 90\%.$$

Partiyalararo (seriyalararo) dispersiya

$$\sigma_{\omega}^2 = \frac{(0,90-0,90)^2 + (0,85-0,90)^2 + (0,95-0,90)^2 + (0,93-0,90)^2 + (0,87-0,90)^2}{5} =$$

$$= \frac{0,0068}{5} = 0,00136.$$

1-sort tovarlar salmog'ining o'rtacha xatosi

$$\mu_P = \sqrt{\frac{\sigma_{\omega}^2}{S} \left(1 - \frac{s-1}{S-1}\right)} = \sqrt{\frac{0,00136}{100} \left(1 - \frac{5-1}{100-1}\right)} \approx 0,016 \text{ yoki } 1,6 \, \%.$$

$P(t) = 0,990$ da $t = 2,58$ bo'lib, xatoning chegarasi

$$\Delta_r = 2,58 \cdot 0,0036 = 0,0403 \text{ yoki } 4,03\%.$$

1-sort tovarlar salmog'i uchun ishonch oralig'i

$$0,90 - 0,0403 \leq r \leq 0,90 + 0,0403$$

bundan

$$0,8597 \leq r \leq 0,9403$$

yoki

$$85,97\% \leq r \leq 94,03\%.$$

Demak, 0,990 ehtimol bilan aytish mumkinki, 1-sort tovarlarning salmog'i 85,97 foizdan kam va 94,03 foizdan ortiq emas ekan.

2.

Yaroqsiz tovarlarning salmog'i uchun ishonch oralig'i quyidagicha aniqlanadi:

$$\bar{\omega} = \frac{\sum \omega_j}{S} = \frac{0,02 + 0,03 + 0,01 + 0,04 + 0,00}{5} = 0,02 \text{ yoki } 2\%.$$

$$\sigma_{\omega}^2 = \frac{(0,02-0,02)^2 + (0,03-0,02)^2 + (0-0,02)^2 + (0,01-0,02)^2 + (0,04-0,02)^2}{5} =$$

$$= \frac{0,0010}{5} = 0,0002.$$

$$\mu_{\delta} = \sqrt{\frac{0,0002}{5} \left(1 - \frac{5-1}{100-1}\right)} \approx 0,006$$

$P(t) = 0,997$ da, $t = 3$ bo'lib,

$$\Delta_{\delta} = 3 \cdot 0,006 = 0,018 \text{ yoki } 1,8\%.$$

U holda

$$0,02 - 0,018 \leq r \leq 0,02 + 0,018,$$

bundan

$$0,002 \leq r \leq 0,038$$

yoki

$$0,2 \, \% \leq r \leq 3,8 \, \%.$$

Shunday qilib, brak tovarlarning salmog'i 0,2 va 3,8 foiz oralig'ida ekan.

Tanlanmaning zaruriy miqdorini aniqlash

Tanlanma o'rtacha xatosining chegaraviy xatosi formulasiga (Δ_x) asoslanib, tasodifiy tanlash usuli uchun tanlanmaning zaruriy miqdori quyidagicha aniqlanadi:

Ma'lumki, tanlash takrorlanuvchi sxemada bajarilganda,

$$\Delta_x \geq t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}},$$

bundan

$$n \geq \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2}$$

Bu tengsizlikdan ko'rinadiki, tanlanmaning miqdori kamida

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2} \quad (9.11)$$

bo'lishi kerak.

Tanlash takrorlanmaydigan sxemada bajariladigan bo'lsa,

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma^2} \quad (9.12)$$

Ishonch koeffitsiyenti (t) ehtimolga ko'ra jadvaldan topiladi. Ammo belgining tanlanma dispersiyasi noma'lum bo'lib, uni hisoblash uchun ma'lumotlar yo'q bo'lsa, dispersiya, taqriban oldin o'tkazilgan xuddi shunga o'xshash tekshirishlarning natijalriga yoki sinovlar o'tkazish yo'li bilan chamalab aniqlanadi.

Misol. $N = 10000$, $R(t) = 0,997$ ($t = 3$), $\sigma^2 = 80$ va $\Delta_x = 2$ bo'lganda tanlash sxemasiga qarab,

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2} = \frac{3^2 * 80}{2^2} = 180$$

yoki

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma^2} = \frac{3^2 * 80 * 10000}{2^2 * 10000 + 3^2 * 80} = 177.$$

Demak, 0,997 ehtimol bilan tanlanma o'rtachaning xatosi 2 dan oshmasligi uchun yakka tartibda tasodifiy tanlash usuli bilan kamida 180 ta (takrorlanuvchi shaklda) yoki 177 ta (takrorlanmaydigan shaklda) birliklar olinishi kerak.

2. Tanlama salmoqning chegaraviy xatosi formulasiga (Δ_w) asoslanib, yakka tartibda tasodifiy tanlash usuli uchun tanlanmaning zaruriy miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$n = \frac{t^2 \omega(1-\omega)}{\Delta_w^2} \quad (\text{takrorlanuvchi}) \quad (9.13)$$

va

$$n = \frac{t^2 \omega(1-\omega)N}{\Delta_w^2 N + t^2 \omega(1-\omega)} \quad (\text{takrorlanmaydigan}) \quad (9.14)$$

Misol. $N = 10000$, $P(t) = 0.954$ ($t = 2$), $\omega = 0.5$ va $\Delta_R = 0,08$ bo'lganda tanlash shakliga qarab,

$$n = \frac{t^2 \omega(1-\omega)}{\Delta_w^2} = \frac{2^2 * 0,5(1-0,5)}{0,08^2} = 157$$

yoki

$$n = \frac{t^2 \omega(1-\omega)N}{\Delta_w^2 N + t^2 \omega(1-\omega)} = \frac{2^2 * 0,5(1-0,5) * 10000}{0,08^2 * 10000 + 2^2 * 0,5(1-0,5)} = 154.$$

Boshqa tanlash usullari uchun tanlanmaning zaruriy miqdori xuddi yuqoridagiga o'xshash tartibda aniqlanadi.

Tanlanma kuzatish ma'lumotlarini bosh to'plamga tarqatish

Tanlanma kuzatish ma'lumotlari bosh to'plamga quyidagi ikki usul orqali tarqatiladi.

1. Qayta hisoblash usuli. Faraz qilaylik, tanlanma kuzatish o'tkazilib biror belgining o'rtacha miqdori ($\bar{x}$) va salmog'i (R) uchun ishonch oraliqlari aniqlangan:

$$\bar{x} - \Delta_{\bar{x}} \leq \tilde{x} \leq \bar{x} + \Delta_{\bar{x}}$$

va

$$\omega - \Delta_w \leq p \leq \omega + \Delta_w.$$

Tengsizliklar bosh to'plam miqdoriga (N) ko'paytirilsa, belgi qiymatlarining (x) yig'indisi ($\bar{x}N$) va o'rganilayotgan belgiga ega bo'lgan birliklarning miqdori (PN) uchun ishonch oraliqlari

$$\bar{x}N - \Delta_{\bar{x}}N \leq \tilde{x}N \leq \bar{x}N + \Delta_{\bar{x}}N$$

va

$$\omega N - \Delta_w N \leq pN \leq \omega N + \Delta_w N$$

hosil bo'ladi.

Bu miqdorlarning xatolari $P(t)$ ehtimol bilan mos ravishda $\Delta_{\bar{x}}N$ va $\Delta_w N$ dan oshmaydi.

Misol. 1-masalada ishchilarning o'rtacha oylik ish haqi uchun ishonch oralig'i

$$149,71 \text{ ming so'm} \leq \bar{x} \leq 152,29 \text{ ming so'm}$$

aniqlangan edi. Agar tengsizlik bosh to'plam miqdoriga ($N=20000$) ko'paytirilsa, u holda oylik ish haqi fondi ($\bar{x}N$) uchun ishonch oralig'i

$$2994200 \text{ ming so'm} \leq \bar{x}N \leq 3045800 \text{ ming so'm}$$

hosil bo'ladi. Oylik fondning xatosi $r(t) = 0,945$ ehtimol bilan

$$\Delta_{\bar{x}}N = 1,29 * 20000 = 25800 \text{ ming so'mdan oshmaydi.}$$

Shu masalada 140 ming so'm va undan yuqori oylik maosh oluvchi ishchilarning salmog'i uchun ham ishonch oralig'i

$$0,6565 \leq R \leq 0,7435$$

aniqlangan edi. Bundan 140 ming so'm va undan yuqori oylik maosh oluvchi ishchilarning soni (RN) uchun ishonch oralig'ini

$$13130 \leq RN \leq 14870 \text{ kishi}$$

hosil qilish mumkin.

Bu yerda yo'l qo'yilgan xato $P(t) = 0,997$ ehtimol bilan

$$\Delta_w N = 0,0435 * 20000 = 870 \text{ kishidan oshmaydi.}$$

2. Koeffitsiyentlar usuli. Ba'zi hollarda yoppasiga kuzatish ma'lumotlari tanlanma usuli bilan tekshirib ko'riladi va unga tegishli o'zgartirishlar kiritiladi.

Masalan, tuman aholisidagi qoramollarning soni ho'jalik daftariga asosan N ta bo'lsin. Buni tekshirib ko'rish uchun tumanning ayrim joylarida nazorat tekshirishlar o'tkaziladi. Nazorat tekshirishlar ko'rsatadiki, bu joylarda aholidagi qoramollarning soni ho'jalik daftarlari bo'yicha n ta bo'lib, haqiqatda n' ta ekan. U holda tuman aholisidagi qoramollarning umumiy soni ushbu $k = n' / n$ koeffitsiyentga binoan tuzatiladi, ya'ni:

$$N' = kN = \frac{n'}{n} N.$$

Misol uchun tekshirish o'tkazilayotgan tuman aholisidagi sigirlarning soni ho'jalik daftarlari bo'yicha $N = 8000$ ta bo'lib, nazorat tekshirishlar natijasida aniqlanadiki, $n = 400$, $n' = 402$. U holda tuzatish koeffitsiyenti $k = 402 : 400 = 1,005$; sigirlar soni:

$$N' = kN = 1,005 * 8000 = 8040 \text{ bosh bo'ladi.}$$

Demak, tuman aholisidagi sigirlarning soni ho'jalik daftarlari dagiga nisbatan haqiqatda 40 boshga ko'p.

8.6. Gipotezalarni statistik tekshirish asoslari

Gipoteza tushunchasining lug'aviy mazmuni shundan iboratki, u grekcha *hypothesis* - asos, faraz so'zidan olingan bo'lib, biror hodisa haqida oldindan bildiriladigan, tajribada tekshirish va nazariy asoslanish talab qiluvchi ilmiy taxminni anglatadi.

Statistik gipoteza deb tanlanma ma'lumotlariga asoslanib tekshirish mumkin bo'lgan bosh to'plam xossasi haqidagi taxminga aytiladi. U lotincha *N* harfi bilan odatda belgilanadi. Masalan, bosh to'plam o'rtacha ko'rsatkichi biror miqdorga teng $H: \tilde{x} = \alpha$ yoki undan katta $H: \tilde{x} > \alpha$ yoki undan kichik $H: \tilde{x} < \alpha$ yoki teng emas $H: \tilde{x} \neq \alpha$ deb faraz qilish mumkin.

Bosh to'plamning miqdoriy belgilari (parametrlari) haqidagi statistik taxminlar parametrik gipotezalar, uning taqsimotlari haqidagi farazlar noparametrik gipotezalar deb yuritiladi. Tanlanma ma'lumotlariga asoslanib bosh to'plam xossalari haqidagi statistik xulosa chiqarishda ko'pincha nol - gipoteza ishlatiladi.

Nol-gipoteza - ikkita to'plam taqqoslanadigan belgilariga qarab bir biridan farq qilmaydi deb aytilgan taxmindir. Bir yoki bir nechta belgilariga qarab taqqoslanayotgan ikkita to'plam bir biridan tafovut qilmaydi deb bildirilgan taxmin nol-gipoteza deb ataladi. Shu bilan birga faraz qilinadiki, solishtirilayotgan miqdorlar aslida birday bo'lib, bir biridan farq qilmaydi, ammo tajribada tanlanma tekshirish natijasida olingan qiymatlari o'rtasidagi tafovut tasodifiy xarakterga ega. Masalan, $H_0: \tilde{x}_1 = \tilde{x}_2$.

Demak, nol-gipoteza zaminida to'plamlar o'rtasida muntazam farqlar bo'lishi yoki bir belgi ikkinchisiga muntazam ta'sir etishi uchun obyektiv sabablar yo'q degan mulohaza yotadi.

Muqobil gipoteza - bu taqqoslanayotgan ikkita to'plam ko'rsatkichlari orasida muhim farq mavjud deb aytilgan taxmin. Nol-gipoteza mantiqqa zid xususiyatga ega. Uning ajoyib jihati shundaki, u o'z mohiyatiga butunlay qarama-qarshi fikrni - muqobil gipotezani tekshirish uchun xizmat qiladi.

Nol-gipoteza haqqoniy bo'lishi mumkin bo'lgan taqdirda ham tanlanma bo'yicha olingan natija ehtimoli kichik bo'lsa, u tasodifiyat girdobidan chiqmasa, muayyan nol-gipoteza inkor qilinib, muqobil gipoteza N_1 qabul qilinadi, ya'ni $H_1: \tilde{x}_1 \neq \tilde{x}_2$ deb hisoblanadi.

Nol-gipoteza inkor qilinishiga olib keladigan tanlanma bo'yicha aniqlangan natija bo'lishi mumkin emasligi yoki kam ehtimolligini belgilovchi chegara mohiyatligi odatda $\alpha = 0,05$, ya'ni 5% yoki 0,01 yoki 0,001 deb hisoblanadi. Agarda «uch sigma» qoidasiga binoan ish tutilsa, xato ehtimoliy muhimlik darajasi $\alpha = 0,0027$ teng bo'lishi kerak. Ammo mazkur daraja uchun mezon qiymatlari kamdan-kam

aniqlanadi: odatda ular 0,05; 0,01; 0,001 xato ehtimolliklari uchun hisoblanib, statistik - matematik jadvallarda keltiriladi.

Taqsimot qonuni haqidagi gipotezani baholash

Normal taqsimot qonuni quyidagi taqsimlanish zichligi funksiyasi deb yuritiluvchi formula bilan ifodalanadi:

$$\varphi(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}}$$

Demak, normal taqsimot egri chizig'i arifmetik o'rtacha va dispersiyaga bog'liqdir. Tanlanma asosida tuzilgan haqiqiy taqsimotning ushbu normal taqsimot qonuniga muvofiqligini aniqlash uchun bu haqda gipoteza bildiriladi va u K.Pirson X^2 (xi kvadrat) mezoni yordamida tekshiriladi.

Kuzatilgan taqsimot normal taqsimot qonuniga bo'ysunishini belgilash uchun haqiqiy taqsimot birlik (variant)lari sonini ularning nazariy soni bilan taqqoslash kerak. Bu gipotezani tekshirish uchun haqiqiy taqsimot takrorlanishlar sonini normal taqsimot nazariy takrorlanishlar soni bilan solishtirish kerak. Buning uchun haqiqiy ma'lumotlar asosida normal taqsimlanish uchun nazariy takrorlanishlar sonini aniqlash kerak, ya'ni

$$\hat{f} = \frac{ni}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} = \frac{ni}{\sigma} \varphi(t) \quad (8.15)$$

bu yerda: n - tanlanma hajmi;

i - qator oraliq kengligi ($i_{\alpha\delta} = \tilde{\sigma}_{\max} - x_{\min}$);

$$t = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$$

σ - haqiqiy qatorda belgining normalashtirilgan tafovutlari;

π - o'zgarmas son ($\pi = 3,1415\dots$; (aylanma uzunligining diametriga nisbati);

e - natural logarifm asosi, o'zgarmas son ($e = 2,71828\dots$);

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

σ - kvadratik o'rtacha tafovut,

$$\varphi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}$$

- qiymatlari maxsus jadvalda beriladi.

Yuqorida qayd qilingandek xi kvadrat mezoni yordamida haqiqiy taqsimot normal taqsimotga muvofiqligi to'g'risidagi gipoteza tekshiriladi.

$$\chi^2_{\text{òàê}} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - \hat{f}_i)^2}{\hat{f}_i} ; \quad (8.16)$$

Bu yerda: k - taqsimot guruhlari (variantalar) soni;

f_i -i guruh birliklarinng haqiqiy soni;

$\hat{f}_i$ -ularning nazariy soni.

Haqiqiy taqsimot normal taqsimotga mos kelishi haqidagi gipoteza X^2 (xi kvadrat) mezon yordamida tekshiriladi. χ^2 - ning qiymatlari noldan cheksizgacha o'sishi mumkin. Shunga mos ravishda uning ehtimoli 1 dan 0 gacha kamayadi. Agarda $\chi^2 = 0$ bo'lsa, u vaqtda ya'ni $f_{\text{òàê}} = \hat{f}$ guruhning haqiqiy birliklar soni normal taqsimot nazariy soniga teng bo'ladi.

Bu yerda shuni ham esda tutish kerakki gipotezani xi kvadrat yordamida tekshirilayotganda erkin darajalar soni hisobga olinadi.

Erkin darajalar soni-to'plam ko'rsatkichlarini topishda qatnashadigan hech qanday bog'lovchi shartlarga ega bo'lmagan erkin miqdorlar sonidir. Erkin darajalar soni to'plam parametrini topishda qatnashadigan miqdorlarning umumiy sonidan shu miqdorlarni bog'lovchi shartlar sonini ayirilganiga teng. Masalan, dispersiya bitta shart

(ya'ni $\sum_{i=1}^n f_i(x_i - \bar{x}) = 0$ bilan bog'langan n - ta ayirma bo'yicha hisoblangani uchun uning erkin darajalar soni $\nu = n-1$ bo'ladi, o'rtacha miqdorlar hech qanday shart bilan bog'lanmagan n - ta varianta bo'yicha hisoblanadi, shuning uchun o'rtacha miqdor ozodlik darajasi $\nu = n$ bo'ladi.

Normal taqsimot qonuni uchta (tanlanma hajmi - n , tanlanma o'rtacha miqdor - $\bar{x}$ va uning kvadratik tafovuti - σ) parametr bilan xarakterlanadi (ularning o'zaro bog'lanishi bu qonun uchun uchta shart hisoblanadi). Shuning uchun normal taqsimot qonunining erkin darajalar soni $\nu = n - 3$ bo'ladi yoki n birliklar k - ta guruhlarga bo'lingani uchun

$$\nu = k - 3 \quad (8.17)$$

Bu jadvaldagi X^2 ning qiymatlari chegaraviy qiymatlar bo'lib, bu qiymatlargacha bo'lgan χ^2 mezonning barcha hisoblab topilgan qiymatlari aniq ehtimollar bilan tasodifiy tafovutlar doirasida bo'ladi, ya'ni qabul qilingan nol-gipotezaga shubha qilish uchun hech qanday asos bo'lmaydi. χ^2 ning jadval qiymatlaridan katta bo'lgan qiymatlari gipotezaning o'rinsizligini ko'rsatadi, ya'ni nol-gipotezani rad etishga majbur qiladi.

Kuzatilgan taqsimotni normal taqsimot qonuniga muvofiqligi haqidagi gipotezani 1 lamda mezon yordamida ham tekshirish mumkin. Haqiqiy taqsimot birliklari soni bilan uning nazariy sonlari orasidagi farqlarni A.N.Kolmogorov va N.V.Smirnov tomonidan taklif etilgan λ (lamda) noparametrik mezon yordamida ham baholash mumkin. Bu mezon haqiqiy taqsimot jamlama birliklar soni bilan ularning nazariy jamlama soni orasidagi eng katta farqni kvadrat ildiz ostidagi umumiy to'plam soniga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi:

$$\lambda = \frac{(f'_i - \hat{f}_i)_{\max}}{\sqrt{N}} = \frac{d_{\max}}{\sqrt{N}} \quad (8.18).$$

X^2 mezonidan farqli o'laroq λ -mezon $\bar{x}$ va σ larni hisoblashga muhtoj emas, natijalarni baholash uchun esa maxsus jadval talab qilmaydi. Lamda mezonining kritik (standart) qiymatlari tegishli uchta ishonchli ehtimol bo'sag'alariga belgilangan bo'lib, lamda mezonining kritik (chegaraviy) qiymatlari $R_1=0,95$ da $\lambda_{\text{nazar}}=1,36$, $R_2=0,99$ da $\lambda_{\text{nazar}}=1,63$ va $R_3=0,999$ da $\lambda_{\text{nazar}}=1,95$ teng^{8[14]}.

Haqiqiy taqsimotni nazariy taqsimotga mosligini Romanovskiy S-mezone va Yastremskiy L-mezone yordamida ham baholash mumkin. Haqiqiy va nazariy taqsimotlarni Romanovskiy mezone yordamida ham baholash mumkin. U quyidagicha ifodalanadi:

$$C = \frac{x^2 - \nu}{\sqrt{2\nu}} \quad (8.19)$$

Bu yerda x^2 - K.Pirson mezone;

ν - erkin darajalar soni.

$S < 3$ bo'lsa, solishtirilayotgan miqdorlar orasidagi farq tasodifiy hisoblanadi, demak, haqiqiy taqsimot normal taqsimlanishga ega, aniqrog'i, undan deyarlik farq qilmaydi. Agarda taqsimot qatori muqobil belgi asosida tuzilgan bo'lsa, uning normal taqsimot qonuniga mosligi Yastremskiy L-mezone yordamida baholanadi:

$$L = \frac{\sum \frac{(f_i - \hat{f}_i)^2}{npq} - k}{\sqrt{2k + 4Q}} \quad (8.20)$$

Bu yerda n - to'plam soni ($n = \sum f_i$);

$f_i, \hat{f}_i$ - ayrim guruhlardagi birliklarning haqiqiy va nazariy soni;

k - guruh variantalar soni;

^{8[14]} λ -mezonning chegaraviy qiymati $\lambda = \sqrt{\frac{1}{2} \ln \frac{2}{P}}$. ifoda oraliq aniqlanadi. Bu erda R-tegishli muhimlik darajasi

$\lambda = \sqrt{\frac{1}{2} \ln \frac{2}{0.05}} = 1.36$.
 $R=\alpha$; Masalan, agarda $\alpha=R=0,05$ bo'lsa,

Q - guruhlar soni 8-20 bo'lganda $Q = 0,6$.

Agarda $L < 3$ bo'lsa, haqiqiy taqsimot nazariy (normal) taqsimotga mos keladi deb hisoblanadi.

O'rtacha miqdorlar haqidagi gipotezalarni tekshirish

O'rtacha miqdorlar haqidagi gipotezalar t-mezon yordamida tekshiriladi. Agarda sinalayotgan gipoteza biror miqdorga teng bo'lsa, ya'ni $H_0: \bar{x} = a$, u holda t-mezonning haqiqiy qiymati baholanayotgan farqni $(\bar{x} - a)$ tanlanma o'rtachaning standart (kvadratik o'rtacha) xatosiga bo'lish yo'li bilan topiladi:

$$t = \frac{\bar{x} - a}{\sigma_{\bar{x}}} \quad (9.21)$$

Bu yerda: katta tanlanmada $\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$

kichik tanlanmada $\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n-1}}$

Agarda $t_{\text{haq}} > t_{\text{kritik}}$ bo'lsa, nol-gipoteza N_0 rad qilinadi, agarda $t_{\text{haq}} < t_{\text{kritik}}$ bo'lsa, u N_0 inkor etilmaydi.

Masalan, paxta maydonini paykalma-paykal suv tarab sug'orilayotganda bir kunlik norma 5 ga bo'lgan, haqiqatda suvchilar uni bajargan. Yangi sug'orish usuli qo'llana boshlagani uchun bu normani qayta ko'rib chiqish kerakmi degan muammo tug'ilgan. Shu maqsadda yangi usulni qo'llayotgan 10 ta suvchi ustidan kuzatish o'tkazilib, o'rtacha bir kunda bir suvchi 6,2 ga g'o'zani sug'organi kvadratik o'rtacha tafovut 1,2 ga bilan aniqlangan. Demak sinalayotgan o'rtacha $\bar{x} = 5$ ga, haqiqiy o'rtacha $\bar{x}_1 = 6.2$, $\sigma = 1.2$.

Sug'orish normasini qayta ko'rmaslik haqida nol-gipoteza bildiramiz: $H_0: \bar{x} = 5$ ga. Bu gipotezani 5 foizli muhimlik darajasida tekshiramiz. t-mezon kritik qiymati Student taqsimot jadvali bo'yicha ishonchli ehtimol 0,95(1- 0,05) va erkin darajalar soni $\nu = 10 - 1 = 9$ uchun aniqlanadi. Bu qiymat $t_{\text{jadv}} = 2,26$, t - mezonning haqiqiy qiymatini (8.25) formula yordamida hisoblaymiz.

$$t_{\text{haq}} = \frac{(6,2 - 5,0)\sqrt{9}}{1,2} = \frac{1,2 * 3}{1,2} = 3$$

$t_{\text{haq}} > t_{\text{jadv}}$ bo'lgani uchun nol-gipoteza N_0 rad qilinadi. Demak, yangi sug'orish usuli uchun normani qayta ko'rib chiqish mumkin.

Tajriba-eksperimental ishlarda asosiy maqsad nazorat va tajriba qilinadigan obyektlarda belgining arifmetik o'rtacha darajalari orasida muhim farq bor yoki yo'qligini aniqlashdan iborat bo'ladi. Buning uchun tajriba va nazorat obyektlarida

o'rtacha ko'rsatkichlar orasidagi farq uchun uning standart xatosi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\sigma_{(\bar{x}_{haq} - \bar{x}_{nazorat})} = \sqrt{\sigma_{\bar{\delta}_{haq}}^2 + \sigma_{\bar{x}_{nazorat}}^2} \quad (8.22)$$

Bu yerda: $\sigma_{\bar{\delta}_{haq}}^2$ - tajriba obyektlarida o'rtacha ko'rsatkichning standart xatosi

$\sigma_{\bar{x}_{haq}} = \sqrt{\frac{\sigma_{tan}^2}{n_{tan} - 1}}$; $\sigma_{\bar{x}_{nazorat}}$ - nazorat obyektlarida o'rtacha ko'rsatkichning standart

xatosi $\sigma_{\bar{x}_{nazorat}} = \sqrt{\frac{\sigma_{nazorat}^2}{n_{nazorat} - 1}}$.

(8.22) formula tanlanma to'plamlar o'zaro bog'liq bo'lmaganda, ya'ni ular bir bosh to'plamdan olinganda qo'llanadi.

Tajriba va nazorat obyektlarining o'rtachalari orasidagi farqning muhimligini baholash uchun t-mezonning haqiqiy qiymati quyidagi ifodaga ega.

$$t_{haq} = \frac{\bar{x}_{haq} - \bar{\delta}_{nazorat}}{\sigma_{(\bar{\delta}_{haq} - \bar{\delta}_{nazorat})}} \quad (8.23)$$

Bu mezonning kritik qiymati Styudent taqsimot jadvalidan tegishli ishonchli ehtimol va ozodlik darajalari soni bilan belgilanadi. Qo'limizda mazkur jadval bo'lmasa uch sigma qoidasidan foydalanib, $t_{adv} = 3$ deb qabul qilinadi.

Misol: ultrabinafsha nurlar bilan nurlantirilgan hayvonlar bir oy mobaynida $6,8 \pm 0,4$ kg semirgan, nurlantirilmagan hayvonlar (nazorat va tajriba guruhlar hajmi bir xilda) o'sha vaqtning o'zida $5,2 \pm 0,3$ kg semirgan. Hayvonlar orasida bog'lanish yo'q va ularning boqish sharoiti birday. Nurlantirish ta'siri ostida hayvonlar og'irligi qanchaga ortadi?

$\sigma_{(\bar{x}_{haq} - \bar{x}_{nazorat})} = \sqrt{\sigma_{\bar{\delta}_{haq}}^2 + \sigma_{\bar{\delta}_{nazorat}}^2} = \sqrt{0,4^2 + 0,3^2} = \sqrt{0,25} = 0,5$ kg. Bundan $(\bar{x}_{haq} - \bar{x}_{nazorat}) \pm \sigma_{(\bar{x}_{haq} - \bar{x}_{nazorat})} = (6,8 - 5,2) \pm 0,5 = 1,6 \pm 0,5$

Demak, nurlanish samarasi 0,95 ishonchli ehtimol bilan ($t=1,64$) $1,6 - 1,64 \cdot 0,5 = 0,78$ kg; $1,6 + 1,64 \cdot 0,5 = 2,42$ kg, ya'ni 0,8-2,4 kg orasida yotadi. Ushbu misolimizda o'rtacha miqdorlar orasidagi farq ma'lum omil (ultrabinafsha nurlar) ta'sirida vujudga kelgani uchun bog'lanish haqidagi gipoteza sifatida o'rtachalar tengligi to'g'risidagi gipotezani ko'rib chiqishimiz mumkin. Bu holda nol-gipoteza hayvonlar semirishiga ultrabinafsha nurlar ta'sir etmaydi deb bildiriladi, ya'ni $H_0: \bar{x}_{haq} - \bar{\delta}_{nazorat} = 0$ Gipotezani tekshirish uchun t-mezonning haqiqiy qiymati uning kritik bilan taqqoslanadi. Agarda $t_{haq} > t_{kritik}$ bo'lsa, nol-gipoteza rad qilinadi, qaralayotgan omilimiz natijaga (hayvonlar semirishiga) ijobiy ta'sir etadi, deb xulosa yasaladi.

Misolimizda bosh dispersiyalar noma'lum, ammo ular bir-biriga teng deb hisoblab, masalani yechamiz. t-mezon haqiqiy qiymati quyidagicha ifodalanadi:

$$t_{xak} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_0}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_0^2}{n_0}}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_0}{\sqrt{\sigma_{x_1}^2 + \sigma_{x_0}^2}} \quad (8.24)$$

Bu yerda: $\bar{x}_1$ - tajriba obyektlarida olingan o'rtacha miqdor;

$\bar{x}_0$ - nazorat obyektlaridagi o'rtacha ko'rsatkich;

σ_1^2 va σ_0^2 - tajriba va nazorat obyektlari uchun dispersiyalar; ular

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (x_{i1} - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} \hat{=} \sigma_0^2 = \frac{\sum (x_{i0} - \bar{x}_0)^2}{n_0 - 1} \quad \text{formularar yordamida hisoblanadi.}$$

n_1 va n_0 - tajriba va nazorat obyektlari soni (misolimizda $n_1 = n_0$). $\sigma_{x_1}^2$ - tajriba o'rtacha ko'rsatkichining standart xatosi, $\sigma_{x_0}^2$ - nazorat to'plam o'rtachasining standart xatosi. Yuqoridagi misolimizda

$$\bar{x}_1 = 6,8 \text{ kg}; \bar{x}_0 = 5,2 \text{ kg}; \sigma_{x_1}^2 = 0,4; \sigma_{x_0}^2 = 0,3; t_{haq} = \frac{6,8 - 5,2}{\sqrt{0,4^2 + 0,3^2}} = \frac{1,6}{0,5} = 3,2$$

. Uch sigma qoidasiga binoan $t_{haq} > t_{kritik}$. Demak, nol-gipoteza rad qilinadi, ultrabinafsha nurlar bilan hayvonlarni nurlantirish ularning semirishiga ijobiy ta'sir etishi shak-shubhasizdir.

8.24-formulada σ_1^2 va σ_0^2 bosh to'plam dispersiyasining tanlanma baholari bo'lgani uchun solishtirilayotgan tanlanmalar hajmi turlicha bo'lsa ($n_1 \neq n_0$) bu ifodani quyidagicha yozish mumkin:

$$t_{haq} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_0}{\sqrt{\sigma^2(n_1^{-1} + n_0^{-1})}}$$

Bu yerda: $\bar{x}_1$ va $\bar{x}_0$ - tanlanma o'rtachalar; σ^2 - umumiy dispersiyaning tanlanma bahosi:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_{i1} - \bar{x}_1)^2 + \sum (x_{i0} - \bar{x}_0)^2}{n_1 + n_0 - 2} \quad \text{bo'lgani uchun tanlama o'rtachalar orasidagi farqning standart xatosi quyidagi ifodaga teng bo'ladi:}$$

$$\sigma_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_0)} = \sqrt{\frac{\sum (x_{i1} - \bar{x}_1)^2 + \sum (x_{i0} - \bar{x}_0)^2}{n_1 + n_0 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_0} \right)} \quad (8.25)$$

Masalan, Toshkentdagi Eski Juva va Qo'yliq bozorlarida qo'y go'shti baholarining barqarorligini tekshirish maqsadida 2005 yil avgust oyida tanlanma tekshirish o'tkazilgan. Birinchi bozorda 20 ta sotuvchilar kuzatilib, 1 kg go'sht o'rtacha bahosi $\bar{x}_1 = 1500$ so'm, kvadratik o'rtacha tafovut $\sigma_1 = 300$ so'm bilan aniqlangan. 2-nchi bozorda 16 ta sotuvchilar kuzatilib, o'rtacha baho $\bar{x}_2 = 1350$ so'm, kvadratik o'rtacha tafovut $\sigma_2 = 243$ so'm topilgan.

$$H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2 \quad H_1: \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$$

$$t_{\text{haq}} = \frac{1500 - 1350}{\sqrt{\frac{300^2 * 20 + 243^2 * 16}{20 + 16 - 2} \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{16} \right)}} = \frac{150}{95,3} = 1,57$$

Muhimlik darajasi $\alpha = 0,05$ va erkin darajalar soni $(20+16-2)=34$ bilan t-mezon kritik qiymati (Styudent taqsimot jadvali asosida) $t_{\text{kritik}}=2,03$. Demak, $t_{\text{haq}} < t_{\text{kritik}}$ bo'lgani uchun nol-gipoteza qabul qilinadi va bozorlarda qo'y go'shti baholari tasodifan tafovutlanadi, ya'ni ular barqarordir.

Dispersion tahlil

Bizni qiziqtiruvchi ko'rsatkich yoki jarayonga ta'sir etuvchi omillarning har birining ta'sir ulushini aniqlash yoki ularning barchasini birgalikda ta'sirini belgilash - dispersion tahlil vazifasi hisoblanadi.

Dispersion tahlil - o'rganilayotgan omillar ta'siri ostida yuzaga chiqqan belgi o'zgaruvchanligini noma'lum sabablarga ko'ra kuzatilayotgan o'zgaruvchanlik bilan taqqoslab, omillar rolini baholash usulidir. Bu tahlil jarayonida belgining hisobga olingan va olinmagan xilma-xil omil va kuchlar ta'siridan kelib chiqadigan umumiy dispersiyasi (o'zgaruvchanligini), ayrim omillarning xususiy dispersiyasi ya'ni o'rganilayotgan omillar ta'siri ostida yuzaga kelgan o'zgaruvchanlik va qoldiq dispersiya, ya'ni noma'lum sabablarga ko'ra ro'y berayotgan o'zgaruvchanlik haqida axborotlar hosil bo'ladi.

$$S^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (x_{ij} - \bar{x})^2$$

Ya'ni ; (8.26)

$$S_{\varphi}^2 = n \sum_{j=1}^m (\bar{x}_{\varphi_j} - \bar{x})^2 ; \quad (8.27)$$

$$S_e^2 = S^2 - S_{\varphi}^2 = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_{\varphi_j})^2 \quad (8.28)$$

Topilgan yig'indilar asosida umumiy σ , omillar σ_{φ}^2 va qoldiq δ^2 dispersiyalar quyidagi formulalar yordamida hisoblanadi:

$$\sigma^2 = \frac{S^2}{N-1} = \frac{S^2}{nm-1}; \quad \sigma_{\varphi}^2 = \frac{S_{\varphi}^2}{m-1}; \quad \delta^2 = \frac{S_e^2}{n(m-1)}. \quad (8.29).$$

Bu formulalarning maxrajida dispersiyalarning erkin darajalar soni olingan bo'lib, ularni e'tiborga olish dispersiyalarni taqqoslab tahlil qilishda g'oyat muhim rol o'ynaydi.

Omil dispersiya bilan qoldiq dispersiya orasidagi farqning xarakteri haqidagi gipoteza F-Fisher mezoni yordamida tekshiriladi. $F_{\text{haq}} > F_{\text{kritik}}$ bo'lsa, bu farq muhim deb topilib, belgiga omil shak-shubhasiz ta'sir etadi degan xulosaga kelinadi. Agar X ning kuzatilgan qiymatlarini normal taqsimlangan biror bosh to'plamdan olingan tasodifiy tanlanma deb hisoblash mumkin bo'lsa, u holda σ_{φ}^2 va δ^2 dispersiyalarni Fisher F-mezoni bilan taqqoslash mumkin.

F - mezonning haqiqiy kuzatish ma'lumotlari asosida hisoblab topilgan qiymati dispersiyalarning tegishli erkin darajalar sonlari bilan qabul qilingan muhimlik darajasida uning kritik qiymati bilan taqqoslanadi. Katta va kichik dispersiyalarning turli erkin darajalar sonlari va 0,01, 0,05 va 0,10 muhimlik darajalari uchun F - mezon kritik qiymatlari maxsus «Fisher F kriteriyning qiymati» degan jadvalda keltiriladi.

Agar qabul qilingan muhimlik darajasida F - mezonning hisoblab topilgan haqiqiy qiymati jadval qiymatidan katta bo'lsa, ya'ni $F_{\text{haq}} > F_{\text{jadval}}$, u vaqtda taqqoslanayotgan omillar dispersiyasi va qoldiq dispersi orasidagi farq muhim hisoblanadi, nol-gipoteza esa rad etiladi. Agar $F_{\text{haq}} < F_{\text{jadval}}$ bo'lsa, ular orasidagi farq tasodifiy deb topiladi va nol-gipoteza tasdiqlanadi.

Dispersion tahlil yo'li bilan ikki va undan ortiq omillarning natijalarga ta'sirini ham baholash mumkin. Buning asosi bo'lib ikkita va undan ortiq belgilarga qarab tuzilgan kombinatsion guruhlash xizmat qiladi. Masalan, ikki omilli dispersion tahlil qilish uchun umumiy variatsiya 4 ta tarkibiy qismlarga ajratiladi:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^p \sum_{i=1}^{n_{jk}} (x_{ijk} - \bar{x})^2 &= \sum_{j=1}^m (\bar{x}_j - \bar{x})^2 n_j + \sum_{k=1}^p (\bar{x}_k - \bar{x})^2 n_k + \\ &+ \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^p (\bar{x}_{jk} - \bar{x}_j - \bar{x}_k + \bar{x})^2 n_{jk} + \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^p \sum_{i=1}^{n_{jk}} (x_{ijk} - \bar{x}_{jk})^2 \end{aligned} \quad (8.30)$$

Bu yerda: i - φ_1 omil - belgi bo'yicha j guruhdagi va φ_2 omil - belgi k - guruhdagi birlik tartib soni; $j = \overline{1, m}$; $k = \overline{1, p}$;

$\bar{x}_{jk}$ - x - natijaviy belgining jk - guruhdagi o'rtacha qiymati; jk - guruh φ_1 omilning j qiymati va φ_2 omilning k - qiymati birikmasi asosida vujudga keladi;

$\bar{x}_j$ - φ_1 omil - belgi bo'yicha tuzilgan j - guruhda x - belgining o'rtacha qiymati;

$\bar{x}_k$ - φ_2 omil - belgi bo'yicha tuzilgan k - guruhda x - belgining o'rtacha qiymati;

$\bar{x}$ - butun tanlanma bo'yicha x - belgining umumiy o'rtacha qiymati;

n_{jk} - φ_1 omilning j - qiymati va φ_2 - omilning k - qiymati birikmasidan hosil bo'lgan guruhdagi birliklar soni;

n_j - φ_1 omil-belgi bo'yicha j - guruhdagi birliklar soni;

n_k - φ_2 omil-belgi bo'yicha k - guruhdagi birliklar soni;

n - birliklarning umumiy soni

$$n = \sum_{j=1}^m n_j = \sum_{k=1}^p n_k = \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^p n_{jk}$$

Har bir farqlar kvadratlarining yig'indisi uchun erkin darajalar soni quyidagicha topiladi:

$$v_{\varphi_1} = m - 1; \quad v_{\varphi_2} = p - 1; \quad v_{\varphi_1\varphi_2} = (m - 1)(p - 1) = mp - m - p + 1,$$

barcha omillar dispersiyasi uchun

$$v_{\varphi_1 \text{ haq.}} = v_{\varphi_1} + v_{\varphi_2} + v_{\varphi_1\varphi_2} = mp - 1$$

va umumiy dispersiya uchun:

$$v_1 = n - 1$$

qoldiq dispersiya uchun:

$$v_2 = n - mp.$$

Bu erkin darajalar sonlarini hisobga olib muhimlik darajasini belgilab F - mezonning kritik qiymatlari maxsus jadvaldan belgilanadi. Nol gipotezalar bildirib, ularni rad qilish yoki qilmaslik masalasi $F_{\text{haq}} > F_{\text{jadval}}$ yoki $F_{\text{haq}} < F_{\text{jadval}}$ qarab yechiladi.

F - mezon asosida regressiya tenglamasining shakli, ko'pomilli korrelyatsion tahlilda u yoki bu o'zgaruvchan miqdor (omil belgi)ning statistik muhimligi haqidagi va boshqa masalalar yechiladi.

Asosiy tushuncha va atamalar

Bosh to'plam, tanlanma to'plam yoki tanlanma, reprezentativlik, tasodifiy (siljimagan) reprezentativlik xatosi, muntazam (siljigan) reprezentativlik xatosi, R - ishonchli ehtimol, α - muhimlik darajasi, tanlanma o'rtacha xatosi, tanlanma salmoq xatosi, ishonch koeffitsiyentlari, tanlanma ko'rsatkichlar xatosining cheklari (poyonlari), 3σ - Uch sigma qoidasi, asl ma'noda tasodifiy tanlash, takrorlanuvchi tanlash, takrorlanmaydigan tanlash, tipologik tanlash, seriyalab tanlash, mexanik tanlash, ko'p bosqichli tanlash, fursatli tanlash, kichik tanlanma, tanlanma zaruriy hajmi, tanlanma natijalarini bosh to'plamga tarqatish usullari, statistik gipoteza, nol-gipoteza, muqobil gipoteza, gipotezani tekshirish mezon (statistik mezon), taqsimot qonuni haqidagi gipotezalar, Normal taqsimot gipotezalarni tekshirish mezonlari: X^2 - Xi kvadrat mezon; λ - lamda mezon; S - mezon; L - mezon, o'rtacha miqdorlar haqidagi gipotezalar, parametrik gipotezalar; noparametrik gipotezalar, t - St'yudent mezoni, dispersion tahlil, erkin darajalar soni, F - Fisher mezoni.

Qisqacha xulosalar

Tanlanma tekshirish nazariyasi tahliliy statistikada alohida o‘rin egallaydi va turli amaliyot sohalarida keng qo‘llanadi. Bozor iqtisodiyoti muhim hodisa va jarayonlarni o‘rganishda bu uslubdan foydalanish uchun obyektiv sharoit va zaruriyat yaratadi.

Tanlanma asl ma‘nosi bilan tasodifiy, ma‘lum tartibda yo‘naltirilgan va aralashma-quralashma bo‘lishi mumkin. Tasodifiy tanlash alohida ahamiyatga sazovor bo‘lishining sababi shundaki, olinadigan natijalar ehtimoliy muzokaralar shaklida baholanishi mumkin.

Kuzatuvchining shaxsiy hohishi kabi subyektiv holat mavjudligi tanlanma siljish hafv-xatarini tug‘diradi va muntazam xatoga olib keladi, shuning uchun oldini olishga intilish lozim.

Har bir holda tanlash usuli va texnikasini qo‘llash ayni holat sharoitiga va mablag‘ hamda resurslar bilan ta‘minlanishga bog‘liq. Agar tanlash tasodifiy bo‘lmasa, u holda undan olinadigan bosh to‘plamni baholash natijalarining ishonchliligi ma‘lum darajada shaxsiy mulohazalar ta‘sirida bo‘ladi.

Kuzatilgan hodisa soni yoki ko‘rsatkich qiymati nazariy kutilayotganidan farqi 3 karra kvadratik xatodan katta bo‘lish ehtimoli juda kichikdir.

Ilmiy gipotezalarni tekshirish tanlanma tekshirish nazariyasiga tayanadi va turli mezonlar yordamida bajariladi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

1. Tanlanma kuzatish nima? Boshqa qisman kuzatish turlaridan nimalar bilan farq qiladi?
2. Tanlanma tekshirishlar qanday maqsad va vazifalarni ko‘zlaydi?
3. Reprezentativlik xatosi nima? U qayd qilish xatosidan nimalar bilan farq qiladi?
4. Reprezentativlik xatosining qanday turlarini bilasiz? Ular orasidagi farqlarni tushuntirib bering.
5. Qanday tanlash usullari tanlanmaning representativ bo‘lishi ta‘minlanadi?
6. Tanlanma to‘plam hajmi qanday aniqlanadi?
7. Nima uchun tasodifiy tanlash tanlanma barpo etishda eng muhim usul hisoblanadi?
8. Kichik tanlanma deganda nimani tushunasiz? Uning xatosi qanday topiladi?
9. Statistik mezon deganda nimani tushunasiz? Uning kritik doirasi va o‘rinli qiymatlar doirasi degan tushunchalar nimani anglatadi?
10. Dispersion tahlil nima va u qanday maqsadlar uchun xizmat qiladi?

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.

2. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005
3. Башкатов О.Э. и др. Общая теория статистики. 5-е изд. -М.: Финансы и статистика, 2006, 105с.
4. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.
5. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
6. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. –Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.

9-MAVZU. REGRESSION VA KORRELYATSION TAHLIL

Reja:

1. O'zaro bog'lanishlar haqida tushuncha va ularning turlari.
2. Boshlang'ich malumotlar asosida regressiya tenglamalarini tuzish
3. Korrelyatsiya koeffisienti.
4. Egri chiziqli regressiya tenglamalarini tuzish.

1. O'zaro bog'lanishlar haqida tushuncha va ularning turlari

Hodisalar orasidagi o'zaro bog'lanishlarni o'rganish statistika fanining muhim vazifasidir. Bu jarayonda ikki xil belgilar yoki ko'rsatkichlar ishtirok etadi, biri erkli o'zgaruvchilar, ikkinchisi erksiz o'zgaruvchilar hisoblanadi. Birinchi toifadagi belgilar boshqalariga ta'sir etadi, ularning o'zgarishiga sababchi bo'ladi. shuning uchun ular omil belgilar deb yuritiladi, ikkinchi toifadagilar esa natijaviy belgilar deyiladi. Masalan, paxta yoki bug'doyga suv, mineral o'g'itlar va ishlov berish natijasida ularning hosildorligi oshadi. Bu bog'lanishda hosildorlik natijaviy belgi, unga ta'sir etuvchi kuchlar (suv, o'g'it, ishlov berish va h.k.) omil belgilardir.

O'zaro bog'lanishlar xarakteriga qarab ikki turga bo'linadi:

- funksional bog'lanishlar;
- korrelyatsion bog'lanishlar.

Funksional bog'lanish - bu shunday to'liq bog'lanishki, unda bir belgi yoki belgilar o'zgarish qiymatiga har doim natijaning ma'lum me'yorda o'zgarishi mos keladi. Omil belgining har bir qiymatiga natijaviy belgining har doim bitta yoki bir necha aniq qiymati mos kelsa, bunday munosabat funksional bog'lanish deyiladi. Funksional bog'lanishning muhim xususiyati shundan iboratki, bunda barcha omillarning to'liq sonini nomma-nom aniqlash va ularning natijaviy belgi bilan bog'lanishini to'la ifodalovchi tenglamani yozish mumkin. Masalan, uchburchakning

sathi (S) uning asosi (a) bilan balandligiga (h) bog'liq bo'lib, bu bog'lanish formula orqali hisoblanadi. Omillarning soniga qarab funksional bog'lanishlar bir yoki

$$S = \frac{1}{2} ah$$

ko'p omilli bo'ladi. Ular tabiatda keng kuzatiladi. Shu sababli aniq fanlarga qaraganda funksional bog'lanishlarga ko'proq tayanadi.

Korrelyatsion bog'lanish - bu shunday to'liqsiz bog'lanishki, unda omillarning har bir qiymatiga turli zamon va makon sharoitlarida natijaning har xil qiymatlari mos keladi. Bu holda omillar to'liq soni noma'lumdir. Omillarning har bir qiymatiga turli sharoitlarida natijaviy belgining har xil qiymatlari mos keladigan bog'lanish korrelyatsion bog'lanish yoki munosabat deyiladi. Korrelyatsion bog'lanishning xarakterli xususiyati shundan iboratki, bunda omillarning to'liq soni noma'lumdir. Shuning uchun bunday bog'lanishlar to'liqsiz hisoblanadi va ularni formulalar orqali taqriban ifodalash mumkin, xolos.

Korrelyatsiya so'zi lotincha correlation so'zidan olingan bo'lib, o'zaro munosabat, muvofiqlik, bog'liqlik degan lug'aviy ma'noga ega. Bu atamani statistika faniga ingliz biologiyasi va statistik Frensis Galto XIX-asr oxirida kiritgan. O'sha paytda bu so'z "correlation" (muvofiqlik) ko'rinishida yozilib to'la qonli bog'lanish (relation) emasligini anglatgan.

Ammo bir asr oldin paleontologiya fanida fransuz olimi Jorj Kuve xayvonlar qoldiqlari va a'zolarining "korrelyatsiya qonuni" degan iborani ishlatgan.

Umumiy holda qaralsa, korrelyatsion munosabatda erkin o'zgaruvchi X belgining har bir qiymatiga ($x_i, i = \overline{1..k}$) erksiz o'zgaruvchi U belgining ($y_j, j = \overline{1..s}$) taqsimoti mos keladi. O'z-o'zidan ravshanki, bu holda ikkinchi U belgining har bir qiymati (y_j) ham birinchi X belgining (x_i) taqsimoti bilan xarakterlanadi. Agar to'plam hajmi katta bo'lsa, belgi X va U larning juft qiymatlari x_i va y_j ham ko'p bo'ladi va ulardan ayrimlari tez-tez takrorlanishi mumkin. Bu holda korrelyatsion bog'lanish kombinatsion jadval (korrelyatsiya to'ri) shaklida tasvirlanadi.

O'rganilayotgan to'plam taqsimoti normal taqsimotga mos yoki unga yaqin shaklda bo'lsa, korrelyatsion jadval o'rtasida joylashgan x va y ning juft qiymati odatda eng katta takrorlanish soniga ega bo'ladi. Unga qarab jadval to'rtta kataklarga bo'linadi. Birinchi katak jadvalning chap tomoni yuqori qismida joylashgan x va y larning qiymatlari va ularning takrorlanish sonlaridan tarkib topadi. Undan past qismda ikkinchi, o'ng qismda esa uchinchi kataklar o'rnashadi. Ikkinchi katak x ning katta qiymatlariga mos keladigan y ning nisbatan kichik qiymatlari va ularning juftlari uchun takrorlanish sonlarini o'z ichiga oladi. Uchinchi katak esa, aksincha, x ning nisbatan kichik qiymatlariga mos keladigan y ning katta qiymatlari va ularni juftlikda takrorlanish sonlarini qamrab oladi. Va nihoyat, to'rtinchi katak birinchi katakning qarama-qarshi holati bo'lib, u x va y larning o'zaro mos keladigan katta qiymatlari va ularni takrorlanishi sonlaridan tuziladi.

Haqiqiy kuzatilgan x va y taqsimotlarining mazkur kataklarda joylashishiga qarab, ular orasida bog'lanish bor yoki yo'qligi, mavjud bo'lsa uning xarakteri haqida boshlang'ich umumiy fikr yuritish mumkin. Masalan, haqiqiy taqsimot takrorlanish sonlari barcha kataklar bo'yicha betartib sochilib yotsa, x va y belgilar orasida bog'lanish yo'qligidan darak beradi. Boshqa hollarda ularning kataklar bo'yicha

joylanishi ma'lum tartibdagi oqimlar yo'nalishiga ega bo'lsa, demak, x va y belgilar orasida bog'lanish borligi haqida taxmin qilish o'rinli bo'ladi.

Bog'lanish o'zgarish yo'nalishlariga qarab to'g'ri yoki teskari bo'ladi. Agar belgining ortishi (yoki kamayishi) bilan natijaviy belgi ham ortib (yoki kamayib) borsa, ular o'rtasidagi bog'lanish to'g'ri bog'lanish deyiladi.

Analitik ifodalarining ko'rinishiga qarab bog'lanishlar to'g'ri chiziqli (yoki umuman chiziqli) va egri chiziqli (yoki chiziqsiz) bo'ladi. Agar bog'lanishning tenglamasida omil belgilar ($X_1, X_2, \dots, X_K$) faqat birinchi daraja bilan ishtirok etib,

ularning yuqori darajalari va aralash ko'paytmalari qatnashmasa, ya'ni $\hat{y}_x = a_0 + \sum_{i=1}^K a_i \tilde{O}_i$ ko'rinishda bo'lsa, chiziqli bog'lanish yoki xususiy holda, omil bitta bo'lganda $y = a_0 + a_1 x$ to'g'ri chiziqli bog'lanish deyiladi.

Ifodasi to'g'ri chiziqli (yoki chiziqli) tenglama bo'lmagan bog'lanish egri chiziqli (yoki chiziqsiz) bog'lanish deb ataladi. Xususan, parabola $y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$ yoki

$$\hat{y}_x = a_0 + \sum_{i=1}^K a_i x_i + \sum_{i=1}^K b_i x_i^n \quad n = \overline{1 \dots s}$$

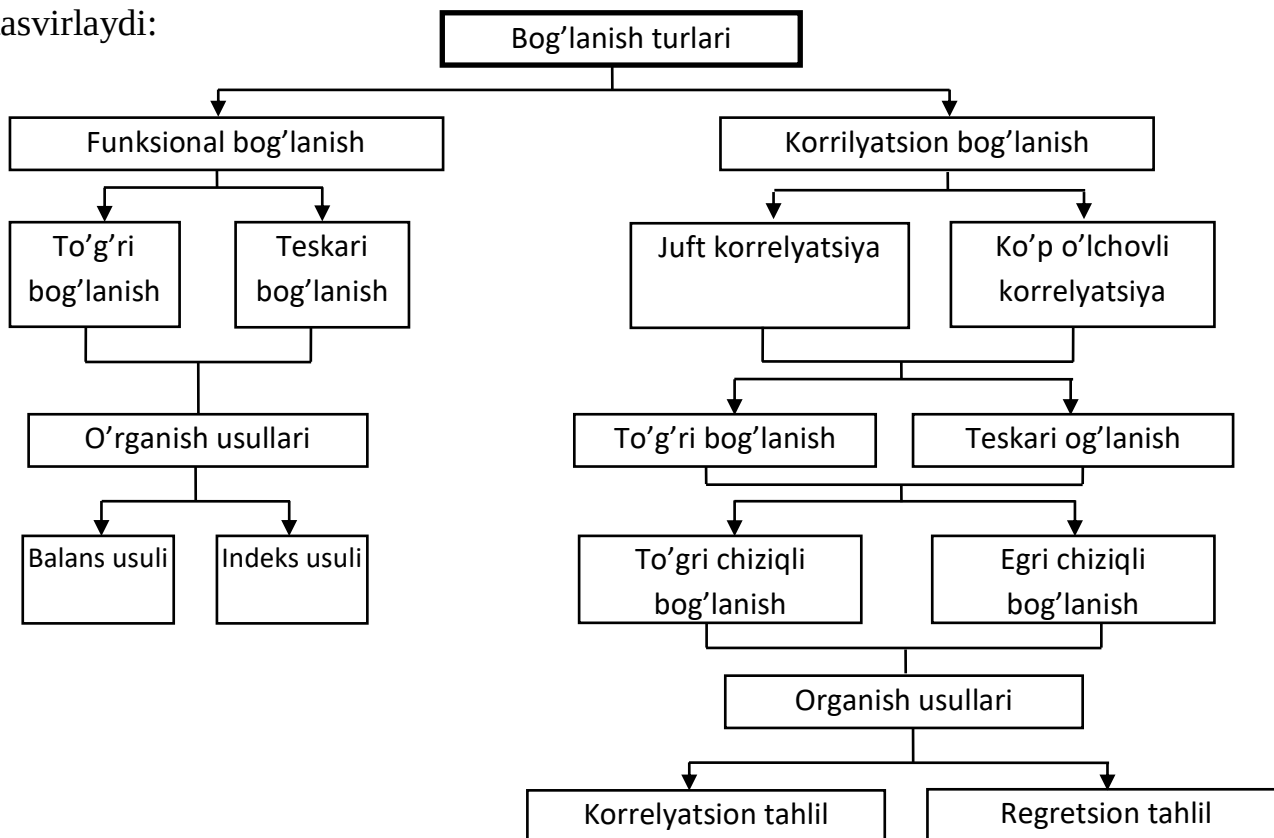
giperbola $\hat{y}_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$ yoki $y = a_0 + \sum_{i=1}^K \frac{a_i}{x_i}$

darajali $\hat{y}_x = a_0 x^a$ yoki $\hat{y}_x = a \prod_{i=1}^K x_i^{a_i}$ va boshqa ko'rinishlarda ifodalanadigan bog'lanishlar egri chiziqli (yoki chiziqsiz) bog'lanishga misol bo'la oladi.

Statistikada o'zaro bog'lanishlarni o'rganish uchun maxsus usullardan foydalaniladi. Xususan, funksional bog'lanishlarni tekshirish uchun balans va indeks usullari, korrelyatsion bog'lanishlarni o'rganish uchun esa parallel qatorlar, analitik gruppalar, dispersion tahlil hamda regression va korrelyatsion tahlil usullari keng qo'llaniladi.

Korrelyatsion bog'lanishlarni o'rganishda ikki toifadagi masalalar ko'ndalang bo'ladi. Ulardan biri o'rganilayotgan hodisalar (belgilar) orasida qanchalik zich (ya'ni kuchli yoki kuchsiz) bog'lanish mavjudligini baholashdan iborat. Bu korrelyatsion tahlil deb ataluvchi usulning vazifasi hisoblanadi.

Quyidagi rasm yuqorida bayon etilganlarni umumlashgan holda yaqqolroq tasvirlaydi:



9.1-rasm. Hodisalar orasidagi o'zaro-bog'lanish turlari va o'rganish usullari.

Korrelyatsion tahlil deb hodisalar orasidagi bog'lanish zichlik darajasini baholashga aytiladi. Korrelyatsion tahlil korrelyatsiya koeffitsiyentlarini aniqlash va ularning muhimligini, ishonchligini baholashga asoslanadi.

Korrelyatsiya koeffitsiyentlari ikkiyoqlama xarakterga ega. Ularni hisoblash natijasida olingan qiymatlarni X bilan Y belgilar yoki, aksincha, Y bilan X belgilar orasidagi bog'lanish me'yori deb qarash mumkin.

Korrelyatsiya koeffitsiyenti (r) -1 dan 1 chegarasida yotadi, agar $r=0$ – bog'lanish yo'q, $0 < r < 1$ bo'lsa, to'g'ri bog'lanish mavjud $-1 < r < 0$ – teskari bog'lanish mavjud $r=1$ funksional bog'lanish mavjud.

Bog'lanish zichlik darajasi odatda quyidagicha talqin etiladi. Agar $r < \pm 0,3$ bog'lanish deyarlik yo'q

$\pm 0,3 < r < \pm 0,5$ bog'lanish kuchsiz.

$\pm 0,5 < r < \pm 0,8$ bog'lanish o'rta miyon.

$\pm 0,8 < r < \pm 1$ bog'lanish kuchli.

Korrelyatsion bog'lanishni tekshirishda ko'zlanadigan ikkinchi vazifa bir hodisaning o'zgarishiga qarab, ikkinchi hodisa qancha miqdorda o'zgarishini aniqlashdan iborat. Afsuski, korrelyatsion tahlil usuli - korrelyatsiya koeffitsiyentlari

bu haqida fikr yuritish imkonini bermaydi. Regression tahlil deb nomlanuvchi boshqa usul mazkur maqsad uchun xizmat qiladi.

Regressiya soʻzi lotincha regressio soʻzidan olingan boʻlib, orqaga harakatlanish degan lugʻaviy maʼnoga ega. Bu atamani statistikaga kirib kelishi ham korrelyatsion tahlil asoschilari F.Galton va K.Pirson nomlari bilan bogʻliqdir.

Regression tahlil natijaviy belgiga taʼsir etuvchi omillarning samaradorligini aniqlab beradi. Regression tahlil amaliy masalalarni yechishda muhim ahamiyat kasb etadi. U natijaviy belgiga taʼsir etuvchi belgilarning samaradorligini amaliy jihatdan yetarli darajada aniqlik bilan baholash imkonini beradi. Shu bilan birga regression tahlil yordamida iqtisodiy hodisalarning kelajak davrlar uchun istiqbol miqdorlarini baholash va ularning ehtimol chegaralarini aniqlash mumkin.

Regression va korrelyatsion tahlilda bogʻlanishning regressiya tenglamasi aniqlanadi va u maʼlum ehtimol (ishonch darajasi) bilan baholanadi, soʻngra iqtisodiy-statistik tahlil qilinadi.

Shu sababli ham regression va korrelyatsion tahlil quyidagi 4 bosqichdan iborat boʻladi:

- 1) masala qoʻyilishi va dastlabki tahlil;
- 2) maʼlumotlarni toʻplash va ularni oʻrganib chiqish;
- 3) bogʻlanish shakli va regressiya tenglamasini aniqlash;
- 4) regressiya tenglamasini baholash va tahlil qilish.

Juft korrelyatsiya

Ikki hodisa yoki omil va natijaviy belgilar orasidagi bogʻlanish juft korrelyatsiya deb ataladi. Tahliliy jihatdan u turli, masalan, toʻgʻri chiziqli, parabola, giperbola va boshqa shaklli regressiya tenglamalari orqali tasvirlanadi. Tenglama tipini aniqlash uchun bogʻlanish haqidagi maʼlumotlarni grafiklar orqali tasvirlab, ularni sinchiklab tekshirish zarur. Ammo bu yoʻldan foydalanmasdan, birmuncha umumiyroq tartib-qoidalarga asoslanish mumkin. Masalan, agarda omil va natijaviy belgilar birday, qariyb arifmetik progressiya boʻyicha ortsa, bu hol ular orasida toʻgʻri chiziqli bogʻlanish mavjudligi haqida shohidlik qiladi. Agarda ularning nisbiy oʻsish surʼatlari deyarlik birday boʻlsa, bu holda egri chiziqli bogʻlanish mavjud. Agarda natijaviy belgi arifmetik progressiyaga monand ortgan holda omil belgi geometrik progressiyaga monand ortgan holda omil belgi bir muncha tezroq koʻpaysa, ular orasidagi bogʻlanish parabola yoki darajali funksiya orqali ifodalanadi.

2. Boshlangʻich maʼlumotlar asosida regressiya tenglamasini tuzish.

Toʻgʻri chiziqli regressiya tenglamasi korrelyatsion bogʻlanishning eng umumiy tavsifi hisoblanadi. Bu holda natijaviy va omil belgilari orasidagi bogʻlanish toʻgʻri chiziqli funksiya deb qaraladi, yaʼni $y=a+bx$.

Ammo haqiqatda funksional bog‘lanish mavjud bo‘lmagani uchun bu tenglama yechimga ega emas, chunki, u ikkita noma‘lum parametr (a_0, a_1) larga ega. Shuning uchun chiziqli regressiya tenglamasini hisoblash uchun dastlab bu tenglamani normal tenglamalar tizimiga keltirish zaruriyati tug‘iladi. Bu masala odatda kichik kvadratlar usuli orqali yechiladi. Uning mohiyati shundan iboratki, natijaviy belgining haqiqiy qiymatlari (y_i) bilan uning regressiya tenglamasi yordamida olinadigan (faqat omil belgi ta’siri ostida shakllanuvchi) tegishli qiymatlari ($\hat{y}_{xi}$) orasidagi farqlar kvadratlarining yig‘indisi minimum bo‘lishi zarur.

Ya’ni $\sum (y_i - \hat{y}_{xi})^2 = \min$ yoki $\sum (y_i - a_0 - a_1 x_i)^2 = \min$. Demak, normal tenglamalar tizimini tuzish masalasi to‘g‘ri chiziqli funksiya a_0 va a_1 parametrlarning ekstremumni (bu holda minimumni) aniqlashga borib taqaladi.

Differensial hisoblashdan ma’lumki, ikkita o‘zgaruvchi miqdorlar funksiyasi

$R(a_0, a_1)$ ekstreniumga erishishi nolga teng bo‘lishi shart, ya’ni $\frac{\partial f(a_0)}{\partial a_0} = 0$ va $\frac{\partial f(a_1)}{\partial a_1} = 0$. Bu xususiy hosilalarni hisoblab, quyidagi ifodalarga ega bo‘lamiz:

$$\frac{\partial f}{\partial a_0}: \sum (y - a_0 - a_1 x)^2 = -2 \sum (y - a_0 - a_1 x) = 0$$

$$\frac{\partial f}{\partial a_1}: \sum (y - a_0 - a_1 x)^2 = -2 \sum (y - a_0 - a_1 x) = -2 \sum (yx - a_0 x - a_1 x^2) = 0$$

Bu tenglamalarni -2 ga qisqartirib, har bir umumiy yig‘indilarni esa uchta tarkibiy yig‘indilarga ajratsak, quyidagi normal tenglamalar tizimi hosil bo‘ladi.

$$\begin{aligned} \sum y - Na_0 - a_1 \sum x &= 0 & \text{yoki} & Na_0 - a_1 \sum x = \sum y \\ \sum xy - a_0 \sum x - a_1 \sum x^2 &= 0 & \text{yoki} & a_0 \sum x - a_1 \sum x^2 = \sum xy \end{aligned} \quad (9.1)$$

$$\text{Bundan,} \quad a_0 = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (9.2)$$

$$a_1 = \frac{N \sum yx - \sum y \sum x}{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (9.3)$$

Pirovard natijada to‘g‘ri chiziqli regressiya modelning quyidagi ifoda shaklini oladi.

$$\hat{y}_x = a_0 + a_1 x$$

Bu yerda a_1 parametr regressiya koeffitsiyenti deb ataladi va u omil belgi X samaradorligini aniqlaydi, ya’ni bu belgi qiymati bir birlikka ortsa, natijaviy belgi o‘rtacha qiymati qancha miqdorga ko‘payishini belgilaydi. Regressiya modelining “ a_0 ” parametrini umumiy holda omil belgi nolga teng bo‘lganda, ya’ni, $x=0$, natijaviy belgining nazariy jihatdan kutiladigan o‘rtacha miqdorini ifodalaydi. Ko‘pincha uni

iqtisodiy talqin etish qiyin bo'lgani sababli, bu parametr regressiya tenglamasining ozod hadi deb yuritiladi.

Misol. Tumandagi 7ta ho'jaliklarning hisobot ma'lumotlari asosida paxta hosildorligi (y) bilan 1 ga ekin maydonga solingan mineral o'g'itlar miqdori (x) o'rtasidagi korrelyatsion bog'lanish uchun regressiyaning chiziqli tenglamasini aniqlash kerak. Haqiqiy ma'lumotlarga asoslanib normal chiziqli tenglamalar tizimining koeffitsiyentlarini jadval yordamida hisoblash qulaydir (9.2-jadval).

9.2-jadval.

Normal chiziqli tenglamalar sistemasining koeffitsiyentlarini hisoblash.

Xo'jalik-lar	1 ga mineral o'g'itlar (shartli birliklarda), s/ga, x	Paxta hosildorligi, s/ga, y	x^2	y^2	$y \cdot x$	$\hat{y}_x = 12,706 + 3,647x$	$x - \bar{x} = x - 4,43$ hosila ishorasi	$y - \bar{y} = y - 28,8$ hosila ishorasi	$(\hat{y}_x)^2$
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 -	3	25	9	625	75	23,65	-	-	559,32
2 -	3	20	9	400	60	23,65	-	-	559,32
3 -	4	28	16	784	112	27,29	-	-	744,44
4 -	4	30	16	900	120	27,29	-	+	744,44
5 -	5	31	25	961	155	30,94	+	+	957,28
6 -	6	35	36	1225	210	34,59	+	+	1196,4
7 -	6	33	36	1089	198	34,59	+	+	1196,4
Jami	$\Sigma x = 31$	$\Sigma y = 202$	$\Sigma x^2 = 147$	$\Sigma y^2 = 5984$	$\Sigma xy = 930$	202			

Bu ma'lumotlarni (9.1) formulaga qo'yib, normal chiziqli tenglamalar tizimini ushbu ko'rinishda yozishimiz mumkin.

$$7a_0 + 31a_1 = 202$$

$$31a_0 + 147a_1 = 930$$

bundan (9.2) binoan

$$a_0 = \frac{202 * 147 - 930 * 31}{7 * 147 - (31)^2} = \frac{864}{68} = 12,706;$$

(9.3) ga binoan esa

$$a_1 = \frac{930 * 7 - 202 * 31}{7 * 147 - (31)^2} = \frac{248}{68} = 3,647.$$

Shunday qilib korrelyatsion bog'lanish regressiyasining to'g'ri chiziqli tenglamasi quyidagicha:

$$\hat{y}_x = 12,706 + 3,647x$$

Demak, g' o'zaga berilgan har bir sentner o'g'it hosildorlikni o'rtacha 3,65 s/ga oshiradi. O'g'it berilmagan maydondan 12,7 s/ga hosil olinishi nazariy jihatdan kutiladi. Bu tenglamaga x ning har bir qiymatini qo'yib, mineral o'g'itgagina bog'liq bo'lgan hosildorlikning nazariy darajalarini aniqlash mumkin. (9.2-jadval, 6-ustunga qarang)

Paxta hosildorligining haqiqiy va ushbu nazariy darajalari orasidagi farqlar boshqa noma'lum omillar ta'siri ostida yuzaga chiqqan. Regressiya tenglamasining a_0 hadi ozod had deb ataladi va u musbat yoki manfiy qiymatlarga ega bo'lishi mumkin.

3. Korrelyatsiya koeffitsienti

Bog'lanish zichligini baholashda haqiqatga qo'pol yaqinlashish sifatida nemis psixiatri G.T.Fexner taklif qilgan me'yordan foydalanish mumkin. Bu ko'rsatkich bir xil ishorali juft tafovutlar soni bilan har xil ishorali juft tafovutlar soni orasidagi ayirmani bu sonlarning yig'indisiga nisbati bilan aniqlanadi:

$$K_{Fexner} = \frac{\sum A - \sum B}{\sum A + \sum B} \quad (9.4)$$

Bu yerda $\sum A$ - bir xil ishoraga ega bo'lgan $x - \bar{x}$ ba $y - \bar{y}$ ayirmalarini umumiy soni;

$\sum B$ - har xil ishorali $x - \bar{x}$ ba $y - \bar{y}$ ayirmalarini umumiy soni.

9.2-jadval 7 va 8-ustunlarida $x - \bar{x}$ ba $y - \bar{y}$ ayirmalarining ishoralari ko'rsatilgan. Bir-biriga mos juft ishoralar soni $\sum A=6$, mos bo'lmagan juft ishoralar soni $\sum B=1$.

$$K_{Fexner} = \frac{\sum A - \sum B}{\sum A + \sum B} = \frac{6-1}{6+1} = \frac{5}{7} = 0,71$$

Ammo Fexner koeffitsiyenti belgilarning o'rtachadan tafovutlarini hisobga olmaydi, vaholanki ular turlicha miqdoriy ifodaga ega bo'ladi. To'g'ri chiziqli bog'lanishning zichlik darajasi korrelyatsiya koeffitsiyenti bilan baholanadi:

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}} = \frac{[\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})]}{n \sigma_x \sigma_y} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y} \\ &= \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2](n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \end{aligned} \quad (9.5)$$

Korrelyatsiya koeffitsiyenti -1 bilan +1 orasida yotadi. Musbat ishora to'g'ri bog'lanish, manfiy ishorada esa teskari bog'lanish ustida so'z boradi.

9.2-jadval ma'lumotlariga binoan:

$$r_{xy} = \frac{7 * 930 + 202 * 31}{\sqrt{(7 * 5984 - 202 * 202)(7 * 147 - 31 * 31)}} = 0.913$$

Korrelyatsiya va regressiya koeffitsiyentlari orasida quyidagicha o'zaro bog'lanish mavjud:

$$r_{xy} = a_1 \frac{\sigma_x}{\sigma_y} \text{ yoki } a_1 = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \quad (9.6)$$

$$a_0 = \hat{y} - a_1 x_1 = \bar{y} - \bar{x} r \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$$

Ozod had esa

Korrelyatsiya koeffitsiyentining kvadrati determinatsiya koeffitsiyenti deb ataladi va u natijaviy belgi umumiy o'zgaruvchanligining qaysi qismi o'rganilayotgan omil x hissasiga to'g'ri kelishini ko'rsatadi.

Ranglar korrelyatsiya koeffitsiyenti

Juft bog'lanish zichligini baholash me'yori sifatida ingliz psixiatri Ch.Spirmen tomonidan taklif etilgan ranglar korrelyatsiya koeffitsiyentidan ham foydalanish mumkin. Ranglar - bu saflangan qatorda to'plam birliklari uchun berilgan tartib raqamlari. Agar X va Y belgilar uchun ranglarni P_{x_i} , P_{y_i} orqali belgilasak, ularning korrelyatsiya koeffitsiyenti quyidagi ko'rinishga ega:

$$r_{P_x P_y} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_{x_i} - \bar{P}_x)(P_{y_i} - \bar{P}_y)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (P_{x_i} - \bar{P}_x)^2 \sum_{i=1}^n (P_{y_i} - \bar{P}_y)^2}} \quad (9.7)$$

Bu yerda $\bar{P}_x$ ba $\bar{P}_y$ - $\frac{1 \dots n}{1 \dots n}$ natural sonlar qatorining o'rtacha ranglari.

Ma'lumki, natural sonlar qatorining o'rtachasi $(n+2)/2$ ga teng, ularning o'rtachadan tafovutlari kvadratlarining yig'indisi, ya'ni

$\sum (P_{x_i} - \bar{P}_x)^2 = \frac{n^3 - n}{12}$ ba $\sum (P_{y_i} - \bar{P}_y)^2 = \frac{n^3 - n}{12}$. Demak, (9.8) formula maxraji $(n^3 - n):12$ ifodaga teng.

Ranglar orasidagi farqlarni $d_i = P_{x_i} - P_{y_i}$ desak, u holda ularning kvadratlari yig'indisi:

$$\sum_{i=1}^n d_i^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \frac{\sum d_i^2}{2}$$

Bu ifoda ranglar korrelyatsiya koeffitsiyentining suratidir. Topilgan ifodalarni (9.8) ga qo'yib, quyidagi formulaga ega bo'lamiz:

$$r_{P_x P_y} = \frac{\frac{(n^3 - n)}{12} - \frac{\sum_{i=1}^n d_i^2}{2}}{\frac{n^3 - n}{2}} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n^3 - n} \quad (9.8)$$

Bu yerda $d_i = P_{x_i} - P_{y_i}$ n - qator ranglar soni.

Bu ifoda Spirmen ranglar korrelyatsiya koeffitsiyenti deb ataladi.

Bu ko'rsatkichni afzallik jihatidan shundan iboratki, son bilan ifodalab bo'lmaydigan belgilar uchun ham saflangan qatorlar tuzish mumkin.

Endi 9.2 -jadval ma'lumotlari asosida saflangan qatorlar tuzib, 1 ga g'o'zaga berilgan mineral o'g'it bilan paxta hosildorligi orasidagi bog'lanish zichligini Spirmen ranglar korrelyatsiya koeffitsiyenti orqali baholaylik.

9.3-jadval

Mineral o'g'it sarfi va hosildorlik ranglari orasidagi bog'lanishni aniqlash

Ho'jaliklar	1 ga mineral o'g'itlar sarfi uchun ranglar P_{xi}	Hosildorlik ranglari P_{yi}	$d=P_{xi}-P_{yi}$	d^2
1	1	2	-1	1
2	2	1	+1	1
3	3	3	0	0
4	4	4	0	0
5	5	5	0	0
6	6	7	-1	1
7	7	6	+1	1
jami	28	28	0	4

$$r_{P_x P_y} = 1 - \frac{6 * 4}{7^3 - 7} = 1 - \frac{24}{336} = 0.993$$

Agarda belgilarning ayrim qiymatlari bir xil son bilan ifodalangan bo'lsa, ularning ranglarini turli ketma-ket keluvchi tartib sonlar bilan emas, balki ulardan olingan o'rtacha miqdorlar bilan ifodalash kerak.

Guruhlangan ma'lumotlar asosida to'g'ri chiziqli regressiya tenglamasini aniqlash

Hisoblash ishlarining hajmini kamaytirish maqsadida to'plam birliklari omil (x) va natijaviy (y) belgilar bo'yicha kombinatsion shaklda guruhlanadi va natijada

korrelyatsion jadval hosil bo'ladi. So'ngra uning ma'lumotlari asosida regressiya tenglamasining parametrlari aniqlanadi.

9.5-jadval

Regressiya tenglamasini parametrlarini aniqlash uchun kerakli jamlama
axborotlarni tayyorlash

Paxta hosildorligi bo'yicha guruhlar,ts/ga		20-26			26-32			32-38			jami nx	$\sum xn_x$	$\sum x^2n_x$	Hamma
1 ga mineral o'g'it sarfi bo'yicha guruhlar	Oraliq o'rtacha qiymati $\bar{y}$ $\bar{x}$	23			29			35						Si $\sum xy_{yx}$
	x y													
2-4	3	69			87			105						
			10			5			0		15	45	135	
				690			435			0				1125
4-6	5	115			145			175						
			2			20			8		30	150	750	
				230			2900			1400				4530
6-8	7	161			203			245						
			0			15			10		25	175	1225	
				0			3045			2450				5495
Jami	n_y	12			40			18			70	370	2110	11150
	$\sum y n_y$	276			1160			630			2066	-	-	-
	$\sum y^2 n_y$	6348			33640			22050			62038	-	-	-
	$\hat{y}_x$	26.11			29,09			32,07			29,4	-	-	-
	$\sum \hat{y}_x n_y$	313.32			1163,60			577,26			2054,18	-	-	-
	$\sum \hat{y}_x^2 n_x$	8180.79			33849,12			18512,73			60542,64	-	-	-

9.3-korrelyatsion jadvalda oraliqlar o'rtachalarini belgi variantalari deb qabul qilib, jadvalning har bir katagida 3 ta ma'lumot yozamiz.

Chunonchi, katakning o'rtasida guruh takrorlanish (ho'jaliklar) soni n_{xy} , yuqori chap burchagida xy ko'paytma, pastki o'ng burchakida esa ularning n_{xy} ga ko'paytmasi $x y n_{xy}$ ko'rsatiladi (xususan 1-qator va 1-ustunga mos kelgan katakda $n_{xy}=10$,

$xy=3*23=69$, $xyn_{xy}=69*10=690$). Bulardan tashqari, jadvalda yig'indi va ko'paytma ko'rinishida umumiy ifodalar berilgan. Masalan,

$$nx_1 = \sum n_{xy} = 10 + 5 + 0 = 15$$

$$ny_1 = \sum n_{yx} = 10 + 2 + 0 = 12$$

9.3-jadval ma'lumotlariga asosanib regressiya tenglamasining parametrlari bunday aniqlanadi:

$$a_0 = \frac{\sum y n_{xy} * \sum x^2 n_x - \sum \sum x y n_{xy} * \sum x n_x}{N \sum x^2 n_x - (\sum x n_x)^2} = \frac{2066 * 2110 - 11150 * 370}{70 * 2110 - 370 * 370} = 21,644; \quad (9.9)$$

$$a_1 = \frac{N \sum \sum x y n_{xy} - \sum y n_y * \sum x n_x}{N \sum x^2 n_x - (\sum x n_x)^2} = \frac{70 * 11150 - 2066 * 370}{70 * 2110 - 370 * 370} = 1.48 \quad (9.10)$$

$$\text{Demak, } \hat{y}_x = 21,644 + 1,489x$$

Guruhlangan ma'lumotlarga asosan hisoblangan regressiya va korrelyatsiya koeffitsiyentlari bog'lanish zichligini kuchaytirib tasvirlaydi. Gruppalangan ma'lumotlar bo'yicha regressiya tenglamasi parametrlarini hisoblash ularning aniqlik darajasini pasaytiradi, chunki bunda belgi qiymatlari uchun taqriban oraliqlar o'rtachasi olinadi. G'o'za mineral o'g'itlar bilan oziqlantirilmaganda ho'jaliklarda o'rtacha hosildorlik 21,64 s/ga bo'lishi mumkin edi. Har gektar g'o'zaga berilgan qo'shimcha o'g'it hosildorlikni o'rtacha 1.5 sga oshiradi.

4. Egri chiziqli regressiya tenglamalarini aniqlash

Belgilar o'rtasidagi munosabat barqarorlikka intiluvchi nisbiy me'yorlar bilan ifodalansa, bu holda egri chiziqli regressiya tenglamalari qo'llanadi. Agar omil o'zgarishi bilan natija dastlab tez sur'atlar bilan o'zgarib, so'ngra tezligi so'na borsa, u holda korrelyatsiya paraboloid shaklga ega bo'ladi.

1. Natijaviy belgi bilan omil belgisining teskari darajasi o'rtasidagi egri chiziqli korrelyatsion bog'lanishni giperbola ko'rinishida ifodalash mumkin:

$$\hat{y}_x = a_0 + a_1 / x$$

Agar regressiya koeffitsiyenti a_1 musbat ishoraga ega bo'lsa, omil belgi x qiymatlari oshgan sari natijaviy belgi kichiklasha boradi va shunisi e'tiborliki, kamayish sur'ati doimo sekinlashadi va $x \rightarrow \infty$ cheksizlikka intilganda natijaviy belgi o'rtacha qiymati a_0 teng bo'ladi, ya'ni $\hat{y}_0 = a_0$. Agar regressiya koeffitsiyenti a_1

manfiy ishoraga ega bo'lsa, omil qiymati oshishi bilan natijaviy belgi qiymatlari kattalashadi, ammo o'sish sur'ati sekinlasha boradi va $x \rightarrow \infty$ $\bar{y} = a_0$.

Giperboloid regressiya tenglamasi $\hat{y}_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$ даги $\frac{1}{x}$ ни z bilan almashtirib, uni to'g'ri chiziqli ko'rinishga keltirish mumkin. Natijada, kichik kvadratlar usuliga binoan, normal tenglamalar quyidagi shaklga ega bo'ladi:

$$\begin{aligned} na + a_1 \sum z &= \sum y \\ a_0 \sum z + a_1 \sum z^2 &= \sum yz \end{aligned} \quad \text{bundan}$$

$$a_0 = \frac{\sum y - \frac{\sum y \sum z}{\sum z}}{n - \frac{(\sum z)^2}{\sum z}} \quad (10.11); \quad a_1 = \frac{\sum yz - \frac{\sum y \sum z}{\sum z}}{\sum z - \frac{(\sum z)^2}{\sum z}} \quad (10.12).$$

Agar $z = \frac{1}{x}$ ni nazarda tutsak,

$$\hat{a}_0 = \frac{\sum y - \frac{\sum y \sum \frac{1}{\tilde{o}}}{\sum \frac{1}{\tilde{o}}}}{\sum \frac{1}{\tilde{o}} - \frac{(\sum \frac{1}{\tilde{o}})^2}{\sum \frac{1}{\tilde{o}}}} \quad (10.11a); \quad \hat{a}_1 = \frac{\sum y \frac{1}{\tilde{o}} - \frac{\sum y \sum \frac{1}{\tilde{o}}}{\sum \frac{1}{\tilde{o}}}}{\sum \frac{1}{\tilde{o}} - \frac{(\sum \frac{1}{\tilde{o}})^2}{\sum \frac{1}{\tilde{o}}}} \quad (10.12a).$$

II. Regressiya tenglamasi parabola $\hat{O}_{\tilde{o}} = \alpha_0 + \alpha_1 \tilde{o}^2$ ko'rinishda ifoda qilinsa, parametrlarni aniqlash formulalari quyidagicha:

$$\hat{a}_0 = \frac{\sum y \sum \tilde{o}^4 - \sum y \tilde{o}^2 \sum \tilde{o}^2}{n \sum \tilde{o}^4 - (\sum \tilde{o}^2)^2} \quad (10.13); \quad \hat{a}_1 = \frac{n \sum y \tilde{o}^2 - \sum \tilde{o} \cdot \sum \tilde{o}^2}{n \sum \tilde{o}^4 - (\sum \tilde{o}^2)^2} \quad (10.14).$$

Ikkinchi tartibli parabola shaklidagi regressiya tenglama quyidagi ko'rinishga ega

$$\hat{O}_{\tilde{o}} = \alpha + \hat{a}_1 \tilde{o} + \hat{a}_2 \tilde{o}^2 \quad (9.15)$$

Agar to'g'ri chiziqli bog'lanishda omil o'zgaruvchanligi ko'lamiga chegarasida uning bir birligiga nisbatan natijaviy belgi o'rtacha o'zgarishi deyarlik o'zgarmas miqdor bo'lsa, paraboloid korrelyatsiyada esa U - belgi bir birligiga nisbatan X belgi o'zgarishi omil qiymati o'zgarishi bilan bir me'yorda o'zgaradi. Oqibatda bog'lanish xatto o'z ishorasini qarama-qarshisiga almashtirib, to'g'ri bog'lanishdan teskari yoki teskaridan to'g'riga aylanishi mumkin. Bunday xususiyat ko'pchilik tizimlarga xosdir.

Ikkinchi tartibli parabola uchun, kichik kvadratlar usuliga binoan, normal tenglamalar tizimi quyidagicha:

$$\begin{cases} na + b_1 \sum x + b_2 \sum x^2 = \sum y \\ a \sum x + b_1 \sum x^2 + b_2 \sum x^3 = \sum yx \\ a \sum x^2 + b_1 \sum x^3 + b_2 \sum x^4 = \sum yx^2 \end{cases} \quad (10.16).$$

Masalan, yangi o'zlashtirilgan yerda paxta hosildorligi va 1 ga ekinga berilgan go'ng haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan.

**PAXTA HOSILDORLIGI BILAN O'G'IT BERISH ORASIDAGI
BOG'LANISHNI ANIQLASH**

1 ga beril- gan o'g'it (t), x	Hosil- dorlik s/ga, y	yx	x ²	x ² y	x ³	x ⁴	$\hat{y}_x$
1	18,2	18,2	1	18,2	1	1	17,7
2	20,1	40,2	4	80,4	8	16	20,9
3	23,4	70,2	9	210,6	27	81	23,3
4	24,6	98,4	16	393,6	64	256	24,8
5	25,6	128,0	25	640,0	125	625	25,5
6	25,9	155,4	36	932,4	216	1296	25,3
7	23,6	165,2	49	1156,4	343	2401	24,2
8	22,7	181,6	64	1452,8	512	4096	22,2
9	19,2	172,8	81	1555,2	729	6561	19,4
45	203,3	1030,0	285	6439,6	2025	15342	203,3

(9.16) tenglamalar tizimiga tegishli ma'lumotlarni qo'yib, uni yechamiz

$$\begin{cases} 9a + 45b_1 + 285b_2 = 203,3 \\ 45a + 285b_1 + 2025b_2 = 1030 \\ 285a + 2025b_1 + 15342b_2 = 39.6 \end{cases} \quad \begin{array}{l} 31,666 \quad (285:9) \\ * \\ 6,333 \quad (2025:45) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 285a + 1425b_1 + 9025b_2 = 6428 \\ 285a + 1805b_1 + 12824b_2 = 6523 \\ \hline 380b_1 + 3799b_2 = 95 \quad (1) \end{array}$$

So'ngra

$$\begin{array}{r} - 285a + 2025b_1 + 15342b_2 = 6440 \\ 285a + 1805b_1 + 12824b_2 = 6523 \\ \hline 220b_1 + 2518b_2 = -84 \quad (2) \end{array}$$

$$v_2 = -0,4326.$$

(1) tenglamaga v_2 qiymatini qo'ysak:

$$\begin{array}{l} 380v_1 + 3799(-0,43273) = 95 \\ v_1 = 4,55. \end{array}$$

Birinchi tenglamaga v_1 va v_2 qiymatlarini qo'yib,

$$9a + 45(4,5763) + 285(-0,43273) = 203$$

Bundan $a = 13,533$

$$\bar{Y}_x = 13,533 + 4,55b_1 - 0,4326b_2^2.$$

Demak, go'ng berilmaganda hosildorlik 13,5 s/ga bo'lishi mumkin edi. Har bir 1 t go'ng hosildorlikni 4,6 s/ga oshirgan va shu bilan birga qo'shimcha berilgan organik o'g'it hisobiga hosildorlik 0,4 s/ga pasaya borgan.

Paraboloid korrelyatsion bog'lanish zichligi nazariy korrelyatsion munosabat, korrelyatsiya va determinatsiya indeksleri yordamida baholanadi.

III. Regressiya tenglamasini darajali funksiya ko'rinishda $\hat{O}_{\hat{o}} = a_0 x^{a_1}$ aniqlash uchun avval uni logarifmlab $\ln \hat{O}_{\hat{o}} = \ln a_0 + a_1 \ln x$ so'ngra $\ln \hat{O}_{\hat{o}} = \hat{U}_z$, $\ln a_0 = b$, $\ln x = z$ almashtirishlar yordamida chiziqli tenglama hosil qilinadi: $\hat{U}_z = b + a_1 z$. Yuqoridagi formulalarga asosan a_1 va b larni aniqlab hamda kiritilgan almashtirishlardan foydalanib quyidagini yozish mumkin:

$$b = \ln a_0 = \frac{\sum \ln y \sum (\ln x)^2 - \sum \ln y \cdot \ln x \sum \ln x}{n \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}; \quad (10.17),$$

$$a_1 = \frac{n \sum \ln y \ln x - \sum \ln y \sum \ln x}{n \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}; \quad (10.18)$$

U holda $a_0 = e^{\ln a_0}$

9.7. Bir omilli regressiya tenglamasini baholash va tahlil qilish.

Juft korrelyatsiya koeffitsiyenti

Korrelyatsion bog'lanish kuchini baholashda korrelyatsiya indeksidan foydalaniladi:

$$i = \sqrt{\frac{\sigma_{\hat{o}_o}^2}{\sigma_o^2}} = \sqrt{1 - \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_o^2}} \quad 9.19$$

Bu korrelyatsiya indeksining kvadrati determinatsiya indeksi deb ataladi.

9.3-jadvaldagi misolimizda:

$$\sum y_x^2 n_y = 26,11^2 * 12 + 29,09^2 * 40 + 32,07^2 * 18 = 6054264$$

$$\sum y n_y = 2066s \quad \bar{o} = \frac{2066}{70} = 29,35 \text{ s/ga.}$$

$$\sigma_{\hat{y}_x}^2 = \bar{y}_{\hat{o}}^2 - (\bar{y})^2 = \frac{6054264}{70} - 29,35^2 = 3,76$$

$$\sigma_y^2 = \bar{y}^2 - (\bar{y})^2 = \frac{62038}{70} - \left(\frac{2066}{70}\right)^2 = 15,16$$

$$i^2 = \frac{3,76}{15,16} = 0,248 \quad i = 0,498.$$

Xususan, bog‘lanishning shakli to‘g‘ri chiziqli bo‘lganda determinatsiya va korrelyatsiya indeksleri mos ravishda chiziqli determinatsiya va korrelyatsiya koeffitsiyentlari (r^2 va r) deb yuritiladi.

Gruppalangan to‘plam uchun korrelyatsiya koeffitsiyenti bunday hisoblanadi:

$$r = \frac{N \sum y x n_{\phi\phi} - \sum y n_{\phi} \sum x n_x}{\sqrt{[N \sum y^2 n_{\phi\phi} - (\sum y n_{\phi})^2][N \sum x^2 n_x - (\sum x n_x)^2]}} \quad 9.20$$

Yuqoridagi misolda (9.3-jadval)

$$\begin{aligned} r &= \frac{70 \cdot 11150 - 2066 \cdot 370}{\sqrt{(70 \cdot 62038 - 2066^2)(70 \cdot 2110 - 370^2)}} = \\ &= \frac{780500 - 764420}{\sqrt{(4342660 - 4268350)(147700 - 136900)}} = \frac{16080}{28329,3} = 0,568. \end{aligned}$$

Demak, korrelyatsiya indeks bilan korrelyatsiya koeffitsiyenti orasidagi farq juda kichik. Odatda $(i^2 - r^2) < 0,1$ bo‘lsa, to‘g‘ri chiziqli regressiya tenglamasi orqali bog‘lanishni ifodalash o‘rinli hisoblanadi. misolimizda $i^2 - r^2 = 0,492 - 0,568^2 = 0,248 - 0,323 = -0,075 < 0,1$

Korrelyatsiya koeffitsiyentining kattaligi esa regressiya tenglamasining funksional bog‘lanishga yaqinligini ko‘rsatadi. Bu yerda kuzatilgan taqsimot belgilari orasida to‘la adekvat bog‘lanish mavjud deb hisoblanayotir. Ammo hayotda bunday to‘liq moslik bo‘lmaydi. Shu sababli korrelyatsiya indeksi bilan korrelyatsiya koeffitsiyenti orasidagi farq haqiqiy bog‘lanish shakli qanchalik to‘g‘ri chiziqli bog‘lanishga mos kelishini baholaydi.

Aniqlangan regressiya va korrelyatsiya ko‘rsatkichlari har doim mohiyatli bo‘lavermaydi. Shuning uchun ularning mohiyatli ekanligini tekshirib ko‘rish zarur. Regressiya va korrelyatsiya ko‘rsatkichlarining mohiyatligi Styudent (t), Fisher (F) va boshqa mezonlar yordamida baholanadi.

Elastiklik koeffitsiyenti omil belgining 1% ga o‘zgarganda natija qancha foizga o‘zgarishini aniqlaydi

Regressiyaning chiziqli tenglamasi parametrlarining mohiyatli ekanligini tekshirishda t - mezondan foydalaniladi. Buning uchun har bir parametrga mos kelgan t ning haqiqiy qiymatlari quyidagi formulalar bilan hisoblanadi:

$$t_{a_0} = \frac{a_0 \sqrt{n-2}}{\delta_{\varepsilon}}, \quad t_{a_1} = \frac{a_1 \sigma_x \sqrt{n-2}}{\delta_{\varepsilon}} \quad (9.21)$$

Soʻngra t mezonning hisoblangan haqiqiy qiymatlari t_{haq} uning erkin darajalar soni $n - 2$ va qabul qilingan mohiyatli darajasi α ga mos kelgan nazariy qiymati bilan taqqoslab koʻriladi. Mezonning nazariy qiymati (t_{jadv}) Styudent taqsimoti jadvalidan aniqlanadi. Agar biror parametr uchun $t_{\text{haq}} \geq t_{\text{jadv}}$ boʻlsa, u holda shu parametr qabul qilingan daraja bilan mohiyatli hisoblanadi. Parametr xatosining oʻrtachasi quyidagicha hisoblanadi:

$$\mu_{a_0} = \frac{\delta_E}{\sqrt{n-2}} \quad \mu_{a_1} = \frac{\delta_E}{\sigma_x \sqrt{n-2}} \quad (9.22)$$

Korrelyatsiya indeksining mohiyatli ekanligi Fisher kriteriyasi bilan tekshiriladi. Kriteriyaning F_{haq} haqiqiy qiymati:

$$F_{\text{haq}} = \frac{i^2}{1-i^2} - \frac{n-m}{m-1} \quad (9.23)$$

Bu yerda: n - toʻplam soni; m - tenglama parametrlari soni.

9.3-jadvaldagi misolda $I = \frac{1,94}{3,89} = 0,498$ $F_{\text{haq}} = \frac{0,498^2}{1-0,498^2} \cdot \frac{70-2}{2-1} = 22,5$
 $\nu_1 = 70 - 3 - 1 = 64$ $\nu_2 = 3 - 1 - 2$ $\alpha = 0,05$ bilan $F_{\text{jadv}} = 19,5$ qiymatini aniqlanib, u bilan haqiqiy qiymati solishtiriladi:

$$F_{\text{haq}} > F_{\text{jadv}}, \text{ chunki } 22,5 > 19,5$$

Korrelyatsiya koeffitsiyentining mohiyatlilik darajasini Styudent t - mezoni bilan ham tekshirish mumkin. Agar ushbu tengsizlik

$$t_{\text{haq}} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \geq t_{\text{jadv}} \quad (9.24)$$

oʻrinli boʻlsa, korrelyatsiya koeffitsiyenti mohiyatli boʻladi. 9.3-misolda $\hat{a} = 0,568 \sqrt{\frac{70-2}{1-0,568^2}} = 8,71$ $t_{\text{jadv}} = 0,266$ (0,01 muhimlik darajasi bilan).

Toʻplamning miqdori juda kichik boʻlganda korrelyatsiya indeksining aniqligini oshirish uchun qoldiq dispersiyaga quyidagicha tuzatish kiritiladi:

$$\sigma_{\hat{a} \text{ tuzatilgan}}^2 = \frac{n}{n-m} \sigma_{\hat{a}}^2 \quad (9.25)$$

bu holda omilli dispersiya $\sigma_{\hat{y}_x}^2 = \sigma_y^2 - \delta_{\text{tuz.}}$

Regressiya tenglamasini tahlil qilishda natijaviy belgining omil belgiga nisbatan elastiklik koeffitsiyentidan ham foydalaniladi. Elastiklik koeffitsiyenti (E) omil

belgining 1% o'zgarishi bilan natijaviy belgining o'rtacha necha foiz o'zgarishini ifodalaydi:

$$\hat{Y} = \frac{\partial \hat{y}_x}{\partial x} * \frac{x_i}{y} \quad (9.26)$$

Bu yerda $\frac{\partial \hat{y}_x}{\partial x}$ - regressiya tenglamasining x bo'yicha xususiy hosilasi.

Formuladan kelib chiqadiki, umuman elastiklik koeffitsiyenti o'zgaruvchi miqdor bo'lib, uning qiymati omil belgining (x_i) qiymatiga qarab o'zgaradi.

Chiziqli regressiya tenglamasi uchun elastiklik koeffitsiyenti

$$\hat{Y} = a_1 x / (a_0 + a_1 x) \quad (9.27)$$

Faqat bog'lanishning daraja funksiyasi $y = a_0 x^{a_1}$ uchun elastiklik koeffitsiyenti o'zgarish miqdor bo'ladi, ya'ni Eq₁.

Ko'p o'lchovli korrelyatsiya. Muhim va mohiyatli omillarni tanlash

Korrelyatsion bog'lanishning xususiyati regressiya tenglamasida bir necha muhim va mohiyatli omillar ishtirok etishini taqozo qiladi. Shuning uchun regressiya tenglamasiga kiritiladigan mohiyatli omillarni tanlash katta ahamiyatga egadir.

Ko'p omilli regressiya tenglamasida o'zaro kuchli chiziqli korrelyatsion bog'langan omillar bir vaqtda ishtirok etmasligi kerak. Chunki ular regressiya tenglamasida bir-birini ma'lum darajada takrorlab, natijada regressiya va korrelyatsiya ko'rsatkichlarining buzilishiga sababchi bo'ladi. Demak, tanlangan omillar ichida o'zaro kuchli chiziqli korrelyatsion bog'lanishda bo'lgan omillardan ba'zilarini regressiya tenglamasiga kiritmaydi. Buning uchun chiziqli juft korrelyatsiya koeffitsiyentlarining matritsasi tuziladi.

Ko'p omilli chiziqli regressiya tenglamasini aniqlash

Ko'p omilli regressiyaning chiziqli tenglamasi umumiy ko'rinishda quyidagicha yoziladi:

$$\hat{y}_{1,2,...,k} = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + ... + a_n x_n = a_0 + \sum_{j=1}^k a_j x_j \quad (9.28)$$

Bu yerda:

$\hat{y}_{1,2,...,k}$ - natijaviy belgining o'zgaruvchan o'rtacha miqdori bo'lib, uning indeklari regressiya tenglamasiga kiritilgan omillarning tartib sonlarini ko'rsatadi;

a_0 - ozod had;

a_i – xususiy regressiya koeffitsiyentlari.

Ko'p omilli regressiya tenglamasining parametrlarini hisoblash «eng kichik kvadratlarni» usuliga asoslanib hosil qilinadigan ushbu normal tenglamalar tizimini yechishga tayanadi:

[illegible]

Normal tenglamalar tizimi chiziqli algebraning biror usulini qo‘llab yechiladi va noma’lum hadlar topiladi. yechishni ShEHMda bajarish uchun maxsus «Microstat», «Statgraphics», «Statistica» kabi amaliy dasturlar paketi yaratilgan.

Xususiy regressiya koeffitsiyenti muayyan omilning natijaviy belgi variatsiyasiga ta'sirini omillar o'zaro bog'lanishidan «tozalangan» holda o'lchaydi, ammo tenglamaga kiritilmagan omillar bundan mustasnodir. Ta'kidlab o'tish kerakki, xususiy regressiya koeffitsiyenti $a_j \quad j=\overline{1, \dots, k}$, juft regressiya koeffitsiyentidan farqli o'laroq, muayyan omilning natijaga ta'sirini uning variatsiyasi bilan boshqa tenglamada qatnashayotgan omillar variatsiyasi orasidagi bog'lanishni hisobga olmagan holda, undan «tozalangan» tarzda o'lchaydi.

Xususi regressiya koeffitsiyentlari a_j nomli miqdordir, ular turli o'lchov birliklarda ifodalanadi va sifat (ma'no) jihatidan har xil omillar ta'sirini o'lchaydi. Demak, ular bir biri bilan taqqoslama emas.

Shuning uchun standartlashtirilgan xususiy regressiya koeffitsiyentlari yoki β - koeffitsiyentlar hisoblanadi:

$$\beta_j = a_j \frac{\sigma_{x_j}}{\sigma_y} \quad (9.30)$$

b standartlashgan regressiya ko'rsatkichlari taqqoslama nisbiy me'yorlar, ularda o'lchov birliklari va belgilar mohiyati mavhumlashgandir.

x_j omilga tegishli β_j – koeffitsiyent muayyan omil variatsiyasining natijaviy belgi Y variatsiyasiga ta'sirini regressiya tenglamada ko'zlangan boshqa omillar variatsiyasidan chetlangan (tozalangan) holda o'lchovchi nisbiy me'yor hisoblanadi. natijada ko'p o'lchovli regressiya tenglamasi quyidagi shaklni oladi:

$$\hat{Y}_X = a_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k = a_0 + \sum \beta_j x_j. \quad (9.31)$$

Agar natijaviy belgi va omillar qiymatlarini standartlashgan masshtabda olsak:

(9.32)

[illegible]
$$a_j = \beta_j \frac{\sigma_{\hat{O}}}{\sigma_{\hat{O}_i}} = \beta_j \frac{\sigma_{u_j}}{\sigma_{z_i}}; \quad a_0 = \bar{y} - \sum_{j=1}^k a_j \bar{x}_j$$

Ma'lumki, elastiklik koeffitsenti

$$a_j = \frac{\beta_j \sigma_y}{\sigma_{x_j}}$$

$$\Theta_j = \frac{\beta_j \sigma_y}{\sigma_{x_j}} \frac{\bar{x}_j}{\bar{y}} = \frac{\beta_j v_y}{v_{x_j}} \quad (9.34). \text{ Bu yerda } V_y = \frac{\sigma_y}{y} \text{ -natijaviy belgi variatsiya}$$
$$\beta_j = \frac{\dot{Y}_j V_{x_j}}{V_y} \quad (10.34a) \quad \text{yoki} \quad \frac{\beta_j}{\dot{Y}_j} = \frac{V_{x_j}}{V_y}$$

Bu tenglamalar turli chiziqli ko'p o'lchovli funksiyalar shaklida tuziladi, parametrlari esa kichik kvadratlar usuli yordamida aniqlanadi. Ular maxsus korrelyatsiya-regressiya tahliliga bag'ishlangan adabiyotlarda yoritilgan.

Ko'p o'lchovli va xususiy korrelyatsiya koeffitsiyentlari

Ko'p omilli regressiya tenglamasini baholash natijaviy belgi (y) bilan omillar ($x_1, x_2, \dots, x_k$) o'rtasidagi korrelyatsion bog'lanishning kuchini o'lchash va tenglamaga kiritilgan barcha omillarning mohiyatli yoki mohiyatsizligini aniqlashdan iborat. Korrelyatsion bog'lanishning kuchini o'lchashda natijaviy belgining umumiy (σ_0^2) omillar ($\sigma_{01\dots k}^2$) va qoldiq $\delta_{0(12\dots k)}^2$ dispersiyalaridan foydalaniladi.

Dispersiya σ ishoralaridagi nol «0» indeksi natijaviy belgini anglatadi (ya'ni y).

1,2,...,k = j - har bir o'rganilayotgan (tenglamaga kiritilgan) omilning tartib soni.

Demak, $\sigma_{012\dots k}$ j = 1,2,...,k omillar dispersiyasi. Qoldiq dispersiya nishonidagi qavs «uning ichida sanab o'tilgan omillardan tashqari» degan ma'noni bildiradi va qoldiq dispersiyani omillar dispersiyasidan farq qilish uchun ishlatiladi.

Regressiya tenglamasi korrelyatsion bog'lanishni yaxshi ifoda etsa, natijaviy belgining haqiqiy va nazariy qiymatlari (Y ba $\hat{Y}_x$) o'rtasidagi tafovutlar kam, ya'ni qoldiq dispersiya kichik bo'lib, omillar dispersiyasi umumiy dispersiyaga yaqinlashadi. Shuning uchun bu dispersiyaning umumiy dispersiyadagi salmog'i

$$R_{012\dots k}^2 = \frac{\sigma_{012\dots k}^2}{\sigma_0^2} \quad (9.35)$$

korrelyatsion bog'lanish kuchini xarakterlaydi. Mazkur nisbat ko'p o'lchovli (omilli) determinatsiya koeffitsiyenti deb ataladi.

Ko'p o'lchovli determinatsiya koeffitsiyentini kvadrat ildiz ostidan chiqarish natijasida ko'p omilli korrelyatsiya koeffitsiyenti hosil bo'ladi, u o'rganilayotgan omillar bilan natijaviy belgi orasidagi bog'lanishning zichlik darajasini ifodalaydi:

$$R_{012\dots k} = \sqrt{\frac{\sigma_{012\dots k}^2}{\sigma_0^2}} \quad (9.36)$$

$r_{yx_k}^2$ (1,2,3,..., k-1) x_k - omilning xususiy determinatsiya koeffitsiyenti deb ataladi va u:

$$r_{yx_k(123\dots k-1)}^2 = \frac{\sigma_{012\dots k-1k}^2 - \sigma_{012\dots k-1}^2}{\sigma_0^2 - \sigma_{012\dots k-1}^2} \quad (9.37)$$

Xususiy determinatsiya koeffitsiyenti yangi x_k omil ko'p o'lchovli regressiya tenglamasiga kiritilgandan so'ng uning natijaviy belgiga ta'sirini o'lchovchi shartli sof dispersiyaning shungacha shakllangan qoldiq dispersiyadagi hissasini o'lchaydi.

Xususiy determinatsiya koeffitsiyentini kvadrat ildiz ostidan chiqarish natijasida xususiy korrelyatsiya koeffitsiyenti hosil bo'ladi:

$$r_{y \times_k (123 \dots k-1)} = \sqrt{\frac{\sigma_{012 \dots k-1k}^2 - \sigma_{012 \dots k-1}^2}{\sigma_0^2 - \sigma_{012 \dots k-1}^2}} \quad (9.38)$$

Barcha kuzatilayotgan omillarni hisobga oluvchi tenglama uchun ko'p o'lchovli determinatsiya koeffitsiyenti:

$$R^2_{012 \dots m-1, m, m+1 \dots k} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}^{(i)}_{012 \dots m-1, m, m+1 \dots k} - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}.$$

Bundan ko'p o'lchovli korrelyatsiya koeffitsiyenti

$$R_{012 \dots m-1, m, m+1 \dots k} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \hat{y}^{(i)}_{012 \dots m-1, m, m+1 \dots k} - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Misol, 9.5-jadvalda $n=16$ fermer ho'jaliklari bo'yicha 1 ga yerga nisbatan olingan foyda va uning omillari: 1 ga sarflangan mehnat, umumiy ekin maydonida don salmog'i, hosildorligi haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Ulardan foydalanib, (9.23) normal tenglamalar tizimini «Microstat» ADP yordamida SHEHM yechish natijasida quyidagi korrelyatsion-regression model (KRM) hosil bo'lgan.

$$\hat{O}_0 = -240,113 + 2,261x_1 - 4,307x_2 + 0,166x_3 \quad (9.39)$$

Demak, har bir gektar yerga sarflangan mehnat (odam-kuni) foyda darajasini (1 ga yerga nisbatan) 2 so'm 26 tiyinga, don hosildorligini 1 s oshishi esa uni 16 tiyinga ko'payishiga olib kelgan. Ammo umumiy ekinlar maydonida don salmog'ini 1 % ko'tarilishi foyda darajasini 4 so'm 31 tiyinga pasayishiga sabab bo'lgan. Ozod hadni manfiy ishoraga ega bo'lishi qonuniydir, chunki omil nol qiymatga ega bo'lmasdanoq ishlab chiqarish zarar bilan yakunlanishi hammaga ayon. x_2 - don salmog'i haqidagi omil koeffitsiyenti manfiy ishoraga ega bo'lishi - o'rganilayotgan ho'jaliklar iqtisodiyoti juda yomon ahvolda ekanligi haqida darak beradi, chunki don ishlab chiqarishdan juda kam foyda olinadi (uning rentabellik darajasi past). Ho'jalik oqilona yuritilib don bozorida baholar barqaror bo'lganda edi, ekin maydonda uning salmog'i oshishi bilan foyda darajasi pasaymasdan, aksincha, oshgan bo'lar edi.

9.5-jadval

Fermer ho'jaliklarida ishlab chiqarish rentabelligi
(1 ga nisbatan) va uning muhim omillari

Fermer ho'jaliklari tartib raqami	1 ga yerdan olingan foyda (ming so'm) u	1 ga mehnat xarajatlari (odam kuni) x ₁	Umumiy ekin maydonida don salmog'i, %% x ₂	Hosildorlik kg/ga x ₃
1	704	265	45,1	3422
2	293	193	35,1	1956
3	346	229	69,4	2733
4	420	193	60,2	3254
5	691	225	59,0	3323
6	679	255	63,4	3179
7	457	201	58,1	3073
8	503	208	51,8	3257
9	314	170	73,2	2669
10	803	276	59,0	4235
11	691	188	42,5	3790
12	775	232	50,5	3658
13	584	173	48,5	3801
14	504	183	51,9	3266
15	777	236	58,9	5173
16	1138	263	38,8	5526
JAMI	9679	3492	865,5	56315
O'rtacha	604,9	218,2	54,1	3520
Kvadratik o'rtacha tafovut	221,9	34,6	10,6	887
Variatsiya koeffitsiyenti	36,7	15,9	19,6	25,2

$$\sigma_0^2 = \frac{\Sigma(y_i - \bar{y})^2}{N-1} = \frac{738126,94}{16-1} = 49208,46$$

$$\sigma_{0123}^2 = \frac{\Sigma(\hat{y}_{xj} - \bar{y})^2}{N-1} = \frac{662772,98}{15} = 44184,87$$

$$R_{0.123}^2 = \frac{44184,87}{49208,46} = 0,8979 \text{ , } R_{0.1.2.3} = 0,948$$

Demak, foyda darajasining umumiy variatsiyasidan 89,8 % mehnat sarfi, don ekinlari salmog'i va ularning hosildorligining o'zgaruvchanligi natijasi hisoblanadi, ya'ni foyda darajasi bilan ushbu omillar orasida kuchli bog'lanish mavjud.

9.5-jadval ma'lumotlari asosida EHM yordamida ko'p o'lchovli va juft korrelyatsiya koeffitsiyentlari hisoblanib, quyidagi natijalar olingan:

$$R_{0.1.2}^2 = 0.8979; r_{01} = 0.687; r_{02} = -0.355; r_{03} = 0.878; r_{12} = -0.044; r_{13} = 0.049; r_{23} = -0.203$$

Bularga asosan:

$$a) \hat{y}_{x_1x_2} = a_0 + b_1x_1 + b_2x_2 \text{ regressiya tenglamasi uchun}$$

$$R^2_{y_{x_1x_2}} = R^2_{012} = \frac{0.687^2 + (-0.355)^2 - 2 * 0.687(-0.355)(-0.044)}{1 - (-0.044)^2} = 0.5765$$

Natijada, x_3 -don hosildorligi omili uchun xususiy determinatsiya koeffitsiyenti:

$$r^2_{03(12)} = \frac{R^2_{0123} - R^2_{012}}{1 - R^2_{012}} = \frac{0.8979 - 0.5765}{1 - 0.5765} = \frac{0.3214}{0.4235} = 0.7589 \quad \text{yoki}$$

$$r_{03(12)} = 0,871$$

b) $\hat{y}_{x_1x_3} = a_0 + b_1x_1 + b_3x_3$ regressiya tenglamasi uchun

$$R^2_{013} = \frac{0.687^2 + 0,878^2 - 2 * 0.68 * 0,878 * 0,49}{1 - 0.049^2} = 0,8577$$

$$r^2_{02(13)} = \frac{0,8979 - 0,8577}{1 - 0,8577} = 0,283$$

Demak,

$$\text{yoki } r_{03(13)} = 0,532$$

v) $\hat{y}_{x_2x_3} = a_0 + b_2x_2 + b_3x_3$ tenglamasi uchun

$$R^2_{023} = \frac{(1 - 0,355)^2 + 0,878^2 - 2(-0,355) * 0,878 * (-0,203)}{1 - (-0,203)^2} = 0,8035$$

$$r^2_{01(23)} = \frac{R^2_{0123} - R^2_{02,3}}{1 - R^2_{023}} = \frac{0,8979 - 0,8035}{1 - 0,8035} = 0,480$$

Demak,

$$\text{yoki } r_{03(23)} = 0,693$$

Shunday qilib, xususiy determinatsiya va korrelyatsiya koeffitsiyentlari ayrim omillarning natijaga ta'sirini aniqroq belgilash imkonini beradi.

Ko'p o'lchovli regressiya tenglamalarini baholash va tahlil qilish

Yuqorida ko'p o'lchovli regressiya tenglamasini baholash bilan bog'liq bo'lgan birinchi masala-determinatsiya va korrelyatsiya koeffitsiyentlarini aniqlash usullarini ko'rib chiqdik. Bunday baholashning ikkinchi masalasi regressiya tenglamalarini yechish natijalari va korrelyatsiya koeffitsiyentlarini ehtimollik jihatdan muhimligi, ishonchliligini aniqlashdan iborat. Bu masala juft regressiya tenglamasi va korrelyatsiya koeffitsiyentlarini baholashdagi usullar (9.6-bo'lim) yordamida ya'ni t-Styudent va F-Fisher mezonlaridan foydalanib yechiladi.

$$t_j = \frac{\beta_j \sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{(1 - \sum \beta_j r_{0j}) C_{jj}}} \quad (9.40)$$

bu yerda $j = \overline{1 \dots k}$ k-omillar tartib raqami, n-to'plam hajmi, k-omillar soni, r_{0j} -har bir omilning juft korrelyatsiya koeffitsiyenti, «0»-natijaviy belgi indeksi (nishoni) c_{ij} -normal tenglamalar tizimidagi koeffitsiyentlardan tuzilgan matritsaga $B=(b_{ej})$ teskari bo'lgan matritsaning $V^{-1}=(S_{ej})$ diagonal elementi.

Ko'p o'lchovli korrelyatsiya koeffitsiyentining o'rtacha xatosi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\sigma_R = \frac{1 - R^2}{\sqrt{n - k - 1}} \quad (9.41)$$

Uning muhimligini aniqlash uchun Styudent t-mezonining haqiqiy qiymati hisoblanadi va t-taqsimot jadvalidagi kritik qiymati bilan taqqoslanadi.

Ko'p o'lchovli korrelyatsiya koeffitsiyenti uchun t-mezon bu koeffitsiyentning haqiqiy qiymatini uning o'rtacha hatosiga bo'lish hosilasidir.

$$t_R = \frac{R}{\sigma_R} = \frac{R\sqrt{n - k - 1}}{1 - R^2} \quad (9.42)$$

Agar mazkur korrelyatsiya koeffitsiyentining qiymati birga yaqin bo'lsa, uning baholar taqsimoti normal yoki Styudent taqsimotidan farq qiladi, chunki u bir soni bilan chegaralangan. Bunday hollarda korrelyatsiya koeffitsiyentlarining muhimligi F-Fisher mezon bilan baholanadi:

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} * \frac{n - k - 1}{k} \quad (9.43)$$

Bu yerda k - omillar soni, $k = m - 1$ m – regressiya tenglamasidagi hadlar soni. Misolimizda, $\Sigma(y_i - \hat{y}_{123}^{(i)})^2 = 7535396$. Erkin darajalar soni $v = n - k - 1 = 16 - 3 - 1 = 12$ bilan qoldiq dispersiya

$$\begin{aligned} \delta_{0(123)}^2 &= \frac{\Sigma(y_i - \hat{y}_{123}^{(i)})^2}{n - k - 1} = \frac{7535396}{12} = 6279,4966 \quad \text{áóíäâí} \\ \delta_{0(123)} &= \sqrt{6279,4966} = 79,24. \end{aligned}$$

9.5-jadvalda $\sigma_{0.1}=34,6$, $\sigma_{0.2}=10,6$, $\sigma_{0.3}=887$.

Rekurent formulaga asosan:

$$\begin{aligned} R_{123}^2 &= \frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12} \cdot r_{13} \cdot r_{23}}{1 - r_{23}^2} = \frac{(-0,044)^2 + (0,49)^2 - 2(-0,044) \cdot (0,49) \cdot (-0,203)}{1 - (-0,203)^2} = \\ &= \frac{0,233283}{0,958791} = 0,24331. \end{aligned}$$

(9.42) formulaga asosan

$$t_1 = \frac{a_1 \sigma_{01} \sqrt{n-1}}{\delta_{0(123)} \sqrt{(1-R^2_{123})^{-1}}} = \frac{2,261 \cdot 34,6 \sqrt{16-1}}{79,24 \sqrt{(1-0,2433)^{-1}}} = \frac{302,985}{91,1233} = 3,325$$

$$R^2_{213} = \frac{r^2_{21} + r^2_{23} - 2r_{21} \cdot r_{23} \cdot r_{13}}{1 - r^2_{13}} = \frac{(-0,044)^2 + (-0,203)^2 - 2(-0,044) \cdot (-0,203) \cdot 0,49}{1 - 0,49^2} = 0,0453.$$

$$t_2 = \frac{a_2 \sigma_{02} \sqrt{n-1}}{\delta_{0(123)} \sqrt{(1-R^2_{213})^{-1}}} = \frac{-4,307 \cdot 10,6 \sqrt{16-1}}{79,24 \sqrt{(1-0,0453)^{-1}}} = -\frac{176,82}{83,000} = -2,18$$

$$R^2_{313} = \frac{r^2_{31} + r^2_{32} - 2r_{31} \cdot r_{32} \cdot r_{12}}{1 - r^2_{13}} = \frac{0,49^2 + (-0,203)^2 - 2 \cdot 0,49(-0,203) \cdot (-0,044)}{1 - (-0,044)^2} = 0,2731.$$

$$t_3 = \frac{a_3 \sigma_{0.3} \sqrt{n-1}}{\delta_{0(123)} \sqrt{(1-R^2_{312})^{-1}}} = \frac{+0,166 \cdot 887 \sqrt{16-1}}{79,24 \sqrt{(1-0,2731)^{-1}}} = 6,14$$

Styudent taqsimotiga binoan, erkin darajalar soni $v=n-k-1=16-3-1=12$ va muhimlik daraja 0,05 da t-mezonning kritik qiymati $t=2,18$. Demak, barcha xususiy regressiya koeffitsiyentlari $R=0,95$ ehtimol bilan ishonchlidir.

$$t_{\text{haq}} = \frac{0,8979 \sqrt{16-3-1}}{1-0,8979^2} = 16,0$$

R uchun

Erkin darajalar soni 12 va $R=0,95$ ehtimol Styudent taqsimoti jadvalida t-mezon kritik qiymati $t_{\text{jadv}}=2,18$. Mezonning haqiqiy kritik qiymati ancha katta bo'lgani uchun ko'p o'lchovli korrelyatsiya koeffitsiyent ishonchlidir.

$$F_{\text{haq}} = \frac{0,8979}{1-0,8979^2} \cdot \frac{16-3-1}{3} = \frac{10,7748}{0,5813} = 18,54$$

Erkin darajalar soni $v_2=12$, $v_1=3$ va muhimlik darajasi $\alpha=0,05$ bilan F-mezonning Fisher taqsimoti jadvalidagi kritik qiymati $F_{\text{jad}}=3,49$. Demak, ko'p o'lchovli korrelyatsiya koeffitsiyenti $R=0,95$ ehtimol bilan ishonchlidir.

Korrelyatsion - regression modellardan iqtisodiy tahlil va istiqbolni baholashda foydalanish yo'llari

Korrelyatsion-regression model - bu o'rganilayotgan hodisalar orasidagi bog'lanishni natijaviy belgi bilan muhim omillar o'rtasidagi ishonchli miqdoriy nisbatlar orqali ifodalashdir. Korrelyatsion - regression model deb shunday regressiya tenglamasiga aytiladiki, u o'rganilayotgan hodisalar orasidagi o'zaro bog'lanishlarni natijaviy belgi bilan muhim omillar o'rtasidagi ishonchli miqdoriy nisbatlar orqali ifodalab beradi. Uning determinatsiya va regressiya koeffitsiyentlari mohiyatan

bog'lanishning sotsial-iqtisodiy tabiati haqidagi ilmiy nazariyaga to'la mos bo'lib, ishonchli oraliq ehtimoliga ega bo'ladi.

Korrelyatsion-regression modellarni tuzish uchun statistika nazariyasi va amaliyoti tomonidan qator tavsiyalar ishlab chiqilgan:

- omil sifatida olinadigan belgilar natijaviy belgi bilan sabab-oqibat bog'lanishda bo'lishi kerak;

- omil qilib olinayotgan belgilar natijaviy belgining tarkibiy elementi yoki uning funksiyasi bo'lmazligi lozim;

- omil sifatida olinayotgan belgilar bir birini takrorlamazligi, ya'ni kolleniear bo'lmazligi kerak (korrelyatsiya koeffitsiyenti $> 0,8$ bo'lmazligi shart);

- natijaviy belgi qanday to'plam birligiga tegishli bo'lsa, omil belgilarni ham unga nisbatan olish ma'qul;

- regressiya tenglamasiga kiritiladigan omillar soni «m» to'plam birliklar soni «n» dan kam bo'lishi kerak. Odatda, ko'p o'lchovli regressiya tenglamalari uchun $n / m \geq 11$ bosh komponentlar usuli uchun $n / m \geq 7$ tavsiya etiladi;

- regressiya tenglamasini matematik ifodalash shakli real sharoitda faktorlar bilan natija orasidagi bog'lanish tabiatiga to'la mos bo'lishi, uyg'unlanishi lozim. Agar omillar va natijalar orasida additiv bog'lanish bo'lib, biror omil bo'lmaganda ham

natija ro'yobga chiqaversa, tenglama
$$\hat{y}_{1..k} = a_0 + \sum_{j=1}^k a_j x_j$$
 shaklda, agar biror omilsiz natija

yuzaga chiqa olmasa, tenglama multiplikativ shaklda
$$\hat{y}_{x_j} = a_0 \prod_{j=1}^k a_j x_j$$
 bo'lishi lozim.

Istiqbolni belgilash uchun korrelyatsion-regression modeldan foydalanish regressiya tenglamasiga omil birliklarning bashorat qilishda kutiladigan qiymatlarini qo'yib, natijaviy belgining bashoriy ko'rsatkichlarini yoki berilgan ehtimol bilan ular yotadigan ishonchli kenglikni hisoblashdan iboratdir. Tenglamani hisoblash asosi bo'lib xizmat qilgan axborotda faktor belgi ega bo'lgan qiymatdan katta darajada farqlanuvchi bashariy qiymatlarini tenglamaga qo'yish noto'g'ri bo'ladi, chunki omilning boshqa sifatga tegishli darajalarida tenglama parametrlari o'zgacha qiymatlarga ega bo'lishi mumkin.

Istiqbolni belgilash uchun regression modeldan foydalanish bashorat qilishda kutiladigan omil qiymatlarini tenglamaga qo'yishdan iboratdir.

Regressiya tenglamasiga omillarning kutiladigan qiymatlarini qo'yib aniqlangan prognoz (istiqbol daraja) nuqtali prognoz (istiqbolni baholash) deb ataladi. Bunday istiqbol baholashning amalga oshirish ehtimoli juda kichikdir. Shuning uchun istiqbol baholashni uning o'rtacha xatosini yoki yetarli darajada katta ehtimol bilan prognozning ishonchli kengligi (oralig'i)ni aniqlash bilan birga olib borish kerak. Omil

belgi qiymati x_k ga teng bo'lganda regressiya chizig'ining bosh to'plamdagi holatining o'rtacha xatosi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\hat{y}_{x_k} = \delta_{qoldiq} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(x_k - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}} \quad (9.44)$$

bu yerda M_{y_x} - regressiya chizig'ining bosh to'plamdagi holatining o'rtacha xatosi $x=x_k$ ga teng bo'lganda;

n-tanlanma hajmi;

x_k - omilning kutiladigan qiymati;

δ_{qoldiq} -erkin darajalar soni bilan bosh to'plamdagi regressiya chizig'i natijaviy belgi o'rtacha kvadratik tafovutining baholanishi, ya'ni:

$$\delta_{qoldiq} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_{x_i})^2}{n - m}}$$

m-tenglama parametrlari (koeffitsiyentlari) soni.

Regressiya chizig'i istiqbolining ishonchli chegaralarini aniqlash uchun uning o'rtacha xatosini erkin darajalar soni $n-m$ va ishonchli ehtimol 0,95($\alpha=0,05$) bilan aniqlangan t-Styudent mezonining kritik (jadval) qiymatiga ko'paytirish kerak

$$\Delta_{prognoz} = t_{jad} * M_{y_{x_k}}.$$

Asosiy tushuncha va atamalar

Funksional bog'lanish, korrelyatsion bog'lanish, to'g'ri chiziqli va egri chiziqli bog'lanish, korrelyatsion tahlil, regression tahlil, juft korrelyatsiya, ko'p o'lchovli korrelyatsiya, regressiya koeffitsiyenti, Fexner korrelyatsiya koeffitsiyenti, chiziqli korrelyatsiya koeffitsiyenti, deterimnatsiya koeffitsiyenti, ranglar korrelyatsiya koeffitsiyenti, determinatsiya va korrelyatsiya indeksleri, regressiya ko'rsatkichlari mohiyatliligining Styudent t-mezone, korrelyatsiya koeffitsiyenti mohiyatliligining Fisher f-mezone, elastiklik koeffitsiyenti, ko'p o'lchovli regressiya, xususiy regressiya koeffitsiyenti, standartlashgan regressiya ko'rsatkichlari, ko'p o'lchovli korrelyatsiya koeffitsiyenti, xususiy korrelyatsiya koeffitsiyenti, kolleniearlik, istiqbolni nuqtali va oraliqli baholash, assotsiatsiya koeffitsiyenti, kontigentsiya koeffitsiyenti.

Qisqacha xulosalar

Ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar juda murakkab bo'lib, ular orasida ko'pincha korrelyatsion bog'lanishlar mavjud. O'zgaruvchi X belgining har bir qiymatiga boshqa o'zgaruvchi Y taqsimoti mos kelsa, bunday bog'lanish korrelyatsiya deb ataladi.

Korrelyatsion tahlilda hodisalar orasidagi bog'lanishning zichlik darajasi aniqlanadi. U korrelyatsiya koefitsiyentlarini hisoblash, ularning muhimligi, ishonchliligini baholashga asoslanadi. Korrelyatsiya koefitsiyenti ikki yoqlama talqin etilishi mumkin: X ni Y bilan bog'lanish zichligi yoki Y ni X bilan bog'lanish zichligi. Bu ko'rsatkich faqat bog'lanish kuchini o'lchaydi, ammo uning sababini yoritib bermaydi.

Regression tahlil bir hodisa o'zgarishi natijasida boshqa hodisa qancha miqdorga o'zgarishini yoritib beradi, ya'ni omillar samaradorligini aniqlash imkoniyatini tug'diradi. Buning uchun omil belgi va natijaviy belgini umumiy iqtisodiy sifat tahlili asosida aniqlash kerak. Shunga qarab regressiya tenglamasini X ni Y bo'yicha yoki Y ni X bo'yicha tuzish masalasi yechiladi, chunki regressiya koefitsiyentlari har xil miqdoriy qiymatlarga ega bo'ladi.

Regressiya tenglamalarini bir belgining berilgan qiymati asosida boshqa belgining tegishli o'rtacha qiymatini baholash uchun ifoda sifatida qarash mumkin. X ning Y bo'yicha chiziqli regressiya tenglamasi (ularning o'rtacha miqdorlari uchun nuqtalar orqali o'tkazilgan o'qlarga nisbatan qaralgan) $x' = b_1 y'$ va Y ning X bo'yicha tenglamasi: $x' = b_2 y'$, bu yerda $x' = (x - \bar{x})$, $y' = (y - \bar{y})$ ya'ni belgilar qiymatlarining ularning arifmetik o'rtachasidan tafovutlari; b_1, b_2 - regressiya koefitsiyentlari yoki qisqacha regressiyalar.

Korrelyatsiya koefitsiyentining kvadrati determinatsiya koefitsiyenti deb ataladi. Natijaviy belgi variatsiyasining qanday qismi omil belgi tebranishi bilan tushuntirilishini ta'riflaydi. Korrelyatsiya ko'rsatkichlarini faqat variatsiya, o'rtachadan tafovutlanish atamasi orqaligina talqin etish mumkin. Ularning belgilar darajalari orasidagi bog'lanish ko'rsatkichlari sifatida talqin etib bo'lmaydi.

Korrelyatsion-regression model - bu o'rganilayotgan hodisalar orasidagi o'zaro bog'lanishni natijaviy belgi bilan muhim omil belgilari o'rtasidagi ishonchli miqdoriy nisbatlar bilan ifodalashdir. Modellashirish jarayonida quyidagi shart-talablarni ta'minlash kerak:

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar.

1. O'zaro bog'lanishlar deganda nimani tushunasiz, ularni o'rganishdan maqsad nima?
2. Funksional bog'lanish nima? Korrelyatsion bog'lanish-chi?
3. Korrelyatsion munosabat qanday xossalarga ega?
4. Bog'lanishlarning qanday turlarini bilasiz?
5. To'g'ri va egri chiziqli bog'lanishlar deganda nimani tushunasiz? Misollarda tushuntirib bering.
6. Korrelyatsion tahlil qanday maqsadni ko'zlaydi? Regression tahlil-chi?

7. Korrelyatsion bog‘lanishni modellashirish jarayoni qanday bosqichlardan tarkib topadi? Har bir bosqichda qanday masalalar va usullar yordamida yechiladi?
8. Juft korrelyatsiya nima? Ko‘p o‘lchovli korrelyatsiyachi?
9. To‘g‘ri chiziqli regressiya deganda nimani tushunasiz? Tenglamasi qanday ko‘rinishga ega va hadlari (koeffitsiyentlari) nimani anglatadi?
10. Egri chiziqli regressiya deganda nimani tushunasiz? Uning qanday shakllari mavjud?
11. Egri chiziqli regressiya tenglamalarini to‘g‘ri chiziqli shaklga keltirish qanday tartibda amalga oshiriladi?
12. Egri chiziqli regressiya koeffitsiyentlari qanday talqin etiladi. Bunday tenglamalar ekstrimumi qanday aniqlanadi?
13. Korrelyatsiya koeffitsiyenti deganda nimani tushunasiz? U qanday hisoblanadi?
14. Fexner va Spirmen korrelyatsiya koeffitsiyentlari haqida nima deya olasiz?
15. Regressiya tenglamasi parametrlarining muhimligi (ishonchligi) qanday baholanadi? Korrelyatsiya koeffitsiyenti-chi?

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиब्биёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
2. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
3. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005
4. Башкатов О.Э. и др. Общая теория статистики. 5-е изд. -М.: Финансы и статистика, 2006, 105с.
5. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.
6. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиब्биёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
7. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. –Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.
8. Efimova N.V. Praktikum po obhey teorii statistiki. 2-e izd. M: Finanso‘ i statistika. 2006.
9. I.I.Eliseeva, M.M.Yuzbashev. Obhaya teoriya statistiki. 5-e izd. M.: Finanso‘ i statistika, 2005.

10-MAVZU. DINAMIKANI STATISTIK O‘RGANISH USULLARI

Reja:

1. Dinamika qatorlari, ularning tarkibiy unsurlari va turlari.
2. Dinamika qatorlarining ko‘rinishlari.
3. Dinamika qatorlarini tahlil qilish ko‘rsatkichlari.

1. Dinamika qatorlari, ularning tarkibiy unsurlari va turlari.

Dinamika - o‘shish, rivojlanish demakdir. Dinamika so‘zi grekcha “dynamikos” so‘zidan olingan bo‘lib, kuchga tegishli, kuchli degan lug‘aviy mazmunga ega. Bu atama harakat holatini, o‘shish yoki rivojlanishni anglatadi.

Hodisalarning vaqt ichida o'zgarishi statistikada dinamika deb, shu jarayonni ta'riflovchi ko'rsatkichlar qatori esa dinamika qatorlari deb yuritiladi.

Hodisalarning vaqt davomida o'zgarishini ta'riflovchi statistik ko'rsatkichlar qatori dinamika qatori deb yuritiladi.

Dinamika qatorlari ikki unsurdan tarkib topadi: biri vaqt momentlari yoki davrlar xatnomasi, ikkinchisi - ularga tegishli ko'rsatkichlar.

O'rganilayotgan rivojlanish vaqtining umumiy uzunligini oraliqlarga bo'lib qarasak, har bir kesilish nuqtasi moment (muayyan on, payt, fursat) deb ataladi, bir momentdan ikkinchisigacha o'tgan vaqt oralig'i (yil, kvartal, oy, kun va h.k.) esa davr deb yuritiladi.

Zaxira yoki resurs - hodisaning muayyan ondagi holati (soni), oqim - ma'lum vaqt davomida ro'y bergan jarayon, hodisaning bu davr ichidagi miqdori.

Hodisa me'yorini muayyan momentga nisbatan belgilasak, u holda uning zaxirasi, ya'ni shu on holatiga bo'lgan miqdori (soni va h.k.) aniqlanadi. Agar hodisa me'yorini ma'lum davr uchun o'lchasak, u holda uning muayyan vaqt oralig'idagi oqimi, ya'ni ushbu davr davomidagi umumiy miqdori (hajmi va h.k.) aniqlanadi.

O'rganilayotgan hodisaning vaqt momentlariga yoki davrlarga tegishli ko'rsatkichlari qator darajalari deb ataladi va "y" orqali belgilanadi.

Dinamika qatorlari uzoq muddatli tendensiya, ayrim davrlarga xos siklik yoki lokal o'zgarishlar, kundalik tebranishlar va mavsumiy o'zgarishlarni o'zida mujassamlashtirishi mumkin. Har bir dinamika qatori boshlang'ich y_0 , oxirgi y_n , muayyan oraliq y_i va o'rta $\bar{y}$ darajalarga ega.

Dinamika qatori quyidagilar bilan xarakterlanadi:

- uzoq muddatli harakat yo'nalishi, ya'ni umumiy asriy tendensiya;
- qisqaroq davrlarga xos siklik yoki lokal o'zgarishlar;
- ayrim yillarga tegishli tebranishlar;
- mavsumiy to'liqlar;
- konyunkturaviy tebranishlar.

Statistikada dinamika ma'lumotlarini tarkibiy qismlarga (komponentlarga) ajratish va o'lchash usullari hamda ularni hisobga olib kelajakda kutiladigan rivojlanish istiqbollari baholash yo'llari ishlab chiqilgan.

Dinamika qatorining ko'rsatkichlari taqqoslama bo'lishi kerak.

Dastavval ko'rsatkichlarning taqqoslamaligini ta'minlash kerak. Buning uchun ular nafaqat bir xil o'lchov birliklarida va aniqlik darajasida ifodalanishi, balki shu bilan birga zamon va makon (joy) jihatidan taqqoslama bo'lishi kerak. Zamon jihatidan taqqoslamalik deganda ko'rsatkichlar tegishli vaqt uzunliklari teng bo'lishi bilan birga davrlar, ayniqsa, boshlang'ich va oxirgi davr bir-biridan tasodifan farq qilmasligi, masalan, favqulodda voqealarga ega bo'lmasligi nazarda tutiladi. Makon jihatidan taqqoslamalik ko'rsatkichlar teng chegarali hududlarga tegishli bo'lishini anglatadi.

Bundan tashqari, o'rganilayotgan obyektlarni chegaralash tartibi va uning birliklarini aniqlash masalasi bir xil tarzda yechilishi kerak. Ko'rsatkichlarni hisoblash ham yagona usulga tayanishi lozim.

2. Dinamika qatorlarining turlari

Momentli dinamika qatori - bu ma'lum oraliqli momentlarga hisoblangan ko'rsatkichlar qatoridir. Ma'lum oraliqli momentlarga nisbatan hisoblangan hodisa miqdorlaridan tuzilgan qator momentli dinamika qatori deb ataladi.

Masalan:

10.1-jadval.

O'zbekiston aholisining 2000-2005 yillarda o'sishi

Yillar	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Aholi soni yil boshiga (mln.kishi)	24,5	24,8	25,1	25,4	25,7	26,0

Manba: O'zbekiston iqtisodiyoti. Tahliliy sharh. – T., 2005, 60-87-betlar.

Agar bir momentdan ikkinchisigacha bo'lgan vaqt oralig'ini qisqartirsak, u holda qator darajalari ham o'zgaradi.

Davriy dinamika qatori - bu iqtisodiy oqimlar qatori, ma'lum davrlar ichida kechgan jarayon natijalarini ta'riflovchi ko'rsatkichlar qatoridir. Ma'lum vaqt oraliqlari davomida kechgan jarayonlar natijalari, ya'ni, oqimlarni ta'riflovchi ko'rsatkichlar qatori davriy dinamika qatorlari deb ataladi.

Masalan:

10.2-jadval.

O'zbekistonda paxta va don yalpi hosilining o'sishi (ming t.)

Yillar	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Paxta	3002	3205	3122	2803	3335	3500
Don	3929	4072	5793	6319	6017	6600

Manba: O'zbekiston iqtisodiyoti. Tahliliy sharh. – T., 2005, 60-87-betlar.

Dinamika qatorlarini momentli yoki davriy ko'rinishda tuzish ixtiyoriy ish bo'lmasdan, balki o'rganilayotgan hodisaning mohiyatiga, uning miqdorini aniqlash usuliga bog'liqdir.

Dinamika qatorlarini boshlang'ich mutlaq miqdorlar va hosilaviy ko'rsatkichlar asosida tuzish mumkin. Hosilaviy ko'rsatkich qatorlari deganda mutlaq miqdorlarni qayta ishlash natijasida olingan nisbiy va o'rtacha miqdorlar asosida tuzilgan qatorlar tushuniladi.

3. Dinamika qatorlarini tahlil qilish ko'rsatkichlari

Dinamika qatorlarini tahlil qilish jarayonida bir qator ko'rsatkichlar hisoblanadi:

- 1) mutlaq qo'shimcha o'sish (yoki kamayish);
- 2) o'sish (yoki kamayish) koeffitsiyenti yoki sur'ati;
- 3) qo'shimcha o'sish (yoki kamayish) koeffitsiyenti yoki sur'ati (foizda);
- 4) 1% qo'shimcha o'sishning (yoki kamayishning) mutlaq qiymati.

Yuqorida qayd qilingan ko'rsatkichlarini batafsil ko'rib chiqamiz.

1. Mutlaq qo'shimcha o'sish yoki kamayish - har qaysi keyingi davr darajasidan boshlang'ich yoki o'zidan oldingi davr darajasini ayirish yo'li bilan aniqlanadi.

$$\Delta_{i/i-1} = \dot{O}_i - \dot{O}_{i-1} \quad \Delta_{i/i_0} = \dot{O}_i - \dot{O}_0 \quad (10.1)$$

2. O'sish yoki kamayish koeffitsiyenti yoki sur'ati ($K_{o's.k.}$) - har qaysi keyingi davr darajasi boshlang'ich yoki o'zidan oldingi davr darajasiga nisbatan qancha marta katta yoki kichik ekanligini yoki qancha foiz tashkil etishini ko'rsatadi.

$$K_{i/i-1} = \dot{O}_i / \dot{O}_{i-1}; \quad T_{i/i-1} = \dot{O}_i \cdot 100 / \dot{O}_{i-1}; \quad K_{i/i_0} = \dot{O}_i / \dot{O}_0; \quad T_{i/i_0} = \dot{O}_i \cdot 100 / \dot{O}_0 \quad (10.2)$$

3. Qo'shimcha o'sish (kamayish) sur'ati (Δ) ham ikki usulda aniqlanishi mumkin. Birinchi usulda har bir keyingi davr darajasidan boshlang'ich davr darajasi ayirilib, 100 ga ko'paytiriladi va boshlang'ich davr darajasiga bo'linadi.

$$\Delta_{i/i_0} = \frac{\sum (\dot{O}_i - \dot{O}_0) \cdot 100}{\dot{O}_0} \quad (10.3)$$

Ikkinchi usulda har bir keyingi davr darajasidan oldingi davr darajasi ayirilib, 100 ga ko'paytiriladi va o'zidan oldingi yil darajasiga bo'linadi.

$$\Delta_{T_{i/i_0}} = \frac{\sum (\dot{O}_i - \dot{O}_{i-1}) \cdot 100}{\dot{O}_{i-1}}$$

1% qo'shimcha o'sish (kamayish)ning mutlaq qiymati – mutlaq qo'shimcha o'sish qiymati zanjirsimon qo'shimcha o'sish sur'atiga bo'linadi.

$$\Delta_{i/i-1} : \Delta_{T_{i/i-1}} \quad (10.4)$$

Quyida O'zbekistonda don ishlab chiqarishning tahliliy ko'rsatkichlarini keltiramiz.

10.3-jadval

2000-2005 yilda O'zbekistonda don ishlab chiqarish dinamikasining tahlili

	2000 y.	2001 y.	2002 y.	2003 y.	2004 y.
Ishlab chiqarish hajmi (ming t.)	3929	4072	5793	6319	6017

1. Mutlaq o'sish (ming t.)					
Zanjirsimon (yilsain)	-	4072-3929=143	5793-4072=1721	526	-302
Bazisli (2000 y.nisbat)	-	4072-3929=143	5793-3929=1864	2390	2088
2. O'sish sur'ati (%)					
Zanjirsimon (yilsain)	-	$\frac{4072 \cdot 100}{3929} = 103,6$	$\frac{5793 \cdot 100}{4072} = 142,3$	$\frac{6319 \cdot 100}{5793} = 109,1$	$\frac{6017 \cdot 100}{6319} = 95,2$
Bazisli (2000 y.=100 %)	100	$\frac{4072 \cdot 100}{3929} = 103,6$	$\frac{5793 \cdot 100}{3929} = 147,4$	$\frac{6319 \cdot 100}{3929} = 160,8$	$\frac{6017 \cdot 100}{3929} = 153,1$
3. Ortima sur'ati (%)					
Zanjirsimon (yilsain)	-	$\frac{(4072 - 3929) \cdot 100}{3929} = 3,6$	$\frac{(5793 - 4072) \cdot 100}{4072} = 42,3$	9,1	-4,8
Bazisli (2000 y.=100 %)	100	$\frac{(4072 - 3929) \cdot 100}{3929} = 3,6$	$\frac{(5793 - 3929) \cdot 100}{3929} = 47,4$	60,8	53,1
4. 1 % ga o'sish qiymati (ming t.)	-	143/3,6=39,3	1729/42,3=40,7	526/9,1=57,9	-302/(-4,8)=63,2
5. Mutlaq jadallashish (yoki so'nish) darajasi a) (ming t.)	-	-	1721-143=1578	526-1721=-1195	-302-526=-828
b) Punkt hisobida	-	-	142,3-103,6=38,7	109,1-142,3=-33,2	95,2-109,1=-13,9
6. Jadallashish yoki so'nish sur'ati (%)	-	-	$\frac{142,3}{103,6} \cdot 100 = 137,9$	$\frac{109,1}{142,3} \cdot 100 = 76,7$	$\frac{95,2}{109,1} \cdot 100 = 87,3$
7. Ortirma jadallashish (yoki so'nish)	-	-	137,9-100=37,9	76,7-100=-23,3	87,3-100=-16,7

sur'ati (%)					
-------------	--	--	--	--	--

Sifat ko'rsatkichlariga asoslangan dinamika qatorlarini tahlil qilishda nazarda tutish kerakki, ular qanday shaklda - to'g'ri yoki teskari ko'rinishda tuzilishiga qarab, yuqorida zikr etilgan analitik ko'rsatkichlar, masalan, o'sish va qo'shimcha o'sish sur'atlari turlicha mantiqiy mazmunga ega bo'ladi va bir biriga barobar bo'lmaydi. Bu yerda sifat ko'rsatkichlari deganda miqdoriy qiymati obyekt (predmet)ning birligiga nisbatan hisoblanadigan hodisa me'yori tushuniladi. Ular ijtimoiy-iqtisodiy faoliyat natijalarini, ya'ni mavjud moddiy, moliyaviy, tabiiy, mehnat resurslaridan foydalanishni sifat jihatidan, samaradorlik nuqtai nazaridan baholash imkonini beradi.

Dinamika o'rtacha ko'rsatkichlarini hisoblash yo'llari

O'rtacha dinamika ko'rsatkichlari nafaqat qisqa va uzoqroq davrlarga xos umumiy yoki lokal tendensiyalarni belgilash uchun zarur, balki shu bilan birga trendlarning analitik shakllarini aniqlash va vaqt kengligi turlicha bo'lgan davrlar ichidagi sur'atlarini qiyosiy o'rganish uchun tengi yo'q vosita hisoblanadi. Bunday ko'rsatkichlar safi dinamika qatorining o'rtacha darajasi, o'rtacha mutlaq o'sish (yoki kamayish) tezlashish (yoki so'nish) qiymati, o'rtacha o'sish va orttirma sur'atlari, o'rtacha jadallashish (yoki so'nish) sur'atlari va boshqa o'rtacha me'yorlarni o'z ichiga oladi.

O'rtacha mutlaq qo'shimcha o'sish zanjirsimon mutlaq o'sishlardan oddiy arifmetik o'rtacha hisoblash yo'li bilan aniqlanadi.

Dinamika qatorining xarakterini e'tiborga olib uning o'rtacha darajasi hisoblanadi. Davriy qatorlarda u ayrim darajalardan o'rtacha arifmetik miqdor olish yo'li bilan aniqlanadi.

10.3-jadvalga binoan 2000-2004 yillarda o'rtacha yillik don ishlab chiqarish hajmi

$$\bar{O} = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + \dots + O_n}{n} = \frac{\sum O}{N} = \frac{3929 + 4072 + 5793 + 2319 + 6017}{5} = 5226 \text{ ming}$$

tonna

Momentli dinamika qatorlarida o'rtacha daraja xronologik o'rtacha ko'rinishida hisoblanadi. Momentli dinamika qatorlarida o'rtacha daraja maxsus yo'l bilan aniqlanadi. Buning uchun boshlang'ich va eng so'nggi qator darajalari yarim miqdorda qolganlari esa to'la holda olinib qo'shiladi, so'ngra hosil bo'lgan yig'indi darajalar sonida bitta kamiga bo'linadi, ya'ni:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + y_3 + \dots + \frac{1}{2}y_n}{n-1} = \frac{\frac{1}{2}(y_1 + y_n) + \sum_{i=2}^{n-1} y_i}{n-1} \quad (10.5)$$

10.1-jadvalga asosan, 2000-2005 yillarda O'zbekiston aholisining o'rtacha yillik soni

$$\bar{O} = \frac{\frac{24,5}{2} + 24,8 + 25,1 + 25,4 + 25,7 + \frac{26,0}{2}}{6-1} = \frac{126,25}{5} = 25,25 \text{ mln. kishi}$$

Bu formula momentli qatorning xronologik o'rtachasi deb ataladi.

O'rtacha mutlaq qo'shimcha o'sish zanjirsimon mutlaq o'sishlardan oddiy arifmetik o'rtacha aniqlash natijasida hosil bo'ladi:

$$\bar{\Delta}_o = \frac{\sum \Delta o}{n} = \frac{o_n - o}{n} = \frac{143 + 1721 + 526 + (-302)}{4} = \frac{2088}{4} = 522 \text{ ming tonna.} \quad (10.6)$$

Davriy qatorlarda o'rtacha daraja arifmetik o'rtacha shaklida hisoblanadi. O'rtacha mutlaq qo'shimcha o'sishni formula yordamida hisoblayotganda shuni hisobga olish kerakki, bu formuladan darajalar kuchli tebranishga ega bo'lmagan taqdirda foydalanish mumkin. Agar ularda kuchli tebranish kuzatilsa, dastlab tebranishlardan umumiy tendensiya (trend)ni ajratib olish kerak.

O'rtacha mutlaq tezlanish darajalari analitik yo'l bilan tekislangan qatorlar uchun hisoblanadi.

O'rtacha mutlaq tezlanish, o'rtacha mutlaq o'sishga o'xshab, ayrim davrlardagi mutlaq tezlanish miqdorlari yig'indisini davrlar soniga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi.

$$\bar{d}_y = \frac{\sum d_i}{N} = \frac{1578 + (-1195) + (-828)}{3} = -424,3 \quad (10.7)$$

Dinamika o'rtacha sur'atlari turli usullar yordamida aniqlanadi. Ko'pincha geometrik o'rtacha qo'llanadi. Dinamika qatorlarining tendensiyalarini aniqlash va ularni qiyosiy tahlil qilishda dinamika o'rtacha sur'atlarini hisoblash juda muhim ahamiyat kasb etadi. Bu ko'rsatkichni topishning eng aniq usuli dinamika qatorlarini eksponentlar (ko'rsatkichli funksiya $Y = fa^t$) bo'yicha tekislash natijalariga asoslanadi.

Qator darajalari bir marom va yo'nalishda o'zgarsa, o'rtacha dinamika sur'ati zanjirsimon o'sish sur'atlaridan geometrik o'rtacha hisoblash yo'li bilan aniqlanadi:

$$\bar{K} = \sqrt[n]{K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n K_i} = \sqrt[4]{1,036 \cdot 1,423 \cdot 1,091 \cdot 0,952} = \sqrt[4]{1,531} = 1,112 \text{ yoki } 111,2 \% \quad (11.8)$$

Bu yerda: K_i - zanjirsimon o'sish suratlari;

n - ularning soni.

Demak, 2000-2004 yillarda don ishlab chiqarish o'rtacha bir yilda 11,2 % ortgan.

Ma'lumki, zanjirsimon o'sish sur'atlari ko'paytmasi zaminiy (bazisli) o'sish sur'atiga, ya'ni qatorning oxirgi darajasini boshlang'ich darajasi nisbatiga teng. Shu sababli $\bar{K} = \sqrt[n]{\bar{O}_n / \bar{O}_1} = \sqrt[5]{6017/3929} = \sqrt[5]{1,531} = 1,112$

Ammo ayrim hollarda o'rtacha o'sish sur'atini aniqlash sharti (mezoni) qilib boshqa funksionalni olish masalasi tug'iladi. Jumladan mavjud sharoit bunday mezon sifatida biror darajaga Y_k nisbatan qator darajalari yig'indisini ΣY_i qarash zarurligini taqozo etishi mumkin. Bu holda ayrim davrlar uchun o'sha darajaga nisbatan

hisoblangan o'sish sur'atlarini $K_i = \frac{Y_i}{Y_k}$ o'rtacha o'sish sur'ati $\bar{K}$ bilan almashtirish

natijasida o'rtacha shaklini belgilovchi funksional $\bar{E} = f\left(\frac{\Sigma \bar{O}_i}{\Sigma \bar{O}_k}\right)$ konstanta, ya'ni

o'zgarmas miqdor bo'lishi kerak: $K_1 = \frac{Y_1}{Y_k}, K_2 = \frac{Y_2}{Y_k}, \dots, K_i = \frac{Y_i}{Y_k} \Rightarrow \bar{K}_i$ sharoitda

funksional $f\left(\frac{\Sigma Y_i}{Y_k}\right)$ – konstanta $i = 1, m$

Bu yerda: Y_k - taqqoslash asosi qilib olingan daraja.

Masalan, besh yil davomida yaratilgan yalpi mahsulot bazis darajaga (o'tgan besh yillik uchun o'rtacha yillik ishlab chiqarish hajmiga) nisbatan 800% yoki boshqacha so'z bilan aytganda, o'rtacha yillik daraja bazis darajaga nisbatan 160% (800%:5) tashkil etishi uchun mahsulot ishlab chiqarishning o'rtacha yillik sur'ati qanday bo'lishi kerak? Ushbu shartni qanoatlantiradigan o'rtacha o'sish sur'ati m tartibli parabola tenglamasi orqali aniqlanadi. Shuning uchun uni parabologik o'rtacha o'sish surati deb yuritiladi. Maxsus statistikaga oid adabiyotda parabologik o'rtacha o'sish suratini aniqlash uchun quyidagi taqribiy formula taklif etilgan:

$$\bar{E}_{parab.} = 1 + \frac{-3}{2(m-1)} + \sqrt{\frac{9}{4(m-1)^2} + \frac{6}{m(m-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^m \bar{O}_i}{\bar{O}_k} - m \right)}. \quad (10.9)$$

Bu yerda: m - qo'shiladigan darajalar soni;

Y_k - bazis (zaminiiy) daraja.

Misolimizda, $m=5$ $\Sigma Y_i / Y_k = 800\%$ yoki 8.

$$\bar{a}_{parab.} = 1 - \frac{3}{8} + \sqrt{\frac{9}{64} + \frac{1}{20}(8-5)} = 1 - 0,375 + \sqrt{0,1406 + 0,05 \cdot 3} = 1,16407 \approx 116,4\%.$$

Darajasi bo'yicha qatorlarning tenglashish muddatini o'rtacha o'sish sur'atlari asosida aniqlash mumkin.

Bu holda $Y_{2(0)} \cdot \overline{K_2}^n = Y_{1(0)} \cdot \overline{K_1}^n$ tenglikka ega bo'lamiz. Bu tenglikni logarifmlasak, quyidagi ifoda hosil bo'ladi:

$$n \log \overline{K_2} + \log Y_{2(0)} = n \log \overline{K_1} + \log Y_{1(0)}$$

Bundan:

$$\begin{aligned} n(\log \overline{K_2} - \log \overline{K_1}) &= \log Y_{1(0)} - \log Y_{2(0)} \\ n &= \frac{\log Y_{1(0)} - \log Y_{2(0)}}{\log \overline{K_2} - \log \overline{K_1}} \end{aligned} \quad (10.10)$$

Amalda (10.10) formuladan foydalanayotganda surati va maxrajidagi logarifmlarning katta qiymatidan kichigi ayiriladi. Masalan, birinchi qatorda $Y_{1(0)} = 600$; $\overline{K_1} = 1,09$, ikkinchi qatorda $Y_{2(0)} = 200$; $\overline{K_2} = 1,2$ desak, u holda

$$n = \frac{\log 600 - \log 200}{\log 1,2 - \log 1,09} = \frac{6,39693 - 5,29832}{0,18232 - 0,08618} = \frac{1,09862}{0,09614} = 11,43 \text{ yil.}$$

Demak, darajasi bo'yicha qatorlar 11.4 yildan so'ng tenglashadi va bu daraja 1598,44 teng bo'ladi.

Dinamika tendensiyalarini aniqlash usullari

Ingliz tilida tendensiya the trend deb ataladi. Tendensiya so'zi lotincha tandere so'zining nemischa tendenz talaffuzidan olingan bo'lib, harakat yoki fikrlar yo'nalishi, biror hodisa rivojlanishida kuzatiladigan yo'nalish, biror kimsa yoki narsaga xos mayl, intilish, moyillik degan lug'aviy ma'nolarga ega.

Umuman tendensiyalarni aniqlashning turli usullari mavjud. Ular orasida eng oddiysi ko'rsatkich davrini uzaytirishdan iborat.

Ko'rsatkich davrini uzaytirish usuli

Dinamika tendensiyasini aniqlashning eng sodda usuli qator darajalari davrini uzaytirishdir. Bu holda ketma-ket joylashgan qator darajalari teng sonda olib qo'shiladi, natijada uzunroq davrlarga tegishli darajalardan tuzilgan yangi ixchamlashgan qator hosil bo'ladi. Masalan, 10.2-jadvalga binoan, har ikki yillik paxta ishlab chiqarish hajmi:

2000-2001 y.y. $3002+3265=6267$ ming tonna.

2002-2003 y.y. $3122+2803=5925$ ming tonna.

2004-2005 y.y. $3535+3500=7035$ ming tonna.

Dinamika tendensiyasini qator darajasining davrini uzaytirish yo'li bilan aniqlash usuli jiddiy kamchiliklarga ega. Avvalombor, bu holda boshlang'ich darajalar

yo‘qolib, ularning o‘rniga yangi uzunroq davrga tegishli darajalar hosil bo‘ladi. Bu esa kutilmagan salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Boshlang‘ich darajalarni qo‘shish natijasida nafaqat tasodifiy holat bilan bog‘liq tebranishlar tekislanadi, balki shu bilan bir qatorda ularning tabiatiga xos xususiyatlar ham “umumiy qozonda” aralashib ko‘rinmay qoladi. Vaholanki dinamika qatorlarini tahlil qilishda ko‘zlangan asosiy maqsad dinamikani shakllantiruvchi asosiy ichki bog‘lanish va xususiyatlarni tasodifiyat ta’siridan “tozalab” sof holda ko‘rsatishdan iboratdir.

Sirg‘anchiq o‘rtacha darajalarni hisoblash

Bu usulning mohiyati shundaki, dinamika qatorining haqiqiy darajalari asosida sirg‘anchiq o‘rtacha darajalar hisoblab, ulardan tekislangan qator tuziladi va natijada trend yaqqollashadi.

Sirg‘anchiq o‘rtacha - bu qator darajalarini birin-ketin ma’lum tartibda surish yo‘li bilan hisoblangan o‘rtacha darajadir.

Sirg‘anchiq o‘rtacha darajalar qator ko‘rsatkichlaridan doimo teng sonda olib, ulardan oddiy arifmetik o‘rtacha hisoblash yo‘li bilan aniqlanadi. Ularni toq yoki juft sonda olinadigan qator ko‘rsatkichlari asosida hisoblash mumkin.

Birinchi holda hisoblash, masalan, uchta yoki beshta va h.k. toq sonda olinadigan darajalarga asoslanadi. Bu yerda eng muhimi shundan iboratki, har bir davr uchun sirg‘anchiq o‘rtacha darajani hisoblash uchun muayyan davr haqiqiy darajasidan tashqari uning o‘ng va chap yonbag‘ridagi ko‘rsatkichlardan ikki tomondan bir xil sonda olib, ulardan arifmetik o‘rtacha aniqlanadi. Masalan, 10.2-jadvalga binoan o‘rtacha yillik sirg‘anchiq paxta ishlab chiqarish hajmi:

2000-2002 y.y. $(3002+3265+3122):3=3129,1$;

2001-2003 y.y. $(3265+3122+2803):3=3063,3$;

2002-2004 y.y. $(3122+2803+3535):3=3153,3$;

2003-2005 y.y. $(2803+3535+3500):3=3279,3$.

Markazlangan sirg‘anchiq o‘rtacha darajalarni hisoblash

Juft darajalardan hisoblangan o‘rtacha markazlangan sirg‘anchiq o‘rtacha deb ataladi. Ammo davrlar soni juft bo‘lsa, u holda hisoblash natijalarini joylashtirish masalasi birmuncha murakkablashadi. Bu holda ular juft davrlar markazida o‘rin egallashi kerak yoki boshqacha aytganda, har bir juft davrlar oralig‘idagi markaziy nuqta sifatida qaralishi lozim. Natijada markazlangan sirg‘anchiq o‘rtacha darajalarga ega bo‘lamiz. 10.2-jadvalga binoan: o‘rtacha to‘rt yillik sirg‘anchiq daraja

Yillar	2000	2001	2002	2003	2004	2005
4 yillik o‘rtacha sirg‘anchiq ¹⁾	-	3048	3081		3181	-
Markazlangan o‘rtacha yillik ²⁾	-	-	3084	3131	-	-

1) $(3002+3265+3122+2803):4=3048$; $(3265+3122+2803+3535):4=3081$;
 $(3122+2803+3535+3500):4=3181$;

$$2) (3048+3081):2=3084; (3081+3181):2=3131.$$

Markazlangan sirg'anchiq o'rtacha - bu xronologik o'rtacha bo'yicha hisoblangan sirg'anchiq o'rtachadir. Bu usul tub mohiyati jihatidan toq sonda olingan darajalardan xronologik o'rtacha hisoblashga asoslanadi. Haqiqatda ham yuqoridagi misolimizda birinchi sirg'anchiq o'rtacha boshlang'ich darajadan boshlab to'rtta qator

hadlari yig'indisini to'rtga bo'lish yo'li bilan aniqlandi, ya'ni $\bar{y}_1 = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4}{4}$, ikkinchisi esa ikkinchi darajadan boshlab yana to'rtta qator hadlari yig'indisini to'rtga

bo'lish natijasida olinadi, ya'ni $\bar{y}_2 = \frac{Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{4}$, so'ngra ulardan oddiy arifmetik o'rtacha hisoblab, birinchi markazlangan sirg'anchiq o'rtacha daraja topildi,

ya'ni $\hat{O}_1 = \frac{\bar{O}_1 + \bar{O}_2}{2}$. Bu tenglikdagi $\hat{y}_1 = \frac{\bar{y}_1 + \bar{y}_2}{2}$ $\bar{y}_1$ va $\bar{y}_2$ lar o'rniga ularning teng ifodalarini qo'ysak, u holda beshta darajalardan hisoblanadigan xronologik o'rtacha formulasi hosil bo'ladi, ya'ni

$$\bar{y}_1 = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{2 \cdot 4} = \frac{Y_1 + 2Y_2 + 2Y_3 + 2Y_4 + Y_5}{2 \cdot (5-1)} \quad (10.11.)$$

Boshqa markazlangan sirg'anchiq o'rtacha darajalar ham xuddi shunday tartibda aniqlanadi.

Yuqorida zikr etilganlardan va jumladan formula (10.11.) dan quyidagi muhim xulosa kelib chiqadi: markazlangan sirg'anchiq o'rtacha darajalar hisoblash usuli oddiy sirg'anchiq o'rtacha darajalar hisoblash usulidan nafaqat shaklan farq qiladi, balki shu bilan birga mazmunan afzallikka ega bo'lib, trendlarni aniqroq ifodalash imkonini beradi. Ma'lumki hayotda dinamika qatorining har bir darajasi yonidagi darajalardan ko'proq bog'liqlikka ega, olisdagilar unga kam ta'sir etadi. Ammo sirg'anchiq o'rtacha darajalarni oddiy arifmetik o'rtacha yordamida hisoblaganda, bu alhaqlik hisobga olinmaydi, chunki barcha o'rtachani shakllantiruvchi darajalar bir xil vaznda olinadi. Markazlangan sirg'anchiq o'rtacha darajalar hisoblashda esa, markaziy va uning yonbag'ridagi ko'rsatkichlar olis davr ko'rsatkichlariga nisbatan 2 marta og'irlikda qaraladi. Demak, bu usul trendni aniqroq namoyon bo'lishini ta'minlaydi, chunki u davrlar orasidagi haqiqiy o'zaro bog'lanish kuchlarini hisobga oladi.

Dinamika trendini kichik kvadratlar (yoki analitik) usulda aniqlash

Dinamika tendensiyasini aniqlash maqsadida qatorlarga ishlov berish usullari ichida eng mukammali trend tenglamasini tuzish va unga asosan tekislangan darajalarni hisoblashdir. Bu holda dastlab haqiqiy qator ma'lumotlariga qarab rivojlanish tendensiyasini ifodalash uchun eng bop qator darajalarining vaqtga nisbatan funksiyasi ya'ni, $\hat{O} = f(t)$ saralab olinadi va u approksimatsiyalovchi (ya'ni, taqriban ifodalovchi) funksiya deb ataladi, so'ngra bu funksiya kichik kvadratlar usuli yordamida yechiladi, olingan natijalar asosida esa tekislangan qator tuziladi. Quyida eng sodda trend tenglamalari keltirilgan:

- 1) To'g'ri chiziqli funksiya shaklidagi tenglama $\hat{O}_t = \hat{a}_0 + \hat{a}_1 t$
- 2) Ko'rsatkichli funksiya shaklidagi tenglama $\hat{O}_t = \hat{a}_0 \cdot \hat{a}_1^t$
- 3) Ikkinchi tartibli parabolasiimon tenglama $\hat{O}_t = \hat{a}_0 + \hat{a}_1 t + \hat{a}_2 t^2$

Bu yerda: $\hat{Y}_t$ - qatorning nazariy darajalari ("t bo'yicha tekislangan igrek" deb o'qiladi)

t - vaqtning shartli belgisi, odatda davrlar tartib soni bilan belgilanadi, ya'ni t : 1, 2, 3, n .

a_0 , a_1 va a_2 - analitik funksiya ko'rsatkichlari (tenglama noma'lum hadlari).

To'g'ri chiziqli trend tenglamasi

Qator darajalari o'rtasidagi mutlaq farqlar (mutlaq o'sishlar) deyarlik o'zgarmas miqdor (konstanta) bo'lsa yoki bir biridan juda kam tafovutlansa, ya'ni darajalar arifmetik progressiya yoki unga yaqin shaklda o'zgarsa, ularni vaqtining to'g'ri chiziqli funksiyasi deb qarash mumkin.

$$U = a_0 + a_1 t$$

Bu izlanayotgan to'g'ri chiziqlarning a_0 va a_1 parametrlari (tenglama noma'lum hadlari) kichik kvadrat usul yordamida normal tenglamalar tizimini tuzib yechish yo'li bilan aniqlanadi:

$$N a_0 + a_1 \sum t = \sum Y$$

$$a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 = \sum Y t \quad (10.12.)$$

Bu yerda: Y – berilgan qator darajalari;

N – ularning soni;

t – davr (yoki vaqt momenti)ning tartib soni.

Vaqt sanog'ini qator markazidan boshlab, bu (10.12.) tenglama tizimini birmuncha soddalashtirish mumkin. Darajalar soni toq bo'lsa, qator o'rtasidagi markaziy nuqta - davrni (oy, yil va h.k.) nol deb qabul qilsak, u holda undan oldin o'tgan davrlar tegishli -1, -2, -3, va h.k. manfiy oshkorali tartib sonlari orqali belgilanadi, markazdan keyin keladigan davrlar esa +1, +2, +3, va h.k. musbat ishorali tartib sonlari bilan ifodalanadi. Qator darajalari juft bo'lsa, u holda qatorning o'rtasidagi ikkita davr - nuqta -1 va +1 orqali, barcha boshqa davrlar esa ikkiga ko'payib boruvchi sonlar bilan ifodalanadi, jumladan -1 bilan belgilangan davrdan yuqoridagilar -3, -5, -7 va h.k. manfiy ishorali ikkiga ko'payuvchi sonlar bilan, pastdagilar esa 3, 5, 7 va h.k. musbat ishorali ikkiga ko'payuvchi sonlar bilan belgilanadi. Vaqt sanog'ini noldan boshlaganda $\sum t=0$ bo'ladi, shuning uchun normal tenglamalar tizimi quyidagi ko'rinishni oladi:

$$\begin{cases} N a_0 = \sum Y \\ a_1 \sum t^2 = \sum Y t \end{cases} \quad (10.12a.)$$

$$\text{Bundan } a_0 = \frac{\Sigma Y}{N} = \bar{Y} \quad \text{Ba} \quad a_1 = \frac{\Sigma Yt}{\Sigma t^2}$$

O'zbekistonda paxta tolasi va ip gazlamasini ishlab chiqarish misolida to'g'ri chiziqli trend tenglamasini tuzish va qator darajalarini tekislash tartibini ko'rib chiqamiz.

11.4-jadval.

1995 – 2000 yillarda O'zbekistonda paxta tolasi va ip gazlamani ishlab chiqarish tendensiyasini to'g'ri chiziqli trend asosida aniqlash.

Yil-lar	Paxta tolasi					Ip gazlama				
	Ishlab chiqarish hajmi (ming t) Y	Vaqt shart- li bel- gisi t	t ²	Yt	Tekislangan darajalar (ming t) $\hat{Y}_t = 1155,3 - 55,75 t$	Ishlab chiqarish hajmi, mln.kv.m Y	Vaqt shart- li bel- gisi t	t ²	Yt	Tekis- langan daraja-lar, mln.kv.m $\hat{Y}_t$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1994	1385	-3	9	-4155	1155,3 - (-3 · 55,75) = 1322,6	-	-	-	-	-
1995	1238	-2	4	-2476	1266,8	486	-5	25	-	472,7
1996	1163	-1	1	-1163	1211,0	445	-3	9	2430	438,9
1997	1125	0	0	0	1155,3	425	-1	1	-	405,1
1998	1140	1	1	1140	1099,6	311	1	1	1335	371,3
1999	1018	2	2	2036	1043,8	307	3	9	-425	337,5
2000	1019	3	9	3057	988,0	355	5	25	311	303,7
Jami	8087	0	28	-1561	8087,05	2329	0	70	- 1183	2329,2

Olingan ma'lumotlarga asosan:

a) paxta tolasi uchun:

$$a_0 = \frac{\Sigma Y}{N} = \frac{8087}{7} = 1155,3; \quad a_1 = \frac{\Sigma Yt}{\Sigma t^2} = \frac{-1561}{28} = -55,75.$$

Demak, $\hat{Y}_t = 1155,3 - 55,75 t$. (10.4.4)

b) ip gazlamasi uchun:

$$a_0 = \frac{\Sigma Y}{N} = \frac{2329}{6} = 388,2; \quad a_1 = \frac{\Sigma Yt}{\Sigma t^2} = \frac{-1183}{70} = -16,9.$$

Demak, $\hat{Y}_t = 388,2 - 16,9 t$. (10.4.5). Olingan trend modeli (10.4.4. va 10.4.5.) bo'yicha qator darajalarini tekislash natijalari 6 va 11 ustunlarda keltirilgan.

10.11. Ko'rsatkichli funksiya shaklidagi trend tenglamasi

10.12.

Iqtisodiyotda keng tarqalgan dinamik jarayonlar orasida shundaylari tez-tez uchraydiki, ularda qator darajalari davr sayin birday nisbiy suratlar bilan yoki ularga yaqin ko'rinishda o'zgaradi. Demak, bu holda hodisalar rivojlanishi geometrik progressiya yoki unga yaqin shaklda kechadi. Bunday qatorlarni tekislash uchun trend tenglamasi ko'rsatkichli funksiya shaklida tuziladi. Agarda uni $\hat{Y}_t = a_0 \cdot a_1^t$ orqali ifodalasak, u holda bu ifodani logarifmlab, to'g'ri chiziqli tenglamaga keltirish mumkin:

$$\lg \hat{Y}_t = \lg a_0 + t \lg a_1 \quad (10.13)$$

Demak, qator darajalarini ularning logarifmlari bilan almashtirib, a_0 va a_1 parametrlarni ularning logarifmlari orqali aniqlash mumkin. Bu holda normal tenglamalar tizimi kichik kvadratlar usuliga binoan quyidagicha ko'rinishda bo'ladi:

$$\begin{aligned} N \lg a_0 + \lg a_1 \Sigma t &= \Sigma \lg t \\ \lg a_0 \Sigma t + \lg a_1 \Sigma t^2 &= \Sigma t \lg t \end{aligned} \quad (10.13a)$$

Vaqt sanog'ini qator markaziga ko'chirsak, u holda $\Sigma t = 0$ bo'ladi va natijada normal tenglamalar tizimi:

$$\begin{cases} N \lg a_0 = \Sigma \lg y \\ \lg a_1 \Sigma t^2 = \Sigma t \lg y \end{cases}$$

ko'rinishga ega bo'ladi. Bundan

$$\lg a_0 = \frac{\Sigma \lg y}{N} \quad \text{va} \quad \lg a_1 = \frac{\Sigma t \lg y}{\Sigma t^2}$$

Shunday qilib, ko'rsatkichli funksiya orqali darajalarni tekislashda trend tenglamasi butunlay boshqacha shaklga ega bo'lsa ham, ammo hisoblash tartibi ko'p jihatdan to'g'ri chiziqli tenglama tuzishni eslatadi. Tekislangan darajalar logarifmlari asosida tuzilgan grafik to'g'ri chiziq hosil qiladi, potentsial funksiya o'tilganda esa eksponenta, ya'ni daraja ko'rsatkichi olinadi. Shuning uchun bu usul eksponentsial tekislash deb ataladi. Ko'rsatkichli funksiya dagi a_1 had (miqdor) o'rganilayotgan davr mobaynida qator darajasi qanday o'rtacha o'sish koeffitsiyentiga ega bo'lganini belgilaydi. a_0 had esa vaqt sanog'i boshlang'ich nol nuqtasida qatorning nazariy darajasi qanday qiymatga ega bo'lishi mumkinligini ifodalaydi.

Asosiy tushunchalar va atamalar

Dinamika, dinamika qatori, on (moment)li qatorlar, davriy qatorlar, mutlaq o'sish, o'sish koeffitsiyenti va sur'ati, qo'shimcha o'sish koeffitsiyenti va sur'ati, 1%

o'sish mutlaq qiymati, xronologik o'rtacha miqdor, parabolasiimon o'rtacha o'sish koeffitsiyenti, asriy trend, qisqa muddatli va davrali trend, tasodifiy tebranish, mavsumiy tebranish, oddiy sirg'anchiq o'rtacha, ko'p karrali sirg'anchiq o'rtacha, tortilgan sirg'anchiq o'rtacha, trend tenglamasi va uning shakllari, avtokorrelyatsiya, avregressiya, multikolleniearlik, Darbin-Uotson mezon,

Qisqacha xulosalar

Statistikada dinamika tushunchasi vaqtda (zamonda) hodisalar rivojlanishi ma'nosida qo'llanadi, bunday jarayonni tasvirlovchi ko'rsatkichlar qatori esa dinamika yoki vaqt qatorlari deb yuritiladi.

Kontseptsial ya'ni fan kategoriyalariga oidligi jihatidan ular taqsimot qatorlarining bir turkumi (tipi) bo'lib, statistik to'planmi vaqt o'lchamlari bo'yicha taqsimlash natijalarini ifodalaydi.

Dinamika qatorlari variatsion qatorlar bilan ma'lum darajada umumiylikka ega va u shundan iboratki, variatsion qator variantalari har xil qiymatlar olib, bir-biridan farq qilgani kabi dinamika qator darajalari (ko'rsatkichlari) ham miqdoran turlicha ifodalanib, bir-biridan farqlanadi. Ammo bu yuzaki umumiylik bo'lib, qatorlarning tashqi qiyofasida namoyon bo'ladi, xolos.

Ichki tabiati jihatidan esa dinamika qatorlari variatsion qatorlardan tubdan farq qiladi va bu farq ko'rsatkichlarning vaqt bo'yicha o'zgarishlarini yuzaga keltiruvchi asl sabablar butunlay boshqacha mohiyatga egaligida o'z ifodasini topadi.

Variatsion qator variantalari bir vaqtda turli joylarda, bir-biridan ajralib mustaqil faoliyat yurituvchi subyektlar harakatlari natijasida sodir bo'lgan hodisa va jarayonlarni tavsiflaydi. Demak, ular tub ma'noda erkin o'zgaruvchilar hisoblanadi va normal taqsimot qonuniga bo'ysunadi.

Dinamika qatori ko'rsatkichlari esa bir makon chegarasida turli vaqt sharoitlarida yuzaga chiqadigan hodisa va jarayonlarni tavsiflaydi. Bu holda o'zgaruvchilar (qator darajalari) bir-biri bilan uzviy bog'lanishda shakllanishi uchun sharoit tug'iladi. Shu sababli ularni erkin o'zgaruvchilar deb hisoblash uchun asos yo'q. Bu hol nafaqat qator ko'rsatkichlarini o'zaro bog'lanishda shakllanishiga olib keladi, balki shu bilan bir qatorda ularda umumiy tendensiyalar, avtokorrelyatsiya va multikolleniearlik hodisalar tarkib topishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, ayrim davrlar sharoitida o'ziga xos xususiyat va alomatlar kuzatilishi mumkinki, ular bilan mavsumlar, davralar bo'yicha ko'rsatkichlar o'zgarishi, qisqa muddatli boshqa shakldagi yo'nalishlar bo'lishi ehtimolini tushuntirish mumkin bo'ladi.

Shunday qilib, variatsion qator variantalari orasidagi o'zgaruvchanlik to'la ma'noda variatsiya hisoblansa, dinamika qatorlariga xos o'zgarishlarni tebranuvchanlik deb nomlash asosliroq bo'ladi.

Dinamika qatorlarini tavsiflash maqsadida ularning umumiy turini tendensiya, qisqa vaqtli muntazam harakat, ya'ni lokal yo'nalish, mavsumiy va siklik (davralik) tebranishlar, va nihoyat, tasodifiy unsurlardan tarkiblangan deb qarash mumkin. Ularga mos ravishda tebranuvchanlik ham umumiy, lokal ya'ni qisqa muddatli, mavsumiy, siklli va tasodifiy tebranuvchanliklarni o'z ichiga oladi.

Dinamika qatorlarini tahlil qilish, ularga xos tendensiyalarni aniqlash uchun turli o'rtacha va hosilaviy ko'rsatkichlar va trend tenglamalari xizmat qiladi. Qisqa va o'rta meyonli tendensiyalarni oydinlashtirish uchun sirg'anchiq o'rtacha darajalar hisoblash

yoki trend tenglamalarini tuzish kifoyadir. Qator juft darajalardan tuzilgan bo'lsa markazlashtirilgan usulda sirg'anchiq o'rtachalarni hisoblash kerak. Agarda bu o'rtacha n -juft darajalar asosida hisoblansa, u $n+1$ darajalarga asosan hisoblangan xronologik o'rtachaga tengdir.

Asriy tendensiyalarni aniqlash uchun ko'p karrali sirg'anchiq o'rtachalar usuli trend tenglamasi bilan birgalikda qo'llanilishi kerak. 3 yoki 5 ta darajalardan bir necha martaba qayta-qaytadan sirg'anchiq o'rtachalarni hisoblash natijalari bir martaba ko'proq (tegishli tartibda 5 yoki 9) darajalardan tortilgan sirg'anchiq o'rtacha hisoblash bilan tengdir.

Siklik, ya'ni davriy tebranishlarni o'rganishda fure qatorlaridan foydalanib turli tartibli garmonikalarni aniqlash samarali yechimlar olish imkonini beradi. Shu yo'l bilan sikl bosqichlarini oydinlashtirish, o'rganilayotgan qatordagi davrlar (tsikllar) soni va o'rtacha bir sikl davom etish vaqtini aniqlash mumkin.

Odatda dinamika qatorlarida avtokorrelyatsiya dam-badam uchrab turadi. Ma'lumki, avtokorrelyatsiya – bu ketma-ket davrlarga tegishli ko'rsatkichlar (qator darajalari) o'rtasidagi o'zaro bog'lanishdir. Avtokorrelyatsiyani o'lchash va o'rganish ikki jihatdan zarurat hisoblanadi. Avvalombor lagni baholash uchun avtokorrelyatsion tahlil zarur. Ma'lumki, ko'p hollarda bir hodisa ro'y bergandan so'ng uning oqibati biroz kechikib namoyon bo'ladi. Avtokorrelyatsion tahlil o'rtacha lag muddatini taqriban aniqlash imkonini beradi.

Avtokorrelyatsion tahlil yana shuning uchun ham zarurki, uning yordamida avtokorrelyatsiya ta'sirini bartaraf qilish yoki juda kuchsizlantirish tadbirlari belgilanadi. O'rganilayotgan qatorlar orasidagi o'zaro bog'lanishlarni korrelyatsion va regression tahlil usullari yordamida baholash uchun ular avtokorrelyatsiyadan xoli bo'lishi kerak. Aks holda qatorlar o'rtasidagi chiziqli o'zaro nisbatlar bilan bir qatorda har bir dinamika qatori o'zining xususiy ichki chiziqli o'zaro nisbatlariga ega bo'ladi va ular, o'z navbatida, qatorlar orasidagi chiziqli nisbatlarning buzilishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun avtokorrelyatsiya ta'sirini yo'qotish yoki juda kuchsizlantirish maqsadida regressiya tenglamasiga vaqt t qo'shimcha o'zgaruvchi (omil) sifatida kiritiladi yoki ushbu tenglama qoldiqlar (darajalardan trend ayirmalari) asosida tuziladi. Bu holda multikolleniearlik ham juda kuchsizlanadi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

1. Statistika dinamika tushunchasi nimani anglatadi, dinamika qatori-chi?
2. Dinamika qatorlarining qanday turlarini bilasiz? Ular bir-biridan qanday jihatlari bilan farq qiladi?
3. Moment (on, payt) va davr deganda nimani tushunasiz?
4. Dinamika qatorlari variatsion qatorlardan qanday xususiyatlari va alomatlarini bilan farq qiladi?
5. Trend tenglamalari nima maqsadda tuziladi, ularning qanday shakllarini bilasiz va qanday sharoitlarda ular qo'llanadi?
6. Asriy tendensiyalarni aniqlash maqsadida qanday sirg'anchiq o'rtacha usuli qo'llanadi va nima uchun uni trend tenglamasi bilan birgalikda qo'llash zarur?
7. Dinamik qatorlarini tahlil qilishda qanday ko'rsatkichlar hisoblanadi?
8. Dinamika qatorlarida korrelyatsion-regression tahlil usullarini qo'llash shart-sharoitlarini tushuntirib bering?

9. Korrelyatsion-regression tahlil natijalari asosida istiqbollar qanday tartibda aniqlanadi?
10. Bozor narxiga nisbatan taklif elastikligini aniqlash maqsadida regression tahlil usulidan foydalanish tartibini aniq bir misolda tushuntirib bering.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ўзбекистон Республикаси “Давлат статистикаси ҳақида”ги қонуни, ноябр 2002 йил.
2. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
3. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
4. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005
5. Башкатов О.Э. и др. Общая теория статистики. 5-е изд. -М.: Финансы и статистика, 2006, 105с.
6. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.
7. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
8. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. –Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.
9. **Salin V.N. i dr. Kurs teorii statistiki. Uchebnik. – М.: Finanso‘ i statistika, 2006, 480 s.**
10. **Soatov N.M. Statistika. Darslik. – Т.: Tibbiyot nashriyoti, 2003, 485-567 – b.**

11-MAVZU. IQTISODIY INDEKSLAR.

Reja:

1. Indeks so‘zining lug‘aviy ma’nosi va qo‘llanishi.
2. Indeksning turlari va tasnifi
3. Yakka indeksning xossalari
4. Guruhiy indekslar va ularni iqtisodiyot samaradorligi ko‘rsatkichlarini tahlil qilishda qo‘llash

1. Indeks so‘zining lug‘aviy ma’nosi va qo‘llanishi

Lotincha indeks (index) so‘zi aynan tarjima qilinganda alomat, belgi degan ma’noni bildiradi. Bu so‘zni ko‘pincha “ko‘rsatkich” mazmunida ham sharhlaydilar. Statistikada indekslar deganda maxsus iqtisodiy ko‘rsatkichlar tushuniladi. Ular iqtisodiy hodisa va jarayonlarni o‘rganishda muhim qurol hisoblanadi. Statistik indekslar iqtisodiy hodisalarning rivojlanish darajasini ko‘rsatadi, ya’ni ular o‘rganilayotgan hodisalarning umumiy hajmini ifodalamaydi, balki ularni qiyosiy jihatdan xarakterlaydi, o‘zgarishini aniqlaydi.

Indeks odatda nisbiy miqdor shaklida ifodalanadi. Shunga asosan, indekslarni nisbiy miqdorlar deb ta’riflash darsliklar va ilmiy asarlarda keng tarqalgan. Ammo bunday ta’rif indekslar mohiyatini haddan tashqari soddalashtirish, ularning

sotsial-iqtisodiy hodisalarni bilish quroli sifatida roli va o'rnini tor doirada chegaralashdan boshqa narsa emas.

Indekslarning nisbiy miqdorlarda ifodalanishi, ularning mohiyatini namoyon bo'lish shakllaridan biridir, xolos. Indekslar nafaqat nisbiy ko'rsatkich, balki shu bilan birga o'rtacha ko'rsatkichdir, chunki ular o'rtacha o'zgarishlarni ta'riflaydi. Bundan tashqari, mutlaq o'zgarishni ham ta'riflashi mumkin, chunki o'rtacha nisbiy o'zgarishda mutlaq o'zgarish ham o'z ifodasini topadi.

Demak, indekslar murakkab iqtisodiy ko'rsatkichdir, tabiatan u nisbiy, o'rtacha va mutlaq miqdorlarni o'zida birlashtiradi.

Indekslarni hisoblash natijasi odatda nisbiy miqdor shaklida ifodalansa-da, ammo ular mohiyatan nisbiy miqdorlardan farq qiladi. Nisbiy miqdorlarda asosiy urg'u va e'tibor taqqoslanayotgan ko'rsatkichlarning iqtisodiy mohiyati, predmeti, moddiy jihatiga qaratilmasdan, balki so'z u yoki bu jarayonda kuzatiladigan qiyosiy natija qanday hisoblanishi ustida boradi.

Indekslarda esa birinchi o'rinda solishtiriladigan ko'rsatkichlarni shakllantirish, ularning predmetliligi, iqtisodiy mohiyatliligini ta'minlash turadi.

Indeks deganda shunday murakkab ko'rsatkich tushuniladiki, u iqtisodiy hodisalarning ikki yoki undan ortiq holatiga tegishli ko'rsatkichlarini taqqoslama bir o'lchovli ko'rinishga keltirib, ular orasidagi nisbatlar orqali o'rganilayotgan hodisalarning o'zgarishini ifodalaydi.

Bu ta'rifda "hodisalarning ikki yoki undan ortiq holatlariga tegishli ko'rsatkichlari" degan ibora bekorga ishlatilmagan. Gap shundaki, ikki yoki undan ortiq holatlar orasida ma'lum jarayon kechadi, indekslar esa o'sha jarayonda o'rganilayotgan hodisalar me'yorida sodir bo'lgan o'zgarishlarni ifodalaydi. Hodisa holatlari zamonda yoki fazoda (tekislikda masalan, hududlar, mamlakatlar) jihatidan yoki haqiqatda erishilgan va normalashtirilgan (rejalashtirilgan, optimallashtirilgan) darajada qaralishi mumkin. Demak, indekslar dinamik va statik jarayonlarda ro'y bergan o'zgarishlarni tavsiflaydi.

Indekslar mantiq ilmi (logika)ning sintez va analiz usullariga asoslanadi. Hodisalar to'plami yoki murakkab hodisa ayrim elementlardan, qismlardan tarkib topadi, ularning o'zgarishlari har xil me'yorlarda kechadi. Indeks usuli ularni bir butunga aylantiradi, yaxlitlashtiradi va o'rtacha o'zgarish me'yori sifatida shakllantiradi. Demak, indekslar sintezlash, umulashtirish funksiyasini bajaradi.

Shu bilan birga ular natijaviy hodisalar o'zgarishida boshqa omil-hodisalar rolini baholash, ularning hissasini aniqlash imkonini beradi, demak, indekslar analitik funksiyani ham bajaradi.

2. Indeksning turlari va tasnifi

Indekslar qanday jarayonni ta'riflashi va vazifalari jihatidan to'rt turga bo'linadi: dinamika indeksleri, reja (shartnomani) bajarish indeksleri, hududiy indekslar va xalqaro indekslar.

Hududiy indekslar turli hududlarga yoki obyektlarga tegishli iqtisodiy hodisalarning o'zaro nisbatini ko'rsatadi. Ular ayrim viloyat va mintaqalar rivojlanish darajasi va ixtisoslashishi, milliy iqtisodiyotga qo'shayotgan hissasi kabi muhim masalalarni o'rganishda asosiy qurol hisoblanadi.

Xalqaro indekslar iqtisodiy hodisalarning butun jahon va jo'g'rofiy mintaqalar miqyosida rivojlanish darajasi, mamlakatlar ijtimoiy - iqtisodiy taraqqiyot yo'lida erishgan qiyosiy darajalarini tavsiflaydi.

Dinamika, rejani bajarish, hududiy va xalqaro indekslarni hisoblash bir qator umumiy va xususiy muammolar bilan bog'liq. Ularni har taraflama o'rganish, yechish yo'llarini topish va ilmiy asoslash indekslar nazariyasining bosh vazifasi hisoblanadi.

Bu yerda ta'kidlab o'tamizki, hududiy va xalqaro indekslarni hisoblash uslubiyati hanzugacha ilmiy jihatdan to'la-to'kis ishlab chiqilmagan. Bu boradagi muhim masalalar tortishuv predmeti bo'lib qolmoqda.

Dinamika indekslarini hisoblash uslubiyati esa ilmiy asosda har taraflama ishlangan bo'lib, ular timsolida indekslar nazariyasining xususiyatlari ham yaqqol ko'rinadi. Umuman indeks metodining vujudga kelishi ana shu dinamika indekslaridan boshlanadi. Bundan buyon indekslar ustida so'z yuritilganda dinamika indeksleri nazarda tutiladi.

Indeksler murakkab hodisaning ayrim elementlari, ularning bir xil to'dalari va umuman murakkab hodisa uchun hisoblanishi mumkin. Shu jihatdan ular guruhii, yakka va umumii indekslarga bo'linadi.

Qanday ko'rsatkichlar indekslashtirilishiga qarab, iqtisodiy indekslar miqdoriy ko'rsatkichlar indeksiga va sifat ko'rsatkichlar indeksiga bo'linadi.

Umumii indekslar hisoblash usuliga qarab, agregat shakldagi va arifmetik o'rtacha, garmonik o'rtacha va geometrik o'rtacha indekslarga, ular esa, o'z navbatida, vaznli va vaznsiz indekslarga, vaznli indekslar esa bazis vaznli, joriy vaznli, to'plama yoki o'rtacha vaznli indekslarga bo'linadi. Bu indekslar nafaqat hisoblash tartibi bilan, balki shu bilan birga mohiyati va qo'llanish shart - sharoiti jihatidan bir-biridan farq qiladi.

Indekslashtirilayotgan hodisa deganda shunday hodisa nazarda tutiladiki, ularning ikki davrga tegishli ko'rsatkichlari taqqoslanadi. Demak, indeksda ikkita davr qatnashadi, biri-joriy (hisobot) davr, ikkinchisi o'tgan, bazis davr deb ataladi. Joriy davr — bu indekslashtirilayotgan hodisaning solishtirilayotgan ko'rsatkichi, bo'linuvchi miqdori tegishli bo'lgan davrdir. Y "1" satr osti ishorasi bilan belgilanadi. Bazis davr- hodisaning taqqoslash asosi qilib olinayotgan zaminii ko'rsatkichi, bo'linuvchi miqdori tegishli bo'lgan vaqt uzunligi (oralig'i). Y "0" satr osti ishorasi

bilan belgilanadi. Indeksni tuzishda miqdoriy ko'rsatkichlar inglizcha quantity – miqdor so'zining birinchi harfi “q” orqali, sifat ko'rsatkichlari esa inglizcha price-baho, productivity-mehnat unumdorligi, profitability – rentabellik yoki daromadlik darajasi kabi so'zlarning birinchi harfi “p” orqali ifodalash halqaro statistika amaliyotida qabul qilingan. Demak, “q” – ishlab chiqarilgan va sotilgan mahsulot jismoniy hajmini, tashilgan yuk miqdorini, chiqarilgan yoki sotib olingan aksiyalar miqdorini, yetishtirilgan yalpi hosil hajmi va shu kabi miqdoriy ko'rsatkichlarni bildiradi. “R” esa yuqorida sanalganlardan tashqari tannarx, muomala xarajatlari darajasi, savdo ustamasining darajasi, xizmatlar uchun tarif (baho), bank foizi, bir ishchining nominal ish haqi, valyuta yoki aktsiya kursi va shunga o'xshash sifat ko'rsatkichlarni anglatadi.

Aniq iqtisodiy indeksni hisoblayotganda indekslashtirilayotgan hodisalarni boshqa harflar bilan ifodalash ma'qul. Jumladan, mahsulot tannarxini (inglizcha cost) “s”, mahsulotning mehnat talabchanligini “t”, bir ishchining ish haqini “x”, sotilgan mahsulot bir birligidan olingan foydani “φ”, mahsulotning foydalilik (tannarxga nisbatan) darajasini “f”, hosildorlikni “y”, ekin maydonni “s”, umumiy mehnat sarfini “T”, asosiy kapitalning umumiy hajmini “F”, uning samaradorlik darajasini “f”, xom-ashyo va material resurslarining umumiy zahirasi “M”, ularning samaradorligini “m” va h.k orqali belgilash mumkin.

Zanjirsimon, o'zgarmas asosli va o'zgaruvchan asosli yakka indekslar

Zanjirsimon indekslar ayni (har bir) davr ko'rsatkichini o'zidan oldingi davr ko'rsatkichi bilan solishtirish natijasida hosil bo'ladi. Bu jihatdan ular zanjirsimon o'sish suratlarini eslatadi.

$$\text{Miqdoriy ko'rsatkichlar uchun } i_{q(\text{zanjir})} = \frac{q_i}{q_{i-1}} \quad (3)$$

$$\text{Sifat ko'rsatkichlari uchun } i_{p(\text{zanjir})} = \frac{p_i}{p_{i-1}} \quad (4)$$

Bu yerda q_i , p_i ayrim solishtirilayotgan davrlarga tegishli ko'rsatkichlar. q_{i-1} , p_{i-1} solishtirilayotgan davrdan oldingi davr ko'rsatkichlari.

Zanjirsimon indekslar davr (oy, yil) sayin indekslashtirilayotgan hodisalarning o'zgarishini tasvirlaydi.

O'zgarmas asosli indekslar boshlang'ich davrdan to solishtirilayotgan davrgacha o'tgan vaqt davomida o'rganilayotgan hodisalar o'zgarishi qanday darajalar bilan ifodalanishini ko'rsatadi. Ular har bir davr ko'rsatkichini boshlang'ich davr ko'rsatkichiga taqqoslash hosilasi hisoblanadi:

$$\text{Miqdoriy ko'rsatkichlar uchun: } i_{q(o'zgaruvchan)} = \frac{q_i}{q_0} \quad (5)$$

$$\text{Sifat ko'rsatkichlari uchun: } i_{p(o'zgaruvchan)} = \frac{p_i}{p_0} \quad (6)$$

Bu yerda: q_0, p_0 boshlang'ich davr ko'rsatkichlari.

O'zgaruvchan asosli indekslar taqqoslanayotgan davrlardan boshlab muayyan taqqoslanuvchi davrgacha o'tgan vaqt davomida o'rganilayotgan hodisalar qanday darajada o'zgarganligini aniqlaydi. Ular joriy davr ko'rsatkichini birmuncha oldingi davrlarga tegishli ko'rsatkichlarga nisbati hisoblanadi:

$$\text{Miqdoriy ko'rsatkichlar uchun: } i_{q(o'zgaruvchan)} = \frac{q_1}{q_{i-\hat{E}}} \quad (7)$$

$$\text{Sifat ko'rsatkichlari uchun: } i_{p(o'zgaruvchan)} = \frac{p_i}{p_{i-\hat{E}}} \quad (8)$$

bu yerda q_1, p_1 -joriy davr (qatorning oxirgi davri) ko'rsatkichlari, q_{i-k}, p_{i-k} undan birmuncha oldin o'tgan davrlarga tegishli ko'rsatkichlar.

3. Yakka indekslarning xossalari

Zanjirsimon, o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli indekslar orasida ma'lum munosabat mavjud. Zanjirsimon indekslar ko'paytmasi o'zgaruvchan asosli indekslarga teng:

$$\begin{aligned} \frac{p_1}{p_0} * \frac{p_2}{p_1} * \frac{p_3}{p_2} * \dots * \frac{p_n}{p_{n-1}} &= \frac{p_n}{p_0} \\ \frac{q_1}{q_0} * \frac{q_2}{q_1} * \frac{q_3}{q_2} * \dots * \frac{q_n}{q_{n-1}} &= \frac{q_n}{q_0} \end{aligned} \quad (9)$$

Oxirgi davrni boshlang'ich davr bilan taqqoslashdan olingan o'zgaruvchan asosli indeksni ketma-ket tartibda har bir keyingi davrlar bilan qiyoslab aniqlangan shunday indeksga nisbati tegishli davrlarning o'zgarmas asosli indekslariga teng:

$$\begin{aligned} \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_n}{p_1} &= \frac{p_1}{p_0}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_n}{p_2} &= \frac{p_2}{p_0}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_n}{p_{n-2}} &= \frac{p_{n-2}}{p_0}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_n}{p_{n-1}} &= \frac{p_{n-1}}{p_0} \\ \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_n}{q_1} &= \frac{q_1}{q_0}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_n}{q_2} &= \frac{q_2}{q_0}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_n}{q_{n-2}} &= \frac{q_{n-2}}{q_0}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_n}{q_{n-1}} &= \frac{q_{n-1}}{q_0} \end{aligned} \quad (10)$$

Oxirgi davr uchun olingan o'zgarmas asosli indeksni ketma-ket tartibda har bir keyingi davrlar indeksiga bo'lsak, tegishli davrlarning o'zgaruvchan asosli indekslariga ega bo'lamiz:

$$\begin{aligned} \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_{n-1}}{p_0} &= \frac{p_n}{p_{n-1}}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_5}{p_0} &= \frac{p_n}{p_5}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_3}{p_0} &= \frac{p_n}{p_3}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_1}{p_0} &= \frac{p_n}{p_1} \\ \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_{n-1}}{q_0} &= \frac{q_n}{q_{n-1}}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_5}{q_0} &= \frac{q_n}{q_5}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_3}{q_0} &= \frac{q_n}{q_3}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_1}{q_0} &= \frac{q_n}{q_1} \end{aligned} \quad (11)$$

Shunday qilib, zanjirsimon, o'zgarimas va o'zgaruvchan yakka indekslar orasida sirkulyar (doiraviy) bog'lanishlar mavjud. Bu yakka indekslarning davrali (aylanma) teskarilanish xossasi deb ataladi.

Biror iqtisodiy jarayonda ro'y bergan ikkita hodisaga tegishli miqdoriy ko'rsatkich indeksi bilan sifat ko'rsatkichi indeksining bir biriga ko'paytmasi real mazmunli uchinchi indeks hosil qiladi va u natijaviy o'zgarishni ifodalaydi. Masalan, bozorda sotilgan mahsulot hajmi indeksini uning bahosi indeksiga ko'paytirsak, sotuvchilarning daromadi yoki iste'molchilarning xarajati indeksiga ega bo'lamiz:

$$i_p * i_q = i_{pq}$$

$$\frac{p_1}{p_0} * \frac{q_1}{q_0} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0} \quad (12)$$

Yakka indekslarga xos bu xususiyat omillarning teskarilanish xossasi deb ataladi.

Yakka indekslarga xos yana bir muhim xususiyat shundan iboratki, ularning formulasida bazis va joriy davrlar o'rnini almashtirilsa, u holda yangi va eski indekslar teskari miqdorlar singari o'zaro (bir - biriga) nisbatda bo'ladi.

$$\begin{aligned} \frac{q_0}{q_1} = \frac{1}{i_q} \text{ yoki } \frac{q_0}{q_1} * \frac{q_1}{q_0} &= 1 \\ \frac{p_0}{p_1} = \frac{1}{i_p} \text{ yoki } \frac{p_0}{p_1} * \frac{p_1}{p_0} &= 1 \end{aligned} \quad (13)$$

Yakka indekslarning bu xususiyati ularning vaqt bo'yicha teskarilanish xossasi deb ataladi.

Joriy va bazis davrlarda indekslashtirilayotgan ko'rsatkichlarning qiymatlari o'zgarimas, yakka indeks, qanday hodisa - natijaviy yoki omil hisoblanishidan qat'i nazar, har doim birga teng bo'ladi, ya'ni hodisalarda o'zgarish yo'qligini qayd qiladi:

$$i_{qp} = \frac{q_1 p_1}{q_1 p_1} = i_q = i_p = 1 \quad (14)$$

Indekslnarning bu xususiyati aynan birday bo'lish xossasi deb yuritiladi. Nihoyat, indekslar qanday o'lchov birliklar qo'llanishiga bog'liq emas, demak, bir o'lchov birligi boshqasi bilan almashtirilsa, bu hol indeksga ta'sir etmaydi. Bu xususiyat indekslarning bir o'lchamlik xossasi deb ataladi.

Vaznsiz umumiy indekslar. Bu indekslar murakkab hodisa o'zgarishida ayrim elementlar teng vazmindorlikda qatnashadi degan ilmiy gipotezaga asoslanadi. Vaznsiz indekslarni tuzishning ikkita usuli bor, ular oddiy o'rtacha miqdor va oddiy agregat tushunchalarining qo'llanishiga asoslanadi. Bu usullar bilan vaznsiz umumiy baholar indeksini tuzish misolida yaqindan tanishib chiqamiz.

Birinchi usulda o'rtacha baho indeksi yakka baho indekslaridan hisoblangan oddiy o'rtacha miqdor shaklida tuziladi. Ko'pincha u oddiy arifmetik o'rtachaga asoslanadi.

$$\bar{I}_{p(arif)} = \frac{\sum i_p}{N} * 100 = \frac{\sum \frac{P_1}{P_0} \cdot 100}{N} \quad (15)$$

12.1-jadvalda $I_p = \frac{\sum i_p}{N} = \frac{96,3 + 111,1 + 83,3 + 85,7 + 80 + 96,8 + 105,3 + 160}{8} = 102,3 \%$ Demak, bozorda baholar 2,3 foizga o'trgan.

Bu indeksni birinchi marotaba italyan iqtisodchisi Djon Rinaldo Karli 1751 yilda, Italiyada don, vino va zaytun yog'i baholarining 1500-1750 yillarda o'sishini aniqlashda qo'llagan. Shuning uchun uni Karli indeksi deb yuritiladi.

Oddiy o'rtacha arifmetik indeksning muqobil varianti sifatida oddiy o'rtacha garmonik indeksni qarash mumkin:

$$\bar{I}_{p(gar)} = \frac{N}{\sum \frac{1}{i}} \quad (16)$$

$$12.1-jadvalda \quad I_p = \frac{8}{\frac{1}{96,3} + \frac{1}{111,1} + \frac{1}{83,3} + \frac{1}{85,7} + \frac{1}{80} + \frac{1}{96,8} + \frac{1}{105,3} + \frac{1}{160}} = 96,1 \%$$

Demak, 1 so'mning sotib olish qudrati 3,9 % pasaygan.

Bu formulaning maxrajidagi $1/i_p$ ifoda milliy valyuta (so'mning) sotib olish qudrati qanday o'zgarishini aniqlaydi. Shuning uchun 12.17 formuladan so'mning sotib olish qudrati indeksleri asosida baholarning o'rtacha o'zgarishini aniqlashda foydalanish mumkin.

Vaznsiz o'rtacha indekslarning yana bir turi oddiy geometrik o'rtacha indekslardir:

$$\bar{I}_{p(gar)} = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n i_{pj}} \quad (17)$$

Bu yerda P-ko'paytirish shartli belgisi.

12.1-jadvalda $I_p = \sqrt[8]{0,963 \cdot 1,111 \cdot 0,833 \cdot 0,857 \cdot 0,8 \cdot 0,966 \cdot 1,053 \cdot 1,6} = 0,9993$ yoki 99,93 %. Bu indeksga baho katta miqdorda oshgan (60 %) gilam kuchsiz ta'sir etadi, vaholanki Karli indeksiga sezilarli ta'sir etgan edi.

Oddiy o'rtacha geometrik indeksni ingliz iqtisodchisi Uil'yam Stenli Jevons 1863 yilda taklif etgan.

Oddiy agregat indeks shaklida umumiy baho indeksi joriy baholar yig'indisini bazis baholar yig'indisiga bo'lishdan hosil bo'ladi:

$$I_{p(oddiy)} = \frac{\sum p_1}{\sum p_0} * 100 \quad (12.19)$$

Bu indeksni frantsuz moliyachisi Sharli Dyuti 1738 yilda qo'llagan.

Aslida u yakka indekslarni bazis baholari bilan tortib olingan vaznli indeksdir:

$$I_{p(\text{oddiy})} = \frac{\sum \frac{p_1}{p_0} * p_0}{\sum p_0} = \frac{\sum i_p p_0}{\sum p_0} \quad (18)$$

12.1-jadvalga binoan

$$I_{p(\text{oddiy})} = \frac{\sum p_1}{\sum p_0} = \frac{1300+2000+100+60+40+3000+6000+40000}{1350+1800+120+70+50+3100+5700+25000} = \frac{52500}{37190} * 100 = 141,2\%$$

Barcha vaznsiz indekslar o'zaro bog'lanishni ifodalovchi tizimdan indekslashtirilayotgan hodisalarni ajratib, alohida olib qaraganda ular dinamikasida ko'zatiladigan sof o'zgarishlarni miqdoran baholaydi. Ular predmetlik xususiyatiga, iqtisodiy ma'noga ega. Ammo har qanday sharoitda hamma vaznsiz indeks turlaridan foydalanib bo'lmaydi. Masalan, oddiy agregat indeksni turli jinsli mahsulotlar jismoniy hajmi o'zgarishini aniqlashda qo'llab bo'lmaydi, chunki ular taqqoslamalik, umumo'lchovlik xususiyatiga ega emas. Bunday sharoitda geometrik o'rtacha indekslarni qo'llash asoslidir. Hodisalar barqarorligini aniqlash maqsadida indekslarni turli tashqi kuchlar, jumladan mavsumiy, g'ayritabiiy sharoit ta'siridan chetlanib hisoblash zaruriyati tug'ilganda geometrik o'rtacha indekslar juda qo'l keladi. Umuman vaznsiz indekslarni qisqa vaqt davomida hodisalarda kuzatiladigan o'zgarishlarni chamalash vositasi sifatida qo'llash mumkin.

Vaznli o'rtacha indekslar Inson hayotida, turmushimizda barcha hodisalar birday ahamiyat kasb etmaydi, ayrimlari muhim rol' o'ynasa, salmoqli qimmatga ega bo'lsa, boshqalari ikkinchi o'rinli hisoblanadi, ular ichida ahamiyatsizlari yoki arzimaydiganlari ham uchrab turadi. Shunday qilib, turli xil hodisalar o'zgarishini yagona indeksda umumlashtirish uchun ularning ahamiyatini nazarda tutib, har xil vazminderlikda hisobga olish zarur. Bunday indekslar vaznli umumiy indekslar deb ataladi. Ular vaznsiz indekslarga o'xshab ikki usulda tuziladi: biri- yakka indekslardan tortilgan (vazminder) o'rtacha indekslar hisoblash, ikkinchisi- ayrim indekslashtirilayotgan ko'rsatkichlarni vazminlashtirib umumiy agregat barpo etishga asoslanadi. Ilk bor ingliz olimi Artur Yung vaznsiz baho indekslarini teng vazminder bo'lgani uchun tanqid qilib, 1811 yilda o'rtacha baho indekslarini vaznli shaklda tuzishni taklif etdi va amalda qo'lladi:

$$I_p = \frac{\sum \frac{p_1}{p_0} W}{W} \quad (19)$$

bu yerda: W -Yung vaznlari

Hozirgi zamon statistika amaliyotida tortilgan arifmetik o'rtacha indeks quyidagicha tuziladi:

$$I_p = \sum i_p d_j \text{ bu yerda } i_p = \frac{p_1}{p_0}; \quad d_j = \frac{W_j}{\sum_{j=1}^n W_j} \text{ uy ho'jaliklarining umumiy agregat}$$

xarajatlarida ayrim tovar va xizmatlar (yoki guruhlarining) salmog'i, W_i ayrim tovar va xizmatlar xarid xarajatlari, $\sum W_j$ umumiy uy ho'jaliklari budget xarajatlari. Odatda vaznlar bazis davr holatida olinadi. Bu holda miqdoriy ko'rsatkichlar uchun tortilgan o'rtacha arifmetik indeks bazis vazinli agregat indeksga teng. Chunki:

$$\frac{\sum \frac{q_1}{q_0} \cdot q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \text{ sifat ko'rsatkichlar uchun ham bu indeks bazis vazinli agrugat}$$

$$\text{indeksga barobar. Chunki: } \frac{\sum \frac{p_1}{p_0} \cdot q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum q_0 p_1}{\sum q_0 p_0}$$

Bu yerda indekslar quyidagi tartibda hisoblangan. Masalan III chorak 2004 y: a) tovarlar guruhi uchun:

$$I_p = \frac{\sum i_p d}{\sum d} = \frac{97,4 \cdot 0,6356 + 105,8 \cdot 0,21884}{0,63560 + 0,21884} = 99,4\%$$

1-jadval

O'zbekiston iste'mol baholari indekslari (2004 y.)*

	Vazn dekabr 2004 y	I Chorak 2004	II Chorak 2004	III Chorak 2004	IV Chorak 2004	2004/2003
	d					
tovarlar jami	0,85544	97,0	94,8	99,4	101,4	98,0
shu jumladan						
Oziq-ovqat	0,63560	93,6	90,9	97,4	100,1	95,3
nooziq-ovqat	0,21884	107,3	105,6	105,8	105,6	106,3
Xizmatlar	0,14556	128,4	125,6	120,4	122,3	123,6
Umumiy indeks	1,0000	100,7	98,7	102,6	104,6	101,6

* Manba O'zbekiston iqtisodiyoti. Tahliliy sharh. – T.: 2005, 25-b.

b) tovar va xizmatlar uchun

$$I_p = \frac{\sum i_p d}{\sum d} = \frac{99,4 \cdot 0,85544 + 120,4 \cdot 0,14556}{1,000} = 102,6\%$$

Vaznli o'rtacha indekslarni tortilgan garmonik o'rtacha indeks shaklida ham tuzish mumkin:

$$I_p = \frac{\sum_{j=1}^n M_j}{\sum_{j=1}^n \frac{M_j}{i_p}} = \frac{1}{\sum_{j=1}^n \frac{d_j}{i_p}} \quad (12.22) \quad \text{Agar vaznlar } d_j = \frac{M_j}{\sum M_j} = \frac{q_1 p_1}{\sum q_1 p_1} \text{ joriy davr holatida}$$

tuzilgan bo'lsa, u holda sifat ko'rsatkichlar (masalan, baholar) uchun:

$$I_p = \frac{\sum M_j}{\sum \frac{M_j}{i_p}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_1 : \frac{p_1}{p_0}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$$

Demak, sifat ko'rsatkichlar uchun joriy vaznli garmonik o'rtacha indeks joriy vaznli agregat indeksga teng. Miqdoriy ko'rsatkichlar uchun ham u joriy vaznli agregat indeksga barobar,

$$\text{chunki } I_q = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum \frac{q_1 p_1}{i_q}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_1 : \frac{q_1}{q_0}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} \quad (12.22a)$$

Vaznli o'rtacha indekslar tortilgan geometrik o'rtacha shaklida ham tuzilishi mumkin

$$I_p = \sqrt[w]{\prod \left(\frac{p_1}{p_0}\right)^w} \quad (20)$$

Vaznli o'rtacha indekslar ichida amalda qo'llanishi jihatidan eng qulayi tortilgan arifmetik indekslardir. Ularning surati ham, maxraji ham iqtisodiy ma'noga, predmetlilik xususiyatiga ega. Bozor iqtisodiyoti sharoitida bu indekslarni keng qo'llanishi ilmiy jihatdan asosli hisoblanadi.

Bazis vaznli agregat indekslar. Agregat so'zi lotincha "aggregatus" so'zidan olingan bo'lib, o'zaro biriktirish, birga qo'shish, uzviy birlashtirish degan lug'aviy mazmunga ega. Demak, agregat ko'rsatkichlar turli xil iqtisodiy ko'rsatkichlarni o'zaro biriktirishdan, uzviy birlashtirishdan tuzilgan umumiy, yig'ma, to'plama ko'rsatkichlardir va ular murakkab hodisalarni miqdor sifat aniqligini o'lchaydi.

Ana shunday ko'rsatkichlarni turli davrlar uchun tuzib, ularni o'zaro taqqoslashga asoslangan indekslar agregat indekslar deb ataladi. Ular murakkab iqtisodiy hodisalar o'zgarishini ta'riflaydi.

Agregat indekslar tuzishdagi asosi muammo mohiyatan turli xildagi ko'rsatkichlardan umumiy agregat barpo etish uchun ularni vazminlashtirishdan iborat.

O'z-o'zidan ravshanki, indekslashtirilayotgan hodisalar mazmunan turli xilda bo'lganligi uchun ularning ko'rsatkichlarini bevosita qo'shib bo'lmaydi. Demak, dastlab ularni bir o'lchovli ko'rinishga keltirish lozim, so'ngra agregat ko'rsatkich hosil qilish mumkin. Buning uchun indeksni hisoblash jarayoniga qo'shimcha ko'rsatkich kiritishimiz kerak, ammo u o'zgarmas miqdor bo'lishi shart. Shu bilan

birga u ayrim indekslashtirilayotgan ko'rsatkichlar umumiy agregatda qanday vaznda bo'lishini ham aniqlaydi.

Shunday qilib, agregat indeksni umumiy ko'rinishda quyidagicha yozish mumkin:

$$\text{sifat ko'rsatkichlari uchun } I_p = \frac{\sum qp_1}{\sum qp_0} \quad (12.24)$$

$$\text{miqdoriy ko'rsatkichlar uchun } I_q = \frac{\sum pq_1}{\sum pq_0} \quad (12.25)$$

Vazn vazifasini har doim indekslashtirilayotgan hodisa bilan uzviy bog'langan bir iqtisodiy sharoitda shakllanadigan ko'rsatkich bajaradi. U o'zgarmas miqdor maqomida bo'lishi uchun bazis vaznli agregat indekslarni tuzayotganda bazis davr holatida biriktiriladi:

$$\text{miqdoriy ko'rsatkichlari uchun } I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} \quad (12.26)$$

$$\text{sifat ko'rsatkichlari uchun } I_p = \frac{\sum q_0 p_1}{\sum q_0 p_0} \quad (12.27)$$

Agregat indekslarda vaznlarni bazis davr holatida olish zarurligini 1871 yilda nemis olimi E. Laspeyres asoslagan. Indeks lar nazariyasida ular Laspeyres indekslari deb yuritiladi. 12.1-jadvalga binoan,

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{120 \cdot 1350 + 40 \cdot 1800 + 180 \cdot 120 + 85 \cdot 70 + 140 \cdot 50 + 10 \cdot 3100 + 12 \cdot 5700 + 600 \cdot 25000}{100 \cdot 1350 + 50 \cdot 1800 + 150 \cdot 120 + 80 \cdot 70 + 100 \cdot 50 + 10 \cdot 3100 + 12 \cdot 5700 + 1000 \cdot 25000}$$

$$= \frac{382950}{378000} \cdot 100 = 101,3\%$$

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{100 \cdot 1300 + 50 \cdot 2000 + 150 \cdot 100 + 80 \cdot 60 + 100 \cdot 40 + 10 \cdot 3000 + 12 \cdot 6000 + 1000 \cdot 40000}{100 \cdot 1350 + 50 \cdot 1800 + 150 \cdot 120 + 80 \cdot 70 + 100 \cdot 50 + 10 \cdot 3100 + 12 \cdot 5700 + 1000 \cdot 25000}$$

$$= \frac{395800}{378000} \cdot 100 = 104,7\%$$

Joriy vaznli agregat indekslar. Paashe indekslari Vaqt o'tgan sari hodisa va jarayonlar kye chish sharoitlarida kuzatiladigan o'zgarishlar to'plana boradi, davrlar orasidagi farqlar kuchayadi, natijada bazis davrning taqqoslamaligi pasayadi. Bu esa Laspeyres indekslariga ham ta'sir etadi. Shuning uchun agregat indekslarning muqobil varianti joriy vaznda tuziladi. Demak, ularda vazn qilib olinadigan ko'rsatkichlar joriy davr holatida qotgan holda qatnashadi:

$$\text{miqdoriy ko'rsatkichlar uchun } I_q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0} \quad (21)$$

$$\text{sifat ko'rsatkichlari uchun } I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0} \quad (22)$$

Agregat indekslarni joriy vaznli qilib tuzishni 1874 yilda nemis olimi G.Paashe har taraflama asoslagan. Olim nomini abadiylashtirib, ular Paashe indekslari deb yuritiladi. 12.1 jadvalga ko'ra:

$$I_q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0} = \frac{120 \cdot 1300 + 40 \cdot 2000 + 180 \cdot 100 + 85 \cdot 60 + 140 \cdot 40 + 10 \cdot 3000 + 12 \cdot 6000 + 0,6 \cdot 40000}{100 \cdot 1300 + 50 \cdot 2000 + 150 \cdot 100 + 80 \cdot 60 + 100 \cdot 40 + 10 \cdot 3000 + 12 \cdot 6000 + 1,0 \cdot 40000}$$

$$= \frac{390700}{395800} \cdot 100 = 98,7\%$$

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1 p_0} = \frac{120 \cdot 1300 + 40 \cdot 2000 + 180 \cdot 100 + 85 \cdot 60 + 140 \cdot 40 + 10 \cdot 3000 + 12 \cdot 6000 + 0,6 \cdot 40000}{120 \cdot 1350 + 40 \cdot 1800 + 180 \cdot 120 + 85 \cdot 70 + 140 \cdot 50 + 10 \cdot 3100 + 12 \cdot 5700 + 0,6 \cdot 25000}$$

$$= \frac{390700}{382950} \cdot 100 = 102,0\%$$

Laspeyres va Paashe usullari kamchiliklarga ega bo'lishiga qaramasdan, ularga asoslangan indekslar amaliyotda eng ko'p tarqalgandir. Haqiqatan ham Laspeyres indeksleri odatda juda soddaligi sababli keng qo'llanadi. Shu bilan birga bu usullarning kamchiliklarini hisobga olib vaznli agregat indekslar tuzishning yana bir qator muqobil yo'llari ishlab chiqilgan. Ular Laspeyres va Paashe usullarining afzal tomonlarini o'zida mujassamlashtiradi va ularning qandaydir "o'rtachasi" hisoblanadi. Bular ichida Ejuart-Marshall va Fisher indeksleri eng diqqatga sazovoridir. 1888 yilda ingliz iqtisodchi - matematik olimi Frensis Ejuart agregat indekslar vazni qilib bazis va joriy ko'rsatkichlar o'rtachasini olishni taklif qildi:

miqdoriy ko'rsatkichlar uchun
$$I_q = \frac{\sum q_1 \left(\frac{p_1 + p_0}{2} \right)}{\sum q_0 \left(\frac{p_1 + p_0}{2} \right)} \quad (22)$$

sifat ko'rsatkichlari uchun
$$I_q = \frac{\sum p_1 \left(\frac{q_1 + q_0}{2} \right)}{\sum p_0 \left(\frac{q_1 + q_0}{2} \right)} \quad (23)$$

Bu indekslarni boshqa ingliz iqtisodchisi Alfred Marshall har taraflama tadqiq qilib, amalda ularni hisoblayotganda vazn qilib joriy va bazis davr ko'rsatkichlari yig'indisini olish ma'qulligi haqida fikr bildirdi:

$$I_q = \frac{\sum q_1 \left(\frac{p_1 + p_0}{2} \right)}{\sum q_0 \left(\frac{p_1 + p_0}{2} \right)} = \frac{\sum q_1 (p_1 + p_0)}{\sum q_0 (p_1 + p_0)} \quad I_p = \frac{\sum p_1 \left(\frac{q_1 + q_0}{2} \right)}{\sum p_0 \left(\frac{q_1 + q_0}{2} \right)} = \frac{\sum p_1 (q_1 + q_0)}{\sum p_0 (q_1 + q_0)}$$

Laspeyres va Paashe indeksleri ko'paytmasini kvadrat ildiz ostidan chiqarish yo'li bilan aniqlanadigan o'rtacha geometrik indeks Ejuart- Marshall indekslarining muqobil variantidir. Bu indeks test nazariyasining asoschisi amerika iqtisodchi va statistik olimi Ivring Fisher tomonidan 1922 yilda taklif etilgan. U yakka indekslarga xos barcha xususiyatlarga ega va Fisherning ideal indeksi deb ataladi:

$$\text{Miqdoriy ko'rsatkichlar uchun: } I_q = \sqrt{\frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} * \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0}} \quad (24)$$

$$\text{sifat ko'rsatkichlari uchun: } I_p = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} * \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}} \quad (25)$$

12.1 jadvalga binoan:

$$I_q = \sqrt{\frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} * \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0}} = \sqrt{\frac{382,95}{378,0} * \frac{309,7}{395,8}} = \sqrt{1,013 * 0,987} = 0,9999 \text{ yoki } 99,99\%$$

$$I_p = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} * \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}} = \sqrt{\frac{395,8}{378,0} * \frac{390,7}{382,95}} = \sqrt{1,047 * 1,02} = 1,013 \text{ yoki } 101,3\%$$

4. Guruhliy indekslar va ularni iqtisodiyot samaradorligi ko'rsatkichlarini tahlil qilishda qo'llash

O'rganilayotgan hodisalar to'plami muhim iste'mol va boshqa xususiyatlari jihatidan bir jinsli bo'lgan har xil turlardan iborat bo'lsa, ularning sifat ko'rsatkichlarini indekslashtirish ikki usulda amalga oshirilishi mumkin: biri joriy – va bazis davrlar uchun o'rtacha ko'rsatkichlarni hisoblab taqqoslash, ikkinchisi - o'zgarmas bir holatda qotgan vaznli agregat ko'rsatkichlar tuzib, ularni solishtirish. Bu usullar odatda bir-biridan farq qiladigan natijalar beradi. Birinchi usulda tuzilgan indekslar o'zgaruvchan tarkibli indekslar deb ataladi, chunki ular asosida yotgan o'rtacha ko'rsatkichlar to'plamning tuzilishiga ham bog'liq, u esa joriy va bazis davrlarda turlicha bo'lishi mumkin. Masalan, o'zgaruvchan tarkibli baho indeksini olsak, u quyidagi shaklga ega:

$$I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1} : \frac{\sum q_0 p_0}{\sum q_0} \quad (12.38)$$

Agar ayrim mahsulotlar turlarining umumiy to'plamdagi hissasini joriy davrda

$d_1 = \frac{q_{1(i)}}{\sum q_{1(i)}}$ va bazis davrda $d_0 = \frac{q_{0(i)}}{\sum q_{0(i)}}$ belgilasak, u holda (12.38) formula yangicha shakl oladi:

$$I_p = \frac{\sum d_1 p_1}{\sum d_0 p_0} \quad (13.38a).$$

Demak, o'zgaruvchan tarkibli indeks nafaqat baho(yoki boshqa sifat ko'rsatkich) o'zgarishiga bog'liq, balki shu bilan birga unga joriy davrda to'plam tuzilishida ro'y bergan o'zgarishlar ham ta'sir qiladi. Agar yolg'iz baholar o'zgarishini aniqlamoqchi bo'lsak, u holda indeksda vazn ko'rsatkichlarni o'zgarmas, bir davr holatida qotgan holda olishimiz kerak:

$$\text{Paashe usulida: } I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0} = \frac{\sum d_1 p_1}{\sum d_1 p_0} \quad (12.39)$$

$$\text{Laspeyres usulida: } I_p = \frac{\sum d_0 p_1}{\sum d_0 p_0} \quad (12.40)$$

O'rtacha baho (yoki boshqa sifat ko'rsatkich) o'zgarishiga ikkinchi omil-to'plam tuzilishidagi o'zgarishlar ta'sirini aniqlash uchun tuzilishdagi siljishlar ta'siri indeksini hisoblashimiz lozim:

Paashe usulida:
$$I_p = \frac{\sum d_1 p_1}{\sum d_0 p_1} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1} : \frac{\sum q_0 p_1}{\sum q_1} \quad (12.41)$$

Laspeyres usulida:
$$I_p = \frac{\sum d_1 p_0}{\sum d_0 p_0} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_1} : \frac{\sum q_0 p_0}{\sum q_0} \quad (12.42)$$

Baholar va to'plam tuzilishidagi siljishlarni alohida-alohida, yolg'iz holda qarayotganda Laspeyres usulida tuzilgan indekslar ahamiyatliroqdir. Ammo ularni bog'langan tizim doirasida qaraganda baholar indeksini Paashe usulida, tarkibiy siljishlar indeksini esa Laspeyres usulida tuzish maqulroqdir.

12.1 jadval ma'lumotlariga asosan go'sht mahsulotlari uchun:

$$I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1} : \frac{\sum q_0 p_0}{\sum q_1} = \frac{120 \cdot 1300 + 40 \cdot 2000}{120 + 40} : \frac{100 \cdot 1350 + 50 \cdot 1800}{100 + 50} = \frac{1475}{1500} =$$

0,983 yoki 98,3%

$$d_{1(1)} = \frac{120}{160} = 0.75 \quad d_{0(1)} = \frac{100}{150} = 0.667 \quad d_{1(2)} = \frac{60}{180} = 0.25 \quad d_{0(2)} = \frac{50}{150} = 0.333$$

$$I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0} = \frac{120 \cdot 1300 + 40 \cdot 2000}{120 \cdot 1350 + 50 \cdot 1800} = \frac{236000}{234000} = 1.008 \text{ yoki } 100,8\%$$

$$I_p = \frac{\sum q_0 p_1}{\sum q_0 p_0} = \frac{100 \cdot 1300 + 50 \cdot 2000}{100 \cdot 1350 + 50 \cdot 1800} = \frac{230000}{225000} = 1.022 \text{ yoki } 102,2\%$$

$$I_d = \frac{\sum d_1 p_0}{\sum d_0 p_0} = \frac{0.75 \cdot 1350 + 0.25 \cdot 1800}{0.667 \cdot 1350 + 0.333 \cdot 1800} = \frac{1462.5}{1500} = 0.975 \text{ yoki } 97.5\%$$

$$I_p = \frac{\sum d_1 p_1}{\sum d_1 p_0} = \frac{0.75 \cdot 1300 + 0.25 \cdot 2000}{0.75 \cdot 1350 + 0.25 \cdot 1800} = \frac{1475.0}{1462.5} = 1.008 \text{ yoki } 100,8\%$$

$$I_p = I_d \cdot I_p = 0.975 \cdot 1.008 = 0,983 \quad \text{yoki} \quad 98,3\%$$

Asosiy tushuncha va atamalar

Indeks, hududiy indekslar, halqaro indekslar, yakka indekslar, guruhiy indekslar, umumiy indekslar, zanjirsimon indekslar, o'zgaruvchan asosli indekslar, o'zgarmas asosli indekslar, o'rtacha indekslar, agregat indekslar, vazn, vaznsiz umumiy indekslar, joriy vaznli Paashe indekslari, bazis vaznli Laspeyres indekslari, Fisher indeksi, o'zgaruvchan tarkibli indekslar, o'zgarmas tarkibli indekslar, analitik indekslar tizimi.

Qisqacha xulosalar

Indeks ko'p qirrali tushunchadir. U turli sohalarida qo'llanib, ma'lum maqsad uchun xizmat qiladi. Statistika bu atama murakkab solishtirma iqtisodiy ko'rsatkich ma'nosida ishlatiladi. Indeks umumiy ko'rinishda o'rganilayotgan iqtisodiy

hodisalarni ikki holatda olib, ularni maxsus yo'l bilan o'lchashdan hosil bo'lgan ko'rsatkichlarni taqqoslash hosilasidir.

Hodisalarning ikki holati orasida iqtisodiy jarayon kechadi, rivojlanish yuz beradi. Indekslar ana shu rivojlanish jarayonining me'yori bo'lib xizmat qiladi, ular hodisalarning nisbiy, o'rtacha va mutlaq o'zgarishlarini bir butunlikda ifodalaydi. Qiyoslash uchun hodisalar holatlarini turli jihatdan olib qarash mumkin va natijada rivojlanish jarayonining har xil qirralari oydinlashadi, jumladan ularning vaqt bo'yicha o'zgarishi, obyektlar va hududlararo yoki halqaro nisbatlari, reja, shartnoma yoki iqtisodiy normativlarni bajarish darajalari, iqtisodiy tuuilmalardagi ichki siljishlar namoyon bo'ladi. Bu esa indekslarni dinamik, hududiy, halqaro, reja yoki shartnomani bajarish, tuzilmaviy o'zgarishlar indeksi kabi turlarga tasniflash uchun nazariy- uslubiy zamin yaratadi. Shu bilan birga ular boshqa belgilar, masalan, to'plam birliklarini qamrab olish, tuzilish shakli, hisoblash uslubi va hokazolarga qarab ham tasniflanadi. Natijada indekslarning murakkab, ko'p pog'onali turkumlarining oilasi vujudga keladi.

Guruhiy indekslar tabiati jihatidan yakka va umumiy indekslar o'rtasida oraliq o'rinni egallaydi. Ayrim bir jinsli tarkibiy unsurlarning o'zgarishini ifodalovchi yakka indekslarga nisbatan ular umumiy indeks xarakteriga ega. Bu holda guruhiy indekslar ushbu unsurlarning o'rtacha o'zgarishini o'lchaydi va ikki shaklda: o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli indekslar ko'rinishida tuziladi.

Umumiy to'plam chegarasida muayyan bir jinsli unsurlar o'zgarishini ifodalovchi indeks sifatida ular yakka indekslar xususiyatiga ega. Bu holda guruhiy indekslar o'rtacha darajalarni bevosita taqqoslashga asoslanadi.

Indekslar iqtisodiy mazmun va talqinga ega bo'lishi uchun ularning asosida yotadigan ko'rsatkichlar predmetlik, moddiylik xarakteriga ega bo'lishi kerak. Aks holda ular mavhum, arifmetik son bo'lib qoladi, xolos. Ammo bu asosiy talabni tor chegarada ko'rsatkichlarning bir o'lchamligini yuzaki ta'minlash ma'nosida talqin etish noto'g'ridir. Indekslar real hodisalar o'zgarishini ma'lum sharoitda va jihatdan kerakli aniqlik darajasida ifodalasa, demak ular iqtisodiy mazmunga ega va asosiy talabga javob beradi. Ushbu bobda ko'rib chiqilgan barcha indekslar bu talab - shartni qoniqtiradi.

Yakka, vaznsiz va o'zgarmas vaznli umumiy indekslar shaklan nisbiy miqdorlarga ko'proq yaqinlashsa ham, ammo mazmunan ulardan farq qiladi, chunki ular ham nisbiy o'zgarish bilan birgalikda o'rtacha va mutlaq o'zgarishlarni aniqlash imkonini beradi, predmetlik, moddiylik talabiga asoslanadi. Shu bilan birga bu indekslar o'ziga xos xususiyatlarga ega.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

1. Indeks deganda nimani tushunasiz?
2. Indeks usulining funksiyalari nimalardan iborat?
3. Indeksning qanday turlarini bilasiz?

4. Indekslar yordamida qanday masalalar yechiladi?
5. Indeks usuli yordamida qanday jarayonlar o'rganiladi?
6. Indeksning nisbiy miqdorlardan farqi bormi? Bor bo'lsa ularni ko'rsatib bering.
7. Joriy davr va joriy ko'rsatkich nima? Bazis (zaminii) davr va ko'rsatkich-chi?
8. Yakka indeks deganda nimani tushunasiz?
9. Yakka indekslarning qanday turlarini bilasiz?
10. Yakka indekslarga qanday xususiyatlar xos?
11. Guruhiiy indekslar nima? Ular qanday xususiyatlarga ega?
12. Guruhiiy indekslarga misollar keltiring.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ўзбекистон Республикаси “Давлат статистикаси ҳақида”ги қонуни, ноябр 2002 йил.
2. “Давлат статистика ҳисоботини тақдим этиш тартибини бузганлик учун жавобгарлик ҳақида” Ўзбекистон Республикаси вазирлар Маҳкамасининг Қарори.
3. “Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси фаолиятини ташкил этиш ҳақида”ги Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 8 январ 2003 йил 8 – сонли Қарори.
4. Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика Қўмитаси ҳақида Низом. 8 январ 2003 йил 8-сонли Вазирлар Маҳкамасининг Қарори билан тасдиқланган.
5. Каримов И.А. Иқтисодий эркинлаштириш ва ислохотларни чуқурлаштириш энг муҳим вазифамиз. Вазирлар Маҳкамасидаги маърузаси. -Т., 15.02.2000.
6. Каримов И.А. Иқтисодий ривожланиш ва иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш. Халқ сўзи. 2002 йил, 25 январ.
7. Каримов И.А. Эришилган ютуқларни мустаҳкамлаб, янги марралар сари изчил ҳаракат қилишимиз лозим. “Халқ сўзи” газетаси, 2006 йил 11 феврал.
8. Каримов И.А. Бизнинг бош мақсадимиз - жамиятни демократлаштириш ва янгилаш, мамлакатни модернизация ва ислох этишдир. - Тошкент. Ўзбекистон, 2005. 153 б.
9. Ефимова Н.В. Практикум по общей теории статистики. 2-из. – М.: Финансы и статистика, 2006, 336 с.
10. Соатов Н.М., Тиллахўжаева Г.Н. Бозор жараёнларининг индекс таҳлили – Т.: ТДИУ, 2005, 250 б.
11. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
12. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
13. Г.В.Ковалевский. Индексный метод в экономике. -М.: Финансы и статистика, 1989, 239-б.
14. П.Кёвеш. Теория индексов и практика экономического анализа. Перев. с англ. -М.: Финансы и статистика, 1990, 303 б.
15. Р.А.Аллен. Экономические индексы. Перев. с англ. -М.: Статистика, 1980, 256 б.

16. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005
17. Ефимова Н.В. Практикум по общей теории статистики. 2-е изд. М: Финансы и статистика. 2006.
18. Н.М. Соатов, Тиллаходжаев Бозор жаёнлари индекс таҳлили. - Т.: "Иқтисодиёт", 2005, 248б.

12-MAVZU. O'ZBEKISTON MILLIY HISOBLAR TIZIMI – IQTISODIY STATISTIKANING USLUBIY NEGIZI

Reja:

1. Milliy hisoblar tizimi (MHT) haqida tushuncha va uning rivojlanish tarixi
2. MHTning asosiy tushunchalari va tasniflari
3. MHT schyotlari tasnifi va ularni tuzish qoidalari

1. Milliy hisoblar tuzumi (MHT) haqida tushuncha va uning rivojlanish tarixi

MHT - bu makro darajada statistik hisoblarni yuritishning xalqaro standarti. Bu standart BMT, XVF, JB, EVROSTAT, Iqtisodiy xamkorlik va taraqqiyot tashkiloti tomonidan qabul qilinga va shu tashkilotlarga a'zo davlatlar amaliyotida qo'llash uchun tavsiya etilgan.

Bugungi kunda MHT iqtisodiy faoliyat natijalarini makro darajada qayd etish va tahlil qilish uchun foydalanadigan o'zaro bog'lik ko'rsatkichlar, tasniflar va schetlar tizimidir.

Milliy schetlar tizimini tuzishdan maqsad moddiy ne'matlar va xizmatlar ishlab chiqarish, daromadlarning tashkil topishi, taqsimlanishi, qayta taqsimlanishi va ulardan foydalanish ko'rsatkichlarini, shuningdek, tashqi iqtisodiy faoliyat bilan bog'lik makroiqtisodiy jarayonlar va ularning natijalarini miqdoriy tomondan tavsiflash hisoblanadi. Bu tavsif resurslar va ulardan foydalanishni o'zaro bog'lovchi ko'rsatkichlar va jadvallarda balanslash yordamida amalga oshiriladi.

MHTning paydo bo'lishi va tarakkiyot bosqichlari.

Milliy hisobchilikka oid nazariy va amaliy izlanishlarning boshlanishi XVII-XVIII asrlarga to'g'ri kelib, F.Kene, G.King, U.Petti, J-B.Sey kabi iqtisodchi olimlarning ilmiy tadqiqotlarida o'z aksini topgan. Angliyaning siyosiy arifmetika maktabi namoyondalaridan G.King va U.Pettining asarlarida Angliya va Irlandiya bo'yicha milliy daromad ko'rsatkichiga oid hisoblar mavjud bo'lgan.

XIX-XX asrlarda MHT nazariyasi asoslarining rivoji A.Marshall, DJ.Mill kabi iqtisodchi olimlarning ilmiy ishlari bilan bog'liq bo'lgan.

Ayniqsa XX asr o'rtalariga kelib, zamonaviy MHTning kontseptual asoslarini belgilab beruvchi ilmiy izlanishlar va amaliy ishlanmalar paydo bo'ldi. A.Bouli, Dj.Keyns, K.Klark, S.Kuznets, R.Stoun, Ya.Tinbergen, V. Leontev, Dj.Xiks kabi olimlarning ilmiy ishlari zamonaviy MHTning nazariyasi va amaliyoti uchun fundamental ahamiyatga ega bo'ldi.

1929-33 yillardagi buyuk depressiyadan so'ng, ko'pgina davlatlar ma'muriyati iqtisodiyotga ta'sir etish imkoniyatlarini kuchaytirish maqsadida makroiqtisodiy ko'rsatkichlar hisobini takomillashtirish bo'yicha ishlarni amalga oshira boshladi.

1939 yilda Millatlar Ligasi 26 ta davlat bo'yicha hisoblarni o'z ichiga oluvchi Jahon iqtisodiy tahlilini chop etdi.

1947 yilda Millatlar Ligasining Statistika bo'yicha ekspertlar qo'mitasi tomonidan memorandum e'lon qilindi, unga Richard Stoun tomonidan "Milliy daromad va unga bog'liq ko'rsatkichlarni aniqlash va baholash" deb nomlangan ishi ilova qilindi. Bu xujjat MHTning yaratilishiga asos soldi.

1953 yilda BMT tomonidan MHT e'lon qilindi. Bu tizim iqtisodiyotda kuzatish mumkin bo'lgan asosiy jarayonlarni tavsiflovchi ko'rsatkichlar hisobini aks ettiruvchi 6 ta schyotdan iborat bo'ldi. 1968 yilda MHTning qayta ko'rib chiqilgan tahriri e'lon qilindi. MHT-68 da iqtisodiy jarayonlarni tavsiflovchi schyotlar ikki guruhga ajratildi: joriy va kapital schyotlar, o'z navbatida bu schyotlar: ishlab chiqarish, iste'mol va kapitaldan foydalanish, daromadlar, xarajatlar va kapital xarajatlarni moliyalash schyotlarini o'z ichiga oldi.

1993 yilda fevral oyida BMTning N'yu-Yorkdagi Statistika komissiyasining navbatdagi sessiyada milliy hisoblar tizimining yangi standarti kabul qilindi. Zamonaviy MHT – bu milliy daromad va yalpi ichki mahsulot hisobini aks ettiruvchi oddiy jadvallar emas, balki mahsulotlar va fondlarning ishlab chiqarishdan to yakuniy foydalanishgacha bo'lgan oqimlarni, qiymatni sektordan sektorga oqimini aks ettiruvchi modeldir. MHT ni yangi nusxasi MHT BMT -1993 y kontseptsiyasi uy xo'jaligini uy bekalarini xizmatini hisoblashga tavsiya kiladi. Shu bilan birga narkotik modda ishlab chiqarish va tarqatish, yashirin ishlab chiqarish sohalarni ham hisobga olishni tavsiya kiladi.

O'zbekiston Respublikasida milliy schyotlar tizimini asosiy statistikani jahon standartlari asosida reformatsiya qilish borasida davlat dasturi va uni amaliyotda qo'llanish

Mamlakatimizda o'tkazilayotgan islohatlar, xalqaro iqtisodiy aloqalarni rivojlanishi, turlicha mulkchilikka asoslangan korporatsiyalar, hissadorlik jamiyatlari, moliyaviy va tijorat muassasalari va shu kabilarni paydo bo'lishi

XXB ko'rsatkichlaridan milliy hisoblar tizimi(MHT)ga o'tishni taqazo etadi. Xuddi shuning uchun ham Vazirlar Mahkamasining 1994 yilning 24 avgustidagi 433-sonli qarori bilan O'zbekistonda MHT ni joriy qilishga o'tildi.

O'zbekiston Respublikasining MHT statistikasiga o'tishi iqtisodiyotda iqtisodiy tahlil darajasini oshiradi. Davlatning iqtisodiyotda iqtisodiy barqarorlik jarayonini vujudga keltirishda, iqtisodiyot ustidan to'la nazorat o'rnatishda MHT katta yordam beradi. Davlat MHT iqtisodiy ko'rsatkichlari jadvallari orqali iqtisodiyotda bo'layotgan o'zgarishlarni, rivojlanishlarni, siljishlarni axborot formasida olib turadi va shunga asosan o'zining iqtisodiy siyosatini ishlab chiqadi. Davlat MHT dagi hisob schyotlari orqali ijtimoiy takror ishlab chiqarishni, uning doiraviy xarakatini nazorat qiladi va boshqaradi.

MHT bilan xalq xo'jaligi balansi (XXB) urtasidagu munosabamlari

Respublikamizning bozor iqtisodiyotiga o'tish sharoitlarda statistikani tubdan o'zgartirish talab qilinadi. Shuni aytib o'tish kerakki, hozirgi paytda makroiqtisodiy ko'rsatkichlar asosan xalq xo'jaligi balansidan (XXB) olinadi. XXB balansda xalq xo'jaligi moddiy ishlab chiqarish va noishlab chiqarish kabi ikkita cohaga ajratilib, u

yaratuvchi va yaratilmaydigan mehnat nazariyasiga tayanadi. Bu xolat xalk xo'jaligini bir butunligicha tahlil qilishga imkon bermaydi.

Aslini olganda, MHT va XXB tizimlari bir-biriga yaqin tizimlar. Ikkala tizimda xam moddiy ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish jarayonlari tan olinadi. Lekin ularni hisobga olish bu ikkala tizimda bir-biridan farq qiladi, ya'ni XXB tizimida yalpi ijtimoiy mahsulot va milliy daromad faqat moddiy ishlab chiqarish sohalarida yaratiladi, deb hisoblanadi. XXB tizimida xizmat ko'rsatish hisoboti milliy daromadni taqsimlash va qayta taqsimlash jarayonida sarf-xarajatlar sifatida hisobga olinadi.

MHT da moddiy ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish hisobotida bunday fark qilinmaydi. Xizmat ko'rsatish natijasida yaratilgan qiymat moddiy ishlab chiqarishda yaratilgan qiymat bilan bir xil mavkega ega, deb karaladi. Bu esa mamlakatda yaratilgan yalpi ichki mahsulotni va milliy daromadni tula hisobga olish imkonini yaratadi.

2. MHTning asosiy tushunchalari va tasniflari

Milliy hisoblar tizimida iqtisodiyotni ichki va milliy turga bo'lish uchun quyidagi tushunchalar qabul qilingan:

Iqtisodiy hudud -shaxs, tovar va pul birliklari erkin harakat qila oladigan geografik hudud, milliy fazo, hududiy suvlar va xalkalar suvlarda mavjud. Mamlakatning egalik qilish xukuki bo'lgan kontinental shelflardan iborat.

Bundan tashkari, iqtisodiy hududga hududiy anklavlar (ya'ni, davlatlararo shartnomalar asosida diplomatik, xarbiy, ilmiy va boshqa maqsadlarda ishlatiladigan chet ellardagi geografik hudud) va erkin zonalar xam kiradi, mamlakat hududida joylashgan boshqa davlat anklavlari iqtisodiy hududga kirmaydi.

Iqtisodiy manfaatdorlik markazi- bir yil va undan ortiqroq vaqt mobaynida iqtisodiy hududda amalga oshiriladigan ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish bilan bog'liq bo'lgan operatsiyalar.

Rezident - iqtisodiy manfaatdorlik markazi mamlakat iqtisodiy hududi bilan bog'langan xo'jalik birliklariga (uy xo'jaligi, korxona, tashkilot) aytiladi. Iqtisodiy hududda bir yildan ortik istikomat kilgan kishi shu davlatning rezidenti deb hisoblanadi.

Artistlar, talabalar, sportchilar va boshqa davlatlardan kelgan shaxslar, elchilar bu mamlakatning rezidenti hisoblanmaydilar.

Xalkaro tashkilotlarning xodimlari shu davlatda bir yildan ortik istikomat kilib ishlasa, ular ishlab turgan joyidagi davlatning rezidenti hisoblanadi.

Ichki iqtisodiyot-rezident va norezidentlarning iqtisodiy hududdagi iqtisodiy faoliyati.

Milliy iqtisodiyot-rezidentlarni turar joylaridan kat'iy nazar ularning iqtisodiy faoliyati. Rezidentlarni iqtisodiy faoliyatiga hududiy ishlab chiqarish jarayonlari hamda diplomatik tashkilotlarni va chet el xarbiy bazalarining ish faoliyati xam kiradi.

Milliy iqtisodiyotning asosiy iqtisodiy ko'rsatkichi yalpi ichki mahsulot (YaIM) yoki yalpi milliy daromad (YaMD) hisoblanadi.

Ichki iqtisodiyot asosan, yalpi ichki mahsulot (YaIM) bilan o'lchanadi, YaIM tovarlar va xizmatlar oqimini ulchaydi.

YaMD-esa daromadlar okimini ulchaydi.

O'zbekiston iqtisodiy sistemasining turli qismlari o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni to'raligicha aks ettirish maqsadida institutsion birliklar aniqlanishi va ularni sektorlar, tarmoqlar buyicha guruxlash zarur.

Institutsional birliklar – bu to'liq hisoblar tuplamini tuzib boradigan va xo'jalik yuritishda mustakillikka ega bo'lgan birliklardir. Institutsional birliklar korporatsiya, uy xo'jaligi, notijorat tashkiloti ko'rinishida bo'lishi mumkin.

Korporatsiya – iqtisodiy maqsadi tijorat uchun mahsulot va xizmatlar yaratishdan iborat bo'lgan yuridik shaxs.

Uy xo'jaligi – bir erda istiqomat qiluvchi, birga tovarlarni iste'mol qiluvchi va daromadlarini birlashtiruvchi jismoniy shaxslar guruhi.

Notijorat tashkiloti – uy xo'jaliklariga notijorat asosda mahsulot ishlab chiqarish xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanuvchi birlik.

Institutsional birliklar iqtisodiy maqsadi, funktsiyalari, moliyalashtirish manbaiga ko'ra 6 ta institutsional sektorlarga birlashtiriladi. Institutsional birliklarni aniqlash va ularni sektor hamda tarmoqlar buyicha guruxlashtirishdan asosiy maqsad sektorlar o'rtasidagi munosabatlarni ko'rsatish, daromad va xarajatlar okimi, shuningdek, moliya-kredit, aktiv va passivlarni urganishdir.

Nomoliya korporatsiyalar sektori (tovar ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish korporatsiyalar sektori). Nomoliya korporatsiyalar sektorining asosiy vazifasi nomoliyaviy xizmat ko'rsatishdan iborat. Ushbu institutsion birliklarning resurslari asosan mahsulot ayirboshlash evaziga vujudga keladi.

Bu sektor uz ichiga turli mulkchilikka asoslangan korxonalarni oladi:

-davlat korxonalari;-xususiy korxonalar;-jamoa korxonalari;-aktsionerlik korxonalari;-kooperativ korxonalar;-xorijiy korxonalar.

Moliya korporatsiyalar sektori –tijoratga asoslangan moliya operatsiyalari bilan shugullanuvchi institutsion birliklar (tijorat kredit mahsulotlari).

-markaziy bank mahsulotlari-boshqa depozit korporatsiyalar; -sugurta korporatsiyalari.

Kredit mahsulotlari uz ichiga tijorat banklarini, kredit beruvchi asotsiatsiya va Jamiyatlarni oladi.

Uning asosiy vazifasi moliyaviy vositalarni ishlab chiqarish, qayta ishlash, taqsimlash va saklash, pul mablag'larini saklash va korxonalar hamda uy xo'jaliklariga kreditlar berish va boshkalardan iborat. Sugurta muassasalari institutsion birligi asosan xayotni baxtsiz xodisalardan sugurta qilishni, bundan tashkari uy xo'jaligi va korxonalar mulkini sugirtalash uchun xizmat qiladi.

Davlat korxonalari sektoriga jamoa va individual iste'mol uchun bozorga muvofik bulmagan xizmat ko'rsatish, milliy daromad va boyliklarni qayta taqsimlashda ishtirok etadigan tashkilotlar kiradi:

-markaziy xokimiyat;-hududiy xokimiyat;-maxalliy xokimiyat;-ijtimoiy ta'minot fondlari; -soglikni saklash;-xalk ta'limi va xokazo.

Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat (ijtimoiy) muassasalar sektoriga aholining individual va jamoa talablarini kondirishda band bo'lgan korxonalar kiradi.

Ular uz ichiga aholining individual talablarini kondiruvchi ijtimoiy tashkilotlar (fan, madaniyat, soglikni saklash, san'at, dam olish va sanatoriy) ni, shuningdek, ularning jamoa iste'molini kondiruvchi ijtimoiy korxonalar (siyosiy partiyalar, kasaba

uyushmalari, diniy tashkilotlar va boshkalar) ni oladi. Uning moliyaviy resurslari asosan kungilli badallar, uy xo'jaliklarining xayr-exsonlari va mulkdan olingan daromaddan iborat buladi.

Uy xo'jaligi sektori- ishlab chikaruvchi yoki iste'molchi bo'lgan yagona va grupp shaxslarni, mustakil yuridik statusga ega bulmagan, lekin ishlab chiqarish bilan shugllanuvchi xo'jaliklar faoliyatini ifodalaydi.

Bu sektorga aholining shaxsiy yordamchi xo'jaliklari, dexkon (fermer) xo'jaliklari hamda yakka tartibdagi mexnat faoliyat bilan shugullanuvchilar (noivoylar, xunarmandlar, kosiblar, etikduzlar, tikuvchilar va boshkalar) ning iqtisodiy faoliyati kiradi.

«Tashqi iqtisodiy aloqalar» (tashki dunyo) sektori asosan, xorijiy davlatlar hamda mamlakat institutsion birliklari (rezidentlari) o'rtasidagi operatsiyalarni hisobga olishda karaladi. Bu sektor hisoblari yordamida milliy iqtisodiyot bilan tashki dunyo o'rtasidagi munosabatlarni umumlashgan xolda kurish mumkin.

Operatsiyalar – iqtisodiy birliklar o'rtasida resurslar oqimi. Iqtisodiy operatsiyalar amalga oshirilishiga karab bir tomonli va ikki tomonli buladi. Ikki tomonli operatsiyalarga misol kilib deyarli barcha mahsulot etkazish va xizmat ko'rsatish operatsiyalarini keltirish mumkin.

Iqtisodiy operatsiyalar quyidagi guruxlarga bo'linadi:

- a) tovar va xizmatlar operatsiyalari
- b) taqsimlash operatsiyalari
- v) moliyaviy operatsiyalar.

Tovar va xizmatlar operatsiyasi tarmoq hamda sektorlarda tovar va xizmatlar ishlab chiqarish, ularni ayirboshlash, iste'mol qilish jarayonlarini uz ichiga oladi.

Taqsimlash operatsiyalari daromad va mulkni taqsimlash, qayta taqsimlash jarayoniga ta'luklidir.

Moliyaviy operatsiyalar iqtisodiyotning turli sektorlarida moliyaviy aktivlar, passivlar va fondlar o'zgarishini tavsiflaydi.

Transfertlar bir tomonlama operatsiya bo'lib, unda bir institutsion birlik uzining tovari, xizmatlari yoki aktivini boshqa institutsion birlikka berib, uning evaziga xech kanday ekvivalent (tovar, xizmat va aktiv) olmaydi.

Xar bir sektorni tahlil qilish MHTda operatsiyalarni hisoblar kurinishida tasvirlashni talab etadi. Tizimdagi hisoblar «resurs» va «foydalanish» qismlaridan iborat bo'lib, ko'rsatkichlar hisoblarda ikki marotaba yoziladi. Bir marotaba-resurs qismida, ikkinchi marotaba foydalanish qismida.

3. MHT schyotlari tasnifi va ularni tuzish qoidalari

Milliy hisoblar tizimi uzining tuzilishiga kura buxgalterlik hisobi bilan o'xshash. Ularning xar ikkisi xam «T»-kurinishidagi shaklga ega. Schyotlarni balanslashtiruvchi ikki xil yul mavjud. Ayrim schyotlarni balans moddasi yordamida balans metodi bilan balanslashtiriladi. Balans moddasi keyingi schyotning birlamchi moddasiga aylanadi. Boshqa schyotlar esa “tarif” usuli bilan balanslashtiriladi.

“Tarif” usuli bilan balanslashtiriladigan schyotlarga tovar va xizmatlar schyoti misol buladi. Milliy hisoblar tizimi schyotlari ikki kimdan iborat, ya'ni resurslar va foydalanish (buxgalteriya hisobidagi kabi debet-kredit emas). Shunisi muximki,

resurslarga aloqador kaydlar yigindisi foydalanishdagi aloqador kaydlar yigindisiga teng buladi.

Iqtisodiyot sektorlari uchun schyotlar o'z navbatida quyidagilarga bo'linadi:

- joriy schyotlar;
- jamg'arma schyoti;
- aktiv va passivlar balansi.

Joriy schyotlar o'z ichiga quyidagi schyotlarni oladi;

1 -ishlab chiqarish;

2-daromadlarning shakllanishi;

3-daromadlarning birlamchi taqsimoti;

4-daromadlarning ikkilamchi taqsimoti;

5- pul shaklida ixtiyordagi daromadlardan foydalanish;

6-daromadlarni natura ko'rinishida qayta taqsimlanishi

7-tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromadlardan foydalanish.

Jamg'arma schyoti quyidagilardan tuziladi:

8-kapital bilan operatsiyalar schyoti;

9-moliyaviy schyot;

10-aktiv va passivlardagi boshqa o'zgarishlar schyoti:

a) aktiv va passivlarning ko'lamidagi boshqa o'zgarishlar schyoti;

11-aktiv va passivlarni qayta baxolash schyoti

12-tovar va xizmatlar schyoti

Ishlab chiqarish schyoti. Bu schyot ishlab chiqarish bilan bevosita bog'liq bo'lgan jarayonlarni ifodalovchi ko'rsatkichlar (yalpi ishlab chiqarish, oraliq iste'mol, qo'shilgan qiymat)ning hosil bo'lishini ifodalaydi.

Ishlab chiqarish schyoti tuzilishi sxemasi	Ishlatilishi	Resurslar
2.Oraliq iste'mol		1.Yalpi ishlab chiqarish
3.Yalpi qo'shilgan qiymat(1-2)		(yalpi mahsulot).
4.Asosiy kapitalning iste'moli		
5.Sof qo'shilgan qiymat(3-4)		

Bu schyotning ko'rsatkichlari ishlab chiqarish natijalarini tahlil qilish imkonini beradi. Ishlab chiqarish natijalari birinchi bor yalpi ishlab chiqarish (YAICH)3 ko'rsatkichi orqali qayd etiladi. Umuman aytganda, bu ko'rsatkich barcha rezident institutsion birliklar tomonidan ishlab chiqarilgan tovarlar va xizmatlar qiymatlarining yig'indisidan iborat.

MHTda ishlab chiqarish jarayonida iste'mol(ishlatilgan) tovar va xizmatlar qiymati oraliq iste'mol(OI) deyiladi. Non mahsulotini ishlab chiqarish uchun ishlatilgan un va boshqa mahsulotlar qiymati OI bo'ladi.

Umuman aytganda, OIga ishlab chiqarish mobaynida ishlatilgan hom ashyo, butlovchi materiallar, yoqilg'i, elektroenergiya, mayda asbob-uskuna(asosiy fondlar(kapital) xarajatlaridan tashqari) xarajatlari, nomoddiy xizmatlar (reklama,

auditorlik va yuridik xizmat va h.k.)xarajatlari va shu kabi xarajatlardan(ishlab chiqarish maydonlari, mashina va stanoklarni arenda xarajatlari) iborat. OIga asosiy kapitalning iste'moli(amortizatsiya) xarajatlari kirmaydi.

Oraliq iste'mol oxirgi iste'molchi sotib olgan baholarda, savdo-transport ustamasini qo'shgan holda baholanadi. Shuni ta'kidlash lozimki, QQS to'lovchi birliklar uchun OI tarkibiga QQS kiritilmaydi yani, OI asosiy baholarda hisoblanadi. QQS to'lamaydigan ishlab chiqaruvchi birliklar uchun, ularning OI ko'rsatkichi QQS qo'shib hisoblanadi.

Umuman aytganda, korxona, mamlakat iqtisodiyotining tarmoq va sektorlari, butun mamlakat miqyosida ishlab chiqarishning o'lchovi - qo'shilgan qiymat ko'rsatkichidir. U yalpi usulda yoki sof usulda hisoblanadi. Yalpi usulda YAIM va YAQQ ko'rsatkichlarida "yalpi" so'zini ishlatilishiga asosiy sabab, bu ko'rsatkichlarni hisoblaganda ular tarkibida asosiy kapitalning iste'moli(ACI) ko'rsatkichi qo'shib hisoblanganligidir. Aslida asosiy kapitalning iste'moli(ACI) miqdorini alohida hisoblash tavsiya etiladi. Lekin, amaliyotda bu ko'rsatkichni aniq va MHT talablari asosida hisoblash murakkab masala. Chunki, buxgalteriya hisoblaridagi asosiy kapitalning iste'moli (amortizatsiya)ni hisoblash usuli MHT qoidalariga mos kelmaydi. Buxgalteriya hisoblarida bu ko'rsatkich asosiy fondlarni boshlang'ich(sotib olingan) qiymatlarida, MHTda esa asosiy fondlarni ishlab chiqarishda ishlatilganda yo'qotgan, ya'ni ularni tiklash qiymatlarida (asosiy

3 Ялпи ишлаб чиқариш ва ялпи маҳсулот (YAM) кўрсаткичлари адабиётларда тенг манода ишлатилади. Fondlarni yana o'z holiga keltirib qo'yishga ketadigan xarajat miqdorida) hisoblanadi. Odatda butun mamlakat iqtisodiyotida ishlab chiqarish nazarda tutilganda bu ko'rsatkich Yalpi ichki mahsulot (YAIM) deb yuritiladi. Bu ko'rsatkich ishlab chiqarish schyotida muvozanatlashtiruvchi ko'rsatkich bo'lib, YAICHdan oraliq iste'molni ayirish orqali topiladi. YAICH ko'rsatkichi qanday baholarda (asosiy, ishlab chiqaruvchi) hisoblanishiga qarab, qo'shilgan qiymat ko'rsatkichi ham o'sha baholarda hisoblangan bo'ladi. Umuman mamlakatda iqtisodiy faoliyat ko'rsatayotgan barcha rezident institutsion birliklarning YAQQ ko'rsatkichlari yig'indisi YAIM ga teng.

Amaliyotda, YAQQ ko'rsatkichini hisoblashda qo'llanilayotgan baho tizimiga mos ravishda YAIM ko'rsatkichini quyidagi formulalar orqali ifodalash mumkin:

$$YAIM = \sum YAQQ + MS - MSU,$$

bu erda: $\sum YAQQ$ - mamlakat iqtisodiyotida faoliyat ko'rsatayotgan barcha rezident institutsion birliklarning YAQQ ko'rsatkichlarining yig'indisi (asosiy baholarda); MS -mahsulot uchun olingan soliqlar yig'indisi; MSU - mahsulot uchun to'langan subsidiyalar yig'indisi.

Agarda YAQQ ishlab chiqaruvchilar baholarida hisoblangan bo'lsa, u holda quyidagi munosabat o'rinli bo'ladi:

$$YAIM = \sum YAQQ + QQS + ISS, (8)$$

bu erda: $\sum YAQQ$ - mamlakat iqtisodiyotida faoliyat ko'rsatayotgan barcha rezident institutsion birliklarning YAQQ ko'rsatkichlarining yig'indisi (ishlab chiqaruvchilar baholarida); QQS - qo'shilgan qiymat soliqlari yig'indisi; ISS - mamlakat bo'yicha sof import(eksport-import) soliqlari.

Agarda ACIni to'g'ri hisoblab, YAIMdan chegirib tashlansa, hosil bo'lgan miqdor sof ichki mahsulot(SIM) deyiladi. O'z navbatida YAQQ ko'rsatkichi sof qo'shilgan qiymat (SQQ) deb ataladi. Sof ichki mahsulot asosiy kapitalning davr boshidagi qiymatini saqlagan holda mamlakatda yangitdan yaratilgan tovar va xizmatlarning bozor baholaridagi miqdorini ifodalaydi.

Daromadlarning shakllanishi schyoti. Bu schyot mamlakat miqyosida, iqtisodiyot sektorlari va tarmoqlari kesimida tuziladi. Schetni tuzishdan ko'zlangan maqsad, mamlakatda yaratilgan yalpi ichki mahsulot hamda iqtisodiyot sektorlari va tarmoqlarida yaratilgan yalpi qo'shilgan qiymatning tarkibini aniqlashdan iborat. Shu bilan birga, schyotdagi ko'rsatkichlar ishlab chiqarishda band bo'lgan barcha institutsion birliklarning birlamchi daromadlari tarkibini ifodalaydi.

Schyotni mamlakat miqyosida tuzilish sxemasi quyidagicha:

Ishlatilishi	Resurslar
2. Mehnat haqi	1. Yalpi ichki mahsulot (oxirgi bozor baholarida) (1.1+1.2)
3. Bevosita ishlab chiqarish uchun sof soliqlar : - bevosita ishlab chiqarish uchun soliqlar - bevosita ishlab chiqarish uchun subsidiyalar (minus ishora bilan)	1.1. Yalpi qo'shilgan qiymat (asosiy bozor baholarida)
4. Asosiy kapitalning iste'moli	1.2.Mahsulot uchun sof soliqlar -mahsulot uchun ssoliqlar -mahsulot uchun subsidiyalar (minus ishora bilan)
5. Sof foyda va aralash daromad, hammasi Shu jumladan: 5.1. Shartli foyda	

Schetning resurs qismidagi YaIM ko'rsatkichi ishlab chiqarish schyotidan o'tadi. Schyotning resurs qismida keltirilgan mahsulot uchun soliq ko'rsatkichi institutsion birliklarning davlat sektoriga mahsulot(xizmat)ni iste'molchiga etkazilayotganda mahsulot (xizmat) birligiga nisbatan to'lanadigan soliqlardan iborat. Bu soliq tarkibiga qo'shilgan qiymat, aktsiz, import, eksport soliqlari kiradi. Odatda bu soliqni iste'molchi to'laydi.

Mahsulot uchun subsidiyalar davlat tomonidan ishlab chiqaruvchilarga mahsulot(xizmat) ishlab chiqarganliklari va eksport va import qilganliklari uchun mahsulot(xizmat) birligiga nisbatan beriladigan subsidiyalardan iborat.

Mehnat haqi ko'rsatkichi buxgalteriya hisobida ishlatiladigan "mehnat haqi" ko'rsatkichidan birmuncha farq qiladi. MHTda mehnat haqi tarkibi ikki qismdan iborat: 1) ishchi-xizmatchilarga yoziladigan ish haqi, ularga ishlab chiqarishda qatnashganliklari uchun beriladigan mukofotlar va qo'shimchalar daromad solig'i

bilan birga; 2) ish haqidan (majburiy) sotsial sug'urta fondlariga ajratma(sotsstrax). Bu schyotdagi *mehnat haqi* tarkibiga ishlab chiqarishda qatnashgan barcha rezident va norezident birliklarga ish beruvchi birlik tomonidan mehnat haqi sifatida qilgan xarajatlari kiradi.

Bevosita ishlab chiqarish uchun sof soliqlar ikki qismdan iborat bo'lib, birinchi qismda bevosita ishlab chiqarish uchun soliqlar va ikkinchi qismda bevosita ishlab chiqarish uchun subsidiyalari qayd etiladi⁴. Bevosita ishlab chiqarish uchun sof soliqlar bevosita ishlab chiqarish uchun to'langan soliqlardan olingan subsidiyalarni ayirish orqali topiladi. Bevosita ishlab chiqarish uchun soliqlar ishlab chiqarish faktorlari: er, ishlab chiqarish maydonlari, transport vositalari, ishchi kuchi va shu kabi ishlab chiqarish faktorlariga nisbatan qo'llaniladi. Odatda bu ko'rsatkich sof holda qayd qilinadi.

Keyingi ko'rsatkich asosiy kapitalning iste'moli ko'rsatkichi bo'lib, bu ko'rsatkich ishlab chiqarishda band bo'lgan (ishlatilgan) asosiy fondlarning(ishlab chiqarishda 1 va undan ortiq yil muddatda ishlatiladigan asosiy ishlab chiqarish vositalarining) ishlab chiqarish mobaynida yo'qotgan qiymatini tiklash uchun kerak bo'ladigan qiymatdan iborat. Bu ko'rsatkich MHTda asosiy vositalarni sotib olingan vaqtdagi boshlang'ich qiymatida emas, ishlatilgan hisobot davridagi bozor baholaridagi qiymatida eskirganligini tiklash uchun ketadigan xarajatlar miqdorida hisoblanadi. Bu ko'rsatkich, alohida hisoblangan bo'lmasa ($ACI=0$), foyda ko'rsatkichi yalpi foyda deb, aralash daromad - yalpi aralash daromad deb yoziladi.

Sof foyda ko'rsatkichi iqtisodiyot nomoliya va moliya sektorlarining daromadlarni shakllanishi schyotidagi muvozanatlashtiruvchi ko'rsatkich bo'lib, birliklarning mahsulot uchun soliqlar to'laguncha bo'lgan foydasidan iborat. Agarda bu ko'rsatkich yalpi usulda, ya'ni ACI bilan birgalikda hisoblangan bo'lsa, yalpi foyda deb yoziladi.

Birlamchi daromadlarni taqsimoti schyoti. Bu schyotda tovarlar va xizmatlar ishlab chiqarish mobaynida yaratilgan birlamchi daromadlarning ichki iqtisodiyot va tashqi dunyo sektorlari o'rtasida taqsimlanishi jarayoni ko'rsatiladi. Schyot mamlakat miqyosida va iqtisodiyot sektorlari uchun tuziladi.⁵

Birlamchi daromad deganda - institutsion birliklarning boshqa birliklarning iqtisodiy faoliyatida bevosita va bilvosita (moliyaviy va ishlab chiqarilmagan aktivlari bilan) qatnashganliklari natijasida ega bo'ladigan daromadlarini tushunamiz.

Birliklarning iqtisodiy faoliyatida bevosita qatnashishlari quyidagi belgi va sifatlar bilan xarakterlanadi: ishlab chiqarishni tashkil qiluvchi va yurituvchi sifatida, yollanma mehnatchi sifatida, iqtisodiy faoliyat yuritish uchun xuquqiy bazani yaratuvchi va infratuzilmani shakllantiruvchi sifatida.

Birliklarning iqtisodiy faoliyatida bilvosita qatnashishlari quyidagi belgi va sifatlar bilan xarakterlanadi: o'z aktivlari bilan ishlab chiqaruvchi birlikning ustav kapitalini shakllantirishda qatnashish, moliya mablag'larini kelishilgan muddatga berish, asosiy vositalarni moliyaviy lizing asosida berish, birlikning aktsiyalariga va qimmatli qog'ozlariga ega bo'lish, ishlab chiqarilmagan aktivlarni berish va sug'urta polislariga ega bo'lish.

Birlamchi daromadlar tarkibiga mehnat xaqi, sof soliqlar, foyda, aralash daromad va mulk uchun daromad kiradi.

Schyotning mamlakat miqyosida tuzilish sxemasi quyidagicha ifoda etish mumkin:

Ishlatilishi	Resurslar
6.Mulk uchun daromadlar (tashqi dunyoga to'langani) 6.1. Foizlar	1.Rezident birliklarnig ishlab chiqarishdan olgan yalpi foydasi
6.2. Dividendlar	2. Yalpi aralash daromad
6.3.To'g'ri investorning foydadagi ulushi	3.Mulk uchun daromadlar (tashqi dunyodan olingani) 3.1. Foizlar
6.4.Renta	3.2. Dividendlar
6.5.Sug'urta polisidan olingan daromad	3.3.To'g'ri investorning foydadagi ulushi
	3.4.Renta
	3.5.Sug'urta polisidan olingan daromad
	4.Ishlab chiqarish va import uchun sof soliqlar (soliqlar-subsidiyalar)
	4.1. Bevosita ishlab chiqarish uchun sof soliqlar -soliqlar - subsidiyalar (-)
	4.2. Mahsulot uchun sof soliqlar -soliqlar - subsidiyalar (-)
	5.Mehnat haqi (rezidentlar olgani) 5.1. mamlakat iqtisodiy hududida 5.2. tashqi dunyodan
7.Birlamchi daromadlar saldosi (1+2+3+4+5-6) yoki Yalpi milliy daromad	
8. Asosiy kapitalning iste'moli (AKI)	
9. Sof milliy daromad (7-8)	

Milliy daromad agregati mohiyati va uni hisoblash usuli

Milliy daromad mamlakat rezident birliklarining hisobot davrida yaratgan daromadlarining yig'indisidan iborat. Bu ko'rsatkich mamlakat miqyosida hisoblanganligi uchun uni odatda agregat ko'rsatkich deb yuritiladi.

MHTda daromadni hisoblash usuli sifatida J.Hiksning daromadni hisoblash kontseptsiyasi qabul qilingan. Unga ko'ra, daromadni sof usulda hisoblash tavsiya etiladi. Bunga ko'ra, daromad tarkibiga asosiy kapitalning iste'moli kiritilmaydi. Sof usulda hisoblangan milliy daromad Sof milliy daromad (SMD), yalpi usulda hisoblangan milliy daromad Yalpi milliy daromad (YAMD) deb ataladi.

Daromadlarni qayta taqsimlash schyotlari. Iqtisodiyot sektorlari o'rtasida bo'ladigan daromadlarni qayta taqsimlash o'preatsiyalari ikki schyotda ifoda etiladi. Birinchi schyot **Pul holidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyoti** ikkinchisi **Natura holatidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyoti deb ataladi.**

Bu schyotlarni tuzishdan ko'zlangan asosiy maqsad, iqtisodiyot sektorlarining ishlab chiqarish faoliyatlari natijasida topgan birlamchi daromadlarini qayta taqsimlash jarayoni ifoda etishdan iborat. Qayta taqsimlash jarayoni rezident birliklar o'rtasida va rezidentlar bilan norezidentlar o'rtasida bo'lishi mumkin. Quyida xar ikkala schyotni alohida-alohida ko'rib chiqamiz.

Pul holidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyoti. Bu schyotda mamlakat rezident birliklari o'rtasida va rezidentlar bilan norezidentlar o'rtasida joriy transfertlar ayirboshlash operatsiyalari natijasida mamlakat va iqtisodiyot sektorlarining ixtiyordagi daromadining hosil bo'lish jarayonlari aks ettiriladi.

Iqtisodiyot sektorlari pul holidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyoti.

Schyotning mamlakat miqyosida tuzish sxemasi quyidagicha:

Mamlakatning pul holidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
4. Joriy transfertlar (ichki iqtisodiyot sektorlariga to'langani)	1. Birlamchi daromadlar saldosi
5. Joriy transfertlar (tashqi dunyo sektoriga to'langani)	2. Joriy transfertlar (ichki iqtisodiyot sektorlaridan olingani)
3. Joriy transfertlar (tashqi dunyo sektoridan olingani)	
4. Ixtiyordagi daromad(1+3-5)	

Bu schyot mamlakat miqyosida va iqtisodiyot sektorlari kesimida tuziladi. Qayta taqsimlash jarayonlari joriy transfertlar ko'rsatkichi orqali amalga oshiriladi.

Transfertlar - bir tomonlama iqtisodiy operatsiyalardan iborat. Bu operatsiyalar orqali bir institutsion birlikning boshqa institutsion birliklarga tovar va xizmatlarni, moliyaviy va nomoliyaviy aktivlarni, egalik huquqini bepul berish jarayonlari aks ettiriladi.

Transfertlar pul va natura holatida berilishi mumkin. Pul holatidagi transfertlar bir birlikning ikkinchi birlikka naqd pul yoki hisob raqamiga pul o'tkazish yo'li bilan bergan pul miqdoridan iborat. Natura holatidagi transfertlar deganda, bir birlikning ikkinchi birlikka evaziga hech narsa olmay, tovar va aktivlarni berish, hamda xizmatlarni ko'rsatish jarayoni tushuniladi.

Natura holatidagi transfertlar olingan(berilgan) tovarlar, aktivlar va ko'rsatilgan xizmatlarning shu davrdagi bozor baholaridagi miqdorida qayd qilinadi. Pul va natura holatidagi transfertlar joriy va kapital xarakterda bo'lishi mumkin. Ularni bir biridan farqlash juda muhim. Chunki, joriy transfertlar pul holidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyotida, kapital transfertlar esa kapital xarajatlar schyotida qayd qilinadi.

Joriy transfertlar qatoriga quyidagilar kiradi: daromad va mulk uchun joriy soliqlar; sotsial sug'urta ajratmalari; sotsial to'lovlar; sug'urta mukofotlari va qoplamalari; turli qayta taqsimlash to'lovlari(jarimalar, nafaqalar, insonparvarlik yordamlari, a'zolik badallari, xayr-ehson va x.k.).

Iqtisodiyot sektorlarining olgan va bergan joriy transfertlar miqdorlari har doim ham bir-biriga teng bo'lavermaydi. Chunki, joriy transfertlar operatsiyalarining bir qismi mamlakat ichki sektorlari (rezident) va norezident birliklar o'rtasida sodir bo'ladi. Joriy transfertlar olingani va berilgani o'rtasidagi farqni birlamchi daromadlar saldosi qo'shib ixtiyordagi daromad ko'rsatkichiga ega bo'lamiz.

Mamlakat miqyosida barcha iqtisodiyot sektorlarining ixtiyordagi daromadlari yig'indisi milliy ixtiyordagi daromad(MID) deyiladi. Bu YAIM va YAMD agregatlari kabi muhim agregatlardan hisoblanadi. Bu agregat ham yalpi(YAMID) va sof(SMID) usullarda hisoblanadi. Tashqi dunyodan olingan va tashqi dunyoga to'langan joriy transfertlar o'rtasidagi farq tashqi dunyo joriy transfertlar saldosi (TDJTS) deyiladi. U musbat yoki manfiy bo'lishi mumkin. YAMID va YAMD o'rtasida quyidagi munosabat o'rinli:

$$YAMID = YAMD + TDJTS.$$

Natura holidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyoti.

Bu schyotning umumiy tuzilish sxemasi quyidagicha:

Natura holidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
3.Natura holidagi sotsial transfertlar(berilgani) 3.1. Davlat boshqaruv idoralari sektoridan 3.2. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektoridan	1.Ixtiyordagi daromad
2.Natura holidagi sotsial transfertlar(olingani) 2.1. Davlat boshqaruv idoralari sektoridan 2.2. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektoridan	
4.Tuzatilgan ixtiyordagi daromad(1+ 2 -	

Davlat boshqaruv idoralari va uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorlariga kiruvchi birliklar o'zlariga tegishli ixtiyordagi daromadlarining bir qismini uy xo'jaliklarining yakuniy iste'moli uchun sarflaydilar. Bu xizmatlar odatda individual (kollektiv emas) tarzda ko'rsatiladi. U pul yoki natura (tovar yoki xizmat) ko'rinishida bo'lishi mumkin. Bu transfertlar aholining ayrim guruhlarini ijtimoiy himoyalash va yordam hisoblashdan iborat.

Daromadlarni ishlatilishi schyoti. Daromadlarni ishlatilishi schyotida mamlakat miqyosida hamda uy xo'jaligi va davlat boshqaruv idoralari sektorlarining pirovard (yakuniy) iste'mol va jamg'arma ko'rsatkichlari hajmi aniqlanadi. Nomoliya, moliya va uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorlarining yakuniy iste'moli bo'lmaydi. Shu sababli, yuqorida qayd etilgan ikki sektorning jamg'arma ko'rsatkichi ixtiyordagi daromad ko'rsatkichiga teng bo'ladi. Uy xo'jaligiga xizmat maqsadida amalga oshiriladi va natura holidagi sotsial transfertlar deb ataladi.

Schyotdagi birinchi ko'rsatkich - ixtiyordagi daromad ko'rsakichi daromadlarni qayta taqsimlash schyotidagi muvozanatlashtiruvchi ko'rsatkich bo'lib, bu schyotga resurs sifatida o'tgan.

Ikkinchi ko'rsatkich - pirovard iste'mol ko'rsatkichi uy xo'jaliklari va davlat boshqaruv idoralari sektorlariga kiruvchi birliklarning kuzatilayotgan davrda o'zlarining iste'moli uchun qilgan sarf - xarajatlari (aholi xarajatlari) va davlat idoralarning o'z faoliyatlarini yuritish mobaynida qilgan xarajatlaridan iborat.

Keyingi ko'rsatkich - jamg'arma ko'rsatkichi bu schyotning muvozanatlashtiruvchi ko'rsatkichi hisoblanadi. Iqtisodiy ma'nosiga ko'ra, bu ko'rsatkich mamlakat bo'yicha kapital xarajatlar uchun sarflanishi mumkin bo'lgan (qarz bo'lmasdan) maksimal miqdordan iborat. Bu ko'rsatkich sof usulda hisoblangan bo'lsa **sof jamg'arma**, yalpi usulda (AKI bilan birga) hisoblangan bo'lsa **yalpi jamg'arma**, deb ataladi.

<i>Mamlakat miqyosida daromadlarni ishlatilishi schyoti</i> Ishlatilishi	Resurslar
2. Xaqiqiy yakuniy iste'mol, hammasi Shu jumladan: 2.1. Uy xo'jaligi sektori 2.2. Davlat boshqaruv idoralari	1. Ixtiyordagi daromad
3. Jamg'arma (1-2)	

Jamg'arma odatda ishlab chiqaruvchi birliklarning ishlab chiqarishlarini kengaytirish va takomillashtirish bilan bog'liq bo'lgan sarf xarajatlarga ishlatiladi.

Kapital xarajatlar schyoti. Bu schyotda mamlakat miqyosida va iqtisodiyot sektorlari o'rtasida kapital xarajatlarning manbalari va ularning qanday kapital xarajatlar turlariga ishlatilishi jarayonlari yozib boriladi.

Mamlakat miqyosida kapital xarajatlar schyotining umumiy tuzilish sxemasi quyidagicha:

Mamlakat miqyosida kapital xarajatlar schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
3. Asosiy kapitalning yalpi yig'ilmasi	1. Yalpi milliy jamg'arma
4. Moddiy aylanma mablag'lar zaxirasining o'zgarishi	2. Sof kapital transfertlar (2.1+2.2)
5. Sotib olingan qimmatbaho buyumlar sof miqdori (chet eldan olingani- sotilgani)	2.1. Kapital transfertlar (chet eldan olingani +)
6. Sof olingan er va boshqa aktivlar (chet eldan olingani-sotilgani)	2.2. Kapital transfertlar (chet elga berilgani -)
V. Kapital xarajatlar, hammasi	A. Kapital resurslar, hammasi
7. Sof kreditlash, agarda $(A-V) > 0$ Sof qarzlar, agarda $(A-V) < 0$	

Mamlakat miqyosida kapital qo'yilmalar hajmini tiklash va ko'paytirishning asosiy manbaasi iqtisodiyot birliklarining *yalpi jamg'armasi* va chet eldan olingan *sof kapital transfertlardan* iborat. Odatda, barcha rezident birliklarning yalpi jamg'armalari yig'indisi Yalpi milliy jamg'arma(YAMJ), deb ataladi. Bu ko'rsatkich sof usulda (ACI alohida hisoblangan bo'lsa) Sof milliy jamg'arma(SMJ), deb ataladi. SMJning musbat bo'lishi mamlakatda o'z kapitalini ko'paytirishga yoki chet elga investitsiyalar kiritish uchun mablag'lari borligini (sof investor bo'lishi mumkinligini) bildiradi. Oxirgi fikr, ushbu schyotning saldo ko'rsatkichida (sof kreditlar shaklida) nomoyon bo'ladi.

Agarda SMJ manfiy ishora bilan chiqsa, mamlakatda o'z kapitalini tiklashga o'z mablag'larining etishmasligini yoki chet eldan sof qarzidor bo'lishi mumkinligini bildiradi. Bu holatni schyotning tuzilish sxemasida yaqqol ko'rish mumkin.

Moliya schyoti. Yuqorida keltirilgan schyotlarda iqtisodiyot sektorlari o'rtasidagi iqtisodiy ishlab chiqarish va qayta taqsimlash operatsiyalari natijasida daromadlarni hosil bo'lishi va ularni ishlatilishi jarayonlari qayd etilgan. Bu operatsiyalarni hisobga olishda tovar va xizmatlarga egalik huquqining o'zgarishi vaqti asos qilib olingan. Tovlar va xizmatlar uchun to'lanishi lozim bo'lgan pul hisob-kitoblari qachon va kim tomonidan to'langanligi e'tiborga olinmaydi. Yani sodir bo'lgan iqtisodiy operatsiyalarning moliyaviy jihatlari yuqorida keltirilgan schyotlarda o'z ifodasini topmagan. Iqtisodiyot sektorlarining moliyaviy holatlarining o'zgarishi **moliya schyotida** o'z aksini topadi.

Moliya schyotini barcha iqtisodiyot sektorlari, tarmoqlari va yirik korxonalar uchun tuzishni tavsiya etamiz. Chunki, bu schyot ko'rsatkichlari xar bir birlikning moliyaviy aktivlarida va passiv(majburiyat)larida iqtisodiy operatsiyalar natijasida sodir bo'lgan o'zgarishlarni ifoda etadi. Bu ma'lumotlar mikro va makro darajadagi iqtisodiy tahlil uchun katta ahamiyat kasb etadi.

Schyotni tuzishda moliyaviy aktivlar (passivlar) tasnifidan foydalanish tavsiya etiladi. Schyotning "resurs" tarafida birlikning moliyaviy majburiyatlaridagi o'zgarishlar qayd etiladi. Schyotning "ishlatilishi" qismida birlikning moliya aktivlaridagi o'zgarishlar qayd etiladi. Bu schyotni tuzishdan ko'zlangan maqsad, iqtisodiyot sektorlarining o'zaro iqtisodiy operatsiyalari natijasida ularning hisobot davrida moliya aktivlari va majburiyatlari qiymatining qancha miqdorga ko'payganligini yoki kamayganligini hisobga olishdir.

Iqtisodiyot sektorlari va mamlakat miqyosida moliya schyotini quyidagi keltirilgan sxemalarda tuzish tavsiya etiladi.

Iqtisodiyot sektorlari moliya schyotini tuzish sxemasi

Ishlatilishi	Resurslar
Aktivlar	Majburiyatlar
6. Boshqa birliklarga kiritilgan kreditlar, (6.1-6.2)	1.O'zlashtirilgan kreditlar, (1.1-1.2)
6.1. Berilgan kreditlar	1.1. Olingan kreditlar
6.1.1. Norezidentlarga	1.1.1. Norezidentlardan
6.1.2. Rezidentlarga	1.1.2. Rezidentlardan
6.2. Qaytarilgan kreditlar	1.2. Qaytarilgan kreditlar
	1.2.1. Norezidentlarga

6.2.1. Norezidentlardan 6.2.2. Rezidentlardan	1.2.2. Rezidentlarga
7. Nomonetar oltin (7.2-7.1) 7.1. Hisobot boshida 7.2. Hisobot oxirida	2. O'zi chiqargan qimmat baho qog'ozlar (portfel investitsiyalar) (2.1-2.2) 2.1. Hisobot davrida sotilgani 2.1.1. Norezidentlarga 2.1.2. Rezidentlarga 2.2. Hisobot davrida qaytarib berilgani 2.2.1. Norezidentlardan 2.2.2. Rezidentlardan
8. Horijiy valyutadagi naqd pullar hajmining o'zgarishi (8.2-8.1) 8.1. Hisobot boshida 8.2. Hisobot oxirida	3. O'zi chiqargan aktsiyalar (3.1-3.2) 3.1. Hisobot davrida sotilgan aktsiyalar 3.1.1. Norezidentlarga 3.1.2. Rezidentlarga 3.2. Hisobot davrida qaytarilgan aktsiyalar 3.2.1. Norezidentlardan 3.2.2. Rezidentlardan
9. Milliy valyutadagi depozitlar hajmining o'zgarishi (3.2-3.1) 9.1. Hisobot boshida 9.2. Hisobot oxirida	4. Sug'urta tashkilotlarining texnik rezervlari o'zgarishi (4.2-4.1) 4.1. Hisobot boshida 4.2. Hisobot oxirida
10. Xorijiy valyutadagi depozitlar hajmining o'zgarishi (10.2-10.1) 10.1. Hisobot boshida 10.2. Hisobot oxirida	5. Boshqa kreditorlik qarzlari (5.2-5.1) 5.1. Hisobot boshida 5.2.1. Norezidentlardan 5.2.2. Rezidentlardan 5.2. Hisobot oxirida 5.2.1. Norezidentlardan 5.2.2. Rezidentlardan
11. Boshqa birliklar chiqargan qimmatbaho qog'ozlar (portfel investitsiyalar) (11.1-11.2) 11.1. Hisobot davrida olingani 11.1.1. Norezidentlardan 11.1.2. Rezidentlardan 11.2. Hisobot davrida qaytarib berilgani 11.2.1. Norezidentlarga 11.2.2. Rezidentlarga	

12. Boshqa birliklar aktsiyalari (12.1-12.2) 12.1. Hisobot davrida olingani 12.1.1. Norezidentlardan 12.1.2. Rezidentlardan 12.2. Hisobot davrida qaytarib berilgani 12.2.1. Norezidentlarga	
12.2.2. Rezidentlarga	
13. Boshqa debitorlik qarzlari(13.2-13.1) 13.1. Hisobot boshida 13.2.1. Norezidentlarning 13.2.2. Rezidentlarning 13.2. Hisobot oxirida 13.2.1. Norezidentlarning 13.2.2. Rezidentlarning	V. Sof majburiyatlar (1+2+3+4+5)
A. Sof aktivlar (6+7+8+9+10+11+12+13) $S = (A-V) \geq 0$ bo'lsa, Sof aktivlar deyiladi. Aks holda, sof passivlar deyiladi.	

Mamlakat miqyosida moliya schyotini tuzishda ichki iqtisodiyot sektorlari o'rtasidagi operatsiyalarni qayd etish zarurati yo'q. Chunki, bu operatsiyalar bir tomonda majburiyat va ikkinchi tomonda aktiv sifatida yoziladi. Ularning absolyut qiymati bir-biriga teng bo'lganligi uchun, ularning sof qiymati nolga teng bo'ladi.

Moliya schyotida aktivlarning passivlardan ko'p bo'lishi ($S = (A-V) \geq 0$ bo'lsa) sof aktivlarning borligini bildiradi, aks holda, sof passivlar (majburiyatlar)ning mavjudligi e'tirof etiladi.

Shuni aytish joizki, amaliyotda iqtisodiyot sektorlari aktivlarida kuzatilayotgan davrda odatdagi iqtisodiy jarayonlardan farqli bo'lgan holatlar natijasida institutsion birliklarning aktivlari hajmlarida o'zgarishlar bo'lishi mumkin. Bunday o'zgarishlar aktivlar va passivlarda boshqa o'zgarishlar schyotida hisobga olinadi.

Tovarlar va xizmatlar yig'ma schyoti. Tovarlar va xizmatlar yig'ma schyoti o'z nomiga monand ravishda yuqorida keltirilgan ichki iqtisodiyot va tashqi dunyo schyotlari ko'rsatkichlaridan foydalangan holda tuziladi. Schyotning resurs tarafida mamlakat bo'yicha tovarlar va xizmatlar resurslari, ishlatilishi tarafida bor tovar va xizmatlarni qanday maqsadlarda ishlatilganligi qayd etiladi. Schyotning tuzilish sxemasi yalpi ishlab chiqarish(YAICH) ko'rsatkichining qanday baholarda hisoblanishiga ko'ra turlicha bo'ladi. Agarda YAICH ko'rsatkichi asosiy baholarda hisoblangan bo'lsa schyotning tuzilish sxemasi quyidagicha:

Tovarlar va xizmatlar yig'ma schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
4. Oraliq iste'mol	1.Yalpi ishlab chiqarish (asosiy baholarda)

	-tovarlar -xizmatlar
5.Pirovard iste'mol	2.Import
6.Yalpi jamg'arish 7.Eksport	3.Mahsulot uchun sof soliqlar
Ishlatilgani hammasi (4+5+6+7)	Ja'mi resurslar (1+2+3)

Schyotning ko'rsatkichlari yordamida Yalpi ichki mahsulot ko'rsatkichini ikki xil usulda: iste'mol va ishlab chiqarish usullarida hisoblash mumkin. YAIM iste'mol usuli bilan quyidagicha hisoblanadi: $YAIM = 5 + 6 + 7 - 2$; Ishlab chiqarish usuli orqali esa quyidagicha aniqlanadi: $YAIM = 1 - 4 + 3$.

Asosiy tayanch iboralar: iqtisodiy hudud, iqtisodiy manfaatdorlik markazi, rezident, ichki iqtisodiyot, milliy iqtisodiyot, institutsional birliklar, nomoliya korporatsiyalar sektori, moliya korporatsiyalar sektori, davlat korxonalari sektori, uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat (ijtimoiy) muassasalar sektori, uy xo'jaligi sektori, «tashki iqtisodiy aloqalar» (tashki dunyo) sektori, operatsiyalar, tovar va xizmatlar operatsiyasi, taqsimlash operatsiyalari, moliyaviy operatsiyalar, transfertlar, balans metodi, balans moddasi, «tarif» usuli, joriy schyotlar, jamg'arma schyoti, aktiv va passivlar balansi.

Qisqacha xulosalar:

MHT - bu makrodarajada statistik hisoblarni yuritishning xalqaro standarti. Bu standart BMT, XVF, JB, EVROSTAT, Iqtisodiy xamkorlik va taraqqiyot tashkiloti tomonidan qabul qilinga va shu tashkilotlarga a'zo davlatlar amaliyotida qo'llash uchun tavsiya etilgan.

Bugungi kunda MHT iqtisodiy faoliyat natijalarini makrodarajada qayd etish va tahlil qilish uchun foydalanadigan o'zaro bog'lik ko'rsatkichlar, tasniflar va schetlar tizimidir.

Milliy hisoblar tizimida iqtisodiyotni ichki va milliy turga bo'lish uchun quyidagi tushunchalar qabul qilingan:

Iqtisodiy hudud -shaxs, tovar va pul birliklari erkin harakat qila oladigan geografik hudud, milliy fazo, hududiy suvlar va xalkalar suvlarda mavjud. Mamlakatning egalik qilish xukuki bo'lgan kontinental shelflardan iborat.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar:

1. Milliy hisoblar tizimi deganda nimani tushunasiz?
2. Milliy hisoblar tizimidagi asosiy tasniflar qaysilar?
3. Milliy hisoblar tizimida qanday tushunchalarini ayta olasiz?
4. Milliy hisoblar tizimini tuzish qoidalari haqida so'zlab bering.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

11. Ўзбекистон Республикаси “Давлат статистикаси ҳақида”ги қонуни, ноябр 2002 йил.
12. Каримов И.А. Иқтисодий эркинлаштириш ва ислохотларни чуқурлаштириш энг муҳим вазифамиз. Вазирлар Маҳкамасидаги маърузаси. -Т., 15.02.2000.
13. Каримов И.А. Иқтисодий ривожланиш ва иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш. Халқ сўзи. 2002 йил, 25 январ.
14. Соатов Н.М., Тиллахўжаева Г.Н. Бозор жараёнларининг индекс таҳлили – Т.: ТДИУ, 2005, 250 б.
15. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
16. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
17. Г.В.Ковалевский. Индексный метод в экономике. -М.: Финансы и статистика, 1989, 239-б.
18. П.Кёвеш. Теория индексов и практика экономического анализа. Перев. с англ. - М.: Финансы и статистика, 1990, 303 б.
19. Р.А.Аллен. Экономические индексы. Перев. с англ. -М.: Статистика, 1980, 256 б.
20. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005
21. Ефимова Н.В. Практикум по общей теории статистики. 2-е изд. М: Финансы и статистика. 2006.
22. Башкатов О.Э. и др. Общая теория статистики. 5-е изд. -М.: Финансы и статистика, 2006, 105с.
23. Плис А.И. Практикум по прикладной статистике в среде SPSS. -М.: Финансы и статистика, 2004, 189с.
24. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.
25. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
26. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. –Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.
27. Дж.Эдни Юл, М.Дж.Кендэл. Теория статистики. М.: Госстатиздат, 1960, 120-200-бетлар.
28. О.Ланге, А.Банасиньский. Теория статистики. перв.с польск. М.: Статистика, 1971, 125-155 бетлар.
29. Пакет прикладных программ: Exell, Statistiks, Graphics, Microeconomics.
30. www.mesi.ru
31. www.statistics.uz
32. www.vieview.uz

13-MAVZU. AHOLI STATISTIKASI

Reja:

1. Aholi va uni statistik o'rganish.
2. Aholining sonini hisoblash.
3. Aholi tarkibini o'rganish.
4. Aholi harakatiga baho berish.
5. Aholi istiqboldagi sonini aniqlash.

1. Aholi va uni statistik o'rganish

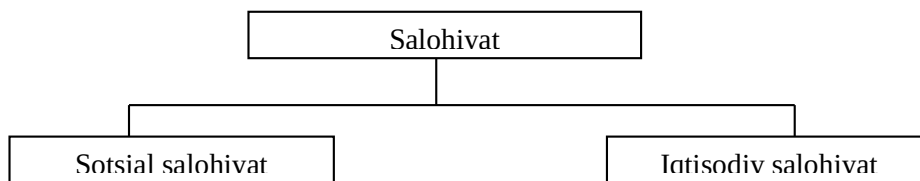
Aholi statistikasi statistikaning eng qadimgi tarmog'i hisoblanadi, qadimgi dastlabki hisob operastiyalari xarbiy va xo'jalik maqsadlarida aholini xisobga olish bilan bog'liq holda olib borilgan. Ko'plab ma'lumotlarni o'rganish natijasida aniqlangan qonuniyatlar biriichi marta aholining tug'ilishi va o'lishi bilan bog'liq jarayonlarda aniqlangan.

IIIozirgi kunda ham aholi har tomonlama tadqiqotlar ob'ekti hisoblanadi, chunki aholi ishlab chiqarish jarayonining bovosita ishtirokchisi va bu jarayon natijasining iste'molchisi ham hisoblanadi. IIIozirgi kunda aholini, jamiyatda ro'y berayotgan jarayonlarni, turmush sharoitlarini statistik o'rganishga qiziqish ortib bormoqda.

Aholi statistikasining o'rganish ob'ekti ma'lum xududda yashovchi odamlar yig'indisi hisoblanadi. Xar qanday mamlakatning aholisi o'z tarkibi bo'yicha bir xil emas va u vaqt bo'yicha o'zgaruvchan, shuning uchun aholining yashash qonuniyatlari, uning tarkibiy uzgarishlari va boshqalar aniq shart-sharoitlarni hisobga olgan holda o'rganilishi kerak.

Uzbek tilining izoqli lug'atida salohiyat iborasini biror bir kishiga nisbatan qobiliyat, iqqidor ma'nosida izoqlangan. Masalan, katta salohiyatga, qobiliyatga ega bo'lgan iqqidorli, salohiyatli kadrlar.

Biror bir mamlakat yoki region salohiyati deganda mazkur mamlakatning sostial-iqtisodiy potenstiali, uning qudrati, milliy boyligi tushuniladi (1-hizma).



1-chizma. Sotsial-salohiyat tushunchasi.

Sostial tushunchasi bevosita aholi, uning turmush tarzi va darajasi qamda intellektual salohiyati bilan bog'langan. Shu nuqqai nazarda» **sostial salohiyat** deganda aholi soni, tarkibi, dinamikasi va uning intellektul, iqtidori tushuniladi.

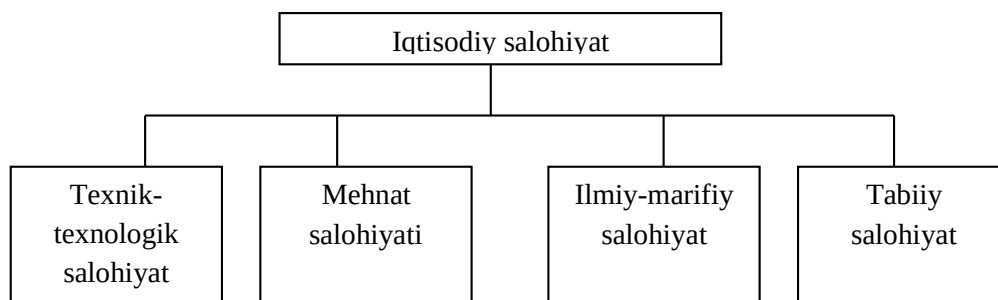
Inson, oila va mehnat resurslarisiz qech kdnday iqtisodiyot bo'lgan emas va bo'lmaydi qam. Iqtisodiyotning o'zi odamlar bilan birga yuzaga kelib, ularning ta'siri osgida rivojlanib kelgan.

Aholining iqtisodiyotdagi roli kuyidagilar bilan belgilanadi:

aholi — bu ishlab chiqaruvchi va xizmatlar Ko'rsatuvchi. U butun boyliklarni yaratuvchi kuchgina emas, u — ma'naviy boyliklarning birdan-bir va bitmas tuganmas manbaidir; **aholi** — bu asosiy iste'molchi. Bu jihatdan u makroiqtisodiyotdagi muqim nisbatlardan bo'lgan iste'mol va jamg'arma fondlariga o'z ta'sirini o'tkazadi. Iste'mol fondining salmog'i bevosita aholi soniga, ularning daromadlariga, sostial infrastrukturaning taraqqiyot darajasiga bog'liq; **aholi** — bu iqtisodiyotni boshqaruvchi.

Aholi qam son, xam sifat jixdtidan o'zgarmasdan bir nuqqada turaveradigan, tarixiy tarakqiyotga befarq qaraydigan muayyan narsa emas. U ishlab chikarish usuli, iqqasodiytazim sharoitiga muvofiq ravishda o'zgarib boradi va o'z navbatida, iqtisodiy tarakqiyotga ta'sir ko'rsatadi.

Intellectual salohiyat deganda aholining bilim saviyasi, ish tajribasi va maqorati, tadbirkorligi tushu-niladi. Bu salohiyat akd-idrok, bilim va ijodiy qobiliyatdan tashkil topadi. Uning tarkibiga ilmiy-texnika-viy yuyalar va ishlanmalar, ilmiy kashfiyotlar xdm kiradi. Insondagi intellektual qobiliyat - tugalmas boy-lik, u tinimsiz tiklanib va rivojlanib boradi. Intel-lektual salohiyatai yaratash uchun ketgan



2-chizma. Iqtisodiy salohiyat ko'rinishlari

sarf-xarajat o'zini g'oyat tez oqlaydi.

Iqtisodiy salohiyat — jamiyatning ishlab chiqara bilish qobiliyatidir. Bu qobiliyat ishlab chiqarish resurslari soni, miqstori va sifati bilan belgilanadi. Iqtisodiy salohiyat milliy boylikning asosiy qismini tashkil qiladi. Iqtisodiy salohiyatning to'rt xil unsuri mavjud (2-chizma).

Texnika-texnologik salohiyat — bu mamlakatdagi asosiy fondlar, mashina-mexanizmlar soni, ularning tarki-bi, texnikaviy darajasi va niqoyat texnologik tizimlar majmuasidir.

Mehnat salohiyati — mamlakat (region)dagi meq-natga layoqatli, bilim va malakaga, ishlab chiqara olish qobiliyatiga ega bo'lgan kishilar majmuasidir.

Ilmiy-ma'rifiy salohiyat — ilm-ma'rifatga xiz-mat kqgsuvchi inson resurslari, fan erishgan darajadir. Uning uch asosiy unsuri mavjud:

- ◆ jamlangan ilmiy ma'lumotlar, kashfiyotlar;
- ◆ ilm-ma'rifat axdining ilmiy pedagogik va

kasbiy maqorati xmda bilimdonligi;

- ♦ ilm-ma'rifatning moddiy bazasi, ya'ni ilm-ma'rifat ixtiyoridagi moddiy resurslar (binolar, uskuna-jiqozlar, ilmiy asarlar, darsliklar, turli xil tadkdart asboblari va q.k).

Tabiiy salohiyat — tabiiy resurslar, er, suv zaxiralari, o'rmon va er osti boyliklari, iqdim kulayliklari majmuasi.

Birganilayotgan ob'ekga kdrab iqtisodiy salohiyat ikki ko'rinishda bo'lishi mumkin:

- makroiqtisodiy salohiyat;
- mikroiktisodiy salohiyat.

Makroiqtisodiy salohiyat — mamlakat yoki uning ayrim regionlaridagi iqtisodiy salohiyatdir.

Mikroiqtisodiy salohiyat — korxona tashkilot, firma, uy xo'jaligi ixtiyoridagi iqtisodiy salohiyatdir.

2. Aholining sonini o'rganish

Makroiqtisodiy statistika sostial salohiyatni o'rganishni aholi sonini o'rganishdan boshlaydi. Kuyida-gilar aholi sonini anikdash manbai bo'lib qisoblanadi:

- ♦ vaqt-vaqti bilan o'tkazilib turiladigan aholi ro'yxati;
- ♦ aholining tabiiy o'sishi yoki kamayishi bo'yicha ma'lumotlar;
- ♦ aholining migrastiyasi bo'yicha ma'lumotlar.

Aholining tabiiy o'sishini, ya'ni tug'ilganlar va o'lganlarni, nikoqstan o'tgan va ajralishlarni fukarolik holatini qayd qiluvchi idora (ZAGS)lar qisobga oladi. Aholining migrastiyasini, ya'ni bir mamlakat, viloyat, rayon va aholi yashaydigan punktlarga keluvchilarni hamda boshqa erga ketganlarni shaqarlarda uy daftarida (o'tkaziladigan va hisobdan chikariladigan), qishloq joylarda esa qishloq kengashlarining xo'jalik daftarlari va ro'yxatlarida qisobga olib boriladi.

Ana shu qisobga olish va oldin o'tkazilgan aholi ro'yxati ma'lumotlariga statistik ishlov berish asosida qdr yili qisob-kitob qilish yo'li bilan butun mamlakatdagi, ayrim viloyat, rayon xmda shaxdr va qishloq aholisi-ning umumiy soni quyidagicha aniqlanadi:

$$A=A_0+(TC-\check{C})+(KIC-KTC)$$

Bu erda: A_0 , A_1 — aholining o'tgan davrdagi va joriy vaqtdagi soni; TS — joriy yilda tug'ilganlar soni; BIS — joriy yilda o'lganlar soni; KLS — joriy yilda kelganlar soni; KTS — joriy yilda ketganlar soni. Bunday hisoblashlarni shaqar va qishloq, jins, yosh miqyosida qam bajarish mumkin.

Ro'yxat o'tkazish va joriy qisoblashlar yordamida aholi soni odatda yil boshidagi sana bilan aniqlanadi. Biroq ma'lum sanada anikdangan aholi soni makroiqqi-sodiy ko'rsatkichlarni qisoblash uchun qo'l kelmay qoladi. Masalan, jon boshiga to'g'ri kelgan yalpi ichki mahsulot, yalpi milliy daromad, yalpi daromad kabi

ko'rsatkichlar aholi-ning yil boshidagi yoki yil oxiridagi soniga asoslanib emas, balki **o'rtacha soniga** asoslanib hisoblanadi.

Aholining o'rtacha sonini aniqlashda turlicha formulalar ko'llanilishi mumkin.

1. Faqatgina yilning boshi va oxiridagi aholi soni keltirilgan bo'lsa, u qolda aholining o'rtacha soni **oddiy arifmetik** formula yordamida qisoblanadi:

$$\bar{A} = \frac{A_0 + A_1}{2}$$

Bu erda $\bar{A}$ — aholining o'rtacha soni; A_0 — aholining yil boshidagi soni; A_1 — aholining yil oxiridagi soni.

2. Agar aholi soni bir yil ichidagi oylar boshida teng intervallarda keltirilgan bo'lsa, u holda aholining o'rtacha soni **o'rtacha xronologik** formula yordamida qisoblanadi:

$$\bar{A} = \frac{\frac{1}{2}A_1 + A_2 + A_3 + \dots + \frac{1}{2}A_n}{n-1}$$

Agar aholi soni bir necha yillar boshida teng intervallarda keltirilgan bo'lib, jami yillar bo'yicha aholining o'rtacha sonini aniqlash lozim bo'lsa, bunday hollarda xam o'rtacha xronologik formuladan foydalaniladi.

3. Agar aholi soni bir yil ichidagi oylar bo'yicha teng bo'lmagan intervallarda keltirilgan bo'lsa, u holda aholining o'rtacha soni **o'rtacha tortilgan arifmetik** formula yordamida hisoblanadi:

$$\bar{A} = \frac{\sum A \times t}{\sum t}$$

Bu erda: A - yonma-yon keltirilgan aholi sonining o'rtachasi; t - vaqt oralig'i (oy, kun va q.k.)

Masalan, quyidagi oylar bo'yicha aholi soni keltirilgan bo'lsin:

1.01.1997 - 81,0 ming kishi; 1.04.1997 - 82,4 ming kishi; 1.08.1997 - 83,7 ming kishi;

1.10.1997 - 84,2 ming kishi;

Bu erda dastlab vaqt oralig'i va yonma-yon keltirilgan katorlarning o'rtachalari aniqlanadi. Birinchi vaqt oralig'i va yonma-yon katorlarning o'rtachalari esa ming kishini tashkil qiladi.

$$\bar{A} = \frac{81,0 + 82,4}{2} = 81,7$$

Shu tartibda boshqa qatorlar uchun qam qisoblab chiqqanimizdan so'ng aholi sonining o'rtachasini aniq-laymiz:

$$\bar{A} = \frac{81,7 \cdot 3 + 83,05 \cdot 4 + 83,95 \cdot 2 + 84,7 \cdot 3}{3 + 4 + 2 + 3} = \frac{999,4}{12} = 83,3$$

Aholining o'rtacha soni qanday makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni qisoblash uchun zarur?

Aholining o'rtacha soni makroiqtisodiy statistikaning kuyidagi asosiy ko'rsatkichlarini qisoblash uchun asos qilib olinadi (1-jadval).

Mazkur ko'rsatkichlarni qisoblash va statistik tahlil qilish yordamida mamlakat yoki ayrim regionlardagi:

- ♦ iqtisodiy o'sishning qay darajada ekanligi;
- ♦ aholining turmush darajasi, boy yoki kambag'al-ligini;
- ♦ mehnat resurslarining kdy ko'lamda ekanligini;
- ♦ demografik jarayonlarning qay darajada kechayotganligi va boshqa makroiqtisodiy qonuniyatlarni aniklash imkoniyati tug'iladi.

Aholining o'sish sur'ati mamlakatning iqtisodiy rivojlanishi va xalq farovonligi darajasini belgilab beruvchi **determinantdir**. Shu jixtdan u **Solou modelini** kuyidagi uch jiqat bo'yicha to'ldiradi:

Birinchidan, aholining o'sishi iqtisodiy o'sish sabablarini taxmin qilish imkonini beradi. Barqaror iqtisodiyot va aholi sonining o'sib borishi sharoitida bitta ishchiga to'g'ri kelgan mahsulot qiymati o'zgarishsiz qoladi. Chunki ishlab chiqarishda band bo'lgan ishchilar soni, kapital va ishlab chiqarish xdjmi bir xil sur'atlarda o'sadi.

Demak, aholining o'sish sur'ati xalq farovonligining uzoq muddat o'sishiga sabab bo'la olmavdi. Chunki barqaror iqtisodiyot sharoitida bitta ishchiga to'g'ri kelgan mahsulot o'zgarishsiz qoladi. Ammo aholining o'sishi yalpi milliy mahsulot ishlab chikarilishining o'sishnga sabab bo'lishi mumkin.

Ikkinchidan, aholining o'sishi: nima uchun ayrim mamlakatlar tarakkiy etgan, boy, ayrimlari esa kolok, kam-bag'al, degan sayulga javob beradi.

Aholi o'sishining teelashuvi ishlovchilar sonining ko'payishiga natijada ularning kapital bilan kurollanganligining kamayishiga, bu xol esa mehnat unumdorligi-ning pasayishiga olib keladi. Shunga asoslanib, Solou kuyi-dagicha xulosaga keladi: aholining o'sish darajasi yuqori bo'lgan mamlakatda jon boshiga ishlab chikarilgan yalpi milliy mahsulot kiymati past darajada bo'ladi.

Uchinchidan, aholining o'sish darajasi kapital jamg'armasi darajasiga ta'sir kiladi. Oltin qoidaga asoslangan jamgarma darajasining o'sib borishi, iqtisodiy o'sishni ta'minlaydi. Shu davr ichida kapital bilan qurollanganlik va mehnat unumdorligi darajasi yuqori bo'ladi. Shular evaziga jon boshiga to'g'ri kelgan daromad xzm yuqori darajada bo'ladi.

Aholining ko'shimcha o'sish sur'atini ikki usulda aniklash mumkin:

- ♦ mutlok qo'shimcha o'sish (kamayish);
- ♦ nisbiy ko'shimcha o'sish (kamaynsh).

Mutloq qo'shimcha u'sish yoki kamayish aholining yil oxiridagi soni (A_1) dan, uning yil boshidagi sonini ayirish yo'li bilan aniklanadi:

Nisbiy qo'shimcha o'sish yoki kamayish ikki usulda aniklanadi:

- ♦ ko'shimcha o'sish yoki kamayish koeffitsienti ko'rinishida;
 - ♦ o'rtacha yillik o'sish yoki ko'shimcha o'sish koeffitsientlari ko'rinishida.
- qo'shimcha o'sish koeffitsienti (K) quyidagicha aniqlanadi:

$$K_{\kappa} = \frac{(A_1 - A_0)}{A_0} = \frac{\Delta A}{A_0}.$$

O'rtacha yillik o'sish (kamayish) sur'ati o'rtacha geometrik formula yordamida aniqlanadi:

$$\bar{K}_A = \sqrt[n]{\frac{A_1}{A_0}},$$

yoki

$$\bar{K}_A = \sqrt[n]{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdots K_n}.$$

Bu erda: K — aholining zanjirsimon o'sish sur'atlari (koeffitsientlarda), n -yillar soni.

Urtacha yillik qo'shimcha o'sish (kamayish) sur'ati (dK_A) o'rtacha o'sish (kamayish) sur'atidan 100 sonini ayirish yo'li bilan aniklanadi:

$$\Delta \bar{K}_A = \bar{K}_A - 100$$

Agar ko'rsatkichlar dinamik qatorlarda keltirilgan bo'lsa, u holda ularni zanjirsimon va bazisli usullarda aniklash mumkin.

3. Aholini tarkibini o'rganish

Makroiqtisodiy statistika aholi tarkibini quyidagi belgilar bo'yicha o'rganadi:

- umumdemografik belgilar (jinsi, yoshi, oilaviy xolati);
- aholining milliy tarkibini tavsiflovchi belgilar (millati, ona tili, fuqaroligi);
- mehnat resurslarini tavsiflovchi belgilar (ishlash joyi, mashg'uloti, mutaxassisligi);
- aholining sotsial tarkibini tavsiflovchi belgilar (ijtimoiy guruhi, yashash manbalari);
- aholining madaniy-ma'rifiy darajasini tavsiflovchi belgilar (ma'lumoti, ta'lim olishi, mafkurasi va boshk.);
- aholining xududiy joylashishini tavsiflovchi belgilar (shaxar, viloyat, rayon va xk.).

Makroiqtisoliy o'sishni mutgasil ta'minlash uchun aqslining demografik ko'rsatkichlarini, mehnat resurslarini, xududiy joylanishlarini tartibga solib turish zarur. Bu vazifalar bevosita aholi tarkibini o'rganish, taxlil qilish orkali amalga oshiriladi.

Aholining jinsiy tarkibiga oid ko'rsatkichlar:

- inson zurriyotini barpo qilishda;
- mehnat resurslarining shakllanish sur'ati va xarakterini belgilashda;
- jamiyatning exgiyoji va imkoniyatlarini qnsobga olishda katga rol o'ynaydi.

Umuman aqoli tarkibida erkak va ayollar sonining o'zaro muganosibligi va ularning yosh jixatdan bir-biriga yakin bulishi nikoxlanish darajasiga salmokli ta'sir ko'rsatadi va aholining ko'payishi jarayonida asosiy demografik zamin qisoblanadi.

Statistik ma'lumotlarga binoan yangi tug'ilgan chakaloqlar orasida o'rta xisobda har 100 nafar kiz bolaga 105-106 nafar o'g'il bola to'g'ri keladi. Bunday biologik qonuniyat jaqonning barcha mamlakatlariga xos xususiyat bo'lib:

- aholi sonining bir me'yorda o'sishida;
- insoniyat avlodini mangu saqlab qolishda;
- ishlab chikaruvchi kuchlar ravnaqini ta'minlashda muxim rol o'inaidi.

Shu narsa ilmiy jixatdan isbotlanganki, kishilik jamiyati va inson avlodini mangu saqlab qolish uchun o'rta dasobda har 100 oila kamida 270 farzandga ega bo'lishi, buning uchun esa jinsiy mutanosiblikni ta'minlash zarur.

Aholining jinsiy tarkibini tavsiflashda makroiqtisodiy statistika struktura va koordnastiya nisbiy miqdorlarini xisoblaydi. Agar har bir jins sonini aqo-ning o'rtacha soniga bo'lsak, u qolda struktura nisbiy mikdorlarini olamiz.

Agar ayollar sonining erkaklar soniga bo'lgan nis-bati qisoblanib, so'ngra 100 ga ko'paytirilsa, u qolda koor-dinastiya nisbiy mikdorlari kelib chikadi. Bu ko'rsatkich har 100 erkakka nechta ayol to'g'ri kelganligini ifodalaydi.

Aholini shaxar va qishloq aholisiga bo'lib o'rganishdan maqsad:

- mamlakatda urbanizastiya (shaxarlashtirish jarayoni kay darajada borayotganini;
- bozor munosabatlarining shaxar va kishloq joylarda kay darajada shakllanib borayotganini;
- turmush darajasi bo'yicha shaxar bilan kishloq aholisi o'rtasidagi tafovutlarni;
- shaxar va qishloq joylarida davlatning sostial siyosati kay darajada o'z ijrosini topaetganligi kabi kator masalalarni taxlil kilish uchun zarurdir.

Shaxar va qishloq aholisiga bo'lib o'rganish axolining yashash joyi asosida amalga oshiriladi. Mashg'ulotidan katiy nazar shaxar va shaxar tipidagi qishloklarda yashovchi barcha aholi shaxar aholisi hisoblanadi. qishloq joylarda yashovchi barcha aholi qishloq aholisi hisoblanadi. Bugungi kunda O'zbekiston aholisining 61

foizidan ko'prog'i qishloq joylarda istiqomat qiladi va asosan dehqonchilik bilan mashg'uldir.

Ajdodlarimizning an'anaviy yashash joylariga bog'langanligi (o'troqligi) aksariyat respublika aholisiga xos bo'lib, bu hol mehnat bozorini shakllantirish muammolariga o'z ta'sirini o'tkazadi,

Statistikada yosh deganda bir yoshdan katga bo'lgan kishilar uchun necha yil, bir yoshgacha bo'lgan bolalar uchun esa necha oy to'lganligi tushuniladi. Aholini yoshi bo'yicha xisobga olish, uni o'rganish ko'p tadbirlarni, jumladan:

- ◆ bolalar bog'chasi va maktablar qurilishini rejalashtirish, darsliklarni chop etish;
- ◆ bolalar nafaqalarini belgilash;
- ◆ iste'mol buyumlarini ularning assortimentlari bo'yicha ishlab chikarish;
- ◆ mamlakatdagi mehnat resurslari sonini aniqlash;
- ◆ nafaqaxo'rlar sonini aniqlash va shunga o'xshash ko'rsatkichlarni qisoblash uchun zarurdir.

Statistika amaliyotida ko'pincha aholining quyidagi yoshdagi guruqlari anikdanadi:

- ◆ 3 yoshgacha bo'lgan bolalar soni. Bu ma'lumotlardan bolalar uchun zarur bo'lgan maslaqat punktlari, yasli va ularda xizmat qiluvchi xodimlar sonini aniqlash uchun foydalaniladi;

◆ 3 yoshdan 7 yoshgacha bo'lgan bolalar soni. Bu ma'lumotlar bolalar bog'chalarini kurish, ulardagi o'rinlar soni va zarur bo'lgan o'qituvchilar sonini anikdash uchun kerak;

- ◆ gimnaziya, maktab, listey yoshi (7-17 yosh)dagi bolalar soni;
- ◆ 18 va uqdan katga yoshdagi aholi. Bu ma'lumotlar O'zbekiston Konstitustiyasi bo'yicha saylash va saylanish xukuqiga ega bo'lgan aholi sonini aniqlash uchun zarur;
- ◆ 16 yoshdan 55 yoshgacha bo'lgan ayollar soni, 16 yoshdan 60 yoshgacha bo'lgan erkaklar soni. Bu ma'lumotlar mehnat resurslari sonini aniqdash uchun zarur;
- ◆ 55 va undan yuqori yoshli ayollar;
- ◆ 60 va undan yukori yoshli erkaklar.

Bu ma'lumotlar pensiya yoshidagi kishilar sonini aniqlash va ularni pensiya bilan ta'minlash uchun zarur.

Aholining oilaviy holati kuyidagi ko'rsatkichlarda o'z aksini topadi:

- oila soni;
- bitta oilaga to'g'ri kelgan a'zolarining o'rtacha soni;
- oilaning o'rtacha yoshi;
- qayd qilingan nikoxlar soni (NS);
- nikoqdan o'tganlar koefhistienti ($K^{\wedge}$);
- qayd qilingan ajralishlar soni (AS);
- ajralishlar koefhistienti (K_a);
- qayd qilingan nikohning o'rtacha davomliligi.

Bu turdagi ma'lumotlar yashash uchun uy-joy, kommunal xo'jalik korxonalari, bog'cha, maktab, yasli, kasalxonalar qurishni rejalashtirish va turli-tuman ko'rsatkichlarni qisoblash uchun goyat zarur.

Millat kishilarning tarixan tarkib topgan mustaxqam, barqaror birligi bo'lib bu birlik til, xudud, turmush tarzi xmda madaniyat birligi zaminida vujudga keldi. Bu belgilardan birortasisiz millat tushunchasi to'la bo'lmaydi.

Aholining milliy tarkibini tavsiflovchi ko'rsatkichlar yordamida mamlakatda milliy siyosatning kay darajada amalga oshirilayotganini nazorat qilish mumkin. Xususan, mamlakatda barcha millatlarning ravnaq topayotganligini, maktablarda darslarning ona tilida olib borilayotganligini, darslik, o'kuv ko'llanmalari, ro'znoma va oynomalarni tegishli millat tilida nashr qilish, milliy-ma'rifiy muassasalarni (teatr, kutubxona va q.k.) ochish va rivojlantirish kabi qator yazifalarni xal qi-lish ayrim millat sonini, ularning tarkibini va xududlar bo'yicha joylashganligani aniqlashdan boshlanadi.

Respublika aholisi milliy tarkibining o'ziga xosligi uning farqlantiruvchi xususiyatidir. Egaik tarkibida tub aholi ustun mavqeni egallaydi. Respublikamizda yashab turgan aholining 70 foizidan ko'prog'ini o'zbeklar tashqil qiladi. Ayni vaqtda O'zbekiston xududida o'z madaniyati va an'analariga ega bo'lgan 100 dan ziyod millat vakillari yashaydi.

Bozor munosabatlari aholining:

- ◆ kasbi-koriga;
- ◆ malakasi va maqoratiga;
- ◆ mexnat ko'nikmasiga;
- ◆ ijtimoiy ishlab chiqarishdagi roli va mashg'ulotiga;
- ◆ xunarning takomillashishi va ko'p qirrali bo'lishiga ijobiy ta'sir etadi, aniqrog'i, ana shu masalalarni yangi tarzda xal etishda asosiy rol o'ynaydi.

Aholining mashg'uloti — ko'p qirrali tushuncha bo'lib, ish xaqi yoki daromad manbai sifatida xizmat qiladi. Mashg'ulot bilan kasb-kor o'rtasida uzviy bog'lanish bo'ladi. Chunki kasb-kor va xunar inson mashg'ulotini belgilasa, xar ikkisi birgaliqda sostial-sinfiy mansublikni belgilaydi.

Statistikada aholining mashg'uloti deganda, ularning amalda o'z xunarini tatbiq qilishi tushuniladi.

Hunar deganda kishining muayyan turdagi ish bilan shug'ullanish maqsadida o'qish, malakasini oshirish yoki maxsus tajriba tufayli orttirgan bilimlari yig'indisi tushuniladi. Albatta, "qunar" tushunchasini "kasb" tushun-chasidan ajrata bilish kerak. Zero, "kasb" tushunchasi "xunar" tushunchasiga nisbatan tor ma'noga egadir.

Masalan, xunari quruvchi, kasbi esa duradgor, g'istgg teruvchi, beton quyuvchi, bo'yoqchi va q.k.lar bo'lishi mumkin

Yashash manbai bo'yicha butun aholi soni ($A^{\wedge}$) quyidagi uch guruqga bo'lib o'rganiladi:

band bo'lgan kishilar (A), ya'ni moddiy ishlab chiqarish yoki xizmat ko'rsatish soxdsida, shaxsiy uy xo'jali-gida ishlayotganlar;

Davlat, kooperativ va ijtimoiy tashkilotlari qaramog'idagilar (B): pensionerlar, stipendiatlar, bolalar bog'chalarida tarbiyalanayotganlar, internat makgablarida o'qiyotganlar va q.k.

ayrim fuqarolar qaramog'idagi kishilar (V). Ular kaysi bir guruxdagi shaxslarga taalluqli bo'lsa, o'sha guruxga ko'shiladi.

Demak, $DqA+B+V$

A va B guruxlardagi aholining yig'indisi **iqtisodiy mustaqil aholini** (IMa) tashkil qiladi, ya'ni:

$$IM_a qA+B$$

Ular maishiy daromadni taqsimlash va qayga taqsimlashda qatnashadilar.

V guruqdagi aholi **iqtisoday nomustaqrl** aholi deb yuritiladi.

$$ИНМ_{\text{a}}=B$$

Ular milliy daromadni taqsimlash va kayta taqsimlashda bevosita qatnashmaydilar.

A guruqstagi aholi sonidan B guruvdagilarni ayirib tashlasak, u qolda **iqgasodny faol aholi yoki** (IFa) kelio chiqadi, yani:

$$ИФ_{\text{a}}=A-B$$

B va V guruqlardagi aholi yig'indisi iqtisodiy nafaol aholi (INFa) sonini beradi, ya'ni:

$$ИНФ_{\text{a}}=B+V$$

Aholining takror barpo etilishi qay darajada ekanligini bilish maqsadida statistikada ularning uch ko'rinishdagi tarkibi anikdanadi:

- ♦ progressiv tarkib;
- ♦ stasionar tarkib;
- ♦ regressiv tarkib.

Agar aholining tarkibida 14 yoshli bolalarning salmog'i 50 va undan yuqori yoshli aholi salmog'idan katta bo'lsa, u qolda aholi tarkibi progressiv tarkibli bo'ladi. Chunki bunday tarkib aholi umumiy sonining o'sishiga olib keladi.

Agar aholi tarkibida 14 yoshgacha bolalarning salmog'i 50 va undan yuqori yoshli aholi salmog'iga teng bo'lsa, u qolda aholi tarkibi stasionar tarkibli bo'ladi. Chunki bunday tarkib aholi sonining o'zgarishsiz qolishiga olib keladi.

Agar 14 yoshgacha bolalarning salmog'i 50 va undan yuqori yoshli aholi salmog'idan past bo'lib, ularni qoplamasa, u qolda aholi tarkibi regressiv tarkibli bo'ladi. Bunday tarkib aholi sonining kamayib borishiga olib keladi.

O'zbekiston aholisining tarkibi progressiv tarkibli qisoblanadi.

Aholining xududiy tarkibi va zichligi to'g'risidagi ma'lumotlar regionlar miqyosida:

- bandlik darajasini;
- xalqning turmush tarzi va turmush darajasini;
- ishlab chiqarish kuchlarining joylashish va rivojlanish darajasini;
- milliy boylik salohiyatini;
- mehnat taqsimotining qay darajada ekanligini;
- sotsial himoyaning qay darajada amalga oshirilayotganini;
- iqtisodiy rivojlanishdarajasiini tavsiflovchi va shularga o'xshash qator makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni qisoblash uchun o'ta zarurdir.

4. Aholi harakatini o'rganish.

Aholining qarakat ko'rsatkichlari mazmunan tubdan bir-biridan farq qiluvchi ikki guruq ko'rsatkichlarini o'z ichiga oladi. Birinchi guruqga aholining tabiiy xarakatini, tug'ilishi va o'lishini, nikoqstan o'tganlar va ajrashganlar sonini, ikkinchi guruqga esa aholining migrastiyasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar kiradi

O'zbekiston aholisi tez sur'atlar bilan o'suvchi mamlakatlar katoriga kiradi. Bunda kuyidagi omillar katga rol o'ynab keldi:

- aholining jinsiy nisbati va yosh tarkibida mavjud bo'lgan ustunlik. Bu omil nikohlanish uchun qulay sharoit yaratadi;
- nikoqlanish darajasining sobiq umumittifoq o'rtacha ko'rsatkichlardan yuqori bo'lishi, uylanmagan va turmushga chiqmagan shaxslar salmog'ining ozligi, nisbatan barvaqt uylanish va turmushga chiqish udumi;
- aholining tabiiy ko'payishiga faolroq ishtirok etuvchi qishloq aholisi salmog'ining yuqoriligi;
- maxalliy aholi o'rtasida migrastiya xarakatining nisbatan pastligi;
- katta yoshdagi ayollarning farzand ko'rishdagi faol ishtiroki va shu boisdan milliy an'anaga aylangan serfarzandlik udumi;
- maqalliy millat ayollari anchagina qismining ijtimoiy ishlab chikarishda ishtirok etmasligi, Keyingi 5 yil ichida bozor iqtisodiyoti sharoitida (1991-1996 yy.) demografik jarayonlarning rivojlanishi-da ijobiy tendenstiyalar sodir bo'ldi. Chunonchi:
 - "Sog'lom avlod uchun" keng miqyosli dasturining amalga oshirilayotganligi;
 - aholi turmush tarzining asta-sekin o'zgarib borayotganligi;
 - bolalar soni o'rtacha me'yorda bo'lgan oilalar ko'payib borayotganligi;
 - onalik va bolalikni muqofaza etish tizimi intensiv tarzda rivojlanib borayotganligi.

O'zbekiston aholisi xar yili o'rtacha 530-540 ming kishiga yoki 2-2,5 foizga oshadi. Bllim koefhistienti, ayniqsa bolalar o'limi aholi sonining o'sishiga aks ta'sir etuvchi omillardan qisoblanadi. Respublikamizda o'limning umumiy koefhistienti qar 1000 aholi qisobiga 6-7 kishi. Bu sobiq ittifoq respublikalari orasida eng past

ko'rsatkichlardan biri. Agar 1 yoshgacha bo'lgan bolalar o'limi ($K^{\wedge}$)ni jiddiy qamaytirishga erishsak, bu ko'rsatkich yanada yaxshilanadi.

Ma'lumki, aholi soni muttasil o'zgarib turadi. Aholi sonining tug'ilishlar va o'lishlar xisobiga o'zgarishi aholining tabiiy harakati deb ataladi.

Aholning tabiiy harakatini ifodalovchi asosiy ko'rsatkichlar tug'ilish, o'lish, tabiiy o'sish ko'rsatkichlari, shuningdek, ular bilan bog'liq bo'lgan nikohdan o'tish va ajralishlar soni hisoblanadi.

Aholining tug'ilish, o'lish, tabiiy ko'payish ko'rsatkichlari mutloq ifodalarda hisobga olinadi. Aholining tabiiy o'sishi bu tug'ilganlar bilan o'lganlar orasidagi farqqa teng. Lekin aholining tabiiy xarakati ko'rsatkichlari to'g'rilash, o'lish, tabiiy o'sish darajalarini ifodalay olmaydi, bu aholning umumiy soniga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun aholining tabiiy harakatini ifodalash uchun qayd etib o'tilgan ko'rsatkichlar 1000 kishiga nisbatan hisoblanadi, ya'ni nisbiy ko'rsatkich promille (‰)da hisoblanadi.

Aholi tabiiy harakatining asosiy nisbiy ko'rsatkichlar quyidagilar hisoblanadi: tug'ilish koeffitsienti, o'lish koeffitsienti, tabiiy o'sish koeffitsienti, nikohdan o'tish koeffitsienti, ajralish koeffitsienti. Nikohdan o'tish koeffitsientini aniqlash uchun joriy yildagi nikohlar soni aholining o'rtacha yillik soniga bo'linadi, ajralish koeffitsientini esa, shu yilda bekor qilingan nikohlar sonini aholining o'rtacha yillik soniga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi.

Tug'ilish va o'lish orasidagi farqni aniqlash uchun aholi statistikasida hayotiylik ko'rsatkichiga tayaniladi. U o'zida tug'ilganlar soni bilan o'lganlar soni orasidagi farqni ifoda etadi.

Aholning tabiiy xarakatini ifodalovchi barcha ko'rsatkichlar odatda bir yilga nisbatan hisoblanadi. Lekin ayrim hollarda u bnr muncha uzoqroq davr oralig'ida nisbatan ham hisoblanishi mumkin.

quyida O'zbekistondada tug'ilish va o'lish, aholiniig tabiiy o'sish ko'rsatkichlari hamda nikoh na ajralishlar xaqidagi ma'lumotlar beriladi.

2-jadval

1980-2004 yillarda O'zbekiston Respublikasida tug'ilish, o'lish va aholining tabiiy o'sishi

Yillar	Tug'ilganlar soni	O'lganlar soni	Aholining tabiiy o'sishi	Aholining har 1000 kishi hisobiga		
				tug'ilganlar soni	o'lganlar soni	tabiiy o'sishi
1980	540,0	118,9	421,1	33,9	7,5	26,4
1990	691,6	124,5	567,1	33,7	6,1	27,6
2000	527,6	135,6	392	21,3	5,5	15,8
2001	512,9	132,5	380,4	20,4	5,3	15,1
2002	532,1	137,03	395,5	21	5,4	15,6
2003	508,4	135,9	372,5	19,8	5,3	14,5

2004	506,5	134,5	371,1	19,5	5,2	14,4
------	-------	-------	-------	------	-----	------

3-jadval

1980-2004 yillarda O'zbekiston Respublikasida nikoh va ajralishlar soni

Yillar	Nikohlar soni	Ajralishlar soni	1000 kishi hisobiga	
			nikohlar	ajralishlar
1980	173,6	22,5	10,8	1,4
1990	217,3	29,9	10,6	1,5
1996	171,7	20,2	7,4	0,9
1997	181,4	21,5	7,7	0,9
1998	190,3	22,4	8,2	1,0
1999	175,9	22,3	7,2	0,9
2000	168,9	19,9	6,8	0,8
2001	170,1	15,7	6,8	0,6
2002	165,6	18,3	6,5	0,7
2003	161,7	17,6	6,3	0,7
2004	160,6	17,2	6,2	0,6

Yuqorida ifodalangan barcha aholini 1000 kishiga nisbatan hisoblangan ko'rsatkichlar umumiy koefitsientlar sanaladi. Aholini yanada mukammalroq tavsiflash uchun xususiy (maxsus) koefitsientlar ham aniqlanadi. Bu xususiy koefitsientlarda umumiy koefitsientlardan farqli o'laroq aholining yoshi, jinsi, kasbi yoki guruhlarining boshqa ko'rsatkichlari bo'yicha ham hisoblanadi.

Demak, tug'ilishni o'rganishda maxsus tug'ilish koefitsienti (ba'zan bu fertil ko'rsatkich ham deyiladi)dan keng foydalaniladi. Bu tug'ilishlar sonining 15 yoshdan 49 yoshgacha bo'lgan ayollarning o'rtacha soniga nisbati ko'rinishida hisoblanadi.

Aholi statistikasida quyidagi maxsus koefitsientlar ham hisoblanadi:

a) ayollarning alohida yoshlari bo'yicha guruhlari uchun tug'ilish koefitsienti;

b) $K_{\text{maxs.tug}} = (T \times 1000) / S_{15-49 \text{ yosh ayollar}}$

Bu erda T – tug'ilgan bolalar soni; $\bar{S}$ - 15-49 yoshgacha bo'lgan ayollarning o'rtacha yillik soni;

v) vafot etish koefitsienti;

g) tabiiy o'sish koefitsienti;

d) nikox ko'rsh va ajralish koefitsienti;

e) xayotiylik koefitsienti.

Aholi soni o'zgarishdan doimiy bir xil bo'lib qolmaydi. Aholi soni tug'ilish, vafot etish hisobiga o'zgarib turadi. Tabiiy harakatni ifodalovchi ko'rsatkichlar bu tug'ilish, vafot etish va tabiiy o'sish koefitsientlaridir.

I. Aholining umumiy tug'ilish koeffitsienti.

Bir yilda tug'ilganlar sonini 1000 ga ko'paytiriladi. Ushbu aholining o'rtacha yillik soniga nisbatiga teng bo'ladi, ya'ni:

$$K_{\text{tug'ilish}} = (T * 1000) / \bar{S}$$

Bu erda T – tug'ilgan bolalar soni;

$\bar{S}$ – aholining o'rtacha yillik umumiy soni.

2. Vafot etish koeffitsienti.

Vafot etish koeffitsienti yil davomida vafot etganlar sonini 1000 ga ko'paytirilgach, olingan natija aholini yillik o'rtacha soni nisbatiga teng:

$$K_{\text{vafot}} = (V * 1000) / \bar{S}$$

Bu erda V – vafot etganlar soni.

3. Tabiiy o'sish koeffitsienti. $K_{\text{tab.us}} = K_{\text{tug'}}$ - K_{vafot}

4. Nikox qurish koeffitsienti:

$$K_{\text{nikox}} = (N * 1000) / \bar{S}$$

N – nikoh ko'rganlar soni.

5. tug'ilish va vafot etish orasidagi nisbat hayotiylik koeffitsientini hisoblaydi.

6. Ajralish koeffitsienti:

$$K_{\text{ajralish}} = (A * 1000) / \bar{S}$$

Bu erda A – ajrashganlar soni.

Alohida aholi punktlari, hududlari aholining soni faqat tabiiy xarakat natijasida o'zgarasdan, balki mexanik xarakat natijasida yoki alohida shaxslarning xududiy ko'chishi natijasida, ya'ni aholi migratsiyasi ham o'zgaradi.

Aholining mamlakat ichkarisida u erdan bu erga ko'chishi ichki migratsiya, bir mamlakatdan boshqa mamlakatga ko'chishi esa tashqi migratsiya deb ataladi. Ichki va tashqi migratsiya har xil sabablardan kelib chiqishi mumkin: masalan, ish qidirish sababli.

Sobiq Ittifoq tarqab ketganidan so'ng uning tarkibidagi ittifoqdosh respublikalarda migratsiya jarayonlari ancha kuchaydi.

Hozirgi vaqtda statistikada aholi migratsiyasining quyidagi sabablari ajratib ko'rsatiladi: o'qishni davom ettirish, ish joyini o'zgartirish, ishga joylashishi imkoniyatlarining yo'qligi, shuningdek qishloq xo'jaligi bilan shug'ullanish, tadbirkorlik yoki individual mehnat faoliyati, ekologik sharoitlardan qoniqmaslik, qishloq (shahar) joylarida yashashni istamaslik va boshqa sabablar.

Har bir aholi punkti va umuman mamlakat uchun aholi migratsiyasining asosiy ko'rsatkichlari quyidagilar hisoblanadi: kirib kelganlar soni, chiqib ketganlar soni va ularning koeffitsientlari.

Kirib kelish koeffitsienti quyidagicha hisoblanadi:

$$K_{\text{kirib kelish}} = (\text{kirib kelganlar soni} / \bar{S}) * 1000$$

Chiqib ketish koeffitsienti quyidagicha hisoblanadi:

$$K_{\text{chikib ketish}} = \frac{q(\text{chikib ketganlar soni} / \bar{S})}{\bar{S}} * 1000$$

$$K_{\text{mex.us}} = \frac{q(\text{kirib kelganlar soni} - \text{chikib ketganlar soni})}{\bar{S}} * 1000$$

Kirib kelganlar va chiqib ketganlar soni mamlakat bo'yicha hisoblanadi, shuningdek, u jinsi, yoshi migratsiyasi sabablari bo'yicha taqsimlanadi.

Migratsiya haqidagi ma'lumotlarning tahlili aholining davlatning qayeriga va qayeridan, qanday miqdorda ko'chishi yuz berayotganligini ko'rsatadi, bu esa o'z navbatdagi ko'plab xo'jalik va boshqa tadbirlarni rejalashtirishda muhim hisoblanadi.

Aholini takror barpo qilish jarayonini tavsiflash uchun statistika darsliklarida rus zemstvo statistigi V.N.Pokrovskiy nomi bilan bog'liq bo'lgan "qayotiylik koeffitsienti"ni qisoblash tavsiya etilgan.

Hayotiylik koeffitsienti tug'ilganlar sonini o'lganlar soniga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi:

$$K_x = \frac{qT}{U}$$

Bu ko'rsatkich tug'ilish koeffitsientini o'lish koeffitsientiga bo'lish yo'li bilan qam aniqlanishi mumkin. Agar bu nisbat natijasi 1 dan katta bo'lsa, mazkur regionda aholining kamayishi sodir bo'tgan.

Demak qayotiylik koeffitsientining o'sishi aholi sonining oshishiga olib keladi va aksincha.

5. Aholi sonining istiqbolini aniqlash

Makroiqtisodiyotning kelajagini oldindan rejalashtirish eng avvalo aholining kelgusida ko'payishi — istiqbolini aniqlashdan boshlanadi. Chunki reja ko'rsatkichlarining asosiy qismi jamiyat eqqiyojini, xususan aholi eqqiyojini qondirishga buysundirilishi lozim. Aholining istiqbolda ko'payishini belgilash:

- ◆ kelgusida shakllanadigan demografik tarkibiy o'zgarishlarni aniqlash;
- ◆ xududiy miqyosda aholining tabiiy ko'payishi va migratsiya ko'lamini taxmin qilish;
- ◆ shaqar bilan qishloq aholisi nisbatini oldindan bilish;
- ◆ mehnat resurslari, uning xududiy miqyosdagi joylashishi qamda demografik tarkibiy o'zgarishini oldindan taxlil qilish;
- ◆ qar bir xududning o'ziga xos xususiyatlarini kelgusi 15-20 yil mobaynigacha oldindan taxmin qila bilishdan iboratdir.

Zero, bozor iqtisodiyoti fakat bugungi kunning yoxud yaqin kelajakning manfaati bilangina yashamaydi, aksincha, u ishlab chikaruvchi kuchlarning bugungi salohiyatiga ta-yanib, ijtimoiy mehnatning yuqori samarasini nazarda tutish bilan bir qatorda istiqbolda ro'y beradigan, aholi va mehnat resurslarining o'sishi natijasida ta'sir eta-digan oqibatlarni xam oldindan qisobga oladi.

Aholining istiqboldagi sonini xisoblash ikki usulda, ya'ni:

- ◆ global va
- ◆ yoshni siljitish usullari yordamida qisobla-

nishi mumkin.

Global usulda aholining istiqboldagi soni qanday aniqlanadi?

Global usulda qisoblashda aholining yil boshidagi soni (A_0), tabiiy o'sish (K_{tu}) yoki umumiy o'sish koeffitsientlari boshlang'ich ma'lumot vazifasini bajaradi. qisoblash quyidagicha bajariladi:

$$A_1 = A_0 \times \left(1 + \frac{K_{my}}{1 - \frac{1}{2} K_{my}} \right)$$

Bu erda: A , va A_0 - aholining joriy yil oxiridagi va keyingi yil boshidagi soni; K_{tu} - tabiiy o'sish (yoki umumiy o'sish) koeffitsientlari;

Yoshni siljitish usulida aholining istiqboddagi soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$A_{x+1} q A_x \times R_x$$

Bu erda:

A_x - x yoshgacha yashashi mumkin bo'lgan aholi soni;

R_x - $x+1$ yoshgacha yashashi mumkin bo'lgan ehtimollik;

A_{x+1} - yoshgacha yashashi mumkin bo'lgan aholi soni.

Shunday qilib, har bir yoshdagi aholi soni (0_x) xar bir yosh yashashi mumkin bo'lgan ehtimollik koeffitsienti (R_x) yordamida bir yoshdan (1_x) ikkinchi yoshga (R_{x+1}) "siljiriladi".

Qisqacha xulosalar

Aholi dinamikasi – statistikasing eng qadimgi tarmog'i bo'lib, u aholining sonini, tarkibini mamlakat hududi bo'yicha joylashishi, uning tabiiy va mexanik harakatini o'rganadi. Aholi soni doim o'zgarib turuvchi miqdor bo'lgani uchun, unga ma'lum bir hudud va muayyan kunga nisbatan aniqlanadi. Bunda ma'lumot manbai bo'lib, aholi ro'yxati ma'lumotlari hisoblanadi. Aholi jinsi, yoshi, oilaviy ahvoli, millati va xakozo bo'yicha guruh va guruhchalarga bo'linadi. Aholining tabiiy harakati deyilganda, uning tug'ilishi, vafot etishi va tabiiy o'sishi (nokamayishi) tushuniladi. Ular avvalo mutloq miqdorlarda ifodalanadi, lekin ular bu harakatlarning darajalarini ifodalay olmaydi. Shu maqsadda qayt etilgan ko'rsatkichlar ming kishi nisbatan hisoblanadi, ya'ni nisbiy ko'rsatkichlar promille (‰)da ifodalanadi (tug'ilish koeffitsienti vafot etish koeffitsienti, nikohdan o'tish koeffitsienti, ajralish koeffitsienti va xakozolar).

Aholining mamlakat ichida bir punktdan ikkinchisga ko'chishi ichki migratsiya, bir mamlakatdan boshqa mamlakatga ko'chishi esa tashqi migratsiya deb ataladi. Bu ko'rsatkichlar ham absolyut va nisbiy miqdorlarda ifodalanadi.

Nazorat savollari:

1. Aholi statistikasini o'rganish zarurati nimada?
2. Aholi soni qanday aniqlanadi?
3. Aholi tarkibi qanday mezonlar bo'yicha o'rganiladi.

4. Aholi harakatini qanday ko'rinishlari mavjud?
5. Aholi istiqboldagi soni qanday aniqlanadi?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI::

1. Nabiev X.N., Azimov M.Ya., Akbarova Z. Makro-mikroiqtisodiy statistika. o'quv qo'llanma. – T., 2004.
2. V.E.Adamov. i dr. Ekonomika i statistika firm. Uchebnik. 2003 g.
3. Pod red. S.D.Ilenkovoy. Mikroekonomicheskaya statistika. Uchebnik. – M., 2004 g.
4. Salin V.N. Makroekonomicheskaya statistika. – M.: Delo, 2001.
5. Fon Der Lippe. Shtutgart, 1995.
6. Pod red. V.N.Salin. Sostialno – ekonomicheskaya statistika: Praktikum. Ucheb. posobie. – M., 2004 g.
7. Adamov V.Yo. Ekonomika i statistik firm. –M.: Finstabinform, 2000.
8. europa.eu.int
9. europa.eu.int/comm/relays/index_en.htm
10. www.euireland.ie
11. www.cec.org.uk

14-MAVZU. MEHNAT BOZORI STATISTIKASI.

Reja:

1. Mehnat bozori xajmi va tarkibi statistikasi.
2. Mexnat resurslarini xarakatlanish kursatkichlari.
3. Mexnat resurslarining ko'payishi va kamayishini xisoblash.
4. Mexnat resurslaridan foydalanishni ifodalovchi ko'rsatkichlar.

1. Mehnat resurslarining soni va tarkibi statistikasi.

Iqtisodiy adabiyotlarda mehnatga layoqatni o'zida mujassam qilgan kishilarni ifodalaganda, ishchi kuchi, mehnat resurslari, mehnat potentsiali, kadrlar, kadrlar potentsiali, mehnat qilishga yaroqli aholi, xodimlar, katta yoshdagi aholi, ishchilar, mutaxassislar, halq xo'jaligida band bo'lganlar, iqtisodiy faol aholi, o'rtacha yillik xodim va boshqa tushunchalardan keng foydalaniladi. Tushunchalarning mohiyatini chuqur anglash, terminlar orasidagi anglashilmovchilikni kamaytirib, ulardan foydalanish samarasini oshiradi.

Bu tushunchalar orasida keng qo'llaniladigan tushunchalar mehnat resurslari va ishchi kuchi bo'lib, ular orasidagi tafovut va o'xshashlikni aniqlashga harakat qilamiz. Mehnat resurslarining ta'rifi, tarkibi, shakllanish xususiyatlari va ulardan foydalanish bo'yicha iqtisodchi olimlarning fikrlari o'xshash bo'lib, bu borada qo'yidagi ta'rifni keltiramiz: "Mehnati resurslari-halq xo'jaligida ishlash uchun jismoniy rivojlanish, aqliy qobiliyat va bilimlarni o'zida mujassamlashtirgan mamlakat aholisining bir qismi". Ta'rifdan shuni anglash muhimki, mehnat resurslari

deyilganda, mehnat qilish qobiliyatiga ega bo'lgan aholining ma'lum bir qismi tushuniladi.

Mehnat resurslari ta'rifidan ma'lumki, bu tushuncha o'z ichiga mamlakatdagi mehnatga qobiliyatli aholini qamrab oladi. Mehnatga qobiliyatli aholi sonini aniqlashda barcha iqtisodchi olimlar fikrlari o'xshash bo'lib, bizlar ham ular fikrlarini tasdiqlagan holda, mehnat resurslari tarkibini qo'yidagicha keltiramiz:

"Mehnat resurslari tarkibiga ishlamaydigan urush va I, II guruh mehnat nogironlari hamda imtiyozli shartlarda pensiya oladigan nafaqaxo'rlarni istisno qilgan holdagi mehnat qilish yoshidagi kishilarga ijtimoiy ishlab chiqarishda band bo'lgan mehnat qilish yoshidan katta va kichiklar fuqarolarni qo'shganda, hosil bo'lgan jismoniy shaxslar kiradi".

Bu belgilashga asosan, mamlakat mehnat resurslari miqdorini hisoblashning qo'yidagi formulasini ko'rsatamiz:

$$MR=A-IN-IIP+IO'+IP$$

Bu erda: MR-mamlakat mehnat resurslari.

A-mehnatga layoqatli yoshdagi aholi.

IN-ishlamaydigan mehnatga layoqatli yoshdagi nogironlar.

IIP-ishlamaydigan mehnatga layoqatli yoshdagi imtiyozli pensionerlar.

IO'-ishlovchi o'smirlar.

IP-ishlovchi pensionerlar.

Ushbu formuladan ko'rinmoqdaki, mehnat resurslarining sonini hisoblashda mezon sifatida kishining yoshi va ish bilan bandligi ishlatiladi. Ayrim olimlar mehnat resurslari fuqarolarning ish bilan band bo'lishlaridan qat'iy nazar, mehnatga qobiliyatli kishilarni o'z ichiga qamrab oladi deb fikr yuritishadi. Biz bu fikrni faqat mehnatga layoqatli yoshdagi imtiyozli pensionerlar va I,II guruh nogironlaridan tashqari mehnatga layoqatli yoshdagi mehnatga qobiliyatli aholiga ishlatga o'rinli bo'ladi, mehnat resurslarining boshqa tarkibiy qismlari ish bilan band bo'lganlaridagina resursi hisoblanadi.

Kishining yoshi aholi tarkibidan mehnat resurslarini ajratib olish omillaridan biridir. Ma'lumki, mehnat resurslaridagi mehnat qilish uchun mavjud bo'lgan jismoniy va ma'naviy imkoniyatlari inson hayotining ilk va etuklik davrlarida shakllanadi va rivojlanib boradi, qarilik chog'ida esa tabiiy ravishda kamayib boradi.

Mehnatga layoqatli yoshni chegaralash mamlakatdagi ijtimoiy-iqtisodiy tizimga, ishlab chiqaruvchi kuchlarning rivojlanish darajasiga, ijtimoiy munosabatlarga va tarixiy davrga bog'liq bo'ladi. Mehnat qilishga yaroqli yosh chegarasi turli davrlarda har qaysi mamlakatda turlicha bo'lgan. Respublikamizda mavjud mehnat qonunchiligida ishga qabul qilishga yo'l qo'yiladigan yosh to'g'risida qo'yidagi fikrlar bildirilgan: "Ishga qabul qilishga 16 yoshdan yo'l qo'yiladi. 15

yoshga to'lgan shaxslar ota-onasidan birining yoki ular o'rnini bosuvchi shaxsning yozma ravishdagi roziligi bilan ishga qabul qilinishi mumkin

Yoshlarni mehnatga tayyorlash maqsadida, umumta'lim maktablari, hunar texnika bilim yurtlari va o'rta maxsus o'quv yurtlarining o'quvchilarini 14 yoshga to'lganlaridan keyin ota-onasidan birining yoki ular o'rnini bosuvchi shaxsning roziligi bilan bolalarning sog'ligiga va kamol topishiga ziyon etkazmaydigan va ta'lim olish jarayonini buzmaydigan engil ishlarni o'qishdan bo'sh vaqtlarida bajarish uchun ishga qabul qilishga yo'l qo'yiladi" (BIZbekiston resp. Mehnat Kodeksi).

Demak, mamlakatimizdagi mehnat qilishga layoqatli yoshning pastki chegarasi 16 yosh deb belgilangan bo'lib, ayrim hollarda 15 yosh, ba'zan 14 yoshdan o'smirlarga mehnat qilishga ruxsat beriladi, 16 yoshdan kichik mehnat jarayonida band bo'lgan xodimlarni iqtisodiy adabiyotlarda "ishlovchi o'smirlar" deb yuritiladi.

Mamlakatimiz mehnat qonunchiligida mehnat qilishga layoqatli yoshning yuqori chegarasi qo'yidagicha belgilangan: "Yoshga doir pensiya sug'o'rta qilingan xodimlarga umumiy asoslarda: erkaklar 60 yoshga to'lgan bo'lib, umumiy mehnat staji yigirma besh yildan kam bo'lmagan taqdirda, ayollar ellik besh yoshga to'lgan to'lgan bo'lib, umumiy mehnat staji yigirma yildan kam bo'lmagan taqdirda tayinlanadi.

Pensiya sug'o'rta qilingan xodimlarning ayrim toifalariga pensiya yoshi kam bo'lganda, tegishli hollarda esa, mehnat staji kam bo'lganda ham tayinlanadi" (BIZb. Res. Mehnat Kodeksi 289-modda)

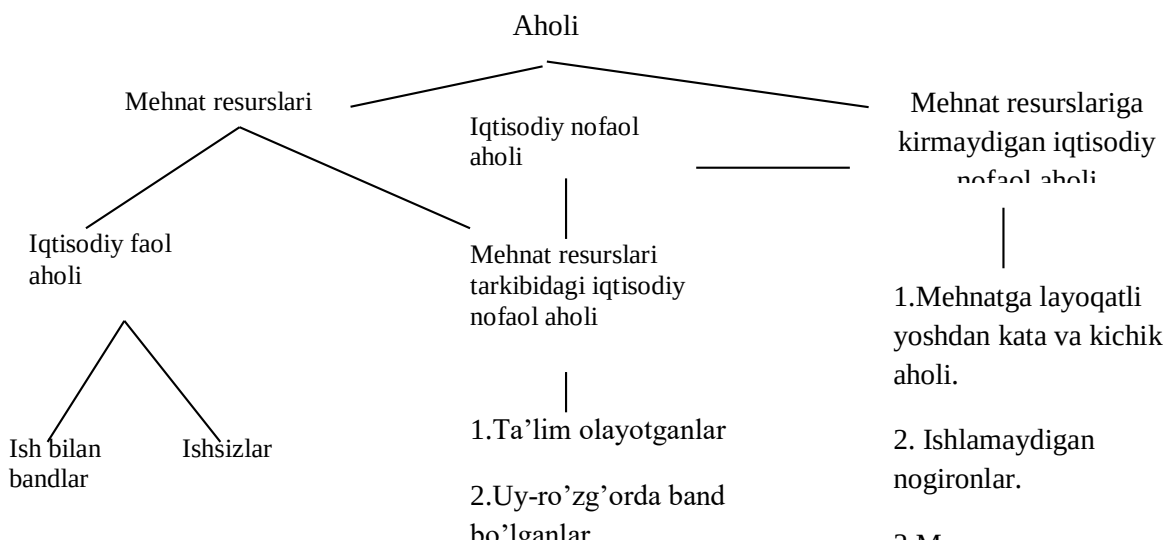
Mamlakatimizda mehnatga layoqatli yoshning yuqori chegarasi erkaklar uchun 59 yosh, ayollar uchun 54 yosh bo'lib, ayrim hollarda, kasb turlari va kishilar organizmidagi o'zgarishlar tufayli, pensiyaga chiqish chizig'i 5-10 yil, ba'zan undan ham ko'proq pastga tushadi. Belgilangan pensiya yoshiga bormasdan, ilgariroq nafaqaga chiqadigan kishilarni "imtiyozli pensionerlar" deb atashadi, hayotda bunday shaxslarning ko'pchiligi avvalgi kasblarida yoki boshqa kasblarda mehnat faoliyatlarini davom ettirganlari tufayli, ish bilan band bo'lgan imtiyozli pensionerlar mehnat resurslari tarkibiga kiritiladi.

Ayrim xodimlar yoshga oid pensiyaga chiqqanlaridan so'ng ham organizmlarida saqlanib qolgan ruhiy-fiziologik imkoniyatlar sababli, mehnat faoliyatlarini davom ettirishlari natijasida "ishlovchi pensionerlar" nomi bilan mehnat resurslari tarkibida qoladilar.

Mehnatga layoqatli yoshdagi aholining kichik qismi sog'ligi yomonligi sababli, I va II guruh nogironlari sifatida, ijtimoiy ishlab chiqarishda qatnasha olmaydi, natijada, ular mehnat resurslari tarkibiga kiritilmaydi. Agar bunday shaxslar uchun ishlab chiqarishda mehnat sharoitlari qulay bo'lganda, ular mehnat faoliyatlarini davom ettirishlari va mehnat resurslari tarkibiga kirishlari mumkin.

Endi ishchi kuchi tarkibiga e'tibor beradigan bo'lsak, bu tushuncha mamlakat halq xo'jaligida band bo'lgan xodimlarni va mehnat qonunchiligiga asosan, rasmiy ro'yxatga olingan ishsizlarni qamrab oladi.

Mehnat resurslari va ishchi kuchini tarkibini chizma orqali ko'rish ular orasidagi farqni yanada yaqqolroq bo'lishini ta'minlaydi. (1-chizma).



1-chizma. Mehnat resurslari va ishchi kuchining tarkibiy tuzilishi.

Chizmada ko'rinmoqdaki, ishchi kuchi mamlakat mehnat qonunchiligiga asosan, ish bilan band bo'lgan va rasmiy ro'yxatga olingan ishsiz fuqarolardan tashkil topib, mehnat resurslarining bir qismi hisoblanadi.

Mehnat resurslari tarkibiga ishchi kuchidan tashqari, mehnatga layoqatli yoshdagi iqtisodiy nafaol kishilar ham kirib, bunday kishilar mehnat qilishga qobiliyatli bo'lib, turli xildagi sabablar bilan halq xo'jaligining biron-bir sohasida band bo'lmaganlar va ish axtarib mehnat muassasalariga murojaat qilmaganlar. Mamlakat aholisi mehnat resurslari va mehnat resurslariga kirmaydigan iqtisodiy nafaol aholidan tashkil topgan bo'lib, ko'pgina rivojlangan mamlakatlarda mehnat resurslari tushunchasi mavjud bo'lmay, bu mamlakatlardagi iqtisodchilar aholini ishchi kuchi va ishchi kuchidan tashqaridagilardan (iqtisodiy nafaol aholidan) tashkil topadi deb fikr yuritishadi.

Makroiqtisodiy statistikada mehnat resurslarining, ayniqsa, iqtisodiy faol aholining tarkibini qo'yidagi sifat belgilari asosida guruhlab o'rganiladi:

1. Mulkchilik shakllari bo'yicha;
2. Tarmoqlar bo'yicha;
3. Mashg'ulotlar bo'yicha;
4. Ijtimoiy guruhlar bo'yicha;
5. Yoshi va jinsi bo'yicha;
6. Ma'lumoti bo'yicha;

7. Xududlar miqyosida;
8. Millati bo'yicha.

Mehnat resurslarini mulkchilik shakllari bo'yicha o'rganishda ularni asosan ikki guruhga davlat sektorida va nodavlat sektorida band bo'lganlarga bo'lib o'rganiladi. Mulkchilik shakllari bo'yicha mehnat resurslarini o'rganish orqali mulkchilik shakllari miqyosida mehnat resurslarining qay darajada o'sib borayotgani, har bir sektorda qanchalik ishchi kuchi mavjudligi, ko'p yoki ozligi, ishsizlik darajasini, ishlab chiqarish transformastiyasi qilinayotgan bugungi sharoitda mulkchilik sohasida mehnat bozorining shakllanish jarayonining qay darajada amalga oshayotgani masalalari o'rganiladi.

Mehnat resurslarini tarmoqlar bo'yicha o'rganish, birinchidan, mehnat taqsimoti qonuniyatlarini, ikkinchidan, mamlakat iqtisodiyotining rivojlanish yo'nalishini aniqlash imkonini beradi.

Band bo'lganlarni sanoat yoki qishloq xo'jaligida band bo'lishiga qarab mamlakat iqtisodiyotini agrar, agrar-industrial, industrial-agrar, industrial iqtisodiyot ko'rinishlariga ajratadilar.

Mehnat resurslarini hududlar bo'yicha o'rganish mehnat resurslarini hududlar bo'yicha qanday joylashganini va ishlab chiqarishni shunga muvofiq o'zgartirishni, hududlar bo'yicha ishsizlar sonini va mehnat muassasalari qanday ahvolda ekanligini o'rganish uchun muhim bo'lib hisoblanadi.

2. Mehnat resurslarini xarakatlanish ko'rsatkichlari.

Mehnat resurslarining harakati ularning soni, tarkibi, taqsimlanishi va joylanishining vaqt bo'yicha o'zgarishidir. Bu o'zgarish qo'yidagi ko'rinishlarda bo'lishi mumkin:

- Tabiiy harakat;
- Xududlar ichida va hududlararo harakat;
- Tarmoqlar ichida va tarmoqlararo harakat;
- Professional (kasbga oid) harakat;
- Ijtimoiy harakat.

Tabiiy harakat mehnat resurslarining bir yoshdan ikkinchi yoshga o'tishi uning ko'payishi va kamayishi, yosh bo'yicha tarkibning o'zgarishi tushuniladi. III hududlar ichidagi va hududlararo mehnat resurslarining harakatlanishi bu mexanik harakatlanishni anglatib, mehnat resurslarining bir manzildan ikkinchisiga ko'chishini anglatadi.

Mehnat resurslarining tarmoq ichidagi va tarmoqlararo harakati mehnat resurslarini bir tarmoq ichida bir korxonadan ikkinchisiga o'tishini hamda turli tarmoqlardagi korxonalarda ish joyini o'zgartirishini bildiradi.

Kasbga oid harakatlanish mehnat resurslari kasbni o'zgartirishlari tushuniladi. Mehnat resurslarining ijtimoiy harakatlanishi esa malakasini oshirish, amaliy bilim va ko'nikmalarini oshirib borishlari tushuniladi.

3. Mehnat resurslarining ko'payishi va kamayishini hisoblash.

Mehnati resurslarini ko'payishining qo'yidagi manbalari bor:

1. 16 yoshga to'lgan o'smirlar;
2. ishga jalb qilingan o'smirlar;
3. ishga jalb qilingan pensionerlar;
4. mazkur hududga kelgan mehnat qilish yoshidagi aholi yoki ishga qabul qilingan o'smirlar va pensionerlar.

Mehnati resurslarini ifodalovchi qo'yidagi ko'rsatkichlar mavjud:

t.r.	Ko'rsatkichlar nomi	hisoblanishi	izoh
1.	16 yoshga to'lgan bolalar ko'effisienti, K_{16yosh}	$K_{16yosh} = \frac{A_{16yosh}}{A_{myosh}} \times 1000$	16 yoshga to'lgan o'smirlar, A_{myosh} -mehnat yoshidagi mehnatga layoqatli aholi
2.	Ishga jalb qilingan o'smirlar, $K_{o's}$	$K_{o's} = \frac{A_{o's}}{A_{myosh}} \times 1000$	Mehnat qilish yoshida bo'lmagan ishlaydigan o'smirlar.
3.	Ishga jalb qilingan pensionerlar, K_p	$K_p = \frac{P_{yo}}{A_{myosh}} \times 1000$	P_s -mehnat qilish yoshida bo'lmagan ishlovchi pensionerlar
4.	Ishga jalb qilingan mehnat yoshida bo'lmaganlar, K_{myob}	$K_{myob} = \frac{O's + P_{yo}}{A_{myosh}} \times 1000$	
5.	Mazkur hududga kelgan, mehnat qilish yoshidagi aholi ko'effisienti, K_{kel}	$K_{kel} = \frac{Kel_{myosh}}{A_{myosh}} \times 1000$	KEL_{myo} -mazkur hududga kelgan mehnat yoshidagi aholi
6.	Mehnat resurslarining mutlaq o'sish ko'rsatkichi,		

Mehnat resurslarini kamayishi mehnat yoshidan o'tganlar, mehnat yoshida o'lganlar, pensiyaga chiqqanlar, mazkur hududdan ketgan mehnat qilish yoshidagilar va ishlovchi pensioner yoki ishlovchi o'smirlar natijasida hosil bo'ladi.

Mehnat resurslarini kamayishi qo'yidagi ko'rsatkichlar yordamida aniqlanadi:

t.r.	Ko'rsatkichlar nomi	hisoblanishi	izoh
1.	Mehnat yoshidan o'tganlar ko'effisienti, K_{myoo}	$K_{myoo} = \frac{Amyoshot}{A_{myosh}} \times 1000$	$A_{myoshot}$ -mehnat yoshidan o'tgan aholi

2. Mazkur yilda vafot etgan mehnat yoshidagilar ko'ffistienti, $K_{o'lg}$ $K_{o'lg} = \frac{O'lg}{A_{myosh}} \times 1000$ O'lg-Mehnat qilish yoshida vafot qilganlar.
3. Pensiyaga chiqqanlar ko'ffistienti, K_p $K_{pch} = \frac{Pch}{A_{myosh}} \times 1000$ PCh_s-pensiyaga chiqqanlar soni
4. Mazkur hududdan ketgan, mehnat qilish yoshidagi aholi ko'ffistienti, K_{ket} $K_{ket} = \frac{KET_{myosh}}{A_{myosh}} \times 1000$ KET_{myo}-mazkur hududdan ketgan mehnat yoshidagi aholi
5. Mehnat resurslari safidan chiqqanlarning umumiy ko'ffistienti, K_{um} $K_{mrch} = \frac{MRch}{A_{myosh}} \times 1000$ MRch-mehnat resurslari safidan chiqib ketgan jami aholi
 $K_{um} = K_{my} + K_{mysh} + K_{ylg} + K_{pch} + K_{ket}$
6. Mehnat resurslarining mutlaq kamayishi ko'rsatkichi, $\sum MR_{kam} = Myosh \cdot t + O'lg + Pch + KET_{myosh}$

Mehnat resurslarining ko'payishi va kamayishi qo'yidagi ko'rsatkichlar yordamida aniqlanadi:

1. Mehnat resurslarining mutloq qo'shimcha o'sishi, $\Delta MR = \sum MR_{ko'p} - \sum MR_{kam}$
2. Mehnat resurslarining qo'shimcha o'sish sur'ati, $Ko'sish = \frac{\Delta MR}{A_{myosh}} \times 1000$
 $K_{o'sish}$
 Ilgarilash
 ko'ffistienti, K_i $K_i = \frac{\sum MR_{ko'p}}{\sum MR_{kam}}$

4. Mexnat resurslaridan foydalanishni ifodalovchi ko'rsatkichlar.

Mehnat resurslaridan foydalanishni qo'yidagi ko'rsatkichlar o'zida aks ettiradi:

1. Mehnat resurslarining bandlik ko'ffistienti
2. Iqtisodiy faol aholining yuklama ko'ffistienti
3. Aholi yosh tarkibining samaradorlik ko'ffistienti

- Mehnat resurslarining bandlik ko'ffistienti, K_b $K_b = \frac{BB}{MR} \times 100$ BB-ish bilan bandlar, MR-mehnat resurslari
- Iqtisodiy faol aholining yuklama ko'ffistienti K_{yuk} $K_{yuk} = \frac{A_{inf}}{A_{if}} \times 1000$ A_{inf}-iqtisodiy nafaol aholi, A_{if}-iqtisodiy faol aholi.

Aholi yosh tarkibining samaradorlik koeffitsienti, K_{yots} $K_{yots} = \frac{A_{16yoshgacha}}{A_{myosh}} \times 100$ $A_{16yoshgacha}$ 16 yoshgacha bo'lgan aholi, A_{myo} -mehnat qilish yoshidagi aholi

Mehnat resurslaridan foydalanish ko'rsatkichlari hududlar bo'yicha tahlil qilinadi. Bundan asosiy maqsad mavjud foydalanilmayotgan mehnat resurslarining joylardagi zahiralarini, hududlardagi mehnat bozorining qay darajada shakllanib borayotganini, aholining iqtisodiy faollik darajasini aniqlash bo'lib hisoblanadi.

Qisqacha xulosalar:

Mehnat resurslari-halq xo'jaligida ishlash uchun jismoniy rivojlanish, aqliy qobiliyat va bilimlarni o'zida mujassamlashtirgan mamlakat aholisining bir qismi.

Mehnat resurslari tarkibiga ishlamaydigan urush va I, II guruh mehnat nogironlari hamda imtiyozli shartlarda pensiya oladigan nafaqaxo'rlarni istisno qilgan holdagi mehnat qilish yoshidagi kishilarga ijtimoiy ishlab chiqarishda band bo'lgan mehnat qilish yoshidan katta va kichiklar fuqarolarni qo'shganda, hosil bo'lgan jismoniy shaxslar kiradi.

Kishining yoshi aholi tarkibidan mehnat resurslarini ajratib olish omillaridan biridir. Ma'lumki, mehnat resurslaridagi mehnat qilish uchun mavjud bo'lgan jismoniy va ma'naviy imkoniyatlari inson hayotining ilk va etuklik davrlarida shakllanadi va rivojlanib boradi, qarilik chog'ida esa tabiiy ravishda kamayib boradi.

Nazorat savollari:

1. Mehnat resurslari deganda nimani tushunasiz?
2. Mehnat resurslari miqdori qanday aniqlanadi?
3. Mehnat resurslari ko'payishi qanday aniqlanadi?
4. Mehnat resurslari kamayishini hisoblash qanday amalga oshiriladi?
5. Mehnat resurslaridan foydalanish ko'rsatkichlari qaysilar?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Abdurahmonov Q. X. va boshqalar. "Mehnat iqtisodiyoti va sostiologiyasi" Toshkent "Uqituvchi" n. 2001 yil.
2. Abdurahmonov +. X. "Mehnat iqtisodiyoti" Toshkent "Mehnat" 2004 yil.
3. Abdurahmonov +. X., Sharifulina T. A. "Ekonomika i sostiologiya truda" Moskva, izd. "Rossiyskaya ekonomicheskaya akademiya" 2002 yil.
4. Adamchuk V. V., Galieva O. V., Sorokina M.E. "Ekonomika i sostiologiya truda" Moskva, YuNITI, 1999.
5. Abdullaev Yo "Makroiqtisodiy statistika" T. "Mexnat" nashriyoti 1998 yil.
6. Nazarov M.G. Kurs sostialno-ekonomicheskoy statistiki. –M.: Finstatinform, 2000.
7. Maxmudov B.M. Milliy xisobchilik asoslari. O'kuv ko'llanma. – T.: Akademiya, 2003.
8. Salin V.N. idr. Makroekonomicheskaya statistika. – M.: Delo, 2001.

15-MAVZU MILLIY BOYLIK STATISTIKASI.

Reja:

1. Milliy boylik haqida tushuncha va uning tarkibi.
2. Millik boylik, milliy hisoblar tizimida faol va passiv tarkibi.
3. Milliy boylik ko'payishini hisoblash.

1. Milliy boylik haqida tushuncha va uning tarkibi.

Mamlakat milliy boyligi - inson mehnati tufayli to'plangan nomoliyaviy va moliyaviy aktivlar va tabiat in'omlarining yig'indisidan tashkil topadi.

O'zbekiston Respublikasi milliy boyligining hajmi 1991 yil 1 sentyabrdan higoblana boshlandi. U yaratilish manbi bo'yicha 2 qismdan iborat:

- milliy mulk - inson mehnati tufayli shu davrgacha to'plangan boyliklar;
- tabiat in'omlari - boyliklari.

Umuman, Evropada qo'llanadigan MXT konstepstiyasiga asosan O'zbekiston Respublikasi milliy boyligi quyidagilardan tashkil topadi:

YIL BOSHIDA

Moddiy boyliklar		Moliyaviy resurslar
Tabiiy resurslar	Kishi mehnati tufayli to'plangan moddiy boyliklar	
AV	VGDE	JZIKLMN

YIL DAVOMIDA QILIIGAN OPORASTIYALAR

Moddiy boyliklar qilingan operastiyalar bo'yicha	Moliyaviy resurslar bo'yicha qilingan operastiyalar

Yil oxirida

Moddiy boyliklar		Moliyaviy resurslar
Tabiiy resurslar	Inson mehnati tufayli to'plangan moddiy boyliklar	
AB	VGDE	JZIKLMN

1. Tabiiy resurslar;

A – foydalanishga kiritilmagan;

B – ishlab chiqarishda foydalaniladigan;

2. Inson mehnati tufayli yig'ilgan moddiy boyliklari;

V – asosiy fondlar;

G – moddiy aylanma mablag'lar va zahiralar;

D – aholning shaxsiy mulki;

E – boshqa moddiy boyliklar.

3. Moliyaviy resurslar:

J – oltin;

Z – mavjud pullar va bankdagi hisoblar;

I – qimmatli qog'ozlar (akstiyalardan tashkari);

K – zayomlar;

L – akstiyalar;

M – sug'uta fondlari;

N – boshqa moliyaviy mablag'lar.

Milliy boylik hajmi odatda yil boshi va oxirida quyidagicha aniqlanadi:

$$MB = TB + KMTYMB + MR$$

Bunda: MB – milliy boylik;

TR – tabiiy resurslar;

KMTYMB – inson mehnati tufayli yig'ilgan moddiy boyliklari;

MR – moliyaviy resurslar.

Qanday maqsadga mo'ljallanligiga qarab inson mehnati tufayli yaratilgan milliy boyliklar ikki guruxga bo'linadi:

1. Ishlab chiqarish fondlari;

2. Noishlab chiqarish fondlari.

Birinchi gurux inson mehnati tufayli yig'ilgan boylikning 40 foizga yaqinini tashkil qilib, ishlab chiqarish sohasidagi ishlab chiqarish vositalaridan iborat. Ikkinchi gurux inson mehnati tufayli yig'ilgan boyliklarning asosiy qismini (60%) tashkil qilib, noishlab chiqarish fondlarni, aylanma fondlarni va aholining shaxsiy mulkini o'z ichiga oladi.

Aylanma fondlar – bu ishlab chiqarish vositalarining bitta ishlab chiqarish jarayoni davomida tamomila iste'mol qilingan qismi bo'lib, uning qiymati tayyor mahsulotga to'laligicha o'tadi. Noishlab chiqarish vositalari tarkibiga quyidagilar kiradi:

- mehnat ashyolar va jamlamalari;
- tugallanmagan ishlab chiqarish va yarim fabrikatlar;
- kelajak uchun mo'ljallangan harajatlar.

Aylanma fondlar asosiy ishlab chiqarish fondlarining taxminan 19-20 fizini tashkil qiladi. Ular yil daiomida bir necha marta aylanadi. Shu sababli yil mobaynida sarflangan resurslarning umumiy hajmi ularning o'rtacha yillik hajmiga qaraganda bir necha baravar katta bo'ladi.

Statistika mamlakatimiz milliy boyligi hajmini hisoblash bilan birga uning dinamikasini ham taxlil qiladi.

Milliy boylik indeksi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$J_{m\bar{o}} = \frac{MB_{0+} + MD_1 \times T_1}{MB_0} = \frac{MB_1}{MB_0}$$

Bu erda: MB_1 , MB_0 – milliy boylikning bazns va joriy davrdagi qiymati;

MD_1 – joriy davrda yaratilgan milliy daromad;

T_1 – milliy daromaddagi jamg'arma me'yori.

Bu formula milliy boylik hajmining milliy daromaddagi jamg'arma me'yoriga to'g'ri proporstional, milliy boyliknpg yil boshidagi hajmiga esa teskari proporstional bog'lanishda ekanligini ifodalaydi. Milliy boylikiing o'sishi, jamkarish qonuni asosida yuz beradi. Bu qonunga binoan iqtisodiyotda o'sish yuz berganda qo'shimcha mahsulotning jamg'ariladigan qismi milliy boylikka aylanadi.

2. Millik boylik, milliy hisoblar tizimida faol va passiv tarkibi

Aktiv – bu institustional birliklar qo'lidagi mulk bo'lib, uning egalari unga egalik qilish va undan foydalanish xuquqi tufayli ulardan iqtisodiy daromad topadilar. Aktivlar mulk ob'ekti bo'lganligi sababli zahira ko'rinishida namoyon bo'ladi. Mulkning qnymatidagi ifodasi MXT da iqtisodiy faol ma'nosini bsradi. Iqtisodiy faolning miqdori (ko'lami) olingan iqtisodiy daromad hajmiga, shuningdek, muayyan danrda undan foydalanilganlik darajasiga ham bog'liq.

Mulk ob'ektlarining xizmat qilish davri turlicha bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan ulardan olinadigan daromad kamayib boradi. Natijada maskur mulkniig bozor qiymati pasayadi. Turli ko'rinishdagi faollardan foydalanish darajasi, egalik shakli turlicha bo'lganligi sababli ulardan olinadigan daromad ham har xil bo'ladi. Shu tariqa har bir institustion birlik daromad topadi. Aytaylik:

- er egasi dehqonchilik qilish yoki erni ijaraga berib renta olishdan;
- pul yoki qimmatli qog'ozlar egasi uni qarzga berib foiz olishdan;
- kanital egasi uni biznesda ishlatishdan daromad topadi.

Passivlar – institustion birliklarnipg qarzlari yoki ularni uzish bo'yicha qarzdorlik majburiyatidir.

Faollarning qiymatini xnsobga olish ularning umumiy miqdori (hajmi) hisobga olish imkonini beradi. Aktivlarning (A) umumiy qiymatidai (II) passivlarni ayirib tashlasak, u holda institustion birliklarning xususiy kanitali (XK) kelib chiqadi:

$$XK=A-P$$

Makroiqtisodiyot miqyosida xususiy kapital sof faollar deb yuritiladi. Faolar ikki turdagi resurslardan tashkil topadi:

- moddiy (nomoliyaviy) resurslardan;
- moliyaviy resurslar.

Moddiy resurslar o'z navbatida tilanadigan va tilanmaydigan fondlarga bo'linadi.

Moddiy aylanma vositalar va moddiy-tovar mablag'lar g'amlamalari tarkibiga quyidagilar kiradi:

–ishlab chiqaruvchilardagi tayyor mahsulot va tugallanmagan ishlab chiqarish g'amlamalari;

–oraliq iste'mol uchun chetdan sotib olingan xom ashyo, mablag' va yarim fabrikatlar g'amlamalari;

–muomaladagi tovar g'amlamalari va davlat ixtiyoridagi zahiralar.

Asosiy fondlar ham o'z navbatida ikki guruh aktivlaridan iborat:

1. Moddiy tiklanadigan aktivlar – turar joylar, ishlab chiqarish binolari va qurilish mahsulotlari, uskunalar, ishlab chiqarishga jalb qilingan tabiiy resurslar, buyumlashgan badiiy asarlar;

2. Nomodiy tiklanadigan aktivlar tadqiqotlar va izlanishlar, qazib olinadigan mineral resurslar, elektron xisoblash mashinalari dasturlari, adabiyotlar hamda san'atning nodir asarlari va xokozo.

3. Milliy boylik ko'payishini hisoblash.

Moddiy aktivlar jamyatning moddiy ixtiyojini qondiruvchi va aniq modiy ashyoviy shakldagi aktivlardir. Nomodiy aktivlar ham moddiy ko'rinishga ega bo'lib, ular nomoddiy extiyojni qondiradi.

Asosiy fondlar deganda xizmat muddati bir yildan ortiq va qiymati 15 minimal ish haqidan kam bo'lmagan ishlab chiqarish vositalari tushuniladi.

Ular ishlab chiqarishning bir bosqichida emas, balki bir necha bosqichda ishtirok etadilar, mahsulot ishlab chiqaradilar va natural ashyoviy shaklini saqlab qolgan holda qiymatlarni tayyorlanayotgan mahsulot qiymatiga qisman-qisman o'tkazib boradilar. Moddiy boyliklarni ishlab chiqarish vositalari shaklidagi qismi g'arbda asosiy va aylanma kapital deb, MDHda esa asosiy va aylanma fondlar deb yuritiladi.

Sof moliyaviy faol iqtisodiyotning sof faollarini yoki xususiy kapitalni xisoblash uchun zarur. U quyidagicha aniqlanadi:

$$SMA=MA-MM$$

Bu erda: SMA – sof moliyaviy faol;

MA – moliyaviy faol;

MM – moliyaviy majburiyatlar;

Moliyaviy majburiyat kreditorlar va qarzdorlar o'rtasida tuzilgan shartnoma munosabatlarini natijasida vujudga keladi.

Moliyaviy majburiyat – bu qarzdorlarning o'z kreditorlari talablarini qondirish (to'lash) bo'yicha majburiyatdir.

Aktiv va passiv balanslar oddatda yil boshi va yil oxiridagi holati bilan hisobga olinadi. Shunga qarab mutanosib ravishda aktiv va passiv balanslar boshlang'ich hamda yakuniy ko'rinishlarda tuziladi. Bu balanslar MDH tarkibidagi to'rtinchi toyifa schyotlar bo'lib ularda aktivlar elementlarning tarkibi majburiyat va xususiy kapitalning muayyan vaqtdagi holati aks ettiriladi.

Iqtisodiyotning sof aktivi barcha sektorlarning sof aktivlari yig'indisiga teng:

$$I_{sa} = \sum S_a$$

Bu erda: I_{sa} – iqtisodiyotning sof aktivi;

$\sum S_a$ – sektorlar sof aktilarning yig'indisi.

Chet el moliyaviy aktivlar mamlakatning chet ellar bo'yicha aktiv va passiv balanslariga asosanib hisoblanadi. Bu balansning aktiv qismida quyidagilar hisobga olinadi:

1. Chet el valyutasi g'amlamasi;
2. Xorijiy investitsiya va qimmatli qog'ozlar;
3. To'g'ridan-to'g'ri chet el investitsiyalari;
4. Eksport bo'yicha kechiktirilgan to'lovlar uchun berilgan kredit;
5. Xorijiy davlatlarniig qarzlari;
6. Xalqaro tashkilotlarga berilgan badallar;
7. Boshqa tashqi faollar (bunga valyuta banklarining qisqa muddatli chet el aktivlari va korporatsiyalarining chet el aktivlari kiradi).

Balansning passiv qismida quyidagi unsurlar hisobga olinadi.

1. Ichki qimmatli qog'ozlarga qilingan invsistitsiyalar;
2. Ichki iqtisodiyotga qilingan investitsiyalar;
3. Import bo'yicha kechiktirilgan to'lovlar uchun berilgan kredit;
4. Xorijiy davlatlardan qarzlari;
5. Boshqa tashqi qog'ozlar (buning tarkibiga valyuta banklarining qisqa muddatli tashqi qarzi va korporatsiyalarning tashqi qarzlari kiradi).

Aktivlar va majburiyatlar balanslari o'rganilayotgan davr boshi va oxiridagi holati bilan quyidagi

daromadlar bo'yicha ishlab chiqiladi:

- institutsional birliklar;
- iqtisodiyot sektorlari;
- mamlakat iqtisodiyoti miqyosida.

Aktivlar va majburiyatlar balansni tuzish chog'idagi bozor bahosi baholanadi. Aktivning tarkibiy

elementlari va ularning davr boshi va oxiridagi o'zgarishi quyidagicha ifodalanishi mumkin:

$$A_0 + V - S + D + X = A_1$$

Bu erda: A_0 va A_1 – aktivlarning davr boshi va oxiridagi qiymati (bozor narxida);

V – sotib olingan aktivlar (oldi-sotdi qilish chog'idagi bahoda);

D – aktivlar tarkibidagi boshqa o'zgarishlar;

X – aktivlar bo'yicha xolding nominal foydasi (Q) va zarrasi ($-$).

Jamg'arma – kapitalning shakllanishida hal qiluvchi omil hisoblanadi. Uning miqdori mavjud daromaddan jamg'arish foiziga bog'liq va u mavjud daromad bilan haqiqiy pirovard iste'mol o'rtasidagi farqqa teng. Sof jamg'arma kapital hajmining o'zgarishida birinchi va hal qiluvchi omil bo'lib hisoblanadi.

Moliyaviy aktivlar tarkibidagi o'zgarishlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- halokat yoki fojia natijasida ko'rilgan zararlar;
- qoplanmaydigan musodara qilishlar;
- tasnif va tarkibiy qismlardagi o'zgarishlar;

Qisqacha xulosalar

Mamlakatimiz milliy boyligi – inson mehnati tufayli to'plangan nomoliyaviy va moliyaviy aktivlar va tabiat in'omlarining yig'indisidan tashkil topadi. Statistika milliy boyligimiz hajmini 1991 yil 1 sentyabrdan hisoblay boshladi va u yaratilish manbai bo'yicha 2 qismdan iborat:

1. Milliy mulk – inson mehnati tufayli shu davrgacha to'plangan boyliklar.
2. Tabiiy in'onmlari boyliklari.

Milliy boylikning o'sishi, jamg'arish qonuni asosida yuz beradi. Bu qonunga asosan iqtisodiyotda o'sish yuz berganda qo'shimcha mahsulotning jamg'ariladigan milliy boylikka aylanadi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. **Milliy boylik deganda nimani tushunasiz?**
2. Milliy boylik statistikasini asosiy vazifalarini tushuntirib bering?
3. Milliy mulk nima?
4. Milliy boylik indeksi qanday hisoblanadi?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Nabiev X.N., Azimov M.Ya., Akbarova Z. Makro-mikroiqtisodiy statistika. o'quv qo'llanma. – T., 2004.
2. V.E.Adamov. i dr. Ekonomika i statistika firm. Uchebnik. 2003 g.
3. Pod red. S.D.Ilenkovoy. Mikroekonomicheskaya statistika. Uchebnik. – M., 2004 g.
4. Salin V.N. Makroekonomicheskaya statistika. – M.: Delo, 2001.
5. Fon Der Lippe. Shtutgart, 1995.
6. Pod red. V.N.Salin. Sostialno – ekonomicheskaya statistika: Praktikum. Ucheb. posobie. – M., 2004 g.

7. Adamov V.Yo. Ekonomika i statistik firm. –M.: Finstabinform, 2000.
8. europa.eu.int
9. europa.eu.int/comm/relays/index_en.htm
10. www.euireland.ie
11. www.cec.org.uk

16-MAVZU. YALPI ICHKI MAHSULOT STATISTIKASI.

Reja:

1. Makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblashping umumnazariy asoslari.
2. Milliy iqtisodiyotni amal qilishining yappi va pirovard natijalarini ta'riflovchi ko'rsatkichlar.
3. Yalii ichki mahsulot hajmini aniqlashda qo'llaniladigan baholar tizimi.
4. Yalpi ichki mahsulot hajmini aniqlash usullari.
5. Yalpi ichki mahsulot hajmini o'zgarmas baholarda hisoblash usullari

1. Makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblashping umumnazariy asoslari

Mahsulot ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish uchun quyidagi omillar bo'liish shart: ishchi kuchi, kapital, er va tadbirkorlik. Ishchi kuchi ishlab chiqarish jarayonining eng asosiy omili bo'lib, uning mehnat sarfi natijasida tovarlar yaratiladi va xizmatlar ko'rsatiladi. Mehnat sarfi uchun ishchi kuchi ish xaqi oladi va bu uning daromadi xisoblanadi.

Ishlab chiqarish va uy xo'jaligi kapital bilan ta'minlansa, tovar va xizmatlar hajmp ortadi, milliy iqtisodiyot rivojlanadi. Ishlab chiqarishni eng ilg'or texnologiya bilan qurollantirish, mahsulotning raqobat qobiliyatini oshiradi, yaxshi reklama qilish, xomashyo olish va boshqa ko'p masalalar kapitalga bog'liq. Kapital egalari sarflagan kapitallaridan belgilangan foizda daromad oladilar.

Ishlab chiqarish korxonalari ham, uy xo'jaliklariga xizmat ko'rsatish soxalari ham ma'lum joyda, ya'ni erda joylashgan. Kapital egalari sarflagan kapitallaridan belgilangan foizda daromad oladilar.

Tadbirkorlar ishchi kuchi, kapital va erdan foydalanib, bozorda talabga mos hajmdagi, sifatdagi mahsulotlarni ishlab chiqaradilar. Agar tadbirkorlar bozor kon'yunkturasiga mos tovarlarni ishlab chiqarsa, uni sotib daromad yoki foyda oladilar.

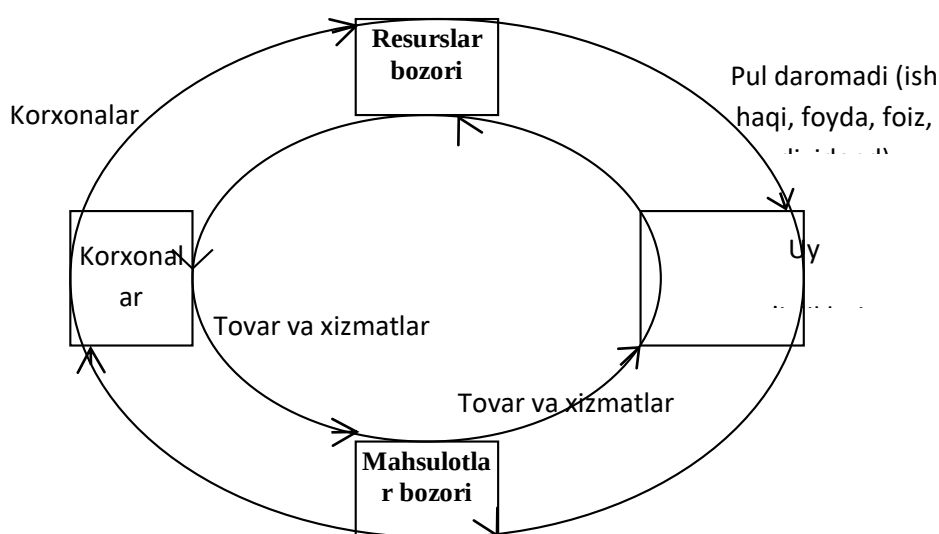
Foyda olgan tadbirkorlar faoliyatini davom ettirsa, foyda olmaganlari esa inqirozga uchraydi va tabiiy tanlovda yo'qolib boradi.

Yuqoridagi 4 guruhda bayon etilgan ishlab chiqarish omillari birgalikda tovar va xizmatlar yaratar ekan, ularning egalari daromad qiladilar. Ularning birgalikdagi xarajatini muvofiqlashtirish zarur, chunki ularning yalpi faoliyatidan yalpi milliy mahsulot (YaMM) va milliy daromad (MD) yaratiladi.

Tovar va pulli xizmatlarni ishlab chiqarish jarayoni erkin tadbirkorlar va erkin iste'molchilarning o'zaro iqtisodiy munosabatlarini o'z ichiga oladi. Ularning erkin iqtisodiy munosabatlarini o'rganishimiz uchun tovar va pulli xizmatlarning doiraviy aylanish modelini ko'rib chiqamiz (1-rasmga qarang).

Tovar va xizmatlar ishlab chiqarish uchun jami firmalar ishlab chiqarish omillari bozoriga murojaat qiladilar. Ishlab chiqarish omillari bozoridan xomashyo va materiallar, yoqilg'i, ishchi kuchi, kapital va shu kabi ishlab chiqarish omillarini sotib oladilar. Firmalarda sotish uchun tovar (xizmat)lar ishlab chiqariladi va uni tovar va xizmatlar bozoriga olib borib sotiladi.

Bunda omillarning firmalarga qarab harakatini, firmalardan ishlab chiqarish omillari uchun pulning oqimini ko'ramiz.



1-rasm. Tovar va pullik xizmatlarni doiraviy aylanish modeli.

Firmalardan esa tovar va xizmatlar bozoriga tovarlar oqimi harakat qilsa, o'z navbatida tovar va xizmatlar bozoridan firmalarga ularning sotilishidan pul keladi. Uy xo'jaliklari esa tayyor mahsulotlar va xizmatlarni iste'molchilardir. Ular tovarlarni iste'mol qilish uchun sotib oladilar va ularning o'rniga pul to'laydilar. Uy xo'jaliklari va pul ishlab chiqarish omillari bozoridan kelib tushadi. Ya'ni, uy xo'jaliklari ishchi kuchini ishlab chiqarish omillari sifatida sotib, uning evaziga pul oladilar.

Shunday qilib, tovar va xizmatlar makro va mikro ko'lamda harakat qiladi. Makro ko'lamdagi tovar va xizmatlarning doiraviy aylanishi va uning samaradorligini oshirish bilan makroiqtisodiyot shug'ullanadi. Mikroiqtisodiyot esa xuddi shu omillarni yaxlit firmalar, uy xo'jaligi, dehqon-fermer xo'jaligi, yaxlit milliy ishlab chiqarish omillari va tovar, xizmatlar bozori sifatida o'rganadi.

7-rasmda keltirilgan tovar va pullarning makroko'lamdagi doiraviy aylanishi tovar va pullar oqimining eng oddiy modelidir. Uning yordamida tovar va pullarning oqimini, uning doiraviy funkstiyalari borligini, iqtisodiy manfaatlarning to'qnashuvini har bir omilning samarali almashuv uchun harakatini makroko'lamdagi murakkab manfaatlarni, istaklarni tasavvur etish mumkin.

Tovar va xizmatlar natural, shartli-natural va qiymat (pul) holatida hisobga olinadi.

Mahsulotning natural holda hisobga olinishi shu mahsulotning iste'mol qiymati tomonini ifodalab, uning fizik xususiyatiga bog'liq bo'lgan o'lchov birligi bilan o'lchanadi. Mahsulotlarni natural holda hisobga olganda quyidagilar o'lchov birliklari bo'lib xizmat qilishi mumkin: mahsulotlarning soni (dona), vazni (kg), uzunligi (m, km), maydoni (m kv, ga), hajmi (m kub) va hakoza.

Ayrim hollarda bir turdagi mahsulotlar bir-birini sifat jihatdan farq qiladi. Ammo mahsulotlar natural holda hisobga olinganda ularning sifat tomonlari o'z ifodasini topmaydi. Mahsulotlar shartli natural o'lchov birligida hisobga olinganda ularning iste'mol qiymatlari e'tiborga olinadi. Shartli-natural o'lchov birligi bir turdagi mahsulotlarga qo'llanadi.

Ishlab chiqarilgan mahsulotlarning umumiy hajmiga tavsif berish uchun bir korxona doirasida ham, tarmoq va xalq xo'jaligi bo'yicha ham har xil turdagi mahsulotlarni o'zaro qo'shib hisoblash lozim.

Mahsulotlarni qiymat (pul) usulda hisoblash usuli, ularni korxona va butun xalq xo'jaligi bo'yicha qo'shib hisoblash va yig'indisini aniqla imkonini beradi. Bunda mahsulot sifati ham e'tiborga olinadi, chunki yuqori navli mahsulotlar past navli mahsulotlarga nisbatan yuqori baholarda baholanadi. Bu usulda ko'rsatilgan xizmatlar ham aynan shu usulda hisobga olinadi.

Bozor iqtisodiyoti – umumbashariy holat bo'lib, jahon stivilizastiyasi rivojlanishi yo'lidagi muqarrar bosqichdir. Tartibli asosdagi bozorgina xalqimizning ijodiy va mehnat imkoniyatlarini ro'yobga chiqarishga, tashabbuskorlik va ishbilarmonlikni rivojlantirishga xizmat qiladi.

O'zbekiston iqtisodiyotini bozor munosabatlariga o'tkazishda davlat statistika organlarining roli kattadir.

O'zbekistonda hozirgi kunda amal qilinayotgan statistika va hisobot tizimi iqtisodiyotni ma'muriy buyruqbozlik usuli bilan boshqarish sharoitida vujudga kelgan bo'lib, markazlashtirilgan rejalashtirish uslubiyatiga va yalpi statistik kuzatishga asoslangan edi.

Ko'rsatkichlar tizimi vazirliklar va ma'muriyatlarni boshqarish zaruriyatidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo'lib, bozor munosabatlariga javob beraolmaydi.

Bozor munosabatlari sharoitida statistika sohasidagi yangi muammolarni hal etish uning nazariy asosini qayta ko'rib chiqishni mavjud statistika statistika amaliyotida keskin o'zgarishlar bo'lishini talab etadi.

Shu maqsadda makroiqtisodiy statistika rivojlanishining asosiy yo'nalishlarida tub o'zgarishlar hosil qilish uchun xalq xo'jaligi balansi (XXB)ni saqlab qolgan holda, mahalliy sharoitlarga moslashgan milliy hisoblar tizimining (MHT) xalqaro standartni ishlab chiqish va joriy etish kerak bo'ladi.

Quyida iqtisodiy faoliyatlarning umumiy makroiqtisodiy natijasini aniqlashning yuqorida zikr etilgan ikki modeli XXB va MHT, ularning mohiyati va farqi bilan tanishib chiqamiz.

Hozirgi davrga qadar mamlakatimizda iqtisodiy rivojlanishning tartibga solgan reja xujjatlarining asosiysi bo'lib, XXB hisoblanib kelindi. XXBi asosida A.Smit va K.Makrks ta'limotlari: mehnatning qiymat nazariyasi, moddiy ishlab chiqarish sohasi, milliy daromadni yaratish va boshqalar yotadi.

XXBning siyosiy iqtisod ta'limotlari asosida tashkil etilganligi uchun ularning asosiy ko'rsatkichlariga yalpi ijtimoiy mahsulot, milliy daromad, real daromad va shu kabilar kiradi.

XXBning statistik tizimi mahsulotni qayta ishlab chiqarish mexanizmi, xalq xo'jaligini moddiy texnika bazasini shakllantirishning qator sohalari haqida ancha qimmatli ma'lumotlarni olishga imkon beradi.

Shu bilan birga jamiyat ijtimoiy taraqqiyotini ko'pgina sohalarini, kapital va moliyaviy o'zaro aloqadorlikni, butun xalq xo'jaligi yuritilishi va xo'jalik mexanizmini amalga oshirilishini o'rganish uchun iqtisodiyotni makrostatistik modellashirishga moddiy ishlab chiqarish sohasining ustunligi nuqtai nazaridan yondashishi bir taraflama bo'ladi.

Butun xalq xo'jaligi bo'yicha ishlab chiqarish sohasidagi barcha xo'jalik birliklari o'rtasidagi mavjud aloqalar, aholi farovonligi va turmush darajasiga baho berish, mehnatga haq to'lash, davlat byudjeti, kredit, to'lov balansi kabi tushunchalar va tavsiflar XXBda o'zining etarlicha ifodasini topmaydi.

XXB daromadlarning harakat jarayonini tahlil qilishda eng sodda usulidir. U faqat tovarning eksport va importi bilan chegaralanib, to'lov balansining eng muhim elementlarini hisobga olmaydi. Shu bilan birga XXB jahon tajribalari asosidagi ko'rsatkichlarni, ya'ni tahsilangan daromad, jamg'armalarni ham o'z ichiga olmaydi.

XXBning eng muhim kamchiliklaridan biri moddiy ishlab chiqarish sohasida yaratilgan mahsulotlarnigina hisobga olib, nomoddiy sohada ko'rsatilgan xizmatlarni (maishiy xizmatlar, tibbiy xizmatlar, uy-joy, kommunal xizmatlar, fan, maorif, madaniyat va san'at) unumsiz va mamlakatda yaratilgan daromadda ishtirok etmaydi, deb ko'rsatilgan.

XXB bilan MHT o'rtasidagi asosiy farq shundan iboratki, MHTda ham ishlab chiqarish, ham noishlab chiqarish sohalarining natijalari hisobga olingan bo'ladi.

Agar XXb iqtisodiyotni boshqarishning ma'muriy buyruqbozlik usuliga, markazlashtirilgan rejalashtirish sharoitiga xizmat qilgan bo'lsa, MHT esa bozor iqtisodiyoti munosabatlari sharoitidagi iqtisodiy boshqarishga xizmat qiladi.

MHT makrostatistika modeli sifatida bozor iqtisodiyotiga, iqtisodiy jarayonlarning barcha sub'ektlari (ishtirokchilari) o'rtasidagi tovar-pul munosabatlari qonuniyatlarini bilishga yunaltirilgandir. U avvalo makroiqtisodiy ko'rsatkichlar tizimining har tomonlama rivojlanishi natijasida yuzaga keldi.

MHTning asasiy vazifasi - bir-biri bilan chambarchas bog'langan iqtisodiy operatsiyalarni o'rganishdan iborat.

MHT - bu, pul (qiymat) shaklida ifodalangan makroiqtisodiy ko'rsatkichlarning jamlangan tizimi bo'lib, iqtisodiyotni ta'riflash hamda iqtisodiy prognozlar tuzish va xalq xo'jaligini muvofiqlashtirish uchun xizmat qiladi. MHT - makroiqtisodiy ko'rsatkichlarga aloqador jadvallar majmuidir. MHT jadvallari turli tuman balanslardan tashkil topgan bo'ladi. Uning tarkibiga kiruvchi jadvallar xalqaro statistikada keng qo'llaniladigan makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblashga qaratilgan.

2. Milliy iqtisodiyotni amal qilishining yappi va pirovard natijalarini ta'riflovchi ko'rsatkichlar

Makroiqtisodiyotda turli maksadlarga yo'naltirilgap ko'plab kursatkichlardan farqlaniladi. (Yalpi milliy mahsulot, yalpi ichki maxsulot, milliy daromad va boshqalar). Ular orasida eng asosiysi bo'lib, yalpi ichki mahsulot (YaIM) ko'rsatkichi hisoblanadi.

YaIM - bu xalq xo'jaligi bo'yicha iqtisodiy faoliyatni yakuniy ko'rsatkichlarini ifodalovchi umumiy ko'rsatkichdir. U asosan bir-biri bilan mustaxkam bog'langan iqtisodiy jarayon oqimlarini: moddiy ne'matlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish, daromadlarni taqsimlash, moddiy ne'mat va xizmatlardan pirovard foydalanishni o'rganishda keng qo'llaniladi.

YaIM - bu barcha xo'jalik birliklari bo'yicha: moddiy ishlab chiqarish soxasidan korxonalar, tashkilotlar va muassasalarni, xizmat ko'rsatish sohasini, shuningdek aholini shaxsiy yordamchi xo'jaliklarini, yakka tartibdagi mehnat faoliyatini iqtisodiy natijalarini o'z ichiga oladi. Iqtisodiy faoliyat natijalarida yaratilgan moddiy ne'matlar va krsatilgan xizmatlar kiradi.

5-jadval

O'zbekiston Respublikasi yalii ichki mahsuloti tarkibi, %

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2003
Sanoat	17,0	17,1	17,8	15,6	14,9	13,9	13,8	15,8
Qishloq xujaligi	34,5	28,0	22,4	28,2	26,8	28,0	27,6	28,6
Transport va aloqa	5,8	7,3	0,7	6,5	6,8	6,5	6,4	9,4
Qurilish	7,2	7,1	8,3	7,3	7,5	6,9	6,8	4,5
Savdo va umumiy ovqatlanish	7,5	5,2	7,1	8,4	8,4	9,3	9,5	9,4
Bashqa soxalar	19,8	22,2	23,3	21,2	21,2	20,4	21,6	18,6
Tovarlarga va eksport, import muomalalariga sof soliqlar	8,2	13,1	14,4	14,4	14,4	15,0	17,0	13,7
Jami	100	100	100	100	100	100	100	100

Manba: O'zbekiston Respublikasi Makroiqtisodiyot va statistika vazirligi ma'lumotlari.

YaIMni hisoblashda 3 xil usuldan foydalanamiz (ishlab chiqarish, taksimot va yakuniy iste'mol). (Bular to'g'risida 2-ma'ruzada batafsil to'xtalib o'tamiz).

YaIM - YaMMning bir qismi bo'lib hisoblanadi va ularning (farqi shundan iboratki, YaMM shu mamlakat korxonalarining qaysi davlat hududida joylashganligiga qaramasdan iqtisodiy faoliyat natijalarini ifodalaydi.

YaIM esa ushbu mamlakat hududidagi xo'jalik birliklari tomonidan moddiy birliklar ishlab chiqarish va xizmatlarni ko'ratishni aks ettiradi.

YaIM - bu yil davomida mamlakatda yaratilgan pirovard mahsulotlarning qiymatini ifodalaydi. (5-jadvalga qarang) MHT ning umumpy hisoblarida YaIMni takror ishlab

chiqarishni xar xil aspektlari: uni ishlab chiqarish, tashkil topishi, taqsimlash va jamg'arish hamda boshqa qator maqsadlari aks ettiriladi.

YaIMda o'zaro bog'langan va bir-birini taqazo etadigan tovarlar va xizmatlar, daromadlar oqimi takror ishlab chiqarish jarayonida bosqichma - bosqichi fodalab boriladi.

Jadval ma'lumotlaridan ko'rishimiz mumkinki, respublika yalpi ichki mahsuloti tarkibida qishloq xo'jaligi tarmog'ining salmog'i ancha kattadir. O'zbekistonda YaIM tarkibida qishloq xo'jaligining salmog'i 1996 yilda 22,4% ni tashkil etgan bo'lsa, 1999 yilda 28% ni tashkil etdi. Asosan 1996 yilning hozirgi davrgacha real YaMM o'sishi davom etib kelmoqda. 1999 yilda real YaIM deflyatori 1,385 1998 yil deflyatoridan farq qilmadi(1385). Yalni ichki mahsulotni hajmining 37,2%ni yilning birinchi yarmida va 67,8% yilning ikkinchi yarim yilligida ishlab chiqarilganligi iqtisodiyotning mavsumiylikka moyilligini aks ettiradi. Mustaqillik yillarida mulkni davlat tasarrufidan chiqarish va xususiylashtirish dasturining bajarilishi ta'minlanmoqda. Mulkni davlat tasarrufidan chiqarish va xususiylashtirishdan tushgan pul tushumlari 1999 yilda 8,9 mlrd. so'mni tashkil qiladi. O'zbekiston Respublikasi sanoat tarmoqlarida 1990-1999 yillar oralig'ida YaIMni 15,0%i yaratildi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida sanoat tarmog'ini rivojlantirish uchun sanoat markazlarini va hududiy joylashtirishni yanada takomlashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Buning uchun quyidagi yo'nalishlarga e'tiborni kuchaytirish zarur:

- kelgusida sanoat tarmoqlarining ijtimoiy iqtisodiy rivojlantirish imkoniyatlarini belgilashga;
- respublika viloyatlarining tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy ixtisoslashish xususiyatlarini xisobga olgan xolda ishlab chiqarish majmuini rivojlantirishga;
- sanoatning hududiy rivojlantirish darajasini ko'tarishda yangi qurilayotgan ob'ektlarni maqsadga muvofiq joylashtirishiga;
- sanoat uzellari va markazlarining tumanlarda, tuman markazlarida, kichik shaxarlarda ishlab chiqarishni hududiy majmuini tashkil etish va uning rivojlanishini ta'minlash va shu kabi kabilar.

Sof milliy mahsulotni aniqlash. Sof milliy mahsulot (SMM) – bu miqdoran yalpi milliy mahsulotdan asosiy fondlar iste'moli (amortizastiyasi)ni chegirib tashlagandan so'ng qolgan qismiga teng, ya'ni

$$SM = Ya.MM - A$$

Sof milliy mahsulot mohiyati bilan mehnat tufayli yangidan xosil qilingan mahsulot bo'lib, u pul (qiymat) shaklida o'lchanadi. SMM ikki qismdan iborat bo'ladi: a) zaruriy mahsulot; b) qo'shimcha mahsulot;

Zaruriy mahsulot – sof milliy mahsulotning yaratish jarayonida o'z mehnati bilan ishtirok etganlarning ish qobiliyatini tiklash, oilasini ta'minlash uchun ketadigan mahsulotdir.

Qo'shimcha mahsulot esa zaruriy mahsulotdan ortiqcha maxsulotdir. Agar zaruriy maxsulot ishchi kuchi egalariga yoki mehnat soxiblariga tegadigan bo'lsa, qo'shimcha mahsulot moddiy ashyoviy omil egalariga ularning daromaddagi xissasi orqali tegadi.

Sof milliy mahsulot uni yaratishda ishtirok etishlar omil egasiga daromad bo'lib, er egasiga renta, kapital egasiga foyda va foiz, ishchi egasiga ish haqi, tadbirkorlarga ish xaqi va foyda taqdim etadi.

Sof milliy mahsulotning jamiyat a'zolariga ularning daromadi sifatida tekkan qismi milliy daromad (MD) deb yuritiladi.

Milliy daromad jamiyat miqyosidagi barcha daromadlar yig'indisidir, u tabiatan yangidan xosil etilgan mahsulot, lekin uning pul shaklida ifodalanishidir.

Milliy daromad moxiyat jihatidan olganda ishlab chiqarish vositalari va iste'mol buyumlaridan iborat bo'lib, zaruriy va qo'shimcha mahsulotning asosiy qismini o'z ichiga oladi.

Yangi milliy hisoblar tizimida eng muhim ko'rsatkichlar orasidagi bog'lanish quyidagicha ifodalanadi:

A. Yalpi ichki mahsulot.

B. berilgan mamlakat rezidentlarining xorijiy mamlakatlardan olgan daromadlari (mulkdan olingan daromad, mehnat xaqi, ishlab chiqarishga soliqlar).

V. Xorijiy mamlakatlarga beriladigan birlamchi daromadlar.

G. Yalpi milliy daromad ($A+B-V$).

D. Berilgan mamlakat rezidentlarining xorijiy mamlakatlardan olgan joriy transfertlari qoldig'i (ijtimoiy yordam, qarindoshlardan olingan sovg'a-salomlar).

E. Yalpi milliy sof daromad ($G + D$).

Yangi MHT metodologiyasi bo'yicha yalpi foyda (yalpi aralash daromad) va sof foyda (sof aralash) daromad quyidagicha aniqlanadi: Yalpi foyda q yalpi qo'shilgan qiymat - ishlovchilarni mehnat xaqi - ishlab chiqarishga soliqlar Q subgidpyalar.

Sof foyda q yalpi foyda - asosiy fondlar iste'moli.

Agar YaIMdan asosiy fondlar iste'molini ayirib tashlasak, u holda sof milliy maxsulot ko'rsatkichi kelib chikadi.

Milliy iktisodiyotning pirovard natijalarini ta'riflovchi ko'rsatkichlar tarkibi bilan kelgusi boblarimizda batafsil tanishib chiqamiz.

3. Yalpi ichki mahsulot hajmini aniqlashda qo'llaniladigan baholar tizimi

Statistika va hisobning xalqaro andozalarga o'tkazish O'zbekiston Respublikasi statistika amaliyotida qo'llaniladigan tushuncha va kategoriyalarning mazmuniga muxim o'zgarishlar kiritdi, ya'ni iqtisodiy tushunchalar o'zgardi; uning chegaralari va natijalari to'g'risidagi tushunchalar o'zgardi; ichki va yalpi milliy mahsulot ko'rsatkichlari hosil bo'ladi; xizmat ko'rsatish soxalarining moddiy ne'matlar

yaratishdagi roli qaytadan ko'rib chiqildi; iqtisodiyotning tarmoqlar va sektorlarga bo'linishi aniqlashtirildi va xakozolar.

Milliy Hisoblar Tizimining birinchi xalqaro standarti 1950 yilda BMT tomonidan tayyorlangan; BMT huzuridagi statistika komissiyasi tomonidan – 1998 yilda ma'qullangan ikkinchi xalqaro standart bo'yicha iqtisodiy faoliyat natijalarini o'rganish uchun xalqaro statistika amaliyotida ichki va milliy iqtisodiyot tushunchalarining qo'llanishi, o'z navbatida, yalpi milliy mahsulot ko'rsatkichlarini aniqlash zaruriyatini keltirib chiqaradi.

Mamlakatning iqtisodiy hududidagi rezident va norezidentlarning iqtisodiy faoliyatini ifodalaydigan iqtisodiyot – ichki iqtisodiyot deb; qaerdan bo'lishdan qat'i nazar faqat rezidentlarning iqtisodiy faoliyatini ifodalaydigan iqtisodiyot esa – milliy iqtisodiyot deb yuritiladi.

MHTda ichki iqtisodiyot chegarasini aniqlash uchun quyidagi tushunchalar qo'llaniladi:

- a) iqtisodiy hudud;
- b) rezident;
- v) iqtisodiy qiziqish maqsadi.

Shaxslar tovarlar va pul mablag'larining erkin harakat qilishi kuzatiladigan hamda mamlakat hukumati bilan ma'muriy boshqariladigan hududga - iqtisodiy hudud deb ataladi. Mamlakatning geografik hududidan farqli ravishda iqtisodiy hududga boshqa davlatlarning elchixonalari, konsulliklari va boshqa diplomatik muassasalari kiritilmaydi.

Qanday davlatga qarashligi va fuqaroligidan qagiy nazar mamlakatning iqtisodiy hududida iqtisodiy qiziqish markazida ega bo'lgan hamda bir muddatdan kam bo'lmagan davr ichida iqtisodiy faoliyat bilan shug'ullanuvchi yoki yashovchi barcha iqtisodiy birliklar rezidentlar deb ataladi.

Statistika va hisobotning xalqaro metodologiyasi bo'yicha rezidentlar iqtisodiy faoliyatning oxirgi natijaga ega bo'lib, mahsulotlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish hisoblanadi. Mahsulotlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish sohalarida iqtisodiy faoliyat natijalarini hisobga olish uchun quyidagi tushunchalar qo'llaniladi:

- a) mahsulotlar;
- b) xizmatlar;

Moddiy shaklga ega bo'lgan to'g'ri, foydali mehnat natijalari va energiya mahsulot hisoblanadi.

Shaxsiy va jamiyat a'zolari ehtiyojini qondiradigan moddiy shaklga ega bo'lmagan mehnat natijalari xizmat hisoblanadi. Iqtisodiy birliklar (korxonalar va uy xo'jaliklari) o'z iste'molchi uchun yaratgan qandaydir xizmat, boshqa rezidentlar tomonidan ishlab chiqarilmasa iqtisodiy faoliyat natijasi bo'lib hisoblanmaydi. Demak,

sport bilan shug'ullashni va fizologik ehtiyojlarni qondirish iqtisodiy faoliyat tarkibiga kiritilmaydi.

Ishlab chiqarish xarajatlarini qoplaydigan baholarda sotish uchun mo'ljallangan mahsulotlar va xizmatlarga – tovarlar deb yuritiladi.

Yalpi Ichki mahsulot ko'rsatkichining ta'rifida uning 3 asosiy xususiyati ko'rsatilgan:

1. Yalpi ichki mahsulot ko'rsatkichi – oxiri iste'mol uchun ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati bo'lib hisoblanadi, ya'ni YaIM hajmida oraliq iste'molning qiymati aks ettirilmaydi.

2. Yalpi ichki mahsulot ko'rsatkichi – oxirgi iste'mol uchun ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati bo'lib hisoblanadi, ya'ni YaIM hajmida oraliq iste'molning qiymati aks ettiradi. O'zining mustaqil balansi hamda huquqiy shaxs maqomiga ega bo'lgan birlikka – iqtisodiy birlik deb yuritiladi.

3. Yalpi ichki mahsulot ko'rsatkichi hajmida asosiy kapitalning iste'moli ham aks ettiriladi.

Yalpi ichki mahsulot ko'rsatkichi bilan asosiy kapitalning iste'moli o'rtasidagi farq – sof ichki mahsulot ko'rsatkichini ifodalaydi. Sof ichki mahsulot ko'rsatkichini aniqlash uchun asosiy kapitalning amortizastiyasi to'g'risidagi ma'lumotlar talab qilinadi. Buxgalteriya hisobining asosiy kapital amortizastiyasi to'g'risidagi ma'lumotlari esa MHT metodologiyasiga mos kelmaydi. Chunki, buxgalteriya balansida asosiy kapitalning qiymati ikki xil bahoda: dastlabki va to'la tiklash baholarida hisobga olinadi. Shuning uchun, MHT metodologiyasi bo'yicha iqtisodiy faoliyat natijalarini ifodalash uchun yalpi ichki mahsulot ko'rsatkichi qo'llanadi. Agar mamlakat iqtisodiyoti tashqi dunyoga bog'liq bo'lmasa, yalpi ichki mahsulot qiymati ishlab chiqarish jarayonida hosil qilingan rezidentlarning yalpi daromadiga teng bo'ladi. Haqiqatda esa mamlakat iqtisodiyoti tashqi dunyoga bog'liq bo'lmaganligi sababli yalpi ichki mahsulot va yalpi milliy daromad ko'rsatkichlari bir-biriga teng bo'ladi. Yalpi va sof ichki mahsulotlar hamda yalpi va sof milliy daromad ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'lanishlarni quyidagi tenglamalar bilan ifodalash mumkin:

- 1) Sof ichki mahsulot q yalpi chiki mahsulot – asosiy kapitalning qiymati;
- 2) Yalpi milliy daromad q yalpi ichki mahsulot Q birlamchi daromad qoldig'i;
- 3) Sof milliy daromad q yalpi milliy daromad – asosiy kapitalning iste'moli;
- 4) Sof milliy daromad q sof ichki mahsulot Q birlamchi daromad qoldig'i;

1993 yildagi MHTning uchinchi xalqaro standarti bo'yicha yalpi ichki mahsulot ko'rsatkichini aniqlash uchun statistika amaliyotida quyidagi baholar qo'llaniladi:

a) omilli baho;

b) asosiy baho;

v) ishlab chiqarish bahosi;

g) xaridor bahosi.

MHTdagi baholarning xosil bo'lishini quyidagi tartibda ifodalash mumkin:

- 1) Omil baho q mehnat xaki Q oralik ists'moli Q yalpi foyda.

- 2) Asosiy baho q omil baho Q ishlab chiqarish sof solig'i;
- 3) Ishlab chiqarish baxosi q asosiy baho Q mahsulot sof solig'i.
- 4) Xaridor baxosi q ishlab chiqarish bahosi Q savdo-transport uqtamasi.

Omili baho – ishlab chiqarishdagi 4 omilning qiymatini o'zida aks ettiradi (ishchi kuchi, asosiy, oborot foidlar, tadbirkorlik) va undan tarmoqlararo balans tuzishda foydalaniladi.

Asosiy baxo – bozor bahosi bo'lib, omil bahoga ishlab chiqarish sof solig'i qo'shiladi. U o'z navbatida shlab chiqaruvchilar va xaridorlar bahosiga bo'linadi.

Ishlab chiqaruvchilarning bozor bahosi - ishlab chiqarunchi tomonndan mahsulot birligining sotilgan bahosini anglatadi. Bunda asosiy bahoga mahsulotlarga bo'lgan soliq qo'shiladi (qo'shilgan qiymat va import solig'idan tashqari) va mahsulotlarga bo'lgan subsidiyalari ayiriladi. Subsidiyalardan tashqari solpqlar – sof soliqlar deb ataladi.

Xaridorlar bozor baxosi – xaridor tomonidai mahsulot va xixmatlarga to'langan to'lovlardir. Bularga mahsulotlarga bo'lgan sof soliqlar va savdo-transport ustamalari qo'shiladi.

YaIM (YaMM) omil baho (asosiy bahoda) va xaridorlar bozor bahosida baholanishi mumkin. Omilni bahoda hisoblash yuqorida qayd qilinganidek faqat ishlab chiqarish xarajatlarini yoki asosiy fondlar amortizastiyasi, oborot fondlar qiymati, ish xaqi na foydani o'z ichiga oladi. Bozor bahosiga ega undan tashqari yana sof va teskari soliqlar qushiladi.

MHT va tarmoqlarraro balanslardagi har xil baholash usullarida qo'shilgan qiymatning xosil bo'lishini quyidagicha hisoblash mumkpn:

1. Ish haqi;
2. + Foyda;
3. Omilli bahodagi qo'shilgan qiymat;
4. + Ishlab chiqarish solig'i;
5. - Ishlab chiqarish subsidiyalari,
6. Asosiy bahodagi qo'shilgan qiymat;
7. + Mahsulotlarga soliqlar;
8. - Mahsulotlarga subsidiyalari;
9. Ishlab chiqaruvchi bahosidagi qo'shilgan qiymat;

YaIM bilan YaQQ yig'indilari orasidagi tenglama quyidagi ko'rinishga ega:

$$YaIM = \Sigma YaQQ + \Sigma S^1 - \Sigma S$$

YaKK - iste'molchi bahodagi YaQQ;

S^1 - mahsulot soliqlari;

S - mahsulot subsidiyalari.

Agar yalpi mahsulot ishlab chiqaruvchilar bahosida baholansa, YaIM bilan YaQQ yig'indilari orasidagi tenglama quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$YaIM = \Sigma YaQ + \Sigma QQS + \Sigma S^1 - \Sigma S$$

YaQQ - ishlab chiqaruvchi bahosidagi qo'shilgan qiymat solig'i

S1 - import tovarlar solig'i.

S - importga subsidiyalar.

4. Yalpi ichki mahsulot hajmini aniqlash usullari

Yalpi ichki mahsulot hajmi quyidagi 3 usul bilan hisoblanishi mumkin:

- 1) Ishlab chiqarish usuli;
- 2) Taqsimot usuli;
- 3) Oxirgi foydalanish usuli.

A. Ishlab chiqarish usuli. YaIM ko'rsatkichi ishlab chiqarish usuli bilan hisoblanganda, uning hajmi mamlakat iqtisodiy hududidagi barcha rezidentlar tomonidan yaratilgan yalpi qo'shilgan qiymat (YaQQ)lar yiindisiga teng bo'ladi:

$$YaIM = \sum YaQQ$$

Yalpi ichki mahsulot ko'rsatkichini ishlab chiqarish usuli bilan hisoblash uchun, dastlab yalpi ishlab chiqarish ko'rsatkichi aniqlanishi lozim.

MHT uslubiyatiga asosan hisobot davrida mamlakat iqtisodiy hududidagi rezidentlar ishlab chiqargan barcha mahsulotlar va ko'rsatilgan xizmatlarning joriy baholardagi qiymati yig'indisiga - yalpi ishlab chiqarish deb ataladi.

MHTnpg uchinchi xalqaro standartiga asosan yalpi ishlab chiqarish quyidagi elementlardan tashkil topadi:

1) qacda foydalanishidan qat'i nazar ishlab chiqarilgan barcha mahsulotlar (boshqa rezidentlarga jo'natilgan mahsulotlar hamda o'z iste'moli yoki jamg'arish uchun ishlab chiqarilgan mahsulotlar);

2) boshqa rezidentlarga ko'rsatilgan bozor xizmatlari;

3) davlat boshqaruv idoralari va uy xo'jaliklariga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarning nobozor xizmatlari;

4) Haqi to'lanadigan uy xizmatkorlarining uy xizmatlari;

Haqi to'lanmaydigan uy xizmatlari iqtisodiy faoliyat sohasiga kiritilmaydi.

5) O'z extiyojlari uchun uy va kvartira egalari tomonidan ko'rsatiladigan uy-joy xizmatlari.

Qonun bilan ta'qiqlangan mahsulotlar ishlab chiqaradigan va xizmatlar ko'rsatadigan iqtisodiyot hamda qonunan ruxsat etilgan, ammo davlat boshqaruv idoralaridan daromadni yashiradigan mahsulotlar ishlab chiqaradigan va xizmatlar ko'rsatadigan iqtisodiyot MHT uslubiyati bo'yicha iqtisodiy faoliyat sohasiga kiritiladi.

Yalpi ishlab chiqarish hajmi odatda bir yil uchun aniqlanadi. Shuning uchun mahsulotlar hisobga olinish vaqtida tayyorgarlik darajasiga qarab uch xil ko'rinishda bo'ladi:

– tayyor mahsulotlar;

- yarim tayyor mahsulotlar;
- tugallanmagan mahsulotlar.

Iqtisodiy birliklar (korxonalar, tashkilotlar, fermer xo'jaliklari va xakozo) miqyosida ishlab chiqarilishi tugallangan mahsulotlar – tayyor mahsulotlar deyiladi. Ko'p hollarda ishlab chiqarilishi tugallangan tugallangai hamda belgilangan texnik talablarga javob beradigan mahsulotlarning tayyorgarlik darajasining qayd etilish vaqti texnik nazorat bo'limi tomonidan qabul qilinish dalolatnomasi bilan rasmiylashtiriladi. Boshqa hollarda ishlab chiqarilishi tugallangan mahsulotlarning tayyorgarlik darajasini qayd etilish vaqti realizatsiya vaqtiga mos keladi (qishloq xo'jalik mahsulotlarining davlatga sotilishi, umumiy ovqatlanish mahsulotlarining sotilishi). Ba'zi hollarda esa mahsulotlarning tayyorlik darajasi vaqti qayd etilmaydi. Qishloq xo'jaligida o'z iste'moli uchun ishlab chiqarilgan mahsulotlar). Bunday hollarda mahsulotlarning tayyorlik darajasi, vaqti ishlab chiqarish jarayonining tugallanish vaqtiga mos keladi.

Korxonadagi mavhum bir stexda ishlab chiqarilishi tugallangan hamda shu korxonaning boshqa stexlarida yoki boshqa korxonalarda qayta ishlanishi talab etiladigan mahsulotlar – yarim tayyor mahsulotlar deyiladi.

Yarim tayyor mahsulotlarga sanoat va umumiy ovqatlanish korxonalarining mahsulotlari kiradi.

Korxonaning ma'lum bir stexida ishlab chiqarish jarayoni boshlangan, lekin ishlab chiqarilgash tugallanmagan mahsulotlar – tugallanmagan ishlab chiqarish deyiladi. (sanoat va umumiy ovqatlanish korxonalarida tugallanmagan ishlab chiqarishga, ma'lum bir ishlab chiqarish bosqichida ishlab chiqarilishi tugallanmagan mahsulotlar kiradi.

Qishloq xo'jaligining dehqonchilik tarmog'ida tugallanmagan ishlab chiqarish hajmi kelgusi yil xosilini etishtirish bilan bog'liq bo'lgan xarajatlar summasi bilan aniqlanadi. Chorvachilik tarmog'ida esa tugallanmagan ishlab chiqarish hajmi yosh chorva mollarini o'stirish bilan bog'liq bo'lgan xarajatlar summasi bilan aniqlanadi. Chorvachilik tarmog'ida esa tugallanmagan ishlab chiqarish hajmi yosh chorva mollarning o'stirish bilan bog'liq bo'lgan xarajatlar summasiga teng bo'ladi.

Tugallanmagan qurilish hajmi qurilishi tugallanmagan hamda buyurtmachi haqini to'lagan ayrim qurilish ishlari yoki konstruktiv elementlar qiymati bilan aniqlanadi.

Endi ayrim tarmoqlarning yalpi ishlab chiqarish hajmini aniqlashning o'ziga xos xususiyatlarini ko'rib chiqamiz:

Sanoat tarmoining yalpi ilpi ishlab chiqarishiga quyidagilar kiradi:

- korxonaning yalpi mahsuloti, tayyor mahsulotlar, o'zida ishlatilgandan tashqari yarim tayyor mahsulotlar, sanoat xususiyatiga ega bo'lgan xizmatlar va tugallanmagan ishlab chiqarishning davr oxiridagi hajmi bilan davr boshidagi hajmi qiymatlarining farqi;
- maishiy xizmatlar (kiyimlar, oyoq kiyimlar, trikotaj va yungli buyumlarni tashish va ta'mirlash).

Uy xo'jaliklarining sanoat xususiyatiga ega bo'lgan faoliyatiga quyidagilar kiradi:

- sotish uchun va o'zi uchun ishlab chiqarilgan o'simlik yog'i, vino va qurilish materiallari;

- sanoat va badiiy buyumlar ishlab chiqarish.

Qishloq xo'jaligining yalpi ishlab chiqarish dehqonchilik va chorvachilik mahsulotlari va ko'rsatilgan bozor va nobozor qishloq xo'jaligi xizmatlari.

Qurilishning yalpi ishlab chiqarish, yangi qurilish ishlari qiymati, mavjud asosiy fondlarni kengaytirish va qayta qurish ishlari qiymati.

To'lovli xizmat ko'rsatuvchi tarmoqlarning yalpi ishlab chiqarishi (komunal xo'jalik, maishiy xizmatlar ko'rsatish, to'lovli ilm olishi va sog'liqni saqlash, madaniy muassasalar va xakozo) bu xizmatlarni ko'rsatanligi uchun to'lovlar summalari yig'indisiga teng.

To'lovsiz xizmat ko'rsatuvchi tarmoqlarning yalpi ishlab chiqarish (to'lovsiz ilm olish va sog'liqni saqlash, madaniyat va san'at, mudofaa, boshqaruv, ichki ishlar vaziligi) bu xizmatlarni ko'rsatish uchun joriy xarajatlar qiymati.

Moliyaviy sektor yalpi ishlab chiqarishi quyidagilarning yalpi ishlab chiqarish yig'indisidan tashkil topadi: Respublika xalq banki, tijorat banklari, moliyaviy kompaniya va korporastiyalarning xususiy investistion fondlari, sug'urta kompaniyalari va nafaqa fondlari.

Mahsulot ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish uchun ishlab chiqarish jarayonida iste'mol qilingan tovarlar asosida kapital isge'moli bundan mustasno) va xizmatlarning ishlab chiqarishiga kiritilishi vaqtida mavjud bo'lgan baholardagi qiymatiga - oraliq iste'moli deyiladi.

Oraliq iste'moli quyidagi elementlardan tashkil topadi:

- moddiy xarajatlar;
- nomoddiy xizmatlar uchun to'lovlar;
- safar xarajatlari va mexmonxona xizmatlari;
- oraliq iste'molining boshqa xarajatlari.

Tovar va xizmatlar ishlab chiqarish uchun sarflangan mehnat buyumlari moddiy xarajatlar deb yuritiladi.

Moddiy xarajatlarga quyidagi mehnat buyumlari kiradi:

- a)xom ashyo materiallari;
- b)yarim tayyor mahsulotlar va detallar;
- v)energiya va yoqilg'ining barcha turlari
- g)mahsulot ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish bilan bog'liq bo'lgan korxonalarning ishlari va xizmatlari;
- d) o'zining va chet korxonalarning transport xizmatlarni aloqa va hisoblash markazlarining xizmatlari;
- e) o'rash materiallarining qiymati;
- j) xodimlar uchun zaruriy instrumentlar, ish kiyimlarga xarajatlar;
- z) korxonaning bir muassasasidan boshqa muassasaga ishlab chiqarish jarayonida foydalanish uchun jo'natilgan tovarlar va xizmatlar;
- i) tashrif buyuruvchilarga xizmat ko'rsatish uchun mexmonxona,

restoran, kafelarning oziq-ovqat mahsulotlarining xarid qilishi, kasalxona va boshqa medistina muassasalarining bemorlar uchun oziq-ovqat mahsulotlari va dori-darmonlar sotib olishi;

k) uy xo'jaliklarining instrumentlar, ish kiyimlari, qurilish materiallari, urug' va em-xashak xarid qilishi;

l) xarbiy tashkilotlarning qurollanish va ularni keltirish uchun xarajatlari;

m) armiya uchun formali kiyim-kechak va oziq-ovqat mahsulotlarining xarid qilinishi;

Nomoddiy xizmatlar uchun to'lovlarga quyidagilar kiradi:

a) tovar sifatini tekshirish uchun to'lovlar;

b) ilmiy-tekshirish va eksperimental ishlar uchun to'lovlar;

v) moliyaviy vositachilarning xizmatlari uchun to'lovlar; sug'urta xizmatlari;

g) korxona xodimlarini tayyorlash va qayta tayyorlash uchun o'quv

muassasalariga to'lovlar (mahsulot tannarxiga kiritiladigan);

d) korxona xodimlarining sog'lig'ini saqlash uchun sog'liqni saqlash muassasalariga to'lovlar;

e) bino, inshaot, mashina va asbob-uskunalar uchun to'lovlar; reklama uchun to'lovlar;

i) tovarlarni ishlab chiqarish uchun ruxsatnomaga to'lovlar;

k) yong'indan saqlash va qorovullik xizmatlari uchun to'lovlar.

Safar xarajatlari quyidagilar kiradi:

a) yo'l xarajatlari;

b) mexmonxona xarajatlari (ovqatlanish xarajatlari va maishiy xizmatlar mehnat xaqiga kiritiladi).

Oraliq iste'moligaga quyidagilar kiritilmaydi:

a) bino va ishoatlarini kapital tuzatish yoki qurish uchun xarajatlar;

b) natural shakldagi ijtimoiy yordam, erdan foydalanganlik uchun ijara tulovi;

v) xodimlar va ularning oila a'zolari uchun ishlab chiqarish bilan bog'liq

bo'lmagan ijtimoiy-madaniy xizmatlarning qiymati;

Demak, MHT uslubiyatiga asosan yalpi ichki maxsulot (YaIM) ko'rsatkichi "ishlab chiqarish" usuli bilan hisoblanganda, uning hajmi quyidagi tartibda aniqlanadi:

1) $YaKK = YaIch - OI$;

2) $YaIM = \sum YaKK$;

B.Taqsimlash usuli Yalpi ichki mahsulot (YaIM) ko'rsatkichi taqsimlash usuli bilan hisoblanganda, uning mamlakat iqtisodiy hududidagi barcha rezident va norezidentlarning to'langan birlamchi daromadlari yig'indisiga teng bo'ladi:

$YaIM = \sum BD$

1993 yilda statistika amaliyotiga kiritilgan MHT ning uchinchi xalqaro standarti bo'yicha quyidagi daromadlar birlamchi daromadlar hisoblanadi: 1. Ishlab chiqarish faoliyatidan olingan daromadlar:

- a) yollanma xodimlarning mehnat xaqi;
- b) ishlab chiqarish va import sof solig'i;
- v) yalpi foyda va yalpi aralash daromad.

2. Mulkdan olingan daromadlar, ya'ni boshqa iqtisodiy birliklar foydalashi uchun ularning ixtiyoriga berilgan moliyaviy va nomoliyaviy aktivlardan olingan daromadlar:

- a) foizlar;
- b) dividendlar;
- v) chet el investitsiyalarini qayta investitsiyalash natijasida olinadigan tushum;
- g) sug'urta polislarining egalariga beriladigan mulkdan olinadigan daromadlar;
- d) renta.

Xisobot davrida yollanma xodimlar bajargan ishlar uchun ish beruvchilar tomonidan ularning pul yoki natura shaklidagi rag'batlantirilishi - yollanma xodimlarning mehnat xaqi deb ataladi.

Mamlakat iqtisodiy hududidagi rezident va norezidentlarga to'langan mehnat xaqi hisoblangan summalar asosida hisobga olinadi va ikki qismdan tashkil topadi:

- 1) yalpi ish xaqi;
- 2) ijtimoiy sug'urta ajratmalari;

Daromad solig'i va ajratmalar uchun to'lanadigan to'lovlar xam yalpi ish xaqi hajmida ko'rsatiladi.

Pul shaklidagi yalpi ish haqiga quyidagi elementlar kiritiladi:

- a) hisobot davrida yollanma xodimlar bajargan ishlari uchun ishbay narxlar, tarif stavkalari va lavozim maoshlari bo'yicha hisoblangan ish haqi;
- b) ishbay narxlar, tarif stavkalari va lavozim maoshlariga kushimcha va ustaama xaqar; og'ir sharoitlarda bajarilgan ishlar uchun to'lovlar; ishbay vaqtidan tashqari va to'g'ri vaqtlarda bajarilgan ishlar uchun qo'shimcha xaqar; dam olish va bayram kunlarida bajarilgan ishlar uchun to'lovlar;
- v) chakana narxlarning o'zgarish munosobati bilan to'langan ustama haqlar;
- g) ishlab chiqarishda erishilgan yutuqlari va ko'p yillik yutuqlari uchun mukofot va rag'batlantirishlar;
- d) xodimlarning xar yilgi ta'tili uchun va qo'shimcha to'lovlar;
- e) xodimlar malakasini oshirish va kadrlarni qayta tayyorlash maqsadida ishlab chiqarishda ishtirok etmaydigan xodimlarning o'qish davri uchun to'langan ish haqi;
- z) xodimlarni tibbiy tekshirish uchun ularga tibbiyot muassasalarida bo'lgan vaqtlari uchun to'lovlar;
- i) mehnat shartnomasida ko'rsatilgan foydaning bir qismi;
- k) komission va choy puli;

l) yollanma xizmatkorlarning ish haqi;

Natura shaklidagi yalpi ish xaqiga quyidagi elementlar kiritiladi:

a) korxonalarning yollanma xodimlariga bajargan ishlari uchun berilgan, ya'ni shu korxonalarda ishlab chiqarilgan mahsulot va xizmatlar qiymati;

b) ayrim tarmoqlarning o'z xodimlariga (qonunga muvofiq) tekinga berilgan uy-joy xizmatlari, oziq-ovqat mahsulotlari, tovarlar, shu jumladan formal kiyim-kechaklarning qiymati yoki ularning pasaytirilgan narxlarda sotilishi munosobati bilan imtiyozli summalar;

v) xodimlarning yashaydigan uy-joylari uchun korxona tomonidan to'lanadigan xarajatlar;

g) xodimlarning oshxona, bufet va davolanish joylarida tekinga yoki imtiyozli summalar bo'yicha ovqatlanishi;

d) xodimlarni ish joylariga olib kelish uchun transport to'lovlari;

e) ayrim yollanma xodimlar uchun korxona tomonidan to'lanadigan sug'urta to'lovlari;

j) ayrim yollanma xodimlar uchun korxona tomonidan nodavlat ijtimoiy fondlarga to'lanadigan ajratmalar;

z) maktabgacha ta'lim muassasida bolalarni tarbiya qilish uchun to'lovlar; davolanish maqsadida xodimlar va ularning oila a'zolari uchun yo'llanma haqi;

i) xodimlarni rag'batlantirish maqsadida tekinga berilgan akstiyalarning qiymati yoki akstiyalarga egalik qilish uchun ularga berilgan imtiyozlar va patura shaklidagi mehnat haqining boshqa turlari;

MHT uslubiyati bo'yicha yollanma - ishchilar uchun hisoblangan ish xaqlarining hisoblash metodikasi quyidagi jadvalda ifodalanadi:

Yalpi ish haqi

Ko'rsatkichlar

Qator raqami

1. Ro'yxatdagi xodimlarning pul va natura shaklidagi ish haqi fondi 01

2. Ro'yxatdagi xodimlarning ish haqi fondiga kiritilmaydigan xarajatlar, MHT uslubiyati bo'yicha esa ish xaqi fondiga kiritilgan (03 + 04 4- 05 + 06 + 07) 02

Shu jumladan:

a) bir kecha kunduzlik xarajatlar na yo'l haqi 03

6) kashfiyotlar ixtirolar va rastionalizatorlik takliflari uchun rag'batlantirishlar 04

v) shaxsiy sug'urta polisiga ko'ra ayrim yollanma xodimlar uchun ish beruvchilar tomonidan nodavlat ijtimoiy fondlarga to'lanadigan ajratmalar 05

g) yollanma xizmatkorlarning ish haqi 06

d) choy puli, sovg'alar 07

e) shartnoma bo'yicha davolash muassasalarining xizmatlari uchun ish xaqi fondida hisobga olinadigan korxona xarajatlari, MHT uslubiyati bo'yicha esa ish haqi fondiga kiritilmagan 08

j) mehnat statistikasi hisobotida hisobga olinmagan ish xaqi	09
z) Jami ish xaqi (01+02-08 + 09)	10

Ijtimoiy sug'urta ajratmalari ikki xil bo'lishi mumkin:

- a) ijtimoiy sug'urtaga haqiqiy ajratmalar;
- b) ijtimoiy sug'urtaga shartli hisoblangan ajratmalar;

Yollanma xodimlarning kelgusi davrlarda ijtimoiy ta'mirlash maqsadida korxona va tashkilotlarning davlat ijtimoiy sug'urtasi, nafaqa va tibbiy sug'urta fondlarga qadimgi to'lovlari - ijtimoiy sug'urtaga xaq shartli ajratmalar bo'lib xisoblanadi.

Tovar va xizmatlarni ishlab chiqarish yoki ishlab chiqarish omillaridan foydalanishi munosabati bilan ishlab chiqarish birliklari tomonidan davlat boshqaruv idoralariga o'tkaziladigan majburiy tekin qaytarilmaydigan to'lovlari ishlab chiqarish va import solig'i deb ataladi.

ishlab chiqarish va import solig'i ikki xil bo'ladi:

- maxsulot va import solig'i;
- ishlab chiqarishning boshqa soliqlari.

Rezidentlar ishlab chiqaradigan soxadagi yoki chet ellardan keltiriladigan tovar va xizmatlarning qiymatiga munosib ravishda ulardan olinadigan soliqlar mahsulot yoki import solig'i xisoblanadi.

Mahsulot va import solig'iga quyidagilar kiritiladi:

- a)qo'shilgan qiymat solig'i;
- b)akstiz solig'i;
- v)oborot solig'i;
- g) reklama solig'i,
- d) foyda solig'i;
- g)import va eksport solig'i;

Rezidentlarning ishlab chiqarish omillaridan foydalanishi hamda qandaydir talab chiqarish faoliyat bilan shug'ullanishi uchun ruxsatnomaga ulardan olinadigan soliqlar ishlab chiqarishning boshqa soliqlar hisoblanadi.

Iqtisodiy birliklari ixtiyorida yollanma xodimlarga mehnat xaqi, davlat boshqaruviga ishlab chiqarish va import solig'i to'langandan keyin qoladigan yalpi qo'shilgan qiymatning bir qismiga yalpi foyda deb ataladi.

Mehnat xaqi va foyda birga qo'shilgan daromad aralash daromad bo'lib hisoblanadi

C. Oxirgi foydalanish usuli. Yalpi ichki mahsulot hajmi "oxirgi foydalanish" usuli bilan aniqlanganda, uning qiymati oxirgi iste'molni tashkil etuvchi elementlarning summasi sifatida aniqlanadi:

1. Oxirgi iste'mol. Tovarlar va xizmatlarini xarid qilish uchun sarflangan xarajatlar;
2. Yalpi jamg'arish;
3. Sof eksport.

Oxirgi import tovarlari va xizmatlarini xarid qilish uchun sarflangan xarajatlarga quyidagi xarajatlar kiritiladi:

- uy xo'jaliklari tomonidan iste'mol tovarlari va xizmatlarining xarid qilish uchun sarflangan xarajatlar;
- davlat boshqaruv muassasalari tomonidan alohida yoki jamoa bo'lib iste'mol qilinadigan tovarlar va xizmatlarni xarid qilish uchun sarflangan xarajatlar;
- uy xo'jaliklariga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar tomonidan alohida yoki jamoa bo'lib iste'mol qilinadigan tovarlar va xizmatlarni xarid qilish uchun sarflangan xarajatlar.

Uy xo'jaliklarining oxirgi iste'mol xarajatlari quyidagilar kiritiladi:

- a) iste'mol tovarlari va xizmatlarining xarid qilinishi uchun sarflangan xarajatlar;
- b) natura shaklidagi mehnat xaqi uchun olingan tovar va xizmatlarning iste'mol qilinishi;
- v) uy xo'jaliklari ishlab chiqargan tovar va xizmatlarning o'z extiyojlari uchun iste'mol qilinishi;

Uy xo'jaliklarining oxirgi iste'mol xarajatlari rezidentlar chet ellarda xarid qilgan tovar va xizmatlarga qiymat hisobga olinadi, norezidentlar mamlakat iqtisodiy hududida xarid qilgan tovar va xizmatlarga qiymati esa hisobga olinmaydi. Uy xo'jaliklarining oxirgi iste'mol xarajatlari iste'mol tovarlari va xizmatlari uchun haqiqatda to'langan summalar bilan aniqlanadi.

Davlat boshqaruv muassasalari va uy xo'jaliklariga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarning oxirgi iste'mol xarajatlari quyidagi tartibda aniqlanadi:

Ushbu muassasalar va tashkilotlarning joriy xarajatlari (joriy xarajatlarda asosiy kapital iste'moli hisobga olinadi) – ularning tovar va xizmatlarni sotishdan oladigan tushumlari Q uy xo'jaliklariga tekinga beriladigan iste'mol tovarlari va xizmatlarini ushbu muassasalar va tashkilotlar tomonidan sotib olinishi Q davlat ijtimoiy sug'urta fondlari hisobiga amalga oshirilgan uy xo'jaliklarining oxirgi iste'mol xarajatlari.

MHTning uchinchi xalqaro standartida oxirgi iste'molni ifodalash uchun yangi ko'rsatkich, ya'ni xaqiqiy oxirgi iste'mol ko'rsatkichi kiritilgan. Xaqiqiy oxirgi iste'mol xarajatlari va natura shaklidagi ijtimoiy transfertlar kiritiladi.

Uy xo'jaliklarining xaqiqiy oxirgi iste'mol xarajatlari davlat boshqaruv muassasalar va uy xo'jaliklariga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlardan olingan natura shaklidagi ijtimoiy transfertlar summasi bilan aniqlanadi.

Oxirgi iste'mol uchun foydalanilmaydigan, joriy davrda ishlab chiqarilgan tovarlar va ko'rsatilgan xizmatlarni rezidentlar tomonidan xarid qilinishiga – yalpi jamg'arish deb ataladi.

Yalpi jamg'arishga quyidagilar kiritiladi:

- 1) asosiy kapitalning yalpi jamg'arilishi;
- 2) moddiy aylanma mablag'lar zaxiralarining o'zgarishi;
- 3) boyliklarning xarid qilinishi.

Kelgusi davrlarja daromad olish uchun ishldab chiqarishda foydalanilgan asosiy kapital ob'ektlar uchun sarflangan mablag'larga – asosiy kapitalning yalpi jamg'arilishi deb ataladi.

Bir yilda kam bo'lmagan muddat davomida tovarlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish uchun ishlab chiqarilgan aktivlar asosiy kapital deb yuritiladi.

Asosiy aktivlarga quyidagi aktivlar kiritadi:

- 1) binolar;
- 2) inshootlar;
- 3) mashina va asbob-uskunalar;
- 4) transport vositalari;
- 5) uskunalar, ishlab chiqarish va xo'jalik inventarlari;
- 6) ishchi va maxsuldor xayvonlar;
- 7) ko'p yillik daraxtlar;
- 8) foydali qazilmalarni topish uchun sarflangan mablag'lar;
- 9) kompyuterlar uchun dasturlar yaratishga sarflangan mablag'lar;
- 10) adabiyot va san'atning nodir asarlari.

1968 yildagi MHTning xalqaro ikkinchi sandartida foydali kazilmalarni topish uchun sarflangan mablag'lar; kompyuterlar uchun dasturlar yaratishga sarflangan mablag'lar; adabiyot va sang'atning nodir asarlari oraliq iste'moli tarzida hisobga olingan.

1993 yildagi MHT ning uchinchi xalqaro standartida esa ular asosiy kapital tarkibiga kiritilgan, chunki ushbu xarajatlarning natijalari ishlab chiqarish jarayoniga uzoq va ko'p marta xizmat qiladi.

asosiy kapitalning yalpi jamg'arilish quyidagi baholarda hisobga olinadi:

- a) asosiy kapitalning xarid qilinish qiymati;
- b) asosiy kapitalning ishlab chiqarish uchun sarflangan xarajatlar qiymati.

Asosiy kapitalning yalpi jamg'arishiga ishlab chiqarilmagan aktivlar holatini yaxshilash uchun sarflangan mablag'lar xam kiritiladi.

Ishlab chiqarilmagan aktivlar quyidagi elementlardan iborat: er va -tabiiy resurslar; patentlar; ruxsatnomalar va xakozo; Ushbu aktivlar asosiy kapital tarkibida aks etirilmaydi, lekin ularning xolatini yaxshilash uchun sarflangan mablag'lar asosiy kapitalning yalpi jamg'arilishiga kiritiladi.

Ishlab chiqarish zaxiralari, tugallanmagan ishlab chiqarish, tayyor maxsulotlar va qayta sotish uchun mo'ljallangan tovarlar qiymatining xisobot davrpida o'zgarishiga - modddiy aylanma mablag'lar zaxiralarining o'zgarishi deb ataladi.

Moddiy aylanma mablag'lar zaxiralarining o'zgarishi mahsulotlarning zaxiraga kiritilish yoki chiqarilish paytida bozor baholarida hisoblangan farqi sifatida aniqlanadi. Lekin zaxiraga kiritilgan va chiqarilgan mahsulotlar to'g'risida aniq ma'lumotlarni olish qiyin bo'lganligi uchun amaliyotda moddiy aylanma mablag'lar

zaxiralarining o'zgarishi buxgalteriya hisobi ma'lumotlari bo'yicha yil oxiri va boshida mavjud bo'lgan zaxira qiymatlarining farqi sifatida aniqlanadi.

Qiymatni aniqla maqsadida, ya'ni oraliq va oxirgi iste'molga sarflamaydigan buyumlarning rezidentlar tomonidan xarid qilinishi boyliklarni xarid qilinishi deb ataladi.

Boyliklarga quyidagi buyumlar kiritiladi: qimmatbaho metall va toshlar (boyliklar tarkibida monetar hisobga olinmaydi) zargarlik buyumlari: san'atga doir nodir asarlar;

Mamlakat iqtisodiy hududiga cheta ellardan keltirilgan va mamlakat iqtisodiy hududidan chet ellarga chiqarilgan tovarlarning qiymati – tovar va xizmatlar eksporti va importi deb ataladi.

Quyidagi shartli misolda yalpi ichki mahsulot hajmi ko'rsatkichini yuqorida bayon etilgan 3 xil usul yordamida aniqlaymiz (mlrd. so'm):

A. Ishlab chiqarish usuli:

1. Asosiy baholardagi yalpi ishlab chiqarish 1057019,7
2. Maxsulot solig'i 69179,5
3. Subsidia 17018,0
4. Oraliq iste'moli 458179,1

$YaMM = YaIch + MS - S - OI = 1057019,7 + 69179,5 - 17018,0 - 458179,1 = 610993,1$ mlrd. so'm

B. Taqsimlash usuli

1. Yalpi daromad va yalpi aralash daromad 309356,6
2. Yollanma xodimlarning mehnat xaqi 233384,0
3. Ishlab chiqarish va import solig'i 85270,5
4. Subsidia 17018,0

$YaIM = (YaD + YaAD) + MX + IIS - S = 309356,6 + 233384,0 + 85270,5 - 17018,0 = 610993,1$ mlrd. so'm.

C. Oxirgi foydalanish usuli

- I. Yalpi mavjud daromad 610993,1
 2. Oxirgi iste'mol xarajatlari 418735,1
- shu jumladan:
- a) uy xo'jaliklari 247082,8
 - b) davlat muassasalari 134986,4
 - v) uy xo'jaliklariga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar 36676,5
3. Yalpi jamg'arma (1-2) 192257,4
- $YaIM = OIX + YaJ = 418735,1 + 192257,4 - 610993,1$ mlrd. so'm.

5. Yalpi ichki mahsulot hajmini o'zgaras baholarda

hisoblash usullari

Yalpi ichki maxslot hajmini o'zgarmas baxolarda hisoblash uchun quyidagi usullar qo'llaniladi:

- 1) baho indeksi yordamida deflyatorlash;
- 2) ikki karrali deflyatorlash;
- 3) fizik hajm indeksi yordamida bazis davr ko'rsatkichlarini ekstrapolyastiyalash;
- 4) xarajat elementlarini qayta baxolash.

Joriy davrda oxirgi iste'mol uchun foydalanilgan tovar va xizmatlarning qiymatini o'zgarmas baholarda hisoblash baho indeksi yordamida deflyatorlash usuli bilan amalga oshiriladi:

$$\sum p_1 q_1 / I_p = (\sum p_1 q_1) / (\sum p_1 q_1 / \sum p_0 q_1)$$

$\sum p_1 q_1$ - joriy davrda oxirgi iste'mol uchun foydalanilgan tovar va xizmatlarning joriy baholardagi umumiy qiymati;

$\sum p_0 q_1$ • joriy davrda oxirgi iste'mol uchun foydalanilgan tovar va xizmatlarning o'zgarmas baholardagi umumiy qiymati;

Joriy va bazis davrlarda umumiy oxirgi iste'mol uchun foydalanilgan tovar va xizmatlarning umumiy qiymati taqqoslansa, fizik hajm indeksi hosil qilinadi:

$$I_q = \sum p_0 q_1 / \sum p_0 q_0$$

Baxo statistikasida Laspeyres, Paashe va Fisher indeksleri qo'llaniladi.

Yalpi ichki mahsulotni o'zgarmas baholarda va fizik hajm indeksni hisoblash uchun qaysi indeks qo'llaniladi degan savol tug'iladi.

MHT ning uchinchi xalqaro standartida amaliyotda qo'llash uchun Fisher indeksi tavsiya qilinadi. Chunki Fisher indeksi qo'llanilganda "indekslar aksimotik nazariyasining" asosiy talablaridan biri – indeksning taqqoslash bazisiga bog'liq emasligini aniqlashdir. Fisher indeksi o'racha geometrik miqdor formulasi yordamida, ya'ni Fisher Laspeyros va Paashe indeksleri ko'paymasdan olingan kvadrat ildiz bilan aniqlanadi:

$$I^F = I^L \cdot I^P = (\sum p_1 q_0 / \sum p_0 q_0) / (\sum p_1 q_1 / \sum p_0 q_1)$$

Indeksning taqqoslash bazisiga bog'liq emasligi sababli talabni o'rtacha arifmetik miqdor formulasi qanoatlantirmaydi.

Misol, agar ikkinchi davrdagi bahoning birinchi davrdagi bahoga nisbatini ifodalaydigan Laypeyros indeksi 120 ga va foyda miqdori 110 ga teng bo'lsa, u holda o'rtacha arifmetik miqdor 115 ni tashkil etadi, ya'ni:

$$I_{2/1} = (I_{2/1}^L + I_{2/1}^P) / 2 = 115$$

Fraz qilaylik, birinchi davrdagi baxoning ikkinchi davrdagi baxoga nisbatan aniqlash talab qilinsa, u holda Laspeyres indeksi $I_{2/1}^L = 1/120 = 0,833$, Paashe indeksi

$I_{2/1}^p = 1/110 = 0,909$ ga teng bo'ladi. O'rtacha arifmetik miqdor esa $I_{2/1} = (I_{2/1}^2 + I_{2/1}^p)/2 = (0,833 + 0,909)/2 = 0,871$

Ikkinchi davrdagi bahoning birinchi davrdagiga bahoga nisbati hisoblansa, u holda $I_{2/1} = 1/0,871 = 114,8$ ga teng bo'ladi.

Demak, to'g'ri va teskari indekslarning bir-biriga teng bo'lmasligi, o'rtacha arifmetik miqdorning taqqoslash bazasiga bog'liqligini ko'rsatadi. Fisher indeksi qo'llanilgan holda esa hisoblash natijasi taqqoslash bazasi uchun birinchi davr olinsa, u holda:

$$(I_{2/1}^F)^2 = 120 \cdot 110 = 114,9$$

Agar taqqoslash bazasi uchun ikkinchi davr olinsa, u holda:

$$(I_{2/1}^F)^2 = 0,833 \cdot 0,909 = 0,870$$

$$I_{2/1}^F = 1/0,870 = 114,9$$

MHTning uchinchi xalqaro standarti bo'yicha statistika amaliyotida Laspeyres va Paashe indekslaridan foydalaniladi, shuning uchun indekslar ikki xil maqsadda qo'llaniladi:

- 1) analitik;
- 2) texnik.

Analitik maqsadda foydalanilganda baho indeksi baho dinamikasini o'rganish uchun qo'llaniladi, ya'ni bu maqsad uchun Laspeyres indeksi tavsiya qilinadi. Chunki maqsadda foydalanilganda sotilgan mahsulot miqdori olinadi. Texnik maqsadda foydalanilganda baho indeksini o'zgarish baholarida hisoblash uchun qo'llaniladi, ya'ni u maqsad uchun Paashe indeksi tavsiya qilinadi. Chunki fizik hajm indeksi bilan baho indeksining ko'paytmasi qiymat indeksiga teng bo'ladi:

$$\sum p_1 q_1 / \sum p_0 q_0 = (\sum p_1 q_1 / \sum p_0 q_1) \cdot (\sum p_0 q_1 / \sum p_0 q_0)$$

baho, fizik hajm va qiymat indekslari orasidagi bog'lanish "indekslar aksiomatik nazariyasi"ning asosiy talablaridan biri hisoblanadi.

Laspeyres va Paashe formulalarining kamchiligi shundaki, bunda:

A) agar baho dinamikani o'rganish uchun Laspeyres formulasi qo'llanilsa, u holda joriy davrda ishlab chiqarilgan tovar va xizmatlarning qiymati hisobga olinmaydi;

B) agar baho dinamikasi o'rganish uchun Paashe formulasi qo'llanilsa, u holda birinchidan, joriy davrda ishlab chiqarilgan yangi tovar va xizmatlarning qiymat bazis davri uchun qanday hisoblanishi noma'lum, ikkinchidan, "o'rin almashtirish samarasi"ning kuchi kamaytiriladi. Masalan, iste'molchi vaqt o'tishi bilan arzon baholi tovar va xizmatlarni xarid qiladi. Xarajatlar umumiy hajmida arzon baholi tovar va xizmatlarning salmog'ining ortishi baho indeksining pasayishiga olib keladi.

Faraz qilaylik, bazis davrda A va V tovarlarning salmog'i bir xil, ya'ni 50 foizga teng bo'lsin. Joriy davrda A tovarning baxosining 2 marta ortishi, uning salmog'ini 10 foizgacha kamaytirilsin. Agar baho indeksini hisoblash uchun Paashe formulasi qo'llanilsa, u holda:

$$I^p = \sum p_1 q_1 / \sum p_0 q_1 \cdot 100 = (\sum p_1 q_1 / \sum p_1 q_1) / I_p \cdot 100 = I / (\sum d_i / i_p) \cdot 100 = 1 / (0,2 / 2 + 0,9 / 1) \cdot 100 = 105\%$$

agar Laspeyres formulai qo'llanilsa, u holda:

$$I^2 = \sum p_1 q_0 / \sum p_0 q_0 \cdot 100 = (\sum i_p p_0 q_0) \cdot 100 = (\sum d_0 i_p) \cdot 100 = (2 \cdot 0,5 + 1 \cdot 0,5) \cdot 100 = 150\%$$

agar A tovar salmog'i 0 gacha kamaysa, Paashe formulasi baho darajasini o'zgarmasdan qolishini ko'rsatadi. Haqiqatda esa A tovar bahosining oshishi uning salmog'i pasayishiga olib keladi. Demak, Paashe formulasi iste'mol tovarlar tarkibining o'zgarishiga bog'liq deb xulosa chiqarish mumkin. Joriy davrda oxirgi iste'mol uchun foydalanilgan tovar va xizmatlarning qiymatini o'zgarmas baholarda oshiriladi. Ikki karrali deflyatorlash usuli qo'llanilganda dastlab yalpi ishlab chiqarish, keyin esa oraliq iste'moli o'zgarmas baholarda hisoblanadi. O'zgarmas baholarda hisoblangan yalpi ichki mahsulot hajmi quyidagi munosabat bilan aniqlanadi:

$$YaIM = YaICh - OI + MIIS$$

Misol. Quyidagi ma'lumotlar asosida YaIM hajmini o'zgarmas baholarda va YaIM fizik hajmning indeksi hisoblansin.

Ko'rsatkichlar Davr Indeks

bazis joriy baho hajm

1. Moddiy ishlab chiqarish

tarmoqlarining yalpi ishlab chiqarishi 100 200 160 -

2. bozor xizmatlarini yalpi ishlab chiqarish 150 450 250 -

3. Jamoaga xizmat ko'rsatish uchun byudjet tashkilotlarining joriy xarajatlari
80 160 - 120

4. Alohida korxonalarga xizmat ko'rsatish uchun byudjet tashkilotlarining joriy xarajatlari
50 95,7 - 116

5. Moddiy ishlab chiqarish

tarmoqlaridagi oraliq- oraliq iste'moli 40 90 180 -

6. bozor xizmatlari sohasida oraliq iste'moli (yalpi ishlab chiqarishga nisbatan foiz hisobida) 30 28 - -

7. Byudjet tashkilotlarining oraliq iste'moli 32,5 66,5 175 -

8. Mahsulot va import sof solig'i 24 60 240 -

Yalpi ichki mahsulot hajmini o'zgarmas baholarda ikki karrali deflyatorlik usuli yordamida hisoblash uslubiyati:

1) bazis davrdagi yalpi ishlab chiqarish hajmi:

$$\sum p_0 q_0 = 100 + 150 + 80 + 50 = 380 \text{ mlrnd. so'm}$$

2) joriy davrdagi yalpi ishlab chiqarish hajmi bazis davr baholarida:

$$\sum p_0 q_0 = 40 + 0,3 + 150 + 32,5 = 117,5 \text{ mlrd. so'm}$$

3) bazis davrdagi oraliq iste'mol:

$$\sum p_0 q_0 = 40 + 0,3 \cdot 150 + 32,5 = 117,5 \text{ mlrd.so'm}$$

4) Joriy davrdagp oraliq iste'moli bazis davr baholarida:

$$\sum p_0 q_1 = 90 / 1,8 + 0,28 \cdot 450 / 2,5 + 66,5 / 1,75 \text{ mlrd.so'm}$$

5) Bazis davrdagi YaIM hajmi:

$$\sum p_0 q_1 = 380 - 117,5 + 24 = 286,5 \text{ mlrd.so'm}$$

6) Joriy davrdagi YaIM hajmi bazis davr baholarida:

$$\sum p_0 q_1 = 459 - 138,4 + 60 / 2,4 = 345,6 \text{ mlrd.so'm}$$

7) YaIM fizik hajm indeksi:

$$I_q = \sum p_0 q_1 / \sum p_0 q_0 = 345,6 / 286,5 = 1,241 \text{ yoki } 124,1\%.$$

Demak, o'zgaras baholarda (bazis davr)hisoblangan YaIM joriy davrda bazis davrga nisbatan 24,1 % ga ortgan.

Qisqacha xulosalar

Makroiqtisodiy faoliyat deyilganda iqtisodiyotdagi barcha sub'ektlar faoliyatining yig'indisi tushuniladi va uning hammasi mahsulotlar va ko'rsatilgan xizmatlar sifati yuzaga keladi. Makroiqtisodiy faoliyat natijasini aniqlashning nazariy asosi bo'lib, tovar va xizmatlarning doiraviy aylanish modeli hisoblanadi.

Makroiqtisodiyotda turli maqsadlarga yo'naltirilgan ko'plab yalpi milliy mahsulot, sof milliy mahsulot, milliy daromad va boshqalar. Ular orasida eng asosiysi bo'lib, yalpi ichki mahsulot (YaIM) ko'rsatkichi hisoblanadi. Uning hajmini aniqlashning uch xil usuli mavjud (ishlab chiqarish, taqsimot va yakuniy iste'mol). YaIM bu yil davomida mamlakatda yaratilgan pirovard mahsulotning qiymatini ifodalaydi.

Sof milliy mahsulot – miqdoran YaIMdan asosiy fondlar iste'moli (amortizastiya)ni chegirib tashlagandan so'ng qolgan qismiga teng.

Sof milliy mahsulotning jamiyat a'zolariga ularning daromadi mifatida tekkan qismi milliy daromad deb yuritiladi.

YaIM hajmini aniqlashda to'rt xil baho tizimi dan foydalaniladi: omilli baho, asosiy baho, ishlab chiqarish bahosi, xaridor bahosi, YaIM dinamikasini aniqlash maqsadida o'zgaras baholardan foydalaniladi.

Nazorat va muhokama uchun savollar:

1. Tovar va pullik xizmatlarning doiraviy aylanish modelini tushuntiring.
2. Yalpi ichki mahsulot (tovar bozor baholaridan qanday hisoblanadi?)
3. YaIMni hisoblash usullarini tushuntiring.
4. Yalpi milliy daromad qanday hisobga olinadi?
5. Sof foyda qanday topiladi?
6. Makroiqtisodiy ko'rsatkichlarning baholash usullarini tushuntiring.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati::

1. Nabiev X.N., Azimov M.Ya., Akbarova Z. Makro-mikroiqtisodiy statistika. o'quv qo'llanma. – T., 2004.
2. V.E.Adamov. i dr. Ekonomika i statistika firm. Uchebnik. 2003 g.
3. Pod red. S.D.Ilenkovoy. Mikroekonomicheskaya statistika. Uchebnik. – M., 2004 g.
4. Salin V.N. Makroekonomicheskaya statistika. – M.: Delo, 2001.
5. Fon Der Lippe. Shtutgart, 1995.
6. Pod red. V.N.Salin. Sostialno – ekonomicheskaya statistika: Praktikum. Ucheb. posobie. – M., 2004 g.
7. Adamov V.Yo. Ekonomika i statistik firm. –M.: Finstabinform, 2000.
8. europa.eu.int
9. europa.eu.int/comm/relays/index_en.htm
10. www.euireland.ie
11. www.cec.org.uk

17-MAVZU. MILLIY DAROMAD VA MILLIY HISOBLAR TIZIMIDAGI BOSHQA DAROMAD KO'RSATKICHLARI

Reja:

1. Dj Xinsning daromad haqidagi ta'limoti
2. MHTdagi daromad ko'rsatkichlari
3. Milliy daromadni taqsimlash, qayta taqsimlash va oxirgi foydalanish statistikasi.

1. Dj Xinsning daromad haqidagi ta'limoti

Bozor munosabatlari amal qilayotgan iqtisodiyotda daromad kategoriyasi muhim ahamiyatga ega bo'lib, uni ikki miqyosda ko'rib chiqish mumkin: makromiqyosa va mikromiqyosda. Mikromiqyosdagi daromadlar xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning iqtisodiy jarayonlarda qatnashishi natijasida olgan ixtiyoriy daromadlardan iborat bo'lib, ularning hisobi buxgalteriya hisobida to'liq aks ettiriladi. Makromiqyosdagi daromadlar buxgalteriya hisobidagi daromadlarga mos kelmaydi va ularni mikromiqyosdagi daromadlarni to'g'ridan-to'g'ri qo'shish orqali hosil qilib bo'lmaydi.

MHT-93 da qo'llaniladigan daromad kontseptsiyasi ingliz olimi Jon Xiksning daromad ta'rifi asoslanadi. Uning "Qiyimt va kapital" asarida keltirilgan daromad ta'rifining asosiy mohiyati quyidagicha: "Ma'lum davr boshida mavjud bo'lgan kapitalning qiymatini davr ohirida saqlab qolgan holda iste'mol uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan barcha mablag'larning maksimal yig'indisi – shu davrda hosil bo'lgan daromaddir". Ya'ni aholining qashshoqlashmasdan yoki qarz botmagan holda iste'moli va jamg'arishi uchun sarflanadigan mablag'lardir.

Jon Xiks nazariy tahlilga daromadning ikki kategoriyasini kiritadi, ya'ni kutilgan tushumlar (ex-ante) va haqiqiy tushumlar (ex-post). Uning fikriga ko'ra makroiqtisodiy tahlilda daromadlarning 1-kategoriyasidan foydalanish zarur, chunki

kutilgan tushumlar real daromadlarni aks ettirib, haqiqiy tushumlar dan inflyatsiya va boshqa omillar natijasida aktivlar qiymatining o'zgarishi natijasida hosil bo'ladi.

Jon Xiksning daromadlar kontseptsiyasidan bir necha xulosalar kelib chiqadi.

Birinchidan, har qanday pul tushumlari daromad bo'la olmaydi. Albatta mahsulot sotishdan tushgan tushumning ishlab chiqarish xarajatlarini qoplash uchun sarflangan qismini daromad deb bo'lmaydi.

J.Xiks kontseptsiyasining daromad ta'rifida faqat takror ishlab chiqariladigan kapitalni hisobga oladi. Biroq, daromadning shakllanishda takror ishlab chiqarilmaydigan kapitalni ham hisobga olish zarur (er, tabiiy resurslar va hokazo).

Masalan, biror kishi sotilgan uydan olingan mablag'ni bankka qo'yib, shu mablag'dan tushgan foiz hisobiga yashiyotgan bo'lsa, uyni sotishdan olingan mablag' daromad bo'la olmaydi, chunki bu holda aktivlar shaklining o'zgarishi sodir bo'ladi, ya'ni aktiv moddiy shakldan moliyaviy shaklga o'tadi. Bankdan olingan foizlar esa, aynan daromad hisoblanadi.

Agar sotilgan uydan olingan mablag'ning bir qismi iste'mol tovarlarini sotib olishga sarflansa, bu holda daromad nolga teng bo'ladi va jamg'arma shu sarf etilgan qismga kamadi. Agar iste'mol tovarlarini sotib olish uchun qarz yoki kredit olingan bo'lsa, bu holda ham daromad nol darajada qayd etiladi.

Ikkinchidan, naqd pullarning ko'payishi, yoki bankdagi depozitlar va boshqa moliyaviy aktivlarning ko'payishini jamg'armaning ko'payishiga tenglashtirib bo'lmaydi, chunki moliyaviy aktivlarning ko'payishi, yoki aktiv shaklining o'zgarishi sababli ro'y berishi mumkin. Masalan, naqd pulning ko'payishi aktsiyalarni sotish evaziga yoki qarz olish evaziga ko'payishi mumkin, yoki jamg'armaning bir qismi moddiy aktivlarni sotib olishga sarflanishi mumkin. Bu holda ixtiyordagi daromad tarkibida pirovard iste'mol xarajatlari hajmining ortishi va jamg'arma hajmining kamayishi sodir bo'ladi.

Uchinchidan, tasodifiy sabablar ta'sirida yoki tashqi omillar ta'sirida kapital qiymatining ortishi daromad bo'lib hisoblanmaydi, masalan, inflyatsiya natijasida aktivlar qiymatining ortishi, metro qurilganligi sababli uning yonida joylashgan uy bahosining qimmatlashishi va boshqalar.

Demak, har qanday moddiy aktivlarning moliyaviy aktivlarga aylanishi, moliyaviy aktivlar shaklini o'zgarishi, aktivlar qiymatining inflyatsiya natijasida o'zgarishi daromad bo'lib hisoblanmaydi.

2. MHTdagi daromad ko'rsatkichlari

MHTda J.Xiks kontseptsiyasiga asoslanuvchi, taqsimlash jarayonining barcha jabhalarini xarakterlovchi daromad ko'rsatkichlari tizimi yaratilgan. Bu tizim quyidagi daromad ko'rsatkichlarini o'z ichiga oladi:

- birlamchi daromadlar
- joriy transfertlar
- ixtiyordagi daromadlar
- natura ko'rinishidagi ijtimoiy transfertlar
- tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromad
- milliy daromad (yalpi va sof)

- milliy ixtiyordagi daromad (yalpi va sof)

Birlamchi daromad bu - institutsion birliklarning boshqa birliklarning iqtisodiy faoliyatida bevosita va bilvosita (moliyaviy va ishlab chiqarilmagan aktivlari bilan) qatnashganliklari natijasida ega bo'ladigan daromadlaridir.

Birliklarning iqtisodiy faoliyatida bevosita qatnashishlari quyidagi belgi va sifatlar bilan xarakterlanadi: ishlab chiqarishni tashkil qiluvchi va yurituvchi sifatida, yollanma mehnatchi sifatida, iqtisodiy faoliyat yuritish uchun xuquqiy bazani yaratuvchi va infratuzilmani shakllantiruvchi sifatida.

Birliklarning iqtisodiy faoliyatida bilvosita qatnashishlari quyidagi belgi va sifatlar bilan xarakterlanadi: o'z aktivlari bilan ishlab chiqaruvchi birlikning ustav kapitalini shakllantirishda qatnashish, moliya mablag'larini kelishilgan muddatga berish, asosiy vositalarni moliyaviy lizing asosida berish, birlikning aktsiyalariga va qimmatli qog'ozlariga ega bo'lish, ishlab chiqarilmagan aktivlarni berish va sug'urta polislariga ega bo'lish.

Birlamchi daromadlar tarkibiga mehnat xaqi, sof soliqlar, foyda, aralash daromad va mulk uchun daromad kiradi.

Mehnat haqi uy xo'jaligi sektorining birlamchi daromadi hisoblanadi. Mehnat haqi ko'rsatkichi bu schyotda mamlakatdagi barcha rezident birliklarining mamlakat iqtisodiy hududida va tashqarisida ishlab chiqarishda ko'rsatgan faoliyatlari natijasida olgan mehnat xaqalarining (ish haqi, mukofotlar, qo'shimchalar soliqlar, majburiy sug'urta badallari va fondlarga to'lovlar bilan) yig'indisidan iborat.

Sof soliqlar davlat boshqaruv idoralari sektorining birlamchi daromadi hisoblanadi. Sof soliqlar ikki qismdan: soliqlar va subsidiyalardan iborat.

Soliqlar institutsion birliklar tomonidan davlat birliklariga majburiy ravishda to'lanadigan to'lovlardir.

Subsidiyalar esa davlat tomonidan institutsion birliklarga ishlab chiqarishni qo'llab-quvvatlash maqsadida beriladigan to'lovlardan iborat. Subsidiyalar o'z xarakteriga ko'ra mamlakatning (davlat boshqaruv idoralari sektorining) birlamchi daromadlari hisobidan boshqa sektorlarga berilgani uchun minus ishora bilan yoziladi. Soliqlar va subsidiyalar ayirmasi odatda sof soliqlar deb yuritiladi va u davlat boshqaruv idoralari sektorining birlamchi daromadi hisoblanadi.

Shuni aytish joizki, hamma soliqlar ham birlamchi daromad bo'lavermaydi. Jumladan, daromad va mulk soliqlari (foydadan soliq, daromad solig'i, ishlab chiqarishda foydalanilmagan aktivlardan mulk solig'i), kapital soliqlar (merosga qolgan, sovg'aga berilgan mulkni rasmiylashtirishda to'lanadigan soliq) (davlat tashkilotlariga to'lanishiga qaramay) birlamchi daromad sifatida qaralmaydi. Ular qayta taqsimlash operatsiyalari (joriy yoki kapital transfert) sifatida qayd etiladi.

Xulosa qilib aytganda, davlat boshqaruv idoralarining birlamchi daromadi tarkibiga soliq turlaridan faqat ishlab chiqarish va import uchun soliqlar plyus ishora bilan subsidiyalar minus ishora bilan kiradi.

Ishlab chiqarish va import uchun soliq (subsidiya)lar soliqlar va subsidiyalar tasnifiga asosan ikki qismga bo'linadi:

- a. mahsulot va import uchun soliq(subsidiya)lar;
shu jumladan:

- mahsulot uchun soliqlar (subsidiyalar)
- import uchun soliqlar (subsidiyalar)
- b. bevosita ishlab chiqarish uchun soliq(subsidiya)lar.

Mahsulot uchun soliqlar rezident birliklar tovar yoki xizmatni ishlab chiqarganda va uni sotganda mahsulot birligiga nisbatan bevosita va yashirin to'lanishi lozim bo'lgan (to'langan emas) soliqlar miqdoridan iborat. Ular tarkibiga qo'shilgan qiymat, aksiz, mahsulot narhiga ustama va qo'shimchalar va yashirin soliqlar kiradi.

Mahsulot uchun subsidiyalar rezident birliklariga davlat byudjeti tomonidan tovar yoki xizmatni ishlab chiqarganda yoki uni sotganda mahsulot birligiga nisbatan bevosita va yashirin to'lanishi lozim bo'lgan (to'langan emas) subsidiyalar miqdoridan iborat. Ular tarkibiga bevosita davlat tomonidan berilayotgan va yashirin ko'rinishdagi subsidiyalar kiradi. Ularni mahsulot va import uchun subsidiyalar sifatida guruhlash mumkin. Ularga misol tariqasida, mahsulotni sotganda yoki import qilganda korxonaga davlat tomonidan beriladigan mablag'larni keltirish mumkin.

Bevosita ishlab chiqarish uchun soliqlar rezident institutsion birliklarning ishlab chiqarish faktorlariga to'laydigan to'lovlaridan iborat. Ular tarkibiga er solig'i, ishlab chiqarishda foydalanilgan mulk(asosiy vositalar)solig'i, mehnat resurslariga to'lovlar, foydali qazilma boyliklarini topish maqsadida bajariladigan geologiya-qidiruv ishlari uchun ajratmalar, yakka tartibda faoliyat ko'rsatish uchun patent to'lovlari, obodonlashtirish uchun soliqlar, qurilish ob'ektlari egalaridan olinadigan soliq, import va davlat bojlari, bozorlardan yig'imlar, transport solig'i, o'rmon solig'i va boshqalar kiradi.

Yana shuni ta'kidlash lozimki, ayrim soliqlar va subsidiyalar amaliyotda operatsiya sifatida yaqqol ko'rinishda bo'lmasligi mumkin, yani ular soliq tashkilotlarida va ishlab chiqaruvchi birliklar hisoblarida qayd etilmagan bo'lishi mumkin. Masalan, paxta tolasi markazlashgan tarzda davlatga tegishli savdo kompaniyalari orqali sotiladi. Bunda paxta tolasini savdo kompaniyalariga etib kelgandagi tola qiymati(narhi) eksportga sotgandagi qiymatdan kam yoki ko'p bo'lishi mumkin. Narhlardagi farq asosida hosil bo'lgan qiymat eksport narhi yuqori bo'lsa musbat qoldiq hosil bo'ladi, aks holda manfiy qoldiq hosil bo'ladi. MHT metodologiyasiga asosan musbat qoldiq mahsulot uchun soliq olingan, manfiy qoldiq esa - mahsulot uchun subsidiya berilgan deb talqin qilinadi. Chunki bu qoldiqlar davlat byudjetiga borib qo'shiladi yoki hosil bo'lgan zarar byudjetdan qoplanadi. Bunday holatlar yuzaga kelganda milliy hisobchilar tegishli schyotlarda o'zgartirishlar kiritishlari lozim.

Sof foyda nomoliya, moliya, davlat boshqaruv idoralari va uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlarning birlamchi daromadi hisoblanadi. MHT metodologiyasiga asosan birlamchi daromad sof holda hisoblanishi tavsiya etiladi. Lekin, amaliyotda asosiy kapitalning iste'moli ko'rsatkichini hisoblash qiyin bo'lgani sababli, sof foyda ko'rsatkichi bilan ACI birga qo'shib hisoblanadi. Hosil bo'lgan ko'rsatkich yalpi foyda deb yuritiladi. Bu ko'rsatkich, yuqorida zikr etilgan sektorlarning bevosita ishlab chiqarish faoliyatlari natijasida ega bo'lgan daromadlaridan iborat. Nazariy jixatdan qaraganda, uning qiymati daromadlarni shakllanishi schyotidagi saldo ko'rsatkichiga teng bo'ladi.

Aralash daromad uy xo'jaliklariga tegishli nokorporativ korxonalarning birlamchi daromadi hisoblanadi. Ko'rsatkichning "aralash daromad" deb atalishiga

asosiy sabab, bu ko'rsatkich tarkibida mehnat xaqi va yalpi foyda qo'shilib ketgan bo'ladi yoki ularni alohida hisoblash amaliy jixatdan qiyin bo'ladi. Masalan, uy xo'jaligiga qarashli ustaxonada yollangan ishchilar bilan birgalikda uy xo'jaligi a'zolari faoliyat ko'rsatadilar. Yollangan ishchilar ish haqi oladilar, uy xo'jaligi a'zolari esa odatda ish haqi olmaydi. Natijada, bunday korxonalarda foyda ko'rsatkichi tarkibida uy xo'jaligi a'zolari tomonidan olinmagan ish haqi yotga bo'ladi va uni ajratishning zarurati bo'lmaydi. Shu sababli, bunday korxonalarining foyda ko'rsatkichi aralash daromad deb yuritiladi.

Aralash daromadni MHT metodologiyasiga ko'ra sof usulda hisoblash tavsiya etiladi. Lekin, amaliyotda uy xo'jaliklari uchun asosiy kapitalning iste'moli ko'rsatkichini hisoblash qiyin bo'lgani sababli, aralash daromad tarkibida ACI yotgan bo'ladi. Shu sababli, bu ko'rsatkichni yalpi aralash daromad deb atash metodologik jixatdan to'g'ri bo'ladi. Bu ko'rsatkich, uy xo'jaligi sektorlarining bevosita ishlab chiqarish faoliyatlari natijasida ega bo'lgan daromadlaridan iborat.

Nazariy jixatdan qaraganda, uning qiymati uy xo'jaligi sektorining daromadlarni shakllanishi schyotidagi saldo ko'rsatkichiga teng bo'ladi.

Mulk uchun daromad deganda, - institutsion birliklarning boshqa birliklar iqtisodiy faoliyatida o'zlariga tegishli bo'lgan moliyaviy va ishlab chiqarilmagan aktivlari bilan qatnashganliklari natijasida ega bo'ladigan daromadlarini tushunamiz.

Birliklarning iqtisodiy faoliyatida moliyaviy va ishlab chiqarilmagan aktivlari bilan qatnashishlari quyidagi ko'rinishlarda nomoyon bo'lishi mumkin: o'z aktivlari bilan ishlab chiqaruvchi birlikning ustav kapitalini shakllantirishda qatnashish, moliya mablag'larini kelishilgan muddatga berish, asosiy vositalarni moliyaviy lizing asosida berish, boshqa birlikning aksiyalariga va qimmatli qog'ozlariga ega bo'lish, ishlab chiqarilmagan aktivlarni berish, sug'urta polislariga ega bo'lish.

Bu faoliyat natijasida birliklar quyidagi ko'rinishdagi daromadlarga ega bo'lishlari mumkin: moliyaviy aktivlar berganliklari uchun foiz to'lovlari, to'g'ri investitsiyalar va aksiyalar uchun dividendlar, foydadagi ulushlar, renta, sug'urta polisidan daromad.

Mulk uchun daromadlar oldi-berdi operatsiyalari mamlakat rezidentlari o'rtasida va rezidentlar bilan norezidentlar o'rtasida bo'lishi mumkin.

Rezident birliklar bir-birlariga bir vaqtning o'zida mulk uchun daromad to'laganliklari va olganliklari uchun mamlakat miqyosidagi hisoblarda daromadlar olingani to'langaniga teng bo'ladi. Shuning uchun, ichki iqtisodiyot sektorlarining mulk uchun daromadlar saldosi nolga teng va mamlakat miqyosidagi hisoblarda ularni qayd etish zarurati qolmaydi.

Transfertlar - bir tomonlama iqtisodiy operatsiyalardan iborat. Bu operatsiyalar orqali bir institutsion birlikning boshqa institutsion birliklarga tovar va xizmatlarni, moliyaviy va nomoliyaviy aktivlarni, egalik huquqini bepul berish jarayonlari aks ettiriladi.

Transfertlar pul va natura holatida berilishi mumkin. Pul holatidagi transfertlar bir birlikning ikkinchi birlikka naqd pul yoki hisob raqamiga pul o'tkazish yo'li bilan bergan pul miqdoridan iborat. Natura holatidagi transfertlar deganda, bir birlikning ikkinchi birlikka evaziga hech narsa olmay, tovar va aktivlarni berish, hamda xizmatlarni ko'rsatish jarayoni tushuniladi.

Natura holatidagi transfertlar olingan(berilgan) tovarlar, aktivlar va ko'rsatilgan xizmatlarning shu davrdagi bozor baholaridagi miqdorida qayd qilinadi. Pul va natura

holatidagi transfertlar joriy va kapital xarakterda bo'lishi mumkin. Ularni bir biridan farqlash juda muhim. Chunki, joriy transfertlar pul holidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyotida, kapital transfertlar esa kapital xarajatlar schyotida qayd qilinadi.

Joriy transfertlar qatoriga quyidagilar kiradi: daromad va mulk uchun joriy soliqlar; sotsial sug'urta ajratmalari; sotsial to'lovlar; sug'urta mukofotlari va qoplamalari; turli qayta taqsimlash to'lovlari(jarimalar, nafaqalar, insonparvarlik yordamlari, a'zolik badallari, xayr-ehson va x.k.).

Iqtisodiyot sektorlarining olgan va bergan joriy transfertlar miqdorlari har doim ham bir-biriga teng bo'lavermaydi. Chunki, joriy transfertlar operatsiyalarining bir qismi mamlakat ichki sektorlari (rezident) va norezident birliklar o'rtasida sodir bo'ladi. Joriy transfertlar olingani va berilgani o'rtasidagi farqni birlamchi daromadlar saldosi qo'shib ixtiyordagi daromad ko'rsatkichiga ega bo'lamiz.

3. Milliy daromadni taqsimlash, qayta taqsimlash va oxirgi foydalanish statistikasi.

Milliy daromad mamlakat rezident birliklarining hisobot davrida yaratgan daromadlarining yig'indisidan iborat. Bu ko'rsatkich mamlakat miqyosida hisoblanganligi uchun uni odatda agregat ko'rsatkich deb yuritiladi.

MHTda daromadni hisoblash usuli sifatida J.Xiksning daromadni hisoblash kontseptsiyasi qabul qilingan. Unga ko'ra, daromadni sof usulda hisoblash tavsiya etiladi. Bunga ko'ra, daromad tarkibiga asosiy kapitalning iste'moli kiritilmaydi. Sof usulda hisoblangan milliy daromad sof milliy daromad (SMD), yalpi usulda hisoblangan milliy daromad yalpi milliy daromad (YMD) deb ataladi.

Rezident birliklarning chet eldan olgan va norezidentlarga bergan birlamchi daromadlarining farqi mamlakatning chet eldan olgan sof daromadi (birlamchi daromadlar saldosi(CHEBDS)), deb ataladi. Bu ko'rsatkich musbat yoki manfiy miqdor bo'lishi mumkin.

Milliy daromad agregati mamlakatdagi barcha rezident birliklarning olgan birlamchi daromadlarining yig'indisidan iborat bo'lib, bu agregat yalpi va sof usullarda, ya'ni asosiy kapitalning iste'moli ko'rsatkichi qo'shilgan yoki qo'shilmagan holda hisoblash mumkin. Yalpi ichki mahsulot(YAIM) va YAMD ko'rsatkichlari bir-biridan rezident birliklarning tashqi dunyodan olgan va bergan birlamchi daromadlarining saldosi farq qiladi. Bu holatni bunday ifodalash mumkin:

$$YAMD = YAIM + CHEBDS \text{ yoki } SMD = SIS + CHEBDS$$

Odatda rivojlanayotgan mamlakatlarning YAMD ko'rsatkichi YAIM ko'rsatkichidan kichik bo'ladi. Iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda esa, YAMD YAIMga nisbatan ko'proq bo'lishi mumkin. Chunki, rivojlangan mamlakatlar rivojlanayotgan mamlakatlarga moliyaviy aktivlar kiritib, shu mamlakatning YAIMni yaratishda qatnashadilar va birlamchi daromadlar oladilar. Bu daromadlar norezident mamlakatning chet eldan olgan sof daromadini ko'paytiradi. Natijada, norezident mamlakatning YAMD ko'rsatkichi yalpi ichki mahsulotga nisbatan kattaroq bo'ladi.

Mamlakat miqyosida barcha iqtisodiyot sektorlarining ixtiyordagi daromadlari yig'indisi milliy ixtiyordagi daromad(MID) deyiladi. Bu YAIM va YAMD agregatlari kabi muhim agregatlardan hisoblanadi. Bu agregat ham yalpi(YAMID) va sof(SMID) usullarda hisoblanadi. Tashqi dunyodan olingan va tashqi dunyoga to'langan joriy transfertlar o'rtasidagi farq tashqi dunyo joriy transfertlar saldosi (TDJTS) deyiladi. U

musbat yoki manfiy bo'lishi mumkin. YAMID va YAMD o'rtasida quyidagi munosabat o'rinli:

$$YAMID = YAMD + TDJTS.$$

Bunga ko'ra, tashqi dunyodan olingan joriy tarnsfertlar berilganiga nisbatan qancha ko'p bo'lsa, mamlakatning ixtiyordagi daromadi shuncha ko'p bo'ladi.

Davlat boshqaruv idoralari va uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorlariga kiruvchi birliklar o'zlariga tegishli ixtiyordagi daromadlarining bir qismini uy xo'jaliklarining yakuniy iste'moli uchun sarflaydilar. Bu xizmatlar odatda individual (kollektiv emas) tarzda ko'rsatiladi. U pul yoki natura (tovar yoki xizmat) ko'rinishida bo'lishi mumkin. Bu tarnsfertlar aholining ayrim guruhlarini ijtimoiy himoyalash va yordam maqsadida amalga oshiriladi va natura holiday sotsial transfertlar deb ataladi.

Natura holiday sotsial transfertlar davlat byudjeti va uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar mablag'lari hisobiga uy xo'jaliklariga bepul ko'rsatiladigan meditsina va o'quv xizmatlaridan, sotsial, diniy, siyosiy va madaniy xizmatlardan, turli xil tovarlarni (dori-darmonlar, nogironlar aravachalari va avtomobillari va x.k.) bepul berishdan iborat.

Natura holiday transfertlarning qayta taqsimoti hamma iqtisodiyot sektorlarida ham bo'lavermaydi. Bu transfertlarning oluvchisi uy xo'jaligi sektoridan, ya'ni aholidan iborat. Sotsial transfertlarni beruvchilar esa, davlat boshqaruv idoralari va uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorlaridan iborat.

Shuni aytish joizki, mamlakat miqyosida olingan va berilgan sotsial transfertlarning miqdori bir-biriga teng bo'ladi. Natijada, ixtiyordagi daromad tuzatilgan ixtiyordagi daromadga teng bo'ladi.

Qisqacha xulosalar

MHT-93 da qo'llaniladigan daromad kontseptsiyasi ingliz olimi Jon Xiksning daromad ta'rifiga asoslanadi. Uning "Qiymat va kapital" asarida keltirilgan daromad ta'rifining asosiy mohiyati quyidagicha: "Ma'lum davr boshida mavjud bo'lgan kapitalning qiymatini davr ohirida saqlab qolgan holda iste'mol uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan barcha mablag'larning maksimal yig'indisi – shu davrda hosil bo'lgan daromaddir". Ya'ni aholining qashshoqlashmasdan yoki qarz botmagan holda iste'moli va jamg'arishi uchun sarflanadigan mablag'lardir.

Jon Xiks nazariy tahlilga daromadning ikki kategoriyasini kiritadi, ya'ni kutilgan tushumlar (ex-ante) va haqiqiy tushumlar (ex-post). Uning fikriga ko'ra makroiqtisodiy tahlilda daromadlarning 1-kategoriyasidan foydalanish zarur, chunki kutilgan tushumlar real daromadlarni aks ettirib, haqiqiy tushumlar dan inflyatsiya va boshqa omillar natijasida aktivlar qiymatining o'zgarishi natijasida hosil bo'ladi.

MHTda J.Xiks kontseptsiyasiga asoslanuvchi, taqsimlash jarayonining barcha jabhalarini xarakterlovchi daromad ko'rsatkichlari tizimi yaratilgan. Bu tizim quyidagi daromad ko'rsatkichlarini o'z ichiga oladi:

- birlamchi daromadlar
- joriy transfertlar
- ixtiyordagi daromadlar

- natura ko'rinishidagi ijtimoiy transfertlar
- tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromad
- milliy daromad (yalpi va sof)
- milliy ixtiyordagi daromad (yalpi va sof)

Milliy daromad mamlakat rezident birliklarining hisobot davrida yaratgan daromadlarining yig'indisidan iborat. Bu ko'rsatkich mamlakat miqyosida hisoblanganligi uchun uni odatda agregat ko'rsatkich deb yuritiladi.

MHTda daromadni hisoblash usuli sifatida J.Xiksning daromadni hisoblash kontsepsiyasi qabul qilingan. Unga ko'ra, daromadni sof usulda hisoblash tavsiya etiladi. Bunga ko'ra, daromad tarkibiga asosiy kapitalning iste'moli kiritilmaydi. Sof usulda hisoblangan milliy daromad sof milliy daromad (SMD), yalpi usulda hisoblangan milliy daromad yalpi milliy daromad (YMD) deb ataladi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

13. Milliy daromad konsepsiyasi kim tomonidan qabul qilingan?
14. Jon Xiks daromad konsepsiyasining mazmuni nimadan iborat?
15. Milliy daromad konsepsiyasidagi asosiy daromad ko'rinishlari qaysilar?
16. Birlamchi daromadlar deganda nimani tushunasiz?
17. Joriy transferlar nima?
18. Ixtiyordagi daromadlar ma'nosini tushuntiring.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ўзбекистон Республикаси “Давлат статистикаси ҳақида”ги қонуни, ноябр 2002 йил.
2. Каримов И.А. Иқтисодиётни эркинлаштириш ва ислохотларни чуқурлаштириш энг муҳим вазифамиз. Вазирлар Маҳкамасидаги маърузаси. -Т., 15.02.2000.
3. Каримов И.А. Иқтисодий ривожланиш ва иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш. Халқ сўзи. 2002 йил, 25 январ.
4. Ефимова Н.В. Практикум по общей теории статистики. 2-из. — М.: Финансы и статистика, 2006, 336 с.
5. Соатов Н.М., Тиллахўжаева Г.Н. Бозор жараёнларининг индекс таҳлили — Т.: ТДИУ, 2005, 250 б.
6. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. — Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003, 567 — 628-б.
7. Н.М. Соатов, Тиллахўжаев Бозор жаёнлари индекс таҳлили. - Т.:”Иқтисодиёт”, 2005, 248б.
8. Башкатов О.Э. и др. Общая теория статистики. 5-е изд. -М.: Финансы и статистика, 2006, 105с.
9. Плис А.И. Практикум по прикладной статистике в среде SPSS. -М.: Финансы и статистика, 2004, 189с.
10. Хартли Алик Статистика. пер с англ.; под ред О.Э.Башиной, -М.: Финансы и статистика, 2004, 150с.
11. Н.М.Соатов. Статистика. -Т.: Тиббиёт нашриёти, 2003 йил, 744 б..
12. Абдуллаев Ё. Статистика назарияси. —Т.: Ўқитувчи, 2002 йил, 565 б.

13. Дж.Эдни Юл, М.Дж.Кендэл. Теория статистики. М.: Госстатиздат, 1960, 120-200-бетлар.

18-MAVZU. TASHQI IQTISODIY FAOLIYAT STATISTIKASI.

Reja:

1. TIF statistikasining predmeti, vazifalari.
2. To'lov balansi va uning tarkibi.
3. Tashqi savdoni o'rganish usullari.

1.TIF statistikasining predmeti, vazifalari.

Tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasining asoschisi deb haqli ravishda belgiyalik olim Adolʼf Ketleni (1796-1874) hisoblash mumkin. Chunki u birinchilardan boʻlib toʻplangan statistik maʼlumotlarga statistik usullar yordamida ishlov berishni qoʻlladi. U, shuningdek, ilk bor Belgiyada Markaziy statistik komissiyani tashkil qilishda taniqli matematik olimlar bilan hamkorlik qildi. A. Ketleni matematik boʻlgani uchun u oʻz tahlillarida matematik tamoyillariga suyanadi. Ushbu holat statistika vujudga kelishida, boshqa mamlakatlarda statistik tashkilotlarning shakllanishida oʻz ifodasini topdi. Chet el mamlakatlarida hozirgi kunda TIF statistikasi matematikaning alohida qismi sifatida tashkil topdi.

XX asr boshiga qadar chet el mamlakatlarida statistik tashkilotlarning yagona va shakllangan muassasa shakli mavjud emas edi. Statistika aksariyat hollarda sugʻurta tashkilotlarida nisbatan rivoj topgan. Ular oʻz ish faoliyatlarida mijozlarning sugʻurta stavkalarini aniqlashda, asosan vafot etish jadvallaridan keng foydalanishgan. Turli davlat va xususiy tashkilotlar iqtisodiy, hududiy, demografik, boshqaruv, tijorat toʻgʻrisida maʼlumotlar toʻplash uchun statistik kuzatishlar oʻtkazib turganlar. Bunday ishlarni amalga oshirish markazlashtirilmagan edi. Statistik tahlillar olib boriluvchi obʼektlar, koʻrsatkichlar, toʻplash usullari va maʼlumotlarga ishlov berish ham bir yagona reja asosida amalga oshirilmasdi. Shu sababli, muayyan vaziyatda qulay va oson boʻlgan statistika usullaridan foydalanish keng quloch yozgan edi. Natijada toʻplangan maʼlumotlarga ishlov berish, ularni oʻzaro taqqoslashda bir qancha muammolar paydo boʻlar edi.

TIF statistikasi sohasida ayrim olimlar olib borgan ishlari tahsinga va eʼtiborga loyiq. Masalan, Buyuk Britaniyalik Florens Naytingeyl (1820-1910) oʻzining tibbiyot sohasidagi ishlarida statistika usullaridan keng koʻlamda foydalandi va ulardan foydalanishni siyosatchilar, huquqshunoslar va ishbilarmonlar oʻrtasida targʻib qilishga eʼtibor berdi.

Statistika rivojiga ingliz olimi Karl Pirson (1857-1936) ham maʼlum darajada hissasini qoʻshdi. Uni biz «Pirson mezon» boʻyicha yaxshi bilamiz.

Statistikada korrelyatsion usulning ravnaqida ingliz Frensis Galʼtonning (1822-1911) xizmatlari kattadir.

Keyinchalik statistika rivojiga oʻzining salmoqli hissasini qoʻshgan olimlardan biri Ronalʼd Fisher (1890-1962) boʻldi.

TIF statistikasi faqat fan boʻlib qolmasdan, shuningdek amaliy faoliyatning muhim sohasi hamdir.

TIF statistikasi doim ommaviy mashg'ulotlarga asoslanadi. Kerakli paytda u o'zining boshlang'ich kuzatishini ham tashkil etadi. Ommaviy boshlang'ich ma'lumotlarni umumlashtirayotganda statistika maxsus usullardan foydalanadi va pirovard natijada umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarni aniqlab, hodisa va voqealar to'plamiga umumiy baho beradi. Statistika har xil o'lchov birliklaridan foydalanadi. Jumladan, ko'rsatkichlarni pulda, naturada, shartli natura va mehnat birliklarida ifodalaydi.

TIF statistikasi iqtisodiy hodisalarning vaqt va fazoda taqqoslamasligini ta'minlash uchun ularni joriy baholardan tashqari o'zgarmas (taqqoslama) baholarda ham ifodalaydi. Shunday qilib, TIF statistikasi vazifalari va mazmuni jihatdan buxgalteriya va operativ uchyotdan hamda boshqa tarmoq statistikalaridan farq qiladi. Uning qo'llanish joyi keng va murakkabdir.

Iqtisodiyotni erkinlashtirish sharoitida TIF statistikasi oldida quyidagi muhim vazifalar turadi:

1. Tashqi iqtisodiy faoliyatni, boshqarishni va keng jamoatchilikni haqqoniy statistik ma'lumotlar bilan ta'minlash.

2. Iqtisodiyotni erkinlashtirish sharoitida xalqaro iqtisodiy aloqalarni har tomonlama keng qamrovli ifodalovchi yangi statistik ko'rsatkichlar tizimini ishlab chiqish.

3. Mamlakatimiz turli tarmoqlari iqtisodiy faoliyatini chet el mamlakatlari iqtisodiyoti bilan muvofiqlashtirish yordamida yuzaga keladigan iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlarini aniqlash va tahlil qilish.

4. Chet el mamlakatlari bilan iqtisodiy aloqalar samaradorligini oshirish manbalarini va omillarini aniqlash.

2. To'lov balansi va uning tarkibi.

O'zbekiston o'z mustaqilligiga erishgandan so'ng asosiy vazifalaridan biri o'z iqtisodiyotini ma'muriy boshqarishdan bozor munosabatlariga asoslangan boshqaruvga o'tkazishdan iborat bo'lib qoldi. Mamlakatimizda bozor iqtisodiyotiga o'tish ob'ektiv zaruriyat sifatida davr taqozoga aylandi. Faqat bozor munosabatlarigina mamlakat ishlab chiqaruvchi kuchlarining ulkan imkoniyatlaridan biri-xalq baxt-saodati yo'lida, uning turmush darajasini oshirish maqsadida samarali foydalanishni ta'minlashi mumkin.

O'zbekiston iqtisodiyotini bozor munosabatlariga o'tkazishda davlat statistikasi organlarining roli katta.

Bozor munosabatlari sharoitida statistika sohasidagi yangi muammolarni hal etishni, uning nazariy asosini qaytadan ko'rib chiqishni, mavjud statistika amaliyotida keskin o'zgarishlar amalga oshirilishini taqozo etadi.

Shu maqsadda makroiqtisodiy statistik rivojlanishning asosiy yo'nalishlarida tub o'zgarishlar hosil qilish uchun xalq xo'jaligi Balansini (XXB) saqlab qolgan holda, mahalliy sharoitlariga moslashgan milliy hisoblar tizimini (MHT) xalqaro standartini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish zarur.

Milliy hisoblash tizimida ijtimoiy takror ishlab chiqarishning barcha jarayonlari ikki yoqlama operatsiyalar to'plami sifatida talqin etiladi va bu operatsiyalar tomonlar hisobida qiymat ko'rinishida, daromad yoki harajat sifatida ko'rsatiladi.

MHT – avvalombor makroiqtisodiy ko'rsatkichlar tizimining har tomonlama rivojlanishi natijasida yuzaga keldi.

1934 yili etakchi iqtisodchi olim S.Kuznes mamlakat bo'yicha 1929-1934 yillar uchun milliy daromad hajmini hisoblagan. 1929-1933 yillarda g'arb davlatlari uchun murakkab iqtisodiy inqiroz davri boshlandi va bu mamlakatlar iqtisodchilari kapitalistik jamiyat rivojlanishining «ayrim nazariyalari»ni qayta ko'rib chiqishga majbur bo'ldilar. Kapitalistik mamlakatlarda balans tizimlari zarurligi ob'ektiv omillar va, avvalo, davlat-monopolistik kapitalizmning rivojlanishi hamda kapitalistik davlatlar iqtisodiyotini tartibga solishning amaliy ehtiyoji bilan vujudga keldi. Ikkinchi jahon urishi tugagandan so'ng kapitalistik mamlakatlar davlatni boshqarish tizimida MHT qo'llanilishning zarurligini yanada chuqurroq tushinib etdilar.

1951 yilda Parijda Evropa Iqtisodiy hamjamiyatining milliy hisoblar bo'yicha konfrensiyasi bo'lib, unda Evropa Iqtisodiy Hamjamiyatiga a'zo mamlakatlar uchun MHTning standarti loyihasi qabul qilindi. Bu loyiha R.Stoun rahbarligidagi bir guruh iqtisodchilar tomonidan ishlab chiqildi.

1952 yilda bir guruh iqtisodchi-statistiklar BMTning Statistika byurosi topshirig'iga binoan, «Milliy hisoblar va o'tish jadvallari» deb nomlangan metodologiyani tayyorladilar. Bunda Angliya va AQSH ning milliy hisoblar bo'yicha asosiy ishlari asos qilib olindi.

1968 yili BMTning Statistika komissiyasi tomonidan qo'llab-quvvatlangan holda uning a'zolari tomonidan «Yashil Kitob» nomini olgan yana bir yangi standart ishlab chiqildi. 1968 yilda tatbiq etilgan MHT 25 yil mobaynida 1993 yilning fevraliga qadar xizmat qildi.

1993 yil fevral oyida BMTning Nyu-Yorkdagi statistika komissiyasining navbatdagi sessiyasida MHTning yangi standarti qabul qilindi.

Ushbu yangi standartda hamda MHTning eski 1968 yildagi standartda uining asosiy yutuqlaridan foydalanish ko'rsatib o'tilgan. Bunda eng asosiy xususiyatlaridan biri makroiqtisodiy statistika ko'rsatkichlaridan keng ko'lamda foydalanish hisoblanadi.

Yangi MHT xalqaro iqtisodiy hamkorlikda muhim makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni xalqaro taqqoslashni yanada yuksaltirish maqsadida tashkil etildi.

MHTda iqtisodiyot sektorlari orasidagi munosabatlarni o'rganish maqsadida asosiy hisoblardan keng foydalaniladi.

Bu hisoblar ikki guruhga ajratiladi:

1. Mamlakat ichki iqtisodiyotini ta'riflovchi ichki iqtisodiy hisoblar. Ularga quyidagi hisoblarni kiritamiz:

- tovar va xizmatlarni ishlab chiqarish hisobi;
- ishlab chiqarish hisobi;
- daromadlarning tashkil topish hisobi;
- daromadlarni ayirboshlash hisobi;
- daromadlardan foydalanish hisobi;
- kapital harajatlar hisobi.

2. Mamlakatni boshqa davlatlar bilan iqtisodiy munosabatlarini o'rganishda tashqi iqtisodiy aloqalar (tashqi dunyo) hisobidan foydalaniladi.

Bu hisob quyidagi 3 hisobda ifodalanadi:

- joriy operatsiyalar hisobi;
- kapital harajatlar hisobi;
- moliya hisobi.

«Tashqi dunyo» sektori – shu chegarada chet el iqtisodiy birliklar (uy xo‘jaligi, birlashmalar, korxonalar)ni qamrab oladi va shu chegarada mamlakat rezidentlari bilan amalga oshiriladigan operatsiyalar (transport va sug‘urtalash sohasi xizmatlari, ya’ni import tovarlar bilan bo‘ladigan operatsiyalar, turli xil sektorlarga tegishli chet el aktivlari bilan rezidentlar o‘rtasida bajariladigan operatsiyalar, turli xil mintaqalarga tegishli davlat majburiyatlari bilan rezidentlar o‘rtasida bajariladigan operatsiyalar, kapital qo‘yilmalar, joriy operatsiyalar, moliyaviy operatsiyalarni tasvirlaydi).

Bu sektorning asosan uchta hisobi:

- joriy operatsiyalar;
- kapital harajatlar;
- moliyaviy hisoblar.

Ular yordamida milliy iqtisodiyot bilan «Tashqi dunyo» o‘rtasidagi munosabatlarni umumlashgan holda ko‘rish mumkin.

Joriy operatsiyalar hisobi O‘zbekiston Respublikasi bilan boshqa davlatlarni tovar va xizmatlar oldi-sotdisida bo‘ladigan o‘zaro daromadlar harakati aloqalarini tasvirlaydi, bunda xalqaro amaliyotda qabul qilingan shartnomalarning bajarilishi, to‘lovlar va taqdim qilingan yoki tovarsiz ta‘minlash vositasida jalb etilgan ko‘chirish foizlarini, dividendlarni va boshqa investisiyadagi daromadlarni, nafaqalarni, mehnat haqini, aliment va boshqa shunga o‘xshash operatsiyalarni qo‘shgan holda kechiktirmasdan shartnoma asosida hisoblashlar o‘tkazishni ifodalaydi.

«Joriy operatsiyalar hisobi» resurslar hamda foydalanish qismidan iborat bo‘ladi.

Resurslar qismida – quyidagi barcha turdagi operatsiyalar ko‘rsatiladi: boshqa davlatlar bilan qilingan tovar va xizmatlar importidan olingan joriy daromadlar natijalari; rezident uy-xo‘jaliklarning «Tashqi dunyo»dagi priorvard iste‘moli, rezident yollovchilar tomonidan norezident ishchilarning mehnatiga haq to‘lashlar; ishlab-chiqarish va import bilan bog‘liq soliqlar; mulkchilikdan kelgan daromadlar; tadbirkorlik faoliyati daromadi va joriy transfertlar; bundan tashqari, «Tashqi dunyo» bilan amalga oshirilgan joriy operatsiyalar hisobining kirim-chiqim moddasining qoldig‘i tasvirlanadi.

Foydalanish qismida esa – boshqa davlatlarning tovar va xizmatlar eksporti natijasida olingan joriy daromadlarni O‘zbekiston Respublikasiga topshirilgan qismi; norezident uy-xo‘jaliklarining O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiy hududidagi priorvard iste‘moli; norezident yollovchilar tomonidan O‘zbekiston Respublikasi rezident ishchilarining mehnatiga haq to‘lashlar; boshqa davlat rezident xo‘jalik birliklari tomonidan tushgan, mulkchilikdan kelgan daromadlar; tadbirkorlikdan kelgan daromadlar hamda joriy transfertlar tasvirlanadi.

Joriy operatsiyalar hisobida (JOX) statistik ko‘rsatkichlar yordamida umumlashtirilib: tovarlar, xizmatlar, daromadlar, transfert operatsiyalari o‘tkaziladi.

«Ko‘zga ko‘rinarli» tovarlar bu tovarlarni chetdan olib kirish yoki chiqarish natijasida mamlakatning moddiy resurslarining oshirish yoki kamayishini bildiradigan tovarlardir.

«Joriy operatsiyalar» hisobini tajribaviy hisob-kitobi

(mln. AQSh dollari)

<i>Resurslar</i>	<i>2001 yil</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>
Mahsulot va xizmatlar importi	2394,1	1358,8	929,3
Rezident uy-xo'jaliklarining «Tashqi dunyo»dagi pirovard iste'moli	-	-	-
Rezident yollovchilar tomonidan norezident ishchilarining mehnatiga haq to'lash	-	-	-
«Tashqi dunyo»ga to'langan ishlab chiqarish va import bilan bog'liq soliqlar	-	-	-
«Tashqi dunyo»ga berilgan mulkchilikdan olingan daromad			
«Tashqi dunyo»ga to'langan boshqa transfertlar			
«Tashqi dunyo» bilan joriy operatsiyalar qoldig'i	-1360,3	-708,4	-60
JAMI:	1033,8	677,4	869,3

Foydalanish

Mahsulot va xizmatlar eksporti	1033,8	677,4	869,3
Norezident uy-xo'jaliklarining O'zbekiston Respublikasi iqtisodiy hududidagi pirovard iste'moli	-	-	-
Norezident yollovchilar tomonidan O'zbekiston Respublikasi rezident ishchilarining mehnatiga haq to'lash	-	-	-
«Tashqi dunyo»dan olingan ishlab chiqarish va import bilan bog'liq subsidiyalar	-	-	-
«Tashqi dunyo»dan olingan joriy transfertlar	-	-	-
JAMI:	1033,8	677,4	869,3

Bu atama tashqi iqtisodiy operatsiyalar natijasida Respublika rezidentlaridan norezidentlarga va aksincha bo'ladigan mahsulotlar tarkibiga kiradi. U bojxona statistikasida eksport-import operatsiyalari hisobi sifatida qabul qilinadi. Xizmatlarni ishlab chiqarish bozor xizmatlaridek, nobozor xizmatlarini ham uz ichiga oladi.

Ishlab chiqarish xizmatlari bilan xalqaro savdo xizmatlari bir-biridan tovarlar bilan qilinadigan operatsiyalar orqali farq qiladi. Tovarlarning xalqaro savdosi ularni ishlab chiqarishda alohida amalga oshiriladi. Xizmatlarni ishlab chiqarish esa mamlakat iqtisodiyotida aniq ishlab chiquvchi bilan aniq iste'molchi o'rtasidagi shartnoma vositasiga bog'liq. Shunday qilib, xizmatlarning xalqaro savdosi, xalqaro xizmatlar ishlab chiqarish bilan uzviy bog'liq, chunki ishlab chiqarish jarayoni tashqi iqtisodiy faoliyat bo'yicha xizmatlarni tasniflashtirish va kodlashtirish uchun rezident va norezidentga ta'sir etadi.

8.3. Kapital harajatlar hisobi

«Tashqi dunyo» tarmog'ining kapital harajatlar hisobi.

«Tashqi dunyo» kapital harajatlar hisobi – asosiy va oborot fondlarni sotib olish va nomoddiy aktivlar haridini ko'rsatuvchi tashqi iqtisodiy operatsiyalarni aks ettiradi.

Bu hisobni resurslar qismiga:

- «Tashqi dunyo»ga berilgan kapital transfertlar;

- sof kreditlar(Q) yoki sof qarzlar(-) – kapital harajatlar hisobini muvozanatlash moddasi kiradi.

Foydalanish qismida:

- «Tashqi dunyo» bilan joriy operatsiyalar qoldig'i;
- er va nomoddiy aktivlarning sof haridlari;
- «Tashqi dunyo»dan olingan kapital transfertlar ko'rsatiladi.

1 – jadval

Kapital harajatlar hisobi tuzilishi

Foydalanish	Resurslar
«Tashqi dunyo» bilan joriy operatsiyalar qoldig'i	«Tashqi dunyo»ga kapital transfertlar
Er va nomoddiy aktivlarning sof haridlari	Sof kreditlar (Q)
«Tashqi dunyo»dan kapital transfertlar	Sof qarzar (-)
JAMI	JAMI

Resurs qismida boshqa davlatlar tomonidan olinadigan daromad natijalari bo'lgan barcha operatsiyalar ko'rsatiladi.

BMT va ESIES MXT me'yorlari bo'yicha kapital transfertlarga tabiiy ofat yoki harbiy harakatlardan ko'riladigan chiqimlarni davlat tomonidan to'lanishi, boshqa davlatlarga iqtisodiy yordam ko'rsatishda, kapital qurilishlarga beriladigan, qaytarib berilmaydigan moliyaviy yordamlar kiritiladi:

- sarmoyalar uchun subsidiyalar;
- kapital uchun soliqlar;
- boshqa kapital transfertlar.

«Tashqi dunyo» sarmoyalari uchun subsidiyalar birlik norezidentlarni kapital jamg'arishini moliyalashtirish transfertlari bilan cheklangan bo'lishi kerak. Bunga ko'priklar, yo'llar, fabrikalar, kasalxona yoki maktablarni qurish, rivojlanayotgan mamlakatlardagi qurilishlar uchun qaytarib berilmaydigan transfertlar kiradi. Kapital uchun soliqlar – muntazam bo'lmagan majburiy to'lovlar, davlat boshqaruv organlari tomonidan kapital yoki xo'jalik birliklari mulkidan olinadigan soliqlar. Kapital uchun soliqlarga quyidagilar kiritiladi.

- kapital va mulkdan kelgan soliqlar va to'lovlar;
- meros uchun soliqlar, o'zbek fuqarolari tomonidan chet el soliq hokimiyatlariga to'lanadigan poshlinalar.

Boshqa kapital transfertlarga:

- boshqa davlatlarga asosiy fondlarni qaytarib berilmaydigan qilib berish;
- «Tashqi dunyo»ga bir necha moliyaviy yilda yig'ilgan chiqimlarni qoplash uchun transfertlar hamda har yillik bir tomonlama nafaqa fondiga to'lovlar;
- meros va voz kechishlar;
- boshqa davlatlarning asosiy fondlari ziyonlari uchun kompensasiya to'lovlari kiradi.

Moliyaviy hisob va uning asosiy ko'rsatkichlari

«Tashqi dunyo» tarmog'ining moliyaviy hisobi, asosan, turli xil tarmoqlarga tegishli bo'lgan, chet el aktivlari, qabul qilingan moliyaviy majburiyatlar bilan rezidentlar o'rtasida bajariladigan iqtisodiy operatsiyalarni amalga oshiradi.

1 – jadval

Moliyaviy hisob.

<i>Resurslar</i>	Foydalanish
Qabul qilingan moliyaviy vazifalar.	Moliyaviy aktivlarni hosil qilish
Sof kreditlar.	
Sof qarzlar.	
JAMI.	JAMI.

Moliyaviy hisobning pirovard qoldig'i sof kreditlar yoki qarzlar hisoblanadi. Bu qoldiq moliyaviy aktiv va passivlar qoldig'iga teng bo'lishi kerak. Moliyaviy hisobning muvozanatlashgan ko'rsatkichi moliyaviy aktiv va passivlarning o'zgarishi hisoblanadi. Bu operatsiya turlarini aniqlash, davlatlar yoki milliy iqtisodiyot sektorlari o'rtasidagi, moliyaviy tuzilma o'zgarishlarni va holatini aniqlashga yordam beradi. «Tashqi dunyo» tarmog'i moliyaviy hisobining bir qancha ko'rsatkichlari bo'lib, bu ko'rsatkichlar orqali tarmoqlar bilan amalgam oshiriladigan operatsiyalarni aniqlash mumkin. Buning uchun asosan, davlat statistikasi hisoblarining xalqaro jahon standarti ko'rsatkichlariga moslashtirib borishimiz kerak. Bundan tashqari, barcha statistik hisobot shakllari va buxgalteriya hisobot hujjatlarini to'ldirishda yoppasiga statistik kuzatishlar olib boorish bilan birga tanlama hamda asosiy massivni kuzatish va boshqa kuzatish usullaridan foydalanishimiz kerak bo'ladi.

Yangi milliy hisoblar tizimiga o'tishimizdan asosiy maqsad O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyoti rivojini tartibga solish samaradorligini oshirishdan iborat. Buning uchun etarli shart-sharoit yaratish, uning faoliyati, roli va ahamiyatini bozor iqtisodiyoti talabiga mos keladigan axborotlar tizimi orqali jahon hamjamiyati doirasida xolisona tahlil etish, boshqaruvga oid echimlar natijasini to'g'ri baholash, rivojlanish istiqbolini ilmiy bashorat qilishdan iborat. Buning uchun quyidagi asosiy vazifalarni hal etish kerak bo'ladi:

- davlat statistika va hisoboti tizimi umum uslubiy asoslarini qayta ko'rib chiqish va ularni jahon amaliyotida qabul qilingan qonun-qoidalariga moslashtirish;

- milliy makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni xalqaro me'yorlarga moslashtirish, O'zbekiston Respublikasida milliy hisoblar tizimini yaratish, shu jumladan, milliy iqtisodiyotning tarmoq va sektorlariga tatbiqan milliy hisoblar tizimini barpo qilish;

- XXB ko'rsatkichlarini MXT ko'rsatkichlari bilan uyg'unlashtirish, MXT tasviri bo'yicha tarmoqlararo balanslar(TAB) ishlab chiqish;

- milliy iqtisodiyot ahvolini tasvirlovchi ko'rsatkichlar tizimining tarkibi, iqtisodiy mazmuni va hisoblash usulini belgilash, bu ishlarning tahliliy yo'nalishini oshirish, statistik ma'lumotlarni to'plash va ularni umumlashtirishni tashkil etish;

- xalqaro qoidalar talabiga mos ravishda buxgalteriya, bank, moliya va bojxona faoliyatiga oid yangi boshlang'ich hisobot shakl larining yagona statistik tizimini ishlab chiqish va uyg'unlashtirishni ta'minlash;

- moliya, byudjet, va banklar faoliyati statistikasi tizimini takomillashtirish va to'lov balanslarini ishlab chiqish;

- baholar statistikasi, aholi va mehnat, tashqi savdo statistikasini xalqaro qoidalar talabi asosida qayta tashkil qilish;

- xalqaro statistika tashkilotlariga vaqti-vaqti bilan yuboriladigan ko'rsatkichlarning tarkibi, yuborilish vaqti va tartibini belgilash;

- turli xildagi mulkchilik va xo‘jalik yuritishga mansub korxonalar va tashkilotlarning yagona davlat ro‘yxatini yaratish;
- xalqaro standartlarga mos tarzda yagona tasniflash va kodlashtirish tizimini tuzish va amaliyotga tatbiq etish;
- mahsulotlarning kataloglashtirish va chiziqli kodlashtirish tizimini barpo qilish;
- hisobot va statistika sohasida xodimlar tayyorlash va ularni qayta o‘qitish.

Yuqoridagi vazifalar bajarilgandan so‘ng biz yangi statistika tizimiga, ya’ni MXTga o‘tishimiz mumkin. MXTga o‘tish birlamchi statistika axborotini, buxgalteriya, moliya va bank hisobotlarini ketma-ket qayta ko‘rib chiqishni taqozo etadi hamda xalqaro talablar asosida statistika va buxgalteriya hisoboti tizimidagi barcha o‘zgarishlar va qayta qurishni hisobga olgan holda kengaytirilgan tarmoqlararo balans ishlab chiqiladi.

3. Tashqi savdoni o‘rganishning statistik usullari

Davlatimiz rahbari I.A.Karimov 2006 yil 10 fevralda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 2005 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2006 yilda iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishning muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan majlisidagi ma‘ruzasida: “Beshinchi ustuvor vazifa eksportni har tomonlama rag‘batlantirish va valyuta zaxiralarini tejash, ulardan oqilona va samarali foydalanishni ta‘minlashdan iborat”⁹ – deb tashqi faoliyatni, jumladan tashqi savdoni yanada rivojlantirish hozirgi kunda naqadar dolzarb masala ekanini yana bir bor eslatib o‘tdi.

O‘zbekiston Respublikasi o‘zining davlat mustaqilligiga erishganidan so‘ng, jahon hamjamiyati bilan iqtisodiy-moliyaviy va diplomatik munosabatlarni o‘rnatdi. Bu diplomatik munosabatlarning negizida tashqi iqtisodiy aloqalarni rivojlantirishga ham alohida e‘tibor qaratildi. Hozirgi kunda respublikada tashqi iqtisodiy aloqalarni rivojlantirishning tashkiliy-huquqiy asosi yaratilgan va samarali ishlab kelmoqda. Shu jihatdan respublikada tashqi iqtisodiy faoliyat bo‘yicha statistik hisobni yuritish va uni yanada takomillashtirish muhim masalalardan biri bo‘lib hisoblanadi.

O‘zbekiston suveren davlat sifatida ochiq iqtisodiyotni vujudga keltirish sohasida faol ish olib bormoqda.¹⁰ Mamlakatning jahon xo‘jaligi aloqalarida xalqaro mehnat taqsimotida keng miqyosda ishtirok etishi ochiq turdagi iqtisodiyotni barpo etishning asosidir. O‘zbekistonda iqtisodiy islohotlar ijtimoiy yo‘naltirilgan bozor iqtisodiyotini shakllantirishga qaratilgan.

Hozirgi kunda O‘zbekistonni dunyodagi 180 tadan ortiq davlat tan oldi. Ulardan deyarli barchasi bilan diplomatik munosabatlar o‘rnatildi. O‘zbekiston poytaxtida 30 dan ortiq mamlakatlarning, shu jumladan buyukligi e‘tirof etilgan AQSh, Yaponiya,

⁹ Каримов И.А. Эришилган ютуқларни мустаҳкамлаб, янги марралар сари изчил ҳаракат қилишимиз лозим. – Халқ сўзи, 2006 йил 11 феврал.

¹⁰ Қаранг: Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. // Хавфсизлик ва барқарорлик тараққиёт йўлида. Т.6. -Т., 1998. -245-248-б.

Germaniya, Buyuk Britaniya, Fransiya va Xitoy kabi davlatlarning elchixonalari faoliyat yuritiyapti. Hozir dunyoning 20 dan ortiq davlatida (AQSh, Germaniya, Fransiya, Turkiya, Hindiston, Rossiya va boshqalarda) respublikamizning diplomatiya elchixonalari ish boshladi.

O'zbekiston Respublikasi ko'p tomonlama xalqaro iqtisodiy hamkorlik tashkilotlari faoliyatida qatnashmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining iqtisodiy muassasalari, Jahon banki, Xalqaro Valyuta Fondi, Xalqaro moliya korporatsiyasi, iqtisodiy taraqqiyotga ko'maklashuvchi tashkilot, Xalqaro mehnat tashkiloti, Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti kabi va boshqa obro'-e'tiborli xalqaro moliyaviy-iqtisodiy tashkilotlarga a'zo bo'lib kirdi hamda ularda faol siyosat o'tkaza boshladi.

Ko'pgina xalqaro tashkilotlar - BMT, XVF, Jahon banki, Evropa tiklanish va taraqqiyot banki, Evropa Ittifoqi Komissiyasi va boshqa tashkilotlar respublikada o'zlarining mintaqaviy vakolatxonalarini ochdi va o'zbekistonlik sheriklar bilan faol hamkorlik qilmoqda.¹¹

Xalqaro Valyuta Fondi, Jahon banki, Xalqaro moliya korporatsiyasi ishtirokida ishlab chiqilgan hamda respublikada kichik va hususiy biznesni rivojlantirishga ko'maklashuvchi bir qancha loyihalar, shuningdek, iqtisodiyotning eng manfaatli sohalaridagi loyihalarni moliyaviy jihatdan ta'minlash dasturi amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Markaziy Osiyo davlatlari bilan birgalikda Turkiya, Eron va Pokiston tomonidan tuzilgan Iqtisodiy hamkorlik tashkilotiga a'zo bo'lib kirdi. Mazkur tashkilot doirasida respublika xalqaro transport yo'llarini birgalikda qurish loyihalarni ishlab chiqish va amalga oshirishda faol qatnashmoqda. Bu yo'llar O'zbekistonga dengiz portlariga, mamlakatlararo transport tarmoqlariga, jahon tovar va kapital bozorlariga chiqish imkonini beradi.

1994 yilning iyun oyida O'zbekiston Tariflar va savdo Bosh Bitimi (GATT)da kuzatuvchi maqomini oldi. Bu tashkilot jahon savdosining hozirgi tizimini boshqarishda markaziy o'rinni egallab turibdi. Hozirgi vaqtda O'zbekistonning GATTga to'la huquqli a'zo bo'lib qo'shilishi to'g'risidagi masala o'rganib chiqilmoqda. Agar bu masala ijobiy hal etilsa, respublikamiz mazkur Bitimning to'la huquqli ishtirokchilari bo'lmish 111 ta mamlakat bilan savdo-sotiq qilish uchun mustahkam huquqiy asoslarga va imtiyozlarga ega bo'ladi.

O'zbekistonning xalqaro tashkilotlar bilan hamkorligi ham uzoq muddatli, ham qisqa muddatli ahamiyatga ega eng muhim vazifalarni birlashtirish maqsadlaridan kelib chiqib amalga oshirilmoqda. Birinchidan, jahon iqtisodiyotiga qo'shilishdan iborat bo'lgan strategik integrasion vazifa - O'zbekistondagi barcha xo'jalik sub'ektlarining tashqi dunyo bilan o'zaro aloqalari uchun teng huquqli va milliy manfaatlarga mos keladigan shart-sharoitlar yaratish asosida xalqaro valyuta-moliya va savdo mexanizmlariga bevosita qo'shilish nazarda tutiladi. Ikkinchidan,

¹¹ Қаранг: И.А.Каримов. Асрларга тенг йиллар. Т., 2001. -47-53-бетлар.

respublikaning joriy muammolarini hal etishga bevosita ko'maklashish, mavjud xalqaro tajriba asosida, yuqorida sanab o'tilgan muassasalardan moliyaviy, texnikaviy yordam va maslahat olish yo'li bilan o'tkazilayotgan islohotlarni qullab-quvvatlash ko'zda tutilmoqda.

Respublikada tashqi iqtisodiy faoliyat bilan shug'ullanishi zarur bo'lgan barcha muassasalar amalda yangidan barpo etildi. Tashqi iqtisodiy aloqa vazirligi, Tashqi iqtisodiy faoliyat milliy banki, bojxonalar xizmati tashkil etildi. Vazirlar Mahkamasida, vazirliklar va idoralarda, korporatsiyalar, kontsernlar, uyushmalarda va mahalliy boshqaruv idoralarida tegishli tashqi iqtisodiy bo'linmalar tuzildi va faoliyat yuritmoqda. Xorijiy hamkorlar ishtirokida respublikada xalqaro savdo-sotiq, markazi tuzildi. Dunyoning bir qancha mamlakatlarida savdo uylari ochildi. O'zbekiston bilan AQSh, Buyuk Britaniya, Germaniya o'rtasida hamda respublikamiz bilan faol hamkorlik qilishdan manfaatdor boshqa mamlakatlar o'rtasida bahamjihatlik asosida savdo-sanoat palatalari barpo etildi.

Islohot amalga oshirila boshlangan paytdan buyon tashqi iqtisodiy aloqalar qatnashchilarining tarkibi va tuzilishi o'zgardi. Respublikaning ikki mingtadan ko'proq xo'jalik sub'ekti, shu jumladan, uyushmalar, kontsernlar, kichik va xususiy korxonalar tashqi bozorga chiqish huquqini oldi.

Tashqi savdo bilan bir qatorda tashqi iqtisodiy hamkorlikning boshqa shakllari ham sezilarli darajada kuchayib bormoqda. Respublikada xorijiy sarmoyalar ishtirokida faoliyat yuritayotgan korxonalar tobora ko'paymoqda. Hozirgi vaqtda respublika hududida ro'yxatdan o'tkazilgan xorijiy sarmoya ishtirokidagi korxonalar 2627 tadan oshdi, 100 foiz xorijiy sarmoya bilan ishlovchi korxonalar 110 taga etdi.

Hozirgi kunda an'anaviy sheriklar - MDH, mamlakatlaridan tashqari eksportning anchagina qismi Turkiya, Bel'giya, Buyuk Britaniya, Fransiya, Gollandiya, Polsha, Koreya Respublikasi, Indoneziya, Malayziya kabi mamlakatlarga to'g'ri keladi.

O'zbekistonning 1991 yil 1 sentyabrda Mustaqillikka erishishi hamda 1992 yil 2 martda BMTga a'zo bo'lishi Respublikamizni jahon davlatlari bilan tashqi iqtisodiy faoliyatda yanada faolroq qatnashishiga olib keldi. O'tgan davr mobaynida Respublikamizda tashqi iqtisodiy faoliyat bo'yicha bir qancha islohotlar amalga oshirildi.

O'tgan yillar mobaynida iqtisodiy kompleks bo'yicha olib borilayotgan tashqi ishlar, tashqi iqtisodiy faoliyatda qatnashuvchi tomonlar faoliyatini bozor iqtisodiyoti tamoyil asosida olib borildi. Chet el mamlakatlari bilan iqtisodiy savdo munosabatlari hamda xalqaro iqtisodiy va moliyaviy tashkilotlar bilan hamkorlikni yanada chuqurlashtirish, mustahkamlash borasida olib borilayotgan ishlar yanada jadallashtirildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasida tashqi iqtisodiy aloqalarini yanada erkinlashtirish to'g'risida»gi «Tashqi iqtisodiy aloqalar vazirligining xo'jalik hisobidagi tashkilotlarni davlat aksionerlik kompaniyalariga

aylantirish to'g'risida» farmonlari va «O'zbekiston Respublikasining xalqaro shartnomalari to'g'risida»gi qonuni qabul qilindi.

Tashqi savdo rivojlanishida 2005 yilda 2004 yilga nisbatan ijobiy o'zgarishlar kuzatildi. Tashqi savdo aylanmasi 9,6%ga ko'paydi va 9,5 mlrd. AQSh dollarini tashkil etdi.¹² Bunga asosan quyidagilar sabab: bo'ldi: eksport-import bilan shug'ullanuvchi tadbirkorlarni ro'yxatga olish amaliyotini soddalashtirildi; Tashqi iqtisodiy aloqalar vazirligida import shartnomalarni dastlabki ro'yxatga olish bekor qilindi; qushimcha qiymat solig'idan tashqari barcha turdagi soliq va yig'imlarni to'lashdan ozod qilingan xorijiy investisiyalar ishtirokidagi korxonalar tomonidan raqobatbardosh tayyor iste'mol tovarlar ishlab chiqarishni rag'batlantirish bo'yicha qushimcha choralarning qo'llanildi; Davlat bojxona qo'mitasi, Markaziy bank, Davlat soliq qo'mitasi va tashqi iqtisodiy aloqalar vazirligi o'rtasida tashqi savdo amaliyotlarini ayirboshlashning yagona elektron tizimi yaratildi; joriy xalqaro amaliyot bo'yicha milliy valyutani (so'mni) erkin ayirboshlash – konvertatsiya kiritildi; yuridik shaxslar, shuningdek, eksport-import amaliyotlarini amalga oshirish huquqiga ega bo'lgan yakka tartibdagi tadbirkorlar sifatida ro'yxatga olingan jismoniy shaxslar uchun yog'och va yog'och mahsulotlarini import qilishda bojxona tolovi stavkasi nolga tenglashtirildi.

2005 yildan boshlab O'zbekiston import qilishga nisbatan ko'proq eksport qila boshladi. Tovar ayirboshlashning umumiy hajmida eksportning salmog'i 56,93%, importning esa 43,07%ni tashkil qildi.

Savdo balansining aktiv qismi 2005 yilda 5408,8 mln. AQSh dollarni, import esa 4091,3 mln. AQSh dollarini tashkil etdi hamda so'nggi yillarda ilk marotaba 1995 yil ko'rsatkichiga yaqinlashdi (9.2.1-jadval).

Tovar ayirboshlashdagi ijobiy qoldiq (saldo) xorij mamlakatlari bilan savdo qilish hisobiga erishildi. MDH, mamlakatlari bilan tovar ayirboshlashdagi salbiy qoldiq kamaydi va 41,8 mln. AQSh dollarini tashkil qildi.

Eksport hajmi 11,5% ko'paydi. Xizmat ko'rsatuvchi va tayyor mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalar, «O'zeltexsanoat», «O'zavtosanoat», "O'ztelekom" uyushmalari, DAJ TAPOiCH mahsulotlar eksporti hagi ko'paydi. "O'zqishloq xo'jalikmash holding" XK, "O'zbekneftgaz" milliy holding kompaniyasi, "O'zbek ipagi" uyushmasi korxonalari eksport mahsulotlari turini kengaytirdilar. Import bo'yicha ham har chorakda o'sish saqlanib turdi va eng katta o'sish sur'ati to'rtinchi chorakda kuzatildi - 27,4%. Umuman olganda yil davomida 2004 yilga nisbatan import hajmi 7,2% ko'paydi. Eksport tarkibida sifat o'zgarishlari ro'y berdi. Oziq-ovqat mahsulotlaridan tashqari tovarlarning barcha guruhlari bo'yicha 2004 yilga nisbatan eksport hajmining ko'payishi kuzatildi. Mahsulot hajmida yuqori qo'shimcha qiymatga ega bo'lgan mahsulotlar (mashina va uskunalar engil sanoat mahsulotlari

¹² Социально-экономическое положение Республики Узбекистан за 2005 г. Госкомстат РУз. Ташкент, 2006. 26с.

boshqa tayyor buyumlar) mavqei yaxshilandi

Shu tariqa samolyot va avtomobilsozlik sanoati mahsulotlari hisobiga mashina va uskunalar eksport qilish hajmi 1,9 marta ko‘paydi. Natijada 2003 yilga nisbatan mashina va uskunalar eksporti ulushi 1,5 foiz darajaga oshdi va 2004 yilda 7,4% tashkil qildi (9.2.2-jadval).

Kimyoviy tola va iplar, farmasevtika mahsulotlari, parfyumeriya va pardozi buyumlari, o‘g‘itlar, plastmassa hisobiga kimyoviy mahsulotlar eksporti hajmi 10,3% ortdi va bu turdagi tovarlar guruhining ulushi 4,7% tashkil etdi. Bu turdagi tovarlar guruh bo‘yicha eksportning asosiy o‘sishi uchinchi va to‘rtinchi choraklarda ta’minlandi, bu davr oralig‘ida o‘tgan yilning shu davriga nisbatan kimyoviy mahsulotlar eksport qilish hajmi 1,5 martaga ko‘paydi.

1 – jadval

O‘zbekistonning tashqi savdo balansi
(mln. AQSh dollari)

	Eksport	Import	Savdo balansi
1995 yil	3719,9	2892,7	827,2
1996 yil	4590,2	4721,1	-130,9
1997 yil	4387,5	4523,0	-135,5 .
1998 yil	3528,2	3288,7	239,5
1999 yil	3235,8	3110,7	125,1
2000 yil	3264,7	2947,4	317,3
2001 yil	3170,4	3136,9	33,5
2002 yil	2988,4	2712,0	276,4
2003 yil	3725,0	2964,2	760,8
2004 yil	4853,0	3816,0	1037,0
2005 yil	5408,8	4091,3	1317,5

Манба: ЎзР Давлат статистика қўмитаси

Shu tariqa samolyot va avtomobilsozlik sanoati mahsulotlari hisobiga mashina va uskunalar eksport qilish hajmi 1,9 marta ko‘paydi. Natijada 2003 yilga nisbatan mashina va uskunalar eksporti ulushi 1,5 foiz darajaga oshdi va 2004 yilda 7,4% tashkil

qildi (9.2.2-jadval).

Kimyoviy tola va iplar, farmasevtika mahsulotlari, parfyumeriya va pardozi buyumlari, o'g'itlar, plastmassa hisobiga kimyoviy mahsulotlar eksporti hajmi 10,3% ortdi va bu turdagi tovarlar guruhining ulushi 4,7% tashkil etdi. Bu turdagi tovarlar guruh bo'yicha eksportning asosiy o'sishi uchinchi va to'rtinchi choraklarda ta'minlandi, bu davr oralig'ida o'tgan yilning shu davriga nisbatan kimyoviy mahsulotlar eksport qilish hajmi 1,5 martaga ko'paydi.

Xizmatlar hajmi 18,1% kamaydi, ularning 71,5%i transport xizmatlariga to'g'ri keladi. Hanzgacha sayyohlik, kompyuter va informatsion xizmatlarning eksportdagi salmog'i kamligicha qolmoqda.

Oziq-ovqat mahsulotlari eksporti ulushi 2003 yildagi 2,7% dan 2004 yilda 3,8% ga ko'payishi tovarlarni ichki bozor ehtiyojlarini to'laonli qondirishga yo'naltirilganligi bilan bog'liq. Jumladan, guruch, meva sabzavot konservalari, ichimliklar, tamaki mahsulotlari.

Xizmatlar eksporti hajmi 28,4% oshdi va ularning 71,5% transport xizmatlariga to'g'ri keladi.

Oziq-ovqat mahsulotlari eksporti ulushining oshishiga ob-havoning qulay kelishi uzum va nok kabi mevalarning ko'p etishtirilganligi sabab bo'ldi.

2-jadval

O'zbekiston Respublikasi bo'yicha tovarlar eksport hajmi va tarkibi o'zgarishi

Tovar guruhi	Umumiy eksport hajmidagi salmog'i, %		Hajmning o'zgarishi, %da
	2003	2004	2004 yil 2003 yildagiga nisbatan
Paxta tolasi	19,8	18,1	95,6
Oziq-ovqat mahsulotlari	2,7	3,8	112,4
Kimyoviy mahsulotlar	3,1	4,7	110,32
Energiya resurslari	9,8	12,4	124,4
Qora va rangli metallar	6,4	18,6	290,6
Mashina va asbob-uskunalar	5,9	7,4	125,4
Xizmatlar	14,4	11,8	81,9
Boshqalar	37,9	33,2	87,5
Jami	100	100	109,5

Манба: ЎзР Давлат Статистика қўмитаси маълумотлари

Yil davomida respublika asosiy eksport tovarlariga qulay bahodagi konyunkturasi kuzatilgan. Paxta tolasining jahon bozorlaridagi yuqori bahosi saqlanib turdi. Xitoy, Avstraliya va Afrikaning bir qator hududlarida kam paxta hosili olinishi oqibatida, jahon bozorida bir tonna paxta tolasining bahosi 1335 AQSH dollardan 1500 AQSh

dollargacha etdi.

Paxta xom ashyosi eksport hajmi 2003 yilga nisbatan 4,4% ga kamaydi, energetik resurslar 24,4% ga, rangli va qora metallar 2,96 % marotaba oshdi. Eksportdagi paxta tolasi ulushi 1,7% darajaga kamaydi va 18,1 % tashkil etdi, energiya resurslarining ulushi esa 2,6 % ga oshdi va 9,8% ga etdi. Energetik resurslari eksportining o'sishi, asosan, tabiiy gaz eksportining ko'tarilishi hisobiga ro'y berdi. Rangli va qora metallar ulushi 18,4% ni tashkil etdi va 2003 yil darajasidan oshdi.

Ishlab chiqarishni mahalliyashtirish dasturi bo'yicha choralarni amalga oshirish natijasida importning tovar tarkibida ham o'zgarishlar kuzatilgan. Umuman olganda, 2003 yilga nisbatan import o'sishi mashina va uskunalar importini 3,6%, rangli va qora metallar 30,4% ga oshdi, energetika va yoqilg'i mahsulotlari 32,3%ga kamaydi, xizmatlarining 8,8 % ga oshishi boshqa guruhlar bo'yicha 7,4%ga kamayishi hisobiga yuz berdi (9.2.3-jadval).

Importda mashina uskunalar asosiy o'rin egallaydi, 2003 yilga nisbatan ularning salmog'i 3,6 darajaga ko'paygan va umumiy importning 46,0%ini tashkil qilgan. Bu iqtisodiyotning etakchi tarmoqlarida raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarishga yo'naltirilgan zamonaviy ishlab chiqarishlarni yaratish, mavjud jihozlarni zamonaviylashtirish va texnologik yangilash bilan bog'liq.

3-jadval

O'zbekiston Respublikasi bo'yicha tovarlar import hajmi va tarkibining o'zgarishi

Tovar guruhi	Umumiy eksport hajmidagi salmog'i, %		Hajmning o'zgarishi, %
	2003	2004	2004 yilda 2003 yildagiga nisbatan
Oziq-ovqat mahsulotlari	9,9	6,8	68,7
Kimyoviy mahsulotlar	12,8	12,5	97,6
Energiya resurslari	2,7	2,1	77,7
Qora va rangli metallar	7,9	10,3	130,4
Mashina va uskunalar	44,4	46,0	103,6
Xizmatlar	10,2	11,1	108,8
Boshqalar	12,1	11,2	92,6
Jami	100	100	128,7

Манба: ЎЗР Давлат Статистика қўмитаси

Energiya va yoqilgi mahsulotlari importi salmog'i 2003 yildagi 2,7 foizdan 2004 yilda 2,1% gacha kamaydi. Rangli va qora metallar importi salmog'i 10,3%, xizmatlar esa 11,1 foizni tashkil qildi yoki 2003 yilga nisbatan mos ravishda 2,4 va 0,9%ga oshdi.

G'alla va un, shakar va qandolat mahsulotlari, yog' va moy, alkogol va alkogolsiz ichimliklar olib kelinishi qisqarishi hisobiga 2003 yilga nisbatan iste'mol tovarlari importi 13,5% kamaydi. Kaustik suda, farmasevtika mahsulotlari, plastmassa importni qisqarishi hisobiga kimyoviy mahsulotlar importi 7,4% kamaydi. Natijada umumiy import hajmidagi iste'mol tovarlari importining salmog'i 9,9% dan 6,8% gacha, kimyoviy mahsulotlar importi esa mos ravishda 12,8% dan 12,5% gacha kamaydi.

2004 yilda xorij mamlakatlariga eksport qilish sur'atlari (2003 yilga nisbatan 1,27 marta) MDH mamlakatlariga (1,17 marta) nisbatan o'sib borishi kuzatilgan. Bunda MDH, mamlakatlariga eksport qilish salmog'i 27,6% dan 26% gacha kamaygan. MDH mamlakatlariga, asosan, iste'mol tovarlari va energetika, yoqilg'i mahsulotlari etkazib berilmoqda, shuningdek, kimyoviy mahsulotlar, mashina va uskunalarni eksport qilish hajmi ham ortib bormoqda. Xorij mamlakatlariga, asosan, paxta tolasi, rangli va qimmatbaho metallar, kimyoviy mahsulotlar eksport qilinmoqda. Umumiy eksport hajmidagi ushbu mamlakatlarga eksport qilish salmog'i 72,4% dan 74% gacha ko'paydi.

Xorij mamlakatlaridan import qilishga nisbatan (1,07 marta) MDH, mamlakatlaridan import qilish sur'atlari bir muncha yuqorilab ketdi (2003 yilga nisbatan 1,14 marta). Mos ravishda MDH, mamlakatlaridan import qilish salmog'i 2003 yildagi 36,9% dan 38,3% gacha ko'paydi, xorij mamlakatlaridan esa 63,1% dan 61,7 foizga kamaydi. MDH mamlakatlaridan, asosan, qora va rangli metallar, energetika va yoqilg'i mahsulotlari, yog'och, qog'oz va qog'oz mahsulotlari; xorij mamlakatlaridan esa oziq-ovqat, kimyoviy mahsulotlar va plastmassa, mashina va uskunalar, to'qimachilik mahsulotlari olib kelingan.

2004 yilda asosiy savdo hamkorlari Evropa (respublika tovar aylanmasining 63,3%) va Osiyo mamlakatlari (33,0%) hisoblanadi. Ular ishtirokida tovar aylanmasi 2003 yilga nisbatan 1,2 martaga oshdi.

Eksport bo'yicha etakchi savdo hamkorlari quyidagi davlatlar hisoblanadi: Rossiya - eksportning 12,3% (2004 yilga nisbatan 144,5%), Buyuk Britaniya - 7,5% (121,8%), Eron - 7,4% (157,6%), Shvesariya - 5,4 % (105,9 %), Ukraina ~ 3,9 % (89,5%), Turkiya - 3,5 % (125,6%), Tojikiston - 3,3 (120,2 %), AQSh - 2,9% (139,1%), Qozog'iston -2,7% (121,8 %), Hindiston 2,4% (360,2%), Afg'oniston - 2,4% (145,2%)ini tashkil qildi.

9.2.4-jadvalda O'zbekistonning tashqi savdo aylanmasi va uning asosiy savdo hamkorlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Importning 60%i oltita mamlakat hissasiga to'g'ri kelgan: Rossiya -23,3% (2004 yilga nisbatan 115,9%) Germaniya - 9,8% (138,1%), Janubiy Koreya - 7,9% (90,7 %), AQSh - 7,7% (69,7%), Xitoy - 5,5% (144,6%), Turkiya - 4,8% (161,7%).

2005 yilda tovar ayirboshlashdagi eng yuqori ijobiy qoldiq Eron, Buyuk Britaniya, Shveysariya, Tojikiston bilan kuzatilgan; salbiy qoldiq esa - Germaniya,

Rossiya, Janubiy Koreya, AVDN, Xitoy, Qozog‘iston bilan kuzatildi.

Umuman olganda, 2005 yilda tashqi savdoning rivojlanishi ijobiy baholanmoqda. Tashqi savdo ayirboshlash hajmining ortishi bilan bir qatorda eksport va import tarkibida sifat o‘zgarishlari ro‘y berdi. Eksport tarkibida tayyor mahsulot tobora salmoqli o‘rin egallamoqda. Tashqi aloqalar jug‘rofiyasida iqtisodiy jihatdan rivojlangan xorij mamlakatlari bilan munosabatlar mustahkamlanib bordi.

4-jadval

O‘zbekistonning asosiy tashqi savdo hamkorlari

Mamlakatlar	Tashqi savdo aylanmasi (mln. AQSh dollari)		Ulushi, %	
	2004 yil	2005 yil	2004 yil	2005 yil
Rossiya	1149,1	913,1	17,2	5,0
Buyuk Britaniya	356,2	302,1	5,3	5,3
AQSh	335,2	404,6	5,0	7,1
Germaniya	333,7	250,8	5,0	4,4
Eron	302,6	206,1	4,5	3,6
Qozog‘iston	295,3	263,3	4,4	4,6
Janubiy Koreya	289,9	326,0	4,3	5,7
Ukraina	280,0	282,2	4,2	5,0
Turkiya	270,8	190,5	4,0	3,3
Shveytsariya	217,8	212,2	3,3	3,7
Xitoy	216,5	130,1	3,2	2,3
Tojikiston	145,8	117,0	2,2	2D
Italiya	109,7	123,8	1,6	2,2
Hindiston	108,6	40,5	1,6	0,7
Latviya	106,5	100,1	1,6	1,8
Yirik hamkorlar bilan tashqi savdo aylanmasi	4517,7	3862,4	67,5	67,8
Jami tashqi savdo aylanmasi	8669,0	9500,1	100,0	100,0

Манба: ЎЗР Давлат статистика қўмитаси маълумотлари

Bugungi kunga kelib, O‘zbekiston o‘z eksport salohiyatini hali to‘laligicha

amalga oshirgani yo‘q. O‘zbekiston arzon va ma’lumotli ishchi kuchiga ega, bu esa unga paxta mahsulotlari kabi mehnat-talab tovarlar hamda qayta ishlangan mahsulotlardan tortib, oyoq kiyimigacha bo‘lgan engil sanoat mahsulotlarini eksport qilishda o‘ziga xos ustunlik yaratadi. Bundan tashqari, O‘zbekiston paxta, energiya resurslari va rangli metallarni eksport qilishda ham katta salohiyatga ega.

O‘zbekiston paxta etishtirish bo‘yicha dunyoda to‘rtinchi o‘rinni egallaydi, biroq O‘zbekiston to‘qimachilik fabrikalarda mahalliy paxtaning o‘rtacha 25 foizi qayta ishlanadi xolos. Bu holat, zamonaviy ishlab chiqarish joylari va uskunalarining mavjud emasligi, shuningdek, ushbu tarmoqda boshqaruv va marketing salohiyatining etarli bo‘lmaganligi natijasida yuzaga kelgan. Erkin savdo tartibi bilan birgalikda to‘qimachilik sanoatining texnologik va tadbirkorlik jihatidan qo‘llab-quvvatlanishi, paxta mahsulotlari eksportini rivojlantirishga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi kutilmoqda.

O‘zbekiston oltin, mis, rux va kumush kabi tabiiy resurslarga boy. Biroq, davlat tashqi savdo kompaniyalarining ustunligi ushbu xom ashyo mahsulotlari eksportni sekinlashtirdi. Ushbu sohada savdoni xususiylashtirish natijasida oltin va boshqa rangli metallar eksporti oshishi kutilmoqda. Shuningdek, "O‘zbekistonda paxta va energiya savdosi ham davlat tomonidan nazorat qilinadi. Ushbu jarayonlarda xususiy sektorning ishtirok etishiga to‘laligicha ruxsat berish kelajakda mazkur xom ashyo resurslari eksportini rag‘batlantiradi, degan fikrdamiz.

Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligiga kirgan mamlakatlar bilan bevosita va ko‘p tomonlama munosabatlarni rivojlantirish tashqi siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biridir. O‘zbekiston Hamdo‘stlik g‘oyasini qo‘llab-quvvatladi, uning muassislari qatoriga kirdi, yaqinlashuv va kooperatsiya aloqalarini mustahkamlash sohasidagi ishlarni jonbozlik bilan amalga oshirmoqda. O‘zbekiston Iqtisodiy Hamdo‘stlik muassasalari - Davlatlararo iqtisodiy qo‘mita, Davlatlararo bank va boshqa muassasalarni shakllantirishda juda faol ishtirok etmoqda. Hamdo‘stlik doirasida Rossiya, Ukraina, Belarus, Moldova va MDHdagi boshqa mamlakatlar bilan ikki tomonlama tashqi siyosiy, savdo-iqtisodiy va boshqa shartnomalar hamda bitimlar imzolandi, bu hujjatlar chambarchas o‘zaro manfaatli hamkorlikning mustahkam negizini vujudga keltiradi.

MDH, mamlakatlari bilan iqtisodiy munosabatlar tarkibi va shakli tubdan o‘zgarib bormoqda. O‘zbekistonning mavqei tobora mustahkamlanmoqda. MDHdagi ko‘pgina mamlakatlar bilan savdo-to‘lov sohasida O‘zbekiston ijobiy saldogga ega.

Ayni vaqtda O‘zbekistonning MDHdagi boshqa davlatlar, avvalo, Rossiya bilan munosabatlari, uning o‘zaro manfaatli siyosat yurgizayotganligini yaqqol namoyon bo‘lmoqda. Respublikaning MDH mamlakatlari bilan samarali hamkorlikka, xalqlarimiz o‘rtasida vujudga kelgan ko‘p tomonlama iqtisodiy, madaniy, ilmiy va insoniy aloqalarni yangicha asosda mustahkamlash va rivojlantirishga tayyorligini tasdiqlamoqda.

Vazirlar Mahkamasi huzurida BMT (YhNIDO) bilan birgalikdagi texnikaviy yordam loyihasi doirasida Investisiyalarga ko'maklashish xizmati tashkil etildi. Bu muassasa xorijiy sarmoyadorlarga investisiya takliflari tayyorlashda yordam beradi.

Xalqaro moliya korporatsiyasi va Gollandiyaning «AVM-AMKO banki» bilan birgalikda qo'shma bank tuzildi. Tashqi iqtisodiy faoliyat milliy banki Xalqaro moliya korporatsiyasi, Evropa tiklanish va taraqqiyot banki va Meybank (Malayziya) bilan birgalikda qo'shma lizing kompaniyasi barpo etildi.

Xorijiy hamkorlar ishtiroki bilan respublikada «O'zdevoavto» va «O'zdevoelektroniks» (Koreya Respublikasi), «O'zitalmotor» (Italiya), «O'zBAT» (Buyuk Britaniya) hissadorlik birlashmalari, to'qimachilik korxonalari singari boshqa qo'shma ishlab korxonalarni barpo etishga oid loyihalar amalga oshirila boshlandi. Germaniya va Koreya Respublikasining firmalari ishtirokida respublika telefon tarmog'ini zamonaviy usulda yangilashga kirishildi.

Hozirgi paytda dunyo mamlakatlari orasida tuzilayotgan jami savdo bitimlarining 95 foizi JST rahbarligi ostida tuzilmoqda. JSTning shtab kvartirasi Jeneva shahrida joylashgan bo'lib, unda 500 nafar xodimlardan 160 kishi savdo-sotiqni rivojlantirishning strategik yo'nalishlarini aniqlash ustida ishlaydi.

O'zbekiston 1992 yil 30 aprelda ETTB a'zosi bo'ldi va Bank o'zining ilk loyihasini mamlakatimizda 1993 yili amalga oshirdi. Bank O'zbekistonga taalluqli 7 ta yirik loyiha uchun mablag' ajratib, yana 13 ta loyihani moliyalashtirishni rejalagan. Ushbu loyihalarining jami qiymati 1,4 milliard AQSh dollari hamda undagi ETTB ulushi 723,8 million AQSH dollarini tashkil qiladi. Ayni vaqtda, qiymati 320 million dollarlik 8 ta loyiha bo'yicha ham tayyorgarlik ishlari olib borilayapti. Shunga qo'shimcha ravishda, 18,72 million evrolik 52 ta grantning texnik holati ham maqullandi.

O'zbekistonda amalga oshirilgan 20 ta loyiha orasida Farg'ona neftni qayta ishlash zavodi, Sho'rtan neft-gaz koni majmui, "Zarafshon-Nyumont", "Xorazm-Nurton", "Kosonsoy-Tekmen", "Oqsaroy to'qimachi" qo'shma korxonalari, Farg'onadagi "Azot" ishlab chiqarish birlashmasi va boshqa loyihalar bor.

O'zbekiston Respublikasi Tashqi iqtisodiy faoliyat Milliy banki va ETTB o'rtasida ham keng hamkorlik yo'lga qo'yilgan. Ya'ni, qiymati 324,9 million AQSh dollarilik 9 ta loyiha ro'yobga chiqarilmoqda. Milliy bank ETTB yordami bilan kichik va o'rta biznesni qo'llab-quvvatlash uchun 2 ta kredit liniyasi bo'yicha 120 million AQSh dollari miqdorida mablag' olishni rejalashtirgan. Birinchi kredit liniyasi bo'yicha 22 ta loyiha tanlab olindi, ikkinchi kredit liniyasida esa ETTB ikkita loyihani moliyalashtirdi. Loyihalarining 21 tasi o'z ishini boshladi.

Mustaqillikning dastlabki o'n to'rt yili mobaynida O'zbekiston Respublikasining iqtisodiy sub'ektlari tomonidan amalga oshiriladigan tashqi savdo shartlari tubdan o'zgardi. Hozirgi vaqtga kelib qariyb barcha korxonalar o'z mahsulotlarini jahon

bozorida sotish huquqiga ega bo'ldilar.

Ayniqsa, tashqi savdo aloqalarini kengaytirishga katta e'tibor qaratildi va uni rag'batlantirish maqsadida bir talay imtiyozlar joriy etildi. Chunki tashqi iqtisodiy aloqalarning juda katta qismini tashqi savdo tashkil etadi va tashqi savdoda har bir chet el investitsiyalari kirib kelishi dinamikasi yoritilishi kerak. Chet el kapitali ishtirokidagi korxonalar ishlab chiqarish, eksport-import ko'rsatkichlari qisqacha tahlili davlatning rivojlanishida katta ahamiyatga ega.

Xulosa o'rnida shuni aytish lozimki, hozirgi kunda O'zbekistonni dunyoning deyarli barcha davlatlari tan oldi, ulardan barchasi bilan diplomatiya munosabatlari o'rnatildi. O'zbekiston poytaxtida bu mamlakatlarning elchixonalari ishlab turibdi. Hozir dunyoning 20 dan ortiq davlatida respublikamizning diplomatiya elchixonalari ish boshladi. O'zbekiston Respublikasi ko'p tomonlama xalqaro iqtisodiy hamkorlik tashkilotlari faoliyatida qatnashmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining iqtisodiy muassasalari, Jahon banki, Xalqaro Valyuta Fondi, Xalqaro moliya korporatsiyasi, Iqtisodiy taraqqiyotga ko'maklashuvchi tashkilot, Xalqaro mehnat tashkiloti, Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti kabi va boshqa obro'-e'tiborli xalqaro moliyaviy-iqtisodiy tashkilotlarga a'zo bo'lib kirdi hamda ularda faol siyosat o'tkaza boshladi. Ko'pgina xalqaro tashkilotlar -BMT, XVF, Jahon banki, Evropa tiklanish va taraqqiyot banki, Evropa Ittifoqi Komissiyasi va boshqa tashkilotlar respublikada o'zlarining mintaqaviy vakolatxonalarini ochdi va o'zbekistonlik sheriklar bilan faol hamkorlik qilmoqda. Bularning barcha respublikada tashqi iqtisodiy aloqalarni yanada rivojlantirish uchun xizmat qilmoqda.

O'zbekistonning mustaqillikni mustahkamlash yo'lidagi ilk qadamlari va bozor munosabatlariga o'tishda tutgan yo'li dunyo haritasida yangi, katta istiqbolga va salohiyatga ega bo'lgan davlatning yuzaga kelayotganligidan darak beradi. Respublika Prezidenti I.A.Karimov boshchiligida ishlab chiqilgan va amaliyotga tatbiq etilayotgan islohotlar dasturi iqtisodiyotning turli sohalarini o'zida mujassamlantirgan. Islohotlarni bosqichma-bosqich olib borish va islohotlarni birinchi navbatda aholi turmush darajasini keskin pasaytirmasdan amalga oshirish tamoyili amaliyotda o'zini oqladi.

Mamlakatda amalga oshirilgan tarkibiy islohotlar natijasida yangi ishlab chiqaruvchi tarmoqlar vujudga keldi. Bozor iqtisodiyotiga xos bo'lgan iqtisodiy munosabatlar va birliklar tarkib topdi. O'zbekiston 1996 yilgacha sobiq Ittifoq davlatlari ichida 1991 yilga nisbatan eng kam iqtisodiy kamayishga erishdi va 1996-2003 yillarda muntazam ravishda iqtisodiy o'sishga erishyapti. 2005 yilda xalq xo'jaligining ayrim tarmoqlari bo'yicha 1991 yil darajasidan o'zib ketildi. Mamlakatda o'tgan davr ichida butunlay yangi tarmoqlar shakllandi. Jumladan, mamlakatda zamonaviy avtomobillar ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi, neftni va paxtani qayta ishlash sanoati rivojlandi. O'zbekiston avtomobillarni va neft mahsulotlarini import qiluvchi davlatdan eksport qiluvchi mamlakatga aylandi.

Qishloq xo'jaligidagi islohotlar ham yaxshi natijalar berdi. Tarkibiy islohotlar natijasida mamlakatda davlat va jamoa xo'jaliklari o'rnini fermer, dehqon va shirkat

xo'jaliklari egalladi. Qishloq infrastuzilmasi shakllanayapti. Ishlab chiqaruvchi birliklarda iqtisodiy manfaat hissi shakllanmoqda. Iqtisodiy islohotlar natijasida mamlakat don mustaqilligiga erishdi. Bir qator qishloq xo'jaligi mahsulotlari jahon bozoriga chiqdi, mamlakatning savdo balansini mustahkamlashda katta ahamiyat kasb etmoqda.

O'tgan, qariyb 15 yil davomida yuritilgan ijtimoiy siyosat o'zining originalligi bilan ajralib turadi. O'zbekiston boshqa Ittifoq mamlakatlar ichida bu sohada eng qaltis va murakkab holatda bo'lishiga qaramay tez orada byudjet taqchilligini engib o'tdi.

Aholining kam ta'minlangan qismini ijtimoiy himoya dasturi ishlab chiqilib, amaliyotda ijodiy samara berdi.

Mamlakatda izchil pul-kredit va valyuta siyosati olib borildi. Bu siyosat, ayniqsa mamlakatning yagona «rubl» zonasidan chiqqandan keyingi yillarda samarali kechadi. 1992-1994 yillarda o'rtacha inflyasiya darajasi 1000% dan oshiq bo'lsa, 1995-2000 yillarda bu ko'rsatkich mos ravishda 120%, 64,3%, 27,6%, 26%, 26%, 23,2%ni tashkil qilgan. Bu yillarda O'zbekistonda yalpi ichki mahsulot (YaIM) 1991 yildagiga nisbatan 17 foizga kamaygan, boshqa Ittifoq davlatlarida o'rtacha kamayish 40% ni tashkil qilgan. Mustaqil pul-kredit siyosati yuritilishi natijasida, tarixan qisqa vaqtda makroiqtisodiy barqarorlik ta'minlandi. 1997 yilga kelib, inflyasiya darajasi o'tgan yilga nisbatan 2 baravardan ortiq kamaygan. Keyingi yillarda esa, bu ko'rsatkich 26-28% miqdorida barqarorlashdi.

2000 yilga kelib O'zbekistonda yalpi ishlab chiqarish hajmi 1991 yil darajasi(98,5%)ga yaqinlashgan bo'lsa, boshqa MDH, mamlakatlarida bu ko'rsatkich 50-85% miqdorida bo'lgan. Mamlakatda keyingi yillarda tashqi savdo aylanmasi biroz kamaygan bo'lsa ham savdo balansida ijobiy siljishlar yuz bergan. Eksport tarkibida tayyor mahsulotlar hajmi muttasil o'sib bormoqda.

Iqtisodiy islohotlarni o'tkazishda tashqi omillardan oqilona foydalanishga, jumladan xorijiy investisiyalarni kirib kelishiga alohida e'tibor qaratildi. Mamlakat iqtisodiyotini tiklashda va yanada rivojlantirishda chet el bilan iqtisodiy hamkorlik rishtalarini bog'lashga va xalqaro integrasiyani rivojlantirishga, chetdan moliya resurslarini jalb qilishga qaratilgan qonun hujjatlari qabul qilindi. Natijada, mustaqillik yillarida O'zbekistonga kiritilgan xorijiy sarmoyalarning umumiy miqdori 6 mlrd. AQSh dollaridan oshib ketdi. 80dan ortiq chet el mamlakatlari ishtirokida minglab qo'shma korxonalar vujudga keldi. 1996-2000 yillarda xorijiy sarmoyalar ulushi yillik o'rtacha 15-19%ni tashkil qildi. Ularning ko'p qismi iqtisodiyotning real ishlab chiqarish sohalariga, jumladan, sanoatga 84-87%, aloqa tarmog'iga 6-11%, qishloq xo'jaligiga 1-1,3% va transportga 0,1-0,5% kiritilgan.

Xorijiy sarmoyalar kiritilgan qo'shma korxonalarda ishlab chiqarilgan mahsulotlar umumiy hajmining YaIMdagi ulushi 1996 yilda 7%ni tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 1999 yilda 13%ga, 2000 yilda 15%ga 2005 yilda 6,8 % ga teng bo'ldi.

Bu korxonalarning eksportdagi ulushi 1998 yildagiga nisbatan 1999 yilda 20%ga, 2000 yilda 22%ga ko'paygan va bu korxonalarda eksportning importni qoplash darajasi sezilarli(1,5 barobarga) oshgan.

Endi O'zbekistonning Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi (MDH) va Boltiq bo'yi mamlakatlari tashqi savdosi bilan tanishib chiqamiz.

Biz xorijiy davlatlar tajribasini, jumladan, rivojlangan mamlakatlar qatoriga kiruvchi Yaponiya, uning eksport siyosati tajribasi bilan tanishishni lozim topdik.

Shuni ta'kidlash joizki, Yaponiya davlati eng yuqori raqobatbardosh, nafaqat ichki talabni qondirishga asoslangan, shuningdek, eksport talabini ham qondiradigan sanoatni yuzaga keltirish vazifasini uddalagan davlatlar qatoriga kiradi. 1953 va 1997 yillar davomida Yaponiya eksporti 1,3 mlrd. dollardan 520 mlrd. dollarga oshdi, ya'ni 400 martadan yuqori darajaga o'sdi.¹³ 70-yillarni o'rtalariga kelib, «neft shok»idan so'ng va kelgusida narx-navo, valyuta kursining keskin o'zgarishi natijasida Yaponiya savdo balansi vaqtincha yomonlashdi, ya'ni pasaydi, keyingi yillarda, asosan, (neft va boshqa xom-ashyo turlariga narxning keskin o'sishi natijasida) salbiy saldo bilan chiqdi. Ammo, 80-yillarning boshlariga kelib, iqtisodiy holat maromiylasdi, ya'ni yuksak eksport darajasini o'sishi natijasida Yaponiya iqtisodiyotida ijobiy o'zgarishlar kuzatildi.

Yirik Yapon iqtisodchisi S. Suruning fikricha: «Yaponiyada rivojlanish davri davomida iqtisodiy o'sish darajasi eksportga nisbatan aniqlanadi».¹⁴ Bunday izoh quyidagi holat bilan izohlanadi.

Birinchidan, yuqori darajada iqtisodiy o'sish davrida (50-60 yillar) eksport hajmi, yalpi ichki mahsulotga nisbatan tez o'sdi.

Ikkinchidan, yalpi ichki mahsulot hajmida tovar va xizmatlar hajmi 1955 yil 7,6 %dan 70-yillar boshiga 14 %ga o'sdi va 1990 yilga kelib 10,5 %ni tashkil etib maromiylashdi.

Uchinchidan, yapon iqtisodiyotining etakchi sohalarida, xususan, qayta ishlash sanoatida eksport kvotasi doimiy o'sib bordi. Oxirgi yillarga kelib, yalpi ichki mahsulot hajmi ortishiga eksport alohida yuqori hissa (ayrim yillardan tashqari) qo'shdi. Bu ko'rsatkich 1975 yili 71,4 %ni tashkil etgan bo'lsa, 1980 yili 79,8 %ni tashkil etdi. 1980 yildan 1985 yilgacha yapon iqtisodiyotining o'sishiga eksportni qo'shgan hissasi 38 %ni tashkil etdi. Faqatgina, keyingi yillarda iena kursini keskin o'sishi natijasida YaIMda eksport hajmi pasaya borishi kuzatildi va bu ko'rsatkich 1995-1997 yillar davomida yapon iqtisodiyoti eksportiga qo'shgan hajmi 15 %ni tashkil etdi.

Eksport o'sishi uning tarkibida jiddiy o'zgarishlar ro'y berganligi bilan izohlanadi.

1-jadval

¹³ Japan and the World Statistics. Tokyo. The Chamber of Commerce and Industry. 1989.

¹⁴ Цуру С. Конец японского «экономического чуда». Пер. с японск. – М.: «Прогресс», 1981.

Yaponiya eksporti tarkibi (FOB bazasida)¹

(mln. doll)

№	EKSPORT MODDALARI	1968y.	1973y.	1983y.	1996y.	2008y.	2012y.
1	Oziq-ovqat mahsulotlari	432	841	1389	1476	1696	1687
2	To'qima	1977	3279	6613	6974	6908	6864
3	Ximikatlar	805	2147	6983	9484	13964	14776
4	Metallar	2374	6821	18372	18183	21751	21577
5	Mashina va uskunalari	5656	20365	99560	155027	196965	205471
6	Televizor va radio	688	1851	3912	4483	3990	4100
7	Avtomobililar	713	3612	26123	42676	48787	49565
8	Ilmiy instrumentlar	372	970	5439	8509	10825	11345
9	Boshqa tovarlar	1755	3477	14012	18108	23633	-
	Jami	12972	36930	146927	29151	264917	275175

Jadval ma'lumotlaridan shu narsa ma'lum bo'ladiki, mashina va uskunalarini yapon eksportidagi hajmi o'sishi bilan to'qima, ximikat va metallarni eksportdagi hajmi (nisbiy va ayrim holda mutlaq) pasaygan. 1968 yili mashina va uskunalari yapon eksportida 43,6 foizni, 20 yildan so'ng, 1988 yilga kelib esa, bu ko'rsatkich 74,3 foizni tashkil etadi. Shuningdek, «Mashina va uskunalari» guruhida 80-yillarda Yaponiya eksportida etakchi o'rinlardan birini egallagan avtomobillarni, hamda elektrotexnik mahsulotlar, ilmiy instrument va optika hajmi o'sdi. Shuni qayd etish kerakki, faqatgina 1988 yilda avtomobillar eksportidan (48,8 mlrd. \$) tushumlar Yaponiya oziq - ovqat (29,1 mlrd. \$) va neft (18,8 mlrd. \$) mahsulotlarini birga olgan holda qopladi.

1988 yilda Yaponiya tashqi bozorga 13.5 mln. dona fotoapparat va kinokamera (umumishlab chiqarilgan mahsulotlar hajmini 87%), 230 mln. dona soat (87.2%), 22 mln. dona videomagnitafon (78.7%), 4,5 mln. dona rangli televizor (33,6 %), 3,2 mln. dona mikroto'lqinli pech (52,6%), 19,5 mln. dona elektron kalkulyator (43,3%), 4,7 mln. dona nusxa olish mashinalari (79,1%) va 4,4 mln. dona engil avtomobillar (umum ishlab chiqarilgan mahsulotning 54,1% i)² chiqaradi.

Ushbu ma'lumotlardan shu narsa ko'rinadiki, Yaponiya, asosan, uzoq muddatga mo'ljallangan texnik iste'mol tovarlarni eksport qilishga ixtisoslashgan. Lekin, mahsulotlar eksportida birlamchi sohalar (metallurgiya va ximiya) hajmi pasaygani holda ularni chetga olib chiqish mutlaq hajmi miqdori yuqori darajada saqlanib qolgan. Oxirgi yillarda yapon eksportida yangi tashkil etilgan korxonalarni eksport qilish salohiyati teskorlik bilan o'smoqda, bu mahsulot rivojlanayotgan mamlakatlarga

¹ Japan 1989, P. 42; Japan Economic Almanac, 1990.

² Nippon Business Facts and Figures. Tokyo: JETRO, 1988, 1989.

yuborilmoqda. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, Yaponiya eksport hajmini oshishida uning (maydoni) kengayganligi kuzatilmoqda. 1950 – 1960 yillari yapon eksportini 2/3 qismi Osiyo mamlakatlari (Yaqin Sharq bilan birgalikda) va AQShga to'g'ri kelgan. Agarda 1955 yilda bu ko'rsatkich (yapon eksporti) Osiyo mamlakatlariga 41,8 %, AQSh ga esa 22,7 % bo'lsa, 1965 yilda Osiyo mamlakalariga 32,5% va AQSh – 29,3%ni tashkil qilgan¹. Bu yerda Yaponiya uchun Amerika bozori ahamiyati ortganligini ko'rishimiz mumkin.

Hozirgi kungacha Yaponiya eksport mahsulotlari AQSh Janubi-Sharqiy Osiyo mamlakatlari Yaponiya uchun asosiy bozor bo'lgani holda uning mahsulotlari jahonning barcha mamlakat va mintaqalarida keng iste'mol etilmoqda. Yaponiya eksporti uchun Evropa Ittifoqi, Sharqiy Evropa, Xitoy yangi yirik bozorlar hisoblansada, bu mahsulotlar ularni kam miqdorda qiziqtiradi. Boshqa mintaqalarga eksport qilish hajmi nisbatan uncha katta bo'lmasada, u asosan, hajmi bo'yicha to'liqsimon uzilishlar bilan kuzatiladi. 1995 yilda AQSh ga yapon eksportining 28 %, Shimoli-Sharqiy Osiyoga – 25,3%, ASEAN mamlakatlariga 17%, Evropa Ittifoqiga 15% to'g'ri kelib, umuman olganda, ushbu yo'nalish bo'yicha Yapon eksportining 3/4 qismi yo'naltirilgan.²

80-yillarning oxiriga kelib, Yaponiya, (AQShdan so'ng) jahonda eksport hajmi bo'yicha ikkinchi o'rinni egalladi. 1985 yildan uning jahon eksportidagi hajmi 10 %ni tashkil etdi.

Aynan 1950-1960 yillarda Yaponiya eksport taraqqiyotida shiddatli ko'tarilishi yuz berganligini quyidagi sabablari orqali izohlash mumkin: jumladan, eksport sohalaridan biri bo'lgan ishlab chiqarish sohasini va umuman, Yaponiya sanoati eksportini rivojlanishi yangi texnologiya, boshqarishni samarali usullarini qo'llash hamda mehnat unumdorligini oshirish asosida erishildi. Eksport qiluvchi soha va mahsulot ishlab chiqarish uchun ularni manffatlari yo'lida alohida turli imtiyozlar qo'llaniladi.

Eksport uchun ko'mak beruvchi-davlat tomonidan korxona va firmalarni to'g'ri va egri subsidiyalash, soliq imtiyozlari eksporterlar uchun qulay valyuta kursi, imtiyozli moliyalatirish va kreditlash, turli eksport operatsiyalari bo'yicha vujudga keladigan risklardan sug'urtalash, ayniqsa, uzoq muddatli shartnomalar bo'yicha «ikkilamchi baholash» tizimi kabi arsenalni o'z ichiga olib, bu asosida eksport baholari ichki baholarga nisbatan past darajada saqlanib, eksport qiluvchilar ularni xorijda savdo siyosatini yurgazish vositalari va axborot ta'minoti bo'yicha imkon darajasida shart-sharoitlar yaratildi.

Eksport tizimini rivojlanishiga har tomonlama yordam berish davlat ahamiyatiga ega bo'lgan asosiy vazifalardan biri sanaladi. Aynan, ushbu davrda «Iqtisodiy

¹ Ўша жойда.

² Japon/ An International Comparison. Tokyo, Keizai Koho Center (1988, 1989).

diplomatiya» Yaponiya tashqi siyosatini olib borishda asosiy yoʻnalish sifatidagi rivojlanish qiyofasini oldi. Ushbu davrga kelib, davlat siyosiy, iqtisodiy, moliyaviy, huquqiy sohada va tashqi iqtisodiy ekspansiya doirasida Yaponiya uyushma, korporatsiya va firmalar faoliyatini oʻz «otaligʻiga» (zimmasiga) oldi.

Iqtisodiy taraqqiyotda muvaffaqiyatlarga erishgan koʻpgina mamlakatlarning tajribasi bu yutuqlarga iqtisodiyotni erkinlashtirish tufayli erishilganini koʻrsatmoqda. Osiyoning Gonkong, Janubiy Koreya, Singapur va Tayvan singari yangi industrlashgan mamlakatlari eksportni rivojlantirish va iqtisodiyotni erkinlashtirishga yoʻnaltirilgan taraqqiyot strategiyasiga amal qilib, keyingi 30 yil ichida sezilarli iqtisodiy yutuqlarni qoʻlga kiritdilar.

Hozirgi kunda Oʻzbekiston Respublikasida ham jamiyat hayotining barcha sohalari, shu jumladan, iqtisodiyotni erkinlashtirishga qaratilgan tadbirlar amalga oshirilmoqda. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov bu tadbirlarning zarurligini qayta-qayta taʼkidlaydi; «Men oddiy bir haqiqatni barcha tushunib olishini istayman; erkinlashtirish va islohotlarni chuqurlashtirish - bu bizning olga intilishimizning kafolati va asosi, u nafaqat iqtisodiy, balki ham ijtimoiy, ham siyosiy vazifalarni hal qilishning asosiy shartidir».

Qisqacha xulosalar

TIF statistikasi chet el mamlakatlari bilan tashqi iqtisodiy aloqalar olib boruvchi korxonalar va tashkilotlar hamda davlat tomonidan amalga oshiriladigan chet el korxonalari, firmalari hamda davlatlari Oʻzbekiston Respublikasi bilan olib boriladigan iqtisodiy aloqalarining miqdoriy tomonini ularning sifatlaridan ajratmagan holda muayyan makonda va zamonda oʻrganadi.

Milliy hisoblar tizimida «Tashqi dunyo sektori» alohida oʻrin tutadi. Uning vazifalari va asosiy hisoblari batafsil yoritiladi.

«Tashqi dunyo sektori» 3ta hisobdan tashkil topgan:

- 1) joriy operatsiyalar;
- 2) kapital harajatlar;
- 3) moliyaviy hisob.

Ushbu hisoblarni oʻrganish «Tashqi dunyo» sektori toʻgʻrisida toʻla va batafsil maʼlumotga ega boʻlishingizga imkon beradi.

Tashqi savdoni oʻrganishda statistik usullardan keng va oʻrinli foydalaniladi. Bu, ayniqsa, tashqi savdo dinamikasini va tuzilmasini tahlil qilishda yaqqol namoyon boʻladi. Bu erda statistik jadvallardan, grafiklardan unumli foydalanilgan.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. TIF statistikasi oʻrganish obʼekti haqida nima bilasiz?
2. TIF statistikasining predmeti.
3. TIF statistikasi metodologiyasi haqida nimani bilasiz?
4. TIF statistikasi asosiy vazifalari nimalardan iborat?
5. BMTning milliy hisoblar tizimi haqida nimalarni bilasiz?
6. MXT tarmoqlari haqida nimalarni bilasiz?

7. «Tashqi dunyo» sektori haqida tushuncha, uning vazifalari va asosiy hisoblari.
8. Joriy operatsiyalar hisobi va uning asosiy ko'rsatkichlari.
9. Moliyaviy hisob to'g'risida nimalarni bilasiz?
10. Kapital harajatlar hisobi va uning ahamiyati.
11. Tashqi savdoni o'rganishning statistik metodlari.
12. Tashqi savdo dinamikasini o'rganish.
13. Tashqi savdo tuzilmasini o'rganish.
14. Baholarni bir asosga keltirish.
15. Tovaraylanmasi fizik hajmi indeksi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Адамов В.Е. и др. Экономика и статистика фирм: Учебник. – М., 2003.
2. Аюбжонов А.Х. ТИФ статистикаси. Ўқув қўлланма. – Т.: Ўзбекистон, 2004.
3. Аюбжонов А.Х. ТИФ статистикаси: Ўқув қўлланма. – Т.: Ўзбекистон, 2004.
4. Башкатов Б.И., Рябушкин Б.Т. Практикум по национальному счетоводству: Учебное пособие – М., 2004.
5. Дубянская Г.Ю. Экономика – статистический анализ заработной платы в России. 1991-2000 гг. – М., 2003.
6. Национальное счетоводство / Под ред. Б.И.Башкатова. Учебник. 2004.
7. Сиденко А.В., Матвеева В. М. Международная статистика: Учебник. – М.: «Дело и Сервис», 2002.
8. europa.eu.int
9. europa.eu.int/comm/relays/index_en.htm

19-MAVZU: MOLIYA-KREDIT TIZIMI STATISTIKASI

Reja:

1. Milliy iqtisodiyotning samaradorlik statistikasi
2. Milliy iqtisodiyotning iqtisodiy samaradorlik darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar tizimi
3. Korxona faoliyatining asosiy moliyaviy natijalari.
4. Rentabellik darajasi ko'rsatkichlari

1. Milliy iqtisodiyotning samaradorlik statistikasi

Xozirgi kunda iqtisodiy siyosatimizning bosh mezoni respublikamizda bozor muvosiabatlarini shakllantirish va u bilan bog'liq bo'lgan muammolarni ijobiy xal etishga qaratilgan.

Har qanday mamlakatda o'z xalqning farovonligini ta'minlash uchun, albatta, ishlab chiqarish yuqori darajada tashkil etilib, samaradorlik oshirilishi kerak. SHunday ekan, respublikamizda ijtimoiy ishlab chiqarish samaradorligini oshirish iqtisodiy taraqqiyot negizini tashkil qiladi.

Samaradorlikning turli jihatlarini, uni amalga oshirishning iqtisodiy mexanizmini o'rganish milliy iqtisodiyotning asosini tashkil qiladi. Milliy iqtisodiyotda samaradorlikning o'ziga xos mazmuni ishlab chiqarishning ijtimoiy

shakli, maqsadli yo‘nalishi, ishlab chiqarish natijalarining o‘ziga xosligi bilan belgilanadi.

Ijtimoiy resurslardan oqilona foydalangan holda ijtimoiy va shaxsiy ehtiyojlarni to‘la qondirish ishlab chiqarish samaradorligining bosh mezonidir.

Insonni o‘zi ishlab chiqarishni rivojlantirishni hamda boshqa ijtimoiy hayot va faoliyatdagi boshqa sohalarining rivojining pirovard natijasidir. Ana shu sababga ko‘ra, ishlab chiqarish samaradorligini sof iqtisodiy samaradorlik deb bilmoq lozim. U yaratilgan mahsulot hisobidan jami ehtiyojlarni qondirish darajasini ifodalay ekan, aholining turmushdarajasi bilan inson mehnatining, mazmuni va sharoitlari, yashash muhitining axvoli, bo‘sh vaqtning miqdori vashu kabilarga bog‘liqdir. Xozigi sharoitda yuqorida ta’riflangan samaradorlikka keng yondashuvning ahamiyati iqtisodiy o‘rnatishning ijtimoiy yo‘nalishi kuchayishi bilan ijtimoiy sohani rivojlantirishga qoldiq mablag‘larni hisobga olgan holda yondashishni bartaraf etilishi bilan ancha – muncha ortmoqda. Ijtimoiy jihatdan yuzaga kelgan provard natijalarni hisobga olish, mehnat sharoitlarini yomonlashtirish, inson hayotini pasaytirish hisobiga ishlab chiqarishni xajmini kengaytirishni samarasizligini va bunga yo‘l qo‘yib bo‘lmazligini qayd etishni bildiradi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida milliy iqtisodiyotning samaradorlik statistikasi quyidagi vazifalarni bajaradi:

- bozor munosabatlari sharoitida xalq xo‘jaligini butunligicha qamrab oladigan samaradorlik metodologiyasini ishlab chiqish va uning ko‘rsatkichlar tizimini tuzish hamda hisoblash usullari yaratish.
- ijtimoiy ishlab chiqarish samaradorligining haqiqiy darajasini belgilash.
- ijtimoiy ishlab chiqarish samaradorligini aniqlovchi omillar ta’sirini ko‘rsatish.
- ijtimoiy ishlab chiqarish samaradorligini oshirish imkoniyatlarini vaulardan foydalanish yo‘llarini belgilash.

2. Milliy iqtisodiyotning iqtisodiy samaradorlik darajasini ifodalovchi ko‘rsatkichlar tizimi

Iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari andozasi quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- milliy iqtisodiyot bo‘yicha kengiytirilgan takror ishlab chiqarish qonunlarining amal qilish natijasini ifodalash;
 - milliy iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida ijtimoiy ishlab chiqarishning umumiy samaradorligini aniqlash imkoniyatini yaratuvchi yagona uslubiyatini ishlab chiqish.
 - samaradorlikning namoyon bo‘luvchi barcha shakllrini ifodalash.
 - samaradorlik darajasi bilan bir qatorda unga ta’sir ko‘rsatuvchi turli xil omillarni aniqlab berish.
1. Milliy iqtisodiyotning iqtisodiy samaradorligining quyidagi asosiy omiliy ko‘rsatkichlarini hisoblash lozim:
- fond samarasi;
 - mehnat unumdorligi;
 - kapital quyilmalar samaradorligi;

Ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligi murakkab kategoriyadir. Unda ishlab chiqarish natijalariga va xarajatlariga ta'sir ko'rsatuvchi ko'p omillarning harakati jamlangan. Ishlab chiqarish natijalarining o'sishi maxsulot sifati oshishida hamda ishlab chiqarilayotgan mahsulot tarkibiga ijtimoiy ehtiyojlar tarkibiga mufovikligini ta'minlashda o'z inyudagini to'adi. SHuningdek, harajatlarni kamaytirish o'l ichiga jonli mehnatni tejashni, uning unumdorligini oshirishni, joriy moddiy harajatlarni, asosiy ishlab chiqarish fondlariga kapital harajatlarni tejashni oladi.

Milliy iqtisodiyotda ishlab chiqarish samaradorligini o'lchash uchun ko'rsatkichlar tizimi zarur. Ulardan eng muximi ijtimoiy mehnat unumdorligidir. U vaqtni tejashni qonunning amal qilishini ifodalaydi.

Mehnat unumdorligi mahsulotni jonli mehnat sarfiga nisbatidir, ya'ni:

Natura yoki pul shaklidagi mahsulot miqdori

$$MU = \frac{\text{Natura yoki pul shaklidagi mahsulot miqdori}}{\text{Jonli mehnat sarfi}}$$

Jonli mehnat sarfi

Mehnat unumdorligi darajasi har xil usullar yordamida aniqlanadi:

- bevosita natural usul;
- shartli natura usul;
- mehnat usuli;
- qiymat usuli.

Bevosita iatural usulda natura holdagi mahsulot (tanna, kg, m, km.) hajmi xodimlar soniga yoki ana shu mahsulotni ishlab chiqarish uchun sarflangan vaqtga bo'linadi. Natijada bir xodimga yoki sarflangan vaqt birligiga qancha mahgulot to'g'ri kelishi aniqlanadi.

Ishlab chiqarilayotgan mahsulotning iste'mol qiymati bir xil, uning hajmi yoki sifati har xil bo'lgan xollarda shartli natura usulidan foydalaniladi.

Korxonalar har xil mahsulot ishlab chiqargan hollarda mexnat unumdorligi darajasi mehnat ko'rsatkichlari asosida ham hisoblanadi. Bunda ishlab chiqarilayotgan mahsulot normativ kishi soatlarida yoki kishi kunlarda ifodalanadi.

Mehnat unumdorligini asosiy umumlashtiruvchi ko'rsatkichi qiymat ko'rsatkichidir. Bunda statistika mehnat unumdorligi darajasini aniqlabgina qolmay, balki uning dinamikasi va o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillarni ham tahlil qiladi. Buning uchun indekslar tizimidan foydalaniladi.

1. Agar bir xil turdagi mahsulot ishlab chiqariladigan bo'lsa, mehnat unumdorligining yakka tartibdagi indeksleri hisoblanadi:

$$i_w = W_1 \div W_0.$$

2. Bir xil turdagi mahsulotni bir necha sex, uchastka yoki korxona ishlab chiqarganda, mehnat unumdorligini umumiy indeksi hisoblanadi.

1. O'zgaruvchan tarkibli iideksni aniqlash uchun 2 davrdagi mehnat unumdorligini o'rtacha darajalari solishtiriladi.

$$i_{uzg} = (\sum q_1 p_1 \div \sum T_1) = W_1 \div W_0.$$

Bu indeksga 2 ta omil ta'sir ko'rsatadi:

a) ayrim olingan uchastkalardagi mehnat unumdorligini o'zgarishi. Bu omil ta'sirida mehnat unumdorligini doimiy tarkibli indeksi hosil bo'ladi, ya'ni:

$$i_{doimiy} = (\sum (q_1 T_1) \div (q_0 T_0) \times \sum T_1) = \sum i T_1 \div \sum T_1$$

b) joriy davrda bazis davrga nisbatan ishchilar tarkibida yuz bergan tarkibiy o'zgarishlar. Bu omil ta'sirida tarkibiy siljish indeksi hisoblanadi:

$$I_{tarkibiy} = I_{uzg} \div I_{doimiy}.$$

Statistikada mehnat unumdorligining teskari ko'rsatkichi ham hisoblanadi. Bu ko'rsatkich bir dona (bir birlik) mahsulot ishlab chiqarish uchun sarflangan vaqt hajmini ifodalaydi va u qanchalik kichik bo'lsa, ishlab chiqarish samaradorligi shunchalik yuqori bo'ladi. Mehnat unumdorligining teskari ko'rsatkichlari asosida tuzilgan indekslar quyidagicha:

A) yakka tartibdagi indeks: $i = t_0 \div t_1$

B) umumiy indekslar. Mehnat unumdorligi teskari ko'rsatkich bo'yicha aniqlanganda uning umumiy indeksi agregat formula bo'yicha aniqlanadi:

$$I = \sum q_1 t_0 \div \sum q_1 t_1.$$

Formulaning iqtisodiy mohiyati shundaki, uning surati joriy davrdagi mahsulotni ishlab chiqarish uchun bazis davrdagi hajmda mehnat sarflansa hammasi bo'lib, qancha vaqt, maxraji esa joriy davrdagi hajmda mehnat sarflansa, hammasi bo'lib qancha vaqt sarflanadi, degan savolga javob beradi. Demak, uning surati bilan maxraji orasidagi farq mehnat unumdorligining o'zgarishi natijasida tejalgan yoki ortiqcha sarflangan vaqt hajmini aniqlash imkonini beradi. Buning uchun kasrning surati bilan maxraji orasidagi ayirma olinadi.

Mehnatni asosiy fond bilan qurollanish darajasi unumdorlikka muhim ta'sir ko'rsatadi. Bu fond darajasi asosiy fondlar o'rtacha yillik qiymatining (AF) jonli mehnat sarfiga (xodimlar soniga (T)) nisbati bilan o'lchanadi va quyidagicha ifodalanadi:

$$FK = AF/T.$$

Ushbu bog'liqlikni mehnat unumdorligining umumiy samaradorligiga ta'sirini ko'rib chiqqan holda hisobga olmoq zarur. Xalq xo'jaligi nuqtai nazaridan har qanday oshishi emas, balki jonli mehnatni tejash. Uning texnika bilan qurollanish ko'lami o'sishiga ketgan qo'shimcha xarajatlarni, mumkin qadar qisqa muddatlarda qoplaydigan darajada oshishigina samaralidir.

Fond samarasi (FS) asosiy ishlab chiqarish fondlaridan foydalanish samaradorligini ifodalaydi. U asosiy fondlar muayyan miqdoriga to'g'ri keladigan mahsulot miqdori bilan o'lchanadi:

$$\Phi_C = \frac{MM}{AF}$$

Bu erda: MM – mahsulot miqdori;

AF – asosiy fondlarni o'rtacha yillik qiymati.

Fond samarasining iqtisodiy ma'nosi bir so'mlik fondan foydalanish hisobiga necha so'mlik mahsulot olindi, degan so'roqqa javob beradi. Bu ko'rsatkich qancha katta bo'lsa, ishlab chiqarish samaradorligi shunchalik ortadi.

Fond samarasi, mehnat unumdorligi va mehnatning fond bilan qurollanishi o'rtasida mustahkam aloqa mavjud:

$$\Phi_C = \frac{MU}{FK}$$

Bu erda: MU – mehnat unumdorligi;

FK – mehnatni fond bilan qurollanishi.

YUqoridagi bog'liqlikdan shu narsa kelib chiqadiki, mehnat unumdorligi mehnatni fond bilan qurollanishiga qaraganda tezroq o'sib borgan taqdirdagina fond samarasi oshadi va aksincha, agar mehnat unumdorligining o'sishi fond bilan qurollanishning o'sishidan orqada qolsa, fond samarasi kamayadi,

Fondlarning samaradorlik darajasi mahsulotning qo'shimcha o'sishidagi salmog'i bo'yicha aniqlanadi. Mahsulotning qo'shimcha o'sishi bir tomondan mutlaq summasini o'sishi evaziga (M) hosil bo'ladi:

$$M = (\Phi - \Phi_0) \cdot \Phi C_0$$

Bu erda: ΦC_0 – bazis davrdagi fond samarasi;

Φ ka Φ – bazis va hisobot yildagi asosiy fondlarning o'rtacha yillik qiymati.

Mahsulotning qo'shimcha o'sishi ikkinchi tomondan fondlardan foydalanish darajasi evaziga (M) amalga oshiriladi.

$$M_2 = (\Phi C - \Phi C_0) \cdot \Phi_1$$

Mahsulotlarning umumiy qo'shimcha o'sishi har ikkala ko'rsatkich natijalarini qo'shish yordamida hisoblanishi mumkin.

$$M \text{ q } M_1 \text{ q } M_2$$

Nihoyat ijtimoiy ishlab chiqarish samaradorligini tahlil qilishda bu ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun sarf qilingan kapital qo'yilmalar samaradorligini aniqlash ham katta ahamiyatga ega.

Kapital qo'yilmalar birligiga to'g'ri keladigan yalpi ichki mahsulot, milliy daromad, sof milliy mahsulot quyidagi formula bilan topiladi:

$$C = \frac{YAIMyokiMDyokiSMM}{KK}$$

Bu erda: S – kapital qo'yilmalarning samaradorlik darajasi;

YAIM – yalpi ichki mahsulotni ko'payish qismi;

SMM – sof milliy mahsulotning ko'payish qismi;

KK – kapital qo'yilma hajmi.

YUqorida keltirilgan ko'rsatkichlar samaradorlik darajasini ifodalaydi.

3. Korxona faoliyatining asosiy moliyaviy natijalari

Korxona faoliyatining ishlab chiqarish, investitsiya va moliyaviy samaradorligi erishilgan moliyaviy natijada ifodalandi.

Mahsulot va xizmatlar amalga oshirilishidan tushgan tushum yalpi daromad, umumiy moliyaviy natijani ta'riflaydi. Mahsulot va xizmat sotuvidan olingan yalpi daromadga quyidagilar kiradi: tayyor mahsulot sotuvidan olingan daromad; ishlab chiqarilgan yarim fabrikat; xizmat; qurilish va ilmiy-izlanish ishlarini komplektitsii qilish uchun sotib olingan mahsulot; savdo, ta'minot korxonalaridan olingan tovar; transport korxonalarining yo'lovchi va yuk tashish xizmatlari.

Sotuvdan tushgan tushum hisob raqamiga yoki kassaga pul tushgan fursatidan hisoblanadi. Amaliyotda korxonalar moliyaviy natija, sotuvdan tushumli mahsulot jo'natilgandan keyin aniqlanib, jo'natilganlik haqida tegishli hujjatlar bilan rasmiylashtiriladi.

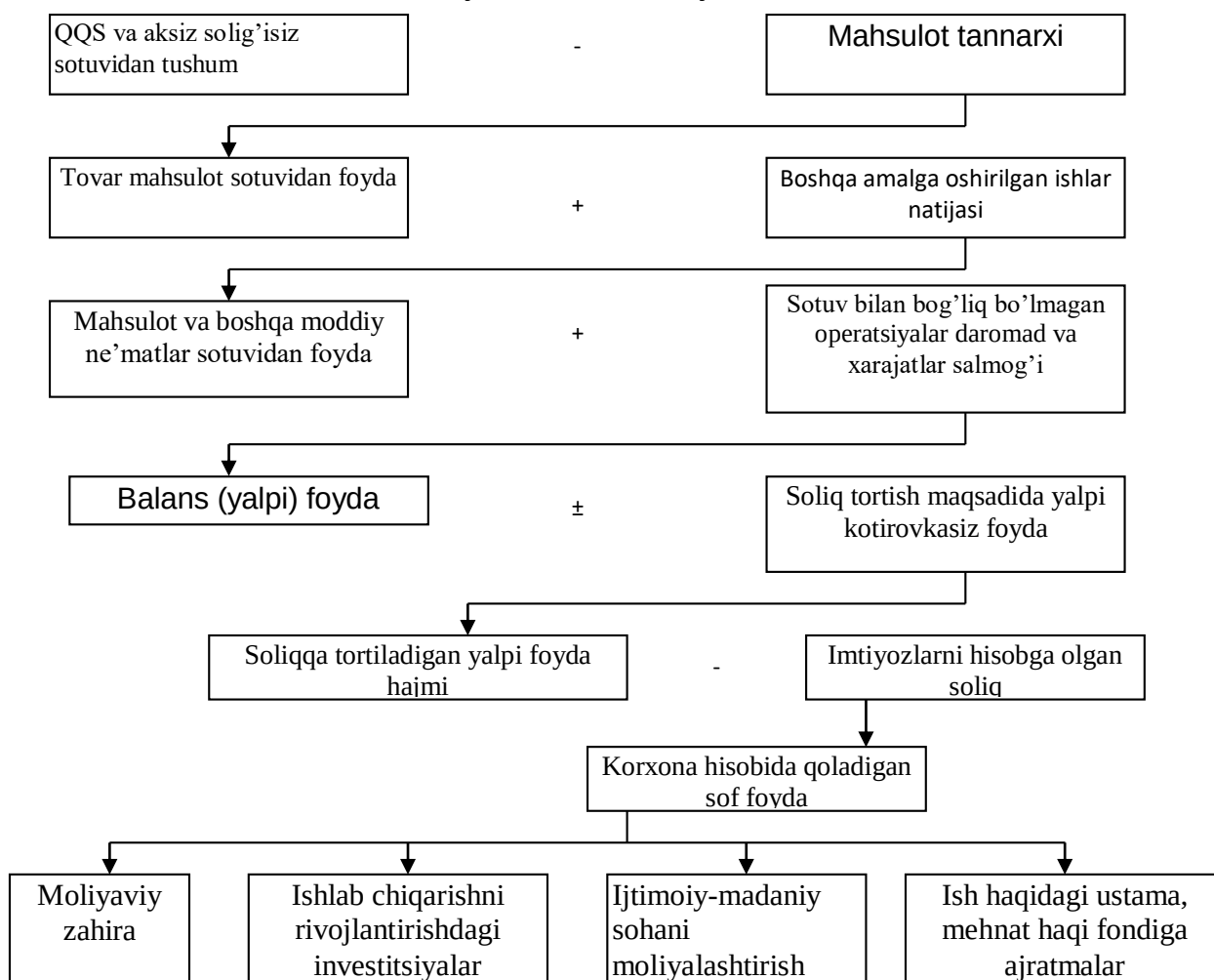
Qo'shilgan qiymatga soliqsiz va aksizsiz sotuvdan tushgan tushum va sotilgan mahsulotining ishlab chiqarish xarajatlari orasidagi farq - sotuvdan olingan yalpi daromad deyiladi.

Korxonaning asosiy faoliyati bilan bog'liq bo'lgan va bog'liq bo'lmagan natijalari bo'lishi mumkin. Ular faoliyatning umumiy moliviy natijasini aniqlashda hisobga olindi. Umumiy moliyaviy natija (foyda yoki zarar) barcha foyda va zararlarni balanslashtirish yordamida aniqlanadi. Umumiy moliyaviy natijasi balans foydasi deyilib, unga quyidagilar kiritiladi:

- mahsulot, xizmatlar sotuvidan olingan foyda (zarar);
- tovar sotuvidan olingan foyda (zarar);
- moddiy aylanma mablag'lar va boshqa aktivlarni realizatsiyasidan olingan foyda (zarar);
- valyuta kursi orasidagi tafovutlar, daromad yoki yo'qotishlar;
- qimmatli qog'oz, boshqa uzoq muddatli moliyaviy vosita, shu jumladan, boshqa korxonalar mulkiga qo'yilmalardan daromad;
- moliyaviy operatsiyalar bilan bog'liq xarajat va yo'qotishlar;
- realizatsiya oshirish bilan bog'liq bo'lmagan daromad (yo'qotish)lar.

1-chizma

Korxona foydasi va undan foydalanish chizmasi.



Korxona sof foydasini hisoblashni quyidagi misolda ko'rib chiqamiz.

1-jadval

Korxona sof foydasini hisoblash

No	Ko'rsatkichlar	Aprel
----	----------------	-------

1	Sotuvdan tushum	15000
2	Sotilgan mahsulot tannarxi	10500
3	Sotuvdan yalpi foyda (1-2)	4500
4	Asosiy faoliyat bilan bog'liq bo'lgan xarajatlar	3000
5	Asosiy faoliyatdan foyda (3-4)	1500
6	Asosiy faoliyat bilan bog'liq bo'lmagan xarajatlar	1200
7	Soliq to'lanmasdan oldingi foyda (5-6)	300
8	Soliq	120
9	Sof foyda (7-8)	180

Samarali – bu mutlaq miqdor bo'lib, u ishlab chiqarishning iqtisodiy natijalarini ko'rsatadi. Samara hosil qilingan yalpi daromad, yalpi foyda va hakoazolardir.

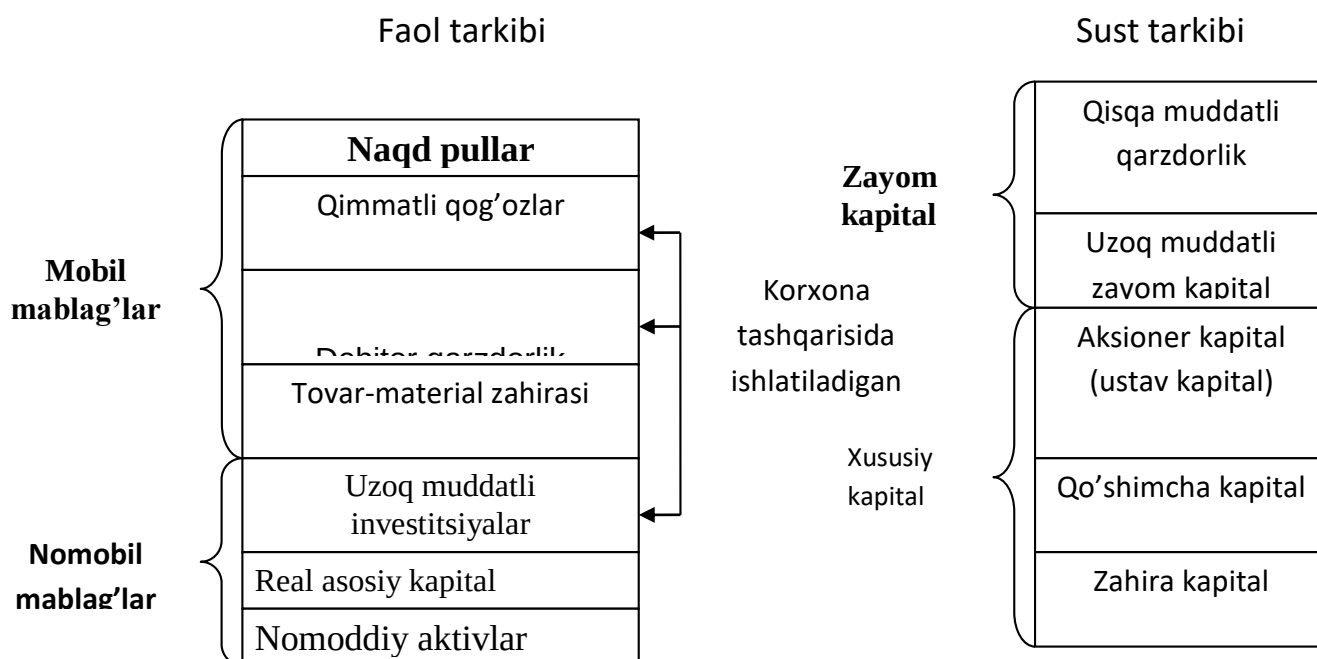
Samaradorlik ko'rsatkichlari ishlab chiqarishda erishilgan samaraga asoslanib, ishlab chiqarish natijalari bilan shu natijalarni hosil qilish uchun sarf-xarajatlar o'rtasidagi nisbatni ifodalaydi.

Korxona moliyaviy holatini baholash ma'lumotlari manbai, «korxona balansi», «moliyaviy natija va ulardan foydalanish hisoboti»; «balansga ilova» hisoblanadi. Analitik balans yordamida:

- korxona mulkining umumiy qiymati;
 - asosiy vositalar va boshqalar qiymati;
 - aylanma vosita va joriy aktivlar qiymati;
 - korxona xususiy mablag'lari hajmi;
- zayom mablag'lari hajmini aniqlash mumkin.

SHunday qilib, balans aktivida aylanma va joriy aktivlar; naqd pul, qimmatli qog'ozlar, debitorlik qarz va tovar-material ne'matlar zaxirasi ajratiladi. Kelasi davr xarajatlari ham aktivlarga kiradi.

Aylanmaydigan aktivlarga – uzoq muddatli investitsiyalar, real asosiy kapital va nomoddiy aktivlar kiradi. Real kapitalga amortizatsiya etilayotgan, ishlab turgan mulk va qurilishga hamda mulkni xarid qilishga tugallanmagan xarajatlar kiritiladi.



2-chizma. Balans faol va sust tarkibi.

Amortizatsiya etilayotgan mulk ishlab chiqarishda ishtirok etayotgan asosiy fondir.

Mobil mablag'lar ikki qismga bo'linadi:

- o'zgaruvchan qismi, qisqa muddatli qarzdorlik evaziga;
- doimiy minimum, uzoq muddatli zayom kapitali va xususiy kapital qismi evaziga.

Balansdagi mobil mablag'larning umumiy summasi bilan qisqa muddatli xarajatlar summasi orasidagi farq «sof mobil mablag'lar» deyiladi (yoki aylanma kapital). Sof mobil mablag'lar va uzoq muddatli zayom kapitali orasidagi farq xususiy kapital hisobiga paydo bo'lgan mobil mablag'lar xajmidir.

Korxona moliyaviy holati avvalo aktivlarga kiritilgan qo'yimlarning real pulga aylanish tezligini baholaydi.

Mobil mablag'larning tanqisligi joriy operatsiyalar bo'yicha to'lovlarni kechiktiradi, ortiqchaligi esa kapitaldan foydalanishning samarasizligini ko'rsatadi.

Korxona moliyaviy holatini quyidagi ko'rsatkichlar ta'riflaydi:

- mobil mablag'lar tarkibi barqarorligi (sof mobil mablag'lar umumiy mobil summasi);
- mustaqillik ko'rsatkichi;
- moliyaviy barqarorlik ko'rsatkichi;
- harakatchanlik ko'rsatkichi va h.k. Bunday ko'rsatkichlar 80ga yaqin.

Qisqa muddatli majburiyatlarning bajarilishini baholashda moslashuvchanlik ko'rsatkichidan foydalaniladi.

Mobil mablag'lar = 100 + 50 + 70 + 300 = 520 mln. so'm.

Yil boshi = 100 + 50 + 70 + 300 mln. so'm.

Yil oxiri = 50 + 60 + 310 = 420 mln. so'm.

Immobil mablag'lar:

Yil boshiga = 400 + 250 + 40 = 690 mln. so'm.

Yil oxirida = 380 + 260 + 46 = 486 mln. so'm.

2-jadval

Korxona balansi (ming so'm).

Aktivlar	Yil boshi ga	Yil oxiriga	Passivlar	Yil boshi ga	Yil oxiriga
Naqd pul	100	50	Qisq muddatli biznes saldosi	300	280
Qimmatli qog'ozlar	50	-	Kriditorlar bilan hisoblashish	100	100
Debitor qarzdorlik	70	60	Qisqa muddatli qarzlar	230	180
Tovar-material ne'matlar zaxirasi	300	310	Uzoq muddatli zayom kapitali	600	316
Mobil mablag'lar	520	420	Aksioner kapitali	100	100
Uzoq muddatli investitsiyalar	400	380	Qo'shimcha kapital	110	110
Real asosiy kapital (metr)	250	260	Zaxira kapitali	90	100
Nomoddiy aktivlar	40	46	YOg'ilgan foyda	80	100
Imobilashgan mablag'lar	690	486	Xususiy kapital	380	410
Balans	1210	9061	Balans	1210	906

Quyidagi shartli belgilarni kiritamiz.

AK – asosiy kapital;

Na – nomoddiy aktivlar;

Hk – xususiy kapital;

Bv – balans valyutasi;

Zt – tovar-material zaxirasi;

Dq – debitorlik qarz;

QQ – qimmatli qog'ozlar;

RK – ral asosiy kapital;

ZK – uzoq muddatli zayom;

K – qisqa muddatli qarz;

XAM – xususiy aylanma mablag'lar;

X – kridorlar bilan hisoblashish;

JA – joriy aktivlar (mobil mablag'lar);

SMM – sof mobil mablag'lar

Bu belgilardan foydalanib, ko'rsatkichlarni hisoblashni quyidagi jadvalda ko'ramiz.

3-jadval

Korxona moliyaviy holati ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkichlar	Hisoblash usuli	Yil boshi	Yil oxiri	O'zgarishi
1.	K_m – mustaqillik ko'rsatkichi	XK:Bv	30,6	45,3	+48
2.	Sof mobil mablag'lar – SMM	JA-Q	290(520-230)	240	-7,2
3.	XVM – xususiy aylanma mablag'lar	PM+T-X	300(100+300-100)	260	-13
4.	Ko'chuvchanlik ko'rsatkichi – K_m	(XQ+K):Bv	29,7 (300:1210)	2,50	-15,8
5.	Moliyaviy barqarorlik ko'rsatkichi – K_b	(XK+K):Bv	81%(380+600):1210	80,1%	-1,1

6.	Asosiy kapitalni xususiy kapital bilan muqobillik ko'rsatkichi – K_m	(AK+MA):XS	76,3% (380+600)	74,6%	-2,2
7.	Mulk qiymatida real asosiy kapital salmog'i	RA:BV	20,7% (250:1210)	28,7%	+2,4
8.	Mobil mablag'larda sof mobil mablag'lar salmog'i	SMM:MM.	55,8% (290:520)	57,14%	-41,2%
9.	Zayom va xususiy kapital muqobillik ko'rsatkichi	600:380 ZK:XK	+57,9% (600:380)	77,1%	-57,4%
10.	Mutlaq likvidlik ko'rsatkichi – K_l	(PM+QQ):K	65,2% (100+50):230	27,8%	-57,4%
11.	Likvidlik tekshirilgan ko'rsatkich – $K_{l.t.}$	(PMQ+KQ DK):K	95,7% (100+50+ 70):230	61,1%	-36,1%
12.	Umumiy qo'llash ko'rsatkichi – $K_{q.k.}$	(JA:K)	2,26% (520:230)	2,33%	+3,2%

Moliyaviy tahlil amaliyotida moliyaviy ko'rsatkichlar etalon ko'rsatkichlari bilan taqqoslanadi.

Mulkchilik ko'rsatkichi $K_m \leq 0,5$ ko'rsatadiki, mulkchilikning yarmidan kam qismi xususiy kapitaldan tashkil topgan. Yil oxirida ijobiy o'zgarish bo'lib, bu ko'rsatkich yarmiga yaqinlashgan.

Sof mobil mablag'larni 50 ming so'mga kamayishi joriy operatsiyalar bo'yicha to'lovni kechiktirishi mumkin.

Ko'chuvchanlik ko'rsatkichining pastligiga va yil oxirida yanada pasayishiga ahamiyat berish lozim. Mobil aktivlarga qo'yilmalar salmog'i pasaygan.

Asosiy kapital summasi xususiy kapital bilan qoplanishi va uni yil oxiriga o'zgarishi ijobiydir:

(2,97+76,3=79,27% yil boshida);

(2,50+74,6=77,1% yil oxiriga).

Moliyaviy barqarorlik ko'rsatkichi pasaygani salbiy holatdir (81 dan 80,1%gacha). Bunga yil oxiridagi uzoq muddatli zayom kapitalining kamayishi salbiy ta'sir etgan.

Mobil mablag'lar salmog'i o'zgarishi ijobiy bo'lib, umumiy mobil mablag'larda sof mobil mablag'lar salmog'i 55,8dan 57,14%ga o'zgargan. Mobil mablag'lar salmog'i o'zgarishini jadvalda ko'ramiz:

4-jadval

Mobil mablag'lari tarkibi, (%larda)

	Yil boshi	Yil oxiri
Jami mobil mablag'lar SHu jumladan:	100	100
Naqd pul	19,2	11,9
Qimmatli qog'ozlar	9,6	0
Debitorlik qarzi	13,5	14,3
Tovar-material ne'matlar zaxirasi	57,7	73,8

Korxona yil boshida 65,2% joriy qarzini uzishi mumkinligini likvid ko'rsatkichi ko'rsatmoqda. Yilning oxiriga kelib, bu ko'rsatkich 27,8 % ga tushib qoldi.

Bor pul mablag'lari va kelib tushadigan tushumlar evaziga joriy qarzning 95,7%ini yil boshida uzish mumkin edi, yil oxirida esa bu ko'rsatkich 61,1% ga tushdi va h.k.

Investitsiya tahlilida muhim ko'rsatkich bo'lib, aksioner (xususiy) kapitalining rentabelligi hisoblanadi:

$$R_{\text{aktsioner}} = \Phi_c : AK;$$

Bu yerda, AK – aksionerlik (xususiy) kapitali. Bu ko'rsatkich korxona qo'yilmasiga xususiy kapital foyda me'yorini ta'riflaydi.

Rentabellikni omillari indeksi tahlilini multiplikativ indeks modellari yordamida ko'rish mumkin. Yuqoridagi rentabellik ko'rsatkichlaridan statistik amaliyotda eng ko'p tarqalgani balans rentabelligidir:

$$R_1 = \frac{\Phi_B}{IK} = \frac{\Phi_B}{\Phi_P} \times \frac{\Phi_P}{X} \times \frac{X}{AK} \times \frac{AK}{IK};$$

5-jadval

Umumiy rentabellik va uning o'zgarishi omillari

Ko'rsatkichlar	O'lchov birliklari	Oldingi davr	Keyingi davr	Mutlaq o'zgarish (+,-)	Nisbiy o'zgarish (%)
Balans foyda	F _B	405	485	+80	119,75
Mahsulot sotuvidan tushum	RM	1600	1750	+150	109,38
Ishlab chiqarish xarajatlari	X	1210	1280	+70	105,79
Mahsulot sotuvidan foyda	F _R	390	470	+80	120,51
Ishlab chiqarish kapitali	IK	3500	3650	+150	104,29
SHu jumladan, aylanma kapital	AK	700	750	+50	107,14
Balans foydaning o'zgarishi ko'rsatkichi	$a = \frac{\Phi_B}{\Phi_P}$	1,0385	1,0319	-0,6066	99,3
Sotilgan mahsulot rentabelligi	$b = \frac{\Phi_P}{X}$	0,3223	0,3672	+0,0449	113,92
Aylanma kapitalning aylanish soni	$c = \frac{X}{AK}$	1,7286	1,7067	-0,0219	98,73
Ishlab chiqarish kapitali qiymatida aylanma kapital salmog'i	$d = \frac{AK}{IK}$	0,2	0,2055	0,0548	102,75
Balans (umumiy) rentabellik	$D = \frac{\Phi_B}{IK}$	0,1157	0,1329	0,0172	114,83

Jadvaldagi ma'lumotlarga binoan, umumiy balans rentabelligiga omillarning ta'sirini ko'rib chiqamiz:

1) Balans foyda o'zgarishining umumiy rentabellikka ta'siri (a-omili).

$$\Delta_{\Delta(a)} = (a_1 - a_0) \times b_1 c_1 d_1 = (1,0319 - 1,0385) \times 0,3672 \times 1,7067 \times 0,2055 = -0,00085.$$

Balans foydaning oshishi ta'siri ostida umumiy rentabellik 0,0438 tiyin/so'mga oshgan.

2) Sotilgan mahsulot rentabelligi o'zgarishining umumiy rentabellikka ta'siri (6-omil).

$$\Delta_{\Delta(b)} = a_0(b_1 - b_0) \times c_1 d_1 = 1,0385(0,3672 - 0,3223) \times 1,07067 \times 0,2055 = 0,0164.$$

Mahsulot rentabelligi oshishi natijasida umumiy rentabellik 1,026 tiyin/so'm oshgan.

3) Aylanma kapital aylanishi o'zgarishining umumiy rentabellikka ta'siri.

$$\Delta_{\Delta(c)} = a_0 b_0 (c_1 - c_0) \times d_1 = 1,0385 \times 0,3223 \times (1,7067 - 1,7286) \times 0,2055 = -0,00151.$$

Aylanma kapital aylanish soni pasayishi umumiy rentabellikka salbiy ta'sir ko'rsatib, uni 0,151 tiyin/so'm kamaytirgan.

4) Ishlab chiqarish kapitali qiymatida aylanma kapital salmog'i o'zgarishining umumiy rentabellikka ta'siri.

$$\Delta_{\Delta(d)} = a_0 b_0 c_0 (d_1 - d_0) = 1,0385 \times 0,3223 \times 1,7286 \times (0,2055 - 0,2) = 0,0032.$$

Barcha omillarning ta'siri umumiy rentabellikka $(-0,00085) + 0,0164 + (-0,00151) + 0,0032 = 0,0172$

Demak, umumiy rentabellikning oshishiga sotilgan mahsulot rentabelligi o'zgarishi va ishlab chiqarish kapitalida aylanma kapital salmog'i o'zgarishi ijobiy ta'sir ko'rsatgan. Balans foydaning kamayishi va aylanma kapitalni aylanish tezligining pasayishi umumiy rentabellikka salbiy ta'sir ko'rsatgan.

Bu omillar ta'sirining nisbiy ko'rsatkichlari quyidagicha:

$$I_{\Delta} = I_a \times I_b \times I_c \times I_d = \frac{1,0319}{1,0385} \times \frac{0,3672}{0,3223} \times \frac{1,7067}{1,7286} \times \frac{0,2055}{0,2} = 1,1483 \times 100 = 114,83\%.$$

Demak, sotuv mahsuloti rentabelligi 13,92% ishlab chiqarish kapitalida aylanma kapital salmog'i 2,74 %ga oshishi – ikkala omil ta'siri ostida umumiy rentabellik $(1,1392 \times 1,0274 = 1,1704)$ 17,04% ga oshishiga sabab bo'lgan.

Balans foydaning 0,63%ga pasayishi va aylanma kapitalni aylanish soni 1,27% pasayishi tufayli umumiy rentabellikni $(0,9937 \times 0,9875 = 0,9811) = 98,11$, ya'ni 1,89 %ga pasaygan.

To'rt omil ta'siri ostida umumiy rentabellik:

$$1,1704 \times 0,9811 = 1,1483 \times 100 = 114,83\%;$$

14,83% oshgan.

Korxona faoliyatining natijaviy ko'rsatkichini harakat ko'rsatkichi bilan nisbati nuqtai nazaridan umumlashtiruvchi ko'rsatkich sifatida sotilgan mahsulot va xizmat qiymatining shu mahsulot yoki xizmat uchun qilingan real xarajatlar nisbatini olinadi. Faqat shuni inobatga olish lozimki, bunda pirovard natijaga (mahsulotga), ichki iqtisodiy tashkiliy omillari va tashqi bozor omillari ta'sir ko'rsatadi.

Ichki iqtisodiy-tashkiliy omillarga: mehnat unumdorligi, ishlab chiqarishning texnikaviy ta'rifi, tashkil etish usuli, ya'ni tadbirkorga bog'liq bo'lgan omillar kiradi. Bozor omili esa tadbirkorga bog'liq bo'lmagan, asosan baho o'zgarishi bilan bog'liq omillardir. Bir tomondan, bu resurslar bahosi – xomashyo, ishchi kuchi, yoqilg'i, ikkinchi tomondan, ishlab chiqarish natijaviy ko'rsatkichlar bahosi, bu baho talab va taklifga binoan o'zgaradi.

SHunday qilib, korxona faoliyatining samaradorlik ko'rsatkichi quyidagicha hisoblanadi:

$$C = \frac{P \cdot M}{X}$$

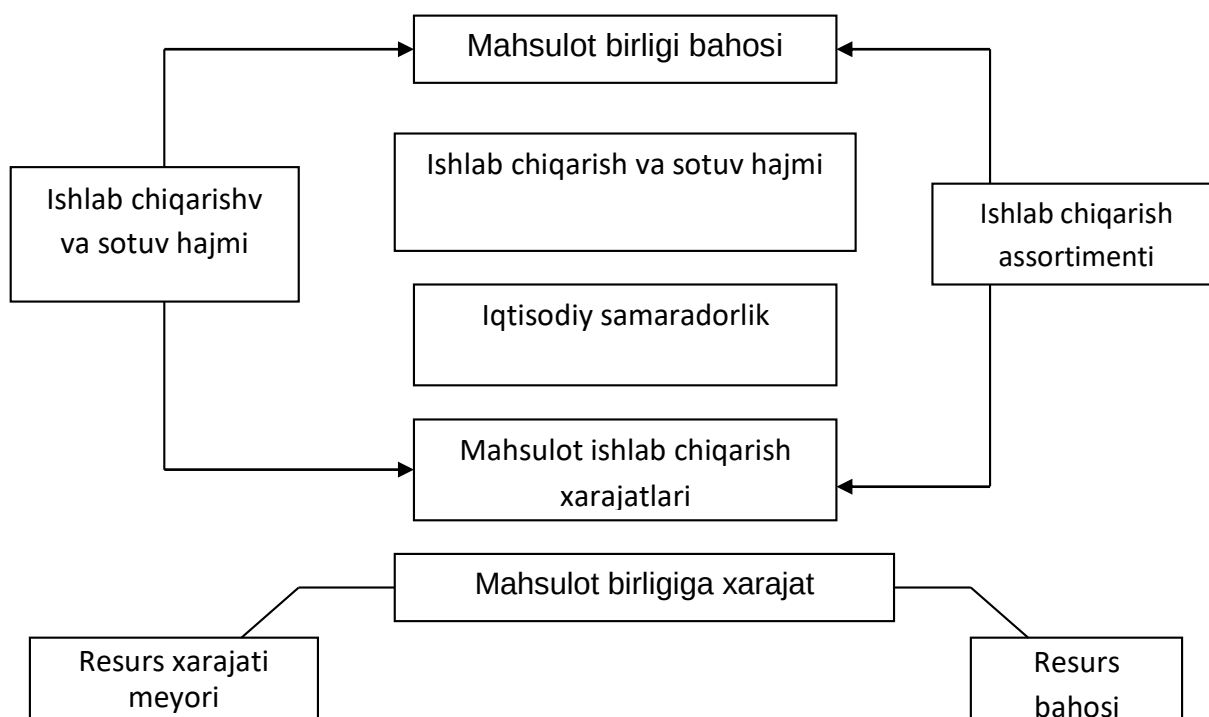
Joriy davrdagi ishlab chiqarish, mahsulot qiymatini tahlil etishda ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi va uning bahosi o'zgarishini inobatga olish zarur. Ularga, albatta, assortiment o'zgarishi ham ta'sir ko'rsatadi. Xarajatlarda ishlab chiqarish hajmi, resurslar bahosi, mahsulot birligiga resurs xarajatlari, assortimenti va boshqalar o'zgarishi hisobga olinishi kerak. Ularni inobatga olishni 3–chizma ko'rinishida tasvir etish mumkin.

Joriy xarajatlar iqtisodiy samaradorligi asosiy ko'rsatkichi sifatida ishlab chiqarilgan yoki sotilgan bir so'mlik mahsulot xarajatlari ko'rsatkichi quyidagicha ifodalanadi:

$$C = \frac{\sum q_z}{\sum q_p}$$

Bu erda: $\sum q_z$ - xarajatlar; $\sum q_p$ - qiymati.

3-chizma



Xarajatlar omili darajasi va dinamikasi quyidagi ikki yo'nalishda kechadi:

- jonli mehnat (JM);
- mehnat vositalari (MV).

$$C = \frac{X}{PM} = \frac{JM}{PM} + \frac{MB}{PM} + \frac{MPI}{PM} + \frac{BX}{PM};$$

Bu erda: MP – mehnat predmetlari xarajati;

BX – boshqa xarajatlar;

RM – sotuv mahsuloti;

MV – mehnat vositalari.

Bu ko‘rinishda birinchi nisbat mahsulot birligi qiymatiga jonli mehnat xarajatini ifodalab, uni ikki yo‘nalishda ifodalash mumkin:

- mahsulot birligi mehnat talabchanligi (t);
- tadbirkorga qilingan mehnat birligi qiymati (f):

$$\frac{JM}{PM} = \frac{JM}{T} \cdot \frac{T}{PM} = f \cdot t;$$

Bu yerda: T – jonli mehnat xarajati (ish vaqti o‘lchov birliklarida).

Bu ikki ko‘rsatkich ko‘paytmasini mahsulot birligiga haq talabchanligi deb tushunsa ham bo‘ladi, chunki bu ko‘rsatkich jonli mehnat haqi hamma korxona xarajatlarini kiritadi: mehnat haqi ajratmalari bilan; bandlilik, nafaqa, tibbiy sug‘urta va amaldagi qonun-qoidalar bo‘yicha ko‘rsatilgan barcha ajratmalar.

Ikkinchi nisbat mahsulot birligiga asosiy kapital amortizatsiya ajratmasini ifodalab amortizatsiya talabchanligi (a) deyish mumkin ($\frac{MB}{PM}$). Bu bo‘linmani ham, asosiy kapitalning o‘rtacha amortizatsiya me‘yori bo‘yicha baholash (a) va mahsulotni asosiy kapitalga talabchanligi (K_T) bo‘yicha ifodalash mumkin:

$$\frac{MB}{PM} = \frac{A}{K_{oc}} \cdot \frac{K_{oc}}{PM} = a \cdot K_T;$$

Bu erda: A – asosiy kapitalga amortizatsiya umumiy ajratmalari;

K_{os} – asosiy kapital.

Uchunchi bo‘linma – ($\frac{MPI}{PM}$) aylanma kapitalining mehnat predmetini sotilgan mahsulotga nisbatidan iborat bo‘lib, mahsulotni material talabchanligini (m) ifodalaydi. To‘rtinchi bo‘linma – ($\frac{BX}{PM}$) boshqa xarajatlar (joriy ishlab chiqarish xarajatlari)ni, jumladan, turli tashkilotlarning xizmat haqi bilan bog‘liq xarajatlarni (bank, aloqa va boshqalar), sotuv mahsuloti birligini o‘z ichiga oladi va mahsulot birligiga xizmat talabchanligini ifoda etadi.

SHunday qilib, korxona iqtisodiy samaradorligini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$C = f \cdot t + Q \cdot K_t \cdot m \cdot Y$$

Bu bog‘liqlikdan foydalanib, korxona ishlab chiqarish faoliyatining o‘zgarishiga yuqoridagi omillar ta‘siri ko‘rsatadi.

4. Rentabellik darajasi ko‘rsatkichlari

Korxona xo‘jalik faoliyatining moliyaviy natijasini ifodalovchi ko‘rsatkichlardan biri nisbiy ko‘rsatkichdir. U rentabellik ko‘rsatkichi bo‘lib, korxona faoliyati samaradorligini ta’riflaydi va aktivlarga kiritilgan har bir so‘mlik xarajat qancha foyda keltirishini ifodalaydi. Bu hosil qilingan foyda summasi bilan mahsulot ishlab chiqarish uchun qilingan xarajatlarni yoki ishlab chiqarish resurslarini solishtiradi; mehnat, material va moliyaviy resurslardan qanday foydalanilganligiga ta’rif beradi.

Korxona ishlab chiqarish xo‘jalik faoliyatining umumiy rentabellik ta’riflari, joriy kompleks va moddiy ne‘matlarda mujassamlashgan mehnatdan foydalanish samaradorligi ko‘rsatkichi mahsulot rentabelligidir. Sotish rentabellik ko‘rsatkichi salmoqli o‘rin egallamoqda.

Umumiy rentabellikni (R_U) hisoblashda, uning balans foyda (F_b) va o‘rtacha ishlab chiqarish kapitaliga (IK) nisbati olinadi.

$$R_1 = \frac{\Phi_6}{IK}.$$

Moliyaviy tahlil jarayonida quyidagilar hisoblanadi:

1) Barcha kapital rentabelligi:

$$R_2 = \Phi_C : \bar{A};$$

Bu erda: F_S – sof foyda.

$\bar{A}$ - o‘rtacha aktivlar.

2) Joriy aktivlar rentabelligi:

$$R_3 = \Phi_C : \bar{A}_{\text{ж}};$$

Bu erda: $\bar{A}_{\text{ж}}$ - o‘rtacha joriy aktivlar.

3) Sotilgan mahsulot rentabelligi (R_4):

$$a) R_4 = \Phi_P : X;$$

Bu erda: F_R – mahsulot sotuvidan foyda;

X – amalga oshirish qilingan mahsulot xarajatlari.

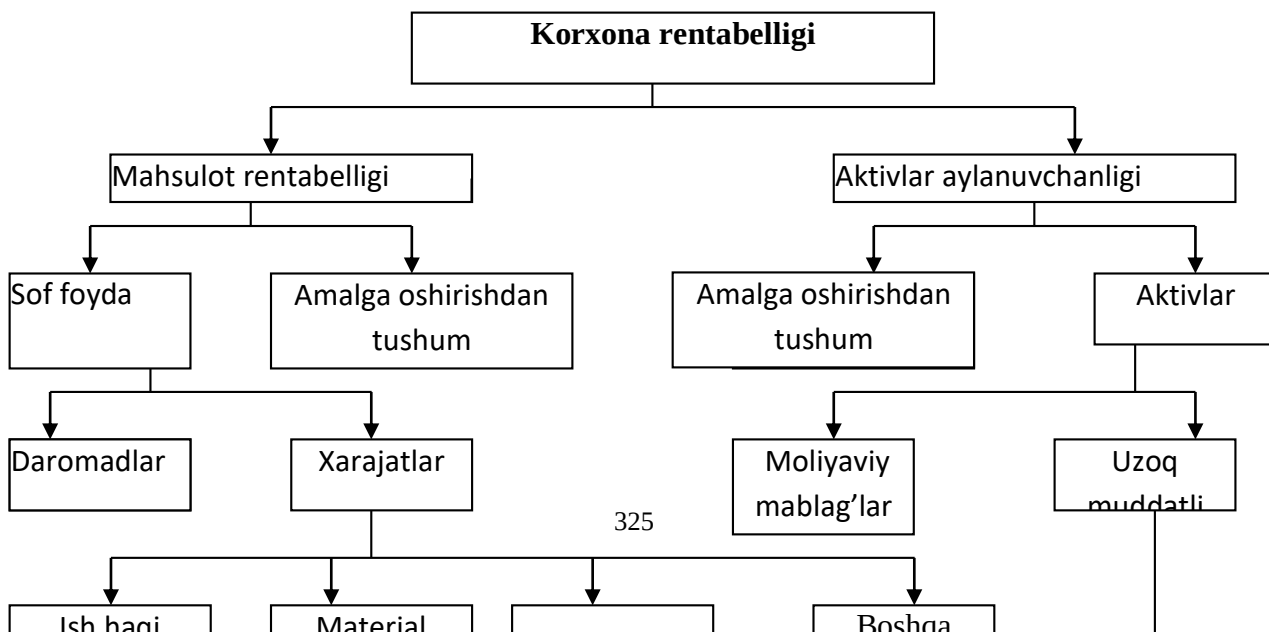
$$b) R_4 = \Phi_C : PT;$$

Bu erda: RT – amalga oshirishdan tushum.

4) sotish rentabelligi:

$$R_5 = \Phi_P : PT$$

4–chizma



Hal etilishi lozim bo'lgan masalaga qarab quyidagi rentabellik ko'rsatkichi hisoblanishi mumkin:

- asosiy kapital rentabelligi;
- xususiy kapital rentabelligi;
- aksioner kapital rentabelligi;
- investitsiyalar rentabelligi va h.k.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Korxonaning yalpi daromadi qanday hisoblanadi?
2. YAlpi foyda qanday hisoblanadi?
3. Balans foydasiga tushuncha bering.
4. Sof foyda qanday hisoblanadi?
5. Korxona moliyaviy holatini qanday ko'rsatkichlar ta'riflaydi?
6. Rentabellik tushunchasini izohlang.
7. Umumiy rentabellik, mahsulot rentabelligi va sotish rentabelligini tushuntiring.
8. Umumiy va joriy aktivlar rentabelligini tushuntiring.
9. Kapital iste'molining iqtisodiy samaradorligi qanday aniqlanadi?
10. Umumiy rentabellikka qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?

Асосий адабиётлар

1. Набиев Х.Н., Азимов М.Я., Акбарова З. Макро-микроиқтисодий статистика. ўқув қўлланма. – Т., 2004.
2. В.Е.Адамов. и др. Экономика и статистика фирм. Учебник. 2003 г.
3. Под ред. С.Д.Ильенковой. Микроэкономическая статистика. Учебник. – М., 2004 г.
4. Салин В.Н. Макроэкономическая статистика. – М.: Дело, 2001.
5. Фон Дер Липпе. Штутгарт, 1995.
6. Под ред. В.Н.Салин. Социально – экономическая статистика: Практикум. Учеб. пособие. – М., 2004 г.
7. Адамов В.Ё. Экономика и статистик фирм. –М.: Финстабинформ, 2000.
8. www.stat.uz

20-MAVZU. AHOLI TURMUSH DARAJASI STATISTIKASI

Reja:

1. Aholining turmush darajasi haqida tushuncha va statistikaning vazifalari.
2. Aholi turmush darajasini umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar.
3. Aholining moddiy ehtiyojlarini qondirish darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar.
4. Aholining madaniy-maishiy ehtiyojlarini qondirishni ifodalovchi ko'rsatkichlar.

1. Aholining turmush darajasi haqida tushuncha va statistikaning vazifalari

Respublikamizda amalga oshirilayotgan iqtisodiy-ijtimoiy islohotlarning samarali yakun topishida mazkur muammoni kengroq yoritilishi katta ahamiyat kasb etadi. Shu o'rinda Prezident I. Karimov 2005 yil mamlakatimizda erishilgan iqtisodiy yutuqlar haqida gapirar ekan, quyidagi muhim masalaga e'tiborni qaratdi: «...biz islohotlarni shunchaki islohot uchun amalga oshirmayapmiz. Islohotlar qanday samara berayotgani, ular odamlarning ijtimoiy ahvoriga qanday ta'sir ko'rsatayotganini hisobga olish muhim ahamiyatga ega». Jamiyatimizda yuz berayotgan ijtimoiy o'zgarishlar haqida gapirar ekan: «Odamlarning dunyoqarashi, mentaliteti o'zgarib, ulardagi ijtimoiy boqimandalik va faqat davlatdan yordam kutib yashash kayfiyati barham topmoqda.» - dedi Prezident.

Aholi turmush darajasi ijtimoiy – iqtisodiy kategoriya bo'lib, u kishilarning moddiy va madaniy – maishiy ehtiyoji qondirilishi hamda ijtimoiy turmush sharoiti yaxshilanib borishi kabi tushunchalarni o'z ichiga oladi.

Moddiy ehtiyojlarga kishining oziq-ovqat, kiyim-kechak, turar joy yoqilg'i va ro'zg'or buyumlariga bo'lgan talablari kiradi.

Madaniy – maishiy ehtiyojlarga kishilarning bilim, malakasi, madaniy darajasini oshirish, maishiy va kommunal xizmat ko'rsatishni yaxshilash kabilarga bo'lgan ehtiyojlari kiradi.

Aholining ijtimoiy turmush sharoiti – jamiyat barcha a'zolariga mehnat qilish, dam olish, har tomonlama jismoniy va madaniy taraqqiyotni ta'minlash hamda mehnat sharoitini yaxshi tashkil qilish, kishi sog'lig'i va mehnat qilish qobiliyatini saqlashni kafolatlash, vaqtinchalik ish qobiliyatini yo'qotganlarni ijtimoiy himoyalash, nafaqalar bilan ta'minlash, nisbatan kam daromadli oilalar bolalariga nafaqalar berish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Aholi turmush darajasi statistikasi oldida quyidagi vazifalar turadi:

- aholi daromadlari va harajatlari, moddiy – madaniy, maishiy ehtiyojlari tarkibini, strukturasini ifodalovchi ko'rsatkichlar dinamikasini va su'ratini o'rganish;
- aholi daromadi iste'molidagi differentsiatsiyani shu tafovutni qisqartirishdagi ijtimoiy – iqtisodiy omillar ta'sirini o'rganish.

Jahon mamlakatlari miqyosida aholi turmush darajasini o'rganish.

2. Aholi turmush darajasini umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar

Aholi turmush darajasini miqdor va sifat tomonidan tahlil qilish uchun ilmiy jihatdan asoslangan ko'rsatkichlar bo'lishi shart. Turmush darajasi murakkab va ko'p qirrali mazmunga ega bo'lganligi sababli u bitta ko'rsatkich bilan emas, aholi daromadi va turmushining turli tomonlarini ifodalovchi ko'rsatkichlar tizimi bilan harakterlanadi.

Aholi turmush darajasini quyidagi ko'rsatkichlar majmui ifodalaydi.

BMT tomonidan taklif qilingan ko'rsatkichlar 12 guruhni tashkil qiladi:

- aholining tabiiy harakati ko'rsatkichlari;
- turmushning sanitar – gigienik sharoitlari;
- oziq - ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish;
- yashash sharoitlari;
- ta'lim va madaniyat;
- mehnat sharoiti va bandlik;
- aholining daromadlari va harajatlari;
- turmush qiymati va iste'mol baholari;
- transport vositalari;
- dam olishning tashkil etilishi;
- ijtimoiy ta'minot;
- kishi erkinligi.

Aholining turmush darajasini quyidagi ko'rsatkichlar yordamida ham ifodalash mumkin:

- jami va aholi jon boshiga to'g'ri kelgan:
- milliy daromad;
- iste'mol fondi;
- nominal daromad va nominal ish haqi;
- real ish haqi va real daromad;
- omonat kassalaridagi aholi pul qo'yilmalari;
- aholiga ko'rsatilgan maishiy xizmat hajmi, tarkibi, o'sish sur'ati va hokazolar.

Aholi turmush darajasini yaxshilanishi, aholining daromadlari va ularni turli maqsadlarda sarflanishini o'rganish muhim ahamiyatga ega. Bu o'rinda, O'zbekistonda 1995 yillarda ishlab chiqilgan uslubiyat asosida yaratilgan dasturga ko'ra, aholining pul daromadlari va harajatlari balansi hisoblab boriladi. Quyidagi jadvalda aholi pul daromadlari va harajatlari balansi, pul daromadlari manbalari, harajatlar miqdori va tarkibi keltirilgan. Balansning daromadlar qismiga mulk shakllaridan qat'iy nazar barcha korxona va muassasalardan aholi ixtiyoriga tushgan pul mablag'lari, naqd pulsiz o'tkazmalar, natura shaklida to'langan ish haqi va boshqa daromadlar kiradi. Aholi guruhlari o'rtasidagi pul aylanmalari balansida hisoblanmagan.

1-jadval

Aholi pul daromadlari va harajatlari balansi

Daromadlar	Harajatlar
1 .Ish haqi. 2. Dividendlar. 3.Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini sotishdan olingan daromad. 4.Pensiya va nafaqalar. 5.Stipendiyalar. 6.Moliya tashkilotlaridan tushumlar: a) sug‘urta to‘lovlari; b) shaxsiy qurilish va boshqamaqsadlar uchun olingan qarzlar; s) omonatdan tushumlar; d) zayom yutuqlari; e) lotoreya yutuqlari; f) nogironlarga ajratmalar (yordam, yonilg‘i, avtomashinani ta‘mirlash). 7.Chet el valyutasini sotishdan tushgan daromadlar. 8. Boshqa tushumlar: a) shaxsiy buyumlarni sotishdan tushgan mablag‘; b) boshqa daromadlar; 9.Uzatmalar evaziga tushgan tushumlar (+. -). 10.Jami pul daromadlari. 11.Harajatlarning daromadlar oshgan qismi.	1 .Tovarlar va xizmatlarni sotib olish. jumladan: a) turli shaxobchalardan sotib olingan tovarlar; b) xizmatlarni to‘lash va boshqa harajatlar: shu jumladan: - uy-joy va maishiy xizmatlar to‘lovi; - kommunal xizmatlar uchun to‘lovlar - maorif xizmatlari uchun to‘lovlar - dam olish, sanatoriya yo‘llanmalari uchun to‘lovlar; - medisina va turizm uchun to‘lovlar; - kino, teatr, turli tomoshalar uchun; to‘lovlar; - transport to‘lovlari; - aloqa uchun to‘lovlar; - boshqa harajatlar; 2.Majburiy va ko‘ngilli to‘lovlar, jumladan: a) soliq va yig‘imlar; b) sug‘urta uchun to‘lovlar; s) qarzlarni to‘lash; d) lotoreya sotib olish; e) tovar krediti uchun foiz to‘lovlari; f) pensiya uchun to‘lovlar; 3.Omonatga qo‘yilgan va qimmatli qog‘ozlarga qilingan sarflarning o‘simi, jumladan: g.) xalq bankiga qo‘yilgan omonat o‘simi; h) ichki zayomlarni sotib olish; i) sertifikatlarni sotib olish; j) bank bilan hisob-kitob qilish maqsadida plastik kartochkalarni sotib olish; k) korxonalar aksiyalarini sotib olish; 4.Uy-joy sotib olish; 5. Chet el valyutalarini sotib olish; 6. O‘tkazmalar bo‘yicha yuborilgan pullar; 7.Jami harajat va omonat; 8. Daromadlarni harajatlardan oshgan qismi.
BALANS	BALANS

Jadvaldagi aholi pul daromadlari va harajatlari balansi, pul daromadlarining manbalarini, harajatlar miqdori va tarkibini harakterlaydi. Balansning daromadlari qismiga mulk shakllaridan qat'iy nazar barcha korxona va muassasalardan aholi ixtiyoriga tushgan pul mablag'lari, naqd pulsiz o'tkazmalar, natura shaklida to'langan ish haqi va boshqa daromadlar kiradi. Aholi guruhlarini o'rtasidagi pul aylanmalari balansda hisoblanmagan.

Yuqorida keltirilgan barcha ko'rsatkichlardan tashqari, aholi turmush darajasini va ularni jamiyatda turli ijtimoiy guruhlariga tabaqalanishini aniqlash ularni kompleks ravishda o'rganishni taqozo etadi. Aholi turmush darajasini aniqlash maqsadida statistik ko'rsatkichlar tizimi mavjud bo'lishi lozim. So'nggi yillarda tarkibi va miqdori jihatidan keskin farqlanuvchi ko'rsatkichlar tizimi taklif etilgan. Jumladan, Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan 1978 yilda taqdim etilgan ko'rsatkichlar tizimining asosiy guruhlarini quyida keltirilgan:

1. Aholining demografik tasnifini ifodalovchi ko'rsatkichlar (tug'ilish, o'lish, kasal bo'lish, aholining kelajakda ko'radigan umrining uzunligi).
2. Aholining yashashini sanitariya va gigiena tomondan ifodalovchi ko'rsatkichlar.
3. Oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish darajasi.
4. Aholining yashash sharoitlari va uzoq muddat xizmat qiluvchi tovarlar bilan ta'minlanish darajasi (avtomobil, muzlatgich, televizor, mebel va h.k.).
5. Ta'lim va madaniyat sohasi bo'yicha ko'rsatkichlar.
6. Aholining bandligi va mehnat sharoitlari.
7. Aholining daromadlari va harajatlari.
8. Aholining turmush tarzi qiymati va iste'mol narxlari.
9. Transport vositalari.
10. Dam olishni tashkil qilish, jismoniy tarbiya va sport.
11. Ijtimoiy ta'minot.
12. Insonning erkinligi.

Bundan tashqari, Rossiya Federasiyasida foydalaniladigan ko'rsatkichlar tizimi mavjud. Ushbu ko'rsatkichlar tizimi 7 bo'limdan iborat bo'lib, deyarli 40 ta ko'rsatkichni o'z ichiga oladi:

I. Umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar:

1. Turmush darajasi mezoni.
2. Turmush tannarxi indeksi.
3. Aholi jon boshiga to'g'ri keladigan yalpi milliy mahsulot.

II. Aholi daromadlari:

1. Aholining umumiy real daromadlari.
2. Aholi ixtiyoridagi real daromadlari.
3. Aholining yalpi daromadlari.
4. Aholining shaxsiy daromadlari.
5. Aholi ixtiyoridagi shaxsiy daromadlari.
6. Aholining pul ko'rinishidagi daromadlari.
7. Ishchilarining o'rtacha daromadi va o'rtacha ish haqi.

8. Real ish haqining o'rtacha miqdori.
9. Pensiya, nafaqa va stipendiyalarning o'rtacha miqdori.

III. Aholi iste'moli va harajatlari:

1. Aholi tomonidan iste'mol qilinayotgan moddiy ne'mat va xizmatlarning umumiy hajmi.
2. Aholining pul ko'rinishidagi harajatlari.
3. Aholining iste'mol harajatlari.
4. Aholi tomonidan asosiy oziq-ovqat iste'moli.
5. O'rtacha ish haqining harid qobiliyati.
6. O'rtacha pensiyaning harid qobiliyati.

IV. Aholining pul jamg'armalari:

1. Aholining pul jamg'armalari summasi.

V. To'plangan mol-mulk va turar-joy:

1. To'plangan uy-joy (shaxsiy) mol-mulkning tannarx qiymati.
2. Aholi ixtiyorida bo'lgan ko'p muddatga mo'ljallangan vositalarning mavjudligi va ularning tavsifi.
3. Aholining turar-joy sharoitlari.

VI. Aholining ijtimoiy tabaqalanishi:

1. Jon boshiga to'g'ri keladigan yalpi daromad bo'yicha aholining taqsimlanishi.
2. Turli darajadagi jon boshiga to'g'ri keladigan yalpi daromadga ega bo'lgan aholining asosiy oziq-ovqatlar, nooziq-ovqatlar va xizmatlar iste'moli.
3. Turli darajadagi jon boshiga to'g'ri keladigan daromadga ega bo'lgan aholining iste'mol harajatlari tarkibi.
4. Turli qatlamlarga mansub bo'lgan aholining haqiqiy va me'yoriy iste'mol savatchasi tannarxining o'zgarishi.
5. Daromadlarning bir joyga to'planganlik indeksi (Gini koeffitsienti).
6. Aholi daromadlari va iste'molining tabaqalanishi (desil koeffisienti).
7. Desil guruhlarining yuqori va quyi chegarasida joylashgan daromad va iste'mol ko'rsatkichlarining bir-biriga nisbati.
8. Jamiyatdagi jon boshiga to'g'ri keladigan yalpi daromadlarda aholi desil (kvintil) guruhlarining ulushi.

VII. Aholining kam ta'minlangan qatlamlari:

1. YAshash minimumi (kambag'allik chegarasi).
2. Eng kam iste'mol byudjeti.
3. Eng kam ish haqi miqdori.
4. Eng kam pensiya miqdori.
5. Eng kam ish haqining harid qobiliyati.
6. Eng kam pensiyaning harid qobiliyati.
7. Kambag'allik koeffitsienti (darajasi).
8. Daromadlar defitsitligi.
9. Kambag'allik hududi.
10. Kambag'allikning ijtimoiy ko'rinishi.

Respublikamizda xalqaro tashkilotlar tomonidan aholi turmush darajasining o'zgarishi va aholining jamiyatda turli ijtimoiy guruhlariga tabaqalanishini hamda Birlashgan Millatlar Tashkilotining 1990-2015 yillarga mo'ljallangan «Mingyillikning

rivojlanish maqsadlari» deb nomlanuvchi butun jahon rivojlanish dasturida belgilangan maqsad va vazifalar amalga oshirilishini kuzatib borish uchun mos keladigan statistik ko'rsatkichlar tizimi tavsiya etilgan. Ushbu ko'rsatkichlar tizimi 10 ta asosiy guruhdan iborat ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi va ularning ro'yxati quyida keltirilgan:

1. Aholi jon boshiga iste'mol:

- 1.1. Kambag'allik chegarasidan past bo'lgan aholi ulushi.
- 1.2. Kambag'allik tafovuti va kambag'allikning ta'sirchanligi (kambag'allikning milliy chegarasidan foydalangan holda).
- 1.3. Kambag'allikning milliy chegarasidan past bo'lgan kishilar soni (million).
- 1.4. 20 foiz eng kambag'allarning iste'mol ulushi.
- 1.5. Aholi jon boshiga iste'mol tengsizligi (koeffitsient Djini).
- 1.6. Aholi jon boshiga iste'mol tengsizligi (D90/D10 taqqoslanishi).
- 1.7. Kuniga 1 AQSh dollarigacha miqdorda daromad topadigan aholining ulushi.
- 1.8. Kambag'allik tafovuti (1 AQSh dollarini kambag'allikning nisbiy chegara sifatida olgan holda).
- 1.9. Kuniga 1 AQSh dollarigacha miqdorda daromad topadigan aholi soni (million).
- 1.10. Kuniga 2 AQSh dollarigacha miqdorda daromad topadigan aholi ulushi.

2. Ta'lim:

- 2.1. Boshlang'ich ta'lim maktablarida qatnov darajasi.
- 2.2. Urta ta'lim maktablarida qatnov darajasi.
- 2.3. Oliy o'quv yurtlarida qatnov darajasi.
- 2.4. 5-chi sinfga o'tgan bolalarning ulushi.
- 2.5. Yoshlarning savodxonlik darajasi (5 6-24 yosh).
- 2.6. Katta yoshdagi aholining savodxonlik darajasi (16 va undan katta yosh).

3. Sog'likni saqlash:

- 3.1. Onalar o'limi darajasi.
- 3.2. Chaqaloqlar o'limi darajasi (har 1000 ta tirik tug'ilganlarga nisbatan).
- 3.3. Har 1000 ta bolaga nisbatan 5 yoshgacha bolalar o'limi darajasi.
- 3.4. Ko'p tarqalgan kasalliklarga qarshi emlangan 1 yoshli bolalar ulushi.
- 3.5. Bolalar kamovqatliligining ustunligi (5 yoshgacha).
- 3.6. Tajribali tibbiyot xodimlari ishtirokida tug'ilganlar.

4. Bandlik:

- 4.1. Mehnatga layoqatli yoshdagi band aholining ulushi (%).
- 4.2. Mehnatga layoqatli yoshdagi band bo'lmagan aholining ulushi (ro'yxatga olingan va olinmaganlar).
- 4.3. Yosh guruhlari bo'yicha iqtisodiy faol bo'lmagan aholining ulushi.
- 4.4. Uzoq muddatli ishsizlik ulushi (ro'yxatga olingan va olinmagan ishsizlarga bo'lgan foiz nisbati).

5. Aholi:

- 5.1. Tug'ilganda hayotining kutilayotgan davomiyligi.
- 5.2. Tug'ish yoshidagi aholining umumiy darajasi (har bir ayolga nisbatan tug'ishlar).
- 5.3. Kv.km.ga aholining zichligi.

6. Ijtimoiy ta'minot:

- 6.1. Sifati yaxshilangan suvdan foydalanuvchi aholi ulushi.
- 6.2. Kundalik sanitariya-texnik sharoitlardan foydalanuvchi aholi ulushi.
- 6.3. Asosiy dori vositalaridan foydalanish imkoniyati bo'lgan aholi ulushi.

7. Mol-mulkka ega bo'lish:

- 7.1. Uy egasining mulki hisoblangan turur-joylarda yashayotgan aholining ulushi.
- 7.2. Har 1000 kishiga televizorlar soni.
- 7.3. Har 1000 kishiga shaxsiy kompyuterlar soni.
- 7.4. Har 1000 kishiga boshqa tovarlar soni.

8. Xalqaro iqtisodiy va ijtimoiy aloqalar:

- 8.1. Savdo (YaIM ga nisbatan %).
- 8.2. To'g'ridan-to'g'ri sof chet el sarmoyalari (YaIMga nisbatan %).
- 8.3. Har 1000 kishiga telefonlar soni (muqim va mobil telefonlar).

9. Milliy mahsulot ko'rsatkichlari:

- 9.1. Aholi jon boshiga YaMM (so'm).
- 9.2. Aholi jon boshiga >1MM (AQSh dollari).
- 9.3. Aholi jon boshiga YaMM (milliy valyutaning AQSh dollarini harid qilish qobiliyati asosida).
- 9.4. YaMMning o'rtacha yillik o'sishi, %.
- 9.5. Ichki jamg'armalar (YaIMga nisbatan %).
- 9.6. Yillik inflyasiya.

10. Gender tengsizligi ko'rsatkichlari:

- 10.1. Parlamentda ayollar bilan band bo'lgan o'rinlar soni (umumiy soniga nisbatan %).
- 10.2. Boshlang'ich ta'limda gender tengligi.
- 10.3. O'rta ta'limda gender tengligi.
- 10.4. Yoshlarning savodxonligi bo'yicha gender tengligi.
- 10.5. Har 1000 kishiga nisbatan 5 yoshgacha bolalar o'limi bo'yicha gender tengligi.
- 10.6. Ko'p tarqalgan kasalliklarga qarshi emlangan 1 yoshli bolalar ulushi bo'yicha gender tengligi.
- 10.7. Bolalar kamovqatliligining ustunligi bo'yicha gender tengligi.
- 10.8. Mehnatga layoqatli yoshdagi band aholi bo'yicha gender tengligi.

Yuqorida keltirilgan barcha statistik ko'rsatkichlar har tomonlama yuz berayotgan iqtisodiy-ijtimoiy o'zgarishlarni, aholi orasida turli ijtimoiy tabaqalanishlar va ijtimoiy guruhlarining paydo bo'lishi darajasini ular orasidagi tengsizlikning o'zgarib borayotganini, kambag'allashuv va boy, turli moddiy hamda ma'naviy ne'matlar bilan ta'minlanganlik jamiyatning murakkablashib borishi, qolaversa jamiyatda erkak va ayollarning teng huquqliligi ta'minlanishi kabi masalalarni hal qilishga respublika iqtisodiyotining rivojlanish sur'atlarini hamda uning mukammalashib borishi, salohiyatlari va imkoniyatlarini keng ma'noda baholashga xizmat qiladi.

3. Aholining moddiy ehtiyojlarini qondirish darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar

Aholi turmushi yaxshilanishi, hayotining yanada farovonlashishiga ta'sir etuvchi

asosiy omillardan biri – aholi daromadlaridir. Respublikamiz Prezidenti va hukumatimiz bunga katta eʼtibor qaratgan. Mustaqillik yillarida respublikamizda amalga oshirilayotgan iqtisodiy-ijtimoiy islohotlar natijasi aholi daromadlarining real oʻzgarishiga sabab boʻlmoqda. Jumladan, soʻnggi 2000-2004 yillar ichida aholi jon boshiga toʻgʻri keladigan pul daromadlari miqdori 2.1 marta ortdi.

Bu koʻrsatkich respublikaning turli hududlarida oʻziga xos ravishda oʻzgargan. Aholi pul daromadlarining oʻsish surʼatlari respublikamizning barcha viloyatlarida ijobiy oʻzgarib, uning surʼati aksariyat viloyatlarda 2 baravardan yuqori boʻlgan.

Bundan tashqari, respublikamizning Navoiy va Toshkent viloyatlarida aholi jon boshiga toʻgʻri keladigan daromadlar respublikadagi oʻrtacha koʻrsatkichlarga nisbatan yuqoriroq. Bu borada respublikamiz poytaxti Toshkent shahri oʻziga xos xususiyatga ega boʻlib, bu erda aholi jon boshiga toʻgʻri kelgan daromadlar miqdori respublika boʻyicha oʻrtacha koʻrsatkichlardan uch baravar yuqori boʻlgan.

2-jadval

Oʻzbekiston hududlari boʻyicha aholi jon boshiga pul daromadlarining differentsiasiyasi (foizda)

	2000 y.	2001 y.	2002 y.	2003 y.	2004 y.	2004/1999 y. nisbiy real oʻsish, marta
Oʻzbekiston	100	100	100	100	100	2.1
Qoraqalpogʻiston	62.9	63.0	58.7	56.2	53.6	1.6
Andijon	115.3	114.1	116.2	105.8	95.7	2.0
Buxoro	90.8	95.4	93.6	94.3	87.8	2.0
Jizzax	56.2	61.8	67.6	66.6	63.6	2.6
Qashqadaryo	75.1	76.2	75.0	78.7	77.8	2.1
Navoiy	122.1	120.3	104.8	139.6	152.7	2.7
Namangan	67.7	69.9	74.2	70.0	61.8	2.1
Samarqand	77.4	71.4	69.4	71.8	68.7	2.0
Surxondaryo	68.7	68.1	71.6	71.5	73.5	2.5
Sirdaryo	78.0	73.8	66.4	68.8	72.8	1.7
Toshkent	94.5	97.7	93.7	105.3	105.5	2.5
Fargʻona	109.4	102.7	107.0	98.8	92.0	1.8

Xorazm	76.3	76.0	72.3	64.4	66.5	1.8
Toshkent sh.	253.3	263.3	271.6	272.7	306.3	2.3

Манба: Ўзбекистон Республикаси Давлат Статистика қўмитаси, АПДХБ.

Statistik kuzatuvlarga ko'ra, respublikamiz hududlarida, aholining daromadlari respublika bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichga nisbatan turli darajaga ega. Agar 2000 yil ko'rsatkichlari bo'yicha aholining jon boshiga to'g'ri keladigan daromadlari respublikadagi ko'rsatkichga nisbatan Jizzax viloyatida eng past ko'rsatkichga ega bo'lsa, 2004 yilga kelib, Qoraqalpog'iston Respublikasi bu pog'onaga tushib qolgan. Toshkent viloyatida esa, holat birmuncha yaxshilangani, viloyat aholisining jon boshiga to'g'ri keladigan daromadlari respublika ko'rsatkichlariga nisbatan oshib borib, shu davr mobaynida 2.5 marta ortganini ko'rish mumkin.

Tahlil etilayotgan davr mobaynidagi natura ko'rinishidagi V daromadlarining aholi jami daromadlaridagi ulushi bu qadar kamayishiga asosiy sabablardan biri – respublikamizda pul kredit borasida amalga oshirilgan samarali siyosat natijasidir. Aholi qo'lidagi bo'sh pullarning bank omonatlariga keng jalb etilishi natijasida so'nggi yillarda respublikamizda byudjet taqchilligi deyarli sezilmayapti, bu o'z o'rnida aholi pul daromadlari ulushi ortishi sabablaridan biridir.

3-jadval

Aholining pul va natura shaklidagi daromadlari tarkibiy o'zgarishi (foizda)

	2000 y	2001 y	2002 y	2003 y	2004 y	2005 y
Jami daromadlar	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
shu jumladan:						
pul shaklida	61.4	78.7	82.6	82.2	83.8	85.0
natura shaklida	38.6	21.3	17.4	17.8	16.2	15.0

Манба: Ўзбекистон Республикаси Давлат Статистика қўмитаси, УХВТ

Statistik kuzatuvlar natijasiga ko'ra, respublikamiz uy xo'jaliklarida tarkibi shaxsiy daromadga ega bo'lgan kishilarning ortib borayotganini ko'rish mumkin. Bu aholining bandligi ortib borayotganidan dalolat.

Statistik ma'lumotlarning 2000 yil natijalariga asosan, shaxsiy daromadiga ega bo'lgan kishilari bor uy xo'jaliklari respublikada 85.5 foizni tashkil etgan bo'lsa, 2005 yil yakunlariga kelib ularining umumiy soni yanada ko'paygan va 90.4 foizga etgan. Bunday hol respublikamizda mustaqil ravishda faoliyat yuritayotgan va shaxsiy daromadiga ega bo'lgan kishilarning ortib borayotganini ko'rsatadi.

Bundan tashqari, mazkur ko'rsatkich uy xo'jaliklarida mustaqil faoliyat yuritib, shaxsiy daromadga ega bo'layotgan shaxslarning ulushi ham ortayotgani bildiradi. Unga ko'ra, yuqorida ta'kidlangan 90.4 foiz uy xo'jaliklari tarkibidagi quyida keltirilgan ko'rsatkichlar katta yoshdagi aholining to'la band bo'layotganini va shaxsiy

daromad olayotganini tasdiqlaydi. Ya'ni, 2000 yilda tarkibida katta yoshli a'zolarining to'rtidan biri shaxsiy daromadga ega bo'lgan uy xo'jaliklari soni 3.5 foizni tashkil etgan bo'lsa, 2005 yilga kelib ularning soni 2.8 foizga kamaygani, va mos ravishda katta yoshli a'zolarining to'rtidan ikki va uch qismi band bo'lib, o'zining shaxsiy daromadiga ega bo'lgan uy xo'jaliklari soni birmuncha ortib ularning soni mos ravishda 16,4 va 38,3 foizga ko'payganini kuzatish mumkin. Bunday natijalarga erishishda respublikamizda aholi daromadlarini oshirishga, bandligini ta'minlashga qaratilgan iqtisodiy islohotlar sabab bo'lmoqda.

Har bir davlat aholisi farovonligi oshib borishi, ularning moddiy ehtiyojlari to'la – to'kis qondirilishi quyidagi ko'rsatkichlar yordamida ifodalanadi:

- oziq – ovqat mahsuloti iste'moli(jon boshiga, muhim turlari bo'yicha) tarkibi va dinamikasi;

- oziq – ovqatdan boshqa mahsulotlar iste'moli.

Aholining oziq - ovqatga bo'lgan ehtiyojini qondirish va uning sifatini yaxshilash aholi turmush darajasi o'sishini ko'rsatadi. Oziq – ovqat mahsulotlarini chakana tovar oborotidagi oziq - ovqat iste'moli shuni ko'rsatadiki, turmush darajasi oshgan sari non va kartoshka mahsulotlarini iste'mol qilish bir tekisda kamayib, ular o'rnini asta-sekin go'sht, sut, qand, sabzavot va meva kabi oqsil, yog', vitamin va boshqa moddalarga boy yuqori kaloriyalik mahsulotlar egallab boradi.

Oziq - ovqat iste'moli strukturasidagi o'zgarishlar aholi jon boshiga to'g'ri keladigan yillik oziq - ovqat mahsuloti darajasida namoyon bo'ladi.

4-jadval

Ayrim jahon davlatlari bo'yicha aholi jon boshiga bir yilda ayrim oziq - ovqat mahsulotlarining iste'mol qilinishi

Davlat	Aholi jon boshiga									
	Go'sht(kg)		Sut(kg)		Sariyog'(kg)		Tuxum(don a)		Shakar(kg)	
	1990 y	2003 y	1990 y	2003 y	1990 y	2003 y	1990 y	2003 y	1990 y	2003 y
O'zbekiston	51	69	342	374	4,4	6,3	165	295	20	20

Mahsulot turining jon boshiga qancha to'g'ri kelishi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$\bar{y}_i = \frac{Q_i}{A_i};$$

Bu erda $\bar{y}_i$ – jon boshiga hisoblangan mahsulot; Q_i – bir yil davomida iste'mol qilingan mahsulot jami; A_i – aholining o'rtacha soni.

5-jadval

Ayrim jahon mamlakatlari aholisining uzoq muddat foydalanadigan mollar bilan ta'minlanishi (har 1000 kishiga nisbatan, dona)

Davlatlar	Radio	Oynai - jahon	Muzlatgichlar	Kiryuvgich mashinalar	Avtomobillar
-----------	-------	---------------	---------------	-----------------------	--------------

	1990y	2003y	1990y	2003y	1990y	2003y	1990 y	2003 y	1990y	2003y
O'zbekiston	32	28	28	34	17	21	22	21	4,9	19

Endi respublikamizda aholining kundalik ehtiyojini qondirishi uchun zarur bo'lgan iste'mol tovarlari va xizmatlariga bo'lgan sarf-harajatlarni tahlil qilamiz. Quyida respublikamizda so'nggi 2000-2005 yillarda aholi tomonidan kundalik iste'mol harajatlari tarkibi keltirilgan (6.3.5-jadval). Unda respublikamiz aholisining uch asosiy maqsadlardagi ehtiyojini qondirish harajatlari tarkibi aks ettirilgan, ya'ni oziq-ovqat mahsulotlari, nooziq-ovqat mahsulotlari hamda turli kundalik xizmatlardan iborat. Unga kura, 2000 yilda harajatlarning 61,4 foizi oziq-ovqatga qolgan qismi esa, nooziq-ovqat mahsulotlariga 25,8 foiz hamda xizmatlarga 12,8 foiz sarflangan. O'tgan shu davr mobaynida aholining iste'mol harajatlari tarkibida jiddiy o'zgarish yuz bergan, jumladan, aholining oziq-ovqat mahsulotlari uchun harajatlari ulushi umumiy harajatlar tarkibida notekis tarzda o'zgarib borgan va 2005 yil yakunlariga kelib, uning umumiy iste'mol harajatlari tarkibidagi ulushi 58.2 foizni tashkil etgan. Ushbu yil yakunlari bo'yicha nooziq-ovqat tovarlariga va xizmatlarga bo'lgan sarf harajatlarning iste'moldagi ulushi oshib borgan. 2005 yil statistik kuzatuvlari bo'yicha nooziq-ovqat tovarlariga va xizmatlarga harajatlar esa, mos ravishda 25.7 va 16.1 foizni tashkil etgan. Bu, o'z navbatida, aholining turmush darajasida ijobiy o'zgarishlar yuz berayotganini anglatadi. Chunki, aholi o'z mablag'larining katta qismini faqat oziq-ovqat mahsulotlariga sarflashi, uning kundalik hayotda boshqa turdagi tovarlar iste'mol qilishi va xizmatlardan foydalangan holda bahramand bo'lishi uchun imkoniyatlari yo'qligidan dalolat beradi.

Jadvalning so'nggi yilgi ko'rsatkichlaridan ma'lumki, aholi iste'mol harajatlarida oziq-ovqat mahsulotlari ulushi kamayib, turli xizmatlarga bo'lgan sarf-harajatlari ulushi ortib bormoqda. Bu, o'z navbatida, aholining imkoniyatlari kengayib borayotganini anglatadi.

6-jadval

O'zbekistonda aholi iste'mol harajatlarining tarkibiy o'zgarishi (foizda)

Ko'rsatkichlar	2000 y.	2001 y.	2002 y.	2003 y.	2004 y.	2005 y.
Jami iste'mol harajatlari, jami	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
shu jumladan:						
oziq-ovqat va alkohol mahsulotlariga	61.4	65.2	64.2	69.9	62.2	58.2
nooziq-ovqat va tamaki mahsulotlariga	25.8	23.0	22.7	17.9	22.4	25.7
Xizmatlarga	12.8	11.8	13.0	12.1	15.4	16.1

Манба: Ўзбекистон Республикаси Давлат Статистика қўмитаси. УХБТ.

Bunday tarkibiy o'zgarishlarning yuz berishiga, albatta, mamlakatda amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlar ta'siri ham katta. Bunda, respublikada ishlab chiqarish sohasining rivojlanishi va iste'mol tovarlarining taqchilligiga pul qo'yilmasligi, natijada narx-navoning ko'tarilishi va davlatning olib borgan qattiq pul-kredit siyosati asosiy omillardan bo'lishi mumkin.

Endi, agar biz amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlarni aholining turli qatlamlariga qanday ta'sir ko'rsatayotganini tahlil qiladigan bo'lsak, unda quyida keltirilgan tahliliy jadval ko'rsatkichlariga murojaat etishimiz lozim.

7-jadval

Kam daromadli va yuqori daromadli aholining asosiy oziq-ovqat mahsuloti iste'moli o'rtasidagi solishtirma ko'rsatkichlari (marta)

Ko'rsatkichlar	2001 y.	2002 y.	2003 y.
Non va non mahsulotlari	0.943	0.975	0.947
Kartoshka	1.580	1.62-1	1.651
Sabzavot va poliz mahsulotlari	1.734	1.731	1.738
Mevalar	1.694	1.718	2.451
Go'sht va go'sht mahsulotlari	2.935	2.927	3.464
Baliq va baliq mahsulotlari	6.000	7.556	3.364
Sut va sut mahsulotlari	1.715	1.657	1.729
O'simlik yog'i	1.355	1.299	1.267
Margarin va boshqa yog'lar	6.167	9.429	5.400
Tuxum	2.609	2.728	2.662
Shakar va qandolat mahsulotlari	2.361	2.223	2.169

Манба: Ўзбекистон Республикаси Давлат Статистика қўмитаси. УХБТ.

Keltirilgan statistik ma'lumotlar 2001-2003 yillarda uy xo'jaliklari orasida o'tkazilgan statistik kuzatuvlarga asoslangan. Unga ko'ra, respublikamizda kuzatilgan barcha uy xo'jaliklari jon boshiga to'g'ri keladigan daromadlari bo'yicha o'sib borish tartibida 20 foizdan besh, ya'ni kvintil guruhlariga tabaqalangan. So'ng ushbu besh guruhda aholi jon boshiga asosiy oziq-ovqat mahsulotlarining o'rtacha ko'rsatkichi aniqlangan va ulardan eng yuqori guruh, ya'ni beshinchi kvintil eng yuqori daromadlilar guruhi va eng past daromadlilar, ya'ni birinchi kvintil guruhlaridagi o'rtacha, ko'rsatkichlarning miqdori taqqoslangan.

4. Aholining madaniy-maishiy ehtiyojlarini qondirishni ifodalovchi ko'rsatkichlar

Aholining moddiy – maishiy ehtiyojlarini qondirishni ifodalovchi ko'rsatkichlarni ikki guruhga ajratish mumkin:

I.Aholining uy-joy, kommunal va maishiy xizmat bilan ta'minlanishini ifodalovchi ko'rsatkichlar:

- uy-joy fondi - (m^3 hisobida) umumiy maydon;

- aholining uy-joy bilan ta'minlanishi (jon boshiga m³);
- uy-joylarning markaziy istish sistemalari, vodoprovod, gaz, vanna, dush, kanalizasiya bilan ta'minlanish darajasi;
- bir yilda aholi tomonidan iste'mol qilingan, elektroenergiya(jon boshiga KVt/soat hisobida), gaz (jon boshiga m³), barcha maishiy xizmatlar.

II.Aholining moddiy – ma'naviy holatini ifodalovchi ko'rsatkichlar. Bular jumlasiga quyidagilar kiradi:

- savodlilik darajasi.(9 yoshdan 49 yoshgacha bo'lgan);
- oliy va o'rta ma'lumotlilar soni;
- oliy va ilmiy pedagogik xodimlar soni;
- maxsus o'quv yurtlari, kollej va oliy o'quv yurtlarida bilim olayotganlar soni;
- boshlang'ich va o'rta maktablarda bilim olayotganlar soni;
- ommalashgan kutubxonalaridagi kitob fondi;
- kitob, jurnal va gazetalarining yillik tiraji;
- kinoseanslar va teatrlarga kiruvchilar soni.

5. Aholining ijtimoiy sharoitini ifodalovchi ko'rsatkichlar

Aholining turmush darajasi yaxshilanishida, avvalo, uning sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini doimiy ravishda iste'mol qilib borishi katta rol o'ynaydi. Bu o'z navbatida aholining sog'ligi va salomatligiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Respublikamizda amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlar mamlakatimiz rivojlanishi uchun nechog'lik ahamiyatli bo'lsa, aholining sog'ligi ham, shu qadar ahamiyat kasb etadi.

So'nggi yillarda aholi sog'lig'ini yanada yaxshilash, aholiga sifatli tez tibbiy xizmat ko'rsatish borasida respublikamizda sog'liqni saqlash sohasida tub islohotlar amalga oshirilmoqda. Respublikamiz Prezidentining 1998 yilda «Sog'liqni saqlash tizimini tubdan isloh qilish to'g'risida»gi Farmoniga asosan, respublikamizning barcha tibbiyot muassasalarida, ayniqsa, qishloq hududlarida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Bu o'z navbatida, aholi sog'ligini tiklash, ularga sifatli tibbiy yordam ko'rsatilishini ta'minlamoqda. Albatta, bu islohotlarning natijasi qisqa muddatlarda o'z samarasini berishiga erishib bo'lmaydi. Bu borada yuz berayotgan o'zgarishlarning natijasi yillar davomida namoyon bo'lishi mumkin.

Bu, albatta, aholining oziq-ovqat iste'moliga bo'lgan talabi va sifatli mahsulotlar bilan ta'minlanganlik darajasiga ham bog'liq. Mahsulotlarning miqdori va sifati bozor iqtisodiyoti sharoitida, unga bo'lgan talab va takliflarining o'zaro mutanosibligi o'rganib chiqilishini taqozo etadi.

Aholining oziq-ovqat iste'moliga bo'lgan talabi qondirilishi uchun mustaqillikning ilk yillarida respublikamizga iqtisodiyotning beqarorligi, uni nazorat qilish deyarli sustlashtirib yuborilgani dunyoning turli mamlakatlaridan sifatsiz mahsulotlar kirib kelishiga sabab bo'ldi.

Bundan tashqari, respublikamizda va umuman dunyoning turli mamlakatlarida iqtisodiyotni yanada rivojlantirish maqsadida, sanoatda va qishloq xo'jaligi sohasida

samarali ishlar amalga oshirilmoqda. Lekin, bu holat tabiiy iqlim sharoitlarining o'zgarishiga sabab bo'lmoqda.

Mustaqillikning ilk yillaridanoq iqtisodiyotning turli sohalarida amalga oshirilayotgan islohotlar bilan bir qatorda xalq iste'moli tovarlari ishlab chiqarilishiga ham katta e'tibor qaratildi.

Aholining ijtimoiy sharoitini ifodalovchi ko'rsatkichlar jumlasiga quyidagilar kiradi:

- aholini ish bilan ta'minlanish darajasi;
- ish haftasi va ish kunining o'rtacha uzunligi;
- mehnat bilan ta'minlanish muddati;
- mehnat sharoiti;
- vrachlar soni;
- kasalxonadagi o'rinlar soni;
- dam olish muassasalarida, bolalar bog'chalarida o'rinlar soni;
- ijtimoiy ta'minot;
- aholining o'rtacha yashash muddati.

Qisqacha xulosalar

Aholi turmush darajasi – aholi ehtiyojlarini rivojlanish holati qondirilganlik darajasi hamda ehtiyojlarni qondirish uchun yaratilgan imkoniyatlar yig'indisini o'z ichiga qamrab oladi.

Xalqaro aholi turmush darajasi statistikasi quyidagi ko'rsatkichlar tizimini o'z ichiga oladi:

- aholining moddiy ehtiyojlarini qondirish darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar;
- aholining moddiy maishiy ehtiyojlarini qondirishni ifodalovchi ko'rsatkichlar;
- aholining ijtimoiy sharoitini ifodalovchi ko'rsatkichlar.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Aholi turmush darajasini umumlashtiruvchi ko'rsatkichlari.
2. Aholining turmush darajasi haqida tushuncha va statistikaning vazifalari.
3. Aholining madaniy – maishiy ehtiyojlarini qondirilishini ifodalovchi ko'rsatkichlar.
4. Aholining moddiy ehtiyojlarini qondirish darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar.
5. Aholining ijtimoiy sharoitini ifodalovchi ko'rsatkichlar.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Соатов Н.М. Статистика. Дарслик. – Т.: Тиब्биёт нашриёти, 2003, 567 – 628-б.
2. Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2003, 368 с.
3. И.И. Елисеева Общая теория статистики. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2005

Statistika fanidan testlar to'plami

1. Ijtimoiy hodisa va jarayonlarni chuqur va har tamonlama o'rganish maqsadida eng muhim, xarakterli belgilar bo'yicha bir xil guruh va guruhchalarga ajratib o'rganish.....deyiladi.

- a) statistik tasniflash
- b) statistik kuzatish
- c) statistik jamlash
- d) statistik tekshirish

2. Guruxlash yordamida qanday masalalar yechiladi?

- a) hodisalar ijtimoiy iqtisodiy tiplarga ajratiladi
- b) ijtimoiy iqtisodiy hodisalarning tuzilmasi o'rganiladi
- c) ijtimoiy iqtisodiy hodisalar o'rtasidagi bog'lanish o'rganiladi
- d) yuqoridagi barcha vazifalar bajariladi

3. Son bilan ifodalanmaydigan, bir biridan mazmunan va sifat jihatdan farq qiluvchi belgilar qanday belgi hisoblanadi?

- a) atributiv belgi
- b) miqdoriy belgi
- c) guruxlash belgisi
- d) muqobil belgi

4. Tasniflash qanday belgilar bo'yicha amalga oshiriladi?

- a) atributiv belgi
- b) miqdoriy belgi
- c) guruxlash belgisi
- d) muqobil belgi

5. Belgining eng katta miqdori va eng kichik variantlari ayirmasining guruhlar soniga nisbati qanday ko'rsatkichni anglatadi?

- a) guruxlash oralig'i
- b) guruxlash birligi
- c) oraliq ko'rsatkich
- d) saralash ko'rsatkichi

6. O'rganilayotgan ijtimoiy iqtisodiy hodisalarni eng muhim xususiyatlarga ko'ra katta bo'lak va qismlarga ajratilishi nima deb ataladi?

- a) guruhlash
- b) svodalash
- c) tasniflash
- d) taqsimlash

7. O'rganilayotgan to'plamning turli xildagi birliklari sifat jihatdan bir xil guruxlarga, bir xil tiplarga ajratilishi qanday guruxlash hisoblanadi?

- a) tipologik guruxlash
- b) analitik guruxlash
- c) tuzilmaviy guruxlash
- d) ikkilamchi guruxlash

8.O'rganilayotgan to'plamda bir xil tipdagi sifat jihatdan bir xil guruxlarning (birliklarning) salmog'i hisoblanishi va shu tariqa to'plamning tarkibi o'rganilishiguruxlash deyiladi.

- a) tipologik guruxlash
- b) analitik guruxlash
- c) tuzilmaviy guruxlash
- d) ikkilamchi guruxlash

9.Qanday guruxlash yordamida ijtimoiy iqtisodiy hodisalar o'rtasidagi bog'lanish o'rganiladi?

- a) tipologik guruxlash
- b) analitik guruxlash
- c) tuzilmaviy guruxlash
- d) ikkilamchi guruxlash

10.Dastlabki guruxlangan ma'lumotlarga asoslanib,yangi guruhlarini hosil qilish statistikadaguruxlash deb yuritiladi.

- a) tipologik guruxlash
- b) analitik guruxlash
- c) tuzilmaviy guruxlash
- d) ikkilamchi guruxlash

11.Statistikada ma'lumotlarni taqdim qilish qanday yo'llar bilan amalga oshiriladi?

- a) matn orqali
- b) jadvallar orqali
- c) grafiklar orqali
- d) matn,jadval va grafiklar orqali

12.Hodisa sodir bo'lganligi to'g'risida ma'lumotlar bo'lmasa,jadvalda shu ko'rsatkich o'rniga nima qo'yiladi?

- a) ma'lumot yo'q yoki nuqtalar
- b) tire yoki chiziqcha
- c) yulduzcha yoki ssilka belgisi
- d) hech narsa qo'yilmaydi

13.Dinamika qatorlari ko'rsatkichlari hodisalar o'rtasidagi bog'lanishlar, taqsimot qatorlari ko'rsatkichlari diagrammalarning qaysi turi orqali tasvirlash mumkin?

- a) chiziqli diagrammalar
- b) sektorli diagrammalar
- c) xaritagrammalar
- d) barchasida

14.Hodisalarning vaqt ichida va hududlaroro o'zgarishlarni hamda to'plamning tuzilmasini ifodalashda grafiklarning qaysi turidan foydalanish mumkin?

- a) chiziqli diagrammalar
- b) sektorli diagrammalar

- c) xaritagrammalar
- d) ustunli diagrammlar

15. Murakkab hodisalarning tarkibiy qismlarga taqsimlanishini o'rganishda bo'laklarga ajratilgan doiradan iborat bo'lgan grafik turigagrafiklar deyiladi.

- a) chiziqli diagrammalar
- b) sektorli diagrammalar
- c) xaritagrammalar
- d) ustunli diagrammlar

16. Boshlang'ich hisob ma'lumotlari asosida umumlashtirilgan va qayta ishlangan miqdorlar qanday ko'rinishda bo'ladi.

- a) mutlaq miqdorlar
- b) nisbiy miqdorlar
- c) o'rtacha miqdorlar
- d) mutlaq, nisbiy va o'rtacha miqdorlar

17. Kuzatilayotgan miqdor biliklarini qo'shish va ayirish yo'li bilan aniqlangan, butun va irratsional ko'rinishidagi sonlar qanday ko'rsatkichlar sanaladi?

- a) mutlaq miqdorlar
- b) nisbiy miqdorlar
- c) o'rtacha miqdorlar
- d) mutlaq, nisbiy va o'rtacha miqdorlar

18. Mutlaq miqdorlar qanday o'lchov birliklarida ifodalanadi?

- a) natura, shartli natura, koefitsient
- b) natura, mehnat, qiymat
- c) natura, shartli natura, mehnat, qiymat
- d) natura, foiz, promille

19. O'rganilayotgan hodisaning ichki xususiyatlarini ifodalovchi og'irlik, uzunlik, hajm va birliklar qanday o'lchov birliklarida ifodalanadi?

- a) shartli natura
- b) natura
- c) mehnat
- d) qiymat

20. Bir xil turdagi istemol qiymatga ega bo'lgan hodisalarni bir xil xususiyatga, bir xil birlikka keltiruvchi o'lchov birliklarihisoblanadi.

- a) shartli natura
- b) natura
- c) mehnat
- d) qiymat

21. Har xil turdagi va turlicha istemolga ega hodisalarni bir xil birlikka keltiruvchi o'lchov birligio'lchov birligi deyiladi.

- a) shartli natura
- b) natura

- c) mehnat
- d) qiymat

22. Boshlang'ich hisob ma'lumotlari asosida umumlashtirilgan va qayta ishlangan miqdorlar qanday ko'rinishda bo'ladi.

- e) mutlaq miqdorlar
- f) nisbiy miqdorlar
- g) o'rtacha miqdorlar
- h) mutlaq, nisbiy va o'rtacha miqdorlar

23. Kuzatilayotgan miqdor biliklarini qo'shish va ayirish yo'li bilan aniqlangan, butun va irratsional ko'rinishidagi sonlar qanday ko'rsatkichlar sanaladi?

- e) mutlaq miqdorlar
- f) nisbiy miqdorlar
- g) o'rtacha miqdorlar
- h) mutlaq, nisbiy va o'rtacha miqdorlar

24. Mutlaq miqdorlar qanday o'lchov birliklarida ifodalanadi?

- e) natura, shartli natura, koefitsient
- f) natura, mehnat, qiymat
- g) natura, shartli natura, mehnat, qiymat
- h) natura, foiz, promille

25. O'rganilayotgan hodisaning ichki xususiyatlarini ifodalovchi og'irlik, uzunlik, hajm va birliklar qanday o'lchov birliklarida ifodalanadi?

- e) shartli natura
- f) natura
- g) mehnat
- h) qiymat

26. Bir xil turdagi istemol qiymatga ega bo'lgan hodisalarni bir xil xususiyatga, bir xil birlikka keltiruvchi o'lchov birliklarihisoblanadi.

- e) shartli natura
- f) natura
- g) mehnat
- h) qiymat

27. Har xil turdagi va turlicha istemolga ega hodisalarni bir xil birlikka keltiruvchi o'lchov birligio'lchov birligi deyiladi.

- e) shartli natura
- f) natura
- g) mehnat
- h) qiymat

28. Ikki taqqoslama statistik miqdorni bo'lish natijasida olingan umumlashtiruvchi miqdor statistikadadebyuritiladi.

- a) mutlaq miqdorlar
- b) nisbiy miqdorlar

- c) o'rtacha miqdorlar
- d) statistik ko'rsatkichlar

29. Nisbiy miqdorlar qanaday o'lchov birliklarida ifodalanadi?

- a) koefitsient, qiymat
- b) koefitsient, promille
- c) koefitsient, foiz
- d) koefitsient, foiz, promille, proditsimille

30. Bir xil turdagi hodisa va jarayonlarning vaqt ichida o'zgarishini tavsiflovchi nisbiy miqdorlar nisbiy miqdorlarning qaysi turiga kiritiladi?

- a) reja topshirig'i nisbiy miqdori
- b) byurtma(shartnoma)ni bajarish nisbiy miqdori
- c) dinamika nisbiy miqdori
- d) tuzilma nisbiy miqdori

31. To'plamdagi ayrim guruhlarining shu to'plamning umumiy yig'indisiga bo'lgan nisbati asosida niqlangan nisbiy miqdorlar nisbiy miqdorlarning qanday turi hisoblanadi?

- a) reja topshirig'i nisbiy miqdori
- b) byurtma(shartnoma)ni bajarish nisbiy miqdori
- c) dinamika nisbiy miqdori
- d) tuzilma nisbiy miqdori

32. Bir turdagi (xildagi, turdagi) hodisaning o'zgaruvchan belgilari asosida umumlashtirib ta'riflovchi miqdor statistikada qanaday ko'rsatkich deb yuritiladi?

- a) mutlaq miqdorlar
- b) nisbiy miqdorlar
- c) o'rtacha miqdorlar
- d) iqtisodiy indekslar

33. Aholi statistikada nisbiy miqdorlarning qaysi turi ko'p qo'llaniladi?

- a) sharnoma bajarilishi nisbiy miqdori
- b) intensiv nisbiy miqdorlar
- c) koordinatsiya nisbiy miqdorlari
- d) tuzilma nisbiy miqdorlar

34. To'plamdagi gurux(bo'lak)larning bir biriga nisbatini ifodalovchi nisbiy miqdorlar qanday nisbiy miqdorlar deb yuritiladi?

- a) sharnoma bajarilishi nisbiy miqdori
- b) intensiv nisbiy miqdorlar
- c) koordinatsiya nisbiy miqdorlari
- d) tuzilma nisbiy miqdorlar

35. O'rtacha miqdorlarni hisoblashda qanday qoidaga amal qilinadi?

- a) o'rtalashtirilayotgan yakka miqdorlar bir xil to'plamga xos bo'lishi va mohiyati jihatdan tubdan farqlanmasligi lozim.
- b) yetarli darajada katta bo'lgan to'plamlar uchun hisoblanishi lozim.

- c) o'rtacha umumiy to'plam uchun isoblanmasdan uning ayrim guruxlari uchun ham hisoblanishi lozim
- d) yuqoridagi bara talablar bajarilishi lozim

36.Qanday sharoitda o'rtacha xronologik miqdor qo'llaniladi?

- a) davriy taqsimot qatorlarida
- b) guruxlangan to'plamda
- c) oddiy qatorlarda
- d) barchasida

37.Ikki taqqoslama statistik miqdorni bo'lish natijasida olingan umumlashtiruvchi miqdor statistikadadebyuritiladi.

- e) mutlaq miqdorlar
- f) nisbiy miqdorlar
- g) o'rtacha miqdorlar
- h) statistik ko'rsatkichlar

38.Nisbiy miqdorlar qanaday o'lchov birliklarida ifodalanadi?

- e) koefitsient,qiymat
- f) koefitsient,promille
- g) koefitsient,foiz
- h) koefitsient,foiz,promille,proditsimille

39.Bir xil turdagi hodisa va jarayonlarnin vaqt ichida o'zgarishini tavsiflovchi nisbiy miqdorlar nisbiy miqdorlarning qaysi turiga kiritiladi?

- e) reja topshirig'i nisbiy miqdori
- f) byurtma(shartnoma)ni bajarish nisbiy miqdori
- g) dinamika nisbiy miqdori
- h) tuzilma nisbiy miqdori

40.To'plamdagi ayrim guruhlarining shu to'plamning umumiy yig'indisiga bo'lgan nisbati asosida niqlangan nisbiy miqdorlar nisbiy miqdorlarning qanday turi hisoblanadi?

- e) reja topshirig'i nisbiy miqdori
- f) byurtma(shartnoma)ni bajarish nisbiy miqdori
- g) dinamika nisbiy miqdori
- h) tuzilma nisbiy miqdori

41.Bir turdagi (xildagi,turdagi) hodisaning o'zgaruvchan belgilari asosida umumlashtirib ta'riflovchi miqdor statistikada qanaday ko'rsatkich deb yuritiladi?

- e) mutlaq miqdorlar
- f) nisbiy miqdorlar
- g) o'rtacha miqdorlar
- h) iqtisodiy indekslar

42.Aholi statistikasida nisbiy miqdorlarning qaysi turi ko'p qo'llaniladi?

- e) sharnoma bajarilishi nisbiy miqdori
- f) intensiv nisbiy miqdorlar

- g) koordinatsiya nisbiy miqdorlari
- h) tuzilma nisbiy miqdorlar

43.To'plamdagi gurux(bo'lak)larning bir biriga nisbatini ifodalovchi nisbiy miqdorlar qanday nisbiy miqdorlar deb yuritiladi?

- e) sharnoma bajarilishi nisbiy miqdori
- f) intensiv nisbiy miqdorlar
- g) koordinatsiya nisbiy miqdorlari
- h) tuzilma nisbiy miqdorlar

44.O'rtacha miqdorlarni hisoblashda qanday qoidaga amal qilinadi?

- e) o'rtalashtirilayotgan yakka miqdorlar bir xil to'plamga xos bo'lishi va mohiyati jihatdan tubdan farqlanmasligi lozim.
- f) yetarli darajada katta bo'lgan to'plamlar uchun hisoblanishi lozim.
- g) o'rtacha umumiy to'plam uchun isoblanmasdan uning ayrim guruxlari uchun ham hisoblanishi lozim
- h) yuqoridagi bara talablar bajarilishi lozim

45.Qanday sharoitda o'rtacha xronologik miqdor qo'llaniladi?

- e) davriy taqsimot qatorlarida
- f) guruxlangan to'plamda
- g) oddiy qatorlarda
- h) barchasida

45.Agar belgining hajmini ifodalovchi ma'lumot (nisbatning surati) va belgining alohida darajalari ma'lum bo'lsa,u holda o'rtachani hisoblash uchun qaysi formuladan foydalaniladi?

- a) o'rtacha garmonik
- b) o'rtacha arifmetik
- c) o'rtacha xronologik
- d) o'rtacha oddiy kvadratik

46.Agar belgining miqdorini ifodalovchi ma'lumot(ya'ni nisbatning maxraji) va belgining alohida darajalari ma'lum bo'lsa,u holda o'rtacha miqdorni hisoblash uchun qaysi formuladan foydalaniladi?

- a) o'rtacha oddiy garmonik
- b) o'rtacha oddiy arifmetik
- c) o'rtacha tortilgan garmonik
- d) o'rtacha tortilgan arifmetik

47.Agar belgining hajmi va miqdori ma'lum bo'laturib, alohida darajalari na'ma'lum bo'lsa,o'rtacha miqdor qanday formula orqali hisoblanadi?

- a) o'rtacha oddiy garmonik
- b) o'rtacha oddiy arifmetik
- c) o'rtacha tortilgan garmonik
- d) o'rtacha tortilgan arifmetik

48.To'plamda eng katta songa va salmoqqa bo'lgan ko'rsatkich bu:-

- a) moda
- b) mediana

- c) variatsiya
- d) dispersiya

49.To'plamni teng ikkiga bo'luvi ko'rsatkich bu:-

- a) moda
- b) mediana
- c) variatsiya
- d) dispersiya

50.O'rtachaning real qiymatga ega bo'lishi nimaga bog'liq?

- a) alohida miqdorlar o'rtasidagi tafovutga bog'liq
- b) alohida miqdorlar miqdoriga bog'liq
- c) alohida miqdorlar tarqoqligiga bog'liq
- d) hech qanaday real qiymatga ega bo'lmaydi

51.Statistikada to'plam birliklari o'rtasidagi tafovut (farqlanish).....deyiladi.

- a) variatsiya
- b) moda
- c) mediana
- d) o'rtacha miqdor

52.Alohida miqdorlar bilan ularning o'rtachalari ayirmalarini kvadratga ko'tarib,to'plam birliklari soniga nisbati qaysi variatsiya ko'rsatkichini keltirib chiqaradi?

- a) variatsiya kengligi
- b) dispersiya
- c) o'rtacha kvadratik tafovut
- d) variatsiya koefitsienti

53.Agar dispersiyani kvadrat ildizdan chiqarsak,qanday variatsiya ko'rsatkichini hosil qilamiz?

- a) variatsiya kengligi
- b) dispersiya
- c) o'rtacha kvadratik tafovut
- d) variatsiya koefitsienti

54.O'zgaruvchanlikning haqiqiy darajasini qaysi variatsiya ko'rsatkichi ifodalaydi?

- a) variatsiya kengligi
- b) dispersiya
- c) o'rtacha kvadratik tafovut
- d) variatsiya koefitsienti

55.Turli ijtimoiy iqtisodiy hodisalarning o'zgaruvchanlik darajalarini taqqoslashda qaysi variatsiya ko'rsatkichidan foydalanamiz?

- a) variatsiya kengligi
- b) dispersiya
- c) o'rtacha kvadratik tafovut
- d) variatsiya koefitsienti

56.Qaysi variatsiya ko'rsatkichi to'plamning alohida miqdorlari bilan ularning o'rtachalari o'rtasidagi ayirmalari modul ichiga olinib,ularning yig'indisi to'plam birliklari soniga bo'linishi natijasida aniqlanadi?

- a) mutlaq tafovut
- b) dispersiya
- c) o'rtacha kvadratik tafovut
- variatsiya koefitsie

57.Statistikada o'rganilishi lozim bo'lgan to'plamdan zaruriy miqdordagi birliklarni maxsus usullar bilan tanlab olinishi va bosh to'plamga tarqatilishideyiladi.

- a) tanlama kuzatish
- b) ommaviy kuzatish
- c) qisman kuzatish
- d) asosiy massivni kuzatish

58.Tanlama kuzatish qanday maqsadlarda o'tkaziladi?

- a) kuzatish jarayonida sifati buziladigan to'plam birliklarini kamaytirish uchun
- b) vaqt,moddiy va moliyaviy mablag'larni tejash uchun
- c) yoppasiga kuzatish natijalarini tekshirish uchun
- d) yuqorida qayd qilingan barcha maqsadlar uchun

59.Bosh to'plamning umumlashtiruvchi ko'rsatkichlari bilan tanlama to'plamning umumlashtiruvchi ko'rsatkichlari o'rtasidagi farqlanish statistikadadeb yuritiladi.

- a) o'rtacha xato
- b) reprezentativ xato
- c) muntazam xato
- d) tasodifiy xato

60.Kuzatuvchiningg hohish irodasiga bog'liq bo'lmagan,kuzatuvchining toliqishi,charchashi va hujjatlarning yaroqsizligi natijasida qanday xatolar yuzaga keladi?

- a) tasodifiy xato
- b) muntazam xato
- c) ko'zlanmagan xato
- d) reprezentativ xato

61.O'lchash asboblarning noaniqligi,tanlash va kuzatish usullarining noaniqligidan kelib chiqadigan xatolar qanday xatolar hisoblanadi?

- a) tasodifiy xato
- b) ko'zlangan muntazam xato
- c) ko'zlanmagan muntazam xato
- d) reprezentativ xato

62.Kuzatish natijalarini ataylab buzib ko'rsatish orqali yuzaga keladigan xatolar qanday xatolar hisoblanadi?

- a) tasodifiy xato
- b) ko'zlangan muntazam xato
- c) ko'zlanmagan muntazam xato
- d) reprezentativ xato

63.Bosh to'plamdan birliklar qura yoki chek tashlash yo'li bilan tanlab olinishi qanday tanlash usuli hisoblanadi?

- a) tasodifiy tanlash
- b) mexanik tanlash
- c) kambinatsion tanlash
- d) tipologik tanlash

64.Bosh to'plamdan birliklar tartib bilan joylashtirilib,ma'lum oraliqlar bo'yicha tanlab olinishi.....tanlash deb yuritiladi.

- a) tasodifiy tanlash
- b) mexanik tanlash
- c) kambinatsion tanlash
- d) tipologik tanlash

65.Bir o'zgaruvchi belgining har qaysi qiymatiga boshqa o'zgaruvchi belgining aniq bitta qiymati mos kelsa hamda barcha omillarning to'liq ro'yxatini keltirish mumkin bo'lsa,bunday bog'lanish turini qanday bog'lanish turi hisoblanadi?

- a) funktsional bog'lanish
- b) korrelyatsion bog'lanish
- c) chiziqli bog'lanish
- d) teskari bog'lanish

65.Bir o'zgaruvchi belgining har qaysi qiymatiga boshqa o'zgaruvchi belgining aniq bitta qiymati mos kelsa hamda barcha omillarning to'liq ro'yxatini keltirish mumkin bo'lsa,bunday bog'lanish turini qanday bog'lanish turi hisoblanadi?

- e) funktsional bog'lanish
- f) korrelyatsion bog'lanish
- g) chiziqli bog'lanish
- h) teskari bog'lanish

66.Omil belgining har qaysi qiymatiga natijaviy belgining turlicha qiymatlari mos kelsa,bunda natijaga ta'sir qiluvchi belgilarning to'liq ro'yxatini keltirish mumkin bo'lmasa,bunday bog'lanish turihisoblanadi.

- a) funktsional bog'lanish
- b) korrelyatsion bog'lanish
- c) chiziqli bog'lanish
- d) teskari bog'lanish

67.Ekin hosildorligi va unga ta'sir qiluvchi omillar o'rtasidagi bog'lanishni qanday bog'lanishga kiritish mumkin?

- a) funktsional bog'lanish
- b) korrelyatsion bog'lanish
- c) chiziqli bog'lanish
- d) teskari bog'lanish

68.Statistikada funktsional bog'lanishlarni o'rganish uchun qanday usullardan foydalaniladi?

- a) balans va guruxlash usuli
- b) korrelyatsion regresson taxlil
- c) parallel qatorlar,iqtisodiy indekslar
- d) dispersin taxlil

69.Statistikada korrelyatsion bog'lanishlarni o'rganish uchun qanday usullardan foydalaniladi?

- a) balans va guruxlash usuli, dispersin taxlil
- b) korrelyatsion regresson taxlil
- c) parallel qatorlar,iqtisodiy indekslar
- d) parallel qatorlar,iqtisodiy indekslar,dispersion taxlil,korrelyatsion regresson taxlil

70.Korrelyatsion taxlil yordamida qanday masalalar hal etiladi?

- a) belgilar o'rtasidagi bog'lanishni ifodalovchi regressiya tenglamasini aniqlash
- b) belgilar o'rtasidagi bog'lanishni ma'lum ehtimol bilan baxolash
- c) bog'lanish zichligini aniqlash
- d) yuqorida qayd etilgan barcha vazifalar

71.Regressiya tenglamasini baholash nimaga asoslanadi?

- a) natijaviy belgining variatsiya ko'rsatkichlariga
- b) omil belgining variatsiya ko'rsatkichlariga
- c) omil va natijaviy belgining variatsiya ko'rsatkichlariga
- d) omillar tizimiga

72.Korrelyatsion bog'lanish kuchini nima ifodalaydi?

- a) determinatsiya indeksi
- b) korrelyatsiya indeksi
- c) korrelyatsiya koefitsienti
- d) barchasi

73.Ijtimoiy iqtisodiy hodisalarning vaqt ichida o'zgarishiga nima deyiladi?

- a) dinamika qatorlari
- b) variatsiya ko'rsatkichlari
- c) dispersiya ko'rsatkichlari
- d) taqsimot qatorlari

74.Dinamika qatorlarini tuzishda qanday qoidalarga rioya qilinadi?

- a) ko'rsatkichlar taqqoslamaligini ta'minlash
- b) barcha davrlar uchun kuzatish ob'ekti bir xil yechilgan bo'lishi lozim
- c) yillar,davrlar bir biridan tasodifiy farq qilmasligi lozim
- d) yuqorida qayd etilgan barcha talablar bajarilishi lozim.

75.Ijtimoiy iqtisodiy hodisalarning aniq sanadagi,momentdagi holatini tavsiflovchi miqdorlardan tarkib topgan dinamika qatorlari dinamika qatorlarining qaysi turiga kiritiladi?

- a) momentli dinamika qatorlari
- b) davriy dinamika qatorlari
- c) hosilaviy dinamika qatorlari
- d) barchasiga

75.Ijtimoiy iqtisodiy hodisalarning aniq sanadagi,momentdagi holatini tavsiflovchi miqdorlardan tarkib topgan dinamika qatorlari dinamika qatorlarining qaysi turiga kiritiladi?

- e) momentli dinamika qatorlari
- f) davriy dinamika qatorlari
- g) hosilaviy dinamika qatorlari
- h) barchasiga

76.Ijtimoiy iqtisodiy hodisalarning ma'lum bir davr ichidagi holatini ifodalovchi dinamika qatorlari dinamika qatorlarining qaysi turiga kiritiladi?

- a) momentli dinamika qatorlari
- b) davriy dinamika qatorlari
- c) hosilaviy dinamika qatorlari
- d) barchasiga

77.Mutlaq miqdorlar asosida hisoblangan nisbiy va o'rtacha miqdorlardan tuzilgan dinamika qatorlarideyiladi

- a) momentli dinamika qatorlari
- b) davriy dinamika qatorlari
- c) hosilaviy dinamika qatorlari
- d) barchasiga

78.Bir gektar yerga solingan o'g'it,har 1000 kishiga to'g'ri kelgan tug'ilish va vafot etish. Ushbu ko'rsatkichlar qaysi dinamika qatorlarida keltirilishi mumkin.

- a) momentli dinamika qatorlari
- b) davriy dinamika qatorlari
- c) hosilaviy dinamika qatorlari
- d) barchasiga

79.Momentli dinamika qatorlari davriy dinamika qatorlaridan qanday xususiyatlari bilan farqlanadi?

- a) har bir daraja o'rganilayotgan hodisaning ayni sana, momentdagi holatini ifodalaydi,
- b) darajalarni qo'shish iqtisodiy mazmunga ega emas
- c) o'rtacha darajalar turlicha hisoblanadi
- d) barchasi bilan

80. Har qaysi keyingi davr darajasidan boshlang'ich yoki o'zidan oldingi davr darajasini ayirish yo'li bilan hisoblangan ko'rsatkich dinamika qatorlarini tahlil qilishning qaysi ko'rsatkichi hisoblanadi?

- a) mutlaq qo'shimcha o'sish yoki kamayish
- b) o'sish yoki kamayish sur'ati
- c) qo'shimcha o'sish(kamayish) sur'ati
- d) bir foiz qo'shimcha o'sishning mutlaq qiymati

81. Har qaysi keyingi davr darajasini boshlang'ich yoki o'zidan oldingi davr darajasiga bo'lish orqali hisoblangan ko'rsatkich dinamika qatorlarini tahlil qilishning qaysi ko'rsatkichi hisoblanadi?

- a) mutlaq qo'shimcha o'sish yoki kamayish
- b) o'sish yoki kamayish sur'ati
- c) qo'shimcha o'sish(kamayish) sur'ati
- d) bir foiz qo'shimcha o'sishning mutlaq qiymati

82. Har qaysi keyingi davr darajasidan boshlang'ich yoki o'zidan oldingi davr darajasini ayirib, boshlang'ich yoki o'zidan oldingi davr darajasiga bo'lish orqali hisoblangan ko'rsatkich dinamika qatorlarini tahlil qilishning qaysi ko'rsatkichi hisoblanadi?

- a) mutlaq qo'shimcha o'sish yoki kamayish
- b) o'sish yoki kamayish sur'ati
- c) qo'shimcha o'sish(kamayish) sur'ati
- d) bir foiz qo'shimcha o'sishning mutlaq qiymati

83. Agar o'sish sur'ati aniqlangan bo'lsa, qo'shimcha o'sish sur'ati qanday hisoblanadi?

- a) o'sish sur'atidan 100 ayirilgan holda hisoblanadi
- b) o'sish sur'atiga 100 qo'shiladi
- c) o'sish sur'atiga 100 ko'paytiriladi
- d) o'sish sur'ati 100 ga bo'linadi

84. Zanjirsimon usulda hisoblangan qo'shimcha o'sish sur'atidagi so'nish yoki o'zgarma holatlarini bartaraf etish maqsadida 1 foiz qo'shimcha o'sish sur'atining mutlaq mohiyati ko'rsatkichi qanday hisoblanadi?

- a) mutlaq o'sish (kamayish) darajasi qo'shimcha o'sish (kamayish) sur'atiga bo'linadi
- b) mutlaq o'sish (kamayish) darajasi qo'shimcha o'sish sur'atiga ko'paytiriladi
- c) qo'shimcha o'sish (kamayish) sur'ati mutlaq o'sish (kamayish) darajasiga bo'linadi
- d) mutlaq o'sish (kamayish) darajasidan qo'shimcha mutlaq o'sish darajasi ayriladi

85. Momentli dinamika qatorlarida o'rtacha daraja qanday usulda hisoblanadi?

- a) o'rtacha arifmetik usulda
- b) o'rtacha xronologik usulda
- c) o'rtacha garmonik usulda
- d) o'rtacha geometik usulda

86. Davriy dinamika qatorlarida o'rtacha daraja qanday usulda hisoblanadi?

- a) o'rtacha arifmetik usulda

- b) o'rtacha xronologik usulda
- c) o'rtacha garmonik usulda
- d) o'rtacha geometik usulda

81. Har qaysi keyingi davr darajasini boshlang'ich yoki o'zidan oldingi davr darajasiga bo'lish orqali hisoblangan ko'rsatkich dinamika qatorlarini tahlil qilishning qaysi ko'rsatkichi hisoblanadi?

- e) mutlaq qo'shimcha o'sish yoki kamayish
- f) o'sish yoki kamayish sur'ati
- g) qo'shimcha o'sish(kamayish) sur'ati
- h) bir foiz qo'shimcha o'sishning mutlaq qiymati

82. Har qaysi keyingi davr darajasidan boshlang'ich yoki o'zidan oldingi davr darajasini ayirib, boshlang'ich yoki o'zidan oldingi davr darajasiga bo'lish orqali hisoblangan ko'rsatkich dinamika qatorlarini tahlil qilishning qaysi ko'rsatkichi hisoblanadi?

- e) mutlaq qo'shimcha o'sish yoki kamayish
- f) o'sish yoki kamayish sur'ati
- g) qo'shimcha o'sish(kamayish) sur'ati
- h) bir foiz qo'shimcha o'sishning mutlaq qiymati

83. Agar o'sish sur'ati aniqlangan bo'lsa, qo'shimcha o'sish sur'ati qanday hisoblanadi?

- e) o'sish sur'atidan 100 ayirilgan holda hisoblanadi
- f) o'sish sur'atiga 100 qo'shiladi
- g) o'sish sur'atiga 100 ko'paytiriladi
- h) o'sish sur'ati 100 ga bo'linadi

84. Zanjirsimon usulda hisoblangan qo'shimcha o'sish sur'atidagi so'nish yoki o'zgarmas holatlarini bartaraf etish maqsadida 1 foiz qo'shimcha o'sish sur'atining mutlaq mohiyati ko'rsatkichi qanday hisoblanadi?

- e) mutlaq o'sish (kamayish) darajasi qo'shimcha o'sish (kamayish) sur'atiga bo'linadi
- f) mutlaq o'sish (kamayish) darajasi qo'shimcha o'sish sur'atiga ko'paytiriladi
- g) qo'shimcha o'sish (kamayish) sur'ati mutlaq o'sish (kamayish) darajasiga bo'linadi
- h) mutlaq o'sish (kamayish) darajasidan qo'shimcha mutlaq o'sish darajasi ayriladi

85. Momentli dinamika qatorlarida o'rtacha daraja qanday usulda hisoblanadi?

- e) o'rtacha arifmetik usulda
- f) o'rtacha xronologik usulda
- g) o'rtacha garmonik usulda
- h) o'rtacha geometik usulda

86. Davriy dinamika qatorlarida o'rtacha daraja qanday usulda hisoblanadi?

- e) o'rtacha arifmetik usulda
- f) o'rtacha xronologik usulda
- g) o'rtacha garmonik usulda
- h) o'rtacha geometik usulda

87. O'rtacha mutlaq o'sish qanday hisoblanadi?

- a) zanjirsimon usulda hisoblangan dinamika darajalari qatorlari yig'indisi davr darajalari sonining bitta kamiga bo'linadi
- b) zanjirsimon usulda hisoblangan dinamika darajalari qatorlari summasi davr darajalari soniga bo'linadi
- c) zanjirsimon usulda hisoblangan dinamika darajalari qatorlari yig'indisi davr darajalari sonining bitta ko'piga bo'linadi
- d) zanjirsimon usulda hisoblangan dinamika darajalari qatorlari ko'paytiriladi

88.Dinamika qatorlarida sutkalik darajadan o'n kunlikka,o'n kunlikdan oylik darajaga,oylik darajadan choraklik darajaga,choraklik darajadan yillik darajaga,yillik darajadan ko'p yillik darajaga keltirish usuli bu:

- a) qatorlarni yagona asosga keltirish
- b) davr oralig'ini kengaytirish
- c) sirg'anchiq o'rtachalarni hisoblash
- d) qatorlarni analitik tekislash

89.Dinamika qatorlari oralig'ida noma'lum darajani aniqlash usuli statistikada nima deb ataladi?

- a) qatorlarni yagona asosga keltirish
- b) davr oralig'ini kengaytirish
- c) interpolatsiyani hisoblash
- d) ekstrapolyatsiyani hisoblash

90.Dinamika qatorlarida bo'lajak davr yoki perspektiv darajalarini aniqlash usuli dinamika qatorlarini qayta ishlashning qanday usuli hisoblanadi?

- a) qatorlarni yagona asosga keltirish
- b) davr oralig'ini kengaytirish
- c) interpolatsiyani hisoblash
- d) ekstrapolyatsiyani hisoblash

91.Statistikada iqtisodiy indekslar nima uchun qo'llaniladi?

- a) turlicha davr ko'rsatkichlarini taqqoslash uchun
- b) ijtimoiy iqtisodiy hodisalar o'rtasidagi bog'lanishlarni aniqlash
- c) natijaga ta'sir qiluvchi omillar ta'sirini o'rganish uchun
- d) barcha javoblar to'g'ri

92.Iqtisodiy indekslar statistikada nisbiy miqdorlardan qanday farqlanadi?

- a) nisbiy va mutlaq o'zgarishlarni birgalikda ifodalab,umumlashtirib ta'riflash
- b) hodisalarni faqat koefitsient va foizlarda ifodalanishi
- c) mutlaq o'zgarishlarni aks ettirish
- d) barcha javoblar to'g'ri

93.Iqtisodiy indekslar yordamida qanday vazifalar hal etiladi?

- a) dinamik o'zgarishlarni aniqlash
- b) murakkab to'plamlarda turli ob'ekt va hududlar bo'yicha o'zgarishlarni taqqoslash
- c) murakkab to'plamlar o'rtasidagi bog'lanishlarni aniqlash
- d) barcha javoblar to'g'ri

94.Turli elementlardan tarkib topgan murakkab iqtisodiy hodisalarning umumiy o'zgarishlarida ayrim omillarning rolini aniqlash iqtisodiy indekslarning qaysi turi orqali o'rganiladi?

- a) analitik indekslar
- b) hududiy indekslar
- c) o'zgaruvchan tarkibli indekslar
- d) dinamika indekslari

95.Ikki va undan ortiq davrlar ichida o'rganilayotgan hodisalarning haqiqatda qanday o'zgarishini o'rganish qaysi indekslar orqali o'rganiladi?

- a) analitik indekslar
- b) hududiy indekslar
- c) o'zgaruvchan tarkibli indekslar
- d) dinamika indekslari

96.O'rganilayotgan hodisaning yo miqdori,yo bahosi yoki tannarxining vaqt ichida o'zgarishini tavsiflovchi ,dinamika nisbiy miqdorlariga yaqin bo'lgan indekslar qanday nomlanadi?

- a) alohida indekslar
- b) umumiy indekslar
- c) o'rtacha indekslar
- d) analitik indekslar

97.Turli xil elementlardan tuzilgan murakkab iqtisodiy hodisalarning o'rganilayotgan davr ichida o'rtacha o'zgarishini ta'riflovchi indekslar.....indekslar hisoblanadi.

- a) alohida indekslar
- b) umumiy indekslar
- c) o'rtacha indekslar
- d) analitik indekslar

98.Miqdor ko'rsatkichlari bo'yicha umumiy indekslarni hisoblashda vazn vazifasini nima ifodalaydi?

- a) bazis davridagi sifat ko'rsatkichlari darajalari
- b) bazis davridagi miqdor ko'rsatkichlari darajalari
- c) joriy davridagi sifat ko'rsatkichlari darajalari
- d) barchasi

99.Sifat ko'rsatkichlari(baho,tannarx,mehnat unumdorligi) umumiy indekslarini hisoblashda vazn vazifasini nima o'taydi?

- a) bazis davridagi sifat ko'rsatkichlari darajalari
- b) bazis davridagi miqdor ko'rsatkichlari darajalari
- c) joriy davridagi sifat ko'rsatkichlari darajalari
- d) barchasi

1-MAVZU. STATISTIKA PREDMETI VA USLUBI	
1. Statistikaning predmeti va shakllanishi.	3
2. Statistika predmeti.	5
3. Statistika uslubiyoti.	8
4. Statistika tarkibiy qismlari.	11
2-MAVZU. STATISTIK KUZATISH USLUBIYATI	
1. Statistik kuzatish mohiyati va uning oldiga qo'yiladigan talablar.	14
2. Statistik kuzatishga tayyorgarlik uslubiyoti.	17
3. Statistik kuzatish shakllari.	25
4. Statistik kuzatish xatolari.	27
3-MAVZU. STATISTIK JAMLASH VA GURUHLASH USLUBIYOTI.	
1. Statistik jamlashning mohiyati va ahamiyati.	30
2. Statistik guruhlashning mazmuni.	32
3. Statistik guruhlash shakllari.	36
	38
4-MAVZU. JADVALLAR VA GRAFIKLAR	
1. Statistik jadvallar.	40
2. Jadval turlari va tuzish qoidalari.	42
3. Grafiklar haqida tushuncha, statistikada ularning roli va ahamiyati.	48
4. Grafiklarning turlari va asosiy elementlari.	54
5-MAVZU. STATISTIK KO'RSATKICHLAR	
1. Statistik ko'rsatkichlarning mazmuni va ahamiyati.	60
2. Statistik ko'rsatkichlarning turlari va tasnifi.	65
3. Mutlaq va nisbiy ko'rsatkichlar.	67
4. Nisbiy ko'rsatkichlarning tasnifi.	71
6-MAVZU. O'RTACHA MIQDORLAR	
1. O'rtacha miqdorlarning mohiyati va ahamiyati.	76
2. O'rtacha miqdor turlari va ularni hisoblash tartibi.	81
3. Tuzilmaviy o'rtacha miqdorlar.	89
7-MAVZU. VARIATSIYA KO'RSATKICHLARI	
1. Variatsiya mohiyati va uni o'lchash zaruriyati.	98
2. O'rtacha kvadrat tafovut (dispersiya).	109
3. Variatsiya koeffisienti.	113
8-MAVZU. TANLANMA KUZATISH	
1. Tanlanma kuzatish haqida tushuncha.	117
2. Tanlanmaning reprezentativligi va uni ta'minlaydigan tanlash usullari.	123
3. Tanlanma kuzatish xatolarini hisoblash.	131

9-MAVZU. REGRESSION VA KORRELYATSION TAHLIL	
1. O'zaro bog'lanishlar haqida tushuncha va ularning turlari.	145
2. Boshlang'ich malumotlar asosida regressiya tenglamalarini tuzish	151
3. Korrelyatsiya koeffisienti.	159
4. Egri chiziqli regressiya tenglamalarini tuzish.	167
10-MAVZU. DINAMIKANI STATISTIK O'RGANISH USULLARI	
1. Dinamika qatorlari, ularning tarkibiy unsurlari va turlari.	175
2. Dinamika qatorlarining ko'rinishlari.	181
3. Dinamika qatorlarini tahlil qilish ko'rsatkichlari.	187
11-MAVZU. IQTISODIY INDEKSLAR.	
1. Indeks so'zining lug'aviy ma'nosi va qo'llanishi.	191
2. Indeksning turlari va tasnifi	195
3. Yakka indeksning xossalari	199
4. Guruhiy indekslar va ularni iqtisodiyot samaradorligi ko'rsatkichlarini tahlil qilishda qo'llash	204
12-MAVZU. O'ZBEKISTON MILLIY HISOBLAR TIZIMI – IQTISODIY STATISTIKANING USLUBIY NEGIZI	
1. Milliy hisoblar tizimi (MHT) haqida tushuncha va uning rivojlanish tarixi	207
2. MHTning asosiy tushunchalari va tasniflari	214
3. MHT schyotlari tasnifi va ularni tuzish qoidalari	221
13-MAVZU. AHOLI STATISTIKASI	
1. Aholi va uni statistik o'rganish.	225
2. Aholining sonini hisoblash.	229
3. Aholi tarkibini o'rganish.	235
4. Aholi harakatiga baho berish.	238
5. Aholi istiqboldagi sonini aniqlash.	240
14-MAVZU. MEHNAT BOZORI STATISTIKASI.	
1. Mehnat bozori xajmi va tarkibi statistikasi.	241
2. Mexnat resurslarini xarakatlanish kursatkichlari.	242
3. Mexnat resurslarining ko'payishi va kamayishini xisoblash.	246
4. Mexnat resurslaridan foydalanishni ifodalovchi ko'rsatkichlar.	247
15-MAVZU MILLIY BOYLIK STATISTIKASI.	
4. Milliy boylik haqida tushuncha va uning tarkibi.	248
5. Millik boylik, milliy hisoblar tizimida faol va passiv tarkibi.	251

6. Milliy boylik ko'payishini hisoblash.	253
16-MAVZU. YALPI ICHKI MAHSULOT STATISTIKASI.	
1. Makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblashning umumnazariy asoslari.	255
2. Milliy iqtisodiyotni amal qilishining yappi va pirovard natijalarini ta'riflovchi ko'rsatkichlar.	259
3. Yalpi ichki mahsulot hajmini aniqlashda qo'llaniladigan baholar tizimi.	263
4. Yalpi ichki mahsulot hajmini aniqlash usullari.	267
5. Yalpi ichki mahsulot hajmini o'zgaras baholarda hisoblash usullari	271
17-MAVZU. MILLIY DAROMAD VA MILLIY HISOBLAR TIZIMIDAGI BOSHQA DAROMAD KO'RSATKICHLARI	
1. Dji Xinsning daromad haqidagi ta'limoti	278
2. MHTdagi daromad ko'rsatkichlari	283
3. Milliy daromadni taqsimlash, qayta taqsimlash va oxirgi foydalanish statistikasi.	285
18-MAVZU. TASHQI IQTISODIY FAOLIYAT STATISTIKASI.	
1. TIF statistikasining predmeti, vazifalari.	287
2. To'lov balansi va uning tarkibi.	294
3. Tashqi savdoni o'rganish usullari.	305
19-MAVZU: MOLIYA-KREDIT TIZIMI STATISTIKASI	
1. Milliy iqtisodiyotning samaradorlik statistikasi	311
2. Milliy iqtisodiyotning iqtisodiy samaradorlik darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar tizimi	318
3. Korxona faoliyatining asosiy moliyaviy natijalari.	322
4. Rentabellik darajasi ko'rsatkichlari	325
20-MAVZU. AHOLI TURMUSH DARAJASI STATISTIKASI	
1. Aholining turmush darajasi haqida tushuncha va statistikaning vazifalari.	327
2. Aholi turmush darajasini umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar.	331
3. Aholining moddiy ehtiyojlarini qondirish darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar.	337
4. Aholining madaniy-maishiy ehtiyojlarini qondirishni ifodalovchi ko'rsatkichlar.	339