

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

**BUXORO OZIQ-OVQAT VA YENGIL SANOAT
TEXNOLOGIYASI INSTITUTI**

«Menejment» kafedrası

Ochilov Sh.B., Yuldasheva S.N., Norova S.Yu

«STATISTIKA»

FANIDAN MA`RUZALAR MATNI

BUXORO – 2010

Tuzuvchilar:

**Ochilov Sh.B..
Yuldasheva S.N.
Norova S.Yu.**

Taqrizchilar:

**BDU
«Turizm» kafedrası mudiri, dotsent
Hamroev H.R.**

**Bux OO va YESTI,
«Marketing» kafedrası mudiri,
dotsent Azimov B.F.**

«Menejment» kafedrası majlisida ko`rib chiqildi.
Bayon № ____ «____» _____ 2010_y.

Bux OO va YESTI ilmiy uslubiy kengashi majlisida tasdiqlandi
Bayon № ____ «____» _____ 2010_y.

«Statistika» fanidan ma`ruzalar matnida statistikaning nazariy asoslari va uning fan sifatida rivojlanish tarixi, statistik kuzatish, svodka, guruhlash tahlilning indeksli metodlari, iqtisodiy-ijtimoiy jarayon tahlili asosiy tushunchalari va ko`rsatkichlari, ishlab chiqarish samaradorligi, mehnat resurslari, mahsulot statistik ko`rsatkichlari keng yoritilgan.

Bu ma`ruzalar matni oliy o`quv yurtlarining iqtisod, menejment, kasbiy ta`limda menejment yo`nalishlari talabalari, bakalavrlar va maxsus o`quv yurtlarining talabalari hamda iqtisodiy sohada malaka oshirish kurslarining tinglovchilari uchun mo`ljallangan.

MUNDARIJA

SO`Z BOSHI	4
Mavzu 1. STATISTIKA FANINING PREDMETI VA USLUBI.....	5
Mavzu 2. STATISTIK KUZATISH	13
Mavzu 3. STATISTIK JAMLASH VA GURUHLASH	24
Mavzu 4. STATISTIK JADVALLAR VA GRAFIKLAR.....	33
Mavzu 5. STATISTIK KO`RSATKICHLAR	40
Mavzu 6. O`RTACHA MIQDORLAR.....	48
Mavzu 7. VARIATSIYA, ASIMMETRIYA VA eKSTSESS KO`RSATKICHLARI.....	57
Mavzu 8. TANLAMA KUZATISH.....	62
Mavzu 9. KORRELYATSION-REGRESSION TAHLIL	74
Mavzu 10. DINAMIKA QATORLARI.....	88
Mavzu 11. IQTISODIY INDEKSLAR.....	99
Mavzu 12. AHOLI STATISTIKASI.....	114
Mavzu 13. MEHNAT BOZORI STATISTIKASI.....	125
Mavzu 14. MEHNAT UNUMDORLIGI STATISTIKASI.....	136
Mavzu 15. MILLIY BOYLIK STATISTIKASI.....	142
Mavzu 16. INVESTITSİYALAR VA INVESTITSION FAOLIYAT STATISTIKASI	156
Mavzu 17. MILLIY HISOBLAR TIZIMI – IQTISODIY STATISTIKANING ASOSIY USLUBI, ASOSI VA MARKAZIY BO`LIMI	172
Mavzu 18. AHOLI TURMUSH DARAJASI STATISTIKASI	188
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI.....	199

SO`Z BOSHI

Respublikamizda iqtisodiyotni erkinlashtirish, modernizatsiyalash, xususiy mulkning o`rni va ta`sirini kengaytirish, ishbilarmonlik va tadbirkorlik soxalari uchun barcha zarur imkoniyatlarni yaratish va rag`batlantirishni hozirgi vaqtda hayotning o`zi taqozo etmoqda.

Bu dolzarb masalani yechish yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashni yaxshilash va kengaytirish bilan bir vaqtda oliy ta`lim tizimini isloh qilishni talab qiladi. Buning uchun, birinchi navbatda, oliy ta`lim yo`nalishlari bo`yicha Davlat standartlarida ko`zlangan fanlarning mazmuni va o`quv dasturlarini xalqaro andozalarga moslashtirib takomillashtirish zarur.

Bugungi talab korxonalarining mustaqillikka asoslangan rivojlanishi ularning ma`lumotlarini raqobat zaminida boshqa korxonalar ma`lumotlari bilan taqqoslanishiga va har bir korxonaning o`z o`rmini belgilanishini taqozo qiladi. Buni esa biz statistikasiz tasavvur qilolmaymiz. Chnki statistika davlatlar, korxonalar, umuman ijtimoiy hayotning turli tomonlarini belgilovchi ma`lumotlarga tayanadi. SHuning uchun u ijtimoiy iqtisodiy fanlarning maxsus tarmog`i bo`lib hisoblanib kelmoqda.

Hozirgi kunda statistika deyilganda birinchidan o`z predmetiga, ob`ektiga va usuliga ega bo`lgan mustaqil ijtimoiy fan ikkinchidan mustaqil amaliy faoliyat, uchinchidan ijtimoiy hayotning turli tomonlarini tariflaydigan umumiy ko`rsatkichlar, statistik raqamlar ham tushuniladi.

«Statistika» fanidan ma`ruzalar to`plami talabalarning statistik xizmatlarni tashkil etishning ilmiy asoslarini, O`zbekistonda va boshqa mamlakatlarda zamonaviy darajada tashkil etilganligi, statistik ma`lumotlar yig`ishning tashkiliy asoslari va usullarini, statistik kuzatuv natijalarini qayta ishlash tamoyillari va usullarini, umumlashtiruvchi statistik ko`rsatkichlar – mutlaq va nisbiy, o`rtacha statistik miqdorlar, variatsiya ko`rsatkichlari, dinamikasi, o`zaro aloqasi va statistik ma`lumotlarni tahlil qilish asoslarini bilishga, yoppasiga va tanlab o`tkazilgan kuzatuvlarni tashkil etish va olib borish, statistik jadvallar tuzish, turli ko`rsatkichlarni hisoblash (mahsulot ishlab chiqarish va sotish, mehnat resurslaridan foydalanish, mehnat unumdorligi, asosiy va aylanma fondlar), statistik ma`lumotlardan xulosa chiqarishni o`rganishga qaratilgandir.

Statistika kursini o`rganish natijasida talaba statistika fani bo`yicha asosiy tununchalarni va statistik tadqiqotlar o`tkazishning umumiy yo`nalishlarini bilib oladi. Bu fan quyidagi fanlar bilan bog`liq: matematik statistika, tarmoq iqtisodi, menejment, buxgalteriya hisobi, audit, mikro va makro iqtisod va h.

Bu ma`ruzalar to`plami ikki qismdan, ya`ni, «Statistika umumiy nazariyasi» va «Iqtisodiy statistika» qismlaridan iborat.

Mavzu 1. STATISTIKA FANINING PREDMETI VA USLUBI

Reja:

- 1.1. Statistika to'g'risida umumiy tushuncha.
- 1.2. Statistika fanining predmeti va usuli.
- 1.3. Statistika fanining tarmoqlari va uning boshqa fanlar bilan aloqadorligi.
- 1.4. Bozor iqtisodiyoti sharoitida statistikaning tutgan o'rni va ahamiyati.

Tayanch iboralar:

Statistika, statistik tadqiqot, statistik to'plam, statistik ma'lumot, statistik ko'rsatkichlar.

1.1. Statistika to'g'risida umumiy tushuncha.

Ilk bor statistikaning vujudga kelishi amaliy ehtiyojlar bilan uzviy bog'liq bo'lgan. Qadim zamonlardayoq qurolli kuchlarga layoqatli kishilar sonini bilish, soliqqa tortish ob'ektlarini belgilash zarurati tug'ilgan, natijada aholi soni, uning yoshi va jinsi jihatdan tuzilishi haqidagi ma'lumotlarga ehtiyojlar paydo bo'lgan. Bu esa davlatni aholi soni va tarkibida bo'layotgan o'zgarishlar ustidan kuzatishlar olib borishga undagan. Fuqarolik munosabatlari rivojlanib borgan sari ular bilan bevosita bog'liq bo'lgan voqealarni qayd qilishga zaruriyat ortib borgan. SHuning uchun tug'ilish, o'lish, nikohga olish, ajralish kabi hodisalarni yozib borish tartibi o'rnatilgan, keyinchalik esa odamlarning bir joydan ikkinchisiga ko'chib yurishi bilan bog'liq bo'lgan migratsiyasi (harakati)ni qayd qilish tartibi belgilangan. Qishloq xo'jaligi, savdo-sotiq, hunarmandchilik, sanoat va boshqa sohalar hamda iqtisodiy aloqalarning taraqqiy etishi xo'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.

«Statistika» atamasi lotincha «Status» so'zidan olingan bo'lib, hodisalarning holati, ahvolini bildiradi. «Status» so'zi negizidan «Stato» - davlat, «statusta» - davlatni biluvchi, «statustica», ya'ni davlat to'g'risida muayyan bilim, ma'lumotlar yig'indisi degan tushunchalar kelib chiqqan.

Hozirgi kunda statistika deyilganda:

- o'z ob'ekti va usuliga ega bo'lgan mustaqil fanni;
- amaliy faoliyatdagi mustaqil tarmoqlarni, ya'ni Makroiqtisodiyot va statistika vazirligi, viloyatlarda iqtisodiyot va statistika bosh boshqarmalari, tumanda iqtisodiyot va statistika blimlarini;
- ijtimoiy hayotning turli tomonlarini ta'riflaydigan umumiy ko'rsatkichlar, statistik raqamlar ham tushuniladi.

Statistika ko'p asrlik tarixga egadir. Ayrim ma'lumotlarga ko'ra, eramizdan 3500 yil ilgari Misrda aholi hisobi (ro'yxati) o'tkazilgan. Rossiya (Moskva)da ikki marta (1362 va 1389 yillarda) aholi ro'yxati o'tkazilgan.

Statistika fani XVII asrning oxirlariga kelib mustaqil fan sifatida shakllana boshladi. Bu davrda endigina feodalizm o'rnini kapitalizm tuzumi egallayotgan edi. Kapitalistik tuzumning barqaror bo'lishi ko'pgina fanlarning,

shu jumladan statistikaning ham rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. XVII asrda Angliyada «**Siyosiy arifmetika**» degan fan vujudga keldi. Uning asoschilari ingliz olimlari U.Petti (1623-1687) va Jon Graunt (1620-1674) bo'lganlar. U.Pettini o'z vaqtida iqtisodning «otasi» va ma'lum darajada statistikaning ixtirochisidir, deb atashgan.

Evropada statistikaning asoschisi bo'lib bel'giyalik olim A.Ketle (1796-1874) hisoblangan. O'sha davrda Germaniyada G.Axenval (1719-1772) birinchi marta «statistika» so'zini qo'llagan. Angliyada esa A.Bouli (1869-1957) statistikaning taraqqiy etishiga asos solgan.

1.2. Statistika fanining predmeti va usuli.

Ommaviy-ijtimoiy hodisalar deyilganda quyidagilar tushuniladi:

Birinchidan, iqtisodiy hodisalar tushuniladi. eng avvalo bu erda moddiy ne'mat ishlab chiqarish ko'zda tutiladi. Statistika iqtisodiy hodisalar miqdorini, ijtimoiy taraqqiyot negizi – iqtisodiy qonun va qonuniyatlarni aniq vaqt va joy sharoitida qanday miqdoriy bog'lanish va nisbatlarda yuzaga chiqayotganligini o'rganadi. Bu o'rinda u ishlab chiqarishni uning ikki tomoni – ishlab chiqaruvchi kuchlar va ishlab chiqarish munosabatlarini bir butunligida olib tekshiradi.

Ikkinchidan, madaniy va ta'lim-tarbiya sohasidagi hodisalar tushuniladi. Statistika ularni ham miqdor jihatdan o'rganadi. Jumladan, u madaniy-ma'rifiy munosabatlarning, o'quv yurtlarining, maktab, bog'cha, kutubxona va hokazolarning rivojlanishini o'rganadi.

Uchinchidan, siyosiy va mafkuraviy hodisalar tushuniladi. Barcha bo'lib o'tgan va bo'layotgan qurultoylar, plenumlar, sessiyalar, saylovlar, ulardagi qatnashchilarning soni, ovozlarning taqsimlanishi (ish tashlashlar, namoyishlar) kabilar ana shunday hodisalar turkumiga kiradi.

To'rtinchidan, tabiiy hodisalar tushuniladi. Tabiiy ofatlar, ya'ni zilzila, suv toshqinlari, do'l yog'ishi, yong'in, portlash kabi hodisalar statistika fanining o'rganish ob'ekti hisoblanadi.

Ma'lumki, tabiat va jamiyatda uchraydigan har qanday hodisa o'zining sifat va miqdor tomoniga ega.

- **Sifat** deyilganda hodisaning ichki qiyofasi va aniqligi, uning rivojlanish qonuni va qonuniyatlari bilan bevosita bog'liq bo'lgan tub mohiyati tushuniladi.
- **Miqdor** deyilganda hodisaning u yoki bu xususiyati va belgisining yuzaga chiqish me'yori, soni va darajasida ifodalangan uning tashqi qiyofasi, aniqligi tushuniladi.

Quyidagi tushunchalar ham statistika fani va uning usuli bilan chambarchas bog'liqdir.

- **Qonun va qonuniyatlar.** **Qonun** – bu ikki hodisa o'rtasidagi ichki va zaruriy bog'lanishdir.
- **Qonuniyat** deyilganda ko'pincha hodisalardagi takrorlanish, ketma-ketlik, izchillik va tartib tushuniladi.

Hozirgi zamon fani namoyandalari ob`ektiv borliqning ikki turdagi qonuniyatlari to`g`risida fikr yurtadilar: **dinamik va statistik qonuniyatlari**.

- Faqat alohida hodisalarda ro`y beradigan qonuniyatlari **dinamik qonuniyatlari** deb ataladi.
- Ommaviy ma`lumotlarni umumlashtirish yo`li bilan aniqlanadigan qonuniyatlari esa **statistik qonuniyatlari** deyiladi.

**Statistik ko`rsatkich** – aniq sharoitda sodir bo`lgan voqea va hodisaning miqdorini, hajmini, qiymatini ifodalaydi. **Ko`rsatkichlar tizimi** esa bir-biri bilan o`zaro bog`langan yaxlit tizim bo`lib, hodisa va voqealarni bir butunligicha tavsiflaydi.

Har qanday fan o`z ob`ektini ma`lum usullar yordamida o`rganadi. Barcha fanlar uchun umumiy usul – dialektik usuldir. Chunki bu usul ijtimoiy hodisalarni rivojlanish jarayonida, o`zaro bog`langan holda o`rganishni taqozo etadi. Ijtimoiy hodisa va jarayonlarda sodir bo`ladigan barcha o`zgarishlarning tub sababi ularning o`zaro ta`sirida bo`lishidir. Masalan, odam moddiy ishlab chiqarish orqali tabiat bilan bog`langan. Bu bog`lanishning shakli – insoniyatning yaxshi yashashi uchun zarur va shart bo`lgan mehnatdir. Mehnat jarayonida kishilarning iqtisodiy ishlab chiqarish munosabatlari tarkib topadi, shu munosabatlar asosida ularning boshqa aloqalari – siyosiy, huquqiy, mafkuraviy, etnik aloqalari ham vujudga keladi. Demak, hodisalarni kuzatayotganda ulardagi tomonlarni alohidalikda, bir-biridan ajralgan holda emas, balki shu hodisaga taalluqli barcha tomonlarni, aloqalarni birgalikda olib o`rganish zarur. Aloqalarni bilish juda katta ahamiyatga ega, odamlar bu aloqalarni bilib olib, ob`ektiv dunyoning qonunlarini kashf etadilar.

Statistika dialektikaning qonun-qoidalariga asoslanib o`zining xususiy usullarini yaratgan. Ular quyidagilardan iborat:

- ommaviy statistik kuzatish;
- kuzatish materiallarini svodkalash va guruhlash;
- turli umumlashtiruvchi ko`rsatkichlarni (masalan, mutlaq va nisbiy miqdor, o`rtacha iqdor, indeks, dinamik ko`rsatkichlar va hokazo) hisoblash;
- statistik ma`lumotlarni jadval va grafiklar ko`rinishida tasvirlash.

1.3. Statistika fanining tarmoqlari va uning boshqa fanlar bilan aloqadorligi.

Statistika ko`p tarmoqli ijtimoiy fandir. Uning tarmoqlarini shartli ravishda quyidagicha turkumlash mumkin (1-chizma).

Statistikaning bunday tarkibiy qismlarga bo`linishi o`rganiladigan ob`ektlar xarakteri bilan belgilanadi.

Statistika fani uchun umumiy xos bo`lgan xususiyatlarni statistikaning umumiy nazariyasi o`rganadi. Agar statistika tarixi shu fanning kelib chiqishi, shakllanishi, tashkil topishi, uning rivojlanish bosqichlarini batafsil o`rgatsa, matematik statistika esa tarmoqlararo balanslarni tuzish, korrelyatsion-regression tahlil usullarini qo`llash, ko`p variantli bashorat (istiqbolli) larni tuzish yo`llarini o`rgatadi.

Umumiy nazariy statistika	Ijtimoiy statistika	Iqtisodiy statistika	
		Makroiqtisodiy statistika	Mikroiqtisodiy statistika
1. Statistika tarixi 2. Statistika nazariyasi 3. Matematik statistika	1. Aholi statistikasi 2. Jinoyat va sud statistikasi 3. Sog'liqni saqlash statistikasi 4. Mehnat statistikasi 5. Maorif statistikasi va hokazo.	1. Mintaqaviy (hududiy) statistika 2. Xalqaro statistika 3. Moliya statistikasi 4. Bozor iqtisodiyoti statistikasi va h.k.	1. Sanoat statistikasi 2. Qishloq xo'jaligi statistikasi 3. Savdo statistikasi 4. Qurilish statistikasi 5. Transport va aloqa statistikasi 6. Kommunal xo'jalik statistikasi 7. Kichik qo'shma korxona, fermer xo'jaligi statistikasi va h.k.

1-chizma. Statistikaning tarkibiy qismlari

Ijtimoiy statistika aholi turmush tarzi bilan bog'liq bo'lgan barcha hodisalarni statistik usullarda batafsil o'rganadi. Jumladan, aholi (demografik) statistikasi aholining soni, tarkibi, dinamikasi, tabiiy o'sishi, migratsiyasi va hokazolarni o'rgansa, jinoyat va sud statistikasi esa aholi o'rtasidagi qonunbuzarlikni, jinoyat va unga qarshi kurash, sud jarayonlarini o'rganadi. Mehnat statistikasi aholining faol ishini, ya'ni xalq xo'jaligida band bo'lgan aholi soni, tarkibi, dinamikasi, ulardan foydalanish darajasi kabilarni statistik usullarda o'rganadi.

Iqtisodiy statistika ikkita yirik tarmiqqa bo'linadi. Birinchi tarmoqdagi fanlar (mintaqaviy statistika, xalqaro statistika, bozor iqtisodiyoti statistikasi va hokazo) xalq xo'jaligi miqyosida ro'y berayotgan hodisa va voqealarning miqdoriy tomonlarini ularning sifat tomonlari bilan uzviy bog'lanishda olib o'rganadi. Ayrim tarmoqlar va korxonalar statistikasi (sanoat statistikasi, qishloq xo'jaligi statistikasi, savdo statistikasi va hokazo), nazariy va iqtisodiy statistika ko'rsatkichlariga asoslanib, xalq xo'jaligining ayrim tarmoq va sohalari xususiyatlarini hisobga oladigan ko'rsatkichlar tizimini aniqlaydi va ularni hisoblash hamda tahlil qilish usullarini bayon etadi.

Statistika eng avvalo iqtisodiy nazariya fani bilan bog'langan. U ushbu fandan iqtisodiy kategoriyalar – qiymat, ish haqi, tovar, mehnat unumdorligi, ijtimoiy mahsulot, milliy daromad, foyda va shu kabilar haqidagi tushunchani hamda iqtisodiy qonunlarning mohiyatini bilib oladi, keyin esa aniq sharoitda ular qanday amal qilayotganini miqdor jihatdan belgilaydi. Bu bog'lanishni quyidagicha ifodalash mumkin: «...foyda me'yorini hosil qilishda amal qilayotgan munosabatni bilgag taqdirdagina statistika turli mamlakatlarda, turli davrlar uchun ish haqi darajasini haqiqiy tahlil qilishga qodir bo'la oladi». Bu

xusuda akademik S.G.Strumilinning «Iqtisodiyot nazariyasi» tugagan joydan statistika boshlanadi» degan soʻzi ham juda oʻrinlidir.

Statistika falsafa fani bilan ham chambarchas bogʻlangan. Falsafaning sifat, miqdor va oʻlchov, mohiyat va hodisa, tasodif va zaruriyat, alohidalik va umumiylik kabi kategoriyalari hamda miqdorning sifatga oʻtish, ziddiyatlar kurashi va birlik qonunlari ham statistika uchun katta ahamiyatga ega.

1.4. Bozor iqtisodiyoti sharoitida statistikaning tutgan oʻrni va ahamiyati.

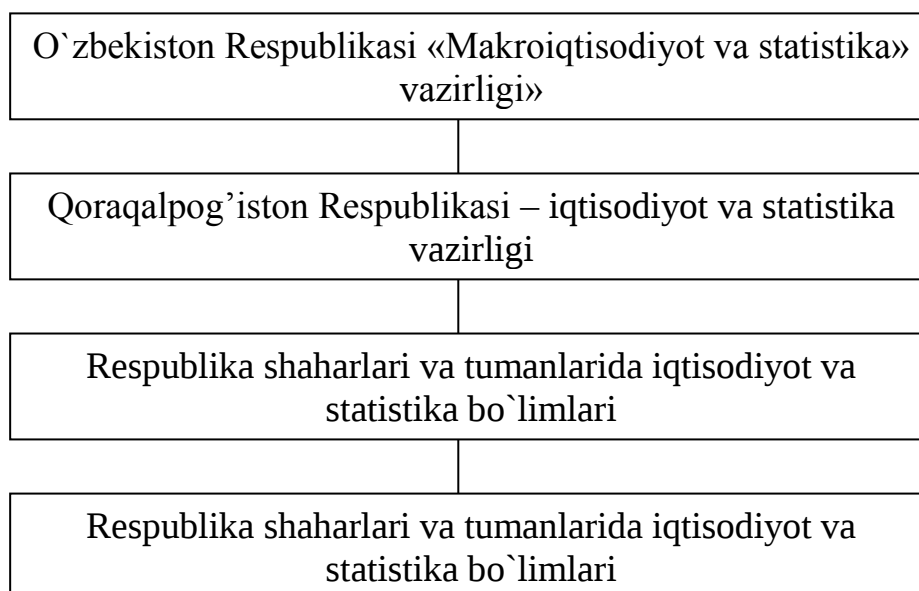
Bozor islohotlarini yanada chuqurlashtirish va iqtisodiyotni boshqarishning bozor uslublarini joriy etish, respublikani rivojlantirishning maqbul makroiqtisodiy nisbatlarini va barqaror surʼatlarini taʼminlash, statistiklarning xalqaro meʼyorlar va andazalarga muvofiq samarali ishlashini tashkil qilish maqsadida:

- Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 15 may 1997 yilgi farmoniga binoan 1992 yil 5 avgustda tashkil etilgan «Oʻzbekiston Respublikasi istiqbolini belgilash va statistika» qoʻmitasi oʻrniga «Makroiqtisodiyot va statistika» vazirligi tashkil etildi;
- Qoraqalpogʻiston Respublikasi Vazirlar Kengashi, viloyatlar va Toshkent shahar hokimlari istiqbolni belgilash va statistika boʻyicha ishlab turgan boʻlinmalar negizida;
- Qoraqalpogʻiston Respublikasi – iqtisodiyot va statistika vazirligi;
- Respublika viloyatlari va Toshkent shahrida iqtisodiyot va statistika bosh boshqarmalari, Respublika shaharlari va tumanlarida iqtisodiyot va statistika boʻlimlari tashkil etildi (2-chizma).

Idoralarda, korxona va muassasalarda, tashkilot va vazirliklarda statistika bilan shugʻullanadigan boʻlim va guruhlar mavjuddir. Ular vazirlik, idora va tashkilot miqyosidagi statistika ishlarini olib boradi. SHuning uchun ular **maʼmuriy statistika** deb yuritiladi. Bu statistika maʼmuriy jihatdan tegishli vazirliklarga, metodologik jihatdan esa Makroiqtisodiyot va statistika vazirligining tegishli idoralariga boʻysunadi.

Amaliyotda yagona xalq xoʻjaligi hisobi joriy qilingan. Bu hisob uch turdagi hisobni oʻz ichiga oladi:

- operativ-texnika hisobi;
- buxgalteriya hisobi;
- statistik hisob.



2-chizma. O'zbekiston Respublikasida statistikaning tashkil etilishi

Operativ-texnika hisobi korxona ishi ustidan operativ boshqarishni tashkil etish uchun xizmat qiladi. Korxona ma'muriyatini korxona va ayrim ishlab chiqarish bo'limlarining (ish joyi, tsex va hokazo) ishi va holati haqidagi ma'lumotlar bilan ta'minlab turish – bu hisobning asosiy vazifasidir. Operativ hisobga misol qilib ishchilarning ishga chiqishini qayd qiluvchi kundalik tabel' hisobi, ish joylari xom ashyo va materiallarning mavjudligi haqida kundalik hisob, mahsulotlarni ishlab chiqarish kundalik hisoblarni olish mumkin. Bu hisob ko'pincha natural o'lchov birliklarida olib boriladi.

Buxgalteriya hisobi korxonaning moddiy va pul resurslari harakatini hisobga oladi. U korxona mulkini qo'riqlashdagi muhim quroldir. Buxgalteriya hisobining xususiyati shundaki, u boshlang'ich hujjatlarga asoslanib, korxonaning moddiy va moliyaviy resurslaridagi har bir o'zgarishni pulda hisoblab, ikki yoqlama yozuv yo'li bilan hisobda qayd qiladi. Buxgalteriya hisobi korxonaning xo'jalik faoliyati natijalarini aniqlash va xo'jalik hisobini amalga oshirish uchun xizmat qiladi. Uning eng umumlashgan pirovard natijasi buxgalteriya balansidir.

Statistik hisob xalq xo'jaligi miqyosidagi hisob bo'lib, undagi sodirbo'ladigan hodisa va jarayonlarni umumlashtiradi va tegishli qonuniyatlarni aniqlaydi. U quyidagi tomonlari bilan yuqoridagi hisoblardan tubdan farq qiladi:

- hisobga oladigan ob'ekti, qo'llanish doirasi, asosiy hisoblash operatsiyalari;
- natijalarni rasmiylashtirish usullari.

Hisobning ob'ekti va vazifalari	Hisob turlari		
	Operativ-texnika hisobi	Buxgalteriya hisobi	Statistika hisobi
Hisobga olinadigan	Korxona va ayrim ishlab chiqarish	Korxonaning moddiy va	Ommaviy ijtimoiy hodisa va narsalar

ob`ekt	bo`limlarining (ish joyi, tsex, bo`lim va hokazo) ishi va holati haqidagi ma`lumotlar	moliyaviy resurslari	to`plami.
Qo`llanish doirasi	Kundalik operativ boshqarishni tashkil qilish, joriy kuzatish va hokazo	Korxona faoliyatini tahlil qilish	Xalq xo`jaligini yaxlit o`rganish
Asosiy hisoblash operatsiyasi	Oddiy sanash	Ikki yoqlama yozish	Statistik kuzatish sifati, muhim belgilariga qarab guruhlariga ajratish, o`rtacha va nisbiy miqdorlarni hisoblash
Natijalarni rasmiylashtirish usli	Jamlash	Balanslarni tuzish	Jadvallarga joylashtirish va grafiklarda tasvirlash

3-chizma. Statistika va hisob

Mamlakatimizning bozor iqtisodiyotiga o`tishi va shu munosabat bilan xo`jalik mexanizmidagi tub o`zgarishlarning sodir bo`lishi statistika zimmasidagi mas`uliyatni yanada ishoradi. SHunday sharoitda statistika oldida quyidagi vazifalar turadi:

- statistik axborotni takomillashtirish va iqtisodiy tahlil qilishni yanada chuqurlashtirish, statistikaning analitik funksiyasini oshirish;
- xalq xo`jaligidagi barcha hisobotlarni tartibga tushirish va ularning aniqligini ta`minlash; barcha statistik hisobotlarni buxgalteriya hisobining xalqaro standartlariga va milliy schetlar tizimiga moslashtirish;
- xo`jalik yuritishning turli shakllarini (ijara, pudrat, kooperativ), mulkchilikning ko`p qirraligini ifodalovchi ko`rsatkichlar tizimini ishlab chiqish;
- iste`mol bozorida, ishlab chiqarish vositalari va qimmatli qog`ozlar bozoridagi mutanosiblikni hamda baho harakati va inflyatsiya jarayonini tavsiflovchi ko`rsatkichlarni ishlab chiqish;
- takror ishlab chiqarishning moliyaviy qirralarini, banklar faoliyatini va davlat byudjeti faoliyatini, korxonalar va aholi daromadlari va xarajatlarini tavsiflovchi ko`rsatkichlarni ishlab chiqish;
- bozor munosabatlari sharoitida korxonalarning ish samaradorligini, yuqori mehnat unumdorligi va aholi ehtiyojining to`laroq qondirilishini ifodalovchi ko`rsatkichlarni ishlab chiqish;
- respublikalar o`rtasidagi iqtisodiy munosabatlar va mintaqalararo xo`jalik aloqalarini tavsiflovchi ko`rsatkichlarni ishlab chiqish;

- respublikalarning chet el davlatlari bilan bo`lgan munosabatlarini, ularda korxonalarning qatnashish darajasini ifodalovchi ko`rsatkichlarni ishlab chiqish va hokazo.

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 etkazib 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 uslubiyaiga 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 uslubiyaati barkamol topishida matematika va boshqa aniq fanlar hissasini ham inkor etib bo`lmaydi.

Iqtisodiy statistika yagona statistika fanining tarkibiy qismi va tarmog`idir. SHu bilan birga uning o`rganish ob`ekti muhim o`ziga xos tomonlarga egaligi va ularga umumstatistik usullarni moslashtirish yo`li bilan yangi mazmun va shakllar baxsh etilgani va natijada birmuncha takomillashgan uslubiyaat 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 fanmi?
4. Statistika uslubi?
5. Statistika universal fanmi?
6. Ommaviy hodisa va jarayon nima va ular qanday xususiyatlarga ega?

Mavzu 2. STATISTIK KUZATISH

Reja:

- 2.1. Statistik kuzatish to'g'risida umumiy tushuncha
- 2.2. Statistik kuzatish shakllari
- 2.3. Statistik kuzatish turlari va usullari.
- 2.4. Statistik kuzatish xatolari va ularni tekshirish.

Tayanch iboralar:

Statistik kuzatish, kuzatish ob'ekti va birligi, uzlukli va uzluksiz kuzatish, yoppasiga va qiyman kuzatish, bevosita kuzatish, hujjatli kuzatish, so'roqnoma, reprezentativ xato, O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi.

2.1. Statistik kuzatish to'g'risida umumiy tushuncha

Har qanday statistik tadqiqot uch bosqichni o'z ichiga oladi:

- statistik kuzatish;
- kuzatish materiallarini svodkalash va guruhlash;
- kuzatilayotgan voqeani har tomonlama tavsiflovchi-umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarni hisoblash va ularni tahlil qilish.

Hayot turli xil hodisalarning almashinuvidir. Istagan joyda qulay ahvolda qolish uchun ularni o'rganish va kuzatish kerak, degan edi frantsuz yozuvchisi Bal'zak. Binobarin, har qanday statistik tadqiqot o'sha o'rganilayotgan ob'ekt haqida tegishli ma'lumotlarni to'plash bilan boshlanadi.

Ijtimoiy hodisalar va jarayonlar haqidagi ma'lumotlarni rejali, ilmiy, uyushtirilgan asosda to'plash jarayoni **statistik kuzatish** deb ataladi. U tekshirishning poydevori, birinchi va eng mas'uliyatli bosqichi hisoblanadi. U qanchalik to'g'ri va chuqur ilmiy mulohazalar asosida tashkil etilsa, oqibatda tekshirish natijalari ham aniq va maqsadga javob bera oladigan bo'ladi. Mas'uliyatsizlik bilan to'plangan noaniq va pala-partish boshlang'ich ma'lumotlar o'rganilayotgan hodisa xususida noto'g'ri yakun va xulosalarni yasashga sabab bo'ladi.

Statistik kuzatish amalga oshirilayotganda bir qator shart-sharoitlarning hisobga olinishi talab qilinadi. Aks holda to'plangan ma'lumotlar ilmiy tekshirish talablarini to'la qondirmasligi va hattoki butunlay yaroqsiz ham bo'lishi mumkin. eng muhim ilmiy talablar, shart-sharoitlar quyidagilardan iborat:

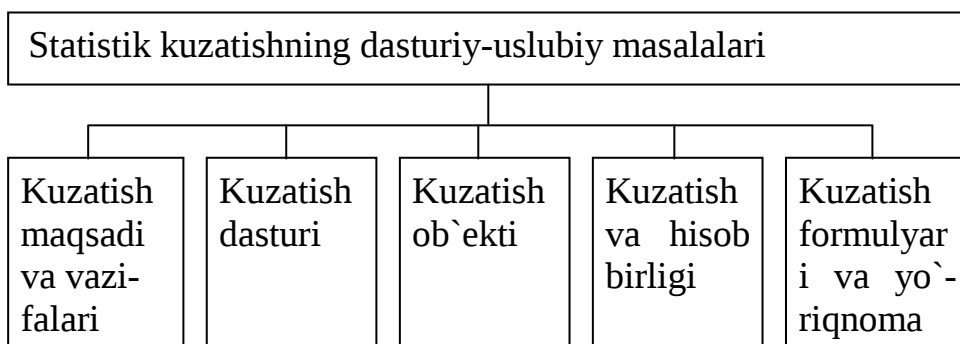
- Statistik kuzatish dalillarni bir-biri bilan **o'zaro bog'lanishda va bir butunlikda** qayd qilishi lozim.
- Ma'lumotar to'la-to'kis bo'lishi uchun eng avvalo kuzatilayotgan to'plamdagi birliklar **makon (mintaqa, hudud) chegarasida to'la hisobga olinishi** kerak.
- Statistik kuzatishning to'laligi **ma'lumotlarning vaqt bo'yicha qamrab olinishi** bilan ham belgilanadi. Agarda birinchi yilda to'plam kuzatilsa-yu, ikkinchi yilda uning ayrim birliklari, uchinchi yilda esa qandaydir boshqa birliklar tushib qolsa va shu tarzda kuzatish davom etaversa, u

holda olingan ma'lumotlar vaqt bo'yicha to'la-to'kis bo'lmasdan, ularning taqqoslamaligiga putur etadi.

- Olinayotgan ma'lumotlar **aniq, haqqoniy va ishonchli bo'lishi shart**, aks holda ular isbotlab beradigan kuchga ega bo'la olmaydi. Bu erda gap ma'lumotlarning faqat arifmetik jihatdangina (masalan, tiyin, grammgacha) aniq bo'lishi to'g'risida emas, balki u ma'lumotlarning ob'ektiv haqiqatni aks ettirishi to'g'risida boryapti.

O'rganilayotgan hodisa va voqealarni tavsiflovchi ma'lumotlar yagona dastur va metodologiya asosda to'planishi lozim. Ma'lumotlarni to'plash dasturi va metodologiyasi hamma hududlar, idora va tashkilotlar hamda davrlar uchun bir xil bo'lishi kerak. Aks holda ular taqqoslama bo'lmaydi va ilmiy tekshirish uchun yaroqsiz hisoblanadi.

Kuzatishning dasturiy-uslubiy masalalari quyidagilarni o'z ichiga oladi (4-chizma).



4-chizma. Statistik kuzatishning dasturiy-uslubiy masalalari

Kuzatish dasturi deyilganda o'rganilayotgan to'plamning har bir boshlang'ich unsuri haqida kuzatish davomida qayd (registratsiya) qilinishi lozim bo'lgan belgilar to'plami tushuniladi. Masalan, aholi ro'yxati dasturi – bu ro'yxat varaqasiga va boshqa formulyalarga kiritiladigan savollar bo'lib, ro'yxat o'tkazish jarayonida mamlakatdagi har bir kishi yoki aholining ayrim guruhlaridan bu savollarga javob olinadi.

Kuzatish ob'ekti deyilganda o'rganilayotgan hodisa va jarayonlar to'plami tushuniladi.

Ayrim hollarda kuzatish ob'ektini belgilayotganda maxsus tsenzlardan foydalaniladi. **TSenz** deganda barcha ob'ektlar ichidan ayni kuzatishda hisobga olinishi lozim bo'lganlarini belgilash uchun qabul qilingan ma'lum miqdoriy me'yor tushuniladi.

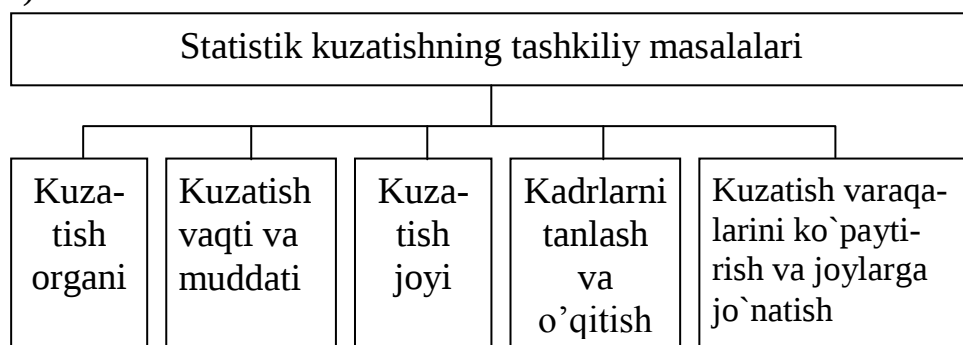
Kuzatish birligi deyilganda kuzatilayotgan to'plamning bir birligi tushuniladi.

Kuzatish dasturida savollarga javob maxsus hujjatda aks ettiriladi. Bu hujjat **statistik formulya** deb ataladi. U har xil nom bilan yuritiladi, jumladan, hisobot formasi, tabel', nakladnoy, ro'yxatga olish varaqasi va hokazo.

Statistik formulya ikki xil bo'ladi:

- alohida shakldagi formulya;
- ro'yxat shaklidagi formulya.

Kuzatishning tashkiliy masalalari quyidagilarni o'z ichiga oladi (5-chizma).



5-chizma. Statistik kuzatishning tashkiliy masalalari

Kuzatish organi – bu statistik kuzatishni bevosita tashkil qiladigan va o'tkazadigan tashkilotlardir.

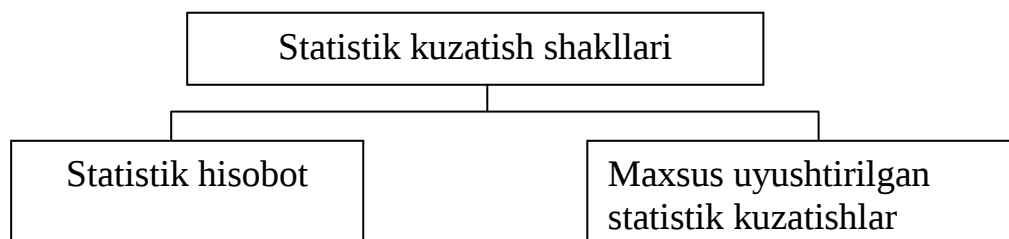
Kuzatish vaqti va muddati kuzatishni qachon va necha kunda amalga oshirishni aniqlaydi. Masalan, 1989 yilga aholi ro'yxati 12 yanvardan 19 yanvargacha bo'lgan, 8 kun davomida o'tkazilgan. SHu davr aholi ro'yxati uchun kuzatish muddati edi.

Kritik fursat (moment) deyilganda ma'lumotlarni ma'lum vaqt (daqiqa, soat, kunga)ga to'g'rilab (moslab) ro'yxatga olish tushuniladi. Aynan shu holatga nisbatan hodisalar ro'yxatga olinadi. Masalan, 1989 yilgi aholi ro'yxatida kritik fursat 11 yanvardan 12 yanvargacha o'tar kechasi – soat 24 ga belgilangan edi. Mavjud aholi aynan shu fursatga to'g'rilab ro'yxatga olingan, ya'ni 12 yanvar soat 00 gacha tug'ilgan bolalar ro'yxatga olingan, undan keyin tug'ilganlar esa ro'yxatga olinmagan. SHu vaqtgacha o'lgan shaxslar esa ro'yxatdan o'tmagan.

2.2. Statistik kuzatish shakllari

Mamlakatimizda statistik kuzatish ikki shaklda:

- statistik hisobotni taqdim etish;
- maxsus uyushtirilgan statistik tekshirishlarni amalga oshirish yo'li bilan tashkil etiladi (6-chizma).



6-chizma. Statistik kuzatish shakllari

Statistik hisobot deyilganda Makroiqtisodiyot va statistika vazirligi yoki uning mahalliy tashkilotlari hamda Moliya vazirligi tomonidan tasdiqlangan, tegishli ko'rsatkichlarga ega bo'lgan, mustaqil balansda turuvchi barcha korxona, muassasa va tashkilotlar tomonidan belgilangan muddatlarda qonuniy

tartibda uyushtiriluvchi, statistika va yuqori tashkilotlarga yuborilib turiladigan hisobot shakllari tushuniladi.

Hisobot statistik kuzatishning asosiy shakli bo`lib, u barcha korxonalar va tashkilotlar faoliyati haqidagi boshlang'ich haqqoniy ma'lumotlarni keng dasturda muttasil olib turish imkoniyatini yaratadi. Buxgalteriya va operativ-texnika hisobi hujjatlarida qayd etilgan boshlang'ich hisob-kitob yozuvlari hisobot uchun ma'lumotlar manbai hisoblanadi.

Hisobot buxgalteriya hisoboti va statistik hisobotlarga bo`linadi. Buxgalteriya hisoboti buxgalteriya balansi va schetlaridagi ma'lumotlarni sharhlash va batafsil tekshirish uchun xizmat qiladi.

Statistik hisobotning asosiy vazifasi xalq xo`jaligini rivojlantirish bo'yicha ko`zlangan rejalarning bajarilishi ustidan nazorat olib borishdir. Har bir statistik hisobotda quyidagi uch turdagi ma'lumotlar keltiriladi:

- joriy davrda haqiqatda erishilgan ko`rsatkichlar;
- joriy davr rejalarda ko`zlangan topshiriqlar;
- o'tgan (bazis) davrda haqiqatda erishilgan ko`rsatkichlar.

Har bir hisobot shakli quyidagi rekvizitlarni (unsurlarni) o`z ichiga oladi:

- hisobotning nomi va raqami;
- tasdiqlangan vaqti;
- taqdim etiladigan manzili;
- qaysi davr uchun tuzilayotganligi va qachon yuborilishi lozimligi;
- hisobotni yuborayotgan tashkilotning manzili;
- hisobot ma'lumotlari yoziladigan jadval maketi;
- o'lchov birliklari;
- korxona rahbarlarining imzosi va muhr bosilgan vaqt.

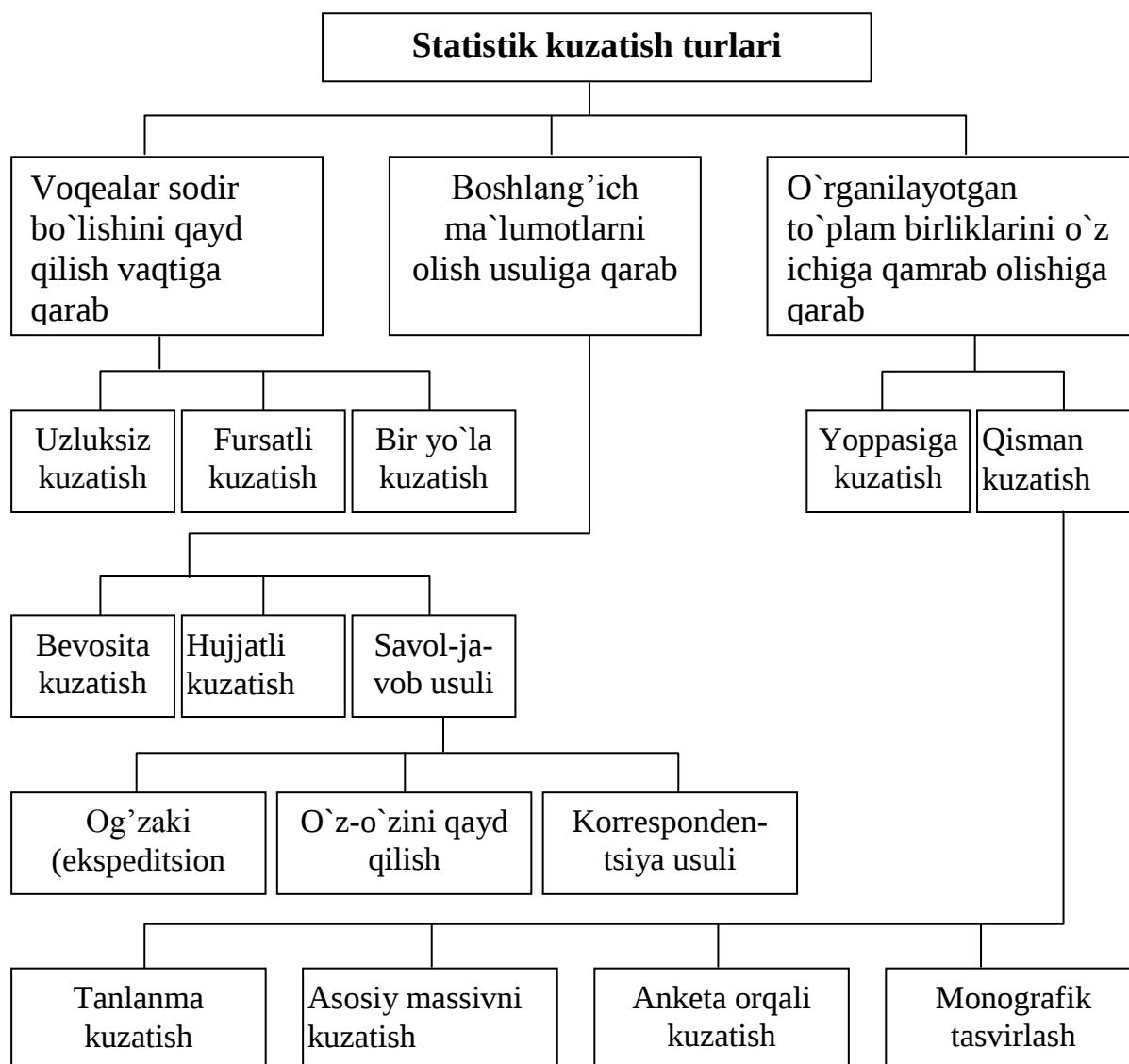
Bunday hisobotni har bir korxona, muassasa va tashkilot belgilangan muddatda tuzib, statistika tashkilotlariga topshirishga majburdirlar. Bu tartibga rioya qilmaslik hisobot intizomini buzish demakdir.

2.3. Statistik kuzatish turlari va usullari.

Statistik kuzatish quyidagi turlarga bo`linadi (7-chizma).

Uzluksiz kuzatishda voqea (hodisa) sodir bo`lishi bilanoq, ya'ni o'sha damning o`zida qayd qilindi. Masalan, tug'ilish, o`lish, nikohdan o`tish va ajralishlarni fuqarlik holatlarini qayd qilish organlarida qayd qilish, ishlab chiqarilgan mahsulotlarni boshlang'ich hujjatlarda hisobga olish, ishchi va xodimlarning ishga chiqishini tabel' hisobida qayd qilish va hokazo.

Uzlukli kuzatish deyilganda voqea sodir bo`lgandan so`ng ma'lum vaqt o'tgach uni qayd qilish tushuniladi. Odatda, bunday kuzatishlar teng vaqt oralig'ida takrorlanib turadi. SHunga qarab, uzlukli kuzatish: davriy va fursatli kuzatishlarga bo`linadi. **Davriy kuzatish** ma'lum teng muddat o'tishi bilan takrorlanib turadi. Masalan, har o'n yilda aholi ro'yxatining o'tkazilishi, har yilning boshida qoramollarning hisobini olish tadbirlari bunga misol bo`la oladi.



7-chizma. Statistik kuzatish turlari

Bir yo'la kuzatish qandaydir masalani echish maqsadida zaruriyat tug'ilgan hollarda turlicha muddatlarda qayta amalga oshirib turiladi. bunday kuzatishga uy-joy fondi ro'yxati, ko'p yillik mevali daraxtlar ro'yxati, tabiiy ofat natijasida ko'rilgan zarani aniqlash kabilar misol bo'la oladi.

Boshlang'ich ma'lumotlarni olish usuliga qarab, statistik kuzatish turoi usullarda amalga shiriladi.

Bevosita kuzatish usuli. Bu usulning xarakterli tomoni shundaki, tekshirishni amalga oshirayotgan tashkilotning vakili kuzatishda bevosita qatnashadi. U kuzatayotgan narsalarni birma-bir ko'rib, sanab, tortib va o'lchab, olingan natijalarni kuzatish varaqasiga yozadi. Masalan, kuzatuvchi paxta punktidagi paxtani maxsus asboblardan bilan tekshirish natijasida uning 80 foizi birinchi, 15 foizi ikkinchi, 5 foizi uchinchi nav ekanligini aniqlaydi. Bu erda kuzatuvchi boshlang'ich ma'lumotlarni olishda bevosita kuzatish usulini qo'llaydi.

Hujjatli usulda zarur bo'lgan ma'lumotlar tegishli hujjatlardan olinadi. Bu usul ko'pincha hisobot usuli deb yuritiladi, chunki barcha korxona, muassasa va tashkilotlar statistik hisobotlarni boshlang'ich hisobga asoslanib tuzadilar. Masalan, yillik hisobot ma'lumotlariga asoslanib, kuzatuvchi Toshkent viloyatidagi paxtachilik jamoa xo'jaliklarining 90 foizini rentabelli xo'jaliklar, qolgan xo'jaliklarning rentabelli xo'jalik emasligini aniqlaydi. Kuzatuvchi boshlang'ich ma'lumotni aniqlashda hujjatli usulni qo'llagan.

Savol-javob usulida kuzatilayotgan shaxslarga savollar berilib, olingan javoblar asosida kuzatish varaqalari to'ldiriladi. Bu holda hech qanday hujjat talab qilinmaydi. 1998 yilgi aholi ro'yxatini o'tkazishda hisobchilar har bir oilaga kirib ro'yxat varaqasini yashovchilardan so'rab to'ldiradi. Bunday kuzatishlar savol-javob usulidagi kuzatish deb yuritiladi.

Savol javob usuli o'z navbatida uchga bo'linadi:

- og'zaki usuli;
- o'z-o'zini qayd qilish usuli;
- korrespondentsiya usuli.

Og'zaki usulda maxsus tayyorlangan kishilar (hisobchilar) kuzatilayotgan shaxslarga kuzatish varaqasidagi savollarni berib, olgan javoblarini varaqaga yozadilar.

O'z-o'zini qayd qilish usulida kuzatishni o'tkazuvchi tashkilotning vakillari maxsus varaqalarni kuzatayotgan shaxslarga tarqatadilar va ma'lum vaqtdan so'ng to'ldirilgan varaqalarni yig'ishtirib oladilar. Masalan, har bir talaba haqida to'la ma'lumotga ega bo'lish maqsadida hisob-iqtisod fakul'teti dekanati 1-kurs talabalariga maxsus varaqalar tarqatdi. Bu varaqalar talabalar tomonidan to'ldirilib, dekanatga qaytarilib berildi. Bunday kuzatish o'z-o'zini qayd qilish usulidagi kuzatish deb yuritiladi.

Korrespondentsiya usulida zarur ma'lumotlar statistika tashkilotlariga ixtiyoriy korrespondentlar tomonidan yuborib turiladi.

O'rganilayotgan to'plam birliklarini o'z ichiga qamrab olishga qarab, statistik kuzatish: yoppasiga va qisman kuzatishlarga bo'linadi.

YOppasiga kuzatish to'plamdagi barcha birliklar haqidagi zaruriy ma'lumotlar to'plandi. Statistik hisobot shu tarzda tashkil etiladi. Uni barcha korxona, muassasa va tashkilotlar tuzishi va statistika tashkilotlariga taqdim etishi shart. Aholi ro'yxati, chorva ro'yxati, ekin maydonlarining hisobi kabilar yoppasiga kuzatishga misol bo'la oladi.

Qisman kuzatish o'rganilayotgan to'plamdagi birliklardan qandaydir bir qismi haqida kerakli ma'lumotlarni olish imkoniyatini yaratadi.

Qisman kuzatish to'rtta turga bo'linadi:

- tanlama kuzatish;
- asosiy massivni kuzatish;
- anketa orqali kuzatish;
- monografik kuzatish.

Tanlama kuzatish deyilganda umumiy bosh to'plamdan bir qismini ilmiy asoslangan, vakolatni to'la ta'minlab beradigan usullar yordamida tanlab olib

tekshirish tushuniladi. U to`g`ri tashkil etilsa, olingan natijalar umumiy to`plam haqida to`la-to`kis va aniq fikr yuritish imkoniyatini beradi.

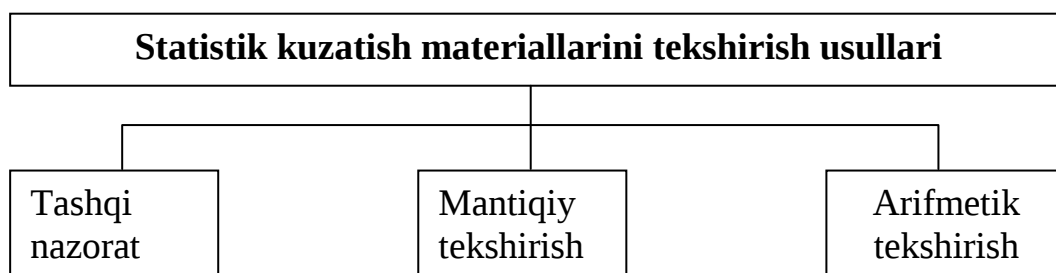
Asosiy massivni kuzatishda o`rganilayotgan belgining umumiy hajmiga eng salmoqli o`rin tutgan to`plamning asosiy qismi ajratib olinadi. Masalan, kolxoz-kooperativ savdo statistikasi ana shu massivni tekshirish printsiplarida olib boriladi. Jamoa xo`jaligi bozorlari besh mingdjan ortiq shahar va shahar tipidagi shaharchalarda mavjuddir. Tekshirish esa 264 ta katta shaharlardagi asosiy jamoa xo`jaligi bozorlarida olib boriladi. Bu shaharlarda shahar aholisining yarmidan ko`pi yashaydi, jamoa xo`jaligi savdosi oborotida esa ular asosiy salmoqni (50 foizni) egalaydi.

Anketa orqali kuzatishda kuzatilayotgan kishilarga oldindan maxsus tayyorlangan varaqalar tarqatiladi. Anketa orqali kuzatish kerakli ma`lumotlarni kam xarajat qilib olish imkoniyatini yaratsa-da, ammo ularning aniqligi javob berilayotgan shaxslarga bog`liqdir. Varaqalarga javob yozish ixtiyoriy bo`lganligi uchun odatda tarqatilgan anketalarning faqatgina bir qismi qaytib kelishi mumkin. Natijada qisman kuzatishga egabo`lamiz.

Monografik tasvirlash deganda tipik hodisalarni har taraflama chuqur va sinchiklab o`rganish tushuniladi. U ko`pincha yoppasiga kuzatish natijalarini boyitish maqsadida ilg`or tajribani o`rganish va ommalashtirishda qo`llaniladi. Monografik tasvirlash barcha to`plam haqida fikr yuritish uchun ma`lumot to`plashni ko`zlamaydi va shu bilan qisman kuzatishning boshqa turlaridan farq qiladi. Uning ma`lumotlari ayni tekshirilayotgan hodisa, ob`ektga tegishlidir.

2.4. Statistik kuzatish xatolari va ularni tekshirish.

Statistik kuzatish o`tkazilgandan so`ng uning natijalarini qabul qilish boshlanadi. Qabul qilish jarayonida ma`lumotlar uch nuqtai nazardan tekshiriladi (8-chizma).



8-chizma. Statistik kuzatish materiallarini tekshirish usullari.

Statistik kuzatish ma`lumotlarini tekshirish usullari bir-biridan farq qiladi. **Tashqi nazoratda** asosan hujjatlarning to`g`ri rasmiylashtirilishi, ya`ni yo`riqnoma talabiga javob berish darajasi va ma`lumotlarning to`laligi tekshiriladi. Masalan, instruktor-nazoratchi aholi ro`yxati materiallarini qabul qilayotganda avvalo ro`yxat varaqalari qanday rasmiylashtirilganligini, undagi rekvizitlarga javoblar to`la yoki to`lamasligini tekshirib chiqadi. Shu bilan birga kuzatish birliklari, uylar va xonalarning to`laligini tekshiradi.

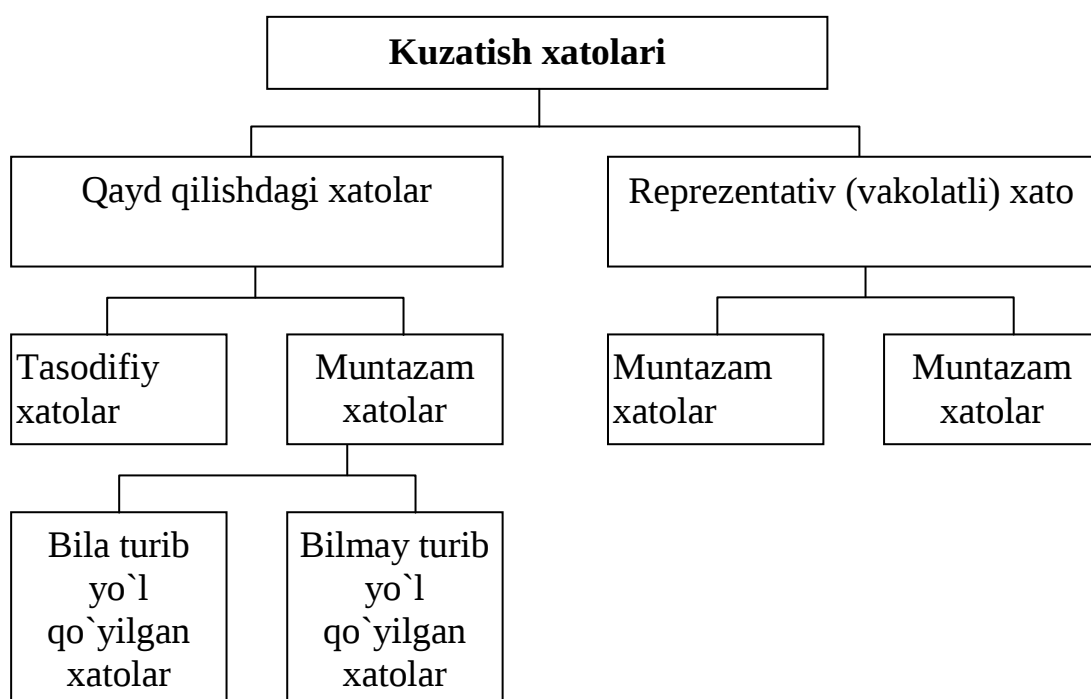
Mantiqiy tekshirish deyilganda statistik ma'lumotlarni mazmunini tekshirish tushuniladi. Bunda rekvizitlarga berilgan javoblar ko'zdan kechiriladi va ularda qarama-qarshiliklar bor-yo'qligini aniqlanadi.

Arifmetik tekshirish deb o'zaro bog'liq bo'lgan ma'lumotlarni son (raqam) jihatdan tekshirishga aytiladi. Masalan, savdo bazasidan yil boshlanishidagi tovar qoldig'iga yil davomida qabul qilingan tovar qiymati qo'shilsa, yil davomida jo'natilgan mahsulot qiymati kelib chiqadi. Agar bunday balans kelib chiqmasa, demak, ma'lumotlarda qandaydir xatoga yo'l qo'yilgan bo'ladi.

Statistik kuzatish materiallarini tekshirish va qabul qilish davomida ikki tipdagi xatolar aniqlanishi mumkin: qayd qilishdagi xatolar va reprezentativ (vakolatli) xato. Qayd qilishdagi xatolar o'z navbatida tasodifiy va muntazam xatolarga bo'linadi. Muntazam xatolar ham ikki turda bo'lishi mumkin: bila turib yo'l qo'yilgan xatolar va bilmasdan yo'l qo'yilgan xatolar (9-chizma).

Qayd qilishdagi xatolar hodisani kuzatish formulyariga yozayotganda yoki ma'lumotlarning mazmunini noto'g'ri tushunib qayd qilish natijasida vujudga keladi. Bunday xatolar yoppasiga kuzatishda ham, tanlama kuzatishda ham ro'y beradi.

Tasodifiy xatolar har xil ko'rinishda bo'lib, yozuvdan tushirib qoldirish va sanashda xatolikka yo'l qo'yish, kuzatuvchining toliqishi, charchashi natijasida yuzaga chiqadi. Bunday xatolar faqatgina kuzatuvchi tomonidan emas, balki so'roqqa oluvchi tomonidan ham yo'l qo'yilishi mumkin. Bu xatolar kuzatish natijasiga ikki yoqlama (ham ko'payish, ham kamayish jihatidan) ta'sir qiladi. Ko'p birliklardan tashkil topgan to'plamlarda katta sonlar qonuniga binoan manfiy yo'nalishli xatolar musbatlari bilan eyishadi va umumiy yakunlarga deyarli ta'sir qilmaydi.



9-chizma. Kuzatish xatolari

Muntazam xatolar har doim bir yo`nalishda bo`ladi va umumiy ko`rsatkichlarga kuchliroq ta`sir ko`rsatadi. Natijada ular haqiqatdan yiroqlashadi. Demak, muntazam xatolar xavflidir. Bunday xatolarga bila turib yoki bilmay turib yo`l quyish mumkin. Masalan, hisobot ma`lumotlariga qo`shib yozish ma`lum maqsadni ko`zlaydi va ataylab, bila turib qilingan xatoga misol bo`la oladi. U mansabni suiiste`mol qilish yoki hisobotga panja ortidan qarash natijasida yuzaga chiqadi.

Bilmay turib qilingan muntazam xatoga misol qilib aholini ro`yxatga olish vaqtida yoshni butunlashtirib aytishni olish mumkin. Odatda, 78 yoki 81 yoshli qariyalar 80 yoshdalar deb aytladi. Butun sonlar bilan yoshni ifodalash barcha kishilarga taalluqli xislatdir.

Reprezentativ xato deb bosh to`plam bilan tanlama to`plam natijalari o`rtasidagi tafovutga aytiladi. Bu xato faqat tanlama kuzatishga xosdir. U ham tasodifiy va muntazam xatolarga bo`linadi. Tasodifiy xato tanlama kuzatish mohiyatidan kelib chiqadi va ikki yoqlama yo`nalishga egadir. Muntazam xato odatda bir yo`nalishda bo`lib, tanlab olish printsiplarini qo`pol ravishda buzish natijasida yuzaga chiqadi.

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`lalik va taqqoslamalik statistik kuzatishning asosiy ilmiy printsiplari va qonunidir. Statistik kuzatish hisobdan, oddiy bir predmetli kuzatishdan ko`p jihatlari bilan farq qiladi. Statistik kuzatish har doim ommaviy xarakterga ega, uning ob`ekti bo`lib ommaviy hodisa va jarayonlar xizmat qiladi. Hisob esa har bir hodisani qayd etadi, u yakallantirish, yolg`izlantirish xarakteriga ega. Yolg`iz hodisa hisob va bir predmetli kuzatishning ob`ekti 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 ob`ektining birligi hisoblanadi. Statistik kuzatish qator dasturiy-uslubiy va tashkiliy masalalarni ilmiy asosda echishni talab qiladi. U haqqoniy ma`lumotlar etkazib berishi uchun kuzatish ob`ekti va birligi to`g`ri aniqlanishi, chegaralanishi, uning dasturi, hujjati (statistik formulyasi) va yo`riqnomasi to`g`ri tuzilishi, vaqti va joyi to`g`ri belgilanishi kerak. Boshqa masalalar, chunonchi kuzatish usuli va turi, shakli, yo`llari va hokazolar ham ilmiy asosda echilishi lozim. To`g`ri, ilmiy asosda deganda zikr etilgan masalalarni echish jarayonida kuzatilayotgan hodisalarning mohiyatiga ichki bog`lanishlariga, rivojlanish qonun va qonuniyatlariga tayanish zarurligi nazarda tutiladi. 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 ob'ekti va birligi, uning dasturini muvaffaqiyatli aniqlash va boshqa uslubiy va tashkiliy masalalarni salgina bo'lsada to'g'ri echish 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 echadi. Hamma bosqichlarda kuzatish natijasida to'planadigan ma'lumotlarning haqqoniyligini ta'minlovchi tadbir-choralar amalga oshirilishi kerak. Agarda birinchi bosqichda echimlar qabul qilish jarayonida nazariy adekvatlikni ta'minlash tadbir-choralari ko'rilsa, ikkinchi bosqichda ularga qat'iy rioya qilish ustidan uzluksiz nazorat olib boriladi, uchinchi bosqichda esa kuzatish materiallarini har taraflama tekshirish yo'li bilan ulardagi xatolar aniqlanadi va bartaraf etish tadbir - choralari amalga oshiriladi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar

1. O`zbekistonda davlat statistikasi qanday tashkil etilgan?
2. Davlat statistika qo`mitasining burch va vazifalari nimalardan iborat va u qanday tuzilgan?
3. Ma`muriy idora statistikasi nima, u qanday ishlar bilan shug`ullanadi?
4. Kuzatish maqsadi va vazifalari deganda nimalar tushuniladi?
5. Kuzatish ob`ekti nima va u qanday tartibda chegaralanadi?
6. Kuzatish birligi nimaq Hisob birligi-chi?
7. Kuzatish sub`ekti nima?
8. Senz, milliy standartlar va xalqaro standartlar nima, qanday maqsadlarni ular ko`zlaydi?
9. Kuzatish formulyasi nima va uning qanday turlari bor?
10. Yo`riqnoma nima va u nima uchun tuziladi?
11. Kuzatish vaqti va joyi deganda nima tushuniladi va qanday tartibda ular aniqlanadi?;
12. Kuzatish muddati va keskin fursat nima va ular qanday maqsadlarni ko`zlaydi?
13. Statistika kuzatish hisobdan va oddiy predmetli kuzatishlardan qanday farq qiladi?
14. Voqealarni qayd qilish vaqtiga qarab statistik kuzatishlar qanday turlarga bo`linadi, ularni mazmuni nimalardan iborat?
15. Hodisalarni hisobga olish usuli jihatidan statistik kuzatish qanday turlarga bo`linadi?
16. Yoppasiga kuzatish nima va qanday turlarga bo`linadi?
17. Qisman kuzatish nimaq Monografik tasvirlash-chi, asosiy massivni kuzatish-chi, savolnoma orqali kuzatish-chi; tanlama kuzatish-chi?
18. O`zbekiston respublikasida oliy ta`limni qayta qurish masalalarini o`rganish maqsadida statistik kuzatishni o`tkazish ko`zlangan. Kuzatish ob`ekti nima va uni qanday tartibda chegaralaysiz; kuzatish va hisob birligi nima va uni qanday aniqlaysiz. Kuzatish dasturida qanday savollarni ko`zlash ma`qul. Qanday statistik formulyardan siz foydalangan bo`lar edingiz. Yo`riqnoma tuzish kerakmi, nimalarni unda aks ettirish kerak?

Mavzu 3. STATISTIK JAMLASH VA GURUHLASH

Reja:

- 3.1. Jamlash to'g'risida tushuncha va uning turlari.
- 3.2. Guruhlash to'g'risida tushuncha va uning unsurlari.
- 3.3. Guruhlash belgisi va ularning turlari.
- 3.4. Ikkilamchi guruhlash.

Tayanch iboralar:

Statistik jamlash, statistik guruhlash, guruhlash turlari, guruhlash belgilari, oddiy guruhlash, ko'p o'lchovli guruhlash, kombinatsion guruhlash, ierarxik guruhlash.

3.1. Jamlash to'g'risida tushuncha va uning turlari.

Statistik kuzatish o'rganilayotgan hodisa to'g'risida ko'pdan-ko'p ma'lumotlarni to'plashga imkon tug'dirsa-da, lekin olingan ma'lumotlarning tarqoqligi sababli hodisa to'g'risida umumiy xulosalar yasashga imkon bermaydi. SHuning uchun ham mazkur ma'lumotlarni bir tizimga solish, qayta ishlash navbatdagi vazifa hisoblanadi. Bu bosqich har qanday statistik tadqiqotning ikkinchi bosqichi bo'lib, statistik kuzatish materiallarini **svodkalash va guruhlash** deb yuritiladi.

Svodkalash oldindan tuzilgan va tasdiqlangan dastur hamda reja asosida amalga oshiriladi. Dasturda ayrim belgilar bo'yicha ajratilishi lozim bo'lgan guruhlar ro'yxati, shu guruhlar uchun hisoblanadigan ko'rsatkichlar tizimi, qaysi hudud chegarasida va ma'muriy tomondan tobelik jihatidan materiallarni svodkalash lozimligi kabi masalalar echiladi. Svodkalash rejasida esa kim va qanday tartibda svodkalashning bajarilishi, uning natijlarini qanday rasmiylashtirish va matbuotda ma'lumotlarning qaysi qismini nashr etish kabi tashkiliy masalalar yoritiladi.

Svodkalash oddiy va murakkab svodkalashlarga bo'linadi. **Oddiy svodkalash** deganda olingan ma'lumotlarni guruhlarga bo'lmasdan to'plam bo'yicha umumiy yakunlarni chiqarish tushuniladi. Masalan, institutda ta'lim olayotgan jami talabalarning sonini hisoblash uchun kunduzgi, kechki va sirtqi fakul'tetlardagi talabalar sonini qo'shib chiqishning o'zi kifoya. SHuning o'zi oddiy svodkalash bo'ladi. **Murakkab svodkalash** deyilganda ma'lumotlarni dasturda ko'zda tutilgan belgilar asosida ayrim guruhlarga bo'lib o'rganish tushuniladi. Jami talabalarni kurslarga va mutaxassisliklarga bo'lib o'rganish bunga misol bo'la oladi.

Svodkalash tashkil qilinishiga qarab: markazlashgan va markazlashmagan svodkalashlarga bo'linadi. **Markazlashgan svodkalashda** boshlang'ich ma'lumotlar bir yoki bir necha statistika boshqarmalarida to'planadi va o'sha era ko'zlangan maqsad va vazifalar nuqtai nazaridan qayta ishlanadi.

Markazlashmagan svodkalashda boshlang'ich ma'lumotlar dastlab mahalliy (tuman, viloyat) statistika tashkilotlarida qayta ishlanadi, so'ngra davlat Makroiqtisodiyot va statistika vazirligiga yuboriladi. Bunday svodkalashda statistik kuzatish materiallarini tekshirish va tegishli tuzatishlarni

kiritish engillashadi, hududiy ko'rsatkichlarni hisoblash imkoniyati tug'iladi. Ammo markazlashmagan svodkalash ma'lumotlarning tarqoqlanishiga olib keladi. SHuning uchun ham statistika amaliyotida har ikkala ko'rinishdagi svodkalash uyg'unlashgan tarzda amalga oshiriladi.

Qayta ishlash texnikasiga qarab svodkalash qo'lda yoki mexanizatsiyalashgan usulda mashinada bajarilishi mumkin.

Mexanizatsiyalashgan usulda kam mehnat sarflanadi va svodkalash arzonga tushadi, uni bajarish muddati qisqaradi va olingan natijalarning aniqligi oshadi. Hozirgi kunda ko'pgina statistika tashkilotlari zamonaviy mikro eHMLar, va zamonaviy komp'yuterlar bilan ta'minlangan.

Keng ma'noda svodkalash deyilganda to'plangan boshlang'ich ma'lumotlarni ilmiy tekshirishda ko'zlangan maqsad va vazifalar nuqtai nazaridan qayta ishlanishi tushuniladi. Bu holda svodkalash:

- ma'lumotlarni guruhlash;
- tipik guruhlar va guruhchalarni tavsiflovchi ko'rsatkichlar tizimini ishlab chiqish;
- har bir guruh va guruhlar bo'yicha umumiy yakunlarni chiqarish;
- guruhlash natijalarini statistik jadvallarga joylashtirish va ularni grafiklarda tasvirlash kabi bosqichlarni o'z ichiga oladi.

3.2. Guruhlash to'g'risida tushuncha va uning unsurlari.

Statistik guruhlash deb ijtimoiy hodisa va jarayonlarni chuqur va har tomonlama o'rganish maqsadida eng muhim, xarakterli belgilar bo'yicha bir xil guruh va guruhchalarga ajratib o'rganishga aytiladi. Guruhlash o'rganilayotgan hodisaning xarakterli xususiyatini, undagi qonuniyatni aniqlashga imkon beradi. Ana shu tomoni bilan u ilmiy svodkalashning asosiy unsuri bo'lib hisoblanadi.

Arastu jamiyatdagi kishilarni 3 tabaqaga bo'ladi: 1) eng boy tabaqa; 2) o'rtacha boy tabaqa; 3) eng kambag'al tabaqa. Bulardan eng boy va o'rtacha tabaqalar go'zal fazilatlarga ega bo'lib, kambag'al kishilarda bu axloqiy fazilatlar yo'qdir, deb xulosa qiladi.

Guruhlash usuli ommaviy to'plamlarda miqdor o'zgarishlaridan sifat o'zgarishlariga o'tish jarayonini aniqlash maqsadida juda keng qo'llaniladi. Masalan, korxonalarni:

samaradorlik darajasi bo'yicha quyidagi uch guruhga:

- ilg'or;
- o'rta;
- qoloq;

katta-kichikligiga qarab:

- yirik;
- kichik;

mul'kchilik shakliga qarab:

- davlat; jamoa;
- xususiy kabi guruhlarga bo'lish mumkin.

Murakkab hodisalarni o`rganishda **kombinatsion guruhlash** usuli juda keng qo`llaniladi.

Guruhlash usuli yordamida bir-biri bilan bog`liq bo`lgan quyidagi uch turdagi vazifa echiladi:

- hodisalar ijtimoiy-iqtisodiy tiplarga ajratiladi;
- ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar tuzilmasi o`rganiladi;
- hodisalar o`rtasidagi bog`lanish aniqlanadi.

Har qanday guruhlashni amalga oshirish uchun dastlab guruhlash belgisi va oralig`i aniqlab olinadi. Agar bular noto`g`ri belgilab olingan bo`lsa, u holda guruhlash ham siyosiy, ham iqtisodiy, ham ijtimoiy hayotni bo`yab ko`rsatuvchi natijalarni beradi.

3.3. Guruhlash belgisi va ularning turlari.

Guruxlash belgisi deyilganda guruhlash uchun asos qilib olingan belgi tushuniladi. Boshqacha qilib aytganda guruhlashni aynan qaysi belgi asosida amalga oshirilishi tushuniladi. Uni tanlashda quyidagi asosiy shartlarga e`tibor berish lozim:

- guruhlash uchun har doim hodisani to`la tavsiflab beruvchi muhim belgilar asos qilib olinishi kerak;
- guruhlash belgisini tanlashda uning aniq vaqt va joy sharoitini, o`sha davrning mohiyatini ifodalovchi, hozirgi zamon iqtisodiyotini tavsiflovchi masalalarni yoritib oluvchi belgilar ekanligiga e`tibor berish kerak;
- murakkab hodisalarni o`rganishda guruhlashni faqat bitta belgi bo`yicha emas, balki bir necha muhim belgilar bo`yicha amalga oshirishi kerak.

Ifodalanishga qarab, guruhlash belgilari atributiv va miqdoriy belgilarga bo`linadi. **Atributiv belgi** deyilganda son bilan ifodalanmaydigan, bir-biridan mazmunan va sifat jihatdan farq qiluvchi belgilar tushuniladi. Odamlar toifasi, fazilati, kishining kasbi, millati, mahsulot turi, ish haqi shakli kabilar bu belgiga misol bo`la oladi. Masalan, Abu Bakr Varroh Termiziyni marhamat qilishlaricha, odamlar uch toifaga bo`linadi:

Birinchisi – umaro (amirlar).

Ikkinchisi – ulamo.

Uchinchisi – fuqaro.

Agar amirlar buzilsa, xalqning hayot tarzi buziladi; ulamo buzilsa, xalqning din-diyonati nuqsonga uchraydi, fuqaro buzilsa, xalq o`rtasida halollik va himmat buziladi. Amirlarning buzilishi – jabr-zulm qilishi; ulamolarning buzilishi – mol-dunyoga berilish va havo nafsga ergashish; fuqaroning buzilishi esa, toatni tark etish va rizoga muxolafat qilishdir¹.

**Muqobil (al`ternativ) belgi** atributiv belgining bir ko`rinishi bo`lib, ikkita qarama-qarshi, bir-birini taqozo etmaydigan belgilardir. Masalan, ma`lumotli-ma`lumotsiz, tajribali-tajribasiz, ha-yo`q va hokazo.

¹ Қаранг: Мусулмонлар тақвим китоби. Т., Молвароуннахр, 2001, 72-бет.

Miqdoriy belgi deb son (raqam) bilan ifodalanuvchi belgilarga aytiladi. Masalan, mahsulot hajmi, talabalar soni, stanoklar soni va hokazolar bevosita raqamlarda ifodalanadi.

Hodisalar o`rtasidagi o`zaro bog`lanish ularning omil va natijaviy belgilari bo`yicha guruhlariga ajratib o`rganiladi. **Omil belgi** natijaga ta`sir qiluvchi belgidir. **Natijaviy belgi** esa omil belgi ta`sirida o`zgarib turuvchi belgidir. Masalan, mehnat unumdorligi guruhlash belgisi bo`lib, uning ta`siri ostida mahsulot tannarxining o`zgarishi kuzatilayotgan bo`lsa, u holda mehnat unumdorligi *omil belgi*, tannarxning o`zgarishi *natijaviy belgi* bo`lib hisoblanadi.

Ko`zlangan maqsad va vazifalarga qarab, hodisalarni muhim va muhim bo`lmagan belgilar bo`yicha guruhlash mumkin.

Muhim belgilar hodisaning mohiyatini, xususiyatini ifodalaydi. Korxonalarni mahsulot hajmi, ishlab chiqarish fondlari bo`yicha guruhlash muhim belgi bo`yicha guruhlashga misol bo`la oladi.

**Muhim bo`lmagan** belgilar hodisaning faqatgina tashqi tomonini tavsiflaydi. Bunga korxonalarni ularning nomi, kimga qarashligi kabi belgilar bo`yicha guruhlashlar misol bo`la oladi.

Birlamchi belgilar o`rganilayotgan hodisaning (masalan, davlat xo`jaligida ishchilar sonini, asosiy fondlar qiymatini, ishlab chiqarilgan mahsulot hajmini va hokazo) mutlaq sonini, hajmini, miqdorini tavsiflaydi.

Ikkilamchi belgilar esa birlamchi belgilarni bir-biriga bo`lish natijasida olingan hosila bo`lib, hodisaning intensivligini, tuzilmasini, dinamikasini tavsiflaydi. Masalan, mehnat unumdorligi ikkala birlamchi belgini, ya`ni mahsulot hajmini ketgan vaqtga bo`lish natijasida olinadi. Bu erda olingan natija, ya`ni mehnat unumdorligi ikkilamchi belgi bo`lib hisoblanadi.

Guruhlash oraliq`i belgining eng katta va eng kichik variantlari ayirmasining guruhlar soniga nisbati bilan aniqlanadi. Oraliqlar:

- teng va teng bo`lmagan;
- ochiq va ochiq bo`lmagan;
- maxsus ko`rinishlarda bo`lishi mumkin.

Teng oraliq deyilganda barcha guruhlar uchun bir xil bo`lgan oraliq tushuniladi. U quyidagicha hisoblanadi:

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n}.$$

Bu erda:

h – oraliq kattaligi;

$x_{\max}$ – belgining eng katta varianti;

$x_{\min}$ – belgining eng kichik varianti;

n – guruhlar soni.

Ko`zlangan maqsad va vazifalarni hal qilish nuqtai nazaridan statistik guruhlash uch turga:

- tipologik;
- tuzilmaviy;

- analitik guruhlashlarga bo`linadi.

Har bir turdagi guruhlash muayyan maqsad va vazifalarni echadi.

Tipologik guruhlash yordamida to`plamning turli xildagi birliklari sifat jihatidan bir xil guruhlarga, bir xil tiplarga ajratiladi. Xalq xo`jaligini tarmoqlarga bo`lish, aholini sinflarga bo`lib o`rganish, qishloq xo`jaligini jamoa va ijara, shaxsiy xo`jaliklar miqyosida o`rganishlar tipologik guruhlashlarga misol bo`la oladi.

Tuzilmaviy guruhlash yordamida bir xil tipdagi, sifat jihatidan bir xil bo`lgan guruhlarining (birliklarning) salmog`i hisoblanadi va shu tariqa to`plam tarkibi o`rganiladi. Bunday guruhlashlar yordamida aholining milliy, jinsiy tarkibi, ishchilarning kasbiy tarkibi yoki tuzilmasi kabilar o`rganiladi.

Analitik guruhlash yordamida hodisalar o`rtasidagi o`zaro bog`lanish o`rganiladi. Bunday guruhlashlar omil va natijaviy belgilar bo`yicha amalga oshiriladi. Masalan, ishchi malakasining oshishi (omil belgi) mehnat unumdorligining (natijaviy belgi) oshishiga olib keladi.

Ikki va undan ortiq belgilar bo`yicha amalga oshirilgan guruhlashlar **kombinatsion guruhlashlar** deyiladi. Bunday guruhlashlar bitta belgi bo`yicha bajarilgan guruhlashlarga qaraganda kengroq analitik xususiyatga ega bo`ladi.

3.4. Ikkilamchi guruhlash.

Dastlabki guruhlangan ma`lumotlarga asoslanib, yangi guruhlarini hosil qilish statistikada ikkilamchi guruhlash deb yuritiladi. Bu usul odatda:

- sifat jihatidan bir xil tipga ega bo`lgan guruhlarini hosil qilish;
- bir yoki bir necha guruhlarini bir-biri bilan taqqoslash;
- umumiy qonuniyat yaqqol ko`rinuvchi yirik oraliqli guruhlarini hosil qilish maqsadida qo`llaniladi.

Statistik guruhlashning yuqoridagi turlari asosan dastlabki statistik ma`lumotlar bo`yicha amalga oshiriladi. Ikkilamchi guruhlash:

- dastlabki guruhlash oraliqlarini yiriklashtirish;
- oraliqlarning nisbatiga asoslanib, yangi guruhlarini hosil qilish usullarida amalga oshirilishi mumkin.

Amaliyotda har ikkala usulni ham juda keng qo`llash maqsadga muvofiqdir. Xususan, ikkilamchi guruhlashning ikkinchi yo`li tadqiqotchi qo`lida turlicha dastur va metodologiya asosida hisoblangan ma`lumotlar salmoq ko`rinishida bo`lgan hollarda keng qo`llaniladi.

1-jadval

Tijorat magazinlarining tovaroborot hajmi bo`yicha guruhlanishi

№	IV chorakda tijorat do`konlarining tovar oborot hajmi bo`yicha guruhlari (ming so`m)	Do`konlar soni	IV chorakda tovar oborot hajmi (ming so`m)
1	2	3	4
1.	10 ming so`mgacha	15	93,0
2.	10-15	8	112,0
3.	15-20	13	200,0
4.	20-30	3	68,0

5.	30-50	9	378,0
6.	50-60	7	385,0
7.	60-70	3	180,0
8.	70-100	8	600,0
9.	100-200	22	2400,0
10.	200 va undan yuqori	12	3744,0
	Jami	100	8160,0

Ko`rinib turibdiki, ushbu keltirilgan guruhlash ma`lumotlari etarli darajada yaqqol emas va umumiy qonuniyatni ifodalab berolmaydi. Bu erda faqat to`plam tuzilishini payqay olishimiz mumkin, xolos.

Tovar oborotining umumiy hajmi va bitta do`konga to`g`ri kelgan tovar oborot hajmi o`rtasidagi bog`lanish darajasini aniqlash maqsadida yuqoridagi o`nta guruhni 5 ta guruhga ajratib tegishli ko`rsatkichlarni hisoblaymiz (2-jadval).

2-jadval

Oraliqni yiriklashtirish usuli yordamida ikkilamchi guruhlash tartibi

№	IV chorakda tovar oborot hajmi bo`yicha do`konlar guruhi (ming so`m)	Do`konlar soni	IV chorakda tovar oborot hajmi (ming so`m)	1 ta do`konga to`g`ri kelgan o`rtacha tovar oborot (ming so`m)
1	2	3	4	5 – 4:3
1.	10 ming so`mgacha	15	93,0	6,2
2.	10-20	21	312,0	14,8
3.	20-50	12	446,0	37,2
4.	50-100	18	1165,0	64,7
5.	100-200	22	2400,0	109,1
6.	200 va undan yuqori	12	3744,0	312,0
	Jami	100	8160,0	81,6

Ushbu usulda yangi guruhlar soni boshlang`ich guruhlarining tegishli oraliqlarini qo`yilgan maqsadga muvofiq yiriklashtirish yo`li bilan aniqlanadi. Masalan, shartga binoan ikkinchi guruhga 10 ming so`mdan 20 ming so`mgacha tovar oborot hajmiga ega bo`lgan 2 va 3-guruhdagi do`konlar kiradi (8+13). Xuddi shu tariqa ular bo`yicha tovar oborotning umumiy hajmi aniqlanadi (112+200). Natijada guruhlash ixcham va yaqqol ko`rinishni oladi. Umumiy qonuniyat esa ko`zga tashlanadi: tovar oborot hajmi oshib borgan sari 1 ta do`konga to`g`ri keladigan tovar oborot hajmi ham muttasil o`sib borish yo`nalishiga ega (5-ustunga qarang).

Oraliqlar nisbatiga asoslanib, ikkilamchi guruhlash tartibini yuqoridagi misol ma`lumotlarida ko`rib chiqamiz. O`nta guruh o`rniga yirikroq guruhlar tashkil qilish maqsadida ularni beshta guruhga bo`lamiz (3-jadval).

Birinci guruh (40 ming so`mgacha) tovar oborot hajmiga ega bo`lgan do`konlarga boshlang`ich guruhlashning 1, 2, 3, 4-guruhlardagi do`konlar soni (15+8+13+3) va 5-guruhning esa faqat bir qismi kiradi. Birinchi oraliq 40 sonini tashkil qilishi uchun beshinchi guruhdan 10 sonini ajratib olish kerak. Bu

guruhning oraliq kattaligi 20 (50-30). Demak, 10 soni oraliqning 1/2 qismini (10/20) tashkil qilar ekan. SHu nisbat asosida beshinchi guruhdan do`konlar sonini aniqlab olamiz:

3-jadval

Oraliqlar nisbatiga asoslanib, ikkilamchi guruhlash tartibi

№	IV chorakda tijorat do`konlarining tovar oborot hajmi bo'yicha guruhlari (ming so`m)	Do`konlar soni	IV chorakda tovar oborot hajmi (ming so`m)	1 ta do`konga to`g'ri kelgan o`rtacha tovar oborot (ming so`m)
1	2	3	4	5 – 4:3
1.	40 ming so`mgacha	$15+8+13+3+4,5$ $\left(9 \cdot \frac{50 - 40}{50 - 30} \right) = 43,5$	$93+112+200+68+75,6$ $\left(378 \cdot \frac{10}{20} \right) = 548,6$	12,7
2.	40-80	$4,5(9-4,5)+7+3+2,67$ $\left(8 \cdot \frac{80 - 70}{100 - 70} \right) = 17,2$	$302,4(378-75,6)+385+180+200$ $\left(600 \cdot \frac{10}{30} \right) = 1067,4$	62,8
3.	80-120	$5,33(8-2,67)+4,4$ $\left(22 \cdot \frac{120 - 100}{200 - 100} \right) = 9,7$	$400(600-200)+480\left(2400 \cdot \frac{20}{100} \right) = 880,0$	88,0
4.	120-160	$22-4,4=17,6$	$2400-480=1920$	106,7
5.	160 va undan yuqori	12	3744	312,4
	Jami	100	8160	81,6

$$9 \cdot \frac{50 - 40}{50 - 30} = 9 \cdot \frac{10}{20} = 4,5$$

Natijada birinchi guruhda do`konlar sonini hisoblash quyidagi umumiy ko`rinishni oladi:

$$15 + 8 + 13 + 3 + 4,5 \left(9 \cdot \frac{50 - 40}{50 - 30} \right) = 43,5$$

Tovar oborot hajmi ham shu nisbat asosida aniqlanadi:

$$93 + 112 + 200 + 68 + 75,6 \left(378 \cdot \frac{50 - 40}{50 - 30} \right) = 548,6$$

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-

qoidalariga, 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, Mendeleevning 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 guruhlarni tuzish va chegaralash uchun belgilarni saylab olish va hamda pirovard natijalarini talqin (tahlil qilish) qilishda o'rganilayotgan ob'ektlarning 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 guruhlarni 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 guruhliy 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. Tasniflash qanday ilmiy va amaliy ahamiyatga ega?
3. Tasniflashning qanday turlari va usullari mavjud?
4. Faset nimaq Ierarxiyaviy tuzilma-chi?
5. Tasniflash ob'ekti deganda nima tushuniladi, uning birligi deganda-chi?
6. Tasniflash sub'ekti nima?
7. Statistik guruhlash deganda nima tushuniladi, u qanday ahamiyatga ega?
8. Guruhlash qoidalari deganda nimalar tushuniladi?
9. O'zbekiston aholisini jinsi-yoshi bo'yicha taqsimladingiz, bu tasniflashmi yoki guruhlashmi?

10. Kichik va katta korxonalarni aniqlovchi senzlar (miqdoriy belgilar bilan) belgilab qo'yilgan, bu tasniflashmi yoki guruhlashmi?
11. 2006 yil ma'lumotlari asosida O'zbekistonda faoliyat qiluvchi sub'ektlar kichik va katta korxonalarga taqsimlangan. Bu guruhlashmi yoki tasniflashmi?
12. Tipologik guruhlash nimaq Analitik guruhlash-chi, tuzilmaviy guruhlash-chi?
13. Taqsimot (variatsion) qatorlar bilan tuzilmaviy guruhlash orasida farq bormi? bo'lsa nimalardan iborat?
14. Guruhlash belgisi nima va u qanday tartibda saylab olinadi?
15. Guruhlar soni qanday aniqlanadi, guruhlar oralig'i-chi?
16. Guruhlashning ilmiy qoidalari nimalardan iborat?
17. Oddiy va murakkab guruhlash nima, bir o'lchovli va ko'p o'lchovli-chi?
18. Ko'p o'lchovli guruhlashning qanday usullarini bilasiz?
19. Birlamchi va ikkilamchi guruhlash nima?
20. Ikkilamchi guruhlashning qanday usullarini bilasiz?
21. Guruhlash usulining statistik mazmuni va ahamiyatini kuchaytirish uchun uni qanday yo'llar bilan takomillashtirish mumkin?
22. Kursdoshlaringizning statistikadan bilim darajalarini o'rganish uchun ularni qanday belgilar asosida guruhlash mumkin, har bir guruhni qanday ko'rsatkichlar bilan ta'riflash mumkin?

Mavzu 4. STATISTIK JADVALLAR VA GRAFIKLAR

Reja:

- 4.1. Statistik jadvallar va ularning mohiyati.
- 4.2. Statistik grafiklar va ularning ahamiyati.
- 4.3. Chiziqli diagramma va gistogramma to'g'risida tushuncha.

Tayanch iboralar:

Statistik jadval, jadval skeleti, jadval egasi va kesimi, jadval maketi, jadval sarlavhasi, oddiy jadvallar, guruhli jadvallar, kombinatsion jadvallar, oddiy kesimli jadvallar, murakkab kesimli jadvallar, chiziqli grafiklar, yassi grafiklar, fazoviy grafiklar, kartogramma va kartodiagrammalar.

4.1. Statistik jadvallar va ularning mohiyati.

Statistik ma'lumotlarni shunday taqdim etish kerakki, ulardan foydalanish qulay bo'lsin, ularni o'qish va tushunish oson bo'lsin. Ularni taqdim etishning eng kamida 3 ta usuli mavjud: matnda so'z bilan bayon etish, jadval zuhurida va grafiklar orqali tasvirlash.

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

Jadvallar yotiq va tik to'g'ri chiziqlar kesilmalaridan tuzilgan geometrik shakl bo'lib, qator va ustunlardan tarkib topadi. Ularda o'rganilayotgan ob'ektlar 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 shart.

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 o'ng tomonida bo'ladi. Lekin ular aksincha joylanishi ham mumkin.

Eganing tuzilishiga qarab statistik jadvallar uch tuga bo'linadi: oddiy, gruppaviy va kombinatsion.

Oddiy jadval deb o'rganilayotgan ob'ektlar va ularning ko'rsatkichlari birma-bir ro'yxat ko'rinishida yozilgan jadvalga aytiladi.

Gruppaviy jadval deganda o'rganilayotgan ob'ektlarni birbelgi asosida guruhlash natijalarini ifodalaydigan jadval nazarda tutiladi.

Kombinatsion jadval – bu ega qismida ob`ektlarni ikkita va undan ortiq belgilari asosida guruhlash natijalarini aks ettiradigan jadvallar.

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 kengaytirmasdan, yaxshisi ikki va undan ortiq o`zaro bog`langan jadvallar tuzish 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.

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

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

5. SHartli belgilashlarga katta 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.

4.2. Statistik grafiklar va ularning 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 iqtisoliy, madaniy va umuman ijtimoiy taraqqiyotning barcha soarida erishilayotgan yutuqlarimizni ommalashtirishda muhim qurol vazifasini o`taydi.

Statistik ma`lumotlarni grafiklarda tasvirlash natijasida ularni soddalashtirish, oydinlashtirish, umumlashtirish, yakunlashtirish va pirovardida tasavvurimizni boyitish kabi muhim fazilatlarga ega bo`lamiz.

Diagramma deganda statistik ma`lumotlar 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 (territorial) joylanishini tasvirlashda qo'llanadi.

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

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.

Shkala deganda shunday chiziq tushuniladiki, uning ayrim nuqtalari tasivrlanayotgan hodisaning ma'lum miqdorlariga teng bo'ladi va, demak, shu miqdor deb o'qilishi mumkin. u uchta elementdan iboratdir.

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

4.3. Chiziqli diagramma to'g'risida tushuncha.

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. Gorizontal 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-jadval

O'zbekistonda 2000-2005 yillarda etishtirilgan paxta va don yalpi hosili, mln. tonna

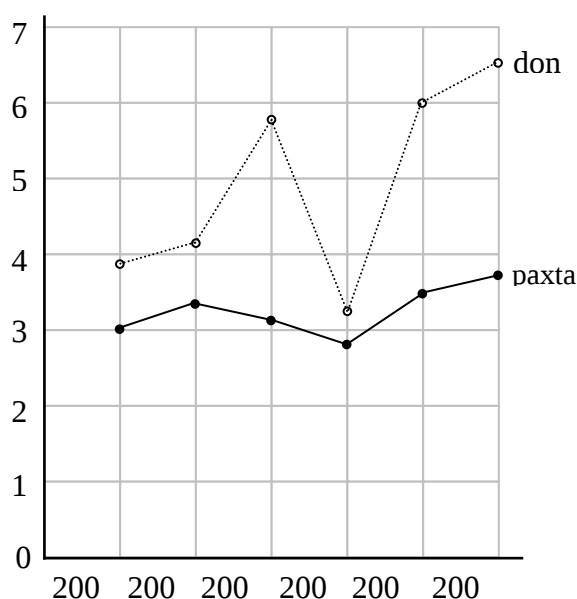
Yillar Ko'r-satkichlar	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Paxta	3002	3265	3122.4	2803.3	3536.8	3749.0	3002
Don	3929	4072	5792,6	6319,2	6000,8	6540,9	3929

Manba: O'zbekistonning iqtisodiy yo'nalishlari, oktyabr-dekabr 2006 y.

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	1
Paxta	3,0	3,3	3,1	2,8	3,5	3,7	3,0
Don	3,9	4,1	5,8	3,2	6,0	6,5	3,9

Bu nuqtachalarni tegishli o`qlarda nishonlab, ulardan perpendikulyar chiziqlar o`tkazamiz, keyin ularning o`zaro kesishgan joyidagi nuqtalarni birlashtirib, 10-chizmadagi paxtachilik va don etishtirishga tegishli siniq chiziqlarni hosil qilamiz.



Masshtab: 1 sm-1 mln.t.
10-chizma. O`zbekistonda paxta va don etishtirishning o`ishi.

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 (10-chizma).

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.

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`sinh 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 tudirsin.

Qisqacha xulosalar.

1. 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 tudirib ko'maklashishdan iborat. Bu jarayonda uning zimmasiga tushadigan yukni tovar bozorida faoliyat qilayotgan savdogarning vazifasiga qiyoslash mumkin. Bozorda o'z molini xaridorgir qilib ko'rsatish maqsadida sotuvchi uni to'la ma'noda tovar qilib e'tirof etishga, ya'ni barcha oliy omonlarini ko'rsatishga intilganidek, statistik ham o'z faoliyatining mahsuli bo'lmish ma'lumotlarni yaqqol, ko'rkam, jozibali qilib, barcha mantiqiy-mazmuniy tomonlarini oydinlashtirib taqdim etishi kerak. Shu maqsad uchun statistik ma'lumotlarni jadvallar shaklida ifodalash va grafikda tasvirlash xizmat qiladi.

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.

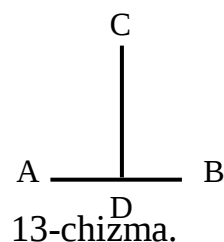
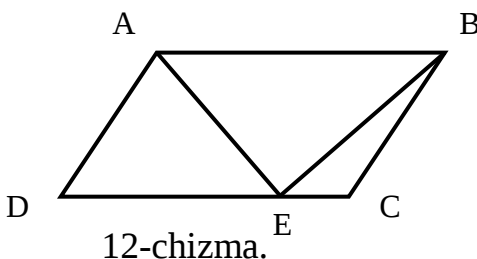
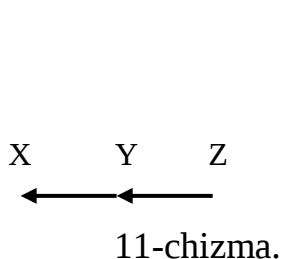
Jadval va grafiklarni tuzish san'atdir, ammo samarali ilmiy vosita sifatida ular xizmat qilishi uchun bu san'atdan to'g'ri foydalana bilish lozim. Sonlar bilan ishlashni bilmaydigan shaxslarga ular, qanchalik yaxshi ishlov berilgan bo'lmasin, juda oz ma'no kasb etadi yoki butunlay hech narsani anglatmasligi 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. Umumlashtirilmagan xomaki ma'lumotlarga duch kelgan odamzod kayfiyatini bepoyon chakalakzor o'rmonda kompassiz adashib qolgan kishining holati bilan qiyoslash mumkin. Xo'sh, bu holatdan qanday chiqish kerak? Qaysi tomon sharqu, qaysi tomon g'arb? Barglar orasidan taralayotgan yorug'lik nuriga qarab yo'l tutsa, u o'rmondan tashqariga olib chiqishi yoki aksincha uning yanada qalin chakalakzor zulmatiga olib borishi mumkin.

Shuning uchun ma'lumotlar mohiyatini anglash, bilish jarayonini engillashtirish uchun ularni sodda va asl ma'nosida taqdim etish kerak. Demak, jadvallarni tuzayotganda ma'lumotlarning tabiatiga e'tibor berish zarur va yana shuni ham hisobga olish kerakki, ayrim ma'lumotlar birmuncha oson yo'l bilan umumlashtirilsa va soddalashtirilsa boshqalari esa, aksincha ancha-muncha qiyinchilik tudiradi. Masalan, korporatsiya rahbarlari moliyaviy barqarorlik haqida darak olish bilanoq, ularda qaysi bo'lim qanday ko'rsatkich bilan faoliyat qilayotganini bilish ishtiyoqi paydo bo'ladi. Shu sababli moliyaviy natijalar haqidagi jadvalda har qaysi bo'lim bo'yicha foyda yoki zarar hajmini ko'rsatish va ularni mahsulot turlari bo'yicha taqsimlash etarlidir. Ammo bunday jadvalni ortiqcha ma'lumotlar bilan to'ldirib yuborish mumkin emas, jumladan foyda

keltirgan bo'limlar haqida qo'shimcha buning sabablarini yorituvchi ma'lumotlar berish noo'rindir, chunki ularga boshliqlar muhtoj emas. Qanchalik jadvallar sodda shaklda tuzilsa, shunchalik ulardagi ma'lumotlarni talqin etish oson bo'ladi.

Ammo bunday soddalashtirish me'yorda bo'lishi kerak, bu esa jadval va grafiklar tuzish qoida-tartiblarida belgilanadi.

4. Statistik ma'lumotlarni tasvirlovchi diagramma va chizmalarga nazar tashlash, ular ustida fikrlashga qaraganda nafaqat oson va qulay, balki shu bilan birga tafsilotlarni yozma yoki ozaki 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 ilab oladi, ikir-chikirlaridan esa chetlanadi. Ammo diagramma va tasvirlar yordamida statistik ma'lumotlarni soddalashtirish va yuzakilashtirishning ma'lum chegarasi (optimal me'yori) mavjud. Bu me'yor grafiklarda ifodalangan tasviriy mutanosibliklar haqiqatda ma'lumotlarda kuzatiladigan nisbatlar va xususiyatlarga qanchalik mos kelishi bilan belgilanadi. Undan oshirib yuborish muayyan tasviriy vositalarini suiiste'mol qilish ya'ni ulardan yomon niyatda foydalanish hisoblanadi. Nazar tashlash, ko'rish odamzod idrokini chalitishi, noto'g'ri fikrga olib kelishi mumkin.



11-chizmada XYZ chizig'ida qaysi kesim XY yoki YZ uzun ko'rinishda XY kesimi uzunroqqa o'xshaydi, aslida esa ikkala kesim tengdir. 12-chizmada AE chizig'i EB chizig'iga qaraganda uzunroqqa o'xshaydi, aslida ular teng. 13-chizmada CD tik chiziq yotiq AB chizig'idan uzunroq ko'rinadi, haqiqatda esa ular teng. Hurmatli o'quvchilarimiz chizich bilan o'lchab tekshirib ko'radilar degan umiddamiz. Bevosita birgina diagramma va tasvirlarning o'zi ko'zning aldanishiga, chalishiga sabab bo'libgina qolmasdan, ularga yuzaki nazar tashlash, sinchiklab qaramaslik ham bunday soxta tassurotga sabab bo'ladi. Aniq ma'lumotlarga ega bo'lmasdan puch hayollarga berilib, xomaki fikrlarning tasdiqini diagramma va tasvirlar orqali yuzaga chiqarish uchun intilish aslo noto'g'ri harakatdir. Bunday ojizlik odamzod tabiatida uchrab turadigan nuqsonlardan biri bo'lib, diagramma va tasvirlar tuzish qoidalari esa ularning oldini olish uchun samarali chora hisoblanadi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar.

1. Statistik jadvallar deganda nimani tushunasiz? Ular so'z bilan bayon etishga qaraganda afzalliklarga egami?

2. Statistika jadval qanday unsurlardan tarkib topgan? Uning ega va kesimi deganda nima tushuniladi? Jadval maketi deganda-chi?
3. Statistika jadvalning qanday turlarini bilasiz?
4. Oddiy jadval nima? Gruppoviy-chi? Kombinatsion jadval-chi?
5. Talabalar davomati qayd qilinadigan jurnal qanday jadval turiga misol bo'ladi? Reyting daftarchangiz-chi? Reyting jurnali-chi?
6. Kursdoshlaringiz o'zlashtirishi bilan davomati o'rtasidagi bog'lanish natijalari keltirilgan jadval qaysi jadval turiga misol bo'ladi?

Mavzu 5. STATISTIK KO`RSATKICHLAR

Reja:

- 5.1. Statistik ko`rsatkichlarning mohiyati va ahamiyati.
- 5.2. Mutlaq miqdorlar va ularning turlari.
- 5.3. Nisbiy miqdorlar to`g`risida tushuncha.
- 5.4. Nisbiy miqdorlarning turlari va ularni hisoblash tartibi.

Tayanch iboralar:

Statistik ko`rsatkich, individual va jamlama ko`rsatkich, birlamchi va hosilaviy ko`rsatkichlar, mutlaq ko`rsatkich, nisbiy ko`rsatkichlar, o`rtacha ko`rsatkichlar, dinamika va reja topshiriqli nisbiy ko`rsatkichlari, natural, mehnat va qiymat ko`rsatkichlari.

5.1. Statistik ko`rsatkichlarning mohiyati va ahamiyati.

Statistik kuzatish, svodkalash va guruhlash amalga oshirilgandan so`ng o`rganilayotgan hodisa va jarayonlarning hajmini, miqdorini, darajasini ta`riflovchi qator ko`rsatkichlarga ega bo`lamiz. Bunday ko`rsatkichlar boshlang`ich hisob ma`lumotlari asosida umumlashtirilgan va qayta ishlangan miqdorlar bo`lib, ular:

- mutlaq;
- nisbiy;
- o`rtacha ko`rinishda bo`lishi mumkin.

Statistik kuzatish natijasida dastlab mutlaq sonlar olinadi, so`ngra shu sonlar asosida nisbiy va o`rtacha miqdorlar hisoblab chiqiladi.

Mutlaq miqdorlar kuzatilayotgan miqdor birliklarini qo`shish yoki ayirish yo`li bilan aniqlanadi. Birinchi holda mutlaq miqdorlar «bir», «ikki», «uch», «to`rt» va hokazo tartibda sanaladi va aniqlanadi. Masalan, guruhda talabalar, jamoa xo`jaligida jamoa a`zolari; zavodda ishlab chiqarilgan mashina, stanoklar soni bevosita sanash yo`li bilan aniqlanadi. Bunday miqdorlar **son ko`rsatkichlari** deb yuritiladi. Ular butun sonlar ko`rinishida bo`ladi.

Ikkinchi holda mutlaq miqdorlar bevosita o`lchash yordamida aniqlanadi. Masalan, jamoa xo`jaligida etishtirilgan sabzavot va poliz mahsulotlarining miqdori, fabrikada ishlab chiqarilgan matoning hajmi, ko`mir shaxtasida qazib chiqarilgan ko`mir miqdori kabilar o`lchash yordamida hisoblanadi. Bunday usulda olingan miqdorlar **hajm ko`rsatkichlari** deb yuritiladi. Ular butun yoki irratsional (butun bo`lmagan) sonlar bo`lishi mumkin.

Borliqni, ijtimoiy hayotni mutlaq va nisbiy miqdorlarsiz tasavvur qilish mumkin emas. Chunki qanday bir voqea xususida so`z yuritmaylik, unda albatta sifat va miqdor o`lchovi mezon rolini o`ynaydi. Masalan, 2002 yildan respublikamizda 180 mingdan ortiq korxona mustaqil ravishda tadbirkorlik faoliyati bilan shug`ullanib kelmoqda. Jismoniy shaxs sifatida yakka tartibda faoliyat ko`rsatayotgan korxonalarning soni 300 mingdan, dehqon xo`jaliklarining soni esa 3 milliondan oshdi. Har uchali miqdor hammutlaq miqdordir. 2002 yilda 1995 yilga nisbatan viloyatda don mahsulotlarini etishtirish 115,4 foizga o`sgan, paxta va sabzavot etishtirish esa tegishli ravishda

85,0 va 81,1 foizgacha kamaygan. Bunday miqdorlar statistikada nisbiy miqdorlar deb yuritiladi.

Agar soʻz aholi turmush tarzi yoki turmush darajasi toʻgʻrisida boradigan boʻlsa, u holda eng avvalo aholining real daromadi darajasi va uning oʻzgarish yoʻnalishi nazarda tutiladi. Quyidagilar, yaʼni:

- aholining umumiy soni, shu jumladan erkaklar va ayollarning soni, yoshi, ularning qanchasi shaharda va qanchasi qishloqda yashayotganligi;
- qanchasi sanoatda, qishloq xoʻjaligida, qurilishda, transport, savdo va boshqa sohalarda ishlayotganligi;
- qanchasi muhandis, agronom, shifokor, oʻqituvchi, iqtisodchi, ilmiy xodim ekanligi;
- qanchasi ishchi, jamoa aʼzosi, xizmatchi va ularning malakasi, maʼlumot darajasi;
- mamlakatda necha kishi oʻqimoqda va boshqalar toʻgʻrisidagi qator mutlaq va nisbiy miqdorlar xalq xoʻjaligi istiqbolini belgilash uchun asos qilib olinadi.

5.2. Mutlaq miqdorlar va ularning turlari.

Ifodalanishiga qarab, mutlaq miqdorlar: yakka va umumiy miqdorlarga boʻlinadi. **Yakka mutlaq miqdorlar** statistik kuzatish jarayonida olinib, boshlangʻich hisob va kuzatish hujjatlarida qayd qilinadi. Bunday miqdorlar kuzatilayotgan toʻplamning alohida birliklarini tavsiflaydi va statistik tekshirish uchun manba boʻlib hisoblanadi. Guruhdagi har bir talaba, davlat xoʻjaligidagi ayrim ekinlar maydoni, zavoddagi har bir ishchining olayotgan ish haqi va hokazolar yakka mutlaq miqdorlarga misol boʻla oladi. Ular svodkalash va guruhlash uchun manbagina boʻlmasdan, ilgʻor tajribalarni ommalashtirishda, ijobiy va salbiy voqealarni yoritishda keng qoʻllaniladi.

Umumiy mutlaq miqdorlar deganda kuzatilayotgan toʻplamning har bir birligini emas, balki uning yigʻindisini taʼriflovchi miqdorlar tushuniladi. Ular boshlangʻich statistik kuzatish materiallarini svodkalash natijasida olinadi. Bunday mutlaq miqdorlarga guruhdagi yoki institutdagi jami talabalar soni, qishloq xoʻjaligidagi hamma ekinlar maydoni, zavoddagi barcha ishchilarning ish haqi fondi misol boʻla oladi. Demak, umumiy mutlaq miqdorlar mohiyati jihatdan bir xil boʻlgan yakka mutlaq miqdorlarning yigʻindisidir. Buni quyidagicha yozish mumkin:

$$A_{um} = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = \sum_{t=1}^{t=n} a_i$$

bu erda: A_{um} – umumiy mutlaq miqdor;

$a_1 \dots a_n$ – kuzatilayotgan toʻplam birliklari, yakka mutlaq miqdorlar;

$\sum_{t=1}^{t=n} a_i$ – toʻplam birliklarining yigʻindisi.

Umumiy mutlaq miqdorlar hodisa va jarayonlarning umumiy sonini, hajmini, qiymatini oʻzida aks ettirib, muayyan olingan xoʻjalik, tarmoq, viloyat, jumhuriyat mavqeini, imkoniyatini tavsiflaydi. Mutlaq miqdorlar:

- naturada;
- shartli naturada;
- pulda;
- kompleks o`lchov birliklarida ifodalanishi mumkin.

**Natura-o`lchov birligi** deyilganda, o`rganilayotgan hodisaning ichki xususiyatini ifodalovchi og`irlik, uzunlik, hajm va boshqa birliklar tushuniladi. Masalan, ishlab chiqarilgan ko`mir – tonna, aholi soni – kishi, ekin maydoni – gektar, bosib o`tilgan masofa – kilometrlarda ifodalanadi.

Ba`zi murakkab hodisalarni ikkita va undan ortiq o`lchov birliklarining o`zaro birikmasi bilan tavsiflashga to`g`ri keladi. Masalan, yuk transportining bajargan ishi – tonna-kilometr (tashilgan yuk hajmi va bosib o`tilgan masofa), ish vaqti – kishi-soat yoki kishi kuni (ishlangan kun yoki soat va kishilar soni), iste`mol qilingan elektr energiya – kilovatt-soat (kilovatt va soat) va hokazolarda ifodalanadi.

SHunday qilib, murakkab hodisalarni ifodalovchi ikki va undan ortiq o`lchov birliklarining o`zaro birikmasi statistikada **kompleks o`lchov birliklari** deyiladi.

SHuni ham qayd qilish kerakki, natura-o`lchov birliklari ayrim hodisalarning iste`mol xususiyatlarini to`la hisobga olmaydi. Masalan, traktorni olaylik. Ularning sonini donada aniqlash mumkin. Ammo ayrim olingan traktorlar turlicha quvvatga, ya`ni turlicha iste`mol qiymatiga ega. SHunday ekan ularni to`g`ridan-to`g`ri dona hisobida sanab, umumiy sonini aniqlash mumkin emas, aks holda ularning iste`mol qiymatini hisobga olmagan bo`lamiz. natijada raktor bilan ta`minlanish va undan foydalanish haqida noto`g`ri ma`lumotga ega bo`lish mumkin. Bu sohada aniq tasavvur hosil qilish uchun traktorlarni shartli-natura birliklarida hisoblash kerak. Buning uchun maxsus shartli birlik qilib olingan shartli traktorga keltirish koeffitsientlaridan foydalaniladi.

**SHartli natura – o`lchov birligi** deyilganda bir xil turdagi iste`mol qiymatga ega bo`lgan hodisalarni bir xil birlikka keltiruvchi o`lchov birliklari tushuniladi. Bu birlik (koeffitsientlar) negizida o`rganilayotgan hodisalarning muhim iste`mol qiymatiga asoslangan nisbatlar yotadi. Masalan, statistika va rejalashtirish amaliyotida traktorlar – etalon traktorlarda, 4 o`qli yuk vagonlari – ikki o`qlilikka, sovunlar – 40 foiz yog`lilik darajasiga aylantirilgan holda ifodalanadi.

5.3. Nisbiy miqdorlar to`g`risida tushuncha.

Jamiyat taraqqiyotini nisbiy miqdorlarsiz tasavvur qilib bo`lmaydi. Hamma narsa taqqoslanishda bilinadi.

Ijtimoiy-iqtisoiy hodisalarni bilish va o`rganishda mutlaq miqdorlar muhim qurol vazifasini o`ynasa-da, ammo ular bilan cheklanib qolish mumkin emas. CHunki svodkalash natijasida olingan dastlabki mutlaq miqdorlar hodisa va jarayonlarning qanday suratda rivojlanayotganligini, ularning intensivligini tavsiflay olmaydi.

2001 yilda viloyatda 315 ming tonna don mahsuloti etishtirildi. Bu son umumiy mutlaq miqdor bo`lib, etishtirilgan donning oz yoki ko`pligini,

viloyatning belgilangan rejasi bajarilgan yoki bajarilmaganini bevosita ko'rsata olmaydi. Bu tomonlarni bilish uchun 2001 yildagi don mahsulotlari miqdorini oldingi ko'rsatkichlar yoki shu yilgi reja bilan taqqoslash kerak. Aynan shunday taqqoslash natijasida nisbiy miqdorlar olinadi. Taqqoslashda ko'pincha mutlaq miqdorlar qo'llaniladi. ayrim hollarda o'rtacha va nisbiy miqdorlar ham o'zaro taqqoslanishi mumkin.

SHunday qilib, ikkita taqqoslama mutlaq miqdorni bo'lish natijasida olingan umumlashtiruvchi miqdor statistikada **nisbiy miqdorlar** deb ataladi.

Nisbiy miqdorlar har xil shakllari ifodalanish mumkin. ularning ifodalanish shakli bazis miqdorning (nisbat maxrajini) qanday birlikka tenglashtirib olinishiga bog'liqdir. SHunga qarab, nisbiy miqdorlar koefitsientlarda, foizda, promilleda, prodetsimilleda ifodalanadi.

- Agar bazis miqdor 1 ga tenglashtirib olinsa, u holda nisbiy miqdorlar koefitsientda ifodalangan bo'ladi. masalan, 1991 yilda viloyatda 41,9 mln.m³ gaz qazib olingan bo'lsa, 2001 yilda uning miqdori 49 mln.m³ dan oshdi. Agar 41,9 mlrd.m³ bir birlik deb qabul qilinsa, u holda 49 mln.m³ necha birlikni tashkil etadi. Oddiy proporsiya tuzai:

$$\frac{41,9 - 1}{49,0 - x} ; \quad x = \frac{49,0}{41,9} = 1,170 \text{ birlikka teng.}$$

Demak, viloyat gazi shu davr ichida 1,17 martadan ortiqroq ko'paygan.

* Agar bazis miqdor 100 ga tenglashtirilsa, uholda nisbiy miqdorlar foizda ifodalangan bo'ladi:

$$\frac{41,9 - 100}{49,0 - x} ; \quad x = \frac{49,0 \cdot 100}{41,9} = 117,0 \text{ foiz.}$$

Bundan shunday xulosa chiqadiki, 1991 yilda har 100 birlikka 41,9 mlrd.m³ gaz qazib olingan bo'lsa, 2001 yilda esa bu son 49,0 mln.m³ ni tashkil qilib, taqqoslanadigan baza miqdoriga nisbatan 17,0 foizga oshgan.

* Agar bazis miqdor 1000 ga tenglashtirilsa, u holda nisbiy miqdorlar promilleda (‰)² ifodalangan bo'ladi:

$$\frac{41,9 - 100}{49,0 - x} ; \quad x = \frac{49,0 \cdot 1000}{41,9} = 1170 \text{ promille.}$$

Nisbiy miqdorlarning ifodalanish turlari va ularning shartli ishoralari

Bazis miqdor	Nisbiy miqdorlarning ifodalanishi	Ifodalanishlarning shartli belgilari	Misolimizda
1	Koeffitsientlarda	1/10	1,170
100	Foizda	0/00	117,0
1000	Promilleda	0/000	1170
10000	Prodetsimilleda	0/0000	11700

5.4. Nisbiy miqdorlarning turlari va ularni hisoblash tartibi.

Nisbiy miqdorlar hisoblanayotganda taqqoslash bazasi (maxraj) qilib har xil miqdorlar qabul qilinishi mumkin. Jumladan, bazis miqdor sifatida davlat buyurtmasi, o'tgan davr miqdori (hajmi), o'rganilayotgan hodisa yig'indisi,

boshqa mintaqa (hudud) ko'rsatkichi yoki qandaydir boshqa hodisalar ko'rsatkichi olinishi mumkin. Shunga qarab, nisbiy miqdorlar quyidagi asosiy turlarga bo'linadi:

- Reja topshirig'i nisbiy miqdorlari.
- Buyurtma (shartnoma) bajarilishi nisbiy miqdorlari.
- Dinamika nisbiy miqdorlari.
- Tuzilma (struktura) nisbiy miqdorlari.
- Koordinatsiya nisbiy miqdorlari.
- Intensiv nisbiy miqdorlar.
- Ob'ektlararo va hududiy taqqoslash nisbiy miqdorlari.

Har bir nisbiy miqdor turi muayyan vazifani bajaradi.

Reja topshirig'i nisbiy miqdori rejalashtirilayotgan davr ko'rsatkichining oldingi yilning haqiqiy ko'rsatkichiga nisbatan qanday o'zgarishi lozimligini ko'rsatadi va quyidagicha hisoblanadi:

$$RT_{nm} = \frac{D_{RT} \cdot 100}{D_o}.$$

bu erda: RT_{nm} – reja topshirig'i nisbiy miqdori.
 D_{RT} – joriy davr uchun reja topshirig'i.
 D_o – bazis davrda haqiqiy bajarilgan ko'rsatkich.

Buyurtma (shartnoma) bajarilishi nisbiy miqdori muayyan davr ichida shartnomadagi topshiriqlarning qay darajada bajarilganligini tavsiflaydi. Buning uchun haqiqiy bajarilgan ko'rsatkich buyurtmadagi ko'rsatkich bilan taqqoslanadi:

$$RT_{nm} = \frac{D_1 \cdot 100}{D_{BT}}.$$

bu erda: RT_{nm} – buyurtma (shartnoma) bajarilishi nisbiy miqdori;
 D_1 – joriy davrda haqiqiy bajarilgan daraja;
 D_{BT} – buyurtmadagi topshiriq darajasi.

Dinamika nisbiy miqdorlari bir xil turdagi hodisa va jarayonlarning vaqt bo'yicha o'zgarishini tavsiflaydi. Ular joriy davr ko'rsatkichini bazis davr ko'rsatkichiga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi. Agar davrlar soni uch va undan ortiq bo'lsa, u holda har bir keyingi davr darajasini undan oldingi davr darajasiga taqqoslash yo'li bilan ham dinamika nisbiy miqdorlarini aniqlash mumkin. Birinchi ko'rinishda hisoblangan dinamika nisbiy miqdorlari bazisli, ikkinchisi esa zanjirsimon deb yuritiladi. Umumiy ko'rinishda ular quyidagicha hisoblanadi:

$$1. D_{nm}^b = \frac{D_i \cdot 100}{D_o}.$$

$$2. D_{nm}^z = \frac{D_i \cdot 100}{D_i - 1}.$$

bu erda: D_{nm}^b – bazisli usulda hisoblangan dinamika nisbiy miqdorlari;
 D_i – i davr darajasi;

D_{i-1} – har bir keyingi davrdan oldingi davr darajasi;

D_o – bazis davr darajasi.

Bazisli yoki zanjirsimon nisbiy miqdorlarni qo'llash tahlil oldida qo'yilgan maqsadga bog'liq. Agar faqat bazis davrga nisbatan keyingi davrlar darajasi qancha o'zgarganligini bilmoqchi bo'lsak, u holda **bazisli usul**, agar har bir keyingi davr o'zidan oldingi davr darajasiga nisbatan qancha o'zgarib borayotganini kuzatmoqchi bo'lsak, u holda **zanjirsimon usul** qo'llaniladi.

Reja topshirig'i (D_{RT}/D_o), rejaning bajarilishi (D_1/D_{RT}) va dinamika (D_1/D_o) nisbiy miqdorlari o'rtasida quyidagi bog'lanish mavjud: reja topshirig'i nisbiy miqdori bilan reja bajarilishi nisbiy miqdorining ko'paytmasi dinamika nisbiy miqdoriga teng. Buni quyidagicha yozish mumkin:

$$\frac{D_1}{D_o} = \frac{D_{RT}}{D_o} \cdot \frac{D_1}{D_{RT}}.$$

Tuzilma (struktura) miqdorlari deyilganda to'plamdagi ayrim guruhlarining shu to'plamning umumiy yig'indisiga bo'lgan nisbati tushuniladi. Umumiy ko'rinishda bu ko'rsatkich quyidagicha hisoblanadi:

$$T_{NM} = \frac{n}{\sum n} \cdot 100$$

bu erda: T_{NM} – tuzilma nisbiy miqdorlari;
 n – to'plamdagi ayrim guruhlar (bo'laklar);
 $\sum n$ – to'plam yig'indisi.

Tuzilma nisbiy miqdorlari o'rganilayotgan to'plamining tarkibini tavsiflaydi va shu to'plamdagi har bir guruh (bo'lak) lar umumiy to'plamning qancha qismini (ulushini) tashkil qiladi, degan savolga javob beradi.

Tuzilma nisbiy miqdorlari, odatda, to'plam o'z mohiyati jihatidan bir-biridan tubdan farq qiluvchi guruhlariga, bo'laklarga ajratilgan hollarda keng qo'llaniladi. SHuning uchun ham bunday miqdorlar statistik ma'lumotlarni guruhlash bilan bevosita bog'liq va ularni hisoblash asosida hlash yotadi.

Koordinatsiya nisbiy miqdorlari deyilganda to'plamdagi guruhlar (bo'laklar)ning bir-biriga bo'lgan nisbati tushuniladi. Ular tuzilma nisbiy miqdorlarini to'laroq xarakterlash, shuningdek to'plam birliklari o'rtasidagi zaruriy nisbatlarni nazorat qilish uchun keng qo'llaniladi. Masalan, sanoat mahsulotini ishlab chiqarishda «A» va «B» guruh mahsulotlari, milliy daromad qiymatida iste'mol va jamg'arma nisbati, korxonalarda xodimlar toifalari o'rtasidagi zaruriy nisbatlar koordinatsiya nisbiy miqdorlarini hisoblash yordamida kuzatiladi.

Intensiv nisbiy miqdorlar hodisa va jarayonlarning tarqalish zichligini, uchrashish tezligini tavsiflaydi. Bunday miqdorlar bir-biri bilan bog'langan turli xildagi hodisalarni taqqoslash natijasida olinadi.

Statistikada turli-tuman intensiv nisbiy miqdorlar qo'llaniladi. Jumladan, aholining turmush darajasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar, masalan, jon boshiga to'g'ri kelgan milliy daromad, 100 kishiga to'g'ri kelgan o'rta va oliy ma'lumotlar soni, shifokorlar, 1 ga erga solingan o'g'it, 1 km² ga to'g'ri kelgan aholi va hokazo.

Intensiv nisbiy miqdorlarning boshqa turdagi nisbiy miqdorlardan farqi shundaki, bu miqdorlarning natijalari mavhum ko`rinishda, ya`ni koeffitsient, foizda emas, balki aniq son, hajm va miqdorlarda ifodalanadi.

Ob`ektlararo va hududiy taqqoslash nisbiy miqdorlari turli ob`ekt va mintaqaga mansub bo`lgan har bir ko`rsatkichning nisbatini tavsiflaydi. Ular koeffitsientda yoki foizda hisoblanadi va bir mintaq (ob`ekt)ning tegishli ko`rsatkichi ikkinchisiga necha marta (foiz) ko`p yoki ozligini ko`rsatadi.

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. Ulu nemis yozuvchisi, shoiri va mutafakkiri I.V.Gyote abadiy ko`z yumishidan ikki yil oldin o`z kotibasi ekkermann bilan suhbatda: «Aytmishlarki, sonlar go`yo olamni boshqaradi. Ammo aminmanki, sonlar olam qanday boshqarilayotganini o`rgatadi».<sup>1</sup>-degan edi. Rossiyada birinchi marotaba chop etilgan statistika darsligining muallifi K.F.German (1762-1838) o`z kitobida yozgan edi: ``Statistika yaxshilikni ham, yomonlikni ham oshkor etuvchi darakchi va hukumat nazoratchisidir``.² Haqiqatda ham safsatavoz nutqlar yoki reklama xabarlariga tayanib emas, balki ishonchli aniq statistik ko`rsatkichlarga asoslanib, xalq ayrim rahbarlarning faoliyatini baholashi mumkin va kerak.

2. Ilmiy bilishda va amaliy faoliyatda statistik ko`rsatkichlar qo`yidagi funktsiyalarni bajaradi:

-o`rganilayotgan hodisa va jarayonlarni miqdoriy ifodalash va baholash, ya`ni o`lchash funktsiyasi;

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

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

-axborotlarni ommalashtirish, ya`ni reklama funktsiyasi;

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 va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

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?

¹ Eckermann J.P. Gespräche mit Goethe – Leipz, 1902, S. 313

² Герман К.Ф. Всеобщая теория статистики – СПб,1809-П.6 78

4. Statistik ko'rsatkichlarning qanday turlari bor?
5. Mutlaq ko'rsatkich deganda nima tushuniladi?
6. Mutlaq ko'rsatkichlarning qanday turlarini bilasiz?
7. Mutlaq ko'rsatkichlar qanday shakllarda (o'lchov birliklarida) ifodalanadi?
8. SHartli o'lchov birliklari nima va qachon qo'llanadi?
9. Nima uchun bozor iqtisodiyoti sharoitida statistik ko'rsatkichlarni pulda (qiymatda) ifodalash kerak?
10. Ayollar, erkaklar va bolalar poyafzallarini, ko'ylaklarini, kostyumlari va boshqa buyumlarini donalab hisoblab bo'ladimi? Agarda bo'lsa, bunday o'lchash qanday kamchiliklarga ega?
11. Bilim darajangizni qanday ko'rsatkichlar yordamida o'lchash mumkin?
12. Nima uchun ishlab chiqilgan chit va boshqa gazmol turlari pogonometr va jismoniy metrda o'lchanadi?
13. Qaysi holda mashinasozlik mahsulotlari jismoniy birliklarda va qaysi paytda og'irlik birligida o'lchanadi?
14. Qanday maqsad ko'zlanganda barcha buyumlar og'irlik birliklarida o'lchanadi va nima uchun turli o'lchov birliklarida hisoblanadi?
15. Aholi ro'yxatida Sizning yoshingiz qaysi o'lchov birligida qayd qilinadi?
16. Hamyoningizda 3000 so'm bor, yil boshiga nisbatan iste'mol baholari 60% oshgan. Real qiymatda hamyoningizdagi pul necha so'm?
17. Siz o'tgan oyda 1-kun 4 soat, 2-kun 10 soat, 3-kun 6 soat o'qigansiz, boshqa kunlari kasal bo'lib o'qishga kelmagansiz. Qancha odam-soat, odam-kun va odam-oy o'qishda bo'lgansiz?
18. Shirkat xo'jaligida 5ta 6 qatorli, 8 ta 4 qatorli va 3 ta 2 qatorli paxta terish mashinalari bor, paxta ekin maydoni 500 ga. Xo'jalik terim mashinalari bilan qanday ta'minlangan?
19. Nisbiy ko'rsatkichlar nima va ular qanday ifodalanadi? Foiz bilan koeffisient, foiz bilan promille o'rtasida qancha farq bor?
20. Taqqoslash deganda nima tushuniladi, uning qanday turlari mavjud?
21. Nisbiy ko'rsatkichlarning qanday turlarini bilasiz?
22. Nisbiy ko'rsatkich turlari orasida qanday o'zaro bog'lanishlar bor?

Mavzu 6. O`RTACHA MIQDORLAR

Reja:

- 6.1. Statistika da o`rtacha miqdorlarning tutgan o`rni.
- 6.2. O`rtacha arifmetik miqdorlarning turlari va ularni hisoblash tartibi.
- 6.3. O`rtacha garmonik miqdorlarning turlari va ularni hisoblash tartibi.
- 6.4. Moda va mediana.

Tayanch iboralar:

O`rtacha miqdorlar, o`rtacha arifmetik miqdorlar, oddiy va tortilgan o`rtacha miqdorlar, intensivlik nisbiy ko`rsatkichi, o`rtacha garmonik miqdor, o`rtacha geometrik miqdor, mediana, moda, kvantililar, kvartil, kvintil, detsil, pertsentil.

6.1. Statistika da o`rtacha miqdorlarning tutgan o`rni.

Kundalik hayotimizda, turmushimizda o`rtacha miqdorlarni har qadamda uchratamiz va qo`llaymiz, ammo odatda o`rtacha so`zining o`zini iboramizda kam ishlatamiz. Bir nechta misollar keltiraylik. Bozor narx-navosini aniqlayotib, ayrim mahsulotlar qanday baholarda sotilayotganini surishtiramiz. Odatda unisi muncha so`m, bunisi buncha so`m degan javob eshitamiz. Ammo hamma sotuvchilar o`z mahsulotlarini o`sha baholarda sotayotgani yo`q, albatta. Bu erda, demak, o`rtacha baholar nazarda tutiladi. Qancha ish haqi olayapsiz degan savolga oyiga shuncha so`m deb javob qilamiz. Aslida hamma oylarda o`sha miqdorda ish haqi o`yotganimiz yo`q, bu erda ham o`rtacha oylik ish haqi nazarda tutilyapti.

Har qanday hodisa o`zining yakka (individual) va umumiy miqdoriga ega. Ammo yakka miqdor ham, umumiy miqdor ham o`sha hodisani umumlashtirilgan holda ta`riflay olmaydi. Masalan, agar gap ishchilarning ish haqi ustida borsa, ish haqi darajasi va uning o`zgarishini aniqlash zarur bo`lib qolsa, buning uchun ayrim ishchining ish haqi to`g`risidagi ma`lumot etarli bo`lmaydi. Chunki ish haqi har kimda har xil.

**O`rtacha miqdor** deyilganda bir turdagi (xildagi) hodisaning o`zgaruvchan belgilari asosida umumlashtirib ta`riflovchi miqdor, ko`rsatkich tushuniladi. O`rtacha miqdorning xususiyati shundaki, u to`plamning umumiy darajasini yoki undagi ayrim birliklarning darajasini tavsiflamasdan, balki o`rganilayotgan belgi umumiy darajasining to`plam birliklariga bo`lgan nisbatini ifodalaydi. Yuqoridagi ish haqi xususidagi misolimizda ish haqi fondi va jami ishchilarning soni umumiy daraja bo`lsa, ularning nisbati natijasida olingan daraja esa o`rtacha miqdor hisoblanadi.

$$\text{O'rtacha} \quad \text{ish haqi} = \frac{\text{ish haqi fondi}}{\text{ishchilar soni}}$$

O`rtacha miqdorlarni hisoblashda quyidagi asosiy qoidalarga rioya qilish lozim:

- o`rtalashtirilayotgan yakka (individual) miqdorlar bir xil turdagi to`plamga xos bo`lishi va mohiyatlari jihatdan tubdan farq qilmasligi

shart, miqdoran esa bir-biridan tafovutda bo`lib, ularning soni etarlicha ko`p bo`lishi lozim. Agar o`rtacha mohiyati jihatdan tubdan farq qiluvchi yakka miqdorlar bo`yicha hisoblansa, u holda bu o`rtacha o`z mazmunini mutlaqo yo`qotadi va qalbaki (soxta) ko`rsatkichga aylanadi;

- o`rtacha miqdorlar etarli darajada ulkan bo`lgan bir turdagi ommaviy to`plamlar uchun hisoblanishi kerak. Aynan shu qoidaga asoslanib hisoblangan o`rtacha o`rganilayotgan hodisaning tub mohiyatini to`liq ochib bera oladi. CHunki o`rganilayotgan to`plam qancha katta (albatta, nisbatan) bo`lsa, o`rtacha natijaga salbiy ta`sir qiluvchi tasodifiy omillar ta`siri shuncha kamayib boradi. SHu jihatdan o`rtacha miqdorlar **ulkan sonlar** qonuniga bo`ysunadi;
- o`rtacha miqdor faqat umumiy to`plam uchun hisoblanmasdan, balki to`plamning ayrim guruhleri, qismlari (bo`laklar) uchun ham hisoblanishi kerak. Bunday vazifa dastlab umumiy to`plamning mohiyati jihatdan o`xshash bo`lgan guruhlariga ajratish, so`ngra esa guruhlar uchun o`rtachalarni hisoblash yo`li bilan bajariladi. SHu yo`sinda hisoblangan guruhlar o`rtachalari umumiy o`rtacha ochib bera olmaydigan tomonlarni ochib beradi.

6.2. O`rtacha arifmetik miqdorlarning turlari va ularni hisoblash tartibi.

Statistikada o`rtacha miqdorlarning turli shakllari mavjud. CHunonchi:

- o`rtacha arifmetik;
- o`rtacha garmonik;
- o`rtacha xronologik;
- o`rtacha kvadratik;
- o`rtacha geometrik shular jumlasidandir.

U yoki bu o`rtachani qo`llash o`rganilayotgan hodisa xarakteriga bog`liq. Har qanday o`rtachani hisoblash uchun quyidagilar bo`lishi shart:

- o`rtalashtirilayotgan belgi va uning variantlari – $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$;
- to`plamda o`rganilayotgan belgilar soni yoki alohida miqdorlarning uchrashish tezligi, vazni – f ;
- o`rtacha miqdor - $\bar{x}$;
- yig`indi (sigma) - Σ .

Masalan, ishchilarning o`rtacha ish haqini hisoblashda o`rtalashtirilayotgan yoki o`zgaruvchan belgi bo`lib – **ish haqi**, variantlari bo`lib – har bir ishchining alohida ish haqi va vazni bo`lib – ishchilarsoni hisoblanadi.

O`rtacha arifmetik miqdor – o`rtachaning eng sodda va amaliyotda juda keng qo`llaniladigan turidir. U oddiy va tortilgan ko`rinishda bo`ladi.

Oddiy arifmetik o`rtacha o`rtalashtirilayotgan belgi miqdorlari (variantlari) bir yoki teng marta takrorlangan paytda qo`llaniladi. uni aniqlash uchun dastlab o`rtalashtirilayotgan alohida (individual) miqdorlar (x) yig`indisi ( $\Sigma$ ) aniqlanadi, so`ngra olingan natija ularning soni (f) ga bo`linadi. Buni quyidagicha yozish mumkin:

$$\bar{X}_{ar.od.} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{f} = \frac{\sum x}{f}.$$

Masala. Bitta smenada har bir ishchi tomonidan ishlabchiqarilgan «A» mahsulot miqdorlari quyidagilar bilan tavsiflanadi:

Ishchilarning raqamlari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bitta smenada ishlab chiqarilgan mahsulot (dona)	16	17	18	17	16	17	18	20	10	18

Mazkur smenada bitta ishchi tomonidan o`rtacha necha dona «A» mahsulot ishlab chiqarilganq Buning uchun yuqoridagi formuladan foydalanamiz:

$$\bar{X}_{ar.od.} = \frac{\sum x}{f} = \frac{16 + 17 + 18 + 17 + \dots + 18}{10} = \frac{177}{10} = 17,7.$$

Agar ishchilarni ishlab chiqarilgan mahsulot soni bo`yicha taqsimlab chiqsak, u holda quyidagi variatsion qatorga ega bo`lamiz (5-jadval).

Ma`lumotlar bunday variatsion qator ko`rinishida keltirilgan bo`lsa, u holda o`rtacha miqdorni hisoblash uchun:

- ishlab chiqarilgan mahsulotning yakka (individual) miqdorlari (x) ishchilar soni (f)ga ko`paytirib chiqiladi (xf);
- ko`paytma yig`indisi aniqlanadi ($\sum xf$);
- aniqlangan yig`indi ( $\sum xf$ ) ishchilarning umumiy soniga ( $f$ ) bo`linadi.

5-jadval

Ishchilarning ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori bo`yicha taqsimlanishi

Bitta smenada ishlab chiqarilgan mahsulot, dona	Ishchilar soni	Jami ishlab chiqarilgan mahsulot
x	f	$x \cdot f$
16	2	32
17	3	51
18	3	54
20	2	40
-	$\sum f = 10$	$\sum xf = 177$

Natijada quyidagi formulani hosil qilish mumkin:

$$\bar{X}_{ar.od.} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} = \frac{\sum xf}{\sum f}.$$

Bu formula topilgan o`rtacha arifmetik bo`lib, alohida individual miqdorlarning har biri bir necha marta uchrashgan hollarda qo`llaniladi. Misolimizda ishlab chiqarilgan mahsulotning o`rtacha soni (x) jami ishlab chiqarilgan mahsulot ($\sum xf$) ning jami ishchilar soniga ($\sum f$) bo`lgan nisbati natijasiga teng:

$$\bar{X}_{ar.od.} = \frac{(16 \cdot 2) + (17 \cdot 3) + (18 \cdot 3) + (20 \cdot 2)}{2 + 3 + 3 + 2} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{177}{10} = 17,7 \text{ dona.}$$

Ayrim hollarda o`rtacha miqdorlar oraliq qatorlar, umumiy va guruhiiy o`rtachalar, shuningdek nisbiy miqdorlar asosida ham hisoblanishi mumkin.

O`rtacha miqdorni oraliq intervalli qatorda hisoblashning o`ziga xos xususiyatlari bor. Buning uchun dastlab har bir oraliq guruh bo`yicha o`rtachani, so`ngra esa jami qatorlar bo`yicha umumiy o`rtachani hisoblash lozim. Agar oraliq yopiq ko`rinishda bo`lsa, u holda har bir oraliq guruh uchun o`rtacha oraliq belgining quyi darajasi bilan yuqori darajasi yig`indisining yarmiga teng. Agar oraliq ochiq ko`rinishda bo`lsa, u holda birinchi guruhning quyi darajasini topish uchun ikkinchi guruh oraliq`ini birinchi guruhning yuqori darajasidan ayirish kerak, oxirgi guruhning yuqori darajasini topish uchun esa o`zidan oldingi guruh oraliq`ini shu guruhning quyi darajasiga qo`shish kerak.

O`rtacha arifmetik miqdor faqat umumiy to`plam uchun xos bo`lgan o`rtachani tavsiflaydi. Ammo amaliy ishda umumiy o`rtachani hisoblash bilan birgalikda shu umumiy to`plam uchun progressiv va regressiv o`rtacha ham hisoblanadi. Progressiv o`rtacha umumiy to`plam o`rtachasini emas, balki shu o`rtachadan yuqori bo`lgan birliklar o`rtachasini tavsiflaydi.

Bu o`rtachani hisoblash tartibini 162 savolda keltirilgan har bir ishchi tomonidan ishlab chiqarilgan «A» mahsulot miqdori misolida ko`rib chiqamiz. Misolimizda umumiy o`rtacha 17,7 dona, 3, 7, 8, 9va 10-ishchilarda esa ishlab chiqarilgan «A» maot donasi shu o`rtachadan yuqori. Agar keyingi beshta ishchi bo`yicha o`rtacha aniqlansa, bu o`rtacha **progressiv** o`rtacha bo`ladi.

$$X_{ar.od.} = \frac{\sum xf}{f} = \frac{18 + 18 + 20 + 20 + 18}{5} = \frac{94}{5} = 18,8 \text{ dona.}$$

Agar o`rtacha (17,7) dan kam detal' ishlab chiqargan ishchilar bo`yicha aniqlansa, bu o`rtacha **regressiv** o`rtacha bo`ladi:

$$X_{ar.od.} = \frac{\sum xf}{f} = \frac{16 + 17 + 17 + 16 + 17}{5} = \frac{83}{5} = 16,6 \text{ dona.}$$

6.3. O`rtacha garmonik miqdorlarning turlari va ularni hisoblash tartibi.

O`rtacha arifmetik miqdor o`rtacha hisoblanishi lozim bo`lgan belgining alohida variantlari ( $x$ ) va ularning vaznlari ( $f$ ) mavjud bo`lgan taqdirdagina qo`llaniladi. Ammo ayrim hollarda belgining alohida variantlari ( $x$ ) ma`lum bo`la turib, ularning vaznlari ( $f$ ) noma`lum va f lar o`rniga esa  $x$  bilan  $f$  ning ko`paytmasi (xf) keltirilgan bo`ladi. Bunday hollarda o`rtachani hisoblash uchun o`rtacha garmonik formulasi qo`llaniladi.

Statistikada o`rtacha garmonik miqdor o`rtalashtirilayotgan miqdorlarning teskari darajalari asosida hisoblangan o`rtacha arifmetikning teskari darajasiga tengdir. O`rtacha garmonik ham oddiy va tortilgan formulalarga ega.

Agar xf ko`paytmasi hamma variantlar uchun bir xil bo`lsa (yoki $w=1$ bo`lsa), u holda o`rtachani hisoblash uchun o`rtacha oddiy garmonik formula qo`llaniladi:

$$X_{\text{garm. odd.}} = \frac{1 + 1 + 1 + \dots + 1}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \dots + \frac{1}{x_n}} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$$

bu erda: n – vazn, alohida miqdorlar soni;

$\sum \frac{1}{x}$ – alohida miqdorlar teskari darajalarining yig`indisi.

Misol. Ikkita traktorchi 10 soat er haydadi. Haydash davomida birinchi traktorchi har gektar erga 30 minut, ikkinchi traktorchi esa 20 minutdan vaqt sarfladi. Har ikkala traktorchi o`rtacha 1 gektarga qancha vaqt sarflagan?

O`rtacha sarflangan vaqtni hisoblash uchun jami sarflangan vaqtni, jami haydalgan er maydoniga bo`lish kerak, ya`ni:

$$X_{\text{сарфланган вақт}} = \frac{\text{жами сарфланган вақт (киши - минут)}}{\text{жами хайдалган ер (га)}}$$

- jami sarflangan vaqt = 10 soat. 2 traktorchi 60 minut ishlasa = 1200 kishi-minut;
- birinchi traktorchi gektariga 30 min. sarflab, 1 soatga 2 ga, ikkinchi traktorchi esa gektariga 20 min. sarflab, 1 soatda 3 ga er haydagan.

Demak, har ikkala traktorchining 10 soatda haydagan eri 50 gektarga teng ($2 \times 10 + 3 \times 10$):

$$\bar{X}_{\text{сарфланган вақт}} = \frac{1200}{50} = 24 \text{ min.}$$

Agar ushbu raqamlar formulaga qo`yib chiqilsa, u holda quyidagilarga ega bo`linadi:

$$\bar{X}_{\text{грамм оддий}} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}} = \frac{1 + 1}{\frac{1}{30} + \frac{1}{20}} = \frac{1 + 1}{0,033 + 0,050} = \frac{2}{0,083} = 24 \text{ min.}$$

O`rtacha tortilgan garmonik miqdor o`rtalashtirilayotgan miqdorlar har xil vaznga (f) o`lgan taqdirda qo`llaniladi va quyidagi ko`rinishda bo`ladi:

$$\bar{X} = \frac{W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_n}{\frac{W_1}{x_1} + \frac{W_2}{x_2} + \frac{W_3}{x_3} + \dots + \frac{W_n}{x_n}} = \frac{\sum W}{\sum \frac{W}{x}}$$

6.4. Moda va mediana.

O`rtacha miqdor bir-biridan tafovutda bo`lgan alohida miqdorlarning o`rtachasidir. SHu tufayli ular, bir tomondan, to`plam uchun xos bo`lgan umumiy yo`nalishni, qonuniyatni ochib bersa, ikkinchi tomondan, belgining alohida qiymatlarini niqoblaydi. Vaholanki, ayrim hodisa va jarayonlarni kuzatishda alohida belgilarning aniq qiymatlarini hisobga olish zaruriyati tug`iladi. Masalan, kiyim-kechak, oyoq kiyimlariga bo`lgan talab ularning o`rtacha o`lchamiga binoan emas, balki har bir o`lchamning aniq soni bo`yicha hisoblanadi. Avtomashinalar uchun benzina bo`lgan talab benzinning o`rtacha markasiga binoan emas, balki uning aniq markalari (66, 72, 76, 93 va hokazolar) bo`yicha aniqlanadi. Bunday hollarda statistikada o`rtacha miqdorlar bilan bir qatorda belgilar o`rtasidagi tafovutni tavsiflash uchun moda va mediana qo`llaniladi.

Moda deyilganda to`plamda eng katta songa yoki salmoqqa ega bo`lgan ko`rsatkich tushuniladi. U oraliq va oraliq bo`lmagan (diskret) qatorlar uchun aniqlanishi mumkin.

Diskret qatorlarda modani aniqlashda hech qanday qiyinchilikka duch kelinmaydi. Bunday qatorlarda qaysi bir variantning vazni ko`p uchragan bo`lsa, shu variant moda bo`lib hisoblanadi.

Misol. Poyabzal magazinida sotilgan oyoq kiyimlar o`lchamlari bo`yicha quyidagicha taqsimlangan:

Erkaklar oyoq kiyimi o`lchami	38	39	40	41	42	43	44	45
Sotilgan kiyimlar soni	10	40	58	180	62	30	5	2

Misolimizda 41 o`lchamdagi oyoq kiyimi eng ko`p xarid qilingan. Ana shu o`lcham ushbu to`plam uchun moda bo`lib hisoblanadi.

Mediana deyilganda to`plamni teng ikkiga bo`luvchi ko`rsatkich tushuniladi. Agar qator ranjirlangan (ko`payib borish yoki kamayib borish bo`yicha tekislangan) bo`lsa, u holda mediana variatsion qatorning o`rtasida joylashgan bo`ladi. Agar ranjirlangan qator toq sonli bo`lsa, u holda, masalan, 9 ta sonli qatorda 5-qator, 13 ta sonli qatorda 7-qator mediana hisoblanadi. Bunday variatsion qatorda mediananing o`rnini topish uchun qatorlar soniga 1 sonini qo`shib, natijani teng ikkiga bo`lish kerak.

Misol. Bir guruh jamoa xo`jaliklarida paxta hosildorligi quyidagilar bilan tavsiflanadi:

Xo`jaliklarnig tartib raqamlari	1	2	3	4	5	6	7
Xo`jaliklarda paxta hosildorligi (ts/ga)	18	20	21	23	24	26	29

Dastlab variatsion qatorda mediananing o`rnini aniqlab olamiz. Buning uchun qatorlar soni 7 ga 1 na qo`shib, uni teng ikkiga bo`lamiz: $(7 + 1) : 2 =$

4. Demak, mediana variatsion qatorning 4-o'rnida joylashgan bo'lib, u 23 ts/ga teng.

Agar ranjirlangan qator juft sonli bo'lsa, u holda mediana variatsion qator o'rtasida joylashgan ikkala variant yig'indisining teng ikkiga bo'linganiga teng.

Misol. 6 ta traktorining smenadagi ish unumi quyidagilar bilan tavsiflanadi:

Traktorlarning tartib raqamlari	1	2	3	4	5	6
Traktorlarning smenadagi ish unumi (ga)	5	6	7	8	9	10

Mediananing tartib raqami $(6 + 1) : 2 = 3,5$ ga teng. Demak, medianaga mos tushuvchi variant 3 bilan 4 o'rtasida bo'lib, qatorni teng ikkiga bo'luvchi ko'rsatkich, ya'ni mediana 7,5 gektarga teng: $(7 + 8) : 2 = 7,5$ ga.

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 qismda esa katta bo'ladi. YUqori kvartili aksincha holatga ega bo'ladi, ya'ni uchdan to'rt qism to'plam birliklarida belgi qiymati undan kichik, $\frac{1}{4}$ qismida esa katta bo'ladi. quyi kvartili Q_1 va yuqori kvartili Q_3 ishorasi bilan belgilanadi. Mediana bilan birgalikda kvartili to'plam birliklarini to'rt qismga bo'ladi. SHuning uchun medianani o'rta kvartili sifatida qarash mumkin ($\mu_e = Q_2$)

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 funktsiyasini doimo mukammal

ado etishga qodir emas. Faqat normal taqsimotlardagina bu funktsiyani u bekami-ko'st bajaradi.

Lekin alhaq voqelikda, ayniqsa, ijtimoiy-iqtisodiy hayotda aksariyat hodisalar o'ng yoqlama assimetrik taqsimotlarga ega, chunki ular birgina tasodifiyat girdobida shakllanmasdan, balki ko'pdan ko'p omillarni o'zaro va sharoit bilan uzviy birikishi, bir-biriga va oqibat jarayoniga to'g'ri va teskari aloqadorlikda ta'siri natijasida yuzaga chiqadi. Taqsimot assimetriyasi qator xadlarining bir-biri bilan ketma-ket nisbatlarida yaqqol ko'zga tashlanadi. Bunday o'ng yoqlama assimetrik taqsimotlarda umumlashtiruvchi funktsiyani geometrik o'rtacha arifmetik o'rtachaga nisbati mukammalroq bajaradi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

1. O'rtacha miqdor nima?
2. Har bir kursdoshingiz II semestrda barcha fanlardan to'plagan ballari ma'lum. O'rtacha guruhingiz bo'yicha bir talaba ballini qanday aniqlaysiz? Bu misolda II semestr birinchi semestrga nisbatan har bir kursdoshingiz to'plagan ballarning o'sish suratlari ham berilgan bo'lsa, u holda o'rtacha o'sish suratini arifmetik o'rtacha yordamida hisoblab bo'ladimi?
3. Geometrik o'rtacha nima? U qachon qo'llanadi. Taqsimot o'rtacha darajasini bu o'rtacha asosida aniqlab bo'ladimi?
4. Ikkita aholi ro'yxati yakunlariga asoslanib, har bir viloyat va respublika bo'yicha o'tgan davrning o'rta yili uchun aholi sonini aniqlab bo'ladimi?
5. Asosiy aktivlar yil boshiga 30 mlrd.so'm, yil oxiriga esa 300 mlrd.so'm bo'lgan yil o'rtasida ularning hajmi qancha bo'lgan?
6. Yiliga 36% daromadli qilib bankka yil boshida 100, 200, 300 ming so'm qo'yilgan. Yil o'rtasida (1 iyul holatida) bu mijozlar daftarchasida o'rtacha qo'yilma hajmi qancha so'mni tashkil etadi?
7. 1 yilda bankdan yiliga 50% li 50, 100, 200 mln.so'm kredit olingan. Yil oxirida o'rtacha bir mijozning qarzi qancha so'mni tashkil etadi?
8. Garmonik o'rtacha nima va qanday sharoitda u qo'llanadi?
9. 13 ta sonlarning arifmetik o'rtachasi 10, 42 ta sonlarniki esa 16. Bu misolda 10 va 16 garmonik o'rtacha yordamida bilan aniqlangan deb umumiy o'rtachani hisoblang.
10. Boshlang'ich natural sonlar uchun arifmetik o'rtacha bilan garmonik o'rtachani hisoblang. Ulardan qaysi biri medianaga teng?
11. 1, 2, 4, 8, 16, ... , 2^n qator uchun arifmetik, geometrik va garmonik o'rtachalarni hisoblang.
12. Biror belgi qiymatlari 0, 1, 2, 3... binomial taqsimot qatori bilan ifodalanadi:

$$q^n, nq^{n-1} \cdot P, ((n(n-1)) / 1.2) \cdot q^{n-2} p^2 \dots$$
 bu erda $q+p=1$. Bu belgining arifmetik o'rtacha qiymatini aniqlang.
13. Haroratni Selsiya yoki Farengeyt termometrlari yordamida o'lchash, uning arifmetik o'rtacha darajasiga ta'sir etmasligini asoslab bering. Haroratni turli o'lchovlarda ifodalash geometrik o'rtacha darajaga nima uchun ta'sir etadiq Garmonik o'rtachaga ta'sir etadimi (Eslatma: Farengeyt termometri 212⁰)

bo`lingan, Selsiya esa -100^0 , bunda $0^0S=32^0F$ ga mos keladi, demak,
 $180^0=100^0S$ ga tengdir yoki $(5/9)S = 1^0F$ yoki $1^0S = (9/5)^0F$).

Mavzu 7. VARIATSIYA, ASIMMETRIYA VA EKSSCESS KO`RSATKICHLARI

Reja:

- 7.1. Variatsiya to`g`risida tushuncha.
- 7.2. Variatsiya ko`rsatkichlari.
- 7.3. Asimmetriya ko`rsatkichlari va ekscess me`yorlari.

Tayanch iboralar:

Variatsiya, dispersiya, o`rtacha kvadratik tafovut, asimmetriya va ekscess ko`rsatkichlari, normal taqsimot.

7.1. Variatsiya to`g`risida tushuncha.

Ommaviy hodisalar to`plami, ularning taqsimotlari murakkab tuzilmali va ko`p qirrali masaladir. Ularni o`rganishga statistika turli jihatdan yondoshadi. 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 sinchilikb o`rganishdan, ularni umumlashtiruvchi ko`rsatkichlarni hisoblash va ular yordamida taqsimot qatoriga xos og`uvchanlik, bo`yiga cho`ziluvchanlik, birliklarning ayrim oraliqlarda 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.

Variatsiya – bu qator hadlarining tebranuvchanligi, varianta qiymatlarining o`zgaruvchanligidir.

To`plamda biror belgi qiymatlarining variatsiyasi deganda ayni zamon va makon sharoitida belgi miqdorlarining to`plam birliklari bo`yicha farqlanishi, tebranishi (o`zgaruvchanligi) tushuniladi. To`plam birliklari turli muhitda harakat qiladi va natijada variatsiya vujudga keladi. Demak, variatsiya sababi - sharoitlarning xilma-xilligi, ulardan ko`pdan-ko`p omil va kuchlar mavjudligi va tulicha amal qilib, natijaga har xil me`yorda ta`sir etishidir. Hattoki, bir ota-onadan tug`ilgan egizaklar o`sinh belgilarida, jumladan bo`yi, og`irligi, xulq-qiliqlarida farqlar kuzatiladi, bu onda ular ulg`aygandan so`ng ega bo`ladigan mutaxassisligi, bilim darajasi, zurriyotlar soni va boshqa shu kabi belgilari ustida so`z yuritmasa ham bo`ladi. beqiyos murakkab sharoitda va ko`pdan-ko`p omillar ta`siri ostida korxonalar, firmalar, uy xo`jaliklari va boshkqa xo`jalik yurituvchi sub`ektlar faoliyati kechadi, ularning ish natijalari shakllanib, keng miqyosda bir-biridan farq qiladi.

Ayrim belgilarni hisobga olmasak, deyarlik barcha jamiyat va tabiat hodisalariga variatsiya xosdir. Aksariyat statistika usullari yoki variatsiyani

o'lchashga asoslanadi, undan chetlanish (abstraktsiyalanish) yo'llarini yaratishga tayanadi. Variatsiya ommaviy hodisalarning barqaror topishi va rivojlanishi uchun, so'zsiz, zaruriy shart hisoblanadi.

O'rtacha miqdor bir-biridan tafovutda bo'lgan alohida miqdorlarni umumlashtirib tavsiflasa-da, lekin o'ziga nisbatan alohida miqdorlarning qay darajada tafovutda ekanligini, tafovutning qanchalik katta-kichikligini ifodalay olmaydi. Vaholanki, o'rtachaning real qiymatga ega bo'lishi bevosita alohida miqdorlar o'rtasidagi tafovutga bog'liq.

Agar alohida miqdorlar o'rtasidagi tafovut (o'zgaruvchanlik) qancha kichik bo'lsa, ular asosida hisoblangan o'rtacha shuncha real bo'ladi va aksincha, o'rtadagi tafovut qancha katta bo'lsa, ular asosida hisoblangan o'rtacha shuncha ishonchsizroq, haqiqatdan uzoqroq bo'ladi. Masalan, o'rtacha miqdor – 30 soni 1 ga 59 ni qo'shib, uni ikkiga bo'lish natijasida olinishi mumkin. Ravshanki, bu tipik va real o'rtacha bo'la olmaydi, chunki 1 bilan 29 o'rtasidagi tafovut juda xam katta. SHu o'rtacha, ya'ni 30 soni 29 ga 31 ni qo'shib, uni ikkiga bo'lish natijasida ham olinishi mumkin. Albatta, bu o'rtacha oldingiga nisbatan haqiqatga yaqinroq, chunki u alohida miqdorga yaqin.

Demak, ijtimoiy hodisalarni tahlil qilishda faqatgina umumlashtiruvchi ko'rsatkich – o'rtacha miqdorni hisoblash bilan cheklanmasdan, balki shu o'rtachadan alohida miqdorlarning qanchalik tafovutda ekanini ham tahlil qilish lozim.

Statistikada variatsiya deyilganda to'plam birliklari o'rtasidagi tafovut (farqlanish), o'zgaruvchanlik tushuniladi.

7.2. Variatsiya ko'rsatkichlari.

Statistikada variatsiya quyidagi ko'rsatkichlar yordamida tavsiflanadi (6-jadval):

6-jadval

Variatsiya ko'rsatkichlari

t/r	Ko'rsatkichlar	Ishora	Hisoblash tartibi	
			oddiy qatorlarda	vaznli qatorlarda
1.	Variatsion kenglik	R	$R = X_{max} - X_{min}$	
2.	O'rtacha mutlaq tafovut	$\bar{d}$	$\bar{d} = \frac{\sum (x - \bar{x})}{f}$	$d = \frac{\sum (x - \bar{x}) f}{\sum f}$
3.	O'rtacha kvadrat tafovut (dispersiya)	σ^2	$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{f}$	$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}$
4.	O'rtacha kvadratik tafovut	σ	$\sigma = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{f}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}$
5.	Variatsiya koeffitsienti	ν	$\nu = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}}$	

Bu erda: X_{max} – belgining eng katta darajasi;
 X_{min} – belgining eng kichik darajasi;
 x – variatsion qatorning alohida miqdorlari;

$\bar{x}$ – ularning oʻrtacha miqdori;

f – hadlar soni (vazn);

Σf – hadlar yigʻindisi.

Variatsion kenglik (R) deyilganda belgining eng katta va eng kichik darajalari oʻrtasidagi farq tushuniladi. Bu koʻrsatkich ranjirlangan qatorning ikkita chetki hadlariga asoslanganligi sababli ayrim hollarda oʻzgaruvchanlikni notoʻgʻri taʼriflashi mumkin. Bunday holat, odatda, chetki hadlar tasodifiy boʻlgan taqdirda sodir boʻladi. Bu koʻrsatkichdan qatorning hadlari bir-biridan unchalik katta miqdorda farq qilmaydigan sharoitlarda foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Oʻrtacha mutlaq tafovut ($\bar{d}$) alohida miqdorlar bilan ularning oʻrtacha miqdori oʻrtasidagi farqlarning toʻplamdagi birliklar soni yigʻindisiga boʻlgan nisbat natijasidir.

Dispersiya (σ^2) alo miqdorlar bilan ularning oʻrtacha miqdori oʻrtasidagi farqlar kvadratining toʻplamdagi birliklar soni yigʻindisiga boʻlgan nisbat natijasidir.

Agar dispersiyani kvadrat ildizdan chiqarsak, u holda oʻzgaruvchanlikning haqiqiy darajasi kelib chiqadi. Bu koʻrsatkich oʻrtacha kvadratik tafovut deb ataladi.

Variatsiya koeffitsienti (v) oʻrtacha kvadratik tafovutning (σ) oʻrtacha miqdorga ($\bar{x}$) boʻlgan nisbat natijasiga teng. Bu koeffitsient qiymati, agar u foizda ifodalangan boʻlsa, 0 bilan 100 orasida boʻladi. U 0 ga qancha yaqin tursa, oʻzgaruvchanlik shuncha kuchsizligidan va 100 ga qanchalik yaqinlashsa, oʻzgaruvchanlikning shunchalik kuchliligidan dalolat beradi.

Variatsiya koeffitsientini foizda ifodalash yordamida turlicha ifodalangan oʻrtacha kvadratik tafovutlar bir xil asosga keltiriladi va ular yordamida turlicha hodisalar oʻzgaruvchanligi qiyosiy tahlil qilinadi.

7.3. Asimmetriya koʻrsatkichlari va ekstess meʼyorlari.

Asimmetriya – grekcha «asymmetria» – oʻzaro oʻlchamsiz soʻzidan olingan boʻlib, oʻzaro oʻlchamlik buzilishi yoki yoʻq boʻlishi degan lugʻaviy mazmunga ega. Asimmetrik taqsimot u yoki bu yoqqa ogʻishmay, qiyshaygan shaklda toʻplam birliklarining taqsimlanishidir.

Taqsimot asimmetriya meʼyorini, yaʼni uning nosimmetrik darajasini qanday oʻlchash mumkin degan savol tugʻiladi.

Maʼlumki, taqsimot ordinatasida moda arifmetik oʻrtacha miqdor nuqtasidan u yoki bu tomondagi nuqta bilan ifodalanadi. Demak, moda bilan arifmetik oʻrtacha orasidagi farqdan taqsimot asimmetriyasining darajasini oʻlchashda foydalanish mumkin. lekin $\bar{x} - \mu_0$ ayirmaning berilgan qiymatida dispersiya katta boʻlsa asimmetriya koʻzga ilinar-ilinmas tashlanadi, yaʼni ogʻishma daraja kichik boʻladi, aksincha dispersiya kichik boʻlsa, nosimmetriklik yaqqol koʻrinadi, uning darajasi katta boʻladi. shuning uchun asimmetriya meʼyori qilib arifmetik oʻrtacha bilan moda orasidagi $\bar{x} - \mu_0$ farqni

emas, balki bu ayirmaning kvadratik o'rtacha tafovutga nisbatini olish mumkin, ya'ni

$$\sigma = \frac{\bar{x} - \mu_o}{\sigma_{\bar{x}}}$$

Bu ko'rsatkichni mashhur ingliz statistiki K.Pirson taklif etgan, shuning uchun Pirson koeffitsienti deb ataladi. Muayyan sharoitda bu ko'rsatkich noldan katta bo'lsa $a > 0$, u holda asimmetriya musbat hisoblanadi, aks holda ($a < 0$), u manfiy deb hisoblanadi. Agarda to'plam birliklari qator o'rtachasidan chaproqdagi guruhlarda ko'proq to'plangan bo'lsa, koeffitsient 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 koeffitsienti musbat ishora oladi, taqsimot ham o'ng yoqlama og'ishmalikka ega bo'ladi.

Ekstsess lotincha «excessus» - og'ishgan, o'tkir qiyshaygan, bukur, kuchli bukchaygan va grekcha «xuproc» so'zidan olingan «kurtosis» - do'ng, bukur, o'tkir uchli qiyalik degan lug'aviy ma'noga ega. Statistika da ekstsess deganda taqsimot shaklining bo'yiga cho'ziqligi yoki yassiligi nazarda tutiladi.

Bir uchli taqsimotlar og'ishmalikdan tashqari yana boshqa xususyatlarga ham ega. Ularning bunday muhim xossalari biri markaziy variantalarning to'plam birliklari bilan trlicha zichlanishida namoyon bo'ladi. Agarda ular moda atrofida ko'proq to'planib, uning yonbag'ridagi variantalarda g'ujlansa, demak, muayyan qator gistogrammasi o'tkir uchlidir. Va aksincha, birliklar modadan olisroqda joylashib tegishli uzoqlikdagi variantalarda g'ujlansa, u holda gistogramma yassi shaklda, do'ngroq yoki bukurroq ko'rinishga ega. Gistogramma shakli haqida aytilgan so'zlar taqsimot egri chizig'i shakliga ham to'la taalluqlidir. Bu holda yassi yoki o'tkir uchli egri chiziq haqida so'z yurita turib, uning modaga yaqin ordinataga tegishli shaklini nazarda tutamiz. Butun egri chiziq tig'izligi, aniqrog'i cho'ziqligi kvadratik o'rtacha tafovut bilan aniqlanadi.

Ekstsess me'yori bo'lib to'rtinchi momentning to'rtinchi darajali kvadratik o'rtacha tafovutga nisbati xizmat qiladi, ya'ni

$$K_{eks} = \frac{\mu^4}{\sigma^4} = \frac{\sum (x - \bar{x})^4 f}{\sum f * \sigma^4} = \frac{\sum f * \sum (x - \bar{x})^4 f}{\sum (x - \bar{x})^2 f * \sum (x - \bar{x})^2 f}$$

Ekssess – taqsimot bo'yicha cho'ziluvchanlik yoki yassilik bo'lib, uning me'yori to'rtinchi momentning to'rtinchi darajali kvadratik o'rtacha tafovutga nisbatidan iborat.

Qisqacha xulosalar

Variatsiya mohiyati va ko'rsatkichlari analitik statistikada eng muhim va boshlang'ich tayanch bo'lim hisoblanadi. Ular ilmiy muammolar bo'yicha statistik echim va qarorlar qabul qilish asosida yotadi. Variatsiya - statistik

to'plamda sodir bo'ladigan ob'ektiv 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 koefitsientlari xizmat qiladi. Bular ichida dispersiya va kvadratik o'rtacha tafovut hamda uning variatsiya koefitsienti eng muhim ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Umumiy dispersiya o'rtacha juz'iy (ichki guruhiy) 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.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida ishlab chiqarishni kontsentratsiyalashishi va ixtisoslashishi, bozorni monopollashishi, kapitalni diversifikatsiyalashtirish kabi muhim iqtisodiy jarayonlarni o'rganishda, jamiyat sotsial tuzilishidagi o'zgarishlar, jumladan aholini ijtimoiy-iqtisodiy tabaqalashishi va kam daromadli qatlamlarini muhofaza qilishga qaratilgan davlat sotsial siyosatini baholashda variatsiya ko'rsatkichlaridan keng ko'lamda foydalanadi.

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 hisoblanadiq 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 hisoblanadiq U qanday nuqsonlarga ega va qanday sharoitda qo'llanadi?
9. Nimkvartil kenglik mohiyatini izohlab bering. U variatsiya kengligiga nisbatan qanday afzalliklarga ega?

Mavzu 8. TANLANMA KUZATISH

Reja:

- 8.1. Tanlanma kuzatish haqida umumiy tushuncha
- 8.2. Tanlanmaning representativligi va uni ta'minlaydigan tanlash usullari
- 8.3. Tanlanma kuzatish xatolarini aniqlash
- 8.4 Tanlanmaning zaruriy miqdorini aniqlash
- 8.5. Tanlanma kuzatish natijalarini bosh to'plamga tarqatish usullari.

Tayanch iboralar:

Tanlama kuzatish, o'rtacha kvadratik va chegaraviy xatolar, representativ tanlama kuzatish, tasodifiy tanlama kuzatish, mexanik tanlama kuzatish, tipik tanlama kuzatish, seriyali tanlama kuzatish, kombinatsion tanlama kuzatish, dispersion tahlil.

8.1. Tanlanma kuzatish haqida umumiy tushuncha

Statistika amaliyotida shunday to'plamlar tez-tez uchraydiki, 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 tuyoini tekshirib chiqarib olmaymiz, chunki bu juda mashaqqatli ish bo'lib, ko'p vaqt va kuch talab qiladi.

Ma'lumki, bozor iqtisodiyoti xususiy mulkchilikka, ko'p ukladli xo'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 xo'jaliklari byudjeti, 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 sub'ektlar 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 etarli darajada to'la va aniq axborotlarni olish imkoni tug'ilsin. Tanlama tekshirish nazariyasi bu maqsad uchun xizmat qiladi.

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 miqdoriy ifoda ham bag'ishlaydi.

O'rganiladigan to'plamdan etarli 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 mablaning 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 mabla 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 ob'ektini kengroq va to'laroq o'rganish, bu holda bevosita tekshiriladigan to'plam hajmi qisqarishi hisobiga kuzatish dasturini ob'ektlarning 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.

Tanlanma tekshirish odatda sifatli axborotlar bilan ta'minlaydi. Chunki bu holda malakali mutaxassislarini 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 mabla 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 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 echimlarni 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 echadi, 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 ob'ektiv 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 aniqlik, 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.

8.2. Tanlanmaning representativligi va uni ta'minlaydigan tanlash usullari

Tanlanma kuzatish ma'lumotlari bilan bosh to'plamni xarakterlash ularning umumiyLashtiruvchi ko'rsatkichlari orqali amalga oshiriladi. Buning uchun tanlanma bosh to'plamning barcha muhim xususiyatlarini o'zida mujassamlashtirgan bo'lishi kerak. Agar tanlamada bosh to'plamning muhim xususiyatlari namoyon bo'lsa, u representativ deyiladi.

Tanlanma qanchalik representativ 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 **representativlik xatolari** deyiladi. Representativlik 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 asboblarning 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.

Muntazam xatolar o'z navbatida ko'zlanmagan va ko'zlangan bo'lishi mumkin. O'lchash asboblarning 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 printsiplariga qarab tasodifiy, mexanik va kombinatsion tanlashlarga bo'linadi.

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.

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 tanlashda:

- 1) bosh to'plam bir jinsli guruhlariga ajratiladi;
- 2) har bir guruhning to'plamdagi salmoi aniqlanadi;
- 3) har bir guruhdan birliklar ularning salmoiga proporsional ravishda tasodifiy yoki mexanik usulda tanlanadi.

8.3. Tanlanma kuzatish xatolarini aniqlash

Ta'rifga ko'ra, tanlamaning reprezentativlik xatolari (Δa) bosh ($\tilde{a}$) va tanlama ko'rsatkichlarning ayirmalariga teng, ya'ni $\Delta a = \tilde{a} - \bar{a}$ va $\Delta p = p - w$.

Tanlanma kuzatish ma'lumotlari bosh ko'rsatkichlarni aniqlash uchun etarli 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.

Ixtiyoriy tanlama ko'rsatkich (a) xatosining yuqori chegarasi (Δ_a) uning o'rtacha xatosi (μ_a) bilan ishonch koefitsientining (t) ko'paytmasiga teng:

$$\Delta_a = t \cdot \mu_a \quad (8.1)$$

Endi ishonch koefitsienti va o'rtacha xatolarni aniqlash usullari bilan tanishib chiqamiz.

Ishonch koefitsientini aniqlash. $P(t)$ ehtimol bilan ishonch koefitsienti (t) o'rtasidagi bog'lanish ushbu integral bilan ifodalanadi:

$$P(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-t}^t e^{-\frac{z^2}{2}} dz \quad (8.2)$$

Ishonch ko'effitsientining berilgan qiymatlari uchun ehtimollarni hisoblash jarayonini qulaylashtirish maqsadida ular o'rtasidagi bog'lanishni xarakterlaydigan jadval tuzilgan. Bu jadval berilgan ishonch ko'effitsientiga ko'ra ehtimolni va aksincha istalgan ehtimolga mos keladigan ishonch ko'effitsientini aniqlash imkonini beradi. Amaliy yoki o'quv masalalari echilganda ishonch ko'effitsientining 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) etarlicha 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 ko'effitsientiga 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

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 ($\mu_{\bar{x}}$)ni aniqlash formulalar tanlash usullari va shakllari uchun keltirilgan:

№	Tanlash usullari va shakllari	Tanlash sxemalari		
		Takrolanuvchi	Takrorlan maydigan ¹	
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

¹ Эслатма: бош тўплам ҳажми катта бўлганда, масалан, $N > 500$ формулалар махражидаги -1 ни ҳисобга олмаслик мумкин. натижада қавс ичидаги коэффицент куйидагича ифодаланади: $(1-n/N)$

3	Guruhlab (tiplarga ajratib) yakka tartibda tasodifiy tanlash	$\mu_{\bar{\sigma}} = \sqrt{\frac{\delta^2}{n}}$	$\mu_{\bar{\sigma}} = \sqrt{\frac{\delta^2}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)}$	9.5
4	Guruhlab (tiplarga) ajratib yakka tartibda mexanik tanlash	Qo'llanilmaydi	$\mu_{\bar{\sigma}} = \sqrt{\frac{\delta^2}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)}$	9.6
5	Seriyalab tasodifiy tanlash	$\mu_{\bar{\sigma}} = \sqrt{\frac{\sigma_{\bar{x}}^2}{s}}$	$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma_{\bar{x}}^2}{s} \left(1 - \frac{s-1}{S-1} \right)}$	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;

$\bar{\delta}^2$ - o'rtacha ichki guruhli dispersiya;

$\sigma_{\bar{x}_i}^2$ - guruhlararo (seriyalararo) dispersiya.

Umumiy dispersiya (σ^2), har bir guruhning dispersiyasi $\bar{\delta}^2$ va guruhlararo dispersiya 8-bobda ko'rib chiqilgan tartibda hisoblanadi.

Guruhli dispersiyalarning o'rtachasi va guruhlararo dispersiya quyidagicha aniqlanadi:

$$\bar{\delta}_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^k \delta_i^2 n_i}{\sum_{i=1}^k n_i} \quad \delta_{\bar{x}_i}^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (\bar{x}_i - \bar{x})^2 n_i}{\sum_{i=1}^k n_i} \quad (8.3)$$

bu erda: 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 $\sigma^2 = \bar{\delta}_i^2 + \sigma_{\bar{x}_i}^2$.

Ma'lumki, $\sigma_x^2 \geq 0$, bundan $\sigma_x^2 \geq \bar{\delta}_i^2$ ekanligi ravshan bo'ladi.

Endi tanlanma o'rtacha miqdori ($\bar{x}$) va uning xatosining chegarasiga ($\Delta_{\bar{x}}$) asosan bosh o'rtacha miqdor uchun ishonch oraliini aniqlash mumkin.

P.L.Chebishev teoremasi tasdiqlaydiki, $R(t)$ ehtimol bilan ushbu tengsizlik o'rinli

$$\left| \tilde{\bar{x}} - \bar{x} \right| \leq \Delta_{\bar{x}}.$$

Bundan quyidagi tengsizliklar kelib chiqadi:

$$\bar{x} - \Delta_{\bar{x}} \leq \tilde{\bar{x}} \leq \bar{x} + \Delta_{\bar{x}} \quad (8.4)$$

Demak, $R(t)$ ehtimol bilan aytish mumkinki, belgining bosh o'rtacha miqdori $\tilde{\bar{x}}$ ushbu $\bar{x} - \Delta_{\bar{x}}, \bar{x} + \Delta_{\bar{x}}$ oraliqda yotadi.

O`rganilayotgan belgiga ega bo`lgan birliklarning (m) tanlanmadagi salmoining ($\omega = \frac{m}{n}$) o`rtacha kvadratik xatosi (μ_r) tanlash usullari va sxemalariga qarab quyidagicha aniqlanadi:

№	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	$\mu_p = \sqrt{\frac{\omega_j(1-\omega_j)}{n}}$	$\mu_p = \sqrt{\frac{\omega_j(1-\omega_j)}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)}$
4	Tiplarga ajratib (guruhlab) mexanik tanlash	Qo`llanilmaydi	$\mu_p = \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)}$
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	$\mu_p = \sqrt{\frac{\sigma_\omega^2}{s} \left(1 - \frac{s-1}{S-1} \right)}$

Keltirilgan formulalarda belgining guruhlardagi salmoqlarining (ω_j) o`rtachasi ( $\bar{\omega}$ ) va guruhlararo dispersiyadan ( $\sigma_\omega^2$ ) foydalanilgan, ya`ni:

$$\bar{\omega} = \frac{\sum \omega_i n_i}{\sum n_i},$$

$$\sigma_\omega^2 = w(1-w) = \frac{\sum (\bar{\omega}_i - \bar{\omega})^2 n_i}{\sum n_i}.$$

Endi tanlanma salmoq (ω) va uning chegaraviy o`rtacha xatosiga ($\Delta_p = t^* \mu_p$) asoslanib, bosh salmoq (R) uchun ishonch oraliini aniqlaymiz.

¹ Назарий жиҳатдан формулалар – бош тўпландаги белги салмоғи олиниши керак. Натижада алтернатив белги дисперсияси рқ формула суръатида бўлади. Аммо бу кўрсаткич номаълум бўлгани учун амалиётда танлама тўплам алтернатив белги дисперсияси қўлланади. Худди шунга ўхшаб ўртача танлаш хатосини аниқлашда ҳам бош тўплам дисперсиясига назарий жиҳатдан асосланиши керак. Аммо у номаълум бўлгани учун танланма дисперсия қўлланади.

² Эслатма: бош тўплам катта ҳажмга эга бўлса, масалан, $N > 500$ формулалар махражидаги -1 ҳисобга олинмайди. Натижада қавс ичидаги ифода куйидагича бўлади: $1-n/N$.

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 salmoi ushbu $\omega - \Delta_\delta \div \omega + \Delta_\delta$ oraliqda yotadi.

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 $\sigma^2_{\kappa.m.} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}$

8.4. 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,

$$\Delta_{\bar{x}} \geq t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}},$$

bundan

$$n \geq \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_{\bar{x}}^2}$$

Bu tengsizlikdan ko`rinadiki, tanlanmaning miqdori kamida

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_{\bar{x}}^2} \quad (8.5)$$

bo`lishi kerak.

Tanlash takrorlanmaydigan sxemada bajariladigan bo`lsa,

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_{\bar{x}}^2 N + t^2 \sigma^2} \quad (8.6)$$

Ishonch koefitsienti (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,

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2} = \frac{3^2 \cdot 80}{2^2} = 180$$

yoki

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma^2} = \frac{3^2 \cdot 80 \cdot 10000}{2^2 \cdot 10000 + 3^2 \cdot 80} = 177.$$

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:

$$n = \frac{t^2 \omega (1 - \omega)}{\Delta_w^2} \quad (\text{takrorlanuvchi}) \quad (8.7)$$

va

$$n = \frac{t^2 \omega (1 - \omega) N}{\Delta_w^2 N + t^2 \omega (1 - \omega)} \quad (\text{takrorlanmaydigan}) \quad (8.8)$$

Misol. $N = 10000$, $P(t) = 0.954$ ($t = 2$), $\omega = 0.5$ va $\Delta_R = 0,08$ bo'lganda tanlash shakliga qarab,

$$n = \frac{t^2 \omega (1 - \omega)}{\Delta_w^2} = \frac{2^2 \cdot 0,5(1 - 0,5)}{0,08^2} = 157$$

yoki

$$n = \frac{t^2 \omega (1 - \omega) N}{\Delta_w^2 N + t^2 \omega (1 - \omega)} = \frac{2^2 \cdot 0,5(1 - 0,5) \cdot 10000}{0,08^2 \cdot 10000 + 2^2 \cdot 0,5(1 - 0,5)} = 154.$$

Boshqa tanlash usullari uchun tanlanmaning zaruriy miqdori xuddi yuqoridagiga o'xshash tartibda aniqlanadi.

8.5. Tanlanma kuzatish natijalarini bosh to'plamga tarqatish usullari.

Tanlanma kuzatish ma'lumotlari bosh to'plamga quyidagi ikki usul orqali tarqatiladi.

1. Ishonchli bosh to'plamning sonlarini aniqlash usuli. Faraz qilaylik, tanlanma kuzatish o'tkazilib biror belgining o'rtacha miqdori ($\bar{x}$) va salmoi (R) uchun ishonch oraliqlari aniqlangan:

$$\bar{x} - \Delta_{\bar{x}} \leq \tilde{x} \leq \bar{x} + \Delta_{\bar{x}}$$

va

$$\omega - \Delta_{\omega} \leq p \leq \omega + \Delta_{\omega}.$$

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

$$\omega N - \Delta_{\omega}N \leq pN \leq \omega N + \Delta_{\omega}N$$

hosil bo'ladi.

Bu miqdorlarning xatolari $P(t)$ ehtimol bilan mos ravishda $\Delta_{\bar{x}}N$ va $\Delta_{\omega}N$ dan oshmaydi.

Misol. 1-masalada ishchilarning o'rtacha oylik ish haqi uchun ishonch oralii

$$149,71 \text{ ming so'm} \leq \bar{x} \leq 152,29 \text{ ming so'm}$$

aniqlangan edi. Agar tengsizlik bosh to'plam miqdoriga ($N=20000$) ko'paytirilsa, u holda oylik ish haqi fondi ($\bar{x}N$) uchun ishonch oralii

$$2994100 \text{ ming so'm} \leq \bar{x}N \leq 3045800 \text{ ming so'm}$$

hosil bo'ladi. Oylik fondining xatosi $r(t) = 0,945$ ehtimol bilan $\Delta_{\bar{x}}N = 1,29 \cdot 20000 = 25800$ ming so'mdan oshmaydi.

Shu masalada 140 ming so'm va undan yuqori oylik maosh oluvchi ishchilarning salmoi uchun ham ishonch oralii

$$0,6565 \leq R \leq 0,7435$$

aniqlangan edi. Bundan 140 ming so'm va undan yuqori oylik maosh oluvchi ishchilarning soni (RN) uchun ishonch oraliini

$$13130 \leq RN \leq 14870 \text{ kishi}$$

hosil qilish mumkin.

Bu erda yo'l qo'yilgan xato $P(t) = 0,997$ ehtimol bilan $\Delta_{\omega}N = 0,0435 \cdot 20000 = 870$ kishidan oshmaydi.

2. Koeffitsientlar 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 xo'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 xo'jalik daftarlari bo'yicha n ta bo'lib, haqiqatda n' ta ekan. U holda tuman aholisidagi qoramollarning umumiy soni ushbu $kq\%$ ko'rsatkichga binoan tuzatiladi, ya'ni:

$$N' = kN = \frac{n'}{n} N.$$

Misol uchun tekshirish o'tkazilayotgan tuman aholisidagi sigirlarning soni xo'jalik daftarlari bo'yicha $N = 8000$ ta bo'lib, nazorat tekshirishlar natijasida aniqlanadiki, $n = 400$, $n' = 402$. U holda tuzatish koeffitsienti $k = 402 : 400 = 1,005$; sigirlar soni:

$$N' = kN = 1,005 \cdot 8000 = 8040 \text{ bosh bo'ladi.}$$

Demak, tuman aholisidagi sigirlarning soni xo`jalik daftarlaridagiga nisbatan haqiqatda 40 boshga ko`p.

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 ob`ektiv sharoit va zaruriyat yaratadi.

Katta hajmli yoki umuman cheksiz to`plamlar haqida kam mehnat va mabla sarflab nazariy va amaliy jihatdan qoniqarli axborotlarni olish yo`li - bu tanlanma kuzatishdir. Tanlanma ma`lumotlari asosida :

- bosh to`plam taqsimotlari aniqlanadi;
- ularning xarakteri o`rganiladi va turli egri chiziqlar shaklida matematik ifodalanadi;
- bosh to`plamning barqaror ko`rsatkichlari baholanadi;
- ularning ishonchlilik darajasi iloji boricha ob`ektiv belgilanadi;
- bosh to`plam ko`rsatkichlari haqidagi ilmiy gipotezalar va har xil eksperimental izlanish natijalari tekshiriladi.

Bu masalalarni echish tartibi, yo`llari va usullari tanlanma tekshirish nazariyasida bayon etiladi.

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 sub`ektiv holat mavjudligi tanlanma siljish hafv-xatarini tudiradi va muntazam xatoga olib keladi, shuning uchun oldini olishga intilish lozim.

Har bir holda tanlash usuli va texnikasini qo`llash ayni holat sharoitiga va mabla 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.

Oddiy tanlash sharoitida hodisaning tanlama bo`yicha olingan nisbiy soni yoki salmoini bosh to`plam uchun baholash sifatida qabul qilish mumkin. Xuddi shuningdek, o`rtacha va boshqa ko`rsatkichlarning tanlanma qiymatlarini ularning bosh to`plamdagi qiymatlarining baholari sifatida qabul qilish mumkin.

Katta hajmli tanlanmalarda hodisaning absolut soni uchun kvadratik xato

$\sigma = \sqrt{npq}$, nisbiy soni (hissasi) esa $\mu = \sqrt{\frac{pq}{n}}$ va o`rtacha miqdor uchun

$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ formula orqali aniqlanadi. Bu formulalar normal taqsimlangan bosh to`plam uchun o`rinlidir. Ammo bosh to`plam taqsimlanishi normal holatdan kuchli farq qilsa, bu formulalardan foydalanish bir oz xatarlidir.

Kuzatilgan hodisa soni yoki ko'rsatkich qiymati nazariy kutilayotganidan farqi 3 karra kvadratik xatodan katta bo'lish ehtimoli juda kichikdir. Bunga asosan tanlanma tekshirish natijalariga tayanib bosh to'plam ko'rsatkichlari yotadigan chegarani baholash mumkin:

$$\bar{x} - \Delta_{\bar{x}} \leq \tilde{X} \leq \bar{x} + \Delta_{\bar{x}} \quad \text{Ba} \quad w + \Delta_w \leq P \leq w + \Delta_w$$

Bu erda: $\Delta_{\bar{x}} = t\mu$, t - ehtimolli ishonch koefitsienti.

Kichik hajmli tanlanmalarda ($n < 30$) yuqoridagi kvadratik xato formulalariga tuzatish kiritish lozim. Buning uchun tanlama to'plam hajmi n o'rniga $n-1$ olish kerak, chunki tanlama dispersiya bosh dispersiyadan $n/n-1$ ga farq qiladi.

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. Bozor iqtisodiyoti sharoitida qanday hodisa va jarayonlar tanlanma kuzatish yo'li bilan o'rganiladi? Misollar keltiring.
4. Bosh va tanlanma to'plam deganda nimani tushunasiz? Ular qanday umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi?
5. Reprezentativlik xatosi nima? U qayd qilish xatosidan nimalar bilan farq qiladi?
6. Reprezentativlik xatosining qanday turlarini bilasiz? Ular orasidagi farqlarni tushuntirib bering.
7. Qanday tanlash usullari tanlanmaning representativ bo'lishi ta'minlanadi?
8. Asl ma'noda tasodifiy tanlash deganda nimani tushunasiz? U qanday yo'llar bilan amalga oshiriladi?
9. Siz Universitet talabalari statistika fanini o'zlashtirish darajasini baholash maqsadida tanlanma kuzatish o'tkazmoqchisiz. Buning uchun talabalarni qanday tartibda tanlab olasiz? Matematika yoki iqtisodiy nazariyani yaxshi biladigan talabalarni ko'proq tanlab olish mumkinmi? Universitetga kirish test sinovlarida talabalardan eng yuqori ballar olgan talabalarni-chi?
10. Tanlanmaga tushgan har bir talabani ozaki so'roq-javob yo'li bilan o'zlashtirish haqidagi ma'lumotlarni to'plash mumkinmi? Bu holda qanday xatolarga yo'l qo'yish mumkin?
11. Bozor iqtisodiyoti sharoitida yashirin iqtisodiyot bilan shug'ullanuvchilar bo'lishi shak-shubhasizdir. Bu iqtisodiyot miqyosining tanlanma usulda baholab bo'ladimi? Siz bunday tanlanma kuzatish tashkil etish yo'llari haqida qanday fikrlarni bildirsa olasiz?

Mavzu 9. KORRELYATSION-REGRESSION TAHLIL

Reja:

- 9.1. O`zaro bog`lanishlar haqida tushuncha va ularning turlari
- 9.2. Regression va korrelyatsion tahlil vazifalari va bosqichlari
- 9.3. Boshlang`ich ma`lumotlar asosida hisoblanadigan regressiya tenglamasi va korrelyatsiya koeffitsienti.
- 9.4. Ranglar korrelyatsiya koeffitsienti
- 9.5. Guruhlangan ma`lumotlar asosida to`g`ri chiziqli regressiya tenglamasini aniqlash. Korrelyatsiya jadvali.

Tayanch iboralar:

Korrelyatsion-regression tahlil, juft chiziqli korrelyatsiya, juft chiziqli regressiya tenglamasi, giperbolik va parabolik regressiya tenglamalari.

9.1. 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:

- funktsional bog`lanishlar;
- korrelyatsion bog`lanishlar.

Omil belgining har bir qiymatiga natijaviy belgining har doim bitta yoki bir necha aniq qiymati mos kelsa, bunday munosabat funktsional bog`lanish deyiladi. Funktsional 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 $s = \frac{1}{2}ah$ formula orqali hisoblanadi. Omillarning soniga qarab

funktsional bog`lanishlar bir yoki ko`p omilli bo`ladi. Ular tabiatda keng kuzatiladi. SHu sababli aniq fanlarga qaraganda funktsional bog`lanishlarga ko`proq tayanadi. 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 luaviy ma`noga ega. Bu atamani

statistika faniga ingliz biologu va statistik Frensis Galto XIX asr oxirida kiritgan. O'sha paytda bu so'z «correlation» (muvofiglik) ko'rinishida yozilib to'la qonli bog'lanish (relation) emasligini anglatgan. Ammo bir asr oldin paleontologiya fanida fransuz olimi Jorj Kuve hayvonlar qoldiqlari va a'zolarining «korrelyatsiya qonuni» degan iborani ishlatgan.

Umumiy holda qaralsa, korrelyatsion munosabatda erkin o'zgaruvchi X belgining har bir qiymatiga ($x_i, i = 1 \dots k$) erksiz o'zgaruvchi U belgining ($y_j, j = 1 \dots s$) 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'g'ri) shaklida tasvirlanadi.

7-jadval

X va Y belgilar orasidagi bog'lanish matritsasi

x/y	y_1	y_2	y_3	...	y_s	Umuman y_j	f_x
X_1	$f_{1.1}$	$f_{1.2}$	$f_{1.3}$	...	f_{1s}	f_{1j}	f_{x1}
x_2	$f_{2.1}$	$f_{2.2}$	$f_{2.3}$	...	f_{2s}	f_{2j}	f_{x2}
x_3	$f_{3.1}$	$f_{3.2}$	$f_{3.3}$	...	f_{3s}	f_{3j}	f_{x3}
.	...	...	...	...	...	...	...
.	...	...	...	...	...	...	...
.	...	...	...	...	...	...	...
x_k	$f_{k.1}$	$f_{k.2}$	$f_{k.4}$	...	f_{ks}	f_{kj}	f_{xk}
Umuman x_i	f_{i1}	f_{i2}	f_{i3}	...	f_{is}	f_{ij}	f_{xi}
f_y	f_{y1}	f_{y2}	f_{y3}	...	f_{ys}	f_j	N

O'rganilayotgan to'plam taqsimoti normal taqsimotga mos yoki unga yaqin shaklda bo'lsa, korrelyatsion jadval o'rtasida joylashgan x va u 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'rtnashadi. 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 $\hat{y}_x = a_0 + \sum_{i=1}^K a_i X_i$ 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

$$y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 \text{ yoki } \hat{y}_x = a_0 + \sum_{i=1}^K a_i x_i + \sum_{i=1}^K b_i x_i^n \quad n = 1 \dots s$$

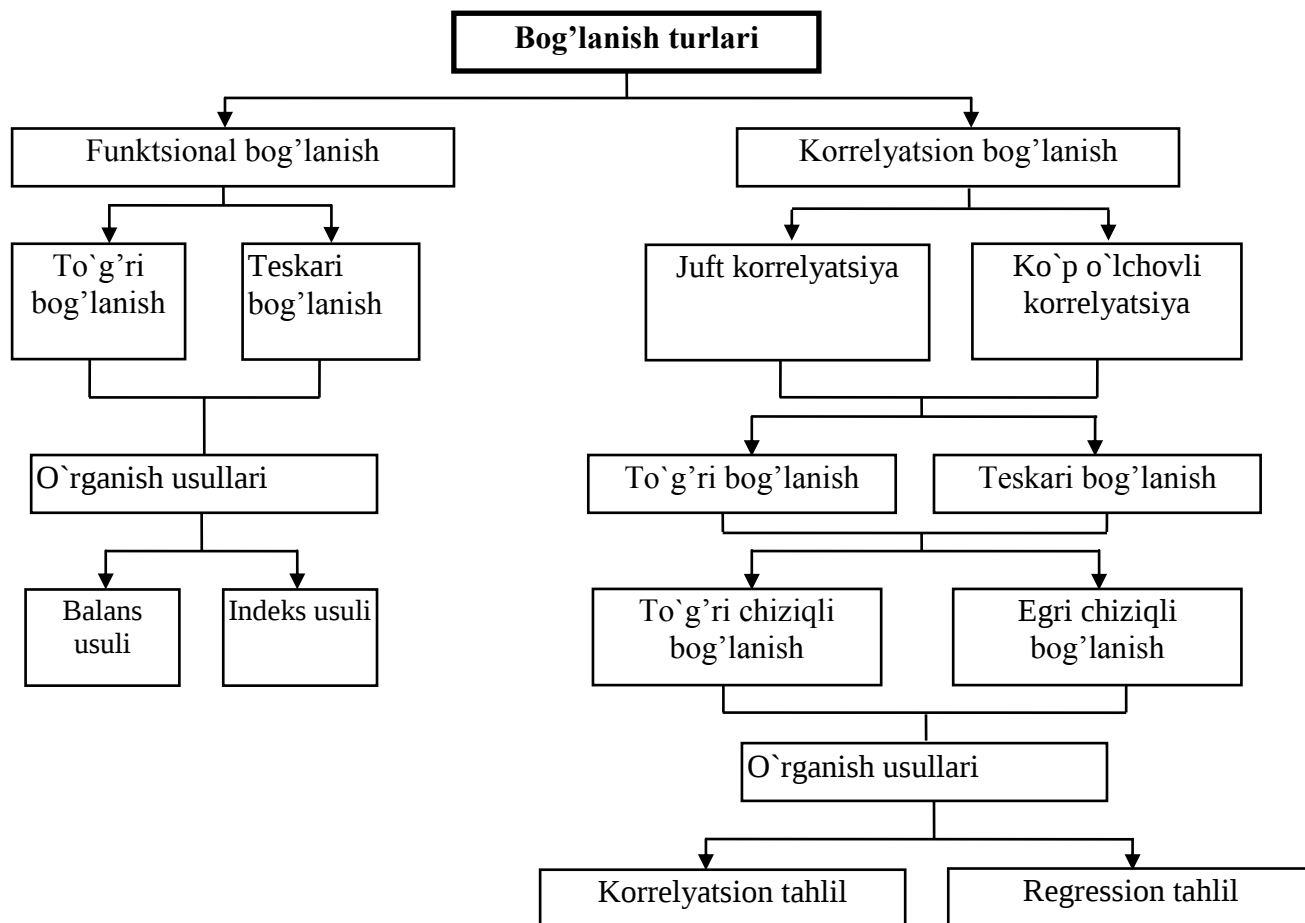
$$\text{giperbola } \hat{y}_x = a_0 + \frac{a_1}{x} \text{ yoki } y = a_0 + \sum_{i=1}^K \frac{a_i}{x_i}$$

$$\text{darajali } \hat{y}_x = a_0 x^a \text{ yoki } \hat{y}_x = a \prod_{i=1}^K x_i^{a_i} \text{ va boshqa ko`rinishlarda ifodalanadigan}$$

bog`lanishlar egri chiziqli (yoki chiziqsiz) bog`lanishga misol bo`la oladi.

Statistikada o`zaro bog`lanishlarni o`rganish uchun maxsus usullardan foydalaniladi. Xususan, funktsional 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.

Quyidagi tarh yuqorida bayon etilganlarni umumlashgan holda yaqqolroq tasvirlaydi:



14-chizma. Hodisalar orasidagi o'zaro-bog'lanish turlari va o'rganish usullari.

9.2. Regression va korrelyatsion tahlil vazifalari va bosqichlari

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.

Korrelyatsion tahlil korrelyatsiya koeffitsientlarini aniqlash va ularning muhimligini, ishonchliligini baholashga asoslanadi.

Korrelyatsiya koeffitsientlari 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 koeffitsienti (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 $r = 1$ funktsional 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 koeffitsientlari bu haqida fikr yuritish imkonini bermaydi. Regression tahlil deb nomlanuvchi boshqa usul mazkur maqsad uchun xizmat qiladi.

Regressiya so'zi lotincha regressio so'zidan olingan bo'lib, orqaga harakatlanish degan luaviy ma'noga ega. Bu atamani statistikaga kirib kelishi ham korrelyatsion tahlil asoschilari F.Galton va K.Pirson nomlari bilan bog'liqdir.

Regression tahlil amaliy masalalarni echishda muhim ahamiyat kasb etadi. U natijaviy belgiga ta'sir etuvchi belgilarning samaradorligini amaliy jihatdan etarli 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 bog'lanishning regressiya tenglamasi aniqlanadi va u ma'lum ehtimol (ishonch darajasi) bilan baholanadi, so'ngra iqtisodiy-statistik tahlil qilinadi.

SHu sababli ham Tenglama tipini aniqlash uchun bog'lanish haqidagi ma'lumotlarni grafiklar orqali tasvirlab, ularni sinchiklab tekshirish zarur. Ammo bu yo'ldan foydalanmasdan, birmuncha regression va korrelyatsion tahlil quyidagi 4 bosqichdan iborat bo'ladi:

- masala qo'yilishi va dastlabki tahlil;
- ma'lumotlarni to'plash va ularni o'rganib chiqish;
- bog'lanish shakli va regressiya tenglamasini aniqlash;
- regressiya tenglamasini baholash va tahlil qilish.

Juft korrelyatsiya

Ikki hodisa yoki omil va natijaviy belgilar orasidagi bog'lanish juft korrelyatsiya deb ataladi. Tahliliy jihatdan u turli, masalan, to'g'ri chiziqli, parabola, giperbola va boshqa shaklli regressiya tenglamalari orqali tasvirlanadi. umumiyroq tartib-qoidalarga asoslanish mumkin. Masalan, agarda omil va natijaviy belgilar birday, qariyb arifmetik progressiya bo'yicha ortsa, bu hol ular orasida to'g'ri chiziqli bog'lanish mavjudligi haqida shohidlik qiladi. Agarda ularning nisbiy o'sish sur'atlari deyarlik birday bo'lsa, bu holda egri chiziqli bog'lanish mavjud. Agarda natijaviy belgi arifmetik progressiyaga monand ortgan holda omil belgi geometrik progressiyaga monand ortgan holda omil belgi bir muncha tezroq ko'paysa, ular orasidagi bog'lanish parabola yoki darajali funktsiya orqali ifodalanadi.

9.3. Boshlang'ich ma'lumotlar asosida hisoblanadigan regressiya tenglamasi va korrelyatsiya koeffitsienti.

To'g'ri chiziqli regressiya tenglamasi korrelyatsion bog'lanishning eng umumiy tavsifi hisoblanadi. Bu holda natijaviy va omil belgilari orasidagi bog'lanish to'g'ri chiziqli funktsiya deb qaraladi, ya'ni $y=a+bx$.

Ammo haqiqatda funktsional bog'lanish mavjud bo'lmagani uchun bu tenglama echimga 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 echiladi. 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 funktsiya a_0 va a_1 parametrlarning ekstremumni (bu holda minimumni) aniqlashga borib taqaladi.

Differensial hisoblashdan ma'lumki, ikkita o'zgaruvchi miqdorlar funktsiyasi $R(a_0, a_1)$ ekstremumga 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:

$$\frac{\partial f}{\partial a_0} : \sum (y - a_0 - a_1 x)^2 = -2 \sum (y - a_0 - a_1 x) = 0$$

$$\frac{\partial f}{\partial a_1} : \sum (y - a_0 - a_1 x)^2 = -2 \sum (y - a_0 - a_1 x) x = -2 \sum (yx - a_0 x - a_1 x^2) = 0$$

Bu tenglamalarni -2 ga qisqartirib, har bir umumiy yig'indilarni esa uchta tarkibiy yig'indilarga ajratsak, quyidagi normal tenglamalar tizimi hosil bo'ladi.

$$\sum y - Na_0 - a_1 \sum x = 0 \text{ yoki } Na_0 - a_1 \sum x = \sum y$$

$$\sum xy - a_0 \sum x - a_1 \sum x^2 = 0 \text{ yoki } a_0 \sum x - a_1 \sum x^2 = \sum xy \quad (9.1)$$

$$\text{Bundan, } a_0 = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (9.2)$$

$$a_1 = \frac{N \sum yx - \sum y \sum x}{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (9.3)$$

Pirovard natijada to'g'ri chiziqli regressiya modelning quyidagi ifoda shaklini oladi.

$$\hat{y}_x = a_0 + a_1 x$$

Bu erda a_1 parametr regressiya koeffitsienti 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 xo'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 koeffitsientlarini jadval yordamida hisoblash qulaydir (8-jadval).

8-jadval.

Normal chiziqli tenglamalar sistemasining koeffitsientlarini hisoblash.

Xo'jaliklar	1 ga mineral o'g'itlar (shartli birliklarda), s/ga, x	Paxta hosildorligi, s/ga, y	x^2	y^2	$y \cdot x$	$\hat{y}_x = 12,706 + 3,647x$	$\hat{y} - y = y - 28,8$ hosila ishorasi	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	$\Sigma x = 31$	$\Sigma y = 202$	$\Sigma x^2 = 147$	$\Sigma y^2 = 984$	$\Sigma xy = 930$	202			

Bu ma'lumotlarni (10.1) formulaga qo'yib, normal chiziqli tenglamalar tizimini ushbu ko'rinishda yozishimiz mumkin.

$$7a_0 + 31a_1 = 202$$

$$31a_0 + 147a_1 = 930$$

bundan (10.2) binoan $a_0 = \frac{202 \cdot 147 - 930 \cdot 31}{7 \cdot 147 - (31)^2} = \frac{864}{68} = 12,706$;

(10.3) ga binoan esa $a_1 = \frac{930 \cdot 7 - 202 \cdot 31}{7 \cdot 147 - (31)^2} = \frac{248}{68} = 3,647$.

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 tsentner 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. (10.2-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.

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 erda $\sum A$ - 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.

10.2-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 koeffitsienti belgilarning o'rtachadan tafovutlarini hisobga olmaydi, vaholanki ular turlicha miqdoriy ifodaga ega bo'ladi. To'g'ri chiziqli bog'lanishning zichlik darajasi korrelyatsiya koeffitsienti bilan baholanadi:

$$r_{xy} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}} = \frac{[\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})]}{n \sigma_x \sigma_y} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y} =$$

$$= \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2](n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (9.5)$$

Korrelyatsiya koeffitsienti -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:

$$r_{xy} = \frac{7 \cdot 930 + 202 \cdot 31}{\sqrt{(7 \cdot 5984 - 202 \cdot 202)(7 \cdot 147 - 31 \cdot 31)}} = 0.913$$

Korrelyatsiya va regressiya koeffitsientlari orasida quyidagicha o'zaro bog'lanish mavjud:

$$r_{xy} = a_1 \frac{\sigma_x}{\sigma_y} \quad \text{yoki} \quad a_1 = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \quad (9.6)$$

$$\text{Ozod had esa } a_0 = \hat{y} - a_1 x_1 = \bar{y} - \bar{x} r \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$$

Korrelyatsiya koeffitsientining kvadrati determinatsiya koeffitsienti deb ataladi va u natijaviy belgi umumiy o'zgaruvchanligining qaysi qismi o'rganilayotgan omil x hissasiga to'g'ri kelishini ko'rsatadi.

9.4. Ranglar korrelyatsiya koeffitsienti

Juft bog'lanish zichligini baholash me'yori sifatida ingliz psixiatri CH.Spirmen tomonidan taklif etilgan ranglar korrelyatsiya koeffitsientidan 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 koeffitsienti 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 erda $\bar{P}_x$ va $\bar{P}_y$ - $1 \dots n$ 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

$\sum_{i=1}^n (P_{x_i} - \bar{P}_x)^2 = \frac{n^3 - n}{12}$ va $\sum_{i=1}^n (P_{y_i} - \bar{P}_y)^2 = \frac{n^3 - n}{12}$. Demak, (10.8) 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:

$$\sum_{i=1}^n d_i^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \frac{\sum_{i=1}^n d_i^2}{2}$$

Bu ifoda ranglar korrelyatsiya koeffitsientining surtidir. Topilgan ifodalarni (10.8) 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 erda $d_i = P_{x_i} - P_{y_i}$ n - qator ranglar soni.

Bu ifoda Spirmen ranglar korrelyatsiya koeffitsienti deb ataladi.

Bu ko'rsatkichni afzallik jihatidan shundan iboratki, son bilan ifodalab bo'lmaydigan belgilar uchun ham saflangan qatorlar tuzish mumkin.

Endi 9-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 koeffitsienti orqali baholaylik.

9-jadval

Mineral o'g'it sarfi va hosildorlik ranglari orasidagi bog'lanishni aniqlash

Xo'jaliklar	1 ga mineral o'g'itlar sarfi uchun ranglar P_{x_i}	Hosildorlik ranglari P_{y_i}	$D=P_{x_i}-P_{y_i}$	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

$$r_{P_x P_y} = 1 - \frac{6 \cdot 4}{7^3 - 7} = 1 - \frac{24}{336} = 0.993$$

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.

9.5. Guruhlangan ma'lumotlar asosida to'g'ri chiziqli regressiya tenglamasini aniqlash. Korrelyatsiya jadvali.

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.

10-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 (xo'jaliklar) soni n_{xy} , yuqori chap burchagida xy ko'paytma, pastki o'ng burchakida esa ularning n_{xy} ga ko'paytmasi xyn_{xy} ko'rsatiladi (xususan 1-qator va 1-ustunga mos kelgan katakda $n_{xy}=10$, $xy=3 \cdot 23=69$, $xyn_{xy}=69 \cdot 10=690$). Bulardan tashqari, jadvalda yig'indi va ko'paytma ko'rinishida umumiy ifodalar berilgan. Masalan,

$$nx_1 = \sum n_{xy} = 10 + 5 + 0 = 15$$

$$ny_1 = \sum n_{yx} = 10 + 2 + 0 = 12$$

10-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	$\sum x n_x$	$\sum x^2 n_x$	Ham- ma
1 ga mineral o`g`it sarfi bo`yicha guruhlar	Oraliq o`rtacha qiymati — y — x	23			29			35						Si $\sum xy n_{yx}$
	x y													
2-4	3	69			87			105						
			10			5			0		15	45	135	
				690			435			0				1125
	5	115			145			175						

4-6			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	-	-	-

9.4-jadval ma'lumotlariga asoslanib regressiya tenglamasining parametrlari bunday aniqlanadi:

$$a_0 = \frac{\sum y n_{xy} \cdot \sum x^2 n_x - \sum \sum x y n_{xy} \cdot \sum x n_x}{N \sum x^2 n_x - (\sum x n_x)^2} = \frac{2066 \cdot 2110 - 11150 \cdot 370}{70 \cdot 2110 - 370 \cdot 370} = 21,644 ; \quad (9.9)$$

$$a_1 = \frac{N \sum \sum x y n_{xy} - \sum y n_y \cdot \sum x n_x}{N \sum x^2 n_x - (\sum x n_x)^2} = \frac{70 \cdot 11150 - 2066 \cdot 370}{70 \cdot 2110 - 370 \cdot 370} = 1.48 \quad (9.10)$$

$$\text{Demak, } \hat{y}_x = 21,644 + 1,489 x$$

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 xo'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 s/ga oshiradi.

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 koeffitsientlarini hisoblash, ularning muhimligi, ishonchliligini baholashga asoslanadi. Korrelyatsiya koeffitsienti 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 tudiradi. 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 echiladi, chunki regressiya koeffitsientlari 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 erda $x' = (x - \bar{x})$, $y' = (y - \bar{y})$ ya'ni belgilar qiymatlarining ularning arifmetik o'rtachasidan tafovutlari; b_1, b_2 - regressiya koeffitsientlari yoki qisqacha regressiyalar.

Regressiyalar to'g'ri chiziqlari shunday xossaga egaki, baholash xatolarining kvadratlari yig'indisi $\sum (x' - b_1 y')^2$ va $\sum (y' - b_2 x')^2$ minimumga tengdir. Agar bu yig'indilarni N ga bo'lish hosilasini S_x^2, S_y^2 orqali belgilasak, u holda

$$S_x^2 = \sigma_x^2 (1 - r^2)$$

$$S_y^2 = \sigma_y^2 (1 - r^2)$$

Ikkita o'zgaruvchilar X va Y orasidagi korrelyatsiya koeffitsienti

$$r = \frac{\sum x' y'}{\sqrt{\sum x'^2 \sum y'^2}} = \frac{P}{\sigma_x \sigma_y}$$

$$\text{Bu erda } P = \frac{\sum x' y'}{N}; \quad \sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x'^2}{N}}; \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum y'^2}{N}};$$

Korrelyatsiya koeffitsienti -1 dan kichik +1 dan katta bo'lishi mumkin emas. Agar $r = \pm 1$ bo'lsa, miqdoriy belgilar to'la korrelyatsiyalangan (ya'ni funktsional bog'langan) va tegishli juft x va u qiymatlariga mos nuqtalar bir to'g'ri chiziqda yotadi. Agar $r = -1$ bo'lsa, belgilar to'liq teskari korrelyatsiya bilan xarakterlanadi va bir belgining kichik qiymatlari boshqasining katta qiymatlariga mos keladi. Agar $r = +1$ bo'lsa, belgilar to'liq to'g'ri korrelyatsiya bilan xarakterlanadi va bir belgi katta qiymatlariga boshqa belgining katta qiymatlari mos keladi.

Regressiya koeffitsienti bilan korrelyatsiya koeffitsienti o'rtasida quyidagi munosabat mavjud: X ning Y bo'yicha chiziqli regressiya tenglamasi uchun

$$b_1 = r \frac{\sigma_x}{\sigma_y} = \frac{P}{\sigma_y^2}$$

Y ning X bo'yicha chiziqli regressiya tenglamasi uchun

$$b_2 = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} = \frac{P}{\sigma_x^2}$$

Korrelyatsiya koeffitsientining kvadrati determinatsiya koeffitsienti 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. Modellash tirish jarayonida quyidagi shart-talablarni ta'minlash kerak:

- omil belgilar natijaviy belgi bilan sabab-oqibat bog'lanishda bo'lishi lozim;

- omil belgilar bir-birini takrorlamasligi ya'ni koleniar bo'lmasligi, natijaviy belgining tarkibiy elementi yoki uning funktsiyasi bo'lmasligi kerak;

- bir yoki yonma-yon pog'ona darajasidagi omillarni modelga kiritmaslik ma'qul;

- natijaviy belgi qanday to'plam birligiga nisbatan qarab olingan bo'lsa, omil belgilar ham o'sha birlikka nisbatan ifodalanishi lozim;

- regressiya tenglamasiga kiritiladigan omillar soni (m) to'plam birliklari soni (n) bilan ma'lum nisbatda bo'lishi kerak (jumladan $\frac{n}{m} \geq 11$ omillar tahlili

va bosh komponentlar usulida esa $\frac{n}{m} \geq 7$ bo'lishi odatda tavsiya etiladi)

- regressiya tenglamasini matematik ifodalash shakli real sharoitda omillar bilan natija orasidagi bog'lanish tabiatiga to'la mos bo'lishi kerak. Biror omil yoki omillar to'dasi harakatda bo'lmaganda ham natija shakllanishi mumkin bo'lsa, bunday sharoitga tabiatan additiv bog'lanish mos keladi. Agarda omillardan birortasi bo'lmaganda natija bilan yakunlanadigan jarayon amalga oshishi mumkin bo'lmasa, bunday sharoitda multiplikativ bog'lanish shaklini qo'llash asosliroq hisoblanadi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar.

1. O'zaro bog'lanishlar deganda nimani tushunasiz, ularni o'rganishdan maqsad nima?
2. Funktsional bog'lanish nimaq 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'zlaydiq Regression tahlil-chi?
7. Korrelyatsion bog'lanishni modellash tirish jarayoni qanday bosqichlardan tarkib topadi? Har bir bosqichda qanday masalalar va usullar yordamida echiladi?
8. Adekvat model deganda nimani tushunasiz
9. Juft korrelyatsiya nimaq Ko'p o'lchovli korrelyatsiya-chi?

10. To'g'ri chiziqli regressiya deganda nimani tushunasiz? Tenglamasi qanday ko'rinishga ega va hadlari (koeffitsientlari) nimani anglatadi?
11. To'g'ri chiziqli regressiya tenglamasini echish tartibini va bunda kichik kvadratlar usulining rolini yoritib bering. Bu usul mohiyatini misolda tushuntiring.
12. Korrelyatsion jadval deganda nimani tushunasiz? Uni tuzish tartibini tushuntirib bering.
13. Egri chiziqli regressiya deganda nimani tushunasiz? Uning qanday shakllari mavjud?
14. Egri chiziqli regressiya tenglamalarini to'g'ri chiziqli shaklga keltirish qanday tartibda amalga oshiriladi?
15. Egri chiziqli regressiya koeffitsientlari qanday talqin etiladi?. Bunday tenglamalar ekstrimumi qanday aniqlanadi?

Mavzu 10. DINAMIKA QATORLARI

Reja:

- 10.1. Dinamika qatorlari va ularning tarkibiy unsurlari.
- 10.2. Dinamika qatorlarining turlari
- 10.3. Dinamika qatorlarini tahlil qilish ko'rsatkichlari
- 10.4. Dinamika o'rtacha ko'rsatkichlarini hisoblash yo'llari
- 10.5. To'g'ri chiziqli trend tenglamasi

Tayanch iboralar:

Dinamika qatorlari, «eng kichik kvadratlar usuli», mavsumiylik indeksi, avtokorrelyatsiya, o'rtacha o'sish sur'atlari.

10.1. Dinamika qatorlari va ularning tarkibiy unsurlari.

Dinamika so'zi grekcha «dynamikos» so'zidan olingan bo'lib, kuchga tegishli, kuchli degan luaviy mazmunga ega. Bu atama harakat holatini, o'sish yoki rivojlanishni anglatadi.

Hodisalarning vaqt ichida o'zgarishi statistikada dinamika deb, shu jarayonni ta'riflovchi ko'rsatkichlar qatori esa dinamika qatorlari 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 orali (yil, kvartal, oy, kun va h.k.) esa davr deb yuritiladi.

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 oraliidagi 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.

Har bir dinamika qatori boshlang'ich y_0 , oxirgi y_n , muayyan oraliq y_i va o'rtacha $\bar{y}$ darajalarga ega.

Dinamika qatori quyidagilar bilan xarakterlanadi:

- uzoq muddatli harakat yo'nalishi, ya'ni umumiy asriy tendentsiya;
- 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.

Dastavval ko'rsatkichlarning taqqoslama-ligini 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 jihatdan taqqoslamalik ko'rsatkichlar teng chegarali hududlarga tegishli bo'lishini anglatadi. Bundan tashqari, o'rganilayotgan ob'ektlarni chegaralash tartibi va uning birliklarini aniqlash masalasi bir xil tarzda echilishi kerak. Ko'rsatkichlarni hisoblash ham yagona usulga tayanishi lozim.

10.2. Dinamika qatorlarining turlari

Ma'lum oraliqli momentlarga nisbatan hisoblangan hodisa miqdorlaridan tuzilgan qator **momentli dinamika qatori** deb ataladi.

Masalan:

11-jadval.

O'zbekiston aholisining 2000-2005 yillarda o'sishi

Yillar	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Aholi soni yil boshiga	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 oraliqini qisqartirsak, u holda qator darajalari ham o'zgaradi.

Ma'lum vaqt oraliqlari davomida kechgan jarayonlar natijalari, ya'ni, oqimlarni ta'riflovchi ko'rsatkichlar qatori **davriy dinamika qatorlari** deb ataladi.

Masalan:

12-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	6391	6017	660

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.

10.3. Dinamika qatorlarini tahlil qilish ko'rsatkichlari

Dinamika qatorlarini tahlil qilish jarayonida bir qator ko'rsatkichlar hisoblanadi:

mutlaq qo'shimcha o'sish (yoki kamayish);

o`lish (yoki kamayish) koeffitsienti yoki sur`ati;
 qo`shimcha o`lish (yoki kamayish) koeffitsienti yoki sur`ati (foizda);
 1% qo`shimcha o`lishning (yoki kamayishning) mutlaq qiymati.
 YUqorida qayd qilingan ko`rsatkichlarini batafsil ko`rib chiqamiz.

1. Mutlaq qo`shimcha o`lish yoki kamayish - har qaysi keyingi davr darajasidan boshlang`ich yoki o`zidan oldingi davr darajasini ayirish yo`li bilan aniqlanadi.

$$\Delta_{i/i-1} = Y_i - Y_{i-1} \quad \Delta_{i/i_0} = Y_i - Y_0 \quad (10.1)$$

2. O`lish yoki kamayish koeffitsienti yoki sur`ati ($K_{o`k.}$ ) - 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.

$$K_{i/i-1} = Y_i / Y_{i-1}; T_{i/i-1} = Y_i \cdot 100 / Y_{i-1}; K_{i/i_0} = Y_i / Y_0; T_{i/i_0} = Y_i \cdot 100 / Y_0 \quad (10.2)$$

**3. Qo`shimcha o`lish (kamayish) sur`ati** (D) 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.

$$\Delta_{i/i_0} = \frac{\sum (Y_i - Y_0) \cdot 100}{Y_0} \quad (10.3)$$

Ikkinchi usulda har bir keyingi davr darajasidan oldingi davr darajasi ayirilib, 100 ga ko`paytiriladi va o`zidan oldingi yil darajasiga bo`linadi.

$$\Delta_{T_{i/i_0}} = \frac{\sum (Y_i - Y_{i-1}) \cdot 100}{Y_{i-1}}$$

1% qo`shimcha o`lish (kamayish)ning mutlaq qiymati – mutlaq qo`shimcha o`lish qiymati zanjirsimon qo`shimcha o`lish 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.

13-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) sur'ati (% %)	-	-	137,9-100=37,9	76,7-100=-23,3	87,3-100=-16,7

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 erda sifat ko'rsatkichlari deganda miqdoriy qiymati ob'ekt (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.

10.4. Dinamika o`rtacha ko`rsatkichlarini hisoblash yo`llari

O`rtacha dinamika ko`rsatkichlari nafaqat qisqa va uzoqroq davrlarga xos umumiy yoki lokal tendentsiyalarni 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.

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.

11.3-jadvalga binoan 2000-2004 yillarda o`rtacha yillik don ishlab chiqarish hajmi

$$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_n}{n} = \frac{\sum y}{N} = \frac{3929 + 4072 + 5793 + 2319 + 6017}{5} = 5226 \text{ ming}$$

tonna

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

$$\bar{y} = \frac{\frac{24,5}{2} + 24,8 + 25,1 + 25,4 + 25,7 + \frac{26,0}{2}}{6-1} = \frac{126,25}{5} = 25,25 \text{ mln. kishi}$$

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:

$$\Delta_y = \frac{\sum \Delta y}{n} = \frac{y_n - y_1}{n} = \frac{143 + 1721 + 526 + (-302)}{4} = \frac{2088}{4} = 72 \text{ ming tonna.} \quad (10.6)$$

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 tendentsiya (trend)ni ajratib olish kerak.

O`rtacha mutlaq tezlanish, o`rtacha mutlaq o`shishga o`xshab, ayrim davrlardagi mutlaq tezlanish miqdorlari yig`indisini davrlar soniga bo`lish yo`li bilan aniqlanadi.

$$\overline{d_y} = \frac{\sum d_i}{N} = \frac{1578 + (-1195) + (-828)}{3} = -424,3 \quad (10.7)$$

Dinamika qatorlarining tendentsiyalarini 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 funktsiya $y = fa^x$) bo`yicha tekislash natijalariga asoslanadi.

Qator darajalari bir marom va yo`nalishda o`zgarsa, o`rtacha dinamika sur`ati zanjirsimon o`shish sur`atlaridan geometrik o`rtacha hisoblash yo`li bilan aniqlanadi:

$$\overline{K} = \sqrt[n]{K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n K_i} = \sqrt[4]{1,036 \cdot 1,423 \cdot 1,091 \cdot 0,952} = \sqrt[4]{1,531} = 1,112$$

yoki 111,2 %

(10.8)

Bu erda: K_i - zanjirsimon o`shish suratlari;

n - ularning soni.

Demak, 2000-2004 yillarda don ishlab chiqarish o`rtacha bir yilda 11,2 % ortgan.

Ma`lumki, zanjirsimon o`shish sur`atlari ko`paytmasi zaminiy (bazisli) o`shish sur`atiga, ya`ni qatorning oxirgi darajasini boshlang`ich darajasi nisbatiga teng. SHu sababli $\overline{K} = \sqrt[n]{Y_n / Y_1} = \sqrt[5]{6017 / 3929} = \sqrt[4]{1,531} = 1,112$

Ammo ayrim hollarda o`rtacha o`shish sur`atini aniqlash sharti (mezoni) qilib boshqa funktsionalni olish masalasi tug`iladi. Jumladan mavjud sharoit bunday mezon sifatida biror darajaga Y_k nisbatan qator darajalari yig`indisini $\sum Y_i$ qarash zarurligini taqozo etishi mumkin. Bu holda ayrim davrlar uchun

o`sha darajaga nisbatan hisoblangan o`shish sur`atlarini  $K_i = \frac{Y_i}{Y_k}$  o`rtacha o`shish

sur`ati  $\overline{K}$  bilan almashtirish natijasida o`rtacha shaklini belgilovchi funktsional

$\overline{K} = f\left(\frac{\sum Y_i}{\sum Y_k}\right)$ konstanta, ya`ni o`zgarmas miqdor bo`lishi kerak:

$$K_1 = \frac{Y_1}{Y_k}, K_2 = \frac{Y_2}{Y_k}, \dots, K_i = \frac{Y_i}{Y_k} \Rightarrow \overline{K_i} \text{ sharoitda funktsional } f\left(\frac{\sum Y_i}{\sum Y_k}\right) - \text{konstanta}$$

$i = 1, m$

Bu erda: 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 kerakq Ushbu shartni qanoatlantiradigan o`rtacha o`shish sur`ati m tartibli parabola tenglamasi orqali aniqlanadi. SHuning uchun

uni parabologik o`rtacha o`sinh surati deb yuritiladi. Maxsus statistikaga oid adabiyotda parabologik o`rtacha o`sinh suratini aniqlash uchun quyidagi taqribiy formula taklif etilgan:

$$\overline{K}_{parab} = 1 + \frac{-3}{2(m-1)} + \sqrt{\frac{9}{4(m-1)^2} + \frac{6}{m(m-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^m y_i}{y_k} - m \right)}. \quad (10.9)$$

Bu erda: m - qo`shiladigan darajalar soni;

Y_k - bazis (zaminiy) daraja.

Misolimizda, $m=5$ $\Sigma Y_i / Y_k = 800\%$ yoki 8.

$$\overline{a}_{parab} = 1 - \frac{3}{8} + \sqrt{\frac{9}{64} + \frac{1}{20}(8-5)} = 1 - 0,375 + \sqrt{0,1406 + 0,05 \cdot 3} = 1,16407 \approx 116,4\%.$$

Darajasi bo`yicha qatorlarning tenglashish muddatini o`rtacha o`sinh 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:

$$n \lg \overline{K}_2 + \lg y_{2(0)} = n \lg \overline{K}_1 + \lg y_{1(0)}$$

Bundan:

$$n(\lg \overline{K}_2 - \lg \overline{K}_1) = \lg y_{1(0)} - \lg y_{2(0)}$$

$$n = \frac{\lg y_{1(0)} - \lg y_{2(0)}}{\lg \overline{K}_2 - \lg \overline{K}_1} \quad (10.10)$$

Amalda (11.10) 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.

10.5. To`g`ri chiziqli trend tenglamasi

Qator darajalari o`rtasidagi mutlaq farqlar (mutlaq o`sinhlar) 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 funktsiyasi deb qarash mumkin.

$$U = a_0 + a_1 t$$

Bu izlanayotgan to`g`ri chiziqning a_0 va a_1 parametrlari (tenglama noma`lum hadlari) kichik kvadrat usul yordamida normal tenglamalar tizimini tuzib echish yo`li bilan aniqlanadi:

$$\begin{aligned} Na_0 + a_1 \sum t &= \sum Y \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 &= \sum Yt \end{aligned} \quad (10.12)$$

Bu erda: Y – berilgan qator darajalari;

N – ularning soni;

t – davr (yoki vaqt momenti)ning tartib soni.

Vaqt sanoini 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 sanoini noldan boshlaganda $\sum t=0$ bo'ladi, shuning uchun normal tenglamalar tizimi quyidagi ko'rinishni oladi:

$$\begin{cases} Na_0 = \sum Y \\ a_1 \sum t^2 = \sum Yt \end{cases} \quad (10.12a)$$

Bundan $a_0 = \frac{\sum Y}{N} = \bar{Y}$ va $a_1 = \frac{\sum Yt}{\sum t^2}$

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.

Olingan ma'lumotlarga asosan:

a) paxta tolasi uchun:

$$a_0 = \frac{\sum Y}{N} = \frac{8087}{7} = 1155,3 ; \quad a_1 = \frac{\sum Yt}{\sum t^2} = \frac{-1561}{28} = -55,75 .$$

Demak, $\hat{y}_t = 1155,3 - 55,75 t$. (10.13)

b) ip gazlamasi uchun:

$$a_0 = \frac{\sum Y}{N} = \frac{2329}{6} = 388,2 ; \quad a_1 = \frac{\sum Yt}{\sum t^2} = \frac{-1183}{70} = -16,9 .$$

Demak, $\hat{y}_t = 388,2 - 16,9 t$. (10.13). Olingan trend modeli (10.12. va 10.13) bo'yicha qator darajalarini tekislash natijalari 6 va 11 ustunlarda keltirilgan.

14-jadval.

1998-2005 yillarda O'zbekistonda paxta tolasi va ip gazlamani ishlab chiqarish tendentsiyasini to'g'ri chiziqli trend asosida aniqlash.

Yillar	Paxta tolasi					Ip gazlama				
	Ishlab chiqarish	Vaqt shart- li	t^2	Yt	Tekislangan darajalar (ming t)	Ishlab chiqarish	Vaqt shart- li bel-	t^2	Yt	Tekislangan daraja-

	hajmi (ming t) Y	bel- gisi t			$\hat{y}_t = 1155,3 - 55,75 t$	hajmi, mln. kv.m Y	gisi t			lar, mln.kv.m $\hat{y}_t$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1994	1385	-3	9	-4155	$1155,3 - (-3 \cdot 55,75) = 1322,6$	-	-	-	-	-
1995	1238	-2	4	-2476	1266,8	486	-5	25	-2430	472,7
1996	1163	-1	1	-1163	1211,0	445	-3	9	-1335	438,9
1997	1125	0	0	0	1155,3	425	-1	1	-425	405,1
1998	1140	1	1	1140	1099,6	311	1	1	311	371,3
1999	1018	2	2	2036	1043,8	307	3	9	921	337,5
2000	1019	3	9	3057	988,0	355	5	25	1775	303,7
Jami	8087	0	28	-1561	8087,05	2329	0	70	-1183	2329,2

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.

Kontseptsiyal ya`ni fan kategoriyalariga oidligi jihatidan ular taqsimot qatorlarining bir turkumi (tipi) bo`lib, statistik to`plamni 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 sub`ektlar 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 tendentsiyalar, 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, davrlar 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 tendentsiya, 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 tendentsiyalarni aniqlash uchun turli o'rtacha va hosilaviy ko'rsatkichlar va trend tenglamalari xizmat qiladi. Qisqa va o'rta meyonli tendentsiyalarni oydinlashtirish uchun siranchiq o'rtacha darajalar hisoblash yoki trend tenglamalarini tuzish kifoyadir. Qator juft darajalardan tuzilgan bo'lsa markazlashtirilgan usulda siranchiq o'rtachalarni hisoblash kerak. Agarda bu o'rtacha n -juft darajalar asosida hisoblansa, u $n+1$ darajalarga asosan hisoblangan xronologik o'rtachaga tengdir.

Asriy tendentsiyalarni aniqlash uchun ko'p karrali siranchiq o'rtachalar usuli trend tenglamasi bilan birgalikda qo'llanilishi kerak. 3 yoki 5 ta darajalardan bir necha marta qayta-qaytadan siranchiq o'rtachalarni hisoblash natijalari bir marta ko'proq (tegishli tartibda 5 yoki 9) darajalardan tortilgan siranchiq o'rtacha hisoblash bilan tengdir.

Siklik, ya'ni davriy tebranishlarni o'rganishda fure qatorlaridan foydalanib turli tartibli garmonikalarni aniqlash samarali echimlar olish imkonini beradi. Shu yo'l bilan sikl bosqichlarini oydinlashtirish, o'rganilayotgan qatordagi davralar (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 dinamik 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 alomatlari bilan farq qiladi?
5. Variatsiya va tebranuvchanlik tushunchalari ayniyat-mi? Yo'q bo'lsa, sabablarini tushuntirib bering.
6. Umumiy ko'rinishda dinamik darajalari qanday tarkibiy unsurlar bilan xarakterlanadi?
7. Asriy va lokal tendentsiya deganda nimani tushunasiz? Qisqa muddatli qatorlarda ayrim trendlar namoyon bo'ladimi?
8. Siklik (davriy) tebranishlar nima? Har bir davra qanday bosqichlardan tarkib topadi?
9. Mavsum tushunchasi nimani anglatadi, mavsumiy tebranishlar-chi?
10. Tasodifiy tebranishlar deganda nimani tushunasiz? Ularni mavsumiy va davriy tebranishlardan qanday ajratib olish mumkin?
11. Asriy tendentsiyalarni aniqlash uchun qaysi usullarni qo'llash eng samarali natija beradi?
12. Siranchiq o'rtacha nima va qachon qo'llanadi?
13. Markazlashtirilgan siranchiq o'rtacha nima va u qanday tartibda hisoblanadi?
14. Trend tenglamalari nima maqsadda tuziladi, ularning qanday shakllarini bilasiz va qanday sharoitlarda ular qo'llanadi?
15. Asriy tendentsiyalarni aniqlash maqsadida qanday siranchiq o'rtacha usuli qo'llanadi va nima uchun uni trend tenglamasi bilan birgalikda qo'llash zarur?
16. Dinamik qatorlarini tahlil qilishda qanday ko'rsatkichlar hisoblanadi?
17. Avtokorrelyatsiya nima va u qanday tahlil qilinadi?
18. Multikolleniearlik nima? U korrelyatsion bog'lanish natijalariga qanday ta'sir etadi va qaysi yo'l bilan uni bartaraf qilish mumkin?
19. Parabolik o'rtacha nima va qachon u qo'llanadi?
20. Dinamika qatorlarida korrelyatsion-regression tahlil usullarini qo'llash shart-sharoitlarini tushuntirib bering?

Mavzu 11. IQTISODIY INDEKSLAR

Reja:

- 11.1 Indeks so`zining luaviy ma`nosi va qo`llanishi
- 11.2. Indeksning turlari va tasnifi
- 11.3. Yakka indekslar va ularning turlari.
- 11.4. Yakka indeksning xossalari
- 11.5. Vaznsiz umumiy indekslar
- 11.6. Vaznli o`rtacha indekslar
- 11.7. Bazis vaznli agregat indekslar. Laspeyres indeksleri
- 11.8. Joriy vaznli agregat indekslar. Paashe indeksleri

Tayanch iboralar:

Iqtisodiy indekslar, individual indekslar, o`zgaruvchan va o`zgarmas tarkibli indekslar, hududlararo taqqoslash indeksleri, umumiy indekslar, iste`mol baholari indeksi, YAIM deflyatori.

11.1 Indeks so`zining luaviy 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 asoslanib, 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.

Indeksning nisbiy miqdorlarda ifodalanishi, ularning mohiyatini namoyon bo`lish shakllaridan biridir, xolos. Indeks 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.

Indeksni 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 predmetlilik, 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 funktsiyani ham bajaradi.

11.2. Indeksning turlari va tasnifi

Indekslar qanday jarayonni ta'riflashi va vazifalari jihatidan to'rt turga bo'linadi: dinamika indekslari, reja (shartnomani) bajarish indekslari, hududiy indekslar va xalqaro indekslar.

Hududiy indekslar turli hududlarga yoki ob'ektlarga 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'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, echish yo'llarini topish va ilmiy asoslash indekslar nazariyasining bosh vazifasi hisoblanadi.

Bu erda ta'kidlab o'tamizki, hududiy va xalqaro indekslarni hisoblash uslubiyati hanuzgacha 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 soʻz yuritilganda dinamika indeksleri nazarda tutiladi.

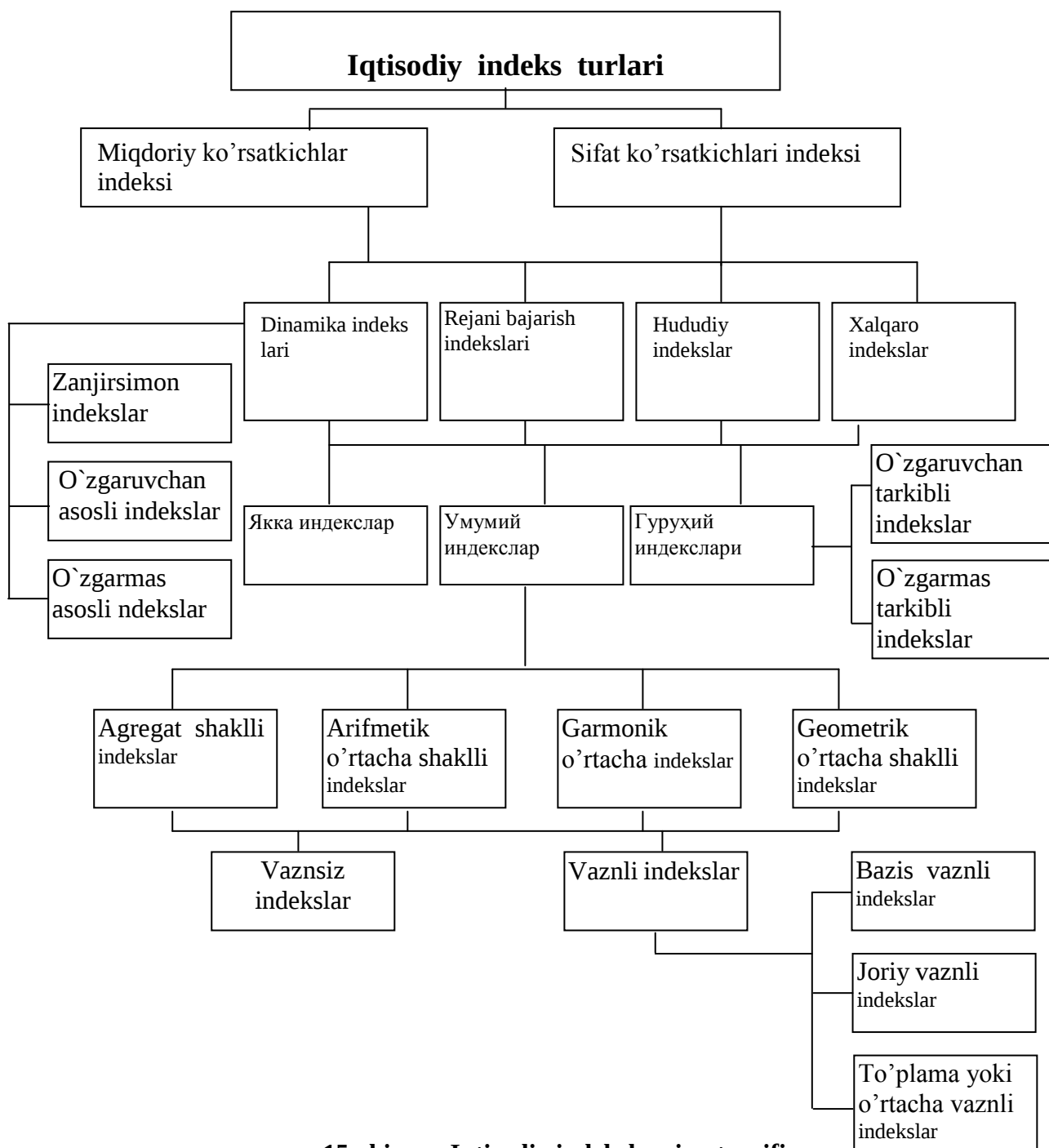
Indekslar murakkab hodisaning ayrim elementlari, ularning bir xil toʻdalari va umuman murakkab hodisa uchun hisoblanishi mumkin. SHu jihatdan ular guruhii, yakka va umumii indekslarga boʻlinadi.

Qanday koʻrsatkichlar indekslashtirilishiga qarab, iqtisodii indekslar miqdorii koʻrsatkichlar indeksiga va sifat koʻrsatkichlar indeksiga boʻlinadi.

Umumii indekslar hisoblash usuliga qarab, agregat shakldagi va arifmetik oʻrtacha, garmonik oʻrtacha va geometrik oʻrtacha indekslarga, ular esa, oʻz navbatida, vaznli va vaznsiz indekslarga, vaznli indekslar esa bazis vaznli, jorii vaznli, toʻplama yoki oʻrtacha vaznli indekslarga boʻlinadi. Bu indekslar nafaqat hisoblash tartibi bilan, balki shu bilan birga mohiyati va qoʻllanish shart - sharoiti jihatidan bir-biridan farq qiladi.

Indekslashtirilayotgan hodisa deganda shunday hodisa nazarda tutiladiki, ularning ikki davrga tegishli koʻrsatkichlari taqqoslanadi. Demak, indeksda ikkita davr qatnashadi, biri-jorii (hisobot) davr, ikkinchisi oʻtgan, bazis davr deb ataladi. Jorii davr – bu indekslashtirilayotgan hodisaning solishtirilayotgan koʻrsatkichi, boʻlinuvchi miqdori tegishli boʻlgan davrdir. $Y_{\langle 1 \rangle}$ satr osti ishorasi bilan belgilanadi. Bazis davr- hodisaning taqqoslash asosi qilib olinayotgan zaminiy koʻrsatkichi, boʻlinuvchi miqdori tegishli boʻlgan vaqt uzunligi (oralii). $Y_{\langle 0 \rangle}$ satr osti ishorasi bilan belgilanadi. Indeksleri tuzishda miqdorii koʻrsatkichlar inglizcha quantity – miqdor soʻzining birinchi harfi «q» orqali, sifat koʻrsatkichleri esa inglizcha price-baho, productivity-mehnat unumdorligi, profitability – rentabellik yoki daromadlik darajasi kabi soʻzlarning birinchi harfi «p» orqali ifodalash halqaro statistika amaliyotida qabul qilingan. Demak, «q» – ishlab chiqarilgan va sotilgan mahsulot jismonii hajmini, tashilgan yuk miqdorini, chiqarilgan yoki sotib olingan aktsiyalar miqdorini, etishtirilgan yalpi hosil hajmi va shu kabi miqdorii koʻrsatkichleri 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 oʻxshash sifat koʻrsatkichleri anglatadi. Aniq iqtisodii indeksleri hisoblayotganda indekslashtirilayotgan hodisali boshqa harflar bilan ifodalash maʼqul. Jumladan, mahsulot tannarxini (inglizcha sost) «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», umumii mehnat sarfini «T», asosii kapitalning umumii hajmini «F», uning samaradorlik darajasini «f», xom-ashyo va material resursleriining umumii zahirasini «M», ularning samaradorligini «m» va h.k orqali belgilash mumkin.

Yuqorida bayon etilganleri umumlashtirib iqtisodii indeksleri quyidagicha tasniflash mumkin:



15-chizma. Iqtisodiy indekslarning tasnifi
Asosiy indekslarni tuzish uslubiyati bilan tanishib chiqamiz

11.3. Yakka indekslar va ularning turlari.

Yakka indekslar to'plam doirasida ayrim hodisalarning o'zgarishini ifodalaydi. Buning uchun joriy davr ko'rsatkichi bazis davr ko'rsatkichi bilan taqqoslanadi:

miqdoriy ko'rsatkichlar uchun yakka indekslar:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0} \quad (11.1)$$

sifat ko'rsatkichlari uchun esa: $i_p = \frac{p_1}{p_0} \quad (11.2)$

Ular ni hisoblash tartibi 15-jadvalning oxirgi ikkita ustunida namoyish etilgan.

15-jadval

Toshkent xususiy do`konlarida savdo hajmi va baholari

Mahsulot turlari	o`lchov birligi	Mahsulot miqdori		1kg yoki dona bahosi so`m		Yakka indekslar % %	
		bazis davr	Joriy davr	bazis davr	joriy davr	Mahsulot miqdori	Baho
		q ₀	q ₁	p ₀	P ₁	$i_q = \frac{q_1}{q_0}$	$i_p = \frac{p_1}{p_0}$
go`sht:							
qo`y, mol	t.	100	120	1350	1300	120.0	96.3
Parranda	t.	50	40	1800	2000	80.0	111.1
sabzavot:							
Kartoshka	t.	150	180	120	100	120.0	83.3
Karam	t.	80	85	70	60	100.3	85.7
Pomidor	t.	100	140	50	40	140.0	80.0
tufli:							
Erkaklar	ming juft	10	10	3100	3000	100.0	96.8
Ayollar		12	12	5700	6000	100.0	105.3
gilam (3·4)	ming dona	1.0	0.6	2500 0	40000	60.0	160.0

Zanjirsimon, o`zgar mas 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.

$$\text{Miqdoriy ko`rsatkichlar uchun } i_{q(zanjir)} = \frac{q_i}{q_{i-1}} \quad (11.3)$$

$$\text{Sifat ko`rsatkichlari uchun } i_{p(zanjir)} = \frac{p_i}{p_{i-1}} \quad (11.4)$$

Bu erda 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`zgar mas 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:

Miqdoriy ko`rsatkichlar uchun:

$$i_{q(o'zgaruvchan)} = \frac{q_i}{q_0} \quad (11.5)$$

Sifat ko`rsatkichlari uchun:

$$i_{p(o'zgaruvchan)} = \frac{p_i}{p_0} \quad (11.6)$$

Bu erda: 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:

$$\text{Miqdoriy ko'rsatkichlar uchun: } i_{q(o'zgaruvchan)} = \frac{q_i}{q_{i-\hat{t}}} \quad (11.7)$$

$$\text{Sifat ko'rsatkichlari uchun: } i_{p(o'zgaruvchan)} = \frac{p_i}{p_{i-\hat{t}}} \quad (11.8)$$

bu erda 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.

11.4. 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:

$$\begin{aligned} \frac{p_1}{p_0} \cdot \frac{p_2}{p_1} \cdot \frac{p_3}{p_2} \cdot \dots \cdot \frac{p_n}{p_{n-1}} &= \frac{p_n}{p_0} \\ \frac{q_1}{q_0} \cdot \frac{q_2}{q_1} \cdot \frac{q_3}{q_2} \cdot \dots \cdot \frac{q_n}{q_{n-1}} &= \frac{q_n}{q_0} \end{aligned} \quad (11.9)$$

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:

$$\begin{aligned} \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_n}{p_1} &= \frac{p_1}{p_0}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_n}{p_2} &= \frac{p_2}{p_0}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_n}{p_{n-2}} &= \frac{p_{n-2}}{p_0}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_n}{p_{n-1}} &= \frac{p_{n-1}}{p_0} \end{aligned} \quad (11.10)$$

$$\begin{aligned} \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_n}{q_1} &= \frac{q_1}{q_0}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_n}{q_2} &= \frac{q_2}{q_0}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_n}{q_{n-2}} &= \frac{q_{n-2}}{q_0}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_n}{q_{n-1}} &= \frac{q_{n-1}}{q_0} \end{aligned}$$

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:

$$\begin{aligned} \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_{n-1}}{p_0} &= \frac{p_n}{p_{n-1}}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_5}{p_0} &= \frac{p_n}{p_5}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_3}{p_0} &= \frac{p_n}{p_3}; & \frac{p_n}{p_0} : \frac{p_1}{p_0} &= \frac{p_n}{p_1} \end{aligned} \quad (11.11)$$

$$\begin{aligned} \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_{n-1}}{q_0} &= \frac{q_n}{q_{n-1}}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_5}{q_0} &= \frac{q_n}{q_5}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_3}{q_0} &= \frac{q_n}{q_3}; & \frac{q_n}{q_0} : \frac{q_1}{q_0} &= \frac{q_n}{q_1} \end{aligned}$$

Shunday qilib, zanjirsimon, o'zgarma 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:

$$\overline{\frac{p_1}{p_0} \cdot \frac{q_1}{q_0}} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0} \quad i_p \cdot i_q = i_{pq} \quad (11.12)$$

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.

$$\begin{aligned} \frac{q_0}{q_1} &= \frac{1}{i_q} \text{ yoki } \frac{q_0}{q_1} \cdot \frac{q_1}{q_0} = 1 \\ \frac{p_0}{p_1} &= \frac{1}{i_p} \text{ yoki } \frac{p_0}{p_1} \cdot \frac{p_1}{p_0} = 1 \end{aligned} \quad (11.13)$$

Yakka indekslarning bu xususiyati ularning vaqt bo'yicha teskarilanish xossasi deb ataladi.

Joriy va bazis davrlarda indekslashtirilayotgan ko'rsatkichlarning qiymatlari o'zgarmasa, 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:

$$i_{qp} = \frac{q_1 p_1}{q_1 p_1} = i_q = i_p = 1 \quad (11.14)$$

Indeksning 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.

11.5. Vaznsiz umumiy indekslar

Bu indekslar murakkab hodisa o'zgarishida ayrim elementlar teng vazminderlikda 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.

$$\bar{I}_{p(arif)} = \frac{\sum i_p}{N} \cdot 100 = \frac{\sum \frac{P_1}{P_0} \cdot 100}{N} \quad (11.15)$$

$$12.1\text{-jadvalda } I_p = \frac{\sum i_p}{N} = \frac{96,3 + 111,1 + 83,3 + 85,7 + 80 + 96,8 + 105,3 + 160}{8} = 102,3 \%$$

Demak, bozorda baholar 2,3 foizga otrgan.

Bu indeksni birinchi marotaba italyan iqtisodchisi Djon Rinaldo Karli 1751 yilda, Italiyada don, vino va zaytun yoi baholarining 1500-1750 yillarda o`shishini 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:

$$\bar{I}_{p(gar)} = \frac{N}{\sum \frac{1}{i}} \quad (11.16)$$

$$12.1\text{-jadvalda } I_p = \frac{8}{\frac{1}{96,3} + \frac{1}{111,1} + \frac{1}{83,3} + \frac{1}{85,7} + \frac{1}{80} + \frac{1}{96,8} + \frac{1}{105,3} + \frac{1}{160}} = 96,1 \%$$

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 11.16 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:

$$\bar{I}_{p(gar)} = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n i_{pj}} \quad (11.17)$$

Bu erda 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:

$$I_{p(oddij)} = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \cdot 100 \quad (11.18)$$

Bu indeksni frantsuz moliyachisi SHarli Dyuti 1738 yilda qo`llagan.

Aslida u yakka indekslarni bazis baholari bilan tortib olingan vaznli indeksdir:

$$I_{p(oddij)} = \frac{\sum \frac{P_1}{P_0} \cdot P_0}{\sum P_0} = \frac{\sum i_p P_0}{\sum P_0} \quad (11.19)$$

12.1-jadvalga binoan

$$I_{p(\text{oddiy})} = \frac{\sum p_1}{\sum p_0} = \frac{1300 + 2000 + 100 + 60 + 40 + 3000 + 6000 + 40000}{1350 + 1800 + 120 + 70 + 50 + 3100 + 5700 + 25000} = \frac{52500}{37190} \cdot 100 = 141,2\%$$

Barcha vaznsiz indekslar o'zaro bog'lanishni ifodalovchi tizimdan indekslashtirilayotgan hodisalarni ajratib, alohida olib qaraganda ular dinamikasida kuzatiladigan 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, ayritabiyy 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.

11.6. 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:

$$I_p = \frac{\sum \frac{p_1}{p_0} W}{\sum W} \quad (11.20)$$

bu erda: W -YUng vaznlari

Hozirgi zamon statistika amaliyotida tortilgan arifmetik o'rtacha indeks quyidagicha tuziladi:

$$I_p = \sum i_p d_j \quad \text{bu erda} \quad i_p = \frac{p_1}{p_0}; \quad d_j = \frac{W_j}{\sum_{j=1}^n W_j} \quad \text{uy xo'jaliklarining umumiy}$$

agregat xarajatlarida ayrim tovar va xizmatlar (yoki guruhlarining) salmoi, W_i ayrim tovar va xizmatlar xarid xarajatlari, $\sum W_j$ umumiy uy xo'jaliklari byudjet xarajatlari. Odatda vaznlar bazis davr holatida olinadi. Bu holda miqdoriy ko'rsatkichlar uchun tortilgan o'rtacha arifmetik indeks bazis vazinli agregat

indeksga teng. Chunki: $\frac{\sum \frac{q_1}{q_0} \cdot q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$ sifat ko'rsatkichlar uchun ham bu

indeks bazis vazinli agrugat indeksga barobar. Chunki: $\frac{\sum \frac{p_1}{p_0} \cdot q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum q_0 p_1}{\sum q_0 p_0}$

16-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	2004F2003
	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

· Manba O'zbekiston iqtisodiyoti. Tahliliy sharh. – T.: 2005, 25-b.

Bu erda indekslar quyidagi tartibda hisoblangan. Masalan III chorak 2004 y: a) tovarlar guruhi uchun:

$$I_p = \frac{\sum i_p d}{\sum d} = \frac{97,4 \cdot 0,6356 + 105,8 \cdot 0,21884}{0,63560 + 0,21884} = 99,4\%$$

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:

$$I_p = \frac{\sum_{j=1}^n M_j}{\sum_{j=1}^n \frac{M_j}{i_p}} = \frac{1}{\sum_{j=1}^n \frac{d_j}{i_p}} \quad (11.21)$$

Agar vaznlar $d_j = \frac{M_j}{\sum M_j} = \frac{q_1 p_1}{\sum q_1 p_1}$ joriy davr holatida tuzilgan bo'lsa, u holda sifat ko'rsatkichlar (masalan, baholar) uchun:

$$I_p = \frac{\sum \frac{M_j}{i_p}}{\sum \frac{M_j}{q_1 p_1 \cdot \frac{p_1}{p_0}}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$$

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,

$$\text{chunki } I_q = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum \frac{q_1 p_1}{i_q}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_1 : \frac{q_1}{q_0}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} \quad (11.22)$$

Vaznli o'rtacha indekslar tortilgan geometrik o'rtacha shaklida ham tuzilishi mumkin

$$I_p = \sqrt[w]{\prod \left(\frac{p_1}{p_0}\right)^w} \quad (11.23)$$

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 indeksni keng qo'llanishi ilmiy jihatdan asosli hisoblanadi.

11.7. Bazis vaznli agregat indekslar. Laspeyres indekslari

Agregat so'zi lotincha «aggregatus» so'zidan olingan bo'lib, o'zaro biriktirish, birga qo'shish, uzviy birlashtirish degan luaviy mazmunga ega. Demak, agregat ko'rsatkichlar turli xil iqtisodiy ko'rsatkichlarni o'zaro biriktirishdan, uzviy birlashtirishdan tuzilgan umumiy, yima, 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:

$$\text{sifat ko'rsatkichlari uchun } I_p = \frac{\sum q p_1}{\sum q p_0} \quad (11.24)$$

$$\text{miqdoriy ko'rsatkichlar uchun } I_q = \frac{\sum p q_1}{\sum p q_0} \quad (11.25)$$

Vazn vazifasini har doim indekslashtirilayotgan hodisa bilan uzviy bog'langan bir iqtisodiy sharoitda shakllanadigan ko'rsatkich bajaradi. U

o'zgarishlar miqdori maqomida bo'lishi uchun bazis vaznli agregat indekslarni tuzayotganda bazis davr holatida biriktiriladi:

$$\text{miqdoriy ko'rsatkichlari uchun } I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} \quad (11.26)$$

$$\text{sifat ko'rsatkichlari uchun } I_p = \frac{\sum q_0 p_1}{\sum q_0 p_0} \quad (11.27)$$

Agregat indekslarda vaznlarni bazis davr holatida olish zarurligini 1871 yilda nemis olimi e. Laspeyres asoslagan. Indeks nazariyasida ular Laspeyres indekslari deb yuritiladi. 12.1-jadvalga binoan,

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{120 \cdot 1350 + 40 \cdot 1800 + 180 \cdot 120 + 85 \cdot 70 + 140 \cdot 50 + 10 \cdot 3100 + 12 \cdot 5700 + 600 \cdot 25000}{100 \cdot 1350 + 50 \cdot 1800 + 150 \cdot 120 + 80 \cdot 70 + 100 \cdot 50 + 10 \cdot 3100 + 12 \cdot 5700 + 100 \cdot 25000} = \frac{382950}{378000} \cdot 100 = 101,3\%$$

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{100 \cdot 1300 + 50 \cdot 2000 + 150 \cdot 100 + 80 \cdot 60 + 100 \cdot 40 + 10 \cdot 3000 + 12 \cdot 6000 + 1000 \cdot 40000}{100 \cdot 1350 + 50 \cdot 1800 + 150 \cdot 120 + 80 \cdot 70 + 100 \cdot 50 + 10 \cdot 3100 + 12 \cdot 5700 + 1000 \cdot 25000} = \frac{395800}{378000} \cdot 100 = 104,7\%$$

11.8. Joriy vaznli agregat indekslar. Paashe indekslari

Vaqt o'tgan sari hodisa va jarayonlar kiyechish 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:

$$\text{miqdoriy ko'rsatkichlar uchun } I_q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0} \quad (11.28)$$

$$\text{sifat ko'rsatkichlari uchun } I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0} \quad (11.29)$$

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:

$$I_q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0} = \frac{120 \cdot 1300 + 40 \cdot 2000 + 180 \cdot 100 + 85 \cdot 60 + 140 \cdot 40 + 10 \cdot 3000 + 12 \cdot 6000 + 0,6 \cdot 40000}{100 \cdot 1300 + 50 \cdot 2000 + 150 \cdot 100 + 80 \cdot 60 + 100 \cdot 40 + 10 \cdot 3000 + 12 \cdot 6000 + 1,0 \cdot 40000} = \frac{390700}{395800} \cdot 100 = 98,7\%$$

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1 p_0} = \frac{120 \cdot 1300 + 40 \cdot 2000 + 180 \cdot 100 + 85 \cdot 60 + 140 \cdot 40 + 10 \cdot 3000 + 12 \cdot 6000 + 0,6 \cdot 40000}{120 \cdot 1350 + 40 \cdot 1800 + 180 \cdot 120 + 85 \cdot 70 + 140 \cdot 50 + 10 \cdot 3100 + 12 \cdot 5700 + 0,6 \cdot 25000}$$

$$= \frac{390700}{382950} \cdot 100 = 102,0\%$$

Qisqacha xulosalar

Indeks ko'p qirrali tushunchadir. U turli sohalarda 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, ob'ektlar 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 guruhiiy 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 guruhiiy 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'lchamliligini 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. Vaqt bo'yicha teskarilanish, omillar teskarilanishi, doiraviy aylanma bo'yicha teskarilanish, o'lchov usuliga nisbatan barqarorlik kabi xislatlari bilan ular boshqa indekslar toifasidan ajralib turadi.

Bu xususiyatlar o'zgaruvchan bazis yoki joriy vaznli (Laspeyres va Paashe usuli) umumiy indekslar uchun xos emas. SHu sababli indekslarning test nazariyasi vujudga kelib, unga binoan yuqorida ko'rsatilgan xossalr ideal indekslarni tuzishda asosiy mezonlar sifatida qabul qilinishi kerak. Bunday indekslar ushbu nazariya asoschisi Ivring Fisher nomi bilan Fisher indekslari deb ataladi. Ular Laspeyres va Paashe usulida tuzilgan agregat indekslardan hisoblangan geometrik o'rtacha indekslar bo'lib, yuqoridagi xossalarga ega bo'lgan indekslar turkumini to'ldiradi.

Umumiy indekslarning asosiy shakli agregat indekslarni hisoblash, sifat ko'rsatkichlar uchun ularni Paashe usulida, ya'ni joriy vazn bilan, miqdoriy ko'rsatkichlar uchun esa Laspeyres usulida(bazis vazn bilan) tuzish haqidagi statistikaga oid darslik va qo'llanmalarda xanuzgacha keng tarib etib kelinayotgan metodologik echim - tavsiya na nazariy va na amaliy jihatdan asosga ega. Har qanday agregat indeks surati yoki maxrajidagi ko'rsatkichlardan biri real, hayotda mavjud bo'lgan iqtisodiy voqeani o'lchovchi ko'rsatkich emas, u ma'lum shart bilan hisoblab topilgan shartli ko'rsatkichdir. Demak, uning predmetligi, moddiyligi, iqtisodiy realligi bu holda shartli tushunchadir. Indeksning iqtisodiy mazmuni qaysi davr ko'rsatkichi vazn qilib olinishi bilan belgilanmaydi. Balki u qanday sharoitda va bog'lanishda, rivojlanish jarayonining qaysi jihatini oydinlashtirishi, o'lchashi bilan indeksning iqtisodiy mohiyati aniqlanadi. Ana shu jihatdan har bir indeks hodisa o'zgarishining asosiy me'yori bo'lib, uning nisbiy, o'rtacha mutlaq miqdorini aniqlash imkonini beradi. SHu bilan birga har bir indeks nazariy va amaliy jihatdan ijobiy tomonlarga ham, kamchiliklarga ham ega. Ideal indekslar yo'q, bo'lishi ham mumkin emas.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

1. Indeks deganda nimani tushunasiz?
2. Indeks usulining funktsiyalari nimalardan iborat?
3. Indeksning qanday turlarini bilasiz?
4. Indekslar yordamida qanday masalalar echiladi?
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 (zaminij) 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 nimaq Ular qanday xususiyatlarga ega?
12. Guruhiiy indekslarga misollar keltiring.
13. Guruhiiy indekslar qanday shakllarda tuziladi?
14. O`rtacha vaznsiz indekslarning qanday turlarini bilasiz? Ular qanday xususiyatlarga ega?
15. Karli arifmetik o`rtacha vaznsiz indeksi qanday tuziladi va qachon qo`llanadi? Garmonik o`rtacha vaznsiz indeks-chiq Geometrik o`rtacha vaznsiz indeks-chi?
16. Dyuto vaznsiz umumiy indeksi qanday tartibda tuziladi va qachon qo`llanadi?
17. Agregat indekslar nima? Ular qanday tartibda tuziladi?
18. Agregat indekslarni tuzishda vazn masalasi nima uchun tug`iladi va qanday yechiladi?
19. Paashe joriy vaznli agregat indeksi qanday tartibda hisoblanadi va qachon qo`llanadi? Ularning nazariy va amaliy jihatdan ijobiy va salbiy tomonlarini tushuntirib bering.

Mavzu 12. AHOLI STATISTIKASI

Reja:

- 12.1. Aholi - statistikaning o'rganish ob'ekti
- 12.2. Aholi soni statistikasi
- 12.3. Aholi tarkibi statistikasi
- 12.4. Aholining tabiiy harakati statistikasi
- 12.5. Aholi migratsiyasi statistikasi

Tayanch iboralar:

Aholi soni, doimiy va mavjud aholi soni, aholi soni dinamikasi ko'rsatkichlari, aholining tabiiy va mexanik harakati statistikasi, aholi migratsiyasi turlari, aholi migratsiyasining absolyut va nisbiy ko'rsatkichlari, o'rtacha umr ko'rish ko'rsatkichi, kelajakdagi aholi sonini hisoblash usullari.

12.1. Aholi - statistikaning o'rganish ob'ekti

Aholi (demografiya) statistikasi – ijtimoiy-iqtisodiy statistikaning eng qadimgi va muhim tarkibiy qismi bo'lib, u aholi yashash sharoitida yoki hayotida yuz bergan demografik hodisa va jarayonlarni statistik hisobga olish va tahlil qilish usullarini ishlab chiqadi va amaliyotda qo'llaydi.

U ijtimoiy fan bo'lib, o'zining bilish jarayonida umuminsoniy falsafa va iqtisodiyot nazariyasi fanlariga suyanadi va aholini yashash qonuniyatlarini miqdor va sifat jihatlarini ifodalaydi. Bular aholining tabiiy va mexanik harakati, mamlakat hududlari bo'yicha joylanishi, takror paydo bo'lishi va uning ijtimoiy tuzilishi xaqidagi qonunlardir. Ilmiy ta'limotga asosan bu qonunlar zaminida jamiyatning ishlab chiqarish munosabatlari – iqtisodiy tuzumi yotadi. SHuning uchun bu qonunlar iqtisodiy tuzum bilan birgalikda o'rganilishi kerak.

Har qanday davlat (tuzum)ning aholisi o'z tarkibi bo'yicha har xil bo'ladi va vaqt o'tishi bilan o'zgarib turadi. SHuning uchun aholining rivojlanish qonuniyatlari, uning tarkibini o'zgarishi va uning ko'p tomonlari konurent tarixiy sharoitlarni hisobga olgan holda o'rganilishi kerak.

Mamlakatimizning bozor iqtisodiyotiga o'tishi tufayli aholini, jamiyatda ro'y berayotgan jarayonlarni, turmush sharoitlarini statistik o'rganishga qiziqish yanada ortib bormoqda, chunki aholi birinchidan ishlab chiqarish jarayonining bevosita ishtirokchisi va ikkinchidan bu jarayon natijasining iste'molchisi xam hisoblanadi.

Aholi statistikasining o'rganish ob'ekti ma'lum hududda yashovchi odamlar jamoasi hisoblanib, ular tug'ilishi va vafot etishi hisobiga o'zini-o'zi tiklab turadi. Bunda kuzatish birligi alohida odam, oila yoki uy xo'jaliklari bo'lishi mumkin. Aholi statistikasida statistik kuzatish ob'ekti bo'lib, odamlarning har xil to'plamlari bo'lishi mumkin: barcha aholi (mavjud yoki doimiy yashovchi), aholining ayrim guruhlar (mexnatga layoqatli aholi, ishsizlar, nafaqahorlar, shahar yoki qishloq aholisi, erkak yoki ayollar va h.k.), yoshlar yoki aksincha, yoshi ulug'lar, yil davomida tug'ilganlar (yoki boshqa davr orasida) yoki vafot etganlar va h.k. Odatda kuzatish ob'ekti va birligi tadqiqot maqsadiga bog'liq holda tanlanadi.

Aholi statistikasining ma'lumot manbalari quyidagilardan iborat: aholi ro'yhati – aholi xaqidagi ma'lumotlarning birinchi va asosiy manbai bo'lib, u aholi haqida har tomonlama to'liq va aniq ma'lumotlarni beradi. Lekin umumiy aholi ro'yxatini o'tkazish – katta mehnat va mablag' talab qiladigan jarayon bo'lgani uchun BMT statistik hay'ati uni har o'n yilda bir marta amalga oshirishni taklif qilgan.

Ro'yhatga olishlar orasida esa mamlakatda yuz bergan demografik va ijtimoiy jarayonlar haqidagi ma'lumotlarni joriy hisob yoki tanlama kuzatish ma'lumotlaridan olish mumkin. Aholining tabiiy va mexanik harakati haqidagi ma'lumotlar asosida har bir xuddagi yillik aholi sonini hisoblash mumkin.

Aholini statistik o'rganish natijalari asosida turli xil ijtimoiy-iqtisodiy masalalar echiladi va aholi statistikasining vazifalari quyidagilardan iborat:

- aniq hudud, moment va sharoitda aholi sonini aniqlash;
- aholini mamlakatning ayrim hududlari bo'yicha joylanishini (zichligini) tahlil qilish;
- aholi tarkibini (jisni, yoshi, millati, ijtimoiy holati, ma'lumoti, bandligi va h.k.) o'rganish;
- aholini takror paydo bo'lishi (tug'ilish, vafot etish, tabiiy o'sish, nikohdan o'tish va uni bekor qilish) jarayonlarini o'rganish;
- aholi migratsiyasi (ko'chib kelishi, ko'chib ketishi) jarayonlarini o'rganish;
- aholi soni va tarkibi kelajagini bashoratlash va h.k.

12.2. Aholi soni statistikasi

Statistikaning eng muhim birlamchi vazifalaridan biri aholi sonini va uning mamlakat hududlari bo'yicha joylashishini o'rganishdan iborat. YUqorida aytilganidek, aholi soni haqidagi asosiy ma'lumot manbai bo'lib, aholi ro'yhati hisoblanadi va u aholi sonini ma'lum kun yoki ma'lum momentga (kritik momentga) nisbatan ifodalaydi. Ro'yhatlar orasida ma'lum aholi punktining aholisi soni avvalgi aholi ro'yxati ma'lumotlari va aholining joriy hisobi, ularning tabiiy va mexanik harakati ma'lumotlari asosida hisob-kitob qilish yo'li bilan balans sxemasi bo'yicha aniqlanadi: yil oxiridagi aholi soni=yil boshidagi aholi soni+yil davomida tug'ilganlar soni+kelganlar soni-o'lganlar soni-yil davomida ko'chib kelganlar soni.

$$A_1 = A_0 + T + K_{el} - O' - K_{et};$$

Aholi sonini hisobga olish aholi yashaydigan punktlar bo'yicha amalga oshiriladi va u doim o'zgarib turadi. Aholi xaqidagi ma'lumot tenglashtirilgan vaqt – kritik moment deb ataladi.

Bunda doimiy va vaqtincha yashaydigan aholi sonini bir-biridan ajratish lozim.

Doimiy yashaydigan aholiga - hisob o'tkazilgan davrda qayerda bo'lishidan qat'iy nazar shu aholi punktida ro'yhatdan o'tgan va yashaydigan shaxslar kiradi.

Bu ko'rsatkichlarni to'liq hisobga olish uchun vaqtincha yo'q bo'lganlar va vaqtincha yashayotganlar kabi ko'rsatkichlar bilan to'ldiriladi.

Vaqtincha yashayotganlarga doimiy yashash joyi boshqa punktda bo'lib, hisobga olinayotgan vaqtda shu punktga kelgan shaxslar (odatda 6 oydan oshmasligi kerak) tushuniladi.

Vaqtincha yo'q bo'lganlar doimiy shu punktda yashab, lekin hisob vaqtida vaqtincha (odatda 6 oydan oshmasligi kerak) boshqa hududga ketgan shaxslar tushuniladi. Lekin bu qoidadan ba'zi bir cheklanishlarga yo'l qo'yiladi. Masalan, oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlari talabalari amalda o'quv joylaridagi doimiy aholi soniga qo'shiladi.

Har qanday punktdagi aholi soni yil davomida sezilarli darajada o'zgarib turishi sababli, har xil ko'rsatkichlarni hisoblash maqsadida statistikada aholining o'rtacha yillik soni aniqlanadi.

Aholining o'rtacha yillik soni, odatda aholini yil boshidagi va yil oxiridagi sonini hisobga olgan holda o'rtacha arifmetik formula bo'yicha aniqlanadi: $A = \frac{A_0 + A_1}{2}$

Aholining soni bir necha teng oraliqdagi muddatlar masalan, choraklar bo'yicha berilgan bo'lsa, u holda o'rtacha xronologik formula bo'yicha

aniqlanadi: $A = \frac{1/2 A_1 + A_2 + A_3 + \dots + \frac{1}{2} A_n}{n - 1}$;

Mamlakat aholisi uning hududi bo'yicha joylanishi nuqtai nazardan shahar aholisi va qishloq aholisiga bo'linadi. SHahar aholisiga shaharlarda va shahar ko'rinishidagi posyolkalarda yashovchi, qishloq aholisiga esa qishloq joylarida yashovchi barcha shaxslar kiradi. (Aholini bunday shahar va qishloq aholisiga ajratishni, ularni ishlab chiqarish belgisi bo'lgan mehnat xarakteriga qarab: qishloq xo'jaligida va unda bo'lmagan aholiga ajratish bilan almashtirmaslik lozim). U yoki bu aholi punktini shaharga kiritish qonun bilan belgilanadi.

O'zbekiston aholisi soni 2004 yil 1 aprelda 25 670 ming kishini tashkil etdi. Ularning 60 foizdan ortig'i qishloq aholisi tarkibiga 40 foizga yaqini esa shahar aholisi tarkibiga kiritilgan.

Aholi umumiy soni bo'yicha O'zbekiston MDH davlatlari ichida Rossiya va Ukrainadan so'ng uchinchi o'rinda turadi. Aholi zichligi 1 km² ga 54,4 kishini (2004 y.) tashkil etdi. O'zbekistonda Markaziy Osiyo mintaqasining 40 foiz aholisi yashaydi.

O'zbekistonning o'ziga xos demografik xususiyati shundaki, bu erda aholining o'sish sur'atlari yuqori. Keyingi yillarda aholi tabiiy o'sishining bir qadar pasayishiga qaramasdan, respublikamizda bu ko'rsatkich MDH davlatlari orasida eng yuqori ko'rsatkichlardan biri bo'lib qolmoqda.

SHunday qilib: $DA = MA - VYa + VY$
 $MA = DA + VYa - VY$

DA – doimiy aholi soni

MA – mavjud aholi soni

VY – vaqtincha yo'q bo'lgan aholi soni

VYa – vaqtincha yashayotgan aholi soni

Masalan, «A» shahri bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud (ming kishi):

- 1) yil boshida mavjud aholi soni - 315
- 2) shulardan vaqtincha yashayotgan shaxslar soni – 11
- 3) vaqtincha yo`q bo`lgan shaxslar soni – 19
- 4) yil oxirida shaharda doimiy yashovchilar soni – 307
- 5) shulardan vaqtincha yashayotganlar soni – 12
- 6) yil oxirida vaqtincha yo`q bo`lganlar soni – 18

U holda: 1) DA yil boshida=315-15+19=323 ming kishi

2) DA yil oxirida=307-12+18=313 ming kishi

3) DA soni o`zgarishi = - 10 ming ishi

4) MA yil boshida=323+11-19=315 ming kishi

5) MA yil oxirida=307+12-18=301 ming kishi

6) MA soni o`zgarishi = - 14 ming kishi

Bunda aholining yil boshi va oxiridagi ikki xil sonini hisoblashdan maqsad, har xil ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlarni aniqlash hisoblanadi: ularga uy-joy, bog'cha-yasli, o'quv yurtlari binolari va kasalxonalarni qurishda har bir aholi yashaydigan punktning doimiy aholisi sonidan, shaxar transportini to'xtovsiz ishlashini va kunlik oziq-ovqat bilan ta'minlash maqsadida mavjud aholi sonidan kelib chiqishi kerak. Ijtimoiy-iqtisodiy sharoit aholining hududlar bo'yicha tarqalishini va ayrim hudud yoki administrativ birliklar bo'yicha soni va zichligi aniqlanadi. Zichligini aniqlash uchun shu xududda yashovchi aholi sonini hudud kengligiga (km²) bo'lib aniqlanadi. Masalan, O'zbekiston bo'yicha bu ko'rsatkich 2004 yilda o'rtacha 54,4 kishi (25,6 ming kishi/447,300 km²)ga teng bo'lgan. Lekin bu ko'rsatkich mamlakatning ayrim xududlari bo'yicha bir-biridan keskin farq qiladi.

12.3. Aholi tarkibi statistikasi

Aholining yoshi va jinsi bo'yicha tarkibi muhim demografik xarakteristikasi bo'lib hisoblanadi. Mamlakat aholisining yoshi va jinsi bo'yicha tarkibi har kalendar yilning boshida, aholi soni aniqlangach hisoblanadi. Hisoblash, aholisi 100 mingdan ortiq bo'lgan shaharlar va viloyatlar bo'yicha amalga oshiriladi.

Yosh tarkibi odatda quyidagi variantlarda beriladi: bir yilliklar, besh va o'n yoshlar. Mehnatga layoqatli yoshdan kichik bo'lganlar, mehnat yoshidagilar va mehnat yoshidan o'tganlar guruhlari bir-biridan ajratiladi.

Odatda bunday guruhlashga qo'shimcha sifatida maxsus grafiklar-jinsi-yoshi piramidalari tuziladi. Ular yosh tarkibini ko'rinarli ravishda qayta ishlab chiqadilar, ularni demografiyasi zonalarini aniqlaydilar (Chizma 1).

Aholining o'rtacha yoshi o'rtacha tortilgan arifmetik formula bo'yicha aniqlanadi:

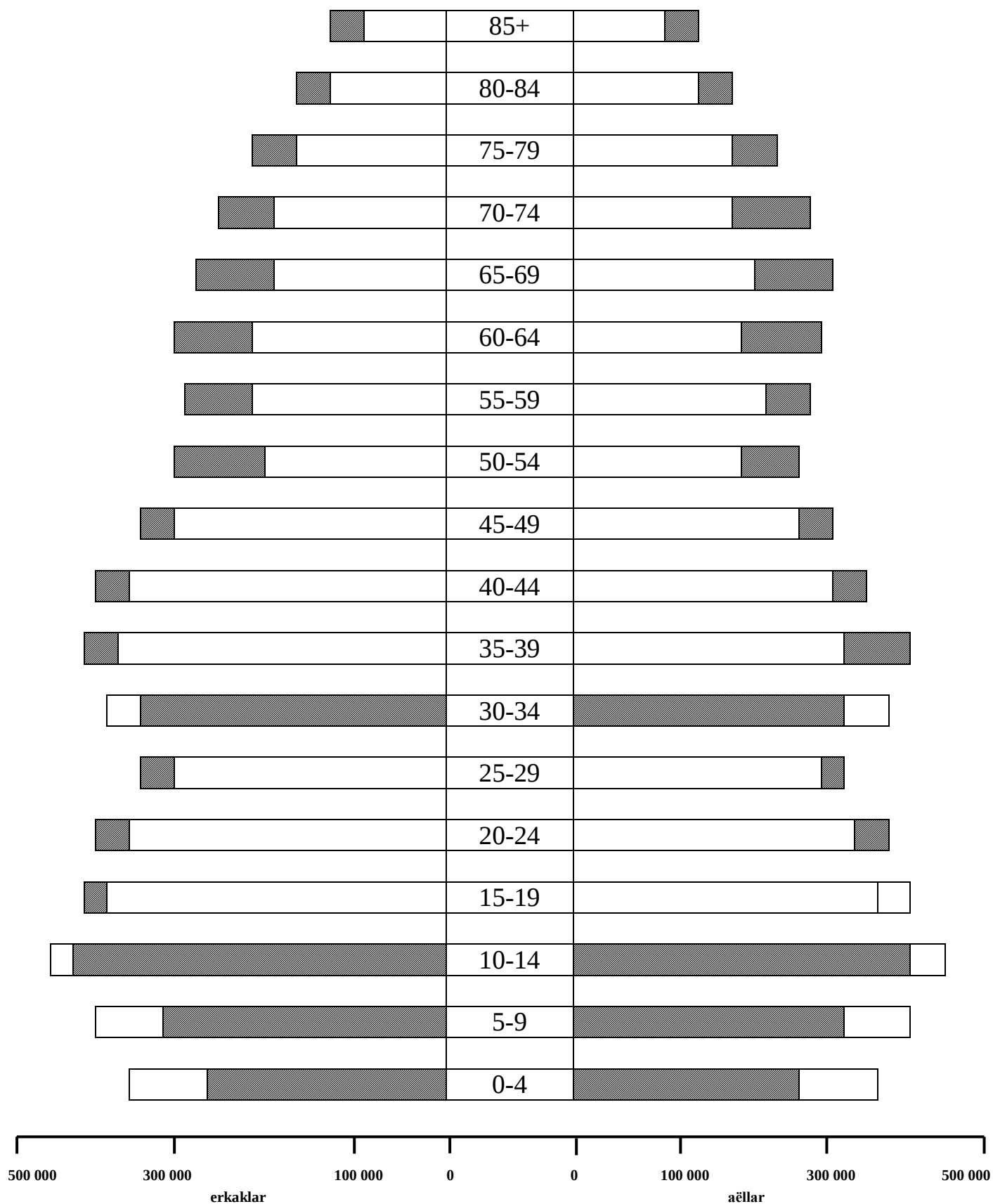
$$V = \sum V_i \times A_i : \sum A_i$$

Bunda, A_i – i– yoshdagi aholi soni

V_i – yosh ko'rsatkichi

$\sum V_i \times A_i$ – odam – yilning umumiy soni – ma'lum yoshdagi odam sonini shu yoshga ko'paytmasi

ΣA_i – aholining umumiy soni



15.01.1970 y.ga



01.01.2000 y.ga

16-чизма. Ўзбекистон аҳолисining жинси ва ёш таркиби

O'zbekiston aholisi tarkibini o'ziga xos xususiyatlari shundan iboratki, unda yoshlar (16 yoshgacha) va pensionerlar (60 yoshdan yuqori) salmog'i yuqori. 60 yoshdan so'ng esa umumiy aholi sonida ayollar salmog'i yuqoriroq.

Aholi sonini yoshi bo'yicha guruhlariga ko'paytirib ham hisoblash mumkin. O' holda yoshi kattaligi (V_i) sifatida yosh intervalining o'rtasi olinadi. Masalan, «A» tuman aholisining yoshi bo'yicha soni berilgan. Aholining o'rtacha yoshini hisoblash lozim bo'lsin.

Yoshi, yili	Aholi soni, ming kishi	Yosh intervalining o'rtasi	Kishi - yosh soni
1	2	3	4=2x3
0-4	442,0	2,5	1105,0
5-9	401,0	7,5	3007,5
10-14	431,4	12,5	5392,5
15-19	426,8	17,5	7469,0
20-25	451,8	22,5	10165,5
-----	-----	-----	
100 yosh va undan katta	0,4	103,5	41,4
Jami	5728,6	-	17185,8

Echim: Jadval ma'lumotlariga qaraganda tuman aholisining o'rtacha yoshi teng:

$$V=17185,8:5728,6=30,0 \text{ yosh}$$

12.4. Aholining tabiiy harakati statistikasi

Har qanday hududning aholi soni uning tuzilishi, tug'ilishi, vafot etishi va migratsiyasi hisobiga o'zgarib turadi. Aholi sonini tug'ilishlar va vafot etishlar hisobiga o'zgarishi aholining tabiiy harakati deb ataladi.

Aholining tabiiy harakati avvalo mutloq ko'rsatkichlar bilan ifodalanadi: tug'ilishlar soni – T, vafot etganlar soni – VE, tabiiy o'sish soni – (T-VE). SHular qatoriga nikohdan o'tganlar soni – NO't va nikohdan o'chganlar soni – NO'ch ko'rsatkichlari ham kiradi.

Aholining tug'ilishi, vafot etishi va tabiiy o'sish darajasi va o'zgarishi kishilar hayotining ijtimoiy-iqtisodiy shart-sharoitlariga bog'liq. Bu ko'rsatkichlar avvalo ma'lum davr (masalan, bir yil) uchun mutloq miqdorlarda aniqlanadi va shu jarayonlar xaqida ma'lum fikr yuritish imkoniyatini bersa xam, lekin ular bunday tabiiy xarakatlarning intensivligi (tezligi) darajasini ifodalab bera olmaydi, chunki mamlakatlar aholisi soni xar xil. Masalan, ikkita mamlakatning har birida bir yilda 20 mingdan aholi tug'ilgan bo'lib, u mamlakatlarning o'rtacha yillik aholi soni birinchisida 40,0 mln, ikkinchisida 60 mln. kishiga teng. Tug'ilish darajasi qaysi mamlakatda yuqori yoki past ekanini aniqlash uchun bu jarayonlarning nisbiy darajalari aniqlanadi. Buning uchun

tug'ilish, vafot etish va tabiiy o'sish absolyut sonini mamlakatning o'rtacha yillik aholi soniga bo'lish kerak. Statistika bunday ko'rsatkichni har bir ming kishiga nisbatan (promille) ifodalaydi.

Aholining tabiiy xarakatini ifodalovchi nisbiy ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi:

Birinchi guruh - aholi tabiiy harakatining umumiy ko'rsatkichlarini aniqlash uchun demografik hodisalar sonini aholining o'rtacha yillik soniga bo'lib aniqlanadi.

1. Tug'ilishning umumiy koeffitsienti ma'lum xududdagi aholining xar 1000 tasiga nechta tug'ilish to'g'ri kelishini ifodalaydi

Tug'ilish umumiy $K^t = T \times 1000\% / \bar{A}$;

«A» shahrining o'rtacha yillik aholi soni 400 ming kishi. 2004 yilda 5,6 ming kishi tug'ilgan

Umumiy tug'ilish $K^t = 5,6 / 400 \times 1000\% = 14\%$;

Demak, shahardagi har ming kishiga 14 bola tug'ilganini ifodalaydi. Bu ko'rsatkichni ham vaqt bo'yicha, ham xududlar bo'yicha solishtirish mumkin.

2. Vafot etishning umumiy koeffitsienti xar ming kishidan nechtasi vafot etganini ifodalaydi.

Umumiy vafot etish $K^t = VE / \bar{A} \times 1000\%$

«A» shaxrida 2004 yilda 4,0 ming kishi vafot etgan.

Umumiy vafot etish $K^t = 4,0 / 400 \times 1000\% = 10\%$

Demak, shahardagi har ming kishidan 10 tasi vafot etganini ifodalaydi.

3. Aholining tabiiy o'sish koeffitsienti xar 1000 kishiga to'g'ri kelgan tabiiy o'sish darajasini ko'rsatadi.

Tabiiy o'sish $K^t = T - VE / \bar{A} \times 1000\%$

«A» shahri uchun tabiiy o'sish koeffitsienti

Tabiiy o'sish $K^t = 5,6 - 4,0 / 400 \times 1000\% = 4\%$ yoki

Tabiiy o'sish $K^t = 14 - 10 = 4\%$

Demak, shahardagi har ming kishiga 4ta tabiiy ko'payish to'g'ri kelgan.

O'zbekiston mustaqilligi yillarida yangicha demografik holat yuz berdi: bular ayniqsa aholi tug'ilishi, tabiiy takror paydo bo'lishi, migratsiya va urbanizatsiya sohalarida yuz berdi.

Umuman, o'sish darajasi va aholi sonining mutloq o'sishi ancha pasaydi.

Keyingi o'n yil ichida (1991-2000 yy.) O'zbekiston aholisi 3,9 mln. kishiga ortdi va 25,0 mln. kishini tashkil etdi. O'rtacha har yil aholi 1,8%ga ortdi, yoki o'rtacha yillik absolyut o'sish – 390 ming kishini tashkil etdi.

Avvalgi o'n yillikda (1981-1990 yy.) O'zbekiston aholisi 4,1 mln. kishiga yoki har yili 410 ming kishiga ortgan, o'rtacha o'sish tempi 2,5%ni tashkil etgan.

Undan avvalgi o'n yilda (1959-1970 yy.) esa mamlakat aholisi o'rtacha 3,8%ga ortgan.

Aholining o'sish tezligining kamayishi asosan migratsiya hisobiga va tug'ilishning kamayishi hisobiga amalga oshgan. Qishloqda tug'ilish 25,5%ga tenglashib, respublika bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichga tenglashib qoldi va yana pasayish tendensiyasiga ega.

«Ijtimoiy fikr» nomli markaz ma'lumotlariga qaraganda pasayish 2010 yilgacha davom etadi. 2001-2010 yillar davomida o'rtacha o'sish darajasi 1,4%ni tashkil etib, 2010 yilda aholi soni – 27,9 mln. kishini tashkil etadi. Tug'ilish $K^t=17,6\%$ gacha pasayadi, vafot etish K^t ortadi. 2010 yildan boshlab ijtimoiy-iqtisodiy muhitni yaxshilanishi hisobiga tug'ilish biroz ortadi va 2025 yilda O'zbekiston aholisi – 34,7 mln. kishiga etadi.

4. Yashash koeffitsienti tug'ilish va vafot etish orasidagi nisbatni ifodalaydi:

Yashash $K^t=T/VE \times 100\%$; yoki

Yashash $K^t=Umumiy\ tug'ilish\ K^t/Umumiy\ vafot\ etish\ K^t$

Yuqoridagi misolda «A» shaxrida yashash koeffitsienti =1,4 (tug'ilganlar soni vafot etganlar sonidan 1,4 marta ko'p)ga teng.

Nikohdan o'tish va nikohdan o'chish koeffitsientlari ham shularga o'shab aniqlanadi.

Ikkinchi guruh ko'rsatkichlar – maxsus va yakka koeffitsientlar demografik jarayonlar sonini o'sha guruh aholi soni bilan solishtiriladi. Bu ko'rsatkichlar mamlakatdagi demografik ahvolni keng ma'noda o'rganish imkoniyatini beradi.

1. Tug'ilishning maxsus koeffitsienti yil davomida bola tug'ish yoshidagi xar 1000 ayoldan (yosh guruhi 15-49 yosh) qanchasi bola ko'rganini ifodalaydi:

Maxsus tug'ilish $K^t=T/A_{15-49\ yosh} \times 1000\%$

Bunda, $A_{15-49\ yosh}$ – 15-49 yoshdagi ayollarning o'rtacha yillik soni tug'ilishning umumiy va maxsus koeffitsientlari orasida quyidagicha bog'lanish mavjud:

Maxsus tug'ilish $K^t=Umumiy\ tug'ilish\ K^t/d$

Bunda $d=A_{15-49}/A$ – 15-49 yilli ayollarning umumiy aholi sonidagi salmog'i.

«A» shahridagi 15-49 yilli ayollarning umumiy aholi sonidagi salmog'i 24,5% bo'lsa,

Maxsus tug'ilish $K^t=14\%/0,245=57,1\%$

2. Tug'ilish va vafot etishning yosh koeffitsientlari. Masalan, vafot etishning yosh koeffitsienti ma'lum yoshdagi kishilarning vafot etish darajasini ifodalaydi:

Vafot etish $K^t=Xyoshda\ vafot\ etganlar\ soni/\bar{A}_x \times 1000\%$

Uchinchi guruh - andozaviy koeffitsientlar bo'lib, ular aholini takror paydo bo'lishini hududlar bo'yicha yoki bir hududdagi har xil vaqtlar orasidagi o'zgarishlarni aniqlash imkoniyatini beradi.

Ikkita «A» va «V» aholi punktlari bo'yicha 2004 yilda quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Yoshi, yil	A		V		Region
	VE koeffitsienti	Ax jamiga nisbatan%	VE koef. X	Ax, jamiga nisbatan %	Ax jamiga nisbatan %
0-30	2	60	2	30	42

30-60	6	30	5	30	41
60-yuqori	22	10	21	400	17
Jami	5,2	100	10,5	100	100

Berilgan ma'lumotlarga qaraganda vafot etish, koeffitsienti yosh kategoriyalari bo'yicha kichik bo'lsa ham, «V» punktda «A» punktiga nisbatan yuqori. Bunday holat aholining yosh tarkibi xar xil bo'lganligi sababli sodir bo'lgan: «V» punktidagi aholi tarkibi ancha yosh. Tarkib omili ta'sirini yo'qotish maqsadida andozaviy ko'rsatkichlarni hisoblaymiz (masalan, region bo'yicha olingan aholi tarkibi asosida):

$$\text{«A» uchun } VE_k^t = 2 \times 42 + 6 \times 41 + 22 \times 17 / 100 = 7,04\%$$

$$\text{«V» uchun } VE_K^t = 2 \times 42 + 5 \times 41 + 21 \times 17 / 100 = 6,46\%$$

Bu ko'rsatkichlar asosida aytish mumkinki, «A» punktda vafot etish koeffitsienti yuqoriroq.

Shunday qilib, demografik jarayonlarni o'rganish jarayonida faqat umumiy ko'rsatkichlardan foydalanish etarli emas. Aholini takror paydo bo'lish jarayonini faqat o'zaro bir-biri bilan bog'langan ko'rsatkichlar tizimi to'liq aks ettirishi mumkin: umumiy, yakka, maxsus, andozaviy ko'rsatkichlar.

Sobiq SSSR davlatining parchalanishi va ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlar natijasida aholining mexanik xarakati faollashib ketdi. Qochoqlar va majburiy ko'chishlar soni ortdi. Bular haqidagi ma'lumotlar davlatning migratsiya xizmati tomonidan to'planib, Davlat statistika qo'mitasiga beriladi. Qochoqlar va majburiy ko'chishlar sonining ortishi qabul qiluvchi tomon uchun qo'shimcha tashvishlar yaratadi: ishga joylash, uy-joy bilan ta'minlash, ijtimoiy qo'llab quvvatlash, tibbiy yordam ko'rsatish va h.k.

Aholining tabiiy va mexanik xarakati sababli aholi sonining o'zgarishini o'rganish uchun aholining umumiy o'sish koeffitsienti aniqlanadi. Uni bir necha usul bilan aniqlash mumkin:

$$\text{Umumiy o'sish } K^t = \text{tabiiy o'sish } K^t + \text{Mexanik o'sish } K^t;$$

$$\text{Umumiy o'sish } K^t = (T - VE) + (K - Ch) / \bar{A} \times 1000\%;$$

$$\text{Umumiy o'sish } K^t = A_1 - A_0 / \bar{A} \times 1000\%$$

«A» shahrida 2004 yil boshida 398 ming kishi yil oxirida esa 402 ming kishi mavjud bo'lgan. Yil davomida 3,; ming kishi ko'chib kelib, 1,0 ming kishi ko'chib ketgan.

$$\text{Mexanik o'sish } K^t = 3,; - 1,0 / 400 \times 1000\% = 6\%$$

$$\text{Umumiy o'sish } K^t = 4\% + 6\% = 10,0\%$$

Shunday qilib, barcha omillar hisobiga aholining o'sishi 10%₀ga, shu jumladan, mexanik o'sish 6% tashkil etgan.

12.5. Aholi migratsiyasi statistikasi

Aholining mexanik harakati yoki migratsiyasi deb, aholining bir aholi punktidan boshqa punktga o'tishi yoki bir aholi punktidan boshqa punktga kelishi tushuniladi. Aholining ichki va tashqi migratsiyasi mavjud. Ichki migratsiya (mamlakat ichida doimiy yashash joyini o'zgartirish), tashqi (mamlakatdan doimiy yashash uchun chiqib ketish), mavsumiy (yilning ma'lum

davrlarida mavjud aholi sonining o'zgarishi), mayatnikli migratsiya (kishilarning xar kuni uyidan ish yoki o'qish joyiga, yoki aksincha xarakatiga aytiladi).

Aholining mexanik harakatlarini o'rganish uchun mutloq va nisbiy ko'rsatkichlardan foydalaniladi.

Absolyut ko'rsatkichlar – aholi punktiga kelganlar soni – K, aholi punktidan chiqib ketganlar soni – r; migratsiyaning absolyut o'sishi (k-r).

Nisbiy ko'rsatkichlar – migrastion jarayonlarning intensivligini ifodalaydi:

Kelish $K^t = K/\bar{A} \times 1000\text{‰}$;

Ketish $K^t = r/\bar{A} \times 1000\text{‰}$;

Mexanik o'sish $K^t = K-r/\bar{A} \times 1000\text{‰}$ yoki Kelish K^t -ketish K^t ;

«A» shaxriga yil davomida 560 ming kishi keldi va 260 ming kish ketib qoldi. U holda,

Kelish $K^t = 560/11500 \times 1000\text{‰} = 4,86\text{‰}$

Ketish $K^t = 260/11500 \times 1000\text{‰} = 2,20\text{‰}$

Mexanik o'sish $K^t = 560-260/11500 \times 1000\text{‰} = 2,66\text{‰}$

Demak, har ming kishiga 2,66 kishining mexanik o'sishi to'g'ri kelgan.

Qisqacha xulosalar

Aholi statistikasining o'rganish ob'ekti ma'lum hududda yashovchi odamlar jamoasi hisoblanib, ular tug'ilishi va vafot etishi hisobiga o'zini-o'zi tiklab turadi. Bunda kuzatish birligi alohida odam, oila yoki uy xo'jaliklari bo'lishi mumkin. Aholi statistikasida statistik kuzatish ob'ekti bo'lib, odamlarning xar xil to'plamlari bo'lishi mumkin: barcha aholi (mavjud yoki doimiy yashovchi), aholining ayrim guruhlar (mexnatga layoqatli aholi, ishsizlar, nafaqahorlar, shahar yoki qishloq aholisi, erkak yoki ayollar va h.k.), yoshlar yoki aksincha, yoshi ulug'lar, yil davomida tug'ilganlar (yoki boshqa davr orasida) yoki vafot etganlar va h.k. Odatda kuzatish ob'ekti va birligi tadqiqot maqsadiga bog'liq holda tanlanadi.

Statistikaning eng muhim birlamchi vazifalaridan biri aholi sonini va uning mamlakat hududlari bo'yicha joylashishini o'rganishdan iborat. Har qanday punktdagi aholi soni yil davomida sezilarli darajada o'zgarib turishi sababli, har xil ko'rsatkichlarni hisoblash maqsadida statistikada aholining o'rtacha yillik soni aniqlanadi.

Aholining yoshi va jinsi bo'yicha tarkibi muhim demografik xarakteristikasi bo'lib hisoblanadi. Mamlakat aholisining yoshi va jinsi bo'yicha tarkibi har kalendar yilning boshida, aholi soni aniqlangach hisoblanadi. Hisoblash, aholisi 100 mingdan ortiq bo'lgan shaharlar va viloyatlar bo'yicha amalga oshiriladi.

Har qanday hududning aholi soni uning tuzilishi, tug'ilishi, vafot etishi va migratsiyasi hisobiga o'zgarib turadi. Aholi sonini tug'ilishlar va vafot etishlar hisobiga o'zgarishi aholining tabiiy harakati deb ataladi.

Aholining mexanik harakati yoki migratsiyasi deb, aholining bir aholi punktidan boshqa punktga o'tishi yoki bir aholi punktidan boshqa punktga kelishi tushuniladi. Aholining ichki va tashqi migratsiyasi mavjud.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar

1. Aholi statistikasining o'rganish ob'ektini ayting.
2. Aholi bo'yicha ma'lumot manbalari nimalardan iborat?
3. Aholi soni bo'yicha qanday ko'rsatkichlarni bilasiz?
4. Kritik moment nima va u qanday tanlanadi?
5. Aholining tabiiy va mexanik harakatini tushuntirib bering.
6. Aholi migratsiyasi deganda nimani tushunasiz?

Mavzu 13. MEHNAT BOZORI STATISTIKASI

Reja:

- 13.1. Ishchi kuchning iqtisodiy faolligi va bandligi bo'yicha klassifikatsiyalanishi.
- 13.2. Aholi bandligi va mehnatga jalb qilinganligi ko'rsatkichlari.
- 13.3. Mehnat resurslari balansi.
- 13.4. Korxona xodimlarining soni va tarkibi statistikasi. Ishchi kuchi harakati statistikasi.
- 13.5. Ish vaqtdan foydalanish ko'rsatkichlari.
- 13.6. Ish vaqti fondidan foydalanish ko'rsatkichlari.

Tayanch iboralar:

Iqtisodiy faol aholi, bandlik va ishsizlik statistikasi, iqtisodiy nafaol aholi, mehnat resurslari, ro'yxatdagi va ishga kelgan xodimlar soni, ishchi kuchining qo'nimsizligi va doimiyligi, ish vaqti fondlarining tarkibi, ish vaqti balanslari, ish vaqti fondlaridan foydalanish ko'rsatkichlari, ish davri va ish kuchining o'rtacha uzunligi.

13.1. Iqtisodiy faol va nafaol aholi

Mamlakatning doimiy aholisi iqtisodiy faol va nafaol aholi guruhlariga ajratiladi. Iqtisodiy faol aholi o'z ishchi kuchini mehnat bozoriga taqdim etadi va ish beruvchilar uni sotib oladilar. Iqtisodiy nafaol aholi esa ob'ektiv sabablar bilan mehnat bozorida ishtirok etaolmaydi.

Aholini kuzatish (ro'yxat o'tkazish) – bandlik va ishsizlik haqida ma'lumotlarni yig'ishda muhim o'rinni egallaydi. Bunday kuzatishlar aholining hamma qatlamlarini o'z ichiga olib, u bandlilik tarkibi va uning o'zgarishi, ishsizlar soni haqida to'la ma'lumotlarni olish va odatdagi usullarni qo'llab olingan statistik hisoblarda aks ettirilmaydigan mehnat faolligining xar xil formalarini hisoblash imkoniyatini beradi.

Mehnat bozori statistikasi odatdagi ko'rsatkichlar tizimi: mehnat resurslari soni, band bo'lganlarning iqtisodiyot tarmoqlari bo'yicha taqsimlanishi, korxonalar, tashkilotlar, muassasalar xodimlari tarkibi va soni, ish vaqtdan foydalanish, mehnat unumdorligi va mehnat haqqi darajasi va dinamikasi, har bir tarmoqdagi ish sharoitlari holatlarini o'z ichiga qamrab oladi.

Rejali iqtisodiyot davrida mehnat resurslari va aholining bandligi haqidagi ma'lumotlar, aholi ro'yxati o'tkazilgan davrlar orasida, korxona, tashkilot va muassasalarining ommaviy statistik hisobotlar ma'lumotlari asosida, mehnat va ish haqqini o'rganish maqsadida o'tkazilgan tanlama kuzatish ma'lumotlariga asoslanar edi.

Bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida jamiyat ijtimoiy-iqtisodiy hayotida yuz berayotgan tub o'zgarishlar statistika oldiga yangi-yangi talablarni qo'ymoqda. Statistika oldiga mehnat bozorini o'rganish vazifasi qo'yilmoqda, shu jumladan, bandlilik va ishsizlik darajasi, ozod bo'lgan ishchi kuchini kasbiy tayyorlash va uning xarajatlari qiymati, aholining majburiy migratsiyasi kabi masalalarni

o`rganish o`zbek statistika uslubiyatini xalqaro andozalar darajasiga etkazishni taqazo etadi.

Мамлакат иқтисодий фаол ва нофаол аҳолиси таркиби



17-chizma

Bularni o`rganish uchun axborotlarning quyidagi yangi manbalaridan foydalaniladi:

- bandlilik xizmati idoralarining statistik hisoboti, bunda fuqarolarning ish qidirib qilgan murojaatlari, vaqtincha bo`sh o`rinlari va ishsizliklar o`z aksini topadi;

- aholining bandligi darajasini o`rganish maqsadida har kvartalda o`tkazilgan (oxirgi xaftada) tanlama kuzatish ma'lumotlari;

- migratsiya xizmatlari organlarining O`zbekiston milliy iqtisodiyotida ishlayotgan xorij fuqarolari haqidagi ma'lumotlari.

Mehnat resurslarining soni, tarkibi va joylashishi haqida to`liq ma'lumotlarni aholi ro`yxati ma'lumotlaridan olish mumkin.

Ishchi kuchi bozorini holatini baholash uchun quyidagi nisbiy ko`rsatkichlar hisoblanadi:

1. Mehnatga layoqatli yoshdagi aholi koeffitsienti – umumiy aholi sonida mehnatga layoqatli aholi salmog'ini ifodalaydi.

2. Mehnatga layoqatli yoshdagi aholining mehnatga layoqatlilik K^t – mehnatga layoqatli aholining mehnatga layoqatli yoshdagi aholidagi salmog'ini ifodalaydi.

3. Aholini bandlilik K^t – band aholini umumiy aholi sonidagi salmog'ini ifodalaydi.

4. Mehnatga layoqatli yoshdagi aholini bandlilik K^t - mehnatga layoqatli yoshdagi aholini shu yoshdagi umumiy aholi sonidan salmog'ini ifodalaydi.

5. Mehnat resurslarini bandliligi K^t – band aholini umumiy mehnat resurslaridagi salmog'ini ifodalaydi.

6. Umumiy yuklama koeffitsienti – har 1000 ta mehnatga layoqatli yoshdagi kishilarga to'g'ri kelgan mehnatga layoqatsiz yoshdagi kishilar sonini ifodalaydi.

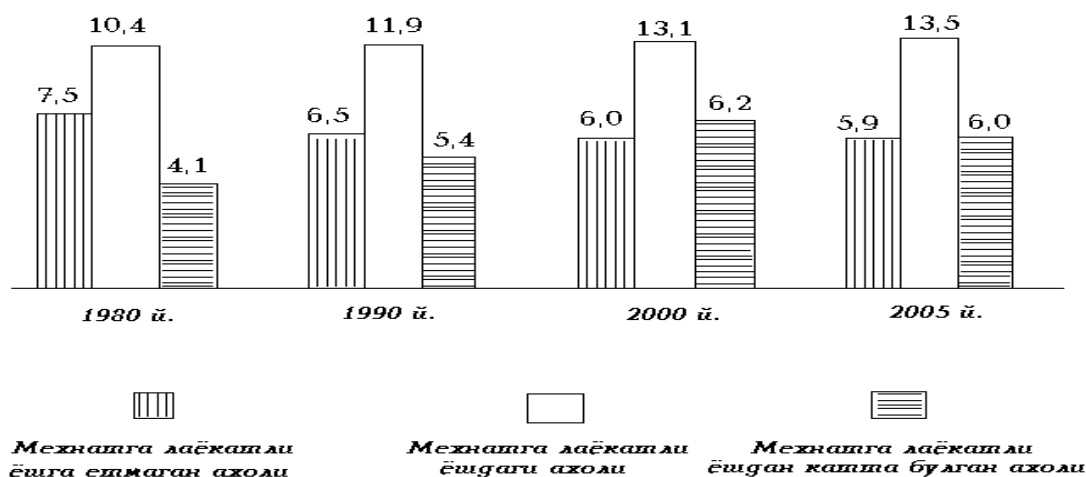
7. Mehnat resurslari o'rnini qoplash koeffitsienti – har 1000 mehnatga layoqatli yoshdagi kishilari to'g'ri kelgan 16 yoshgacha bo'lgan bolalar va o'smirlar soni.

8. Nafaqa yuklamasi koeffitsienti – har 1000 mehnatga layoqatli yoshdagi kishilarga to'g'ri kelgan nafaqaxo'rlar soni.

9. Ishsizlik darajasi – ishsizlar sonini iqtisodiy faol aholi soniga nisbati bo'lib, u foizlarda ifodalanadi.

10. Aholini iqtisodiy faollik darajasi – iqtisodiy faol aholini umumiy aholi sonidagi salmog'ini ifodalaydi.

Mehnatga layoqatli aholi – yoshi va sog'ligi bo'yicha mehnat qila oladigan kishilar hisoblanadi. Mavjud bo'lgan qonuniyatga asosan bizning mamlakatimizda mehnatga layoqatli yosh: erkaklar uchun 16 dan 59 yosh va ayollar uchun 16 dan 54 yoshgacha hisoblanadi. SHu yoshdagi kishilar sog'ligi bo'yicha: mehnatga layoqatli va layoqatsiz guruhlariga ajratiladi. Layoqatsiz guruhga ishlamayotgan I va II guruh nogironlar, shuningdek mehnat yoshida bo'lib, ishlamayotgan nafaqaxo'rlar (ular imtiyozli shartlar bilan nafaqa olayotganlar) quyidagi rasmda O'zbekiston aholisining yosh guruhlari bo'yicha taqsimlanishi keltirilgan (mln. kishi).



18-chizma

Mehnat resurslari – yoshi va sog'ligi bo'yicha mehnatga layoqatli va amalda iqtisodiyotda band yoki band bo'lmagan kishilar bo'lib, umumiy doimiy yashovchi aholining bir qismini tashkil etadi. Ularga quyidagilar kiradi:

- 1) mehnatga layoqatli yoshdagi mehnatga layoqatli kishilar;
- 2) 16 yoshga etmagan amalda ishlayotgan o'smirlar;
- 3) mehnatga layoqatli yoshdan katta bo'lsa ham, amalda ishlayotgan kishilar;
- 4) mamlakatda faoliyat olib borayotgan xorij mamlakatlar fuqarolari.

Mehnat resurslari soni quyidagicha aniqlanadi:

$MR = MYo - (N + BB) + PO'$;

ME – mehnat resurslari, mehnat yoshidagilar;

N - I va II guruh nogironlari;

BB – band bo'lmagan aholi;

PO' – band bo'lgan nafaqaxo'rlar va 16 yoshga etmagan ishlayotgan o'smirlar.

13.2. Korxona xodimlari tarkibi, soni va harakati ko'rsatkichlari

Ishga yonlash davri uzunligiga qarab korxona xodimlari quyidagi guruhlariga ajratiladi:

- doimiy xodimlar;
- vaqtincha xodimlar;
- mavsumiy xodimlar;
- uchrab qolgan ishlarni bajarish uchun qabul qilingan xodimlar.

Bajarayotgan funktsiyasiga qarab korxonalar xodimlari ikki guruhga bo'linadilar: ishchi va xizmatchilar. Xizmatchilar guruhida 3 ta toifa ajratiladi: rahbarlar, mutaxassislar va boshqa xodimlar. «Ishchilar» kategoriyasiga bevosita mahsulot ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish bilan band bo'lgan xodimlar kiradi. «Rahbarlar» toifasiga korxona va uning tarkibiy tuzilmalari boshliqlari kiradi. «Mutaxassislar» toifasiga muhandis-texnik iqtisodiy-ijtimoiy va boshqa maxsus bilim talab qiluvchi kasb bilan shug'ullanuvchi xodimlar kiradi. Oxirgi «xizmatchilar tarkibiga kiruvchi boshqa xodimlar» toifasiga hujjatlarni rasmiylashtiruvchi, hisob-kitob, tekshiruv, xo'jalik xizmatidagi xodimlar (ish yurituvchilar, kotiblar, tabelchilar, hisobchilar va h.k.) kiradi.

Xodimlar soni ma'lum momentga (ma'lum kunga nisbatan) va davr oralig'i uchun aniqlanadi (o'rtacha miqdor sifatida). Ma'lum kunga nisbatan xodimlar soniga quyidagilar kiritiladi:

- ro'yxatda turgan xodimlar;
- boshqa korxonalardan ishga olingan o'rindoshlar;
- fuqarolik-huquqiy ega bo'lgan ishlarni bitim asosida bajaruvchi xodimlar.

Har kungi ro'yxatdagi xodimlar tarkibiga shtat jadvali asosida doimiy, mavsumiy yoki vaqtincha ishga qabul qilingan kishilar, shuningdek ish haqi olib ishlovchi shu tashkilot, korxona egalari ham kiritiladi.

O'rindoshlar ham qo'shiladi, lekin ularning mehnat daftari asosiy ish joyida saqlanadi.

Bitim asosida – maxsus yoki xo'jalik ishlarini bajaruvchi (remont, maslahat berish va h.k.) kishilar ro'yxatdagi xodimlarga kiritilmaydilar.

Ro'yxatdagi xodimlar soni korxona ixtiyoridagi har kungi mavjud bo'lgan mehnat resurslari salohiyati haqida fikr yuritish imkoniyatini beradi. SHu va boshqa ko'rsatkichlar momentli ko'rsatkichlar bo'lib, ularni soni har kuni o'zgarib turadi. SHuning uchun ma'lum iqtisodiy tahlilni amalga oshirish uchun (o'rtacha mehnat unumdorligi, o'rtacha ish haqi va h.k.). O'rtacha ro'yxatdagi xodimlar soni aniqlanadi. Buning uchun har kungi ro'yxatda turgan xodimlar

sonini qo`shib, kalendar kunlar soniga bo`linadi (28, 29, 30, 31). Bunda shanba va yakshanba kunlar uchun juma kunida ro`yxatda turganlar soni olinadi. Agar korxona oy davomida to`liq ishlamagan bo`lsa ham o`rtachani aniqlashning bu usuli o`zgarmaydi.

Masalan: korxona 25 iyundan ishlay boshlagan. Ro`yxatdagi xodimlar soni quyidagicha bo`lgan: 25 iyun (seshanba) 200 kishi, 26 iyun (chorshanba) 200 kishi, 27 iyun (payshanba) 203 kishi, 28 iyun (juma) 209 kishi. Oyning oxirgi ikki kuni (29 va 30) dam olish kunlariga to`g`ri kelgan. U holda

$$T_{\text{pyü}} = \frac{200 + 200 + 203 + 209 + 209 \cdot 2}{30} = \frac{1230}{30} = 41 \text{ киши}$$

Har kungi ro`yxatdagi xodimlar soni ishga kelgan va kelmaganlardan tashkil topadi, shuning uchun kelganlar va kelmaganlar sonini qo`shib, kalendar kunlar soniga bo`linadi.

Masalan, korxona bo`yicha quyidagi ma`lumotlar mavjud (kishi/kunlar): ishga kelishlar soni - 3010, ish kunlari kelmasliklar soni - 70, dam olish va bayram kunlari ishga kelmaslik - 1600. U holda

$$T_{\text{pyü}} = \frac{3010 + 70 + 1600}{30} = 156 \text{ киши}$$

Bir necha oylardan iborat davr uchun o`rtachani aniqlash o`rtacha tortilgan arifmetik formulasidan foydalaniladi.

(I chorakda o`rtacha ro`yxatdagi xodimlar soni 612 kishi: aprelda 610 kishi, mayda 610 kishi, iyunda 604 kishi. U holda,

$$T_{\text{pyü}} = \frac{\sum X \cdot \Pi}{\sum \Pi} = \frac{612 \cdot 3 + 610 + 610 + 604}{6} = 610 \text{ киши}$$

Mehnat resurslaridan foydalanish darajasini tahlilini uch xil yo`nalishda amalga oshiriladi:

- soni bo`yicha;
- ish vaqti bo`yicha;
- mehnat unumdorligi bo`yicha.

Soni bo`yicha korxonada mehnat potentsialidan foydalanishni o`rganish uchun ro`yxatdagi xodimlar sonidan foydalanish koeffitsienti aniqlanadi

$$K_{\text{pyü foydalanishi}} = \frac{\text{Ўртача амалда ишлаган ходимлар сони}}{\text{Ўртача рўйхатдаги ходимлар сони, иш кунлар бўйича ҳисобланган}}$$

Keyingi yo`nalishlar bo`yicha tahlil keyingi bo`limlarda ko`riladi.

Ishchi kuchi harakatini vaqt bo`yicha, korxonalar bo`yicha intensivligini o`rganish maqsadida quyidagi nisbiy ko`rsatkichlar aniqlanadi:

$$\text{Qabul qilish } K^t = \frac{\text{Ishga qabul qilinganlar soni}}{T_{\text{ro`yxatdagi}}} \quad \times 100\%$$

$$\text{Ishdan bo`shash } K^t = \frac{\text{Ishdan bo`shaganlar soni}}{T_{\text{ro`yxatdagi}}} \quad \times 100\%$$

$$\text{Xodimlar sonini to'ldirish } K^t = \frac{\text{Qabul qilinganlar soni}}{\text{Ishdan bo'shaganlar soni}} \times 100\%$$

$$\text{Xodimlar doimiylik } K^t = \frac{\text{O'rganilayotgan davrda ro'yxatda turgan xodimlar soni}}{T_{\text{ro'yxatdagi}}} \times 100\%$$

$T_{\text{ro'yxatdagi}}$ – korxonaning o'rtacha ro'yxatdagi xodimlari soni.

Ishga qabul qilish va undan bo'shash natijasida ishchi kuchi sonining o'zgarishi ishchi kuchi harakati deb ataladi. Uni ifodalash uchun quyidagi absolyut ko'rsatkichlar aniqlanadi:

- qabul qilish oboroti (ishga qabul qilinganligi xaqida buyruq chiqarilgan);
- ishdan bo'shash oboroti (ishdan bo'shamaganligi xaqida buyruq chiqarilgan);
- ishchi kuchi umumiy oboroti (qabul qilingan va bo'shaganlar umumiy soni).

O'z xohishi bilan ishdan bo'shagan kishilar qatoriga quyidagilar kiradi: o'z xohishi bilan ishdan bo'shaganlar, shuningdek quyidagilar: tanlovdan o'tish natijasida boshqa joyga o'tganlar, yashash uchun boshqa joyga ko'chganlar, kasallik yoki nogironlik, o'qishga kirish, pensiyaga chiqish, oiladagi kasal kishini boqish, ikki tomon bitimiga asosan bo'shagan kishilar.

Ishga qabul qilish va bo'shash haqidagi ma'lumotlar asosida ham korxona, ham milliy iqtisodiyot darajasida quyidagicha ishchi kuchi balansi tuziladi:

$$T_0 + QQ - B = T_1$$

Bunda: T_0 – davr boshidagi xodimlar soni;

QQ – qabul qilinganlar soni, shu jumladan manbaalar bo'yicha:

bandlilik xizmat yo'llanmasi bilan;

boshqa korxonalardan o'tkazilganlar;

boshqa manbaalardan (korxonaning o'zi qabul qilgan; o'qishdan, armiyadan qaytgan va h.k.);

B – ishdan bo'shaganlar soni, shu jumladan sabablar bo'yicha:

boshqa tashkilotga o'zkazish sababli;

xodimning xohishi bilan mehnat – bitimini tugatishi (o'z xohishi bilan);

korxonaning xohishi bilan mehnat – bitimini tugatish, armiya safiga chaqirish sababli;

boshqa sabablar bilan.

T_1 – davr oxiridagi xodimlar soni.

Aholi bandligini o'rganish uchun korxona va tashkilotlardagi ish joylarining yangisini barpo etish va ba'zilarini yo'qotish bo'yicha xarakatini ham o'rganishni taqozo etadi. Bandlilik xizmatlari idoralari korxona va tashkilotlardan ularning xodimlarga bo'lgan talabini olib o'rganadilar va shu ma'lumotlar asosida statistika quyidagi ko'rsatkichlarni hisoblaydi:

- ish joylarining umumiy soni - umumiy mavjud ish joylari + bo'sh ish o'rinlari;

- bo'sh ish joylar soni (korxona va tashkilotlarning buyurtmalari asosida aniqlanadi);
- yangi kiritilgan ish joylar soni (ishlab chiqarishni kengaytirish, qayta qurish va ish smenalarini ortishi natijasida va h.k.);
- bir bo'sh joyga band bo'lmagan aholining yuklamasi.

13.3. Ish vaqti va undan foydalanish ko'rsatkichlari

Ish kuchi soni va uning tarkibi bu sohadagi masalaning miqdor tomoni hisoblanadi, ish vaqti va undan foydalanish darajasi esa uning sifat tarafini belgilaydi. Ish vaqtdan foydalanishni tahlil qilish uchun ish vaqti fondlarini tarkibini o'rganishni, ish kuni va ish davri uzunligini, ishlagan ish vaqti xajmiga xar hil omillar ta'sirini o'rganishni taqozo etadi. Ish vaqti statistikasi – mexnat statistikasining bir bo'limi hisoblanadi.

Ish vaqtini yo'qotishni o'rganish mexnat muammolari bilan shug'ullanuvchi davlat organlari, ijtimoiy ta'minot bo'limlari, kasaba uyushmalari, korxona va tashkilotlarning rahbarining doimiy e'tiborida turadi.

Ish vaqti sarflangan mexnat meyorini ifodalaydi va u amaliyotda ikki ko'rsatkich yordamida o'lchanadi: 1) ishlagan kishi – kuni xodimning korxona ro'yxatida turgan va ishga kelgan kunlarini bildirib, unga ish vaqti davomida xaqiqiy ishlangan va ishlanmagan soatlar kiraveradi. Ishlangan kishi-kunlariga shu korxonada o'z xodimlari tomonidan amalda ishlangan kishi kunlari, bu korxona yo'llanmasi bilan boshqa korxonada ishlangan kishi-kunlari, shuningdek xizmat safarida bo'lgan xodimlarning ishlagan kunlari kiritiladi.

2) Ishlangan kishi-soati ish vaqtining aniq o'lchov birligi hisoblanadi, chunki uning tarkibiga tanaffus vaqtlari, kechikib kelish va vaqtlilik ketib qolish vaqtlari kiritilmaydi.

Ish vaqtdan foydalanish darajasini bilish uchun statistika quyidagi ko'rsatkichlar tizimidan foydalanadi:

- 1) Bir ishchi tomonidan ishlangan kunlardan, ya'ni ish oyi uzunligidan foydalanish koeffitsienti;
- 2) Ish kuni uzunligidan foydalanish koeffitsienti;
- 3) Ish vaqtdan to'liq foydalanish koeffitsienti;

Bir ishchi tomonidan amalda ishlangan kunlar sonini aniqlash uchun korxonada ishlangan barcha kishi-kunlar soni o'rtacha ro'yxatdagi xodimlar soniga bo'linadi. Bu ko'rsatkichning amaldagisini bazis darajasi bilan solishtirilib birinchi koeffitsient aniqlanadi.

Ish kunining amaldagi uzunligini aniqlash uchun ishlangan barcha kishi-soatlar soni, ishlangan kishi-kunlar soniga bo'linadi. Bunda ikki hil ko'rsatkich aniqlanadi: a) ish kunining to'liq uzunligi (bunda odatdagi va odatdan tashqari soatlar e'tiborga olinadi) va b) ish kunining odatdagi uzunligi (bunda faqat odatdagi soatlar e'tiborga olinadi). Bu ko'rsatkichning amaldagi bazis davrdagisi bilan solishtirilib ikkinchi koeffitsient aniqlanadi. Birinchi koeffitsientni ikkinchisiga ko'paytirib uchinchi ya'ni ish vaqtdan to'liq foydalanish koeffitsienti aniqlanadi.

Masalan, korxonada bazis va joriy davrda quyidagi ma'lumotlar berilgan:

<i>№</i>	<i>Ko`rsatkichlar</i>	<i>Bazis davr</i>	<i>Joriy davr</i>
1	O`rtacha ro`yxatdagi ishchilar soni	900	1000
2	Amalda ishlangan barcha kishi-kunlar soni	18000	21000
3	Amalda ishlangan barcha kishi-soatlar soni	126000	140000
4	Bir ishchi tomonidan amalda ishlangan kunlar soni (2:1)	20	21
5	Ish kunining amaldagi uzunligi, soat (3:2)	7,0	6,7

1) Ish oyi uzunligidan (kunlar)

foydalanish $K^t = 21/20 = 1,050$ yoki 105,0%

2) Ish kuni uzunligidan (soat)

foydalanish $K^t = 6,7/7,0 = 0,959$ yoki 95,9%

3) Ish vaqtidan to`liq

foydalanish $K^t = 1,05 \times 0,959 = 1,008$ yoki 100,8%

Demak korxonada ish oyi uzunligidan (kunlar) bo`yicha foydalanish joriy davrda bazis davrga nisbatan 5,0%ga ortgan, ish kuni uzunligidan (soat) foydalanish 4,1%ga kamaygan. Natijada ish vaqtidan to`liq foydalanish darajasi joriy davrda bazis davriga nisbatan 0,8% ortgan.

Amaliyotda quyidagi ish vaqti fondlarini bir-biridan ajratish lozim:

1. Kalendar ish vaqti fondi – korxona barcha xodimlariga to`g`ri kelgan kalendar kunlar sonini ifodalaydi va u quyidagicha hisoblanishi mumkin:

- o`rtacha ro`yxatdagi xodimlar sonini shu davrdagi kalendar kunlar soniga ko`paytiriladi; yoki

- ishga kelgan va kelmagan kishi-kunlar soni qo`shiladi.

2. Tabel vaqt fondi – ni aniqlash uchun kalendar vaqt fondidan bayram va dam olish kunlari ayriladi;

3. eng ko`p imkoniyatli ish vaqt fondi – ni aniqlash uchun tabel ish vaqti fondidan navbatdagi mexnat tatili kunlari ayriladi. Bu fond «Mexnat xaqida»gi qonunga asosan foydalanish mumkin bo`lgan eng katta ish vaqti salohiyatini bildiradi.

Masalan, korxona bo`yicha mart oyida quyidagi ma`lumotlar berilgan (kishi-kunlarida) xodimlar tomonidan ishlangan kishi-kunlar – 5868; kun bo`yi to`xtab turishlar – 200; ishlanmagan kishi-kunlar – 3032, shu jumladan, navbatdagi tatillar – 480; dam olish kunlari – 2400; O`rtacha ro`yxatdagi xodimlar soni – 300 kishi; ushbu ma`lumotlar asosida quyidagi ko`rsatkichlarni hisoblash mumkin:

1) ishga kelgan kishi kunlar soni – ishlangan kishi – kunlar va kun bo`yi to`xtab turishlar soni yig`indisiga teng.

$5868 + 200 = 6068$ kishi/kuni

2) kalendar ish vaqti fondi

$6068 + 3032 = 9100$ kishi/kuni

3) tabel ish vaqti fondi

$9100 - 2400 = 6700$ kishi/kuni

4) maksimal imkoniyatli ish vaqti fondi

$6700 - 480 = 6220$ kishi/kuni

5) may oyidagi kalendar vaqt fondi (agar o`rtacha ro`yhatdagi xodimlar soni o`zgarmay qolsa)

$$300 \times 31 = 9300 \text{ kishi/kuni}$$

4. Ishlangan ish vaqti fondi. Ishlangan kishi/soatlar soniga xodimlarning ishlagan barcha soatlari kiritiladi (bayram va dam olish kunlari, hamda odatdan tashqari ishlangan soatlar ham qo`shiladi). Ammo bunga smenalar ichidagi to`xtab turishlar, betobligi sababli ishga kelmaslik, mexnat ta`tillari va shunga o`xshashlar qo`shilmaydi.

Odatdan tashqari ishlangan vaqtlar – qonunda belgilangandan tashqari vaqtlardagi ish soatlari kiritiladi (bayram va dam olish kunlari, smenadan tashqari ishlangan vaqtlar va h.k.).

5. To`langan kishi-soatlar soni – bu xodimlar tomonidan ishlangan kishi-soatlar va ishlanmagan bo`lsa ham, ammo haqqi to`langan soatlardan tashkil topadi. Ko`rsatkichda yillik mexnat tatili vaqti, qo`shimcha va o`quv tatillari vaqti, rahbariyat qarori bilan berilgan ta`tillar vaqti, malaka oshirish tizimida o`tkazilgan vaqt, qishloq xo`jaligi va boshqa ishlarga jalb qilingan vaqt, 18 yoshga etmagan o`smirlar uchun qisqartirilgan ish vaqti kiritiladi, ammo betob bo`lgan vaqt uchun to`lovlar ijtimoiy fondlardan to`langan uchun to`langan soatlar kiritilmaydi.

Ish vaqti fondlaridan (kalendar, tabel, maksimal imkoniyatli) foydalanish koeffitsienti quyidagicha aniqlanadi:

$$K = \frac{\text{amalda ishlangan vaqt}}{\text{taaluqli vaqt fondi}};$$

Bu koeffitsient taaluqli vaqt fondining qancha qismi amalda foydalanilganini ifodalaydi.

Maksimal imkoniyatli vaqt fondi tarkibini o`rganish uchun ushbu vaqt fondi 100% deb olinadi va quyidagilar necha foizni tashkil etishi aniqlanadi:

1) ishlangan vaqt; 2) uzrli sabablar bilan ish vaqtini yo`qotish (shu jumladan, ayrim sabablar bo`yicha); 3) uzrli sabablar bilan ish vaqtini yo`qotish (shu jumladan, ayrim sabablar bo`yicha).

Masalan, avvalgi misoldagi ma`lumotlar asosida quyidagilarni aniqlaymiz: amalda ishlangan vaqt, kalendar vaqt fondining 64% ini tashkil etgan ($5668/9100 \times 100 = 64\%$); tabel ish vaqti fondining 87,4% ($5668/6700 \times 100 = 87,4\%$); maksimal imkoniyatli ish vaqti fondining 94,2% ($5668/6220 \times 100 = 94,2\%$) tashkil etgan. Binobarin, bunda ish vaqtini yo`qotish 3,5%ni, uzurli sabablar bilan yo`qotish esa 2,2%ni ($1336/6220 \times 100 = 2,2\%$) tashkil etgan.

13.4. Ish vaqti balansi

Ish vaqtidan foydalanish darajasini tahlili ish vaqti balansi asosida amalga oshiriladi. Ular kishi-kunlari va kishi-soatlarida tuzilib, ikki qismdan iborat bo`ladi: chap qismida «ish vaqtidan foydalanish» ko`rsatiladi.

Chap qismi quyidagilardan tashkil topadi:

1) kalendar vaqt fondi;

- 2) bayram va dam olish kunlari;
- 3) tabel vaqt fondi;
- 4) navbatdagi mehnat tatillari;
- 5) maksimal imkoniyatli ish vaqti fondi.

Ish vaqti resurslarini kishi-soatlarida ifodalash uchun, ko'rsatkichlarni belgilangan ish vaqti uzunligiga ko'paytiriladi.

«Ish vaqtidan foydalanish» qidalanish"n , ko'rsatkichlarni belgilangan ish Amalda ishlangan ish vaqti fondi – belgilangan rejim asosida ishlangan vaqtni ifodalaydi. Odatdan tashqari ishlangan vaqt (bayram va dam olish kunlari, smenadan tashqari ishlangan)lar balansdan tashqarida ko'rsatiladi.

Uzrli sabablar bilan yo'qotishlarga quyidagilar kiradi:

- betobligi sababli, yoki betob bolalarni boqish;
- o'quv ta'tillari (sirtqi talabalar uchun, korxona tomonidan yuborilgan o'qish va malaka oshirishlar va h.k.);
- qonun bilan belgilangan ishga kelmasliklar (davlat topshiriqlarini bajarish, masalan, voenkomatga yoki sudga chaqirilishi).

Ish vaqtini yo'qotuvlariga quyidagilar kiradi:

- kun bo'yi to'xtab turishlar;
- kechikib kelishlar, vaqtli ketishlar;
- rahbariyat ruxsati bilan ishga kelmaslik;
- yalpi ishga kelmaslik (ish tashlashlar va h.k.)

Balansning o'ng qismi yuqorida keltirilgan uch bo'limning $\frac{1}{4}$ indisidan tashkil topadi va kishi-kunlar va kishi-soatlarda ifodalangan maksimal imkoniyatli ish vaqti fondini bildiradi.

Masalan, avvalgi misolda keltirilganlarni quyidagi ma'lumotlar bilan to'ldiramiz: Aprel oyida ishga kelmasliklar (kishi-kunlarida): betobligi sababli – 56, o'qish tatillari – 20, progullar-4, rahbariyat ruxsati bilan – 12, qonun bo'yicha ishga kelmaslik – 60.

Ish vaqti balansini tuzamiz (kishi-kunlarida).

<i>Ish vaqti resurslari</i>	<i>Ish vaqtidan foydalanish</i>
1. Kalendar fondi - 9100	1. Amalda ishlangan vaqt – 5868
2. Bayram va dam olish kunlari – 2400	2. Uzurli sabablar bilan ish vaqtini yo'qotish – 136
3. Tabel fondi – 6700	shu jumladan:
4. Navbatdagi mehnat ta'tillari – 4800	betobligi sababli – 56
5. Maksimal imkoniyatli ish vaqti fondi – 6220	o'qish vaqti sababli – 20
	qonun bo'yicha – 60
	3. Ish vaqtini yo'qotish – 216
	shu jumladan:
	kun bo'yi to'xtab turishlar – 200
	progullar – 4
	rahbariyat ruxsati bilan – 12
	4. Maksimal imkoniyatli ish vaqti fondi – 6220 (5868+136+216)
Jami: 6220	Jami: 6220

Demak, MIIVFning: - 94,3% amalda ishlagan
- 2,2% uzurli sabab bilan yo`qotish
- 3,5% uzursiz sabab bilan yo`qotish
100%

Demak, ish vaqti balansi – ish vaqti resurslari va ulardan foydalanish haqida to`liq ma`lumot olish va tahlil qilish imkoniyatini beradi.

Qisqacha xulosalar

Mehnat bozori statistikasi odatdagi ko`rsatkichlar tizimi: mehnat resurslari soni, band bo`lganlarning iqtisodiyot tarmoqlari bo`yicha taqsimlanishi, korxonalar, tashkilotlar, muassasalar xodimlari tarkibi va soni, ish vaqtidan foydalanish, mehnat unumdorligi va mehnat haqqi darajasi va dinamikasi, har bir tarmoqdagi ish sharoitlari holatlarini o`z ichiga qamrab oladi.

Ish kuchi soni va uning tarkibi bu sohadagi masalaning miqdor tomoni hisoblanadi, ish vaqti va undan foydalanish darajasi esa uning sifat tarafini belgilaydi. Ish vaqtidan foydalanishni tahlil qilish uchun ish vaqti fondlarini tarkibini o`rganishni, ish kuni va ish davri uzunligini, ishlagan ish vaqti xajmiga xar hil omillar ta`sirini o`rganishni taqozo etadi. Ish vaqti statistikasi – mehnat statistikasining bir bo`limi hisoblanadi.

Ish vaqtidan foydalanish darajasini tahlili ish vaqti balansi asosida amalga oshiriladi. Ular kishi-kunlari va kishi-soatlarida tuzilib, ikki qismdan iborat bo`ladi: chap qismida «ish vaqtidan foydalanish» ko`rsatiladi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar

1. Iqtisodiy faol va iqtisodiy nofaol aholi tushunchalarini tavsiyalab bering.
2. Mehnatga layoqatli aholi deganda nimani tushunasiz?
3. Mehnat resurslari tarkibiga kimlar kiradi?
4. Mehnat resurslari soni qanday aniqlanadi?
5. Ishsiz deb kimlarni aytishimiz mumkin va ishsizlarning qanday turlarini bilasiz?
6. Mehnat resurslari balansining mohiyatini tushuntiring.
7. Korxona xodimlari sonini tushuntirib bering.
8. Ish vaqtidan foydalanishning qaysi koeffitsientlarini bilasiz?

Mavzu 14. MEHNAT UNUMDORLIGI STATISTIKASI

Reja:

- 14.1. Mehnat unumdorligi va uni o`stirish omillari.
- 14.2. Mehnat unumdorligini aniqlash usullari.
- 14.3. Mehnat unumdorligi indeksleri.
- 14.4. Mehnat unumdorligi va ish vaqti.

Tayanch iboralar:

Mehnat unumdorligi, mehnat unumdorligi darajasini aniqlash usuli, mehnat unumdorligi darajalari, umumiy, o`zgaruvchan, o`zgarmas va tarkibli indekslar, mahsulot hajmi, o`rtacha soatlik, kunlik, oylik mehnat unumdorligi darajalari.

14.1. Mehnat unumdorligi va uni o`stirish omillari.

Mehnat unumdorligi - kishi mehnatini ma`lum vaqt birligi ichida ma`lum miqdordagi iste`mol qiymat yaratilish qobiliyatidir. Ma`lumki, iste`mol qiymat hajmini ikki xil yo`l bilan amalga oshirish mumkin:

- 1) Ko`p kishi mehnatini sarflash bilan;
- 2) Mehnat unumdorligini darajasini oshirish bilan. Birinchi ko`rsatkich sarflangan mehnatning hajmini ifodalasa, ikkinchisi uning sifatini ifodalaydi.

SHuning uchun ham mehnat unumdorligi korxonalar xo`jalik faoliyatini muhim sifat ko`rsatkichi hisoblanadi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida mehnat unumdorligini qutarish yuli bilan ishlab chiqarish hajmini oshirish asosiy intensiv usul hisoblanadi,

Sanoatda mehnat unumdorligini tuxtovsiz usib borishini quyidagi holatlar taqozo qiladi:

- 1) ishlab chiqarish samaradorligini oshirish;
- 2) mehnat resurslarini chegaralanganligi;
- 3) moddiy ne`mat yaratadigan boshqa soxa tarmoqlarini va moddiy ne`mat yaratmaydigan soxa tarmoqlarini rivojlantirish;
- 4) ish kunining qisqarilishi, dam olish kunlarining ortishi natijasida imkoniyatli ish vaqtini qisqarishi.

Mehnat unumdorligi soxasi mehnat unumdorligini tuxtovsiz usib borishi qonunini konkret sharoitda, korxonada, tarmoqda va butun statistikada o`rganadi. U mehnat unumdorligini darajasini, uning dinamikasini va unga ta`sir etuvchi faktorlarni tekshiradi.

Umuman statistikada mehnat unumdorligiga juda ko`p xil omillar ta`sir ko`rsatadi.

- 1) Umumiy iqtisodiy omillar (ishlab chiqarish usullari harakteri);
- 2) Tabiiy - iqlim sharoiti;
- 3) Texnika progressining yo`nalishi;
- 4) Ishlab chiqarishning tashkiliy omillari (ishchining ma`lumoti, malakasi, mehnati va ishlab chiqarishni tashkil etilishi va mehnat intizomi).

Ayrim tarmoq va korxonalarda bu omillar konkret sharoitga qarab yanada maydalashib ketadi.

14.2. Mehnat unumdorligini aniqlash usullari.

Mehnat unumdorligi darajasi har xil usullar yordamida aniqlanadi. U yoki bu usulni qo'llash qo'yilgan aniq vazifaga va berilgan ma'lumotlarga bog'liq bo'ladi.

Amalda mehnat unumdorligi darajasini aniqlashning quyidagi usullari mavjud:

1) Bevosita natural usul. ($MU = S/T$) - mahsulot hajmi bevosita natural usulda ulchanadi va u xodimlar soni yoki ana shu mahsulotni ishlab chiqarish uchun sarflangan vaqtga bo'linadi. Natijada 1-xodimga yoki sarflangan vaqt birligiga kancha mahsulot to'g'ri kelishi aniqlanadi. Bu usul bir xil mahsulot ishlab chiqarish korxonalarida keng qo'llaniladi. (ko'mir qazib chiqarish, gazlama to'kish va x.z).

Bu usulni qo'llash ma'lum chegaraga ega, chunki:

a) ishlab chiqarilgan mahsulot bir xil bo'lishi va uning umumiy hajmi bir xil natural ko'rsatkichda o'lchanishi kerak;

b) ishlab chiqarish ommaviy yoki seriyali bo'lishi va texnologik jarayoni uzoq bo'lmasligi kerak.

SHu sharoitlardan ma'lum bo'ladiki, bu usulni asosan ish joyida yoki brigadada, tsexda yoki korxonadagina qo'llash mumkin. Bu usulning kamchiligi shundaki, unda mahsulotning sifati hisobga olinmaydi.

2) SHartli natural usul. $MU = (S \cdot K/T)$ - mahsulot hajmi shartli natural usulda ulchanadi va u xodimlar soni yoki ana shu mahsulotni ishlab chiqarish uchun sarflangan vaqtga bo'linadi. SHartli natural usuli yordami bilan qazilgan ko'mirning kaloriyasini, tayyorlangan sutning yog'lilik darajasi e'tiborga olinib mehnat unumdorligi darajasi aniqlanadi.

3) Mehnat usuli, ($1 = T/(X)$) - shu hajmdagi mahsulotni ishlab chiqarish uchun sarflangan vaqt kishi soatlari va kishi minutlarida o'lchanadi va u ishlab chiqarishni mahsulot hajmiga bo'linadi. Natijada bir mahsulotni ishlab chiqarish uchun qancha vaqt sarflangani aniqlanadi. Bu usulni faqatgina bir korxona chegarasida qo'llash mumkin.

4) Qiymat usuli $MU = (X \cdot Rp/T)$ - mehnat unumdorligi darajasini aniqlashning eng keng tarqalgan va universal usulidir. Ma'lumki, hamma sanoat mahsulotlari va ko'rsatilgan xizmatlar uchun baho belgilanadi. Ana shu bahoni mahsulot hajmiga ko'paytirib, mahsulotning qiymat shaklidagi hajmi aniqlanadi va uni xodimlar soni yoki sarflangan vaqtga nisbatan olinadi. Natijada 1 xodimga yoki sarflangan vaqt birligiga qancha mahsulot to'g'ri kelishi aniqlanadi.

14.3. Mehnat unumdorligi indeksleri.

Statistika mehnat unumdorligining faqatgina darajasini aniqlabgina qolmay, uning dinamikasini ham tekshiradi.

Mehnat unumdorligi indeksi deyilganda uning dinamikasini, yoki uning o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillarning kuchini harakterlovchi nisbiy ko'rsatkichlar tushuniladi. SHunga asosan mehnat unumdorligi indeksleri butun

bir sistemasi mavjud. Binobarin amalda qo'llanilishi jihatidan asosiy indekslar sifatida quyidagilar mavjud:

- 1) O'zgaruvchan tarkibli mehnat unumdorligi indeksi.
- 2) Doimiy tarkibli indeks (o'rtacha tortilgan indekslar).
- 3) Struktura o'zgarishlarini ta'sirini ko'rsatuvchi indeks.
- 4) Mehnat usuli bilan aniqlangan doimiy tarkibli indeks.

Mehnati unumdorligining o'zgaruvchan tarkibli indeksi (baholash metodi asosida) quyidagicha aniqlanadi:

$$I = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0 p_0}{\sum T_0};$$

bu erda, q_1 va q_0 – joriy va o'tgan davrlarda ishlab chiqarilgan mahsulotlarning miqdori;

R_0 – mahsulotlar o'zgarish bahoda;

T_1 va T_0 – joriy va o'tgan davrlarda mahsulotlarni ishlab chiqarishda katnashgan xodimlarning o'rtacha soni yoki shu mahsulotlarning ishlab chiqarish uchun sarf qilingan ish vaqti (kishi-kun, kishi-soat).

Keltirilgan indeks mehnat unumdorligiga ikkita muhim omillar ta'sirini ifodalaydi. Bu birinchidan, ishlab chiqarishning har bir uchastkasida mehnat unumdorligining o'zgarishini va ikkinchidan ishlab chiqarishda xizmat qilayotgan mehnat resurslari strukturasi o'zgarishidir.

2. Mehnat unumdorligining o'zgarish tarkibli indeksi (bu indeks o'z vaqtida akademik S.G.Strumilin tomonidan tavsiya etilgan):

$$I = \frac{\left(\frac{\sum q_1 p_0}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0 p_0}{\sum T_0} \right) \cdot T_1}{\sum T_1} = \frac{\sum i_v T_1}{\sum T_1};$$

i_v – ishlab chiqarishning ayrim uchastkalari bo'yicha mehnat unumdorligining o'zgaruvchan tarkibli individual dinamika indekslari.

3. Mehnat unumdorligining dinamikasiga struktura o'zgarishlar indeksining ta'siri:

$$I = \left(\frac{\sum q_1 p_0}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0 p_0}{\sum T_0} \right) : \left(\frac{\sum i_s T_1}{\sum T_1} \right);$$

Demak bu indeksni hisoblash uchun yuqorida ko'rilgan birinchi indeksni ikkinchi indeksga bo'lish kerak.

4. Mehnat unumdorligining mehnat usuli bilan aniqlangan doimiy tarkibli indeksi quyidagicha aniqlanadi:

$$I = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_1};$$

q_1 – joriy davrda ishlab chiqarilgan mahsulotlarning miqdori;

t_0 va t_1 – o'tgan va joriy davrlarda ishlab chiqarilgan har bir dona mahsulot uchun sarf qilingan ish vaqti.

Bu indeksdan foydalanish uchun korxonaning butun tsexlarida, uchastkalarida har bir mahsulotni ishlab chiqarish uchun sarf qilingan ish vaqti

hisobga olinishi kerak. Bu indeks mehnat unumdorligining haqiqiy o'zgarishini ko'rsatib beradi.

Mahsulot, mehnat unumdorligi va ishchilar soni indeksleri orasidagi bog'lanishni ko'rib chiqamiz. Mahsulot hajmi ishchilar soni va mehnat unumdorligi darajasi ko'paytmasiga teng.

Ana shunday bog'lanish bu ko'rsatkichlari indeksleri orasida ham mavjud.

Buni jadval tarikasida ko'rib chiqamiz:

17-jadval

Ko'rsatkichlar	Reja	Amalda	Rejani bajarish %
1.Yalpi (tovar) mahsulot solishtirma baholarda (m.s.)	8000	8360	104.5
2. Ishchilar o'rtacha ro'yxatdagi soni	2000	1900	95.0
3. Bir ishchining o'rtacha mehnat unumdorligi (so'm).	4000	4400	110.0

Yalpi mahsulot bo'yicha rejaning 104.5 %ga bajarilishi ishchilar soni va mehnat unumdorligi bo'yicha rejaning bajarilishiga bog'liq bo'lgan.

Statistika oldida yalpi mahsulot dinamikasida bu omillarning absolyut miqdorini aniqlash ham turadi. YAlpi mahsulotning umumiy absolyut o'sishi:

SHu jumladan: a) ishchilar soni bo'yicha rejaning bajarilmasligi

b) mehnat unumdorligi bo'yicha rejaning ortiqcha bajarilishi.

14.4. Mehnat unumdorligi va ish vaqti.

Ma'lumki, mehnat unumdorligi ma'lum vaqt birligi uchun aniqlanadi, vaqt birligi esa har xil bo'ladi: yillik, kvartallik, oylik o'rtacha xodimlar soni, ishlangan kishi-kunlari kishi-soatlari, soni. Ana shu birliklarga nisbatan aniqlangan mehnat unumdorligi darajasi va sarflangan ish vaqti orasida chambarchas bog'lanish mavjud. Bu bog'lanish shundan iboratki, mahsulot unumdorligiga MXTni ishlab chiqarishdagi mehnat talab qilishigina emas, balki ish vaqtidan ratsional foydalanish darajasi ham ta'sir qiladi. Bu bog'lanishni oylik o'rtacha mehnat unumdorligi, kunlik o'rtacha mehnat unumdorligini va soatlik o'rtacha mahsulot unumdorligini solishtirib o'rganish mumkin.

*Mehnat unumdorligi va sarflangan ish vaqti orasidagi bog'lanishni
hisoblash*

№	Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Joriy davr	indekslar
1.	Oylik yalpi mahsulot (m.s)	4262	4407	103,4
2.	Ishchilarning o'rtacha soni, kishi	1200	1250	104,2
3.	Oydagi ish kunlar soni, kun	24	23	96,0
4.	Smenadagi ish soatlari, soat.	7,4	7,3	98,7
5.	1 ishchining o'rtacha oylik mehnat unumdorligi darajasi (so'm) 1:2	3552	3526	99,5
6.	O'rtacha kunlik mehnat unumdorligi darajasi (so'm) 5:3	148	153	103,6
7.	O'rtacha soatlik mehnat unumdorligi darajasi 6:4 (m.s)	20	21	105,0

Jadvaldan ko'rinishicha har xil vaqt birligi uchun aniqlangan mehnat unumdorligining dinamikasida tafovut mavjud (99,5% 103,6% 105,0%) O'rtacha kunlik va yillik mehnat unumdorligining dinamikasiga ish vaqtdan foydalanish darajasi ta'sir ko'rsatgan. M: O'rtacha kunlik mehnat unumdorligi dinamikasining o'rtacha soatlik mehnat unumdorligi dinamikasidan kolib ketilgan sabab ish smenasining joriy davrdan bazis davrga qisqarishidir.(7.3 soat va 7.4 soat) Bunday kunlik mehnat unumdorligi dinamikasini aniqlash mumkin.
 $1 = 105 \cdot 98.7 / 100 = 103.6\%$

O'rtacha oylik mehnat unumdorligini o'rtacha kunlik mehnat unumdorligidan kolib ketganligi sabab, oydagi ish kunlarining kamayib ketishidir.(24 23 ish kunlari); Bunday oylik mehnat unumdorligining dinamikasini aniqlash mumkin

$$1 = 103.6 \cdot 96.0 / 100 = 99.5\%$$

Bu hisoblarning ko'rsatishicha mehnat unumdorligini bir vaqt uchun emas balki har xil vaqt birliklari uchun aniqlash lozimligi kelib chiqadi. Bu esa o'z navbatida mehnat unumdorligiga ish vaqtdan foydalanish darajasini aniqlash imkoniyatini beradi.

Qisqacha xulosalar

Mehnat unumdorligi - kishi mehnatini ma`lum vaqt birligi ichida ma`lum miqdordagi iste`mol qiymat yaratilish kobiliyatidir. Ma`lumki, iste`mol qiymat hajmini ikki xil yul bilan amalga oshirish mumkin: ko`p kishi mehnatini sarflash bilan; mehnat unumdorligini darajasini oshirish bilan.

Amalda mehnat unumdorligi darajasini aniqlashning quyidagi usullari mavjud: bevosita natural usul, shartli natural usul, mehnat usuli, qiymat usuli.

Mehnat unumdorligi indeksi deyilganda uning dinamikasini, yoki uning o`zgarishiga ta`sir etuvchi omillarning kuchini harakterlovchi nisbiy ko`rsatkichlar tushuniladi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savol va topshiriqlar

1. Mehnat unumdorligi nima va u korxonada qanday aniqlanadi?
2. Mehnat unumdorligini ustirish omillariga nimalar kiradi?
3. Mehnat unumdorligi darajasini aniqlash qanday usullarini bilasiz?
4. Mehnat unumdorligi indekslarini tavsiflang.
5. Mehnat unumdorligi va ish vaqti o`rtasida qanday bog`lanishlar bor?

Mavzu 15. MILLIY BOYLIK STATISTIKASI

Reja:

- 15.1. Milliy boylik tushunchasi, hajmi va tarkibi.
- 15.2. Milliy hisoblar tizimida milliy boylik hajmini aniqlash usuli
- 15.3. Asosiy fondlar va ularni tasniflash
- 15.4. Asosiy fondlarni baholash usullari.
- 15.5. Asosiy fondlarning emirilishi va amortizatsiyasi
- 15.6. Asosiy fondlarning balanslari, ularning holati va takror ishlab chiqarish ko`rsatkichlari.

Tayanch iboralar:

Milliy boylik, milliy mulk, tabiiy resurslar tarkibi, aktiv va passivlar balansi, tabiiy resurslar tarkibi, asosiy fondlar, amortizatsiya summasi, aylanma mablag', mahsulot hajmi, fond qaytimi, ishlab chiqarish va xizmat ko`rsatish xarajatlari.

15.1. Milliy boylik tushunchasi, hajmi va tarkibi.

Milliy boylik muhim ijtimoiy-iqtisodiy kategoriya bo`lib, u ijtimoiy takror ishlab chiqarish jarayonining boshlang'ich va yakuniy xolatini ifodalaydi. Milliy boylik hajmining ortishi iqtisodiy o`sinhning muhim omili hisoblanadi. SHu bilan birga milliy boylikda ishlab chiqarish jarayonining natijalari mujassamlanadi. U ishlab chiqarilgan mahsulot hisobiga to`ldiriladi va yangilanadi. Milliy boylik hajmi, uning tarkibi, dinamikasi va ulardan foydalanish darajasi davlat va xalqaro statistikada mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining muhim yakunlovchi ko`rsatkichlari sifatida qaraladi. Milliy boylik xajmi va tarkibining o`zgarishiga qarab takror ishlab chiqarish va jamg`arish jarayonining tendensiyalari haqida fikr yuritiladi.

Milliy hisoblar tizimi (1993 y.) doirasida milliy boylik asosida iqtisodiy aktivlar tushunchasi yotadi.

Iqtisodiy aktivlar – xususiy yoki jamoa mulki bo`lib, ularga egalik qilish yoki ulardan foydalanish natijasida mulk egalari iqtisodiy jihatdan manfaatdor bo`lishlari mumkin. Har bir iqtisodiyot aktiv qiymatga ega bo`lib, vaqt o`tishi bilan uning qiymati o`zgaradi. Har xil aktivlar o`z egasiga har xil manfaat keltiradi:

- imorat, mashina, uskunalar ishlab chiqarish jarayonida foydalanishdan daromad keltiradi;

- moliyaviy aktivlar va er o`z egalariga mulkdan olingan daromad sifatida manfaat keltiradi (foizlar, dividendlar, renta);

- har qaysi aktivga qiymat zahirasi sifatida ega bo`lishdan olingan manfaat yoki uni hojlagan vaqtda sotib yuborishi mumkin.

Ba`zi aktivlarga egalik qilish davri, ulardan manfaat olish tugaguncha bo`lgan davrni o`z ichiga oladi. Ikkinchi xil aktivlarga egalik qilish shu davr kelgunga qadar ular sotib yuboriladi va kelajakda olinishi mumkin bo`lgan daromad oldinroq olinadi. Uchinchilari (masalan, qimmatbaho metallardan, toshlardan qilingan buyumlar va h.k.) sof holda qiymat zahirasi sifatida xech

qanday boshqa manfaat ko'rsatmasdan faqat yig'ilgan boyliklarni asrash va sotish sifatida saqlanishi mumkin.

Yuqorida keltirilgan ta'riflarga asosan iqtisodiy aktivlar bo'yicha uchta xolatni ajratish mumkin:

- ob'ekt qandaydir mulk egasida bo'lishi lozim (davlat, xususiy yoki boshqa formada);
- mulk egasi ob'ektga egalik qilish va undan foydalanishdan qandaydir manfaat olishi lozim;
- ob'ektni aktivlarga kiritishning muhim sharti uni hoxlagan vaqtda boshqa institutsion birliklarga sotib yuborish mumkin.

Bu xususiyatlarga faqat inson mehnati tufayli yaratilgan material boyliklar (asosiy fondlar, material aylanma mablag'lar va zahiralar) emas, balki moliyaviy instrumentlar (depozitlar, aktsiyalar va h.k.) yoki tabiiy hosil bo'lgan ob'ektlar: er va er osti, o'rmonlar va boshqa o'simlik resurslari, yovvoyi hayvonlar ham bo'lishi mumkin. MHTga asosan tabiiy resurslar mamlakatlarning iqtisodiy aktivlariga ularning egalari (davlat, tashkilot, muassasalar va h.k.) ulardan real daromad olish uchun foydalanilgan taqdirda kiritiladi.

Atrof muhit muhofazasi ob'ektlari (osmon bo'shlig'i, ochiq suv havzalari) kimningdir mulki bo'laolmaydi yoki o'z egasiga qandaydir manfaat keltirmaydi (masalan, foydali qazilma zahiralaridan hozirgi texnik darajada yoki hozirgi bahoda manfaat kelmaydi). SHuning uchun, ular iqtisodiy aktivlarga kiritilmaydi. Iqtisodiy aktivlarga yana uy xo'jaliklari tomonidan sotib olingan uzoq muddat davomida foydalaniladigan buyumlar ham kiritilmaydi.

Milliy hisoblar tizimi (1993 y.)da iqtisodiy aktivlarni tasniflash



Iqtisodiy aktivlarni tasniflashda avvalo ular ikki sinfga ajratiladi: moliyaviy aktivlar va nomoliyaviy aktivlar.

Moliyaviy aktivlar ko'p jihatdan moliyaviy talablar va majburiyatlardan iborat. Bunda ikki institutsion birliklar orasida tuzilgan bitimga asosan biri mablag' (kapital) beradi. MHTda moliyaviy talab aktiv hisoblanib, uning egasi

(kreditor) boshqa institutsion birlik (debitordan) tuzilgan birlikka asosan to'la yoki bir necha to'lovlarni oladi. Binobarin, kreditor faqat o'zi bergan qarz mablag'nigina emas, balki yana mulk egasi sifatida foizlar, daromadlar xam oladi. Bir institutsion birlik tomonidan shunday talabning mavjudligi, boshqa bir institutsion birlik tomonidan majburiyat bo'lishini taqozo qiladi. Moliyaviy talablar (majburiyatlar) har xil ko'rinishga ega bo'lishi, moliyaviy aktivlarning har xil ko'rinishida yuzaga keladi.

1. Monetar oltin – bu davlatning pul-kredit muassasalarida markazlashgan xolda saqlanuvchi slitka yoki moneta formasidagi oltin zahiralari. Ular sotib olish qobiliyatini oshirish maqsadida sotib olinadi.

2. O'rnini bosuvchi huquqiga ega bo'lgan mahsus mablag'lar (O'BXE BMM) – xalqaro valyuta fondi tomonidan tashkil etilgan xalqaro rezerv va to'lov mablag'lari, shu fondga a'zo bo'lgan davlatlar orasida taqsimlanadi. O'BXE BMM dunyo pul mablag'lari bo'lib, ular xalqaro pulsiz hisob-kitob ishlarini XVF maxsus hisoblarida amalga oshiradilar. Ular faqat hukumatlar darajasida markaziy banklar va xalqaro tashkilotlar orqali xalqaro qarz yo'qotuvchi mablag' sifatida ishlatiladi.

3. Mavjud pullar (valyuta) - hisob-kitob qilish uchun ishlatiladigan muomaladagi banknot va tangalar. Muomalaga chiqarilgan mavjud pullar uni chiqargan muassasa (odatda markaziy bank) uchun majburiy hisoblanadi.

4. Depozitlar – banklarga asrab berish uchun o'tkazilgan pul mablag'lari. Bu moliyaviy «aktiv»ga banklarning fondlar bilan qaytarib berish majburiyati bo'lgan mablag'larga qarshi turadi. Depozitlar (pul mablag'lari kabi) yoki milliy yoki xorij valyutalarida bo'lishi mumkin, ular rezident-muassasalarning yoki qolgan dunyoning majburiyati bo'lishi mumkin.

5. Qimmatbaho qog'ozlar (aktsiyalardan tashqari) – ularni chiqargan shaxsga nisbatan, ularning egasi tomonidan mulkiy huquq beradigan pullik xujjatlar. O'zining mohiyatiga ko'ra ular qarz majburiyatlari hisoblanadi.

Bularga veksellar, obligatsiyalar, depozit sertifikatlar, privatizatsion cheklar va boshqalar kiradi.

6. Ssudalar – kreditor tomonidan bevosita qarz oluvchiga beriladigan moliyaviy instrument hisoblanadi. Bu operatsiya odatda xujjat bilan tasdiqlanadi va bu xujjatni bironvga berish mumkin emas. Bularga banklar tomonidan korxonalar yoki uy xo'jaliklariga berilgan ssudalar misol bo'laoladi (uzoq muddatga sotib olishga kredit, istemolchi krediti, moliyaviy lizing)

7. Texnik sug'urta rezervlari – sug'urta imkoniyatlarini o'tkazish texnikasi taqozo etishi natijasida yaratilgan moliyaviy aktivlar sug'urta to'lovlari va sug'urta yig'implari orasidagi vaqt sug'urta tashkilotlarida texnik rezerv sifatida katta xajmdagi summani yig'ish imkoniyatini yaratadi. Ularni yaratish sug'urta kompaniyalari uchun zarur hisoblanadi, chunki ular sug'urta qilayotganlar uchun vakolat bo'lishlari kerak. MHTda texnik sug'urta rezervlari ikki guruhga bo'linadi:

- uy xo'jaliklarining rezervdagi sof aktivlari qiymati – xayotni va nafaqa fondini sug'urtalash;

- sug'urtalashning boshqa turlari bo'yicha (xayotni sug'rtalashdan tashqari) to'lov rezervlari va tartibsiz talablarning rezervlari.

8. Aktsiyalar va kapitalda ishtirok etishning boshqa turlari – ustav kapitalga ma'lum nisbatda hissa qo'yilganligi xaqidagi xujjat bo'lib, u o'z egasiga foydaning ma'lum qismini devident sifatida olish huquqini beradi.

9. Debitor va kreditorlarning boshqa hisoblari – savdo krediti, bitmagan ishlar va boshqalar hisobidan avanslar.

Nomoliyaviy aktivlarga – egalari ulardan iqtisodiy faoliyat natijasida yoki qiymat zahirasi sifatida manfaat ko'rishlari mumkin bo'lgan ob'ektlardir. Ular ishlab chiqarilgan yoki ishlab chiqarilmagan ob'ektlar bo'lishi mumkin.

Ishlab chiqarilgan aktivlar – MHTda ishlab chiqarish jarayoni natijasida paydo bo'gan nomoliyaviy aktivlar deb ataladi. Ular asosiy kapital, material oborot mablag'lar va boyliklar zahirasiidan tashkil topadi.

Asosiy kapital – ishlab chiqarish jarayonida yaratilgan milliy boylikni bir qismi uni natural – mulk holatini uzoq muddat davomida o'zgartirishdan iqtisodiyotda foydalaniladi va o'z qiymatini tayyor mahsulot va xizmatlarga asta sekin o'tkazaboradi. Asosiy kapital material va nomaterial qismlarga bo'linadi. Material asosiy kapitalga yashaydigan va mamlakatdagi bino va inshootlar, mashina va uskunalar, transport vositalari, parvarish qilinadigan tabiiy aktivlar (ishchi mahsuldor mollar, mevali bog'lar va boshqa ekilgan daraxtlar), tarixiy yodgorliklar va h.k. MHTning yangicha talqini bo'yicha asosiy kapitalga xarbiy uskunalarining ba'zi turlari kiritilgan bo'lib, ular faqat xarbiy maqsadlarda emas, balki fuqarolik ehtiyojlari uchun ham ishlatiladi (aerodromlar, avtomobillar va h.k.).

Nomaterial asosiy kapitalni ajratish 1993 yildagi MHTning yangiligi hisoblanadi. Ularga inson mehnati natijasida yaratilgan va xamma bilishi shart bo'lmagan axborotlar bo'lib, ular qandaydir asrovchiga o'tkazilgan. Ularning qiymati ularda asralayotgan axborotning qiymatiga bog'liq. Bunga foydali qazilma boyliklarni qidirish harajatlari, dasturiy ta'minot, adabiyot va san'atning noyob asarlari (filmlar, ovoz yozib olishlar, qo'lyozmalar va h.k.) va boshqa nomaterial aktivlar kiritiladi.

Material oborot mablag'larga ishlab chiqarish zahirolari (xom ashyo, materiallar, yoqilg'i va boshqalar), tayyor mahsulotlar, qayta sotiladigan tovarlar, tugallanmagan ishlab chiqarishlar kiradi. SHularga yana davlat zahirolari va don rezervlari, strategik materiallar va davlat ahamiyatga ega bo'lgan boshqa tovarlar kiradi.

Boyliklar – uzoq muddat foydalaniladigan qimmatbaho tovarlar bo'lib, ularning bahosi umumiy bahoga nisbatan xech pasaymaydi. Ular ishlab chiqarish maqsadida ishlatilmaydi va foydalanilmaydilar va qiymat zahirasi sifatida asraladi (qimmatbaho metallar, toshlar, antikvar buyumlar va boshqa san'at asarlari va boyliklar).

Ishlab chiqarilmagan aktivlarga ishlab chiqarish jarayoni natijasi bo'lmagan nomoliyaviy aktivlar kiradi. Ular yoki tabiat tomonidan yaratilgan, yoki yuridik va hisob ishlari natijasi bo'lib hisoblanadi. Material ishlab

chiqarilmagan aktivlarga er, er osti qazilma boyliklari, er osti suvlari va etishtirilmaydigan (tabiiy) biologik resurslar kiradi.

Nomaterial ishlab chiqarilmagan aktivlar egasiga konkret faoliyat bilan shug'ullanish huquqini beruvchi xujjatlar kiradi (patentlar, litsenziyalar, tovar belgilariga bitimlar tuzish va h.k.).

15.2. Milliy hisoblar tizimida milliy boylik hajmini aniqlash usuli

Iqtisodiyot har bir sektorning ma'lum momentga nisbatan iqtisodiy ahvoli, uning o'zining xususiy kapitali xajmi bilan baholanadi va u sektorning aktiv va passivlar balansining balanslashtiruvchi moddasida o'z aksini topadi. Balans ikki yoqlama jadvalga o'xshatib tuziladi, uning chap tomonida sektorning aktivlari (moliyaviy va nomoliyaviy), o'ng tomonida esa uning moliyaviy majburiyatlari va o'z kapitalining sof qiymati keltiriladi.

Aktiv va passivlar balansi

Aktiv	Majburiyatlar va o'z kapitalining sof qiymati
1. Nomoliyaviylar: - ishlab chiqarilganlar; - ishlab chiqarilmaganlar; 2. Moliyaviylar: - monetar oltin; - mavjud pullar; - O`YUHEBMM; - depozitlar; va boshqalar	3. Moliyaviy majburiyatlar: - mavjud pullar; - depozitlar; - qimmatbaho qog'ozlar va h.k. 4. O'z kapitalining sof qiymati ($4=1+2-3$)

Sektor o'z kapitalining sof qiymati, uning aktivlari (moliyaviy va nomoliyaviy) qiymatining, uning moliyaviy majburiyatlariga nisbatan yuqori ekanligini ifodalaydi. Sof qiymat deyilishiga sabab asosiy kapital qoldiq qiymati bo'yicha aks ettiriladi. Bu balans ma'lumotlari asosida sektorning investitsion faollik darajasini, ularni moliyalashtirishga extijojini ishlab chiqarishning material oborot mablag'lar bilan ta'minlanish darajasi va uning samaradorligini tahlil qilish mumkin bo'ladi. Butun iqtisodiyot bo'yicha tuzilgan jamlovchi aktiv va passivlar balansi mamlakatning iqtisodiy va moliyaviy holatini xarakterlaydi. Uning balanslashtiradigan moddasi bo'lib, milliy boylik ko'rsatkichi hisoblanadi. SHunday qilib, MHT metodologiyasi bo'yicha milliy boylik xajmini aniqlash uchun mamlakat rezidentlarining barcha iqtisodiy aktivlar qiymatlari (moliyaviy va nomoliyaviy) yig'indisidan ularning moliyaviy majburiyatlarini ayirib aniqlanadi. Demak, mamlakat milliy boyligi iqtisodiyot barcha sektorlarining sof kapitali yig'indilariga teng bo'ladi.

15.3. Asosiy fondlar va ularni tasniflash

Milliy boylikning mehnat natijasida paydo bo'lgan qismi – milliy mulkning 90 foizi asosiy fondlar hissasiga to'g'ri keladi.

Asosiy fondlar – ishlab chiqarilgan aktivlar bo`lib, ular uzoq vaqt davomida (bir yildan kam emas) tovarlar ishlab chiqarish yoki bozor va nobozor xizmatlar ko`rsatish uchun xizmat qiladilar.

1996 yildan boshlab asosiy fondlarni natural formasi va bajarayotgan funktstiyalariga qarab quyidagicha tasniflanadi: binolar (yashalmaydigan), yashaydigan binolar, inshootlar, mashina va uskunalar, transport vositalari, ishlab chiqarish va xo`jalik ashyolari, ishchi mollar, maxsuldor mollar, ko`p yillik o`simliklar, asosiy fondlarning boshqa turlari. Asosiy fondlarni bunday tasniflash asoslangan amortizatsiya normalarini belgilashda, tarkibini va ulardan oqilona foydalanishni o`rganishda qo`llaniladi.

Asosiy fondlar tarkibiga ularni yaxshilash (melioratsiya, quritish, irrigatsion va boshqa ishlar) uchun qilingan kapital harajatlar va erga egalik qilish huquqini o`tkazish bilan bog`liq bo`lgan xizmatlar (advokatlar, ko`chmas mulk bilan shug`ullanuvchi agentlar va boshqa vositalar xizmatiga to`lovlar, to`langan soliqlar va yig`imlar va boshqa tashkiliy harajatlar) bilan bog`liq bo`lgan harajatlar ham kiradi.

Asosiy fondlar tarkibini o`rganish maqsadida ularni quyidagi belgilari bo`yicha guruhlariga ajratiladi:

- iqtisodiyot tarmoqlari bo`yicha – tovarlar ishlab chiqaruvchi tarmoqlar (shu jumladan, sanoat, qishloq xo`jaligi, qurilish va h.k. tarmoqlar) asosiy fondlari, xizmat ko`rsatuvchi tarmoqlar (shu jumladan, transport, aloqa, savdo) asosiy fondlari;

- mulk formasi bo`yicha – davlat mulkida bo`lgan, xususiy mulkda bo`gan asosiy fondlar;

- ishlab chiqarish jarayonida qatnashishi darajasiga qarab – bevosita mahsulot ishlab chiqarish va xizmat ko`rsatish jarayonida qatnashuvchi asosiy fondlar va harakatda bo`lmagan asosiy fondlar, shu jumladan, zahirada, konservatsiyada, ta`mirlashda, rekonstruktsiyada bo`lganlar;

- kimga qarashli ekanligiga qarab – xususiy va ijaraga qo`yilgan asosiy fondlar;

- xududlar bo`yicha joylashishiga qarab – tumanlar, shaharlar, viloyatlar va respublika asosiy fondlari.

Bevosita mahsulot ishlab chiqarish va xizmat ko`rsatish jarayonida ishtirok etuvchi asosiy fondlarni bajarayotgan funktstiyasiga qarab aktiv va passiv guruhlariga ajratish mumkin.

O`zbekiston Respublikasi asosiy fondlarining tarkibi (1.01.2004 y. nisbatan)

Jami asosiy fondlar	Salmog'i (%)
Jami asosiy fondlar	100
shu jumladan:	
I. Passiv qism	45,4
ulardan:	
- binolar	29,3
- inshootlar	16,1
II. Aktiv qism	54,6

ulardan:	
- o`zgaruvchi moslamalar	12,3
- kuchlanish mashina va uskunalar	9,2
- ishchi mashina va uskunalar	27,2
- o`lchash va boshqarish anjomlari, qurilmalari va laboratoriya uskunalari	1,2
- hisoblash texnikasi	0,9
- transport vositalari	2,8
- boshqa asosiy fondlar	1,2

Moddiy ne'matlar ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish jarayonini amalga oshirish uchun xo'jalik yurituvchi sub'ektlar ishlab chiqarish fondlari bilan ta'minlangan bo'lishlari lozim.

Ishlab chiqarish fondlari asosiy va oborot ishlab chiqarish fondlariga bo'linadi. Ular o'rtasidagi farq quyidagilardan iboratdir:

- asosiy fondlar ko'p ishlab chiqarish tsikllarida qatnashib, o'z qiymatini qismlab, asta-sekin yangidan tayyorlanayotgan mahsulotga o'tkazib boradi; oborot fondlari esa bitta ishlab chiqarish jarayonida qatnashib, o'z qiymatini to'liqligicha yangidan ishlab chiqarilayotgan mahsulotga o'tkaziladi;

- oborot fondlari bevosita ishlab chiqarish jarayonida bo'lsa, asosiy fondlar shunday bo'lishi ham, bo'lmasligi ham mumkin;

- asosiy fondlar buyum shaklida tayyor mahsulotga qo'shilmaydi, oborot fondlari esa qo'shiladi va tayyor mahsulotning o'zagini tashkil etadi;

- asosiy fondlar tarkibiga xizmat qilish muddati bir yildan ortiq va qiymati 15 ta minimal ish haqqidan ortiq bo'lgan fondlar kiradi.

Asosiy fondlar ishlab chiqarishning moddiy asosini tashkil qiladi. Ularning qiymati va tarkibi korxona faoliyatining sifat va miqdor ko'rsatkichlariga kuchli ta'sir ko'rsatadi.

15.4. Asosiy fondlarni baholash usullari.

Statistikada asosiy fondlarning xajmini o'rganishda natural va qiymat ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Asosiy fondlarni qiymat ko'rinishda baholashda quyidagi qiymat turlari qo'llaniladi:

- to'la boshlang'ich qiymati;
- to'la tiklash qiymati;
- eskirishni hisobga olgan holdagi boshlang'ich (tiklash) qiymati;
- balansdagi qiymati;
- bozor qiymati;
- yo'kotishdagi qiymati.

Asosiy fondlarning to'la boshlang'ich qiymati deganda ularni sotib olish, tashib keltirish va o'rnatish uchun ketgan harajatlarning yig'indisi tushuniladi. Demak, to'la boshlang'ich qiymat asosiy fondlarni foydalanishga topshirish momentidagi qiymati bo'lib, u eng asosiy baholash turi hisoblanadi. Undan foydalanib asosiy fondlarning xajmi, tarkibi, takror ishlab chiqarish va mehnatni

texnika bilan qurollanish ko'rsatkichlari aniqlanadi. SHuningdek to'la boshlang'ich qiymat amortizatsiya ajratmalari va normalarini hisoblashda baza hisoblanadi. Biroq, har bir konkret momentda asosiy fondlarning to'la boshlang'ich qiymati joriy baholarda hisoblanganligi uchun ularning umumiy xajmiga fizik hajm va baho o'zgarishlari xam ta'sir ko'rsatadi. Bu to'la boshlang'ich qiymat bo'yicha hisoblangan asosiy fondlarning juz'iy kamchiligidir.

SHuning uchun vaqti-vaqti bilan asosiy fondlarni qayta baholab turish taqazo qilinadi va buning natijasida to'la tiklash qiymati aniqlanadi. Asosiy fondlarning to'la tiklash qiymati – ularning xozirgi davr sharoitlarida takror ishlab chiqarish qiymatidir.

Masalan, 2 yil ilgari «A» markali 10ta stanok uchun sarf qilingan harajatlar (sotib olish, tashib keltirish va o'rnatish uchun) 10.000 so'mni tashkil qildi. SHu yili yuqoridagi «A» markali stanoklardan yana 5 tasi sotib olindi va ularga harajat 4500 so'mni tashkil qildi.

YUqoridagi ta'rifga ko'ra 15 ta stanokni to'la boshlang'ich qiymati xaqiqiy sarflangan harajatlar yig'indisiga teng bo'ladi, ya'ni $10.000+4500=14500$ so'm.

To'la tiklash qiymati esa 15 ta stanokni ushbu yilda sotib olinsa, jami qancha harajat qilinishi mumkinligini ko'rsatadi, ya'ni

$$15 \times (4500/5)=13,500 \text{ so'm.}$$

Tiklash qiymati odatda asosiy fondlarni qayta baholash jarayonida aniqlanadi.

Qayta baholash bilan bir qatorda asosiy fondlarning eskirish summalari ham aniqlanadi.

Asosiy fondlar o'z qiymatlarini doimiy ravishda ishlab chiqarilayotgan maxsulot tannarxiga o'tkazib turganligi sababli boshlang'ich va tiklash qiymatlarining eskirishi hisobiga olingan xoldagi qiymatlari ham aniqlanadi. Buning uchun to'liq qiymatdan eskirish summasi ayriladi.

YUqoridagi misolimizda, masalan asosiy fondlarning eskirish darajasi 30% deb olsak, u holda eskirish summasi = $13500 \times 30\%=4050$ m.s. bo'ladi. Demak qoldiq qiymat

$$13500 - 4050 = 9450 \text{ m.s.ga teng.}$$

Balansdagi qiymat – ob'ektlarni qayta baholash natijasida olinadi va asosiy fondlar shu bahoda korxonalar balansiga o'tkaziladi. Balansdagi qiymat – aralash baholash: ba'zi ob'ektlar uchun – tiklashdagi qiymat, boshqalar uchun – bosh birlamchi qimmat ham bo'lishi mumkin.

Bozor qiymati – ob'ektlarni joriy davrda bozorda sotilishi mumkin bo'lgan qiymatini ifodalaydi.

Asosiy fondlar uzoq vaqt xizmat qilishi natijasida payti kelib butunlay yaroqsiz xolga kelishi yoki ulardan kekusida foydalanish iqtisodiy samara bermasligi (ma'naviy eskirishi) mumkin. Bunday paytlarda asosiy fondlar ishlab chiqarish jarayonidan chiqariladi. Ularni temir-tersak sifatida metallomga topshirish, agar binolar bo'lsa – ularning buzilishi natijasida turli xil qurilish materiallari (yog'och, g'isht va boshqa) xosil bo'lishi mumkin. Korxonalarda

albatta temir-tersak va qurilish materiallari turli extiyojlar uchun foydalanishi yoki chetga sotib yuborilishi mumkin va bu mablag'lar korxonaning hisob-kitob raqamiga kelib tushadi. Bu esa o'z navbatida yo'qotish qiymatida aks ettiriladi.

15.5. Asosiy fondlarning emirilishi va amortizatsiyasi

Asosiy fondlar ishlab chiqarish jarayonida uzoq vaqt ishlatilishi natijasida sekin-asta emirilib boradi. emirilish asosiy fondlar amortizatsiyasining moddiy asosini tashkil qiladi. emirilish jismoniy va ma'naviy turlarga bo'linadi. Asosiy fondlarning ma'naviy eskirishi asosiy fondlarning yanada unumliroq elementlarining paydo bo'lishi va arzonroq asosiy fondlarning yaratilishi natijasida sodir bo'ladi.

Hozirgi paytda hisoblanadigan yillik amortizatsiya ajratmalari faqat jismoniy eskirishnigina hisobga olib, quyidagicha hisoblanadi:

$$A = \frac{BBB + \overline{IX} - \overline{IB}}{T}$$

bu erda, A – yillik amortizatsiya ajratmalari;

BBB – asosiy fondlarning to'la boshlang'ich (tiklash) qiymati

IX – asosiy fondlarni yo'qotish xarajatlari (demontaj, ajratish, buzish va h.k.)

IB – asosiy fondlarni yo'qotish vaqtida olingan materiallar, detallar va boshqalarni sotishdan tushgan mablag'lar

T – asosiy fondlarni xizmat qilish muddati.

Amortizatsiya ajratmalari faqatgina absolyut miqdordagina emas, balki nisbiy ko'rsatkichlarda ham hisobga olib boriladi va u amortizatsiya normasi deb yuritiladi:

$$N_A = \frac{A \times 100}{\Phi}$$

bu erda, N_A – amortizatsiya normasi;

F – asosiy fondlarning o'rtacha yillik qiymati.

Amortizatsiya normalari asosiy fondlarning turiga uzviy bog'liq bo'ladi. Uzoq muddat xizmat qiladigan (binolar, inshootlar) ob'ektlar uchun uning darajasi nisbatan kichik bo'lsa, ishlab chiqarish jarayonida faol qatnashadigan (mashina va uskunalar) qismlarida esa katta bo'ladi.

Amortizatsiya summasini hisoblashning ikki usuli mavjud: professional-chiziqli va tezlashtirilgan usullar.

Professional-chiziqli usulda ob'ektning qiymati uning xizmat qilish davrida xar yili bab-barobar ravishda amalga oishiriladi. Masalan, agar ob'ektning xizmat qilish davri – 5 yil bo'lsa, unda uning balansdagi qiymatining xar yili 1/5 qismi qoplaydi yoki amortizatsiyaning chiziqli me'yori 20%ga teng bo'ladi.

Asosiy fondlar aktiv qismining tezlashtirilgan amortizatsiya me'yori ishlab chiqarishni tarkibiy o'zgarishi va uni modernizatsiya qilish uchun mo'ljallangan. U amortizatsiya me'yorining ikki marta ko'paytirilgan xajmiga teng bo'lib, ob'ektning qoldiq qiymatiga nisbatan qullaniladi.

Misolimizda ikki marta ko'paytirilgan chiziqli amortizatsiya me'yori 40%ga teng. U holda, masalan, ob'ektning qiymati 200 ming bo'lsa, foydalanishning birinchi yilida 80 ming so'm ($200 \cdot 0,4$) ajratiladi. U holda qoldiq qiymat – 120 m.s. ($200 - 80$). Ob'ektning qoldiq qiymatiga nisbatan ikkinchi yil amortizatsiya ajratmalari 48 m.s. ($120 \cdot 0,4$)ga teng bo'ladi. Foydalanishning qolgan yillari uchun xam amortizatsiya ajratmalari shu usulda hisblanadi ($72 \cdot 0,4$ va h.k.).

Asosiy fondlarni fizik va ma'naviy eskirishi oqibatda ularni yangilash (almashtirish) zaruriyati tug'iladi. Buning uchun asosiy fondlar ishlab turgan vaqtlarida korxonalarni ularni sotib olish yoki yaratish bo'yicha xarajatlari qoplanishi va ularni almashtirishni amalga oshirish uchun etarli darajadagi pul mablag'lari jamg'arilishi lozim. Xarajatlarni qoplash va pul mablag'larini yig'ish ishlari mahsulot tannarxiga amortizatsiya ajratmalrini qo'shish orqali amalga oshiriladi.

Amortizatsiya ajratmalari amortizatsiya fondlarida yig'ilib boradi va ma'lum muddat o'tgandan so'ng ishlab chiqarishda qatnashgan asosiy fondlarning qiymatini to'la qoplashi kerak. SHuning uchun asosiy fondlarning amortizatsiya summasi asosiy fondlarning to'la boshlang'ich qiymatidan katta bo'lishi mumkin emas.

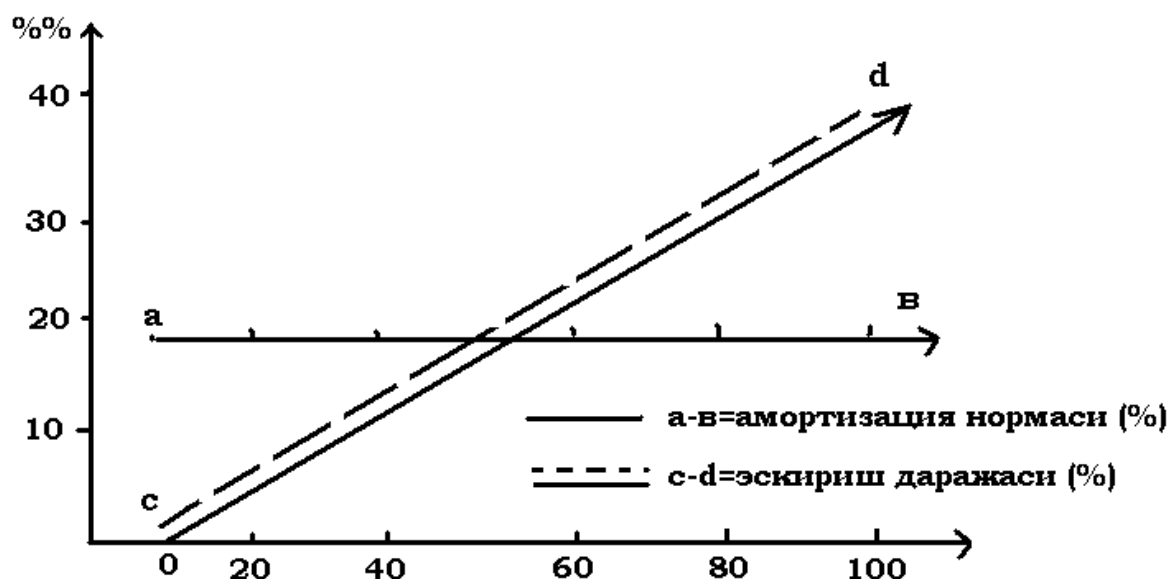
Kengaytirilgan takror ishlab chiqarish sharoitlarida amortizatsiya ajratmalari bir tomondan ishlab chiqarishda qatnashgan asosiy fondlarni oddiy takror ishlab chiqarishda foydalanilsa, ikkinchi tomondan chiqib ketayotgan asosiy fondlar o'rniga texnikaviy takomillashgan asosiy fondlar bilan almashtirishda qatnashadi va manba bo'ladi.

Amortizatsiya ajratmalari asosiy fondlar uchun yangi kapital mablag'larni moliyalashtirishga yoki qurilish materiallarini, uskunalar yoki nomaterial aktivlarni sotib olish uchun uzoq muddatli moliyaviy qo'yilmalarga sarflanadi.

Uzoq muddat foydalaniladigan asosiy fondlarni yaratish va sotib olish uchun qilingan xarajatlar investitsiya deb ataladi va ular joriy yil xarajatlariga kiritilmaydi.

Investitsiyalarning mohiyati shundaki, ular keyinroq manfaat olish uchun xozir ma'lum loyihalarga qilingan xarajatlarni anglatadi. Investitsion loyihalarning shakllari va mazmuni yangi korxona qurilishi rejalashtirishdan tortib, to asosiy kapitalning yangi elementlarini sotib olishgacha bo'lishi mumkin.

SHunday qilib, asosiy fondlarni «eskirishi» va «amortizatsiya ajratmalari»ni bir-biridan ajratish lozim. eskirish birlamchi va u butun xizmat davomida ortib boradi va amortizatsiyaning moddiy asosi hisoblanadi. Amortizatsiya normasi esa ikkilamchi va butun xizmat davomida o'zgarmasdan qoladi. Ular orasidagi bog'lanishni quyidagicha ifodalash mumkin.



19-chizma. Asosiy fondlarni eskirish va amortizatsiya orasidagi bog'lanish.

Asosiy fondlarning bozor qiymati – u korxona va muassasalarda mavjud bo'lgan ob'ektlarni hozirgi holati, fizik va manaviy eskirishi, ulardan amalda va kelajakda foydalanish va foyda olish darajasini, talab va taqdim nisbatini hisobga olgan holda aniqlanadi va shu bahoda korxonalar va muassasalarda ularni sotib yuborishlari mumkin bo'ladi.

15.6. Asosiy fondlarning balanslari, ularning holati va takror ishlab chiqarish ko'rsatkichlari.

Asosiy fondlar doimiy ravishda ham bo'yum shaklida, xam qiymat shaklida o'zgarib turadi.

Ularning ko'payishiga quyidagi omillar ta'sir qiladi:

- sotib olish;
- yangi qurilish;
- inventarizatsiya paytida qayta baholashdagi o'zgarishlar.

Asosiy fondlarning kamayishiga esa quyidagi omillar ta'sir qiladi:

- eskirib ishlab chiqarishdan chiqib ketishi;
- boshqa korxonalarga sotib yuborilishi;
- tabiiy ofatlar natijasida yo'q bo'lishi;
- inventarizatsiya paytida qayta baholashdagi o'zgarishlar.

YUqoridagi o'zgarish omillaridan foydalanib, asosiy fondlarning ikki xil balansi tuziladi:

- to'la boshlang'ich qiymati bo'yicha;
- qoldiq qiymati bo'yicha.

Davlat statistika organlari asosiy fondlar balansini joriy baholarda, o'rtacha yillik baholarda va bazis yili solishtirma baholarda tuzadilar.

To'la boshlang'ich qiymat bo'yicha balans har bir korxona, firma yoki tarmoq bo'yicha hisoblanadi. Bunda odatda birinchi ustunda asosiy fondlarning

tasnifi keltiriladi. Kirim va chiqim qismlari esa yanada konkretlashtirilishi mumkin.

Asosiy fondlarning qoldiq qiymati bo'yicha balansida barcha ko'rsatkichlar qoldiq qiymatlarda qatnashib, chiqim qismida qo'shimcha yillik amortizatsiya ajratmalari keltiriladi.

SHunday qilib asosiy fondlar balanslarini quyidagicha formula tarzida keltirish mumkin:

- to'la boshlang'ich qiymatda:

$$F_0 + F_k - F_{ch} = F_{N_2}$$

- qoldiq qiymatda:

$$F_0^1 + F_k^1 - F_{ch}^1 - A = F_{N_2}^1$$

bu erda, F_0 va F_1 – asosiy fondlarning yil boshi va oxiridagi to'la boshlang'ich qiymatlari;

F_k va F_{ch} – kiritilgan va chiqib ketgan asosiy fondlarning to'la boshlang'ich qiymatlari;

F_0^1 va F_1^1 – asosiy fondlarning yil boshi va oxiridagi qoldiq qiymatlari;

F_{ch}^1 – chiqib ketgan asosiy fondlarning qoldiq qiymati;

A – yillik amortizatsiya ajratmalari.

Asosiy fondlarning balanslaridagi ko'rsatkichlardan foydalanib ularning xolati va takror ishlab chiqarilishi (xarakati) ko'rsatkichlarini hisoblash mumkin.

Asosiy fondlarning xolat ko'rsatkichlarini eskirish va yaroqlilik koefitsientlari ifodalaydi:

$$K_{esk} = F - F^1 / F \times 100; K_{yaroq} = F^1 / F \times 100$$

$$K_{esk} + K_{yaroq} = 100\%$$

Xolat ko'rsatkichlari odatda yil boshiga va oxiriga hisoblanib, ularni taqqoslash asosiy fondlarning xolati qay tarzda o'zgarganligini aniqlashga imkon beradi.

Eskirish koefitsienti yaroqlilik koefitsienti bilan uzviy bog'liqdir. eskirish koefitsienti qancha kichik bo'lsa, yaroqlilik koefitsienti shuncha katta bo'ladi va aksincha. Agar koefitsient «1»dan eskirish koefitsientini ayirib tashlasak, yaroqlilik koefitsientiga ega bo'lamiz.

Asosiy fondlarning xarakatini yangilash va chiqib ketish koefitsientlari ifodalaydi:

$$K_{yang} = F_{yang} / F_1 \times 100; K_{chiq} = F_{chiq} / F_0 \times 100$$

Bu erda, F_{yang} va F_{chiq} - yil davomida yangidan kiritilgan va chiqib ketgan asosiy fondlarning to'la boshlang'ich qiymatlari.

Bu ko'rsatkichlar asosiy fondlar balansi ma'lumotlari asosida tuziladi.

Asosiy fondlar to'liq qiymati bo'yicha balansi (mln.so'm):

Yil boshidagi xajmi	Yil davomida kiritiladi		Yil davomida chiqariladi		Yil oxiridagi xajmi
	Jami	SHu jumladan yangi asosiy fondlar	Jami	SHu jumladan eski asosiy fondlar yo'qotildi	
4250	1230	600	200	150	5280

Balans ma'lumotlari asosida asosiy fondlar xarakati va xolatini ifodalovchi ko'rsatkichlarni hisoblaymiz:

1. Kiritish $K^t = 1230/5280 \times 100 = 23,2\%$
2. Yangilash $K^t = 600/5280 \times 100 = 11,4\%$
3. Chiqarish $K^t = 200/4250 \times 100 = 4,7\%$
4. Yo'qotish $K^t = 150/4250 \times 100 = 3,5\%$
5. Yaroqlilik $K^t_{\text{yil oxiriga}} = 3850/5280 \times 100 = 72,9\%$
6. Eskirish $K^t_{\text{yil oxiriga}} = 1430/5280 \times 100 = 27,1\%$

Xuddi shunday ko'rsatkichlarni yil boshiga nisbatan ham hisoblash mumkin. Umuman, eskirish ko'effitsienti asosiy fondlar qiymatining mahsulotga o'tkazilgan qismini, yaroqlilik ko'effitsienti esa asosiy fondlarning foydalanish mumkin bo'lgan qismi qiymatini ifodalaydi.

Qisqacha xulosalar

Milliy boylik muhim ijtimoiy-iqtisodiy kategoriya bo'lib, u ijtimoiy takror ishlab chiqarish jarayonining boshlang'ich va yakuniy xolatini ifodalaydi. Milliy boylik hajmining ortishi iqtisodiy o'sishning muhim omili hisoblanadi. SHu bilan birga milliy boylikda ishlab chiqarish jarayonining natijalari mujassamlanadi. U ishlab chiqarilgan mahsulot hisobiga to'ldiriladi va yangilanadi. Milliy boylik hajmi, uning tarkibi, dinamikasi va ulardan foydalanish darajasi davlat va xalqaro statistikada mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining muhim yakunlovchi ko'rsatkichlari sifatida qaraladi. Milliy boylik xajmi va tarkibining o'zgarishiga qarab takror ishlab chiqarish va jang'arish jarayonining tendensiyalari haqida fikr yuritiladi.

Iqtisodiy aktivlarni tasniflashda avvalo ular ikki sinfga ajratiladi: moliyaviy aktivlar va nomoliyaviy aktivlar.

Moliyaviy aktivlar ko'p jihatdan moliyaviy talablar va majburiyatlardan iborat. Nomoliyaviy aktivlarga – egalari ulardan iqtisodiy faoliyat natijasida yoki qiymat zahirasi sifatida manfaat ko'rishlari mumkin bo'lgan ob'ektlardir. Ular ishlab chiqarilgan yoki ishlab chiqarilmagan ob'ektlar bo'lishi mumkin.

Nomaterial ishlab chiqarilmagan aktivlar egasiga konkret faoliyat bilan shug'ullanish huquqini beruvchi xujjatlar kiradi (patentlar, litsenziyalar, tovar belgilariga bitimlar tuzish va h.k.).

Iqtisodiyot har bir sektorning ma'lum momentga nisbatan iqtisodiy ahvoli, uning o'zining xususiy kapitali xajmi bilan baholanadi va u sektorning aktiv va passivlar balansining balanslashtiruvchi moddasida o'z aksini topadi. Balans ikki yoqlama jadvalga o'xshatib tuziladi, uning chap tomonida sektorning aktivlari (moliyaviy va nomoliyaviy), o'ng tomonida esa uning moliyaviy majburiyatlari va o'z kapitalining sof qiymati keltiriladi.

Asosiy fondlar tarkibiga erlarni yaxshilash (melioratsiya, quritish, irrigatsion va boshqa ishlar) uchun qilingan kapital harajatlar va erga egalik qilish huquqini o'tkazish bilan bog'liq bo'lgan xizmatlar (advokatlar, ko'chmas mulk bilan shug'ullanuvchi agentlar va boshqa vositalar xizmatiga to'lovlar, to'langan soliqlar va yig'imlar va boshqa tashkiliy harajatlar) bilan bog'liq bo'lgan harajatlar ham kiradi.

Moddiy ne'matlar ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish jarayonini amalga oshirish uchun xo'jalik yurituvchi sub'ektlar ishlab chiqarish fondlari bilan ta'minlangan bo'lishlari lozim.

Statistikada asosiy fondlarning xajmini o'rganishda natural va qiymat ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Asosiy fondlarni qiymat ko'rinishda baholashda quyidagi qiymat turlari qo'llaniladi: to'la boshlang'ich qiymati; to'la tiklash qiymati; eskirishni hisobga olgan holdagi boshlang'ich (tiklash) qiymati; balansdagi qiymati; bozor qiymati; yo'kotishdagi qiymati.

Asosiy fondlar ishlab chiqarish jarayonida uzoq vaqt ishlatilishi natijasida sekin-asta emirilib boradi. emirilish asosiy fondlar amortizatsiyasining moddiy asosini tashkil qiladi. emirilish jismoniy va ma'naviy turlarga bo'linadi. Asosiy fondlarning ma'naviy eskirishi asosiy fondlarning yanada unumliroq elementlarining paydo bo'lishi va arzonroq asosiy fondlarning yaratilishi natijasida sodir bo'ladi.

Asosiy fondlarni fizik va ma'naviy eskirishi oqibatda ularni yangilash (almashtirish) zaruriyati tug'iladi. Buning uchun asosiy fondlar ishlab turgan vaqtlarida korxonalarni ularni sotib olish yoki yaratish bo'yicha xarajatlari qoplanishi va ularni almashtirishni amalga oshirish uchun etarli darajadagi pul mablag'lari jamg'arilishi lozim. Xarajatlarni qoplash va pul mablag'larini yig'ish ishlari mahsulot tannarxiga amortizatsiya ajratmalrini qo'shish orqali amalga oshiriladi.

Investitsiyalarning mohiyati shundaki, ular keyinroq manfaat olish uchun xozir ma'lum loyihalarga qilingan xarajatlarni anglatadi. Investitsion loyihalarning shakllari va mazmuni yangi korxona qurilishi rejalashtirishdan tortib, to asosiy kapitalning yangi elementlarini sotib olishgacha bo'lishi mumkin.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar

1. Milliy boylik haqida tushuncha/
2. Monetar oltin nima?
3. Asosiy fondlarning mohiyati.
4. Asosiy fondlarning eskirish deganda nimani tushunasiz?
5. Asosiy fondlarning baholash usullari.
6. Fond qaytimi nima va u qanday hisoblab topiladi?
7. Fond bilan qurollanish koeffitsientini qanday aniqlaymiz?
8. Amortizatsiya normasi deganda nimani tushunasizq?

Mavzu 16. INVESTITSİYALAR VA INVESTITSION FAOLIYAT STATISTIKASI

Reja:

- 16.1. Investitsiyalar va investitsion faoliyat haqida tushuncha.
- 16.2. Investitsiyalar tarkibini statistik o`rganish.
- 16.3. Kapital qo`yilmalar va ularning moliyaviy manbalari
- 16.4. Investitsiyalar samaradorligini statistik baholash.

Tayanch iboralar:

Investitsiyalar, investitsiya faoliyati, moliyaviy investitsiyalar va ularning formalari, nomoliyaviy aktivlarga jalb etilgan investitsiyalar, investitsiya hajmi, investitsiya nomasi, portfel investitsiya, annuitet.

16.1. Investitsiyalar va investitsion faoliyat haqida tushuncha.

Milliy iqtisodiyotni bozor iqtisodiyoti sharoitiga mos holda faoliyat olib borishi uchun muntazam ravishda ilmiy-texnika taraqqiyoti yutuqlarini ishlab chiqarishga joriy etish lozim. Buning uchun yangi texnologiyalarni joriy etish, yangi uskunalarni, xomashyo va materiallarni sotib olish, xodimlar malakasini oshirish lozim bo`ladi. Bunday holatni muntazam ravishda saqlab turish uchun xo`jalik yurituvchi sub`ektlar ma`lum miqdordagi kapitalga ega bo`lishlari kerak. Ammo amalda doim ham shunday bo`lavermaydi. SHuning uchun rahbarlar va menedjerlar oldida strategik rejalarni amalga oshirish uchun investitsion mablag`lar manbalarini qidirib topish masalasi ko`ndalang turadi.

O`zbekiston Respublikasida investitsion faoliyatni boshqarish asosi bo`lib quyidagi qonunlar hisoblanadi:

1. «Kapital qo`yilmalar sifatida amalga oshiriladigan investitsion faoliyat haqida»gi (2001 yil) qonuni;
2. «O`zbekiston Respublikasidagi xorij investitsiyalari haqida»gi (2002 yil) qonuni.

Bu hujjatlarda investitsion faoliyatning asosiy holatlari va kategoriyalari keltirilgan va biz bu kategoriyalarning asosiylari mohiyatini ko`rib chiqamiz.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida tovar va xizmatlar bozori bilan birga, kapital bozori ham mavjud bo`lib, u har xil moliyaviy bozorlar yig`indisidan tashkil topadi. Moliyaviy bozorlarning asosiy xususiyati shundan iboratki, unda kapital egalari (investorlar) pul mablag`larini taqdim etib, daromadni esa kelajakda talab qiladilar, shu bozorning boshqa qatnashchilari kapital sotib olib, uni harakatga keltiradilar, o`z loyihalarini amalga oshiradilar, foyda ko`rishni rejalashtiradilar va kelajakda ko`rgan foydalarining ma`lum qismini kapital egasiga foiz sifatida qaytarib beradilar.

Investitsiyalar iqtisodiyotni rivojlantirishda etakchi o`rinni egallaydi, chunki investitsiya orqali kapital jamg`armalari jamg`arishiga va uning natijasida mamlakatning ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish va iqtisodiy o`sishga erishiladi.

Bizning fikrimizcha, investitsiya – uzoq muddatli resurs qo`yilmalari bo`lib, ular yangi ishlab chiqarishlarni tashkil etish va eskilarini modernizatsiya

qilish, texnika va texnologiyalarning yangi turlarini o'zlashtirish, ishlab chiqarilayotgan mahsulot (ish, xizmat) hajmini orttirish va sifatini yaxshilash va shu asosda ko'zlangan foyda (daromad)ni olishdir. Investitsiyalash asosida milliy iqtisodiyot miqyosida ayrim regionlar iqtisodiy potentsiali tenglashtiriladi, ishlab chiqarish kuchlarini joylashtirishdagi qing'irliklar bartaraf etiladi, shahar va qishloqlar ko'rkiga ko'rk qo'shiladi.

Investitsiya lotincha «invest» so'zidan olingan bo'lib, uning aynan tarjimasi «solish» degan ma'noni anglatadi va u juda keng ma'nodagi tushuncha. Bir xil investorlar kapitalni korxona yoki kafeni qurishga yoki sotib olishga yo'naltiradilar, boshqalar ishlab chiqarish uskunalarini yoki potok liniyalarini sotib oladilar, uchinchilar mablag'larini aktsiyalar, obligatsiyalar yoki boshqa qimmatbaho qog'ozlarga qo'yadilar; to'rtinchilar o'z jamg'armalarini o'zlarining ilm va madaniy saviyalarini ko'tarish uchun sarflaydilar, beshinchilar pul mablag'larini bank depozitiga ma'lum foiz asosida qo'yadilar, oltinchilar ma'lum mahsulot ishlab chiqarish uchun patent yoki litsenziya sotib oladilar, ettinchilar kapitalni kolleksionlashtirish uchun qo'yadilar, kitoblar, markalar sotib oladilar va h.k. Bularning barchasi investitsiya bo'lib hisoblanadi, shuning uchun investitsiyaga yagona, har tomonlama ta'rif berib bo'lmaydi, chunki u juda keng va chuqur ma'nodagi ishlab chiqarish munosabatlarini o'zida aks ettiradi.

Investitsiyalar birinchi navbatda yalpi ichki mahsulot bir qismining harakati bo'lib, ular milliy iqtisodiyotning takror ishlab chiqarish parametrlarini aniqlab beradi, iste'mol va iqtisodiy o'sish qat'iyligini, ijtimoiy rivojlanishning kelajagini real aks ettiradi.

Investitsiyalarning iqtisodiy mazmuni va mohiyati bo'yicha qarash va nuqtai nazarlarni tahlili shuni ko'rsatdiki, turli iqtisodiy fanlar va amaliy faoliyatlarda ular turlicha talqin qilinadi. Umumiy iqtisodiy fanlarda investitsiyalar – kapitalni jamg'arish jarayoni deb qaraladi. Moliya nazariyasiga ko'ra, ular bo'lajak natijalarni qo'lga kiritish maqsadida, mazmuni bo'yicha, hozirgi kapital harakatlarni bildiradi. BMTning 1953 yilda qabul qilgan MHTda va shu asosda 1995 yilda qabul qilingan Evropa MHTda investitsiya tushunchasi kengaytirilgan holda o'rganilib, asosiy kapitalni yalpi jamlanishi, unumdorlikni oshirish yoki xizmat qilish muddatini ko'paytirish maqsadida asosiy kapital elementlarini qayta qurollantirish bilan bog'liq xarajatlardan chiqariladi. Bizning fikrimizcha, investitsiyalarning ta'rifida ularni mohiyatini bildiruvchi maqsad va funktsiyalari o'z aksini topishi zarur va u avvalo, sarmoya egasi uchun daromad manbai bo'lib hisoblanadi. U donor (sarmoya egasi)ning bo'sh pul mablag'larini muomalaga kiritish orqali unga qo'shimcha daromad keltiradi, ammo bunday faoliyat mavjud bo'lgan aniq va noaniq risklar bilan bog'liq ekanini esda tutish kerak. SHu bilan birga investitsiya aktseptor (sarmoya jalb qiluvchi) uchun ham foydali hisoblanadi. Odatda, investitsiya uchun sarmoya egasiga to'lanadigan haq (foiz, dividend va h.k. shaklida) kredit uchun to'lanadigan foizdan past bo'lishi uning aktseptor uchun qanchalik manfaatli ekanligidan dalolat beradi.

Investitsiyalarning mohiyati rejali, bozor va o'tish davri iqtisodiyoti sharoitlarida bir-biridan investitsion faoliyat qatnashchilari, moliyalashtirish

manbalari, investitsiya riski, investitsion tsikl axborot bazasi, loyihani amalga oshirish sharoiti va h.k.lar bo'yicha farq qiladi.

Investitsiyalarni kelib chiqish manbalariga qarab, ikki xilga: ichki va tashqi investitsiyalarga ajratish mumkin:

- **ichki investitsiyalar** mamlakat milliy daromadining jamg'ariladigan qismi;

- **tashqi xorij investitsiyalari** bir iqtisodiyotdan ikkinchisiga o'tayotgan kapital oqimi bo'lib, ular ichki investitsiyalardan keskin farq qiladi. Ular mamlakatlararo ko'chadi, faqat o'z maqsadini ko'zlaydi, amal qilish sharoitlari o'zgaradi. Xorij investitsiyalari kirib kelishi kapital import qiluvchi mamlakatlarda soliq, ijara haqqi va boshqa tushumlarni ko'payishi ta'minlanadi.

Iqtisodiyot bo'yicha Nobel mukofotining laureati (1990 yil) U.F.SHarp eng ommabop bo'lgan «Investitsiya» nomli darsligida investitsiyalar kelgusida (ehtimol, nomuayyan) qiymatni olish maqsadida hozirgi vaqtda muayyan qiymatdan voz kechishdir»¹, deb ta'riflaydi. «Investitsiyalash» atamasining ma'nosini bu qo'llanma mualliflari: «Kelajakda foyda olish uchun bugun puldan ajralishdir»² deb e'tirof etadilar.

Investitsion faoliyat ikki makro va mikro darajada amalga oshiriladi. Birinchi darajada davlat va rahbar strukturalar amalga oshirsa, ikkinchisida esa xo'jalik yurituvchi sub'ektlar – korxonalar, firmalar, kompaniyalar va boshqalar amalga oshiradilar. Ikkala holatda ham gap investitsiyalash strategiyasi, uning o'lchamlari va olingan natijalari haqida boradi.

Makroiqtisodiy darajada investitsiyalar deganda, milliy iqtisodiyot miqyosida ishlab chiqarish vositalarini takror ishlab chiqarishga, «inson omili»ni rivojlantirishga, uy joy fondini, tovar zahiralarini orttirish va shu kabilarga qilingan chiqimlarning bir qismi tushuniladi.

Mikroiqtisodiy darajada investitsiyalar deganda korxona, firma, korporatsiya, xolding va h.k. miqyosida kapitalni takror ishlab chiqarishga, zahiralar miqdorini orttirishga va shu kabilarga qilingan chiqimlarga, ya'ni foydaning ishlab chiqarishni kengaytirishga qaratilgan qismini anglatadi.

Meditsina tili bilan aytganda, investitsiya bu iqtisodiyotga qilingan «in'ektsiya» bo'ladi. U iqtisodiyotni sog'lomlashtiradi, bardam qiladi. Investitsiyalarning asosiy manbai jamg'arma, boshqacha aytganda milliy iqtisodiyot (uy xo'jaligi, korxona, firma, davlat)dagi yalpi daromadning iste'mol qilinmagan qismi hisoblanadi. Sarflanmagan daromadlar turli moliya institutlari, banklar, jamg'armalar va boshqalarda saqlanadi va kerak paytda tadbirkorlarga resurslar olish uchun qarzga beriladi.

Amaliyotda uch xil investitsiya turlari mavjud: moliyaviy, moddiy va nomoddiy investitsiyalar.

Moliyaviy investitsiyalar – kapitalni har xil moliyaviy aktivlarga qo'yilishini anglatadi. Investorlar, aktsiyalar, obligatsiyalar va boshqa xil qimmatli qog'ozlar sotib olib, boshqa korxonalarning faoliyatida ishtirok etish

¹ У.Шарп, Г.Александр, Ж.Бейли. Инвестиции. Пер. с англ. М.: INFRA, 1997, с.979.

² У.Шарп, Г.Александр, Ж.Бейли. Инвестиции. Пер. с англ. М.: INFRA, 1997, с.16

huquqiga ega bo'ladilar. Ular yana muddatli depozitga qo'yilgan bank qo'yilmalari, kreditlashning har xil formalari, erkin konvertatsiyalanadigan valyutani sotib olish ham kiradi.

Moddiy investitsiyalar – material ob'ektlar yaratilishini taqozo qiladi. Ularga ko'chmas mulklar (binolar, inshootlar, er uchastkalari)ga, transport infratuzilmalariga: ishlab chiqarish uskunolari (stanoklar, mashinalar, potok liniyalar, texnologik komplekslar va h.k.)ga aylanma mablag'lar (xomashyo, materiallar, butlovchi qism va mexanizmlar)ga qo'yilgan qo'yilmalar kiradi. Boshqarish, moliyalashtirish va statistik nazariyasida ularni real yoki kapital hosil qiluvchi investitsiyalar deb ataladi.

Nomoddiy investitsiyalar – investor kapitalini kengaytirish va qayta takror ishlab chiqarish uchun qo'yilgan nomaterial qo'yilmalar bo'lib, ular mulkiy mablag'lar balansida o'z aksini topmaydilar. Ular ishlab chiqarishni takomillashtirish uchun, firma yoki korxona xodimlari malakasini va ilm darajasini ko'tarish yoki mamlakat miqyosida «Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi»ni amalga oshirish uchun qo'yilgan qo'yilmalar yoki keng ma'noda «inson intellektiga» qo'yilgan mablag'lar va patent va litsenziya, nou-xau (intellektual kapital), innovatsiyalar (kashfiyot yoki yangi texnika va texnologiya echimlari) uchun qo'yilgan qo'yilmalar kiradi. Bularga yana har xil ijtimoiy tadbirlar va dasturlarni amalga oshirish uchun qo'yilgan qo'yilmalar kiradi.

Amaliyotda mavjud bo'lgan investitsiyalarni quyidagi turlarga ajratiladi:

1. Nimalarga sarflanishiga qarab:

- **Sof investitsiyalar** – asosiy kapital hajmini ko'paytirishga saillanadi;
- **YAlpi investitsiyalar** – asosiy fondlarning hajmini ko'paytirishga va eskirishi o'mini qoplashga sarflanadi;

2. Investorning maqsadiga qarab:

- **Bevosita investitsiyalar** – muayyan xo'jalik sub'ektini boshqarishda, ishtirok etish huquqini olish va foyda chiqarish maqsadida uning ustav kapitaliga mablag' solishdir;
- **Portfel investitsiyalar** – investorning aniq maqsadiga erishishi uchun xizmat qiladigan va bir butun qilib to'plangan turli qiymatlarning yig'indisidir;
- **Annuitet (moliyaviy renta)** – vaqti-vaqti bilan investorga muayyan daromad keltirib turadigan investitsiyadir.

3. Investitsiya sub'ektlariga qarab:

- **Xususiy investitsiyalar** – o'z xususiy kapitali, zayomlar (shu jumladan, obligatsiya zayomlar), shuningdek, jalb etilgan kapital hisobidan amalga oshiriladi;
- **Davlat investitsiyalari** – byudjet ajratmalari, uzoq muddatli ssudalar va boshqa jalb etilgan resurslar hisobidan amalga oshiriladi.

4. Tijoriy xatarga munosabatiga qarab:

- **«Hisobga olingan xatarlarga borishga tayyor investor** – biron-bir sub'ektga mablag' solayotgan investor tadbirkor bo'lib, u qanday xatarga borayotganligini avvaldan hisoblagan;
- **Har qanday xatarga borishga tayyor investor** – o'yinchi tadbirkor hisoblanadi va u har qanday xatarni ham engishga tayyor bo'ladi.

5. *Tayinlangan ob`ektiga qarab:*

- **Kapital investitsiyalar** – real aktivlarga sarflanadi;
- **Innovatsion investitsiyalar** – texnikaning yangi avlod va yangi texnologiyalarni ishlab chiqish va o`zlashtirishga sarflanadi;
- **Ijtimoiy investitsiyalar** – inson salohiyatini va malakasini rivojlantirishga, ta`lim sohasiga, ishlab chiqarish tajribasini rivojlantirishga va nomoddiy ne`matlarning boshqa shakllariga sarflanadi.

Statistika amaliyotida real investitsiyalarni xarakterlash uchun ularning hajmi va normasi aniqlanadi.

Investitsiya hajmi deb solingan kapitalning qiymat formada ifodalangan miqdoriga aytiladi. (Absolyut miqdor, ... so`m yoki AQSH dollarida ifodalanadi).

Investitsiya normasi esa uning hajmini yalpi milliy mahsulotga yoki yalpi ichki mahsulotga bo`lish natijasida olinadi. (Nisbiy miqdor, foizlarda ifodalanadi).

Investitsiya ko`rsatkichlari joriy va solishtirma baholarda hisoblanadi va ifodalanadi. Bunda solishtirma narxlardagi hisob-kitoblar faqat so`mda emas, balki AQSH dollarida ham amalga oshiriladi, bu esa birinchidan, hisoblanayotgan ko`rsatkichlarga bahoning (inflyatsiyaning) ta`sirini bartaraf qilishga, ikkinchidan, so`mning xalqaro kursidagi o`zgarishlarni ta`sirini ham bartaraf qilishga olib keladi va shu bilan birga O`zbekistonning investitsiya faoliyati ko`rsatkichlarini boshqa mamlakatlardagi xuddi shunday ko`rsatkichlar bilan bevosita taqqoslash imkoniyatini yaratadi.

Investitsiyalar haqidagi ma`lumotlar guruhlar bo`yicha korxona va tashkilotlarning statistik hisobot formasi № P-2 «Investitsiyalar haqida ma`lumotlar»da va «Investitsion faoliyat haqidagi ma`lumotlar»ning ilovasida keltiriladi va bu sohadagi statistikaning vazifalari quyidagilardan iborat:

- investitsiyalar tarkibini va manbasini statistik o`rganish;
- kapital qo`yilma sifatida amalga oshirilishi investitsiyalarni o`rganish;
- nomoliyaviy aktivlarga jalb etilgan investitsiyalarni o`rganish;
- investitsiyalar samaradorligini statistik baholash va h.k.

16.2. *Investitsiyalar tarkibini statistik o`rganish.*

Investitsiyalar tarkibi bir necha yo`nalishlar bo`yicha o`rganiladi.

Iqtisodiy aktivlar bo`yicha investitsiyalar ikkiga bo`linadi:

– **moliyaviy investitsiyalar** – moliyaviy aktivlarga qo`yiladi. Ular xo`jalik tashkilotlari tomonidan banklarga, qimmatbaho qog`ozlar va boshqa korxonalar ustav fondiga, davlat va mamlakat zayom obligatsiyalariga, boshqa tashkilot va korxonalarga kreditlar berish yo`li bilan amalga oshiriladi;

– **nomoliyaviy investitsiyalar** – MHT yo`nalishi bo`yicha material va nomaterial asosiy kapitalga, material aylanma mablag`lar hajmini ortishiga, boylıklar, material va nomaterial nomoliyaviy aktivlarga qo`shiladi.

Nomoliyaviy investitsiyalar tarkibiga quyidagilar ajratiladi:

- asosiy kapitalga investitsiyalar;

- nomaterial aktivlarga investitsiyalar;
- material aylanma mablag'lar zahirasi to'ldirish;
- binolar, inshootlar, mashina va uskunalarni kapital ta'mirlashga xarajatlar;

- er uchastkalari va tabiatdan foydalanish ob'ektlarini sotib olish.

Bular ichida asosiy o'rinni asosiy kapitalga investitsiyalar egallaydi va ular takror ishlab chiqarish yo'nalishlari bo'yicha qurilish, kengaytirish, rekonstruktsiya qilish, ob'ektlarni texnik jihatdan qayta qurollantirish, mashina-uskunalar, instrument-inventarlar sotib olish, chorva mollar tuyog'ini ko'paytirish, ko'p yillik o'simliklarni ekish va h.k.ga bo'linadi.

Investitsion faoliyatni tahlil qilishning keyingi yo'nalishi – asosiy kapitalga solingan investitsiyalarni o'rganishdan iborat va ular quyidagi yo'nalishlar bo'yicha o'rganiladi:

- yangi qurilish;
- mavjud korxonalarni kengaytirish;
- mavjud korxonalarni texnik jihatdan qayta qurollantirish va rekonstruktsiya qilish.

YAngi qurilish deb, yangi yoki binosi olib tashlangan maydonlarda yangi bino, inshootlar barpo etish maqsadida olib borilgan qurilishlarga aytiladi.

Mavjud korxonalarni kengaytirish deganda, mavjud korxonalar hududida yangi tsexlar, ob'ektlarni qurish yoki ularga yaqin maydonlarda yangi yoki qo'shimcha ishlab chiqarish quvvatlarini qurish tushuniladi.

Mavjud korxonalarni rekonstruktsiya qilish deganda, ishlab chiqarish quvvatlarini ko'paytirish, mahsulot sifatini va nomenklaturasini yaxshilash maqsadida korxonalardagi tsexlar va ob'ektlardagi ishlab chiqarishni takomillashtirish va uning texnik-iqtisodiy darajasini yuqori darajaga ko'tarish tushuniladi.

Material aylanma mablag'lar zahirasiga jalb etilgan investitsiyalar shu davrda ular qoldig'ining o'zgarishini xarakterlaydi. Uni davr boshidagi va davr oxiridagi qoldig'ining farqi sifatida olinadi.

Ishlab chiqarilmagan aktivlarga investitsiyalar hajmi ikki qismdan iborat: ishlab chiqarilmagan material aktivlarga uzoq muddatli qo'yilmalar (masalan, erga, tabiiy resurslarga, tabiatdan foydalanish ob'ektlariga egalik qilish huquqi) va ishlab chiqarilmagan nomaterial aktivlarga sarflangan uzoq muddatli qo'yilmalar (masalan, mualliflar bilan bitim va kelishuvlar, ishlab chiqarilmagan aktivlarni sotib olish opsiyalari va h.k.).

Bu tizimdagi har bir ko'rsatkich umumiy investitsiyalarning aniq bir qismini xarakterlaydi va ular tarkibi ayrim ko'rsatkichlarning ulushi bo'yicha o'rganiladi.

Har bir korxona va firmaning rivojlanish darajasini bilish uchun investitsion imkoniyatlarni baholash lozim, binobarin, ularning investitsion salohiyatini aniqlash kerak bo'ladi. Bunda ularning faqat investitsiyaga jalb qilinishi mumkin bo'lgan moliyaviy va boshqa resurslarini mavjudligini e'tiborga

olish bilan birga, ularni qo'yish shartlari mavjudligi, ularning samaradorligini ham e'tiborga olish lozim bo'ladi.

Korxonaning investitsion salohiyati bozordagi hozirgi sharoit va holatni hisobga olgan holda eng ko'p jalb etilishi mumkin bo'lgan investitsion resurslar hajmini ifodalaydi. Bozor iqtisodiyoti davrida bu ko'rsatkichning ahamiyati juda yuqori hisoblanadi, chunki shunga qarab korxona rahbari yoki menedjeri investitsion loyihalar bo'yicha asosli qaror qabul qilish imkoniyatini beradi.

MHT yo'nalishi bo'yicha korxonalar investitsion salohiyatini ikki qismga ajratish mumkin:

- yalpi milliy jamg'arish;
- potentsial xorij investitsiyalari.

Yalpi milliy jamg'arish alohida korxona chegarasida investitsion salohiyatning asosiy qismini tashkil etib, u ichki jamg'armalar hisobidan tashkil topadi. Avvalo ular amortizatsiya ajratmalari, korxona ixtiyorida qoladigan foyda, uning faoliyati davrida amalga oshirgan jamg'armasi va boshqa xususiy mablag'lari. Qo'shimcha manbalar sifatida qarzga olingan va byudjetdan tashqari mablag'lar: bank kreditlari ko'rinishida, byudjetdan tashqari fondlar mablag'lari, lizing bo'yicha asosiy fondlar va h.k. jalb etilgan mablag'larga yana har xil darajadagi byudjetlardan olingan mablag'lar, masalan, davlatning maqsadli dasturlari va h.k.

Korxonaning potentsial xorijiy investitsiyalari uning rivojlanishi uchun qo'yilgan to'g'ri kapital qo'yilmalar, kapital transfertlar, xorij mamlakatlari yuridik va jismoniy shaxslarning sabablari va h.k. Bularning hajmi uncha katta bo'lmay, asosan bozor kon'yunkturasiga bog'liq bo'ladi. Bular haqidagi ma'lumotlar ekspert baholash yo'li bilan faoliyat yurituvchi qo'shma korxonalardan olish mumkin.

Korxonalar investitsion faoliyatining asosiy qismi kapital qo'yilma sifatida amalga oshiriladi va ular ishlab chiqarish faoliyatini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi.

16.3. Kapital qo'yilmalar va ularning moliyaviy manbalari

Kapital qo'yilmalar investitsiyalarning asosiy qismi bo'lib hisoblanadi.

Iqtisodiyot nazariyasida kapital qo'yilmalar deb, yangi asosiy fondlarni tashkil etishga, kengaytirishga, rekonstruktsiya qilishga, modernizatsiya qilishga va mavjud korxonalarni qayta qurollantirishga qaratilgan kapital qo'yilmalarga aytiladi. Statistika kapital qo'yilmalarni faqat moliyaviy kategoriya sifatida emas, balki asosiy fondlarni takror ishlab chiqarish jarayonidagi ko'p qirrali investitsion jarayon sifatida o'rganadi.

Ularning tarkibiga har xil nisbatda muhandis qidiruv, loyihalash, qurilish-montaj ishlari, mashina va uskunalarni sotib olish va ularni yaratish, ularni o'rnatish va h.k. xarajatlar qo'yilmalarning texnologik tarkibida quyidagi elementlarni ajratadi:

– loyihalash-qidiruv ishlari xarajatlari. Bularga asosiy fondlar ob'ekti va kompleks qurish bo'yicha muhandis-qidiruv va loyihalash ishlari xarajatlari kiradi;

– qurilish ishlari xarajatlari. Bular kapital qo'yilmalar tarkibidagi xarajatlarning asosiy qismini tashkil etadi. Qurilishga loyihaga kiritilgan bino va inshootlarni ko'tarish, kengaytirish, rekonstruktsiya qilish va tiklash kabi ishlar kiritiladi. Masalan, fundament osti uchun katlovan qazish, bino g'ishtlarini terish, metall va temirbeton konstruksiyalarni montaj qilish, qurilish ob'ektlari hududlari atrofini obodonlashtirish va boshqalar;

– uskunalarni o'rnatish ishlari xarajatlari. Ularga ishlab chiqarish, texnologik, energetik uskunalarni yig'ish va o'rnatish, shuningdek, qo'yimalarga ulash, ehtiyotkorlik ishlari va boshqalar;

– o'rnatishni taqozo etadigan uskunalarni sotib olish. Ularga texnologik, energetik va boshqa ishlab chiqarish uskunalarni sotib olish xarajatlari kiradi. Ularni faqat oldin yig'ish va qattiq joyga o'rnatish va montaj qilingach ekspluatatsiyaga kiritish mumkin. Bu uskunalar, masalan, metallni qayta ishlovchi stanoklarni, poligrafiya uskunolari, statsionar turbinalar, elektrogeneratorlar va boshqalar kiritiladi.

– o'rnatishni taqozo etmaydigan mashina-uskunalar sotib olish. Bularga ekspluatatsiya qilish uchun hech qanday montaj ishlarini talab etmaydigan mashina-uskunalar kiradi. Masalan, buldozerlar, ekskavatorlar, elektromotoparomlar, avtomobillar, lokomotivlar va h.k. Bu xarajatlarga qurilish smetasiga kiritilmagan mashina va uskunalar xarajatlari, masalan, eskirgan uskunalar yoki mavjud mashina parkini kengaytirish xarajatlari va h.k. kiritiladi;

– ishlab chiqarish instrument va inventarlari. Ularga barcha turdagi ishlab chiqarish instrumentlari, tez eskiradigan va emiriladigan predmetlar kiritilib, ular ob'ektlarni qurish smetasiga kiritilgan bo'ladi;

– asosiy podani tashkil etish xarajatlariga asosiy fondlarga kiritiladigan ishchi va mahsuldor hayvonlarni sotib olish xarajatlari kiritiladi;

– asosiy fondlar qiymatini oshirmaydigan xarajatlar. Bularga ushbu investitsion ob'ektni qurilishiga ahamiyati bo'lmagan ba'zi ishlarni amalga oshirish, tayyor ob'ektlarni ishga tushirish bo'yicha kadrlarni tayyorlash xarajatlari kiritiladi;

– boshqa kapital xarajatlar. Bularga boshqa firmalarning bitirilmagan ob'ektlarini sotib olish, ko'p yillik o'simliklarni o'stirish xarajatlari kiradi.

Statistika investitsion faoliyatni o'rganishda ularni texnologik tarkibi bilan birga kapital qo'yimlarni tipologik gruppalashni ham amalga oshiradi: iqtisodiy vazifasi bo'yicha (ishlab chiqaradigan va xizmat ko'rsatadigan sohalarga qo'yilgan kapital mablag'lar), milliy iqtisodning yagona klassifikatori asosida keltirilgan sektorlar va tarmoqlar bo'yicha qo'yilgan kapital mablag'lar. SHuningdek, kapital qo'yimlarni moliyaviy manbalari va mulk formasi bo'yicha gruppalash ham muhim ahamiyatga ega.

Kapital mablag'larning ichki va tashqi manbalarni 3 turga ajratish mumkin:

1. Korxona va tashkilotlarning o'z mablag'lari:

- korxonalar ixtiyorida qoladigan foyda;
- amortizatsiya fondi.

2. Jalb etilgan byudjet mablag'lari:

- davlat byudjeti mablag'lari;
- mahalliy byudjet mablag'lari;
- boshqa byudjet mablag'lari.

3. Byudjetdan tashqari jalb qilingan va qarzga olingan mablag'lar:

- bank kreditlari va aholi mablag'lari;
- boshqa tashkilotlardan qarzga olingan mablag'lar;
- byudjetdan tashqari fond mablag'lari;
- xorij qo'yilmalarini ham qo'shgan holdagi boshqa byudjetdan tashqari mablag'lar.

O'zbekiston Davlat statistika qo'mitasi axborotnomasiga qaraganda 2005 yilning yanvar-dekabrida respublikaning asosiy kapitalni ko'paytirishga 3012,9 mlrd. so'm miqdorida investitsiyalar kiritilib, o'sish sur'ati 2004 yil yanvar-dekabriga nisbatan 107,0%ni tashkil qildi.

Moliyalash manbalari bo'yicha asosiy kapitalga kiritilgan investitsiyalarning taqsimlanishi quyida keltirilgan:

(yakunga nisbatan foiz hisobida)

	Jami inves- titsiya- lar, mlrd. so'm	SHu jumladan moliyalash manbalari bo'yicha					
		Res- pub- lika byud jeti	Kor- xona lar byud jeti	CHet el investi- tsiyalari va kreditlari	Aholi mab- lag'- lari	Bank kreditlari va boshqa qarz olingan mablag'- lar	Byudjet- dan tashqari fondlar mablag'- lari
Jami	3012,9	12,7	48,5	19,2	11,8	3,1	4,7
shu jumladan:							
Davlat korxonalari	1922,5	0,5	55,7	20,5	18,4	4,9	0,0
Nodavlat korxonalari	1090,4	34,3	35,8	16,8	0,1	0,1	12,9

Ijtimoiy soha ob'ektlarini qurish

Joriy yilning yanvar-dekabrida noishlab chiqarish sohasiga 1044,6 mlrd.so'm investitsiyalar yo'naltirildi va bu investitsiyalar umumiy hajmining 34,7%ini tashkil qildi.

Uy-joy qurilishida noishlab chiqarish sohasiga kiritilgan investitsiyalarning umumiy hajmidan 340,9 mlrd.so'mi yoki ularning umumiy hajmidan 32,6% o'zlashtirildi.

2005 yilning yanvar-dekabrida umumiy maydoni 6033,2 ming kv.m. bo'lgan 54,7 mingta kvartira (o'tgan yilning shu davriga nisbatan 98,0%), shu jumladan, qishloq joylarida – 5346,6 ming kv.m. (o'tgan yilning shu davriga nisbatan 97,3%) uy-joy foydalanishga topshirildi.

Yakka tartibdagi quruvchilar tomonidan umumiy maydoni 5984,1 ming kv.m. bo'lgan (umumiy ishga tushirilgan turar joylarning 99,2%) turar joylar ishga tushirildi.

Noishlab chiqarish sohasiga yo'naltirilgan investitsiyalar umumiy hajmidan ta'lim ob'ektlari qurilishida 348,5 mlrd. so'm (investitsiyalar umumiy hajmining 33,4%), kommunal qurilishda 92,2 mlrd. so'm (8,8%), sog'liqni saqlash ob'ektlari qurilishida 66,7 mlrd.so'm (6,4%) o'zlashtirildi.

Umumta'lim maktablarini qurilishi va qayta ta'mirlash hisobiga 126,3 ming o'quv o'rinli 337 ta umumta'lim maktablari, maktablar uchun 95 sport inshootlari ishga tushirildi.

Akademik litseylar va kasb-hunar kollejlari qurilishi va qayta ta'mirlashda 216,1 mlrd. so'm investitsiyalar o'zlashtirildi, bu noishlab chiqarish sohasiga yo'naltirilgan investitsiyalarning 20,7% ini va ta'lim sohasiga kiritilgan investitsiyalarning 62,0% ini tashkil qildi.

Kommunal qurilish sohasida 2400,1 km. vodoprovod va 3167,7 km. gaz tarmoqlari ishga tushirildi, bu 2004 yilning yanvar-dekabriga nisbatan tegishli ravishda 123,3 va 111,9%ni tashkil qildi. Qishloq joylarida umumiy vodoprovod tarmoqlarining 94,8% va gaz tarmoqlarining 96,6% ishga tushirilgan.

2005 yilning yanvar-dekabrida 1377,5 mlrd. so'mlik qurilish ishlari bajarilib, 2004 yilning shu davriga nisbatan 107,8%ni tashkil etdi.

Qurilish ishlari umumiy hajmidan 69,8% yangi qurilish, faoliyat ko'rsatayotgan korxonalarni rekonstruktsiya qilish, kengaytirish va texnik jihatdan qayta jihozlashga, 30,2 % - kapital, joriy ta'mirlash va boshqa pudrat ishlariga to'g'ri keladi.

Nodavlat mulkchilik shaklidagi tashkilotlar tomonidan 1253,8 mlrd.so'mlik qurilish ishlari amalga oshirilib, qurilish ishlarining umumiy hajmida 91,0 % ni tashkil qildi.

16.4. Investitsiyalar samaradorligini statistik baholash.

Investitsiyalarni statistik o'rganish masalalaridan yana biri ularning samaradorligini baholash hisoblanadi. Bunday holat korxona, firma, korporatsiya va boshqa xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning rivojlanishi bo'yicha strategik maqsadlaridan kelib chiqib, ularda yangi ishlab chiqarish, ishlab chiqarishni kengaytirish, rekonstruktsiya qilish, texnik jihatdan qayta qurollanish va boshqa tijoriy faoliyatdan kelib chiqadi. Bu ishlarning amalga oshirish uchun katta hajmdagi investitsiya mablag'lari kerak bo'lsa ham, lekin investitsion resurslar hajmi doim chegaralangan bo'ladi. SHuning uchun korxona investorlarini, rahbarlarini, menejerlarini qo'yilgan kapital qo'yilmalarni o'rnini qoplash qachon va qanday amalga oshiriladi yoki ularni samaradorligi qanday bo'lishi hammasini ham qiziqtiradi.

Investitsiyalar samaradorligi darajasini o'rganishda statistika, iqtisodiyot nazariyasi uslublarini qo'llaydi. Uning samaradorlik ko'rsatkichlarini aniqlash uslubiyati maxsus hujjat «Investitsion loyihalar samaradorligini baholash bo'yicha uslubiy tavsiyanomalar»da keltirilgan. Bundan ko'zlangan maqsad ob'ektlarni loyihalash jarayonida eng samaradorligini tanlab olishdan iborat

bo'lsa, statistikaning vazifasi boshqacha – u investitsion ob'ektlardan foydalanish jarayonidagi samaradorlikni aniqlashdan iborat. SHuning uchun samaradorlikni statistik baholash investitsion ob'ektlarni ham loyihalash, ham ulardan foydalanish jarayonlarini o'z ichiga oladi.

Investitsiyalar samaradorlik darajasini aniqlash maxsus hujjatlarda keltirilgan uslubiyotlardan katta farq qilmaydi, lekin ular endi amaliy ma'lumotlarga, ya'ni ob'ektlarni ekspluatatsiya qilish jarayonidagi ma'lumotlarga tayanadi. Ob'ektlar ishlatilayotgan sohalar, tarmoqlarni e'tiborga olgan holda tijorat, byudjet va umumiy iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Investitsiyalar samaradorligini aniqlashda boshlang'ich nuqta bo'lib, natija (samara)ni investitsion resurslarni barpo etish xarajatlariga bo'linadi. Natija sifatida xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning ma'lum davrda olgan sof daromadlari olinsa, investitsion xarajatlar sifatida barcha resurslar: pul, material, intellektual resurslar xarajatlari tushuniladi.

Investitsiyalar samaradorligini aniqlash uchun statistika quyidagi ko'rsatkichlar tizimidan foydalaniladi: sof daromad, o'rnini qoplash muddati, investitsiyalar foydalilik indeksi va boshqalar.

Korxonalar amaliyotida investitsiyalar samaradorligini aniqlashda har xil yo'nalishlar mavjud. Bunda muhim omil sifatida vaqt omili: joriy xarajatlar va olingan iqtisodiy naf hajmi hisoblanadi. Agar vaqt omili hisoblanmasa, olingan naf hajmi bir xil bo'lish ham mumkin, lekin u har xil vaqt davomida olingani uchun ularni solishtirib bo'lmaydi.

Statistika amaliyotida kapital qo'yilmalarning amaldagi samaradorligini aniqlashda ikki xil yo'nalish mavjud. Birinchi yo'nalishda amaldagi investitsion xarajatlar va ularning amaliy natijalari vaqt omilini hisobga olmagan holda o'rganiladi. Ikkinchi yo'nalish har xil vaqtlardagi xarajatlarni diskontirlash orqali bir xil vaqtga va solishtirish mumkin bo'lgan holga keltirishga asoslanadi.

Amaldagi sof daromad (D_s) – o'rganilgan davrda korxona tomonidan amaliy baholarda olingan iqtisodiy samarani ifodalaydi:

$$D_s = N - (JX + SF)$$

N – investitsion loyihani amalga oshirishdan olingan natija (+,-);

JX – joriy xarajatlar;

SF – soliq va boshqa to'lovlar foizi.

Investitsiyalar o'rnini qoplash muddati – statistika amaliyotida muhim va keng tarqalgan ko'rsatkichi hisoblanadi.

Uni aniqlash uchun investitsion loyihani amalga oshirish boshlangan kundan boshlab qilingan xarajatlar summasi o'rnini qoplaguncha ketgan vaqt bilan aniqlanadi.

Investitsiyalar o'rnini qoplash muddati ($T_{qoplash}$) quyidagi uch xil vaqttni o'z ichiga oladi: investitsiyalash oldi vaqti (T_{io}), investitsiya vaqti (T_{in}) va ob'ektdan foydalanish davrida o'rnini qoplash vaqti ($T_{o'q}$). Ular qandaydir vaqt birliklarida o'lchanadi: kun, hafta, oy, yil.

$$T_{qoplash\ muddati} = T_{io} + T_{in} + T_{o'q}$$

Ammo amaliyotda investitsiyalash oldi davrini boshlang'ich davrini aniqlash qiyinchilik tug'diradi, shuning uchun kapital qo'yilmalar o'rnini qoplash

davrini, uni moliyalashtirish boshlangan vaqtdan boshlab hisoblanadi. U holda bu ko'rsatkich quyidagicha hisoblanadi:

$$T_{qoplash\ muddati} = T_{in} + T_{o'q}$$

Investitsiyalash davri deb ikki vaqt orasidagi vaqtni: investitsion loyihani moliyalash boshlangan kundan (odatda investor tomonidan buyurtmachi yoki ijrochi hisob raqamiga pul mablag'larini birinchi marta o'tkazgan kundan boshlab) to ob'ektni korxona asosiy faoliyati balansiga o'tkazilgan kungacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi (ob'ektni qabul qilish kuni aktda ko'rsatiladi).

Investitsion ob'ektni o'rnini qoplashning bevosita vaqti (asosiy o'rnini qoplash muddati) uni ekspluatatsiyaga topshirish kunidan boshlanib, uni investitsion qo'yilmalarning o'rnini qoplangan kungacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Bu vaqtning uzunligi faqat hisob-kitob qilish bilan aniqlanadi va uning mohiyati quyidagicha:

o'rnini qoplash muddatini boshlanish davrini aniqlash juda oson; bu ob'ektni ishga tushirilgan kunidan boshlanadi. Ob'ekt o'rnini qoplangan kunini quyidagicha aniqlanadi:

shu davr ichida olingan foyda summolari yig'ib boriladi (amaldagi sof daromad) va u shu ob'ektga qo'yilgan kapital qo'yilmalar bilan solishtiriladi (oy, yil va h.k.). SHu davrda yuqorida qayd etilgan shart bajariladi: amalda yig'ilgan sof daromad hajmi ob'ektga qo'yilgan kapital qo'yilmalarga teng yoki undan

ko'proq bo'ladi yoki boshqacha qilib aytganda, $\sum_{i=1}^{T_{o'q}} (D_r + A) = K$; o'rnini qoplash muddati tugamaganligini ifodalaydi.

Lekin kapital qo'yilmalarning to'liq o'rnini qoplash momentini o'rnatish uchun bevosita o'rnini muddatini hisob-kitob qilish yo'li bilan aniqlanadi ($T_{b.u.q.}$)

$$T_{b.u.q.} = T_{ep} - T_{da}$$

bunda, T_{ep} – investitsion ob'ektni ekspluatatsiyaga kiritilgan kundan boshlab, o'rnini qoplash muddati tugagan davr (yil) orasidagi vaqt o'rnini qoplash muddati bo'lib hisoblanadi

T_{da} – o'rnini to'lgan kundan boshlab davr oxirigacha bo'lgan davr (oxirgi yil) orasidagi kalendar davrning bir qismi.

T_{da} qiymati quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$T_{da} = S(D_r + A) - K/P_{da}$$

Aniqlangan uslubiyat asosida kapital qo'yilmalarning amaldagi o'rnini qoplash muddati quyidagicha aniqlanadi:

$$T_{o'q} = T_{pi} + T_{in} + T_{ep} - S(D_r + A) - K/P_{da};$$

bunda, P_{da} – o'rnini to'lgan davr davomida (oy, kvartal va h.k.) olingan sof daromad (amortizatsiyani ham qo'shib).

Formulaning oxirgi naf sifatida ifodalangan qismi o'rnini to'lgan vaqtdan keyingi vaqt bo'lgani uchun, ob'ektni umumiy ekspluatatsiya qilish vaqtidan ayriladi.

Quyidagi misolda kapital qo'yilmalarning amaldagi samaradorlik ko'rsatkichlarini hisoblaymiz. Masalan, korxona bir yarim yil davomida 7150 ming so'mlik qiymatga ega bo'lgan texnologik liniyani yaratish uchun

investitsiyalashni amalga oshirgan. Texnologik liniyani ishga tushirish uni ekspluatatsiya qilishning birinchi yilini 1 iyulida amalga oshirilgan. To'rt yil davomida uni ekspluatatsiya qilish natijasida quyidagi moliyaviy natijalarga erishilgan:

Texnologik liniyani ekspluatatsiya qilish ko'rsatkichlari, ming so'm.

	Ko'rsatkich	Ekspluatatsiya qilish yili						
		1	2		3		4	
		yil davomida	yil davomida	o'sib bori-shi	yil davomida	o'sib bori-shi	yil davomida	o'sib bori-shi
1.	Mahsulotni sotishdan tushgan tushum	2814	3547	6361	8936	15297	15191	30488
2.	Joriy xarajatlar	2836	1696	4082	4877	8959	8753	17712
3.	Amortizatsiya	660	660	1320	660	1980	660	2640
4.	Yalpi foyda (1 qator – 2 qator)	-232	1191	959	3399	4358	5778	10136
5.	Soliqlar va boshqa to'lovlar	23	246	269	1178	1493	2012	3505
6.	Sof foyda (4 qator – 5 qator)	-209	945	736	2221	2957	3766	6623
7.	Amaldagi (real) sof daromad (3 qator + 6 qator)	451	1605	2056	2881	4937	4426	9363

Kapital qo'yilmalarning amalda o'rnini qoplash yuqoridagi formula bo'yicha aniqlanadi. Masalaning shartiga ko'ra investitsion davr 1,5 yil. Yig'ilgan sof daromad bilan qo'shilgan kapital qo'yilmalar orasidagi nisbat shuni ko'rsatadiki, o'rnini qoplash muddati 4 yil amalga oshirilgan ($9363 > 7150$).

Ekspluatatsiyaga kiritilgan kundan boshlab, to uning o'rnini qoplash kungacha bo'lgan davr 2,5 yilga teng. O'rnini to'liq qoplash muddati bilan uni tugatilish vaqtini orasidagi davr quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$9363 - 7150 / 4426 = 0,5 \text{ yil.}$$

Texnologik liniyani o'rnini qoplashning amaldagi muddati:

$$T_{o'q} = 1,5 + 2,5 - 0,5 = 3,5 \text{ yil.}$$

Hisob-kitob qilingan vaqtda o'rnini qoplash muddati etilmagan bo'lsa, statistika o'rnini qoplash muddati kelishi mumkin bo'lgan davrni aniqlashni tavsiya etadi.

$$T_{o'q.m.k.b.d.} = T_{pi} + T_{in} + T_{ob} + T_{ou}$$

bunda, T_{ob} – ob'ektni ishga tushirgan kundan boshlab, to kuzatish boshlangan kritik kungacha bo'lgan davr;

T_{ou} – kuzatish boshlangandan kritik kungacha bo'lgan kapital qo'yilmalarni o'rnini qoplashning shartli davri yoki investitsion ob'ekti kutilayotgan to'liq o'rnini qoplash davri o'tguncha bo'lgan momentda.

O`rnini qoplashning shu qismi uzunligini aniqlash formulasi:

$$T_{ou} = K - S(Dr + A)_{ok} / P_{da}$$

bunda, $(Dr + A)_{ok}$ – o`tkazilgan kritik kundan so`nggi amortizatsiya summasini ham qo`shib hisoblangan to`plangan sof daromad summasi, o`rnini qoplash kuni kelguncha bo`lgan davrni o`z ichiga oladi.

Masalan, bizning misolimizda 4 yil ekspluatatsiyada bo`lgan davrda to`plangan sof daromad summasi 3355 ming so`m, oxirgi yildagi daromad esa – 1650 ming so`m. Bunday holatda o`zgartirilgan misol ma`lumotlarini solishtirish natijasida shu narsa aniqlandiki, o`rnini qoplash davri hali o`tmagan, binobarin, kutilayotgan o`rnini qoplash muddatini aniqlash mumkin.

$$T_{kutilayotgan} = 0 + 3,5 + 7150 - 3355/1650 = 3,5 + 2,3 = 5,8 \text{ yil.}$$

Kritik momentdan so`nggi hisoblangan ko`rsatkich (2,3 yil) shuni ko`rsatdiki, daromad keyingi ekspluatatsiya qilingan davrda ham o`zgarmasdan qoladi (misolimizdagi 4 yil ekspluatatsiya qilingandan so`nggi daromadga teng). Binobarin, kutilayotgan o`rnini qoplash davri baza sifatida olingan daromad hajmiga bog`liq bo`ladi.

Yuqorida ko`rilgan ko`rsatkichlardan tashqari yana statistika bitta ko`rsatkichini – kapital qo`yilmalar o`rnini qoplash koeffitsientini aniqlaydi va bu koeffitsient ob`ektni ekspluatatsiya qilish davrida to`plangan daromad bilan qoplanish darajasini ifodalaydi, yoki

$$K_{o`q} = S(D_r + A)_{ob} / K$$

bunda, $S(D_r + A)_{ob}$ – ob`ektni ekspluatatsiya qilish boshlangan kundan boshlab to`plangan amortizatsiya ham qo`shilgan sof daromad hajmi;

K – kapital qo`yilmalarning to`liq hajmi.

Misolimizda, masalan, ob`ektni 3 yil ekspluatatsiya qilish natijasida o`rnini qoplash koeffitsienti teng bo`ladi:  $4937 : 7159 = 0,69$  yoki shu yili qo`yilgan investitsiya hajmining 69% o`rni qoplandi. Bu koeffitsient 4 yilda quyidagicha bo`ladi:

$$9363 : 7150 = 1,3 \text{ yoki}$$

shu yili kapital qo`yilmalar o`rni to`liq qoplangan.

Tahlil jarayonida kapital qo`yilmalarning amaldagi samaradorlik ko`rsatkichlari investitsion loyihani tayyorlash paytida aniqlangan samaradorlik ko`rsatkichlari bilan solishtiriladi. Bunda, albatta, solishtirilayotgan ko`rsatkichlar bir xil uslubiyat asosida aniqlangan bo`lishi shart.

Qisqacha xulosalar

Milliy iqtisodiyotni bozor iqtisodiyoti sharoitiga mos holda faoliyat olib borishi uchun muntazam ravishda ilmiy-texnika taraqqiyoti yutuqlarini ishlab chiqarishga joriy etish lozim. Burning uchun yangi texnologiyalarni joriy etish, yangi uskunalarni, xomashyo va materiallarni sotib olish, xodimlar malakasini oshirish lozim bo`ladi. Bunday holatni muntazam ravishda saqlab turish uchun xo`jalik yurituvchi sub`ektlar ma`lum miqdordagi kapitalga ega bo`lishlari kerak. Ammo amalda doim ham shunday bo`lavermaydi. SHuning uchun rahbarlar va

menedjerlar oldida strategik rejalarni amalga oshirish uchun investitsion mablag'lar manbalarini qidirib topish masalasi ko'ndalang turadi.

Investitsiyalar iqtisodiyotni rivojlantirishda etakchi o'rinni egallaydi, chunki investitsiya orqali kapital jamg'armalari jamg'arishiga va uning natijasida mamlakatning ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish va iqtisodiy o'sishga erishiladi.

Investitsiyalar birinchi navbatda yalpi ichki mahsulot bir qismining harakati bo'lib, ular milliy iqtisodiyotning takror ishlab chiqarish parametrlarini aniqlab beradi, iste'mol va iqtisodiy o'sish qat'iyligini, ijtimoiy rivojlanishning kelajagini real aks ettiradi.

Investitsiyalarning iqtisodiy mazmuni va mohiyati bo'yicha qarash va nuqtai nazarlarni tahlili shuni ko'rsatdiki, turli iqtisodiy fanlar va amaliy faoliyatlarda ular turlicha talqin qilinadi. Umumiy iqtisodiy fanlarda investitsiyalar – kapitalni jamg'arish jarayoni deb qaraladi. Investitsiyalarning mohiyati rejali, bozor va o'tish davri iqtisodiyoti sharoitlarida bir-biridan investitsion faoliyat qatnashchilari, moliyalashtirish manbalari, investitsiya riski, investitsion tsikl axborot bazasi, loyihani amalga oshirish sharoiti va h.k.lar bo'yicha farq qiladi.

Investitsion faoliyat ikki makro va mikro darajada amalga oshiriladi. Birinchi darajada davlat va rahbar strukturalar amalga oshirsa, ikkinchisida esa xo'jalik yurituvchi sub'ektlar – korxonalar, firmalar, kompaniyalar va boshqalar amalga oshiradilar. Ikkala holatda ham gap investitsiyalash strategiyasi, uning o'lchamlari va olingan natijalari haqida boradi.

Amaliyotda uch xil investitsiya turlari mavjud: moliyaviy, moddiy va nomoddiy investitsiyalar.

Moliyaviy investitsiyalar – kapitalni har xil moliyaviy aktivlarga qo'yilishini anglatadi. Moddiy investitsiyalar – material ob'ektlar yaratilishini taqozo qiladi. Nomoddiy investitsiyalar – investor kapitalini kengaytirish va qayta takror ishlab chiqarish uchun qo'yilgan nomaterial qo'yilmalar bo'lib, ular mulkiy mablag'lar balansida o'z aksini topmaydilar. Investitsiya ko'rsatkichlari joriy va solishtirma baholarda hisoblanadi va ifodalanadi. Bunda solishtirma narxlardagi hisob-kitoblar faqat so'mda emas, balki AQSH dollarida ham amalga oshiriladi, bu esa birinchidan, hisoblanayotgan ko'rsatkichlarga bahoning (inflyatsiyaning) ta'sirini bartaraf qilishga, ikkinchidan, so'mning xalqaro kursidagi o'zgarishlarni ta'sirini ham bartaraf qilishga olib keladi va shu bilan birga O'zbekistonning investitsiya faoliyati ko'rsatkichlarini boshqa mamlakatlardagi xuddi shunday ko'rsatkichlar bilan bevosita taqqoslash imkoniyatini yaratadi.

Investitsiyalar samaradorligi darajasini o'rganishda statistika, iqtisodiyot nazariyasi uslublarini qo'llaydi. Uning samaradorlik ko'rsatkichlarini aniqlash uslubiyati maxsus hujjat «Investitsion loyihalar samaradorligini baholash bo'yicha uslubiy tavsiyanomalar»da keltirilgan. Bundan ko'zlangan maqsad ob'ektlarni loyihalash jarayonida eng samaradorligini tanlab olishdan iborat bo'lsa, statistikaning vazifasi boshqacha – u investitsion ob'ektlardan foydalanish jarayonidagi samaradorlikni aniqlashdan iborat. SHuning uchun samaradorlikni

statistik baholash investitsion ob'ektlarni ham loyihalash, ham ulardan foydalanish jarayonlarini o'z ichiga oladi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar

1. Investitsiya va investitsion faoliyat mohiyatini tushuntiring.
2. Moddiy va nomoddiy investitsiyalar deganda nimani tushunasiz?
3. Investitsiyalarning qaysi turlarini bilasiz?
4. Investitsiyalarning qoplash muddati nima va u qanday hisoblab topiladi?
5. Kapital qo'yilmalar va ularning moliyaviy manbalari.
6. Investitsiya hajmi va investitsiya normasini tushuntiring

Mavzu 17. MILLIY HISOBLAR TIZIMI – IQTISODIY STATISTIKANING ASOSIY USLUBI, ASOSI VA MARKAZIY BO`LIMI

Reja:

- 17.1. Milliy hisoblar tizimi haqida tushuncha.
- 17.2. Asosiy hisoblamalar tizimi
- 17.3. Milliy hisoblar tizimidan makroiqtisodiy tahlil va bashoratlash maqsadida foydalanish

Tayanch iboralar:

Milliy hisoblar tizimi, birlamchi daromadlar, yalpi ichki mahsulot, mavjud milliy daromad, sof milliy daromad, jamg'arish, jamg'arish hisoblamasi

17.1. Milliy hisoblar tizimi haqida tushuncha.

MHT – jahonning barcha mamlakatlarida qo'llanilayotgan makrodarajadagi bozor iqtisodiyotining holati va uning rivojlanishini o'rganishga foydalaniladigan zamonaviy axborotlar tizimi bo'lib hisoblanadi. Bu tizimning ko'rsatkichlari va tasniflari o'zida bozor iqtisodiyoti tarkibini, uning institutlari va faoliyat mexanizmini aks ettiradi. MHT davlatni boshqaruvchi organlar tomonidan bozor iqtisodiyotini tartibga solish maqsadida 1953 yildan boshlab, faqat rivojlangan kapitalistik mamlakatlarda qo'llanilgan bo'lsa, hozirgi kunda 150 dan ortiq mamlakatlarda qo'llanilmoqda.

MHTda buxgalteriya hisobining ba'za muhim jihatlari (masalan, operatsiyalarni ikki yoqlama yozish printsipli)dan foydalaniladi va uning maqsadi ko'p jihatdan buxgalteriya hisobining maqsadlariga mos tushadi: boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun informatsiya bilan ta'minlanadi. Lekin buxgalteriya hisobidagi ma'lumotlar korxona (kompaniya) darajasidagi qarorlarni qabul qilish uchun foydalanilsa, MHTda esa butun mamlakat iqtisodiyoti bo'yicha qaror qabul qilish uchun foydalaniladi. SHuning uchun u ma'lum darajada butun iqtisodiyotning buxgalteriya hisobi hisoblanadi.

«Milliy hisoblar» tushunchasi bundan 50 yilga avval gollandiyalik iqtisodchi V.Kliff tomonidan tavsiya etilgan. V.Kliff «Milliy hisoblar» deyilganda buxgalteriya hisobi va balanslardan iborat jadvallar tizimini tushungan va ularda makrodarajadagi iqtisodiyotni tartibga soluvchi yozuvlar o'z aksini topgan.

MHT ni rivojlantirishda Dj.Keyns katta hissa qo'shgan va i MHTni o'zaro bog'langan ko'rsatkichlar tizimi sifatida qaragan (daromad, iste'mol, jamg'arish) va uning ma'lumotlari davlat organlari tomonidan iqtisodiy siyosatni amalga oshirish va bozor iqtisodiyotini tartibga solish uchun amalga oshiriladigan ishlarni belgilab olishda foydalanilgan.

Hozirgi zamon iqtisodiyotida har xil iqtisodiy operatsiyalar amalga oshiriladi: korxonalar xom ashyo va materiallar sotib oladilar, har xil mahsulotlar ishlab chiqaradilar, xodimlarga ish haqqi va davlatga soliqlar to'laydilar, banklardan qarzlar oladilar, bo'sh qolgan mablag'larni mashina va uskunalarga investitsiya qiladilar va h.k. Iqtisodiy jarayonlarda korxonalardan tashqari quyidagi xo'jalik yurituvchi sub'ektlar, masalan, moliyaviy tashkilotlar

(banklar, investitsion fondlar, sug'urta kompaniyalari va h.k.), davlatni boshqaruv organlari, uy xo'jaliklari, har xil notijorat tashkilotlar (kasaba uyushmalar, siyosiy, diniy tashkilotlar va h.k.) ham qatnashadilar. Ular ham tovar va xizmatlar, pullar, kreditlar, aktsiyalar va boshqa moliyaviy vositalar bilan har xil operatsiyalarni amalga oshiradilar. Bunday barcha xo'jalik yurituvchi sub'ektlar o'zaro birgalikda faoliyat olib boradilar, yangi qiymat yaratish jarayonida tovarlar, xizmatlar va aktivlar bilan almashadilar. Iqtisodiyotda yuz berayotgan hodisalarni va iqtisodiy jarayonlarning muhim natijalarini bilish maqsadida avvalo xo'jalik yurituvchi sub'ektlar haqidagi ma'lumotlarni, ular amalga oshirgan operatsiyalari, ularning aktiv va passivlari haqidagi ma'lumotlarni tartibga solish lozim bo'ladi. Bunday tartibga solish MHT doirasida maxsus qoidalar va jarayonlar asosida amalga oshiriladi. Ularning maqsadi: makrodarajadagi iqtisodiyotning holati va rivojlanishini yoritish, muhim makroiqtisodiy ko'rsatkichlar: yalpi ichki mahsulot, oxirgi foydalanish, investitsiyalar, jamg'arish, ixtiyordagi daromad va ular orasidagi bog'lanishlarni bilish va h.k. Bunday tartibga keltirish natijasida olingan ma'lumotlar quyidagi ishlarni amalga oshirishda qo'llaniladi:

- davlat boshqaruv organlari tomonidan makroiqtisodiy siyosatni amalga oshirish uchun;
- korxonalar va kompaniyalarni boshqarayotgan tadbirkorlar va biznesmenlar tomonidan mamlakatdagi umumiy makroiqtisodiy holatni o'rganish uchun;
- xalqaro tashkilotlar (BMT, XVF, Jahon banki, OESR) tomonidan xalqaro iqtisodiy bitimlarni tuzishda (masalan, mamlakatlar iqtisodiy rivojlanishida yordam ko'rsatish, kreditlar beritish va h.k.).

Xalqaro tashkilotlar faqat MHTdagi muhim iqtisodiy ko'rsatkichlarni yig'ishi bilan emas, balki ular MHTning nazariyasi va metodologiyasi bilan, xalqaro andozalarini ishlab chiqarish bilan shug'ullanadilar. Hozirgi vaqtda shunday andozalar sifatida BMTning statistik komissiyasi tomonidan 1993 yilda ishlab chiqarish andozalari qo'llanilmoqda.

MHTni o'z funktsiyasini to'liq bajarishi uchun «iqtisodiy ishlab chiqarish» chegarasini, ya'ni YAIM va milliy daromadni yaratish qaerda, qanday chegarada amalga oshirilayotganini bilish nihoyatda muhim hisoblanadi.

Ma'lumki, bunday chegara ishlab chiqarish kuchlarini rivojlanishi natijasida o'zgarib boradi. Bunday chegarani aniqlashda quyidagi iqtisodchi olimlarning: F.Kene, A.Smit, K.Marks, A.Marshall va boshqalarning ilmiy ishlari katta ta'sir ko'rsatgan. SSSR davrida makroiqtisodiyotni tahlil qilish uchun qo'llanilgan xalq xo'jaligi balansida iqtisodiy faoliyat chegarasiga faqat moddiy ne'mat ishlab chiqarish soha tarmoqlari kiritilgan. Nomaterial xizmat ko'rsatuvchi soha tarmoqlari (boshqaruv, mudofaa, sog'liqni saqlash, ta'lim va h.k.) esa ishlab chiqarmaydigan sohaga kiritilgan.

Bu sohada faqat milliy daromadni qayta taqsimlash va oxirgi foydalanish jarayoni amalga oshiriladi deb qaralgan. MHT da iqtisodiy ishlab chiqarish chegarasi kengaytirilgan va bunda quyidagi tovar va xizmatlar unga kiritilgan:

- tovarlar ishlab chiqarish, shu jumladan, o'zi uchun ishlab chiqarish ham (masalan, fermerlar tomonidan o'zi uchun ishlab chiqargan qishloq xo'jaligi mahsulotlari);
- sotish uchun ko'rsatilgan xizmatlar;
- moliyaviy vositalar faoliyati (banklar, investitsiya fondlari, sug'urta kompaniyalari va h.k.);
- davlatni boshqaruv organlari tomonidan ko'rsatilgan nobozor xizmatlar (boshqaruv sohasidagi jamoa xizmatlari, mudofaa, sog'liqni saqlash, ta'lim sohasidagi yakka holdagi xizmatlar va h.k.);
- yollanma xizmati (oshpaz, bog'bon, haydovchi)lar tomonidan ko'rsatilgan xizmatlar;
- uy-joy egalari tomonidan o'zlariga ko'rsatilgan xizmatlar.

MHTning yana bir muhim yo'nalishi «daromad» ko'rsatkichini hisoblashga qaratilgan. Ingliz iqtisodchi olimi Dj.Xiks ta'limotiga ko'ra «daromad» bu o'zining to'plangan boyliklarini kamaytirmagan holda o'ziga hech qanday moliyaviy majburiyatlarni olmagan holda iste'mol tovarlari va xizmatlarini sotib olishi mumkin bo'lgan maksimal pul summasidan tashkil topadi.

MHTning yana bir yo'nalishi bu ishlab chiqarish omillarining qiymatni yaratishdagi rolini aniqlashga qaratilgan. Avvalgi davrda qiymatni faqat tirik mehnat yaratadi deb qaralgan bo'lsa, MHT ta'limotiga asosan er va kapital ham xuddi mehnat kabi qiymat yaratishda qatnashadi deb qaraladi.

1993 yilda qabul qilingan MHTning yana bir muhim xususiyati shundan iboratki, unda xo'jalik yurituvchi sub'ektlar quyidagi 5ta institutsional sektorlar bo'yicha gu ruhlarga ajratilgan:

1. nomoliyaviy korporatsiyalar va kvazikorporatsiyalar;
2. moliyaviy korporatsiyalar va kvazikorporatsiyalar;
3. davlatni boshqarish;
4. uy xo'jaligi;
5. uy xo'jaliklari xizmatidagi notijorat tashkilotlar.

Har bir xo'jalik yurituvchi sub'ekt iqtisodiy jarayondagi bajarayotgan funksiyasiga qarab, yuqoridagi sektorlarning biriga kiritiladi. Masalan, nomoliyaviy korporatsiyalarning funksiyalari tovarlar ishlab chiqarish va nomoliyaviy xizmatlar ko'rsatishdan iborat. Ular ishlab chiqargan tovarlar bozorda ishlab chiqarish xarajatlarini qoplovchi va foyda olishni ta'minlovchi baholarda sotadilar; moliyaviy korporatsiyalarning funksiyasi bo'sh qolgan moliyaviy mablag'larni bir joyda to'plab, ularni investorlarga ma'lum shartlar asosida beradilar. SHunday qilib, moliyaviy korporatsiyalar resurslarni saqlovchilar va investitsiyalarni moliyalashtiruvchilar orasida **vositachi** rolini o'ynaydilar.

Davlatni boshqarish muassasalarining funksiyasi milliy boylik va milliy daromadni qayta taqsimlash, shuningdek, butun jamiyatga bepul xizmat ko'rsatish (boshqarish, mudofaa, ilmiy tadqiqotlar va h.k.).

Uy xo'jaligiga kiritilgan birliklar o'z ishchi kuchi bilan ishlab chiqarish jarayonida qatnashadilar va bozorda tovarlar va xizmatlarni sotib oladilar. Bundan tashqari, uy xo'jaliklari kichik nokorporativ korxonalar (fermerlar, oilaviy restoran, magazinlar va h.k.) egalari hisoblanadi. Bu nokorporativ korxonalar bozorda sotish uchun tovar va xizmatlarni ishlab chiqaradilar, bundan tashqari yana o'z ehtiyojlarini qondirish uchun ham ishlab chiqaradilar. Nokorporativ korxonalar faoliyatining moliyaviy natijasi bo'lib, aralash daromad hisoblanadi va u ham foyda elementlarini, ham ish haqqini o'z ichiga oladi. Nokorporativ korxonalarning uy xo'jaliklari tarkibiga kiritilishiga sabab, ularning daromad va xarajatlarini o'z egalarining daromad va xarajatlardan ajratish qiyin bo'lgan.

Uy xo'jaliklari xizmatidagi notijorat tashkilotlarning (ijtimoiy, siyosiy, diniy tashkilotlar) funktsiyalari shu tashkilotlar a'zolariga bepul xizmat ko'rsatishdan iborat.

SHunday qilib, MHTda behisob miqdordagi xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning barchasi beshta nisbatan bir xil guruhlariga – sektorlarga birlashtirilgan. MHTda har bir sektor uchun andozaviy hisoblamalar yig'indisidan foydalaniladi va quyidagi operatsiyalar: ishlab chiqarish, daromadlarni hosil bo'lishi, daromadlarni taqsimlash va qayta taqsimlash, ularni saqlash va jamg'arish, moliyaviy aktivlarni sotib olish va moliyaviy majburiyatlar olish kabilar hisobga olinadi.

17.2. Asosiy hisoblamalar tizimi

Hisoblamalar MHTning eng muhim qismi hisoblanadi. Ularda institutsional birliklar yoki korxonalar, muassasalar va tashkilotlar, uy xo'jaliklari va h.k.lar amalga oshirgan iqtisodiy operatsiyalar qayd etiladi. Qayd etilgan operatsiyalar shu mamlakat rezidentlari yoki xorij mamlakatlar rezidentlari orasida amalga oshirilgan bo'lishi mumkin.

Hisoblamalardagi qayd etilganlar alohida iqtisodiy operatsiyalarga tegishli bo'lmay, balki iqtisodiy operatsiyalar guruhiga tegishli bo'ladi, masalan, iste'mol, jamg'arish, eksport va h.k. ba'zi yozuvlar iqtisodiy operatsiyalarga tegishli bo'lmagan (bunda ikki va undan ortiq institutsional birliklar orasidagi ixtiyoriy ravishdagi o'zaro bog'lanish nazarda tutiladi), balki ekstraordinar hodisalar (yong'in, tabiiy ofat, urush va h.k.) natijasida aktivlar hajmining o'zgarishini aks ettirishi mumkin.

Hisoblamalardagi ayrim qayd etishlar – iqtisodiy jarayonlar har xil tomonlarini aks ettiruvchi har xil analitik jamlovchi ko'rsatkichlar ham bo'lishi mumkin. Bu ko'rsatkichlarning ko'pchiligi, masalan, qo'shilgan qiymat, jamg'arish, birlamchi daromadlar balans usuli bilan yoki resurs qismi summasi bilan, ulardan foydalanish qismi orasidagi farq sifatida yoziladi. YUqorida qayd etilganidek, butun iqtisodiyotga taalluqli bo'lgan ko'rsatkichlar: masalan, YAIM, milliy daromad, milliy boylik kabi ko'rsatkichlar agregat ko'rsatkichlar bo'lib hisoblanadi.

Tuzilishi bo'yicha MHT hisoblamalari buxgalteriya hisobi hisoblamalariga o'xshaydi. Ular T-formasiga ega bo'lib, ularni balanslashtirishning ikki xil usuli

mavjud. Ularning ba`zilari balans usulida yoki balanslashtiruvchi modda so`ngra, keyingi hisoblama uchun boshlovchi modda bo`lib hisoblanadi.

Boshqa hisoblamalar «aniqlash bo`yicha» balanslashtiriladi. Buning mohiyati shundaki, unda hisoblamaning resurs qismi bilan, ulardan foydalanish qismi orasidagi farq aniqlanadi. SHunday hisoblamalardan biri «tovar va xizmatlar» hisoblamasidir. U tovarlar va xizmatlarni har xil maqsadlarda foydalanishni aks ettiradi: iste`mol, jamg`arish va boshqalar. Bu hisoblamada balanslashtiruvchi modda bo`lmaydi. Ammo agar moddalar to`g`ri aniqlansa, hisoblama avtomatik ravishda balanslashadi. Agar balanslashmay qolsa, u holda hisob-kitob ishlarida noaniqliklarga yo`l qo`yilgan bo`ladi.

MHT hisoblamalarida ikki tomonni bir-biridan ajratish lozim bo`ladi: resurslar va resurslardan foydalanish (bunda «buxgalteriya hisobidagi debet va kredit emas»). Qayd etish lozimki, har bir hisoblamadagi resurslardagi yozuvlar yig`indisi, resurslardan foydalanishdagi yozuvlar yig`indisiga teng bo`lishi shart.

MHTda hisoblamalarning aniq tasnifi mavjud. Quyidagi hisoblamalar guruhini bir-biridan ajratish lozim:

- iqtisodiyot sektorlari uchun hisoblamalar;
- iqtisodiyot tarmoqlari uchun hisoblamalar;
- ayrim iqtisodiy operatsiyalar uchun hisoblamalar;
- butun iqtisodiyot uchun hisoblamalar (yig`ma hisoblamalar).

Iqtisodiyot sektorlari uchun hisoblamalar, o`z navbatida quyidagi guruhlariga ajratiladi:

- joriy hisoblamalar;
- jamg`arish hisoblamalar;
- aktivlar va passivlar balanslari.

Joriy hisoblamalar quyidagilarni o`z ichiga oladi:

- ishlab chiqarish hisoblamasi;
- daromadlarni hosil bo`lishi;
- daromadlarni birlamchi taqsimlash;
- daromadlarni pul formada qayta taqsimlash;
- ixtiyordagi daromadlardan pul formada foydalanish;
- daromadlarni natural formada qayta taqsimlash;
- tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromadlardan foydalanish hisoblamalari.

Jamg`arish hisoblamalari quyidagilarni o`z ichiga oladi:

- kapital bilan operatsiyalar hisoblamalari;
- moliyaviy hisoblama;
- aktiv va passivlardagi boshqa o`zgarishlar hisoblamalari;
- a) aktiv va passivlardagi boshqa o`zgarishlar hisoblamalari;
- b) aktiv va passivlarni qayta baholash hisoblamalari.

Aktiv va passivlar balanslari o`z ichiga quyidagilarni oladi:

- davr boshidagi aktiv va passivlar balans;
- davr oxiridagi aktiv va passivlar balans.

Endi har bir joriy hisoblamalarni ko`rib chiqamiz:

I. Ishlab chiqarish hisoblamasi

Foydalanish	Resurslar
2. Oraliq iste'mol 3. YAlpi qo'shilgan qiymat (1-2)	1. Ishlab chiqarish
Jami foydalanilgan	Resurslar jami

Ishlab chiqarish hisoblamasi ishlab chiqarish natijalarini yoritish uchun mo'ljallangan. Uning o'ng tomonida aks ettiriluvchi ishlab chiqarish, ishlab chiqarish natijalarini o'lchovchi boshlang'ich nuqta bo'lib hisoblanadi. Keng ma'noda ishlab chiqarish – ishlab chiqarilgan barcha tovar va xizmatlar qiymatini aks ettiradi. Uni hisoblash jarayonida ishlab chiqarishning o'zida sarflangan tovar va xizmatlar qiymati ayirib tashlanmaydi. SHuning uchun ishlab chiqarish tarkibida takroriy hisoblamlar mavjud bo'ladi.

Iqtisodiyotning har xil sektor va tarmoqlarda har xil usullarda hisoblangan ishlab chiqarish hajmi bir-biridan farq qiladi. Masalan, nomoliyaviy sektorda ishlab chiqarish hajmi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$P = R + S;$$

bunda, P – ishlab chiqarish;
 R – sotilgan mahsulot hajmi;
 S – ishlab chiqarilgan, lekin sotilmay qolgan tayyor mahsulotlar zahiralarining ortishi, bunga tugallanmagan ishlab chiqarish qoldig'i ham qo'shiladi.

Sotilmay qolgan tayyor mahsulotlar zahirasiining ortishi quyidagi formula bo'yicha hisoblanishi mumkin:

$$S = S_1 - S_0;$$

bunda, S_1 – davr oxirida zahiralar qiymati;
 S_0 – davr boshidagi zahiralar qiymati.

Aytish lozimki, MHTda quyidagi muhim qoidaga rioya qilinadi: tovarlar va xizmatlar ishlab chiqarilgan vaqtidagi baho bilan baholanadi, sotilgan vaqtidagi baho bilan emas. YUqori inflatsiya mavjud bo'lgan davrda bunday farq juda yuqori bo'lishi ham mumkin.

Mahsulot ishlab chiqarish vaqtidagi baho bilan baholash maqsadida MHTda zahiradagi tayyor lekin sotilmay qolgan mahsulotlarni yuqori inflyatsiya davrida baholash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$S^I = L - M$$

bunda, L – tovarlarni zahiraga qo'yish vaqtidagi baho bilan baholangan mahsulotlar qiymati;
 M – tovarlarni zahiradan olish vaqtidagi baho bilan baholangan mahsulotlar qiymati.

Bank muassasalarining ishlab chiqarish hajmi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$R = T_1 - T_0$$

bunda, R – banklarning ishlab chiqarish hajmi;
 T_1 – mablag'larni jalb qilgani va joylagani uchun xaridorlarning banklarga to'lagan foizlari;

T_0 – banklar tomonidan ozod moliyaviy resurslarni jalb etgani uchun banklarning xaridorlarga to'lagan foizlari.

Demak, banklar resurslarni saqlovchilar bilan investorlar orasidagi vositachi rolini o'ynaydilar. Aytish lozimki moliyaviy vositalarning ishlab chiqarish hajmiga xaridorlarning quyidagi xizmatlar uchun to'lovlari: boyliklarni seyflarda saqlash, investitsiyalash bo'yicha berilgan maslahatlar, valyuta almashtirish va h.k. ham qo'shiladi.

Sug'urta kompaniyalar mahsulot hajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$P = R - K + Q - N$$

bunda, R – sug'urta kompaniyalarga to'langan sug'urta mukofotlari;
 K – sug'urta kompaniyalari to'lagan sug'urta to'lovlari;
 Q – sug'urta kompaniyalari tomonidan texnik zahiralarini qimmatbaho qog'ozlarni va boshqa moliyaviy mablag'larni investitsiyalashdan olingan foizlar;
 N – sug'urtalangan texnik zahiralar hajmining ortishi.

Oraliq iste'mol – ishlab chiqarish jarayonida sarflangan tovar va xizmatlar qiymati, masalan, ishlab chiqarishda sarflangan xomashyo, materiallar, yoqilg'i, energiya, asbob-uskunalar qiymati, shuningdek, reklama agentliklari, yuridik konsultatsiyalar, transport agentliklari va h.k. xizmatlari uchun to'lovlar va h.k.

Imoratlar, uskunalar va mashinalar ijarasi uchun to'lovlar ham oraliq iste'molning muhim moddasi hisoblanadi. Lekin asosiy kapital iste'moli oraliq iste'mol hisoblanmaydi. Oraliq iste'mol qiymati oxirgi foydalanish bahosida hisoblanadi va unga barcha savdo-transport ustamalari ham qo'shiladi.

Shuni qayd qilish lozimki, oraliq iste'mol sotib olingan vaqtidagi baho bilan emas, balki ishlab chiqarishda foydalanilgan vaqtdagi baho bilan o'lchanadi.

Yalpi qo'shilgan qiymat (YAQQ) – iqtisodiy faoliyatning muhim ko'rsatkichi bo'lib, u ishlab chiqarish hisoblamasining balanslashtiruvchi moddasi hisoblanadi va ishlab chiqarish bilan oraliq iste'mol orasidagi farq sifatida aniqlanadi. Agar ishlab chiqarish asosiy baholarda (mahsulotlarga subsidiyalar qo'shib, soliqlar ayrilgan holda) baholangan bo'lsa, YAQQ ham shu baholarda baholanadi, agar u ishlab chiqaravchi bahosida baholangan bo'lsa (mahsulotlarga soliqlar qo'shib, lekin qo'shilgan qiymat soliqlari, subsidiyalarni hisobga olmagan holda) YAQQ ham shu baholarda baholanadi. Keng ma'noda barcha sektor va tarmoqlar YAQQ yig'indisi YAlpi ichki mahsulotga teng. Ammo amalda YAIM va YAQQni baholashdagi o'ziga xos xususiyatlarni e'tiborga olib, ular orasidagi bog'lanishni quyidagicha izohlash mumkin:

$$GDP = VA + N - S$$

bunda, GDP – yalpi ichki mahsulot;
 VA – asosiy baholarda hisoblangan iqtisodiy barcha sektorlarning yalpi qo'shilgan qiymati;
 N – mahsulotlarga bo'lgan barcha soliqlar summasi;
 S – mahsulotlarga bo'lgan subsidiyalar.

Agar YAQQ ishlab chiqaruvchi bahosida baholangan bo'lsa, YAQQ va YAIM orasidagi bog'lanish quyidagicha bo'ladi:

$$GDP = VA + VAT + V$$

bunda, VA – ishlab chiqamvchilar bahosida hisoblangan iqtisodiyotning
 barcha sektorlari yalpi qo`shilgan qiymati;
 VAT – qo`shilgan qiymat solig'i;
 V – import solig'i – import subsidiyasi.

**Yalpi qo`shilgan qiymat** ko`rsatkichiga asosiy kapital iste`moli xarajatlari ham qo`shilgani uchun uni yalpi ko`rsatkich deyiladi. Asli uni qo`shilmaslik kerak edi, ammo uning hajmini MHT talabi darajasida yoki tiklashdagi qiymati bo`yicha doim ham aniqlab bo`lmaydi.

Daromadlarni hosil bo`lishi hisoblamasi YAQQni qanday elementlarga ajralishini ko`rsatadi. YAQQning asosiy elementlari hisoblamasining chap qismida keltiriladi.

II. Daromadlarni hosil bo'lishi

Foydalanish	Resurslar
2. Ish haqqi 3. Ishlab chiqarishga boshqa soliqlar 4. Asosiy kapital iste'moli 5. Foyda (aralash daromad) 1-2-3-4	1. Yalpi qo'shilgan qiymat
Jami foydalanilgan	Resurslar jami

Ish haqqi ikki komponentdan tashkil topadi: ish haqqi va ijtimoiy sug'urta ajratmalari. Ish haqqi YAQQni yaratishda qatnashgan rezidentlar va norezidentlarga to'langan ish haqqini bildiradi (masalan, mamlakatda vaqtincha turgan xorij mamlakatlar ishchilariga to'lovlar).

Ishlab chiqarishga boshqa soliqlar – ishlab chiqarishning ayrim omillariga soliqlar: er, imorat, transport vositalari, ish haqqi fondiga. Bu modda sof asosda qayd etiladi yoki ishlab chiqarishga bo'lgan boshqa subsidiyalarni ham ayriladi.

Asosiy kapital iste'moli – asosiy fondlarning tiklashdagi bahosi bo'yicha hisoblangan amortizatsiya summasi.

Foyda – bu modda nomoliyaviy va moliyaviy korporatsiyalarning daromadlarini hosil bo'lishi hisoblamasida paydo bo'ladi.

Aralash daromad – nokofoativ korxonalar uchun balanslashtiruvchi modda bo'lib, u uy xo'jaligi sektorining daromadlari tashkil topishi hisoblamasida paydo bo'ladi. Uy xo'jaligi tarkibida nokorporativ korxonalar (kichik fermerlar, kichik ustaxonalar, restoran va magazinlar, ularda oila a'zolari xizmat qiladilar) ham bo'ladi.

III. Daromadlarni birlamchi taqsimlash

Foydalanish	Resurslar
5. Mulkdan olingan daromad-lar (to'langan). 6. Birlamchi daromadlar qoldig'i (1+2+3+4-5)	1. Foyda (aralash daromad) 2. Mulkdan olingan daromad 3. Ishlab chiqarish va import soliqlari 4. Ish haqqi
Jami foydalanilgan	Resurslar jami

Daromadlarni birlamchi taqsimlash hisoblamasi ishlab chiqaruvchi sektorlarda olingan birlamchi daromadlarni kelib tushishi va ularni qabul qiluvchi sektorlarga o'tkazilish jarayonini ko'rsatishdan iborat. Uning o'ng tomonida olingan birlamchi daromadlar chap tomonida esa – mulkdan olingan daromadlarning to'lanishi va balanslashtiruvchi modda – birlamchi daromadlar qoldig'i keltiriladi.

Foyda (aralash daromad) – korporatsiyalarning birlamchi daromadlari (moliyaviy va nomoliyaviy), shuningdek, mayda nokooperativ korxonalar daromadlari.

Mulkdan olingan daromadlar – iqtisodiyotning barcha sektorlarida olingan birlamchi daromadlar: foizlar, dividendlar, renta, bevosita xorij

investitsiyalaridan olingan daromadlar. Lekin yashaladigan va yashalmaydigan binolar uchun ijara haqqi mulkdan olingan daromad emas, balki xizmatlar uchun to'lovlari sifatida qaraladi.

Ishlab chiqarish va import soliqlari – davlat boshqaruv organlarining birlamchi daromadlari. Aytish lozimki, daromadlar va mulkdan olingan daromadlar birlamchi daromadlar sifatida qaralmaydi va qayta taqsimlash to'lovlari sifatida qaraladi.

Ish haqqi – o'z mamlakati va xorij davlati YAIMni yaratishda ishtirok etgani uchun mamlakat rezidentlariga to'langan ish haqqi. SHunday qilib, hisoblamadagi ish haqqi, daromadlarni hosil bo'lishi hisoblamasidagi ish haqqiga teng kelmaydi, chunki unda rezident va norezidentlarga to'langan to'lovlari, shu mamlakat YAIMni yaratishda qatnashganlariga to'lanadi. Demak, bu ikkita ish haqqi faqat favqulotda arifmetik jihatdan teng bo'lib qolishi mumkin, xolos.

Milliy daromad, shu mamlakat rezidentlari tomonidan olingan birlamchi daromadlar yig'indisini beradi. Milliy daromad ham yalpi asosda, ham sof asosda aniqlanishi mumkin (asosiy kapital iste'molini hisobga olgan va olmagan holda). YAlpi asosda hisoblangan yalpi milliy daromad deb, sof asosda hisoblangan esa sof milliy daromad deb ataladi.

YUqorida qayd qilinganidek, YAIM bilan YAMD ko'rsatkichlari orasidagi farq, shu mamlakat rezidentlarining xorijdan olgan daromadlari qoldig'idan tashkil topadi. Odatga ko'ra, iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda YAMD YAIMdan ko'p, rivojlanayotgan mamlakatlarda esa uning aksi YAMD YAIMdan kam. Bunga sabab, rivojlangan mamlakatlar, xorijga qo'yilgan investitsiyalardan ko'proq daromad oladilar.

IV. Daromadlarni pul formada qayta taqsimlash hisoblamasi

Foydalanish	Resurslar
3. Joriy transfertlar (to'langan)	1. Birlamchi daromadlar qoldig'i
4. Ixtiyordagi daromad (1+2-3)	2. Joriy transfertlar (olingan)
Jami foydalanilgan	Resurslar jami

Bu hisoblama daromadlarni pul formada qayta taqsimlanishini ifodalashga mo'ljallangan. Hisoblamalarning boshlang'ich moddasi – avvalgi hisoblamaning balanslashtiruvchi moddasi yoki birlamchi daromadlar qoldig'i. Daromadlar MHTda transfert deb nomlangan qayta taqsimlash to'lovlari yordamida qayta taqsimlanadi.

Transfertlar – tovarlar, xizmatlar, aktivlar yoki mulkchilik huquqlarining bir tomonga harakati, ikkinchi tomonga uning qiymatiga teng bo'lgan ekvivalent oqimlarini ifodalovchi operatsiyalar bo'lib hisoblanadi.

Transfertlarning joriy va doimiy turlari mavjud bo'lib, ular natural formada bo'lishi mumkin. Daromadlarni qayta taqsimlash hisoblamasida transfertlar joriy pul formada qayd etiladi:

- daromadlar va mulk huquqiga joriy soliqlar;
- ijtimoiy sug'urtaga ajratmalar;

- ijtimoiy to'lovlar;
- sug'urta mukofotlari va to'lovlari;
- boshqa qayta taqsimlashlar (jarimalar, ustamalar, xayrli ishlar va h.k.).

Hisoblamaning balanslashtiruvchi moddasi bo'lib, ixtiyordagi daromad hisoblanadi. Bu ko'rsatkich ham yalpi, ham sof asosda, (asosiy kapital iste'molini e'tiborga olingan holda) hisoblanishi mumkin.

Iqtisodiyotning barcha sektorlari tomonidan olingan ixtiyordagi daromadlar yig'indisi, ixtiyordagi milliy daromad (yalpi yoki sof)ga teng bo'ladi va u MHTning muhim agregati hisoblanadi.

YAlpi ixtiyordagi milliy daromad (YAIMD) yalpi milliy daromaddan xorijdan olingan joriy tarnsfertlar qoldig'idan katta bo'ladi.

V. Ixtiyordagi daromaddan pul formada foydalanish hisoblamasi

Foydalanish	Resurslar
3. Joriy transfertlar (to'langan)	1. Birlamchi daromadlar qoldig'i
4. Ixtiyordagi daromad (1+2-3)	2. Joriy transfertlar (olingan)
Jami foydalanilgan	Resurslar jami

Bu hisoblama ixtiyordagi daromaddan foydalanish bilan bog'liq operatsiyalarni qayd etish uchun mo'ljallangan.

Oxirgi foydalanish xarajatlari quyidagilardan iborat:

- uy xo'jaliklarida oxirgi iste'mol xarajatlari;
- davlatni boshqarishda oxirgi iste'mol xarajatlari;
- uy xo'jaligi xizmatidagi notijorat tashkilotlarning oxirgi iste'mol xarajatlari.

Qayd etilgan iste'mol xarajatlari, o'ziga tegishli sektorlarning hisoblamalarida qayd etiladi.

Jamg'arish – hisoblamasining balanslashtiruvchi moddasi hisoblanadi. Iqtisodiyotning barcha sektorlari jamg'arish summalarining yig'indisi MHTning yana bir agregati – milliy jamg'arish hajmini ifodalaydi.

VI. Daromadlarni natural formada qayta taqsimlash hisoblamasi

Foydalanish	Resurslar
3. Natural formadagi ijtimoiy transfertlar (to'langan)	1. Ixtiyordagi daromad
4. Tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromad (1+2-3)	2. Natural formadagi ijtimoiy transfertlar (olingan)
Jami foydalanilgan	Resurslar jami

Albatta, iqtisodiyotning barcha sektorlari ham daromadlarni natural formada transfertlarni oluvchi yoki beruvchi bo'lib hisoblanmaydi. Oluvchi bo'lib uy xo'jaligi sektori, to'lovchi bo'lib esa uy xo'jaligi xizmatidan notijorat tashkilotlar va davlatni boshqarish organlari hisoblanadi. Korporatsiyalar

(nomoliyaviy va moliyaviy) ijtimoiy transfertlar (uy xo'jaliklari tomonidan) hajmi, natural formada to'langan (davlatni boshqarish muassasalari) ijtimoiy transfertlar hajmiga teng bo'ladi.

Agar uy xo'jaliklari ixtiyoridagi daromadga yana natural formada olingan ijtimoiy transfertlar qo'shilsa, MHTning yana bir agregati – uy xo'jaliklarining tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromad ko'rsatkichi olinadi. Bu oqim uy xo'jaligiga berilgan barcha tushumlarni aks ettiradi va ular iste'mol qilishi va saqlashi mumkin bo'lgan imkoniyatlarni aks ettiradi. Bu ko'rsatkich aholining turmush darajasini o'rganish imkoniyatini beradi.

Davlatni boshqarish sektorining tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromadi, shu sektorning ixtiyordagi pul daromadi bilan, uy xo'jaligi ixtiyoriga natural formada berilgan ijtimoiy transfertlar orasidagi farqqa teng. SHunday sxema asosida uy xo'jaliklari xizmatidagi notijorat tashkilotlarning tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromadlari hisoblanadi.

SHunday qilib, iqtisodiyot sektorlarining tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromadlari ularning ixtiyordagi pul formadagi daromadlar yig'indisiga teng. Tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromaddan foydalanish quyidagi sxema asosida amalga oshiriladi.

VII. Tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromaddan foydalanish hisoblamasi

Foydalanish	Resurslar
2. Amaldagi oxirgi foydalanish 3. Saqlash (1-2)	1. Tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromad
Jami foydalanilgan	Resurslar jami

Amaldagi oxirgi foydalanish barcha oxirgi foydalanish xarajatlari va natural formadagi ijtimoiy transfertlar (olingan/ berilgan) ni o'z ichiga oladi.

Uy xo'jaliklari oxirgi amaldagi iste'moli ularning oxirgi iste'mol xarajatlari va natural formadagi ijtimoiy transfertlar yig'indisidan iborat bo'ladi.

Davlatni boshqarish organlarining oxirgi amaldagi iste'moli, ularning oxirgi iste'moli xarajatlari va uy xo'jaliklariga berilgan natural formadagi ijtimoiy transfertlar farqiga teng. Boshqa sektorlar amaldagi oxirgi iste'molga ega emas. Moliyaviy va nomoliyaviy korporatsiyalar sektori oxirgi foydalanish xarajatlariga ega emas. Uy xo'jaligi xizmatidan notijorat tashkilotlar oxirgi foydalanish xarajatlariga ega, lekin ular barchasi shaxsiy oxirgi foydalanish xarajatlari sifatida ifodalanadi. Bu degan so'z, ularning amaldagi oxirgi foydalanish nolga teng bo'ladi.

Hisoblamaning balanslashtiruvchi moddasi – **saqlash** bo'lib, u pul formadagi ixtiyordagi daromaddan foydalanish hisoblamasining balanslashtiruvchi moddasiga teng bo'ladi.

Endi jamg'arish hisoblamalariga o'tamiz. Bu guruhning birinchi hisoblamasi – kapital bilan operatsiya deb ataladi.

VIII. Kapital bilan operatsiya hisoblamasi

Foydalanish	Resurslar
-------------	-----------

4. Asosiy kapitalni yalpi jamg'arish 5. Material aylanma mablag'lar zahirasi o'sishi 6. Boyliklarni sof sotib olish 7. Er va boshqa ishlab chiqarilmagan aktivlarni sotib olish 8. Sof kreditlash (sof qarz berish) (1+2-3-4-5-6-7)	1. Saqlash 2. Kapital transfertlar (olingan+) 3. Kapital transfertlar (to'langan-)
Jami foydalanilgan	Resurslar jami

Bu hisoblamaning vazifasi kapital xarajatlarni moliyalashtirish manbalari va ulardan qanday yo'nalishlarda (kapital xarajatlarining turlash) foydalanilganini ko'rsatishdan iborat.

Kapital xarajatlarning asosiy manbai – saqlash (ixtiyordagi daromaddan foydalanish hisoblamasidan o'tish, unda saqlash balanslashtiruvchi modda bo'lib hisoblanadi).

Kapital xarajatlarni moliyalashtirishning asosiy manbai – saqlash ixtiyoridagi daromaddan foydalanish hisoblamasidan o'tadi, bunda saqlash balanslashtiruvchi modda bo'lib hisoblanadi. Keyingi moliyalashtirish manbai – **kapital transfertlar** yoki bir vaqtning o'zida qayta taqsimlash to'lovlari (masalan, korxonalarni davlat byudjetidan qayta to'lovsiz moliyalashtirish, xususiylashtirish jarayonida kapitalni o'tkazish, avvalgi yillar qarzlarini kechib yuborish va h.k.).

Asosiy kapitalni yalpi jamg'arish – bino va inshootlarni qurish qiymati, shuningdek, mashina, uskuna, transport vositalarini va asosiy fondlari boshqa turlarini sotib olish.

Material aylanma mablag'lar zahirasi o'tishi – xomashyo, materiallar, yoqilg'i, asboblarni, tugallanmagan ishlab chiqarish tayyor, lekin sotilmay qolgan mahsulotlar va h.k. qiymatining o'tishi.

Boyliklarni sof sotib olish (sotishdan tashqari) – zargarlik buyumlari, san'at asarlari, antikvariat, oltin va boshqa qimmatbaho materiallarni sotib olish, ular o'z qiymatlarini uzoq vaqt asrash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Boyliklar yuridik, shuningdek, jismoniy shaxslar tomonidan ishlab chiqarish va iste'mol uchun emas, balki aktivlarni inflatsiyalardan asrash uchun sotib olinadi.

Erni va boshqa ishlab chiqarilmagan aktivlarni sotib olish er bilan birga boshqa ishlab chiqarilmagan aktivlarni (patent, litsenziyalar, avtorlik huquqi va h.k.) sotib olishni o'z ichiga oladi.

Sof kreditlash (sof qarz olish) – moliyaviy resurslar hajmini ifodalovchi balanslashtiruvchi modda bo'lib, u iqtisodiyotning bir sektorini ikki sektoriga bergan va o'zni qoplanadigan (yoki olgan) kapital xarajatlarni moliyalashtirishni ifodalaydi.

17.3. Milliy hisoblar tizimidan makroiqtisodiy tahlil va bashoratlash maqsadida foydalanish

MHT asosida amalga oshiriladigan tahlilning asosiy yo`nalishlaridan biri iqtisodiy o`shish darajasi va iqtisodiy kon`yunkturaning tebranishi hisoblanadi.

YAIM hajmini o`zgaras baholarda hisoblab uning dinamikasini o`rganish muhim yo`nalishlardan biri bo`lib, u ko`p jihatdan mamlakat iqtisodiy salohiyatini investitsiyalar hisobiga oshirish bilan bog`liq bo`ladi. Iqtisodiy kon`yunkturaning tebranishi ko`p jihatdan mavjud asosiy fondlardan foydalanish darajasiga bog`liq.

Iqtisodiy o`shish darajasi ko`rsatkichlaridan mamlakatning u yoki bu davrdagi o`shish tendentsiyalarini o`rganish, olib borilayotgan iqtisodiy siyosatning samaradorligini o`rganish uchun foydalaniladi.

Masalan, MDH mamlakatlarida YAIM (o`zgaras baholarda, 1991-yilga nisbatan foiz hisobida) dinamikasi¹

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
O`zbekiston	98,6	102,7	107,0	111,4	120,0	127,7
Ozarbayjon	53,3	59,3	65,1	72,0	80,1	88,3
Armaniston	76,8	84,2	95,0	108,2	119,1	124,6
Belorussiya	89,7	94,0	98,7	105,4	107,0	109,3
Gurjiston	47,6	49,8	52,5	57,1	63,3	65,6
Qozog`iston	76,0	88,5	97,2	106,1	116,2	126,6
Qirg`iziston	72,2	76,1	76,1	81,2	87,0	91,4
Moldova	42,0	45,0	48,5	51,6	54,7	57,0
Rossiya	70,8	74,3	77,8	83,3	89,5	95,9
Tojikiston	41,0	45,0	49,3	54,3	59,7	63,4
Ukraina	47,4	51,7	54,2	58,8	66,6	72,6

Ma`lumotlar asosida MDH mamlakatlarini YAIM hajmini o`shish sur`atlari bo`yicha ikki guruhga ajratish mumkin: 1) 1991 yil darajasiga etib, o`tib ketgan mamlakatlar: O`zbekiston, Qozog`iston, Armaniston va Belorussiya; 2) 1991 yil darajasiga etmagan mamlakatlar: Ozarbayjon, Gurjiston, Qirg`iziston, Moldova, Rossiya, Tojikiston va Ukraina.

MDH davlatlari ichida YAIM ko`rsatkichi bo`yicha eng yuqori darajaga erishgan mamlakat O`zbekiston bo`lib, uning YAIM (o`zgaras baholarda) 1991 yilga nisbatan 127,7%ni tashkil etdi. Moldova esa YAIM endi 57,0%ni tashkil etdi, xolos.

O`zbekiston YAIMning mintaqaviy tuzilishida eng katta ulush Toshkent shahrida ishlab chiqarilgan yalpi mahsulotga tegishli bo`lib, respublika YAIM umumiy hajmiga nisbatan 17,0 foizni (2000 yilda – 11,6 foiz) tashkil qildi, uning ko`payishi qurilish va sanoat tarmoqlarining yuqori o`shish sur`atlari (tegishli ravishda 7,3 foiz va 7,0 foiz) bilan izohlanadi. Respublika YAIMni yaratishda ikkinchi o`rinni Toshkent viloyati egallab, uning respublika YAIM umumiy hajmidagi ulushi 10,4 foizni tashkil etadi.

Tahlilning keyingi yo`nalishi YAIMdan foydalanish tarkibini o`zgarishini o`rganishdan iborat: oxirgi iste`mol, yalpi jamg`arish, sof eksport. Ushbu tahlil

¹ Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси маълумотлари асосида

asosida yana uy xo'jaliklari iste'moli tarkibini o'rganish mumkin (masalan, oziq-ovqat mahsulotlari sotib olish ulushi), YAIMning mudofaaga, boshqarishga, sog'liqni saqlashga, ta'lim va ilmiy tadqiqot ishlariga sarflangan qismi.

*O'zbekistonning 2001-2005-yillardagi YAIMdan
foydalanish tarkibi¹*

	2001	2002	2003	2004	2005
Jami	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
shu jumladan:					
1. YAkuniy iste'mol uchun xarajatlar jami	80,0	76,5	72,3	68,8	65,9
a) xususiy	60,6	57,6	53,8	51,7	49,6
b) davlat	19,4	18,9	18,5	17,1	16,3
2. YAlpi jamg'arish	21,1	22,9	20,8	23,9	23,7
a) asosiy kapitalga	27,9	21,9	22,1	22,1	22,4
b) moddiy aylanma mablag'lar	-6,8	+1,0	-1,3	1,8	1,3
3. Sof eksport	-1,1	+0,6	+5,9	7,3	9,4

YAIMdan foydalanish tarkibida ham ijobiy o'zgarishlar yuz bergan: yakuniy iste'mol uchun xarajatlar ulushi kamayib, yalpi jamg'arish va sof eksport ulushi ortib borgan. Bunday holat mamlakat iqtisodiyotining barqaror rivojlanib borayotganini, uning kedallajagi yanada porloq ekanini va xalqning turmush darajasi rivojlanib borayotganini ifodalaydi.

¹ Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси маълумотлари асосида

Qisqacha xulosalar

MHTda buxgalteriya hisobining baʼza muhim jihatlari (masalan, operatsiyalarni ikki yoqlama yozish printsipli)dan foydalaniladi va uning maqsadi koʻp jihatdan buxgalteriya hisobining maqsadlariga mos tushadi: boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun informatsiya bilan taʼminlanadi. Lekin buxgalteriya hisobidagi maʼlumotlar korxona (kompaniya) darajasidagi qarorlarni qabul qilish uchun foydalanilsa, MHTda esa butun mamlakat iqtisodiyoti boʻyicha qaror qabul qilish uchun foydalaniladi. SHuning uchun u maʼlum darajada butun iqtisodiyotning buxgalteriya hisobi hisoblanadi.

MHTni oʻz funktsiyasini toʻliq bajarishi uchun «iqtisodiy ishlab chiqarish» chegarasini, yaʼni YAIM va milliy daromadni yaratish qaerda, qanday chegarada amalga oshirilayotganini bilish nihoyatda muhim hisoblanadi.

MHTning yana bir yoʻnalishi bu ishlab chiqarish omillarining qiymatni yaratishdagi rolini aniqlashga qaratilgan. Avvalgi davrda qiymatni faqat tirik mehnat yaratadi deb qaralgan boʻlsa, MHT taʼlimotiga asosan er va kapital ham xuddi mehnat kabi qiymat yaratishda qatnashadi deb qaraladi.

MHT asosida amalga oshiriladigan tahlilning asosiy yoʻnalishlaridan biri iqtisodiy oʻsish darajasi va iqtisodiy konʻyunkturaning tebranishi hisoblanadi.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar

1. Milliy hisoblar tizimining mohiyati nimada?
2. Milliy hisoblar tizimida iqtisodiy faoliyat natijalari koʻrsatkichlarini hisoblash usullari.
3. Milliy daromad deganda nimani tushunasiz?.
4. MHTning muhim makroiqtisodiy koʻrsatkichlari orasidagi bogʻlanishlarni qanday ifodalash mumkin?
5. Transfertlar deganda nimani tushunasiz?

Mavzu 18. AHOLI TURMUSH DARAJASI STATISTIKASI

Reja:

- 18.1. Aholining turmush darajasi ko'rsatkichlari.
- 18.2. Aholi daromadlarining shakllanishi va uning tarkibi.
- 18.3. Aholi iste'moli. Iste'mol manbalari va uning tarkibi.

Tayanch iboralar:

Ijtimoiy-iqtisodiy indikatorlar, o'zgarish darajasi, uchrashish tezligi, to'plash, differentsiyalash, jamlovchi ko'rsatkichlar, aholi daromadlari, aholi xarajatlari va iste'moli, aholining pul jamg'armalari, yig'ilgan mulk va turarjoy, aholining ijtimoiy tabaqalanishi, aholining kam ta'minlangan qatlami.

18.1. Aholining turmush darajasi ko'rsatkichlari.

Turmush darajasi ijtimoiy kategoriyalarning muhimlaridan biri bo'lib, uni tor va keng ma'noda tushunish mumkin. Tor ma'nodagi turmush darajasi – bu aholining moddiy boyliklar va xizmatlarni iste'mol qilishdagi erishilgan darajasi. Keng ma'noda esa jamiyatning yashashi uchun yaratilgan ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlar majmuasini o'z ichiga oladi.

Aholi turmush darajasi kategoriyasi iqtisodiy adabiyotlarda har xil talqin qilinadi va uni aks ettiruvchi ko'rsatkichlar tizimi ham turli xil ko'rinishga ega bo'lib, ularni uch guruhga ajratish mumkin: daromadlar, iste'mol va yashash sharoitlari. SHu ko'rsatkichlarning barchasi butun aholi miqyosida va aholining jon boshiga nisbatan hisoblanadi.

Aholining pul daromadlari hajmi, tarkibi, ulardan foydalanish yo'nalishlari va aholining ayrim guruhlari orasida taqsimlanishi haqidagi va boshqa ma'lumotlar asosida aholi turmush darajasini **asosiy ijtimoiy-iqtisodiy indikatorlari** tuziladi.

Ijtimoiy-iqtisodiy indikatorlar o'rtacha va median ko'rsatkichlarda o'zgarish darajasi, uchrashish tezligi, to'plash, differentsiyalash va sotib olish qobiliyati kabilarda ifodalanadi. Ijtimoiy-iqtisodiy indikatorlarni hisoblash makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni tuzishga qo'yilgan talablarga asosan, lekin ijtimoiy ko'rsatkichlarning o'ziga xos xususiyatlarini e'tiborga olgan holda amalga oshiriladi.

Turmush darajasini uch xil yo'nalishda o'rganish mumkin:

- barcha aholiga nisbatan;
- uning ijtimoiy guruhlariga nisbatan;
- har xil daromadga ega bo'lgan uy xo'jaliklariga nisbatan.

Rossiya Federatsiyasi iqtisodiyot vazirligi qoshidagi «iqtisodiy kon'yunktura va bashoratlash markazi» tomonidan 1992 yilda ishlab chiqilgan «Bozor iqtisodiyoti sharoitida aholi turmush darajasini ifodalovchi asosiy ko'rsatkichlar tizimi» zamonaviy talablarga javob beradi va ancha to'liq ishlangan. Uning 7 bo'limida 39 ta ko'rsatkich keltirilgan:

1. Jamlovchi ko'rsatkichlar.
2. Aholi daromadlari.

3. Aholi xarajatlari va iste`moli.
4. Aholining pul jamg`armalari.
5. Yig`ilgan mulk va turarjoy.
6. Aholining ijtimoiy tabaqalanishi.
7. Aholining kam ta`minlangan qatlami.

Aholi turmush darajasini ifodalovchi ko`rsatkichlar tizimining oxirgi varianti BMT tomonidan 1978 yilda taqdim etilgan.

1. Tug`ilish, vafot etish va boshqa aholini xarakterlaydigan ko`rsatkichlar.
2. Turmushning sanitariya-gigiena sharoitlari.
3. Oziq-ovqat mahsulotlarini iste`mol qilish.
4. Turar joy sharoitlari.
5. Ta`lim va san`at.
6. Mehnat sharoiti va bandlilik.
7. Aholining daromadlari va xarajatlari.
8. Yashash qiymati va iste`mol baholari.
9. Transport vositalari.
10. Dam olishni tashkil etish.
11. Ijtimoiy ta`minot.
12. Insonning erkinligi.

Turmush darajasini ifodalovchi ko`rsatkichlarni shartli ravishda o`lchov turlariga qarab quyidagi guruhlariga ajratish mumkin:

a) **sintetik qiymat ko`rsatkichlari** (YAIM, iste`mol fondi, aholining jami daromadlari va h.k.);

b) **fizik ko`rsatkichlar**, aniq material boyliklarni iste`moli hajmini ifodalovchi ko`rsatkichlar (shaxsiy mulk bilan ta`minlanish darajasi, oziq-ovqat mahsulotlar iste`moli, tashilgan yo`lovchilar soni va h.k.);

s) **boyliklar taqsimoti va tarkibi nisbatlarini ifodalovchi nisbiy ko`rsatkichlar** (aholining daromadlar guruhlari bo`yicha taqsimoti, daromadlar va iste`molni yig`uvchi va kelishtiruvchi ko`rsatkichlar va h.k.).

Turmush darajasini ifodalovchi ko`rsatkichlar tizimiga bevosita iste`mol ko`rsatkichlari bilan birga iste`mol imkoniyatini ifodalovchi ko`rsatkichlar ham kiradi. Ularga, masalan, iste`mol fondi yoki daromad darajasi ko`rsatkichlarini kiritish mumkin.

«Turmush darajasini» ifodalovchi ko`rsatkichlar tizimi ko`p bo`lganligi sababli hozirgi vaqtda qator jamlovchi ko`rsatkichlar ham qo`llaniladi va ulardan biri inson imkoniyatlarini rivojlanish indeksi (inson salohiyatini rivojlanish indeksi)dir. Bu ko`rsatkich insonlarning moddiy va ma`naviy istaklarini qondirish imkoniyatlarini o`lchash uchun, shuningdek, ayrim mamlakatlar va umuman, insoniyatning ijtimoiy rivojlanishi ustidan nazorat olib borish uchun xizmat qiladi.

Inson rivojlanish indeksi ($J_{i,r.}$) uchta omilning ta`sirini hisobga oladi:

- 1) umr uzunligi;
- 2) ta`lim olish darajasi;
- 3) jon boshiga ishlab chiqarilgan YAIM hajmi.

Bu ko'rsatkich ($J_{i,r}$) turmush tarzini ifodalovchi uch ko'rsatkich asosida o'rtacha arifmetik usulda aniqlanadi:

$$J_{i,r} = 1/3 \times (\Delta J_{xi});$$

bunda, J_{xi} – turmush darajasi indikatorlari, shu jumladan:

J_{x1} – kutilayotgan umr uzunligi;

J_{x2} – aholining ta'lim olish darajasi (yig'ma ko'rsatkich: yoshi katta aholining savodxonlik darajasi va boshlang'ich, o'rta va oliy ma'lumot olayotgan yoshlar salmog'i);

J_{x3} – jon boshiga to'g'ri kelgan real YAIM hajmi, uni pulni sotib olish qobiliyatini e'tiborga olgan holda hisoblanadi AQSH dollarida).

Indeksning har bir omili hisoblanayotganda uning minimal va maksimal qiymati belgilangan andozasidan foydalaniladi va u bilan mamlakatdagi amaldagi ko'rsatkich solishtiriladi:

$$J_x = \frac{x_i \text{ амалдаги } хажми - x_i \text{ минимал } хажми}{x_i \text{ максимал } хажми - x_i \text{ минимал } хажми}$$

Bo'lajak umr uzunligi indeksi hisoblanayotganda maksimal daraja sifatida 85 yosh olinadi, minimal daraja sifatida esa 25 yosh olinadi. Ta'lim olish indeksi hisoblanayotganda andozalar 100% va 0% deb olinadi, jon boshiga real YAIM hajmi indeksi – 100 va 5500 AQSH dollari olinadi.

Jon boshiga real YAIM hajmi ko'rsatkichi ishlab chiqarilgan, taqsimlangan va iste'mol qilingan darajani aks ettiradi. Umr ko'rish uzunligi ko'rsatkichi millatning sog'lomlik darajasini ifodalaydi. U mamlakatning iqtisodiy o'sish darajasiga, olib borilayotgan ijtimoiy siyosatga, meditsina xizmati darajasiga, ekologiyaga va boshqa omillarga bog'liq. Aholining ta'lim olish darajasi jamiyatning intellektual va ijodiy salohiyatini ifodalaydi.

BMT rivojlanish dasturining «1995 yilda inson rivojlanish darajasi tendentsiyasi» nomli ma'ruzasida ta'kidlaganidek, oxirgi 30 yil mobaynida insoniyat o'z rivojida sezilarli o'sishga erishgan. Hozirgi vaqtda umr uzunligi 1960 yilga nisbatan 17 yilga ortgan. Bolalar o'limi esa yarmiga qisqargan.

1960 yildan 1995 yilgacha bo'lgan davrda butun dunyo bo'yicha hisoblangan inson rivojlanish koeffitsienti 247 foiz punktga o'sgan. Jumladan, aholi jon boshiga real YAIM ishlab chiqarish (solishtirma baholarda) 1,8 marta ortgan, o'rtacha umr uzunligi 50 yoshdan 64 yoshgacha ko'tarilgan, aholi savodxonlik darajasi esa 50%gacha ortgan.

Barcha mamlakatlar bo'yicha turmush darajasi solishtirilganda ular o'rtasida juda katta farq borligi aniqlangan. 1995 yilda BMT rivojlanish dasturining mutaxassislari tomonidan o'rganilgan 174 mamlakat quyidagicha taqsimlangan: 63tasi insonning rivojlanish darajasi yuqori, 64tasi o'rta va 47tasi past darajada (indeksi 0,500dan kichik). Lekin asta-sekin bunday farqlar yo'qolib, inson rivojlanish darajasi tenglashib bormoqda.

1992 yilda esa er yuzi aholisining rivojlanish darajasi 30% rivojlangan, 39% o'rta va 31% esa past darajada bo'lgan edi. 30 yil mobaynida indeks variatsiyasi taxminan 2 marta kamaygan. Inson salohiyati rivojlanish darajasi

bo'yicha eng yuqori o'rinni 1998 yilda Kanada, AQSH va Avstraliya egallagan. Inson rivojlanish indeksini hisoblash metodologiyasi doim mukammallashib bormoqda. Bunda hisobga olinadigan ko'rsatkichlarni tanlash, shuningdek, foydalaniladigan vazn koeffitsientlaridan foydalanish munozarali masalalar bo'lib hisoblanadi.

18.2. Aholi daromadlarining shakllanishi va uning tarkibi.

Aholining turmush darajasi ko'p jihatdan ularning olayotgan daromadlariga bog'liq bo'lib, shaxsiy ehtiyojlarni qondirish darajasini ifodalaydi.

Aholi daromadlari – ma'lum vaqt oralig'ida uy xo'jaliklari tomonidan olingan pul va natural formadagi vositalar bo'lib, ular quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- aholi barcha kategoriyalarning mehnat haqi;
- pensiya, nafaqa, stipendiyalar va boshqa ijtimoiy transfertlar;
- xususiy tadbirkorlik bilan shug'ullanayotgan shaxslar daromadlari;
- kreditlar, xorij valyutalarini sotishdan olingan daromadlar;
- mulkdan olingan daromadlar (masalan, qo'yilmalar, qimmatli qog'ozlar bo'yicha foizlar, dividendlar va h.k.);
- qishloq xo'jaligi mahsulotlarini sotishdan olingan tushumlar va boshqalar.

Aholi daromadlari darajasini aniqlash va tarkibini o'rganish uchun qator ko'rsatkichlardan foydalaniladi.

Dj.Xiks ta'limotiga asosan, daromadlarni taqsimlashni har xil jarayonini aks ettiruvchi uy xo'jaliklarining daromadlari ko'rsatkichlari hisoblanadi: birlamchi daromadlar, ixtiyordagi daromadlar, tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromadlar.

Birlamchi daromad – har bir boquvchiga joriy va o'zgarmas baholarda hisoblangan moddiy ne'matlar ishlab chiqarishda bevosita qatnashib olingan daromadni bildiradi. Bu ko'rsatkich faqat ishlovchi uy xo'jaligi a'zolariga nisbatan hisoblanadi va ular quyidagilarni o'z ichiga oladi: mehnat haqqi, aralash daromadlar, mulkdan olingan sof daromadlar, foyda va uy-joy egalari olgan unga tenglashtirilgan daromadlar.

Joriy transfertlar qoldig'iga tuzatish kiritilgan birlamchi daromadlar, uy xo'jaliklari ixtiyoridagi daromadlarni tashkil etadi:

$$ID = BD + \Delta JT$$

bunda, ID – ixtiyordagi daromadlar;

BD – birlamchi daromadlar;

ΔJT – uy xo'jaliklari joriy transfertlari qoldig'i.

Joriy transfertlar qoldig'ini, tashqariga berilgan va tashqaridan olingan daromadlarni hisobga olsak **ixtiyordagi milliy daromad** hosil bo'ladi. Bu makroiqtisodiy ko'rsatkichlardan, milliy daromad ko'rsatkichi kabi aholi turmush darajasini va mamlakat iqtisodiyoti holatini kompleks tahlil qilishda foydalanish mumkin.

**Uy xo`jaliklarining ixtiyordagi daromadlari** – uy xo`jaliklarining ishlab chiqarish faoliyatidan, mulkdan, shuningdek, qayta taqsimlanish natijasida olgan daromadlarini: import va ishlab chiqarishda olingan subsidiyalarni va joriy transfertlarni qo`shib hisoblanadi.

Ixtiyordagi daromadlar hisobidan uy xo`jaliklarining oxirgi iste`moli xarajatlari amalga oshiriladi, ular orasidagi farq esa ushbu sektor jamg`armasini tashkil etadi.

Uy xo`jaliklari olgan natural formadagi ijtimoiy transfertlar va ixtiyordagi daromadlar qo`shilib tuzatish kiritilgan ixtiyordagi daromadni tashkil etadi (TKID):

$$TKID = ID + IT$$

bunda, ID – ixtiyordagi daromadlar;

IT – ijtimoiy transfertlar.

Bu ko`rsatkich uy xo`jaliklarining oxirgi iste`molini aniqlash imkonini beradi. Iste`molning bunday tuzatish kiritilgan ko`rsatkichi – uy xo`jaliklarining amaldagi oxirgi iste`molini ifodalaydi. U iste`mol tovarlari va xizmatlarini sotib olish uchun qilingan xarajatlarni va natural formada olingan ijtimoiy transfertlar qiymatlarini ifodalaydi.

Aholining pul daromadlari aholi hamma kategoriyalari ish haqi, pensiya, nafaqa, stipendiyalar va boshqa ijtimoiy transfertlar, qishloq xo`jaligi mahsulotlarini sotishdan olingan tushumlar, mulkdan olingan daromadlar (foiz, dividend va h.k.) tadbirkorlar faoliyatidan olgan daromadlar, shuningdek, sug`urta to`lovlari, ssudalar, chet el valyutasini sotishdan olingan daromad va boshqa daromadlarni o`z ichiga oladi.

**O`rtacha jon boshiga to`g`ri keladigan pul daromadlarini** aniqlash uchun pul daromadlari umumiy summasini o`rtacha yillik mavjud aholi soniga bo`linadi.

**Xodimlarga hisoblangan o`rtacha oylik ish haqi** tarmoqlar bo`yicha hisoblangan oylik ish haqi fondini o`rtacha ro`yxatdagi xodimlar soniga bo`linadi. Xodimlar tomonidan olingan davlat va nodavlat byudjetdan tashqari mablag`lar hisobidan olingan ijtimoiy nafaqalar ish haqqi fondiga va o`rtacha oylik hajmiga qo`shilmaydi.

Joriy davr bahosida hisoblangan daromad ko`rsatkichlari nominal daromad deb ataladi.

Ixtiyordagi real pul daromadlari joriy davr daromadlaridan majburiy to`lovlar va kirimlar (soliqlar va yig`imlar, sug`urta to`lovlari, ijtimoiy tashkilotlarga to`lovlar, aholini ijtimoiy himoya qilish fondi, bank kreditlarini qaytarish va boshqa to`lovlar)ni ayirish yo`li bilan aniqlanadi. Nominal va real daromadlar orasida tovar va xizmatlar bahosida yuz bergan o`zgarishlarni hisobga olib sezilarli farq bo`lishi mumkin.

Ixtiyordagi real daromadlar joriy davr bazis davriga nisbatan majburiy to`lovlarni hisobga olgan holda daromadlar qanday o`zgarganligini ifodalaydi va quyidagicha hisoblanadi:

$$IRD = \frac{\left(\frac{\text{Жорий давр пул даромадлар}}{\text{Жорий давр мажбурий туловлари}} - \frac{\text{Жорий давр мажбурий туловлари}}{\text{Жорий давр пул даромадлар}} \right) \cdot \text{Истеъмол баҳолар индекси}}{\frac{\text{Базис давр пул даромадлар}}{\text{Базис давр мажбурий туловлари}}}$$

Aholining real va ixtiyordagi real pul daromadlari quyidagicha hisoblanadi:

Aholi pul daromadlari (mln.AQSH doll.)		Majburiy va ixtiyoriy to'lovlar (mln.AQSH doll.)		Iste'mol baholar indeksi (%)	Avvalgi yil oyiga nisbatan %da hisoblangan real pul daromadlari	Avvalgi yil oyiga hisoblangan real ixtiyordagi daromadlar
Oktyabr 2004 y	Oktyabr 2005 y.	Oktyabr 2004 y	Oktyabr 2005 y.			
1	2	3	4	5	6=2:5/1x100%	7=(2-4):5/1-3x100%
15158	24278	1215	2118	149,6	107,1	106,2

Jadval ma'lumotlariga qaraganda, bir yilda real pul daromadlari 7,1 %ga, real ixtiyordagi daromadlar esa 6,2%ga o'sgan.

Real daromadlarni o'zgarishi tezligi quyidagi omillarga bog'liq: nominal daromadlar o'sish darajasi, soliq to'lovlari stavkalarining o'zgarishi va baho indeksining o'zgarishi.

Iste'mol baholar indeksi aholi tomonidan sotib olinadigan ma'lum belgilangan tovar va xizmatlar yig'indisi qiymatining o'zgarishini xarakterlaydi. Masalan, iste'mol baholar indeksini hisoblash uchun O'zbekiston Davlat statistika qo'mitasi tomonidan aholi iste'moli tarkibini xarakterlab beradigan 300 xil tovar va xizmatlar tanlab olingan. Buni o'rganish uchun uy xo'jaliklarida yil davomida o'tkazib boriladigan statistik kuzatish ma'lumotlari asos bo'lib hisoblanadi.

Baho indeksi aholining iste'mol tarkibi o'zgarmagan holda joriy davr tovar va xizmatlarni sotib olish uchun bazis davriga nisbatan qancha ortiq yoki kam sarflashni ifodalaydi.

Deflyator deb nomlangan baho indeksi quyidagicha hisoblanadi:

$$J_p = \Delta P_1 q_p : \Delta P_0 q_p = \Delta i_p P_0 q_p : \Delta P_0 q_p$$

bunda, q_p – tovarlarning doimiy (o'zgarmas) miqdori.

Aholi daromadlari va xarajatlari hajmi oilalarining byudjetini aks ettirishi bilan birga aholining daromadlari va xarajatlari balansini tuzish va milliy hisoblar tizimadagi «Uy xo'jaligi» sektori hisoblamalari ko'rsatkichlarini ham aniqlash imkoniyatini beradi.

Aholining daromadlari va xarajatlari balansi – aholining daromadlari, xarajatlari, jamg'armalari hajmi va tarkibini ham ifodalaydi. Balans yalpi milliy daromadning qanday qismi aholi ixtiyoriga pul formada tushishini ifodalaydi.

Balans ijtimoiy-iqtisodiy tahlilning muhim qurollaridan biri bo'lib, u aholi turmush darajasini ifodalaydi. Uning yordamida aholi pul daromadlari va xarajatlarining umumiy hajmi, uning tarkibi aniqlanadi, aholining real va nominal

daromadlari, aholining sotib olish qobiliyati aniqlanadi va boshqa hisob-kitoblar amalga oshiriladi.

Balansning **daromadlar qismi** har xil manbalardan tushumlarni ifodalaydi. Ularni moliyaviy va statistik hisobotlardan, tanlama kuzatish va boshqa manbalardan olish mumkin.

Balansning **xarajatlar qismi** aholi tomonidan to'langan transfertlar, tovar va xizmatlarni sotib olish uchun to'lovlar va aholining depozit va qimmatli qog'ozlarda ortgan jamg'armalaridan tashkil topadi.

Balansning daromadlar qismida ba'zi bir iqtisodiy ma'nosi bir xil bo'lgan moddalar kiritilgan. Masalan, mulkdan olingan daromadlarga dividendlar, jamg'arma va qimmatli qog'ozlardan olingan foizlar.

Balansning xarajatlar qismidagi ko'rsatkichlar o'zining iqtisodiy mohiyatiga ko'ra milliy hisoblar tizimidagi ko'rsatkichlar bilan bir xil emas. Daromadlar qismini xarajatlar qismiga nisbatan ortiq bo'lishi pul formadagi aktivlarni o'sishini anglatadi. Agar aksincha bo'lsa, aholining iste'mol xarajatlari uy xo'jaliklarining yig'ilgan aktivlari hisobidan moliyalashtirilganini ifodalaydi.

O'zbekiston 2005 yil statistik axborotnomasi ma'lumotlariga ko'ra aholining nominal pul daromadlari hisobot davrida 2004 yilning shu davriga nisbatan 29,7%ga ko'paydi va 9989,8 mlrd. so'mni tashkil qildi, aholining pul xarajatlari va jamg'armalari 28,8%ga ko'payib 9794,6 mlrd. so'mni tashkil qildi.

Aholining pul daromadlari, xarajatlari va jamg'armalari dinamikasi quyidagicha ifodalanadi: (mlrd. so`m)

	Aholi pul daromadlari	Aholi pul xarajatlari va jamg'armalari	Pul daromadlarining xarajatlardan farqi
2004 y.	7702,3	7604,2	98,1
2005 y.	9989,8	9794,6	195,2

2005 yilda aholi pul daromadlari va xarajatlari balansi tarkibi quyidagicha ifodalanadi:

	Mrld. so`m	Jamiga nisbatan foiz hisobida	2004 yilga nisbatan foiz hisobida
Jami daromadlar	9989,8	100	129,7
SHu jumladan:			
Mehnatga haq to`lash va korxonalardan olingan boshqa daromadlar	2936,6	29,4	139,8
Qishloq xo`jalik mahsulotlarini sotishdan olingan daromadlar	2595,1	26,0	115,5
Ijtimoiy transfertlar	1456,2	14,6	137,5
Mol-mulk, tadbirkorlik daromadlari va boshqalar	3001,7	30,0	130,8
Jami xarajatlar va jamg'armalar	9794,6	98,0	128,8
SHu jumladan:			
Iste`mol xarajatlari	7248,3	72,5	122,4
Majburiy to`lovlar va badallar	697,5	7,0	117,8
Omonatlar, qimmatli qog'ozlarga joylashtirish, jumladan valyuta xarid qilish hisobiga jamg'armalarning o`sishi va boshqa xarajatlar	1848,8	18,5	169,3

Aholi pul daromadlarining umumiy hajmida tadbirkorlik faoliyatidan olingan daromadlar (qishloq xo`jalik mahsulotlari sotishdan olingan daromadlarni qo`shgan holda) va mol-mulk ulushi yuqori bo`lib, umumiy pul daromadlarining 56,0%ini, mehnatga haq to`lash va korxonalardan olingan boshqa daromadlarning ulushi 29,4%ni, ijtimoiy transfertlarning ulushi esa 14,6%ni tashkil qildi.

Aholining iste`mol xarajatlari 22,4%ga ko`paydi va 7248,3 mlrd. so`mni tashkil qildi. Iste`mol xarajatlari ulushi pul daromadlarining umumiy hajmida 76,8%dan 72,5%ga kamaydi.

Majburiy to`lovlar va badallarga haq to`lash xarajatlari 17,8%ga ko`paydi va 697,5 mlrd. so`mni tashkil qildi, ularning pul daromadlaridagi ulushi 7,7%dan 7,0%ga kamaydi.

18.3. Aholi iste`moli. Iste`mol manbalari va uning tarkibi.

Iste`mol hajmi, uning dinamikasi va tarkibi inson turmush darajasining muhim elementlari bo`lib hisoblanadi. MDH mamlakatlarida iste`molchi manfaatini himoya qiluvchi qonunlar aktlari qabul qilingan, ular minimal daromad, pensionerlarni, nogironlarni ijtimoiy ta`minoti, bahoning ortishi va inflatsiya natijasida aholining ijtimoiy himoyalash kabilar, shuningdek, «Iste`molchi huquqini himoyalash haqida»gi qonun qabul qilinib, unda fuqarolarning huquqiy, iqtisodiy va ijtimoiy huquqlarini himoya qilish asoslari yaratilgan.

Xalqaro andozalarni tashkil etish tashkiloti (ISO) ham iste`molchilar manfaatlarini himoya qiladi.

Aholi iste`moli statistikasining asosiy vazifasi iste`molning natural va qiymat ko`rsatkichlarini, individual va oilaviy iste`mol byudjetlarini, iste`mol xarajatlari tarkibini va iste`molning elastikligini va uning dinamikasini o`rganishdan iborat.

Iste`mol – ishlab chiqarish jarayonining oxirgi nuqtasi va takror ishlab chiqarishning boshlang`ich nuqtasi hisoblanadi. Iste`mol ma`lum ehtiyojlarni qondirish uchun ishlab chiqarilgan mahsulotdan foydalanishni anglatadi. Oxirgi iste`mol milliy hisoblar tizimining daromadlaridan foydalanish hisoblamasida o`z aksini topadi. U uy xo`jaliklarining ko`p mablag`lari va natural daromadlari hisobidan iste`mollarini, butunlay davlat qaramog`ida bo`lgan aholi iste`molini, shularga yana davlat tomonidan amalga oshiriladigan sog`liqni saqlash, ta`lim, madaniyat, ijtimoiy ta`minot xarajatlari, fuqarolarning xorijdan sotib olgan mahsulotlari va xorijliklarning bizning mamlakatdan sotib olgan mahsulotlari orasidagi farqni ifodalaydi.

Aholining umumiy iste`moli material va nomaterial boylik va xizmatlar iste`molini o`z ichiga oladi. U ishlab chiqarish darajasiga, shuningdek, taqsimlash tarkibi va tarkibiga bog`liq.

To`lovli va to`lovsiz iste`molni ajratish lozim.

To`lovli iste`mol aholining pul daromadlari hisobiga amalga oshiriladi.

To`lovsiz iste`mol – butunlay davlat qaramog`idagi aholining sog`liqni saqlash, ta`lim, madaniyat va h.k. muassasalaridagi tovar va xizmatlar iste`molini o`z ichiga oladi. To`lovli iste`mol to`liq qiymat bo`yicha, to`lovsizi esa xarajatlar summasi sifatida hisobga olinadi.

Xizmatlar material va nomaterial xizmatlarga bo`linadi. Material xizmatlar – ilgari ishlab chiqarilgan mahsulotlarni qayta ishlash va tiklash maqsadida amalga oshiriladi. Nomaterial xizmatlar – bular material formada yuzaga kelmaydigan xizmatlar (ta`lim sohasi, sog`liqni saqlash va h.k.). Material boyliklar va xizmatlar ularning hajmi, tarkibi va sifati ko`rsatkichlari yordamida o`rganiladi.

Xizmatlar tarkibi kattalashtirilgan holda maqsadli vazifasiga asosan quyidagi guruhlarini o`z ichiga oladi:

A. Iste`mol xarajatlari:

- 1) oziq-ovqat mahsulotlari, uydan tashqarida ovqatlanish, alkogol, tamaki;
- 2) kiyim, gazlama, oyoq kiyimi;

- 3) shaxsiy gigiena mahsulotlari;
- 4) uy-joy kommunal xizmatlari, mebel va h.k.;
- 5) ta'lim, madaniyat, dam olish va h.k. xizmatlar;
- 6) ijtimoiy transport xizmatlari, xususiyy transportni asrash, aloqa;
- 7) yoqilg'i va boshqa mahsulotlar.

B. Noiste'mol xarajatlari:

- 1) xususiyy yordamchi xo'jalik xarajatlari;
- 2) tug'ishganlarga ko'rsatilgan material yordamlar;
- 3) jamg'arish (banklardagi hisoblar, qimmatli qog'ozlar va chet el valyutalarini sotib olish va h.k.);
- 4) soliqlar, to'lovlar va boshqa xarajatlar.

Ayrim mamlakatlarda 2005-yilda uy xo'jaliklarining oxirgi iste'moli tarkibi (%)

Mamlakatlar	Jami	Oziq-ovqat mahsulotlar, ichimlik, tamaki	Kiyim va oyoq kiyim	Uy-joy to'lovlari va kommunal xizmatlar	Mebel va uyga xizmatlar	Meditsina xizmatlari	Transport va aloqa	Dam olish, madaniyat, ta'lim	Boshqa tovar va xizmatlar
Angliya	100,0	19,9	5,9	20,1	6,4	1,6	17,2	10,8	18,1
Germaniya	100,0	15,2	6,3	20,7	8,2	14,5	15,9	9,0	10,1
Indiya	100,0	53,9	10,4	9,3	4,2	2,3	12,6	3,4	3,5
Kanada	100,0	14,5	5,3	24,5	8,7	4,4	14,5	11,6	16,5
Rossiya	100,0	33,8	11,3	8,7	5,0	8,4	10,6	11,6	10,6
AQSH	100,0	11,5	6,0	18,2	5,9	18,0	14,1	14,0	16,0
Frantsiya	100,0	18,2	5,4	21,8	7,3	10,4	16,3	7,5	13,2
YAponiya	100,0	17,6	5,4	21,4	5,0	10,1	19,0	12,6	17,0
Ukraina	100,0	45,1	5,3	11,0	3,1	11,2	5,5	14,1	4,8
Belorussiya	100,0	50,2	6,7	8,1	3,0	8,4	5,8	10,8	7,0

Jadval ma'lumotlariga qaraganda har xil mamlakatlar iste'moli tarkibida sezilarli farqlar mavjud. Ammo MDH davlatlari iste'moli tarkibi bir-biriga o'xshab ketadi: xarajatlarning asosiy qismi oziq-ovqat mahsulotlari, ichimlik, tamakiga to'g'ri keladi, uy-joy to'lovlari, kommunal xizmatlar va transport xarajatlari ulushi ancha past. 2005-yilda O'zbekiston aholisining iste'mol xarajatlari 22,4%ga ko'paydi va 7248,3 mlrd. so'mni tashkil qildi. Iste'mol xarajatlari ulushi pul daromadlarining umumiy hajmida 76,8%dan 72,5%ga kamaydi.

Qisqacha xulosalar

Aholining pul daromadlari hajmi, tarkibi, ulardan foydalanish yo'nalishlari va aholining ayrim guruhlari orasida taqsimlanishi haqidagi va boshqa

ma'lumotlar asosida aholi turmush darajasini asosiy ijtimoiy-iqtisodiy indikatorlari tuziladi.

Turmush darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar tizimiga bevosita iste'mol ko'rsatkichlari bilan birga iste'mol imkoniyatini ifodalovchi ko'rsatkichlar ham kiradi. Ularga, masalan, iste'mol fondi yoki daromad darajasi ko'rsatkichlarini kiritish mumkin.

Aholining turmush darajasi ko'p jihatdan ularning olayotgan daromadlariga bog'liq bo'lib, shaxsiy ehtiyojlarni qondirilish darajasini ifodalaydi.

Aholining daromadlari va xarajatlari balansi – aholining daromadlari, xarajatlari, jamg'armalari hajmi va tarkibini ham ifodalaydi. Balans yalpi milliy daromadning qanday qismi aholi ixtiyoriga pul formada tushishini ifodalaydi.

Aholi iste'moli statistikasining asosiy vazifasi iste'molning natural va qiymat ko'rsatkichlarini, individual va oilaviy iste'mol byudjetlarini, iste'mol xarajatlari tarkibini va iste'molning elastlikligini va uning dinamikasini o'rganishdan iborat.

Nazorat va mustaqil ishlash uchun savollar va topshiriqlar

1. Aholi turmush darajasi deganda nimani tushunasiz?
2. Aholi turmush darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar izimini aytib bering.
3. Aholi pul daromadlari va xarajatlari balansining mohiyati nimada?
4. Uy xo'jaliklari daromadlarini qanday turlarga bo'lish mumkin?
5. Nominal va real daromad mohiyatini tushuntiring.
6. O'zbekistonda aholini ijtimoiy himoyalashning qanday yo'nalishlarini bilasiz?
7. Aholi daromadlari tarkibini tushuntiring.
8. Turmush darajasini o'rganishning asosiy yo'nalishlarini ayting.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

I. O'zbekiston Respublikasi Qonunlari

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. -Тошкент, Ўзбекистон. 2003.

Давлат статистикаси тўғрисида

- Ўзбекистон Республикасининг Қонуни. – Т., 2002 йил 12 декабр, №441-II.

II. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmonlari va qarorlari

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Баркамол авлод йили Davlat Dasturi to'g'risidagi PK 805 – sonli QARORI . FFХалқ со'зи, 2009 yil 5 dekabr.
3. Тadbirkorlik sub'ektlari tomonidan taqdim etilayotgan hisobot tizimini takomillashtirish va uning noqonuniy talab etilishi ustidan nazoratni kuchaytirish to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2005 yil 15 iyundagi qarori.

III. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qarorlari

4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Баркамол авлод йили Давлат Дастури тўғрисидаги ПК 805 – сонли ҚАРОРИ . FFХалқ сўзи, 2009 йил 5 декабр.
5. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi faoliyatini tashkil etish haqida Nizom, 8 yanvar 2003 yil 8-sonli Vazirlar Mahkamasini qarori bilan tasdiqlangan.
6. Davlat statistikasi to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Qonunini amalga kiritish haqida O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Qarori 12 dekabr 2002 yil №442-II.
7. Aholining ish bilan bandiligini hisobga olish tizimini takomillashtirish to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarori. 31.01.2002y.

IV. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari

8. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. – Т.: Ўзбекистон, 2009. – 56 б.
9. И.А.Каримов. 2009 йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожланиш якунлари ва 2010 йилда иқтисодий ислохотларни чуқурлаштиришнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси. Халқ сўзи, 2010 йил 30 январь.
10. Karimov I.A. Bizning bosh maqsadimiz – jamiyatni demokratlashtirish va yangilash, mamlakatni modernizatsiya va isloh etishdir. -T.: O'zbekiston, 2005, - 92 b.

V.O'zbekiston Respublikasi vazirliklari me'yoriy-huquqiy hujjatlari

11. Fuqarolarning jamg'arib boriladigan pensiya ta'minoti to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Qonuni. 6 noyabr 2004 yil. №30.
12. Fuqarolarning banklardagi omonatlarini himoyalash kafolatlari to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Qonuni. 2 yanvar 2002 yil. №7.

VI. Darsliklar

13. Добрененьков В.И., Кравченко А.И. Социальная антропология: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 688 с.
14. N.M.Soatov, G.N.Tillaxo'jaeva. Statistika. Darslik. - T.: Adabiyot, 2005, 288 b.
15. Соатов Н. Статистика. Дарслик. - Т.: Абу Али ибн Сино, 2003.
16. Ҳ.Ғ.Набиев, Д.Ҳ.Набиев. Иқтисодий статистика. Дарслик. - Т., 2008, 495 б.
17. H.G'.Nabiev, D.H.Nabiev. Iqtisodiy statistika. Darslik. - T., 2008, 495 b.
18. X.Nabiev, D.Nabiev. Iqtisodiy statistika. - T.:TDIU, 2009.
19. N.M.Soatov, X.Nabiev, D.Nabiev, G.N.Tillaxo'jaeva. Statistika. - T.: TDIU, 2009.

VII. O'quv qo'llanma

20. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning Qaxon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari nomli asarini o'rganish bo'yicha o'quv qo'llanma. Tuzuvchilar: B.YU. Xodiev, A.SH.Bekmurodov, U.V.G'ofurov, B.K.Tuxliev. -T.: Iqtisodiyot, 2009. -120 b.
21. Mualliflar guruhi. O'zbekistonda biznes keyslar: O'zbekiston Respublikasidagi biznes ta'limotida Keys - Stadi uslubining qo'llanishi. O'quv qo'llanma. - T.: Akademiya, 2006, - 645 b.
22. X.N.Nabiev, D.X.Nabiev, M.Sh.Ahmedova. Sanoat statistikasi. - T., TDIU, 2009.
23. N.M.Soatov, G.N.Tillaxo'jaeva. Bozor jarayonlarini indeks tahlili. - T.: TDIU, 2009.
24. Мелкумов Я.С. Социально-экономическая статистика: Учеб. пособие. -М.: ИНФРА-М, 2008. - 236 с.
25. Бреева Е.Б. Основы демографии: Учебное пособие. - 2-е изд., перераб. доп. - М: Дашков и К 2007.-388 с.
26. Б.Б.Усмонов. Ижтимоий статистика. Ўқув қўлланма. - Т., 2007.
27. Елисеева И.И. Демография и статистика населения М.: -2006.
28. Breeva E.B. Osnovi demografii: Uchebnoe posobie. - 2-e izd., pererab. dop. - M: Dashkov i K 2007.-388 s.
29. B.B.Usmonov. Ijtimoiy statistika. O'quv qo'llanma. - T., 2007.
30. Eliseeva I.I. Demografiya i statistika naseleniya M.: -2006.

31. Nabixojayev A.A., Mahmudov B.M., Nasretdinova SH.S., Moliyaviy dasturlash, maxsus kurs bo'yicha o'quv qo'llanma, T.:Moliya, 2005.
32. Акромов Э.А. Корхоналарнинг молиявий ҳолати таҳлили. Ўқув қўлланма. – Т., [Молия] 2003 – 223 б.

XII. Statistik ma'lumotlar to'plamlari

33. Промышленность республики Узбекистан 2008: Статистический сборник. — Т.: Госкомитет РУ по статистике, 2009, 115 с.
34. Узбекистан в цифрах 2008. Статистический сборник. — Т.: 2009, 195 с.
35. Статистический ежегодник регионов Узбекистана, 2008. Статистический сборник. — Т., 2009, 215 с.

XIII.Ma'ruza matnlari

34. Халилова М.Н., Юдашева С.Н. Статистика фанидан маърузалар тўплами. Б.: -2004.

XIV. Internet saytlari

- 35.www.rseu.ru/FuefFRPDemStat.pdf
- 36.Society.askold.net/FsFcogf.html
- 37.www.scafler.ru/FstoryFstat.phtml
- 38..murm.ru/F-statFpeverisFhistory.html
- 39.rstud.navod.ru/Fkurs.htm

