

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

SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI

U. XUDOYBERDIEV, B.ALIEV

S T A T I S T I K A

fanidan ma‘ruzalar matnlari

S A M A R Q A N D - 2006

2

Mualliflar: Xudayberdiyev U.X. ,
Aliyev B.R.

Dotsent U.X.Xudayberdiyev tahriri ostida.

Taqrizchilar: Kushatov R. – i.f.n., SamDU dotsenti

Abdukarimov B.A. – i.f.n., SamISI «Iqtisodiyot»
kafedrası mudiri, dotsent

Institut UUB da 2006 yil
25 oktyabr (bayon № 2) muhokama
qilingan va chop etishga ruhsat
berilgan.

Ushbu ma'ruza matnlari 340000 «Biznes va boshqaruv», 810000 «Xizmat ko'rsatish» sohalari bo'yicha bilim olayotgan bakalavrlar uchun tasdiklangan dastur asosida yozilgan bo'lib, u ikki qismdan iborat. Birinchi qismida statistika umumiy nazariyasining asosiy mavzulari: Statistikaning predmeti, usullari va vazifalari hamda statistikaning asosiy usullari - statistik kuzatish, ma'lumotlarni jamlash va guruhlash, statistik kursatkichlar, dinamika qatorlari, iqtisodiy indekslar, tanlab kuzatish, korrelyatsiya - regressiya usullari yoritilgan.

Ushbu ma'ruzalarda asosiy matnlardan tashqari har qaysi mavzu bo'yicha tayanch iboralar, o'z-o'zini tekshirish uchun va test savollari hamda qo'shimcha adabiyotlar ko'rsatilgan.

Ma'ruzalar matnlaridan kollej va biznes maktab o'quvchilari ham foydalanishlari mumkin.

KIRISH

Ishchi dastur oliy o'quv yurtlarining «Turizm menejmenti», «Turizm marketingi», «Turizm operatorlik xizmatini tashkil etish» va boshqa yo'nalish bakalavrlari uchun muljallangan namunaviy o'quv dasturi asosida tuzilgan ishchi dastur talabalarni statistik ma'lumotlarini yig'ish, ularga qayta ishlov berish va statistik taxlil qilish jarayonida statistikaning o'ziga xos usullari: statistik kuzatish, ma'lumotlarni guruxlash, taxlil ko'rsatkichlarini hisoblash, iqtisodiy indeks, korrelyatsiya - regression hamda tegishli xulosalar qilish uchun zarur bo'lgan bilimlarni beruvchi mavzularni qamrab olgan.

Ishchi dasturda bayon qilingan asosiy savollar statistika fani erishgan eng ilg'or yangiliklar asosida yoritib berilishi lozim.

Jamiyatni bilish uchun turli bo'layotgan voqea, jarayonlarning mazmunini, mohiyatini tushunish lozim bo'ladi. Ijtimoiy-iqtisodiy voqea, jarayonlarni statistika o'rganadi. Bu voqea, hodisalar inson hayoti, harakati va moddiy ne'matlar iste'moli bilan bog'liqdir. Shuning uchun bunday voqea, jarayonlarni statistika muntazam ravishda kuzatadi va ma'lumotlarni to'playdi. Ijtimoiy-iqtisodiy voqea, hodisalar holati va o'zgarish to'g'risidagi ma'lumotlar mutlaq, nisbiy va o'rtacha miqdorlarda ifodalanadi.

Bo'lg'usi «Xizmat ko'rsatish» sohasi bo'yicha oliy ma'lumotli mutaxassislar statistikaning predmeti, ob'ektlari, ijtimoiy iqtisodiy voqea hodisalarni kuzatish uslublarini, hodisalarning davr mobaynida o'zgarishining dinamika qatorlarini ularning tahlil ko'rsatkichlarini, hodisalarning o'zaro bog'lanishlarini bilishlari zarur. Shuning uchun ham 3 kurs «Turiz menejmenti», «Turizm marketingi», «Turizm operatorlik xizmatini tashkil etish» yo'nalish bakalavriat talabalari o'quv rejasiga «Statistika» fanini o'qitish kiritilgan.

I mavzu. STATISTIKANING PREDMETI, USULLARI VA BOZOR IQTISODIYOTI SHAROITIDAGI VAZIFALARI.

REJA:

- 1.1. Statistika fanining predmeti va usullari.
- 1.2. Statistika fanining boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi
- 1.3. Statistika fanining bozor iqtisodiyoti sharoitidagi asosiy vazifalari.
- 1.4. Hozirgi sharoitda O'zbekistonda statistikaning tashkil etilishi

1.1. Statistika fanining predmeti va usullari

Ijtimoiy - iqtisodiy hodisalarni ifodalashda statistika juda ko'p ishlatiladi. Iqtisodchi - mutaxassislar esa korxonalar, tashkilotlar faoliyatida statistik ko'rsatkichlardan muntazam foydalanishadi. Aslida "Statistika" atamasi lotincha «Status» so'zidan olingan bo'lib, hodisaning holati, ahvoli ma'nosini anglatadi. Bu so'z asosida bir qancha shunga o'xshash so'zlar paydo bo'lgan. Jumladan, italyancha "Stato" so'zi ham undan kelib chiqqan bo'lib, "davlat" ma'nosini bildiradi. Statistika so'zi ham davlat to'g'risidagi bilimlar, ma'lumotlarni anglatadi. Keyinchalik statistika deganda ijtimoiy - iqtisodiy hodisalarning turli tomonlarini ifodalaydigan ma'lumotlar tushuniladi. Lekin statistika so'zini dastlab fanga nemis olimi Gotfrid Axenval kiritgan. U 1746 yilda Germaniya universitetlaridagi o'qitiladigan "Davlatni yuritish" fanini "Statistika" deb atashni taklif etgan.

Hozirgi vaqtda statistika so'zi bir necha ma'noda ishlatiladi. Statistika deganda ijtimoiy - iqtisodiy hodisalarni turli tomonlama o'rganadigan mustaqil fan, xalq xo'jaligi bo'yicha iqtisodiy ma'lumotlar to'plovchi davlat statistika organlari"ni, hamda ijtimoiy - iqtisodiy hodisa, voqealarni ifodalovchi turli ma'lumotlar - raqamlarni tushuniladi. Ijtimoiy - iqtisodiy xodisalar deganda moddiy ne'matlar ishlab chiqarish bilan bog'liq voqea, xodisalar tushuniladi. Ma'lumki tabiat va jamiyat uzviy birlikda, bir - biri bilan bog'liqlikda. Mavjud moddiy dunyodagi har bir xodisa miqdor va sifat tomonlariga ega, lekin ular yagona birlikda namoyon bo'ladi. Sifat deganda xodisaning mohiyati,

rivojlanish qonun va qonuniyatlari bilan bevosita bog'liq muhim belgilari, xususiyatlari tushuniladi. Miqdor deyilganda xodisaning xususiyatlari, belgisining yuzaga chiqish (tashqi belgisi) soni va darajasi tushuniladi.

Tabiiy xodisalarning sifat tomonlarini maxsus tibbiyot fanlari: odam organizmining tuzilishini - anotomiya, hayvonot dunyosini - zoologiya kabi fanlar o'rganadi. Ijtimoiy xodisalarning sifat tomonini - ijtimoiy fanlar: iqtisodiy nazariya, tarmoqlar iqtisodi kabi fanlar o'rganadi. Ijtimoiy xodisalarning miqdoriy tomonini statistika o'rganadi. Ijtimoiy xodisalar murakkab va ko'pqirrali bo'lib, vaqt (zamon) mobaynida ham miqdor, ham sifat jihatdan o'zgarib turadi. Statistika ijtimoiy - iqtisodiy hodisalar miqdorini aniq vaqt va joy sharoitida qanday o'zgarayotganligini o'rganadi. Statistika - yaratilgan yalpi mahsulot, milliy daromad, milliy boylik, mehnat resurslari, mehnat unumdorligi kabi iqtisodiy ko'rsatkichlarning miqdoriy o'zgarishini sifat tomonlari bilan bog'liq holda o'rganadi.

Ijtimoiy xodisalar madaniy, ta'lim - tarbiya sohasidagi xodisalarni ham o'z ichiga oladi. Madaniy muassasalar, oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlari, maktablar, kutubxonalarda sodir bo'ladigan jarayonlarning miqdoriy tomoni va ulardagi o'zgarishni ham statistika o'rganadi.

Ijtimoiy taraqqiyot tabiiy resurslarga: yer maydoni, o'rmon xo'jaligi, tabiiy boyliklari, ulardan foydalanish darajasini ham statistika o'rganadi.

Statistika tabiiy xodisalarni: zilzila, suv toshqini va boshqa tabiiy ofatlarni ijtimoiy hayot bilan bog'liqlikda o'rganadi.

Ijtimoiy hayotni siyosiy va mafkuraviy hodisalarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Saylovlar, saylovda qatnashganlar soni, ovozlarni taqsimoti, namoyishlar va shu kabilar statistika ob'ekti hisoblanadi.

Demak statistika fanining predmeti ommaviy ijtimoiy-iqtisodiy xodisa va jarayonlarning miqdoriy tomonlarini ularning sifat ko'rsatkichlari bilan uzviy bog'liqlikda ma'lum makon va zamonda o'rganishdir. Statistika ayrim hodisalarni emas, balki ommaviy hodisalarning miqdoriy tomonlarini ularning sifat tomonlari bilan chambarchas bog'liq holda ma'lum makon va zamon chegarasida o'rganadi.

Statistika ommaviy hodisalarni statistik to'plam orqali o'rganadi. **Statistik to'plam** - ma'lum bog'lanishdagi bir xil sifatga ega bo'lgan, lekin shu bilan bir vaqtda har biri o'ziga xos individual belgilari mavjud bo'lgan hodisalardir. Masalan, sanoat ishlab chiqarishini o'rganmoqchi bo'lsak, biror davrdagi juda ko'p sanoat korxonalarining ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini: mahsulot ishlab chiqarish hajmi, xodimlar soni, asosiy vositalar qiymati va shu kabilarni o'rganamiz. Lekin bu ko'rsatkichlar sanoat korxonalarida umumiy belgilar bo'lgani bilan, ular har bir korxonalarning xususiyatlaridan kelib chiqib, har xildir.

Statistik tadqiqot to'plamdagi har bir birlikni (elementni) o'rganishdan, undagi belgilarni qayd qilishdan boshlanadi. Demak, statistik to'plamni tashkil qiluvchi har bir element **to'plam birligi** deyiladi. To'plamning umumiy belgi, xususiyatlariga ega bo'lib, lekin ular har bir birlikda o'ziga xosdir, har xil miqdor va sifat belgilarga egadir. Statistik to'plam elementlarining har xilligi, o'zgaruvchanligi variatsiyani bildiradi. Statistik to'plam birliklarining bunday o'zgarishlari - o'zgaruvchi belgilar deyiladi.

Statistika ommaviy hodisalarning o'zgaruvchan belgilariga asosan ularning rivojlanish qonuniyatlarini yechib beradi. Statistika nazariy mavjud bo'lgan va nazariy jihatdan aniqlab bo'lmaydigan qonuniyatlarni aniqlab beradi. Masalan, tovar narxining oshishi natijasida talab kamayishi nazariy jihatdan aniq, lekin qanchalik kamayishni statistika aniqlab berishi mumkin. Aholi byudjeti daromad qismining ko'payishi bilan, oziq - ovqat mahsulotlarining hissasi kamayishi qonuniyati - ikkinchisiga misol bo'la oladi.

Statistik qonuniyatlar - katta sonlar qonuni amal qilishi sababli, juda ko'p ommaviy hodisalarni kuzatishda (o'rganishda) aniqlanadi. Katta sonlar qonunining (Bu qonun "Ehtimollar nazariyasi" fanida kengroq o'qitiladi) mohiyati shundaki, statistik to'plam qanchalik ko'proq birliklardan, elementlardan tashkil topsa, tasodifiy belgilar o'zgaruvchanligi bilinmasdan, hodisalarning barchasiga umumiy bo'lgan, zaruriy bog'lanishlar namoyon bo'lib, o'zgarish qonuniyatlari ochiladi.

Barcha statistik amaliy tadqiqot ishlarini shartli ravishda uch bosqichga: kuzatish, ma'lumotlarni umumlashtirish va tahlil bosqichlariga ajratish mumkin. Bu bosqichlarda har bir fan kabi, statistika fani ham o'z predmetini (ob'ektini) o'ziga xos usul va uslublar bilan o'rganadi. Fanning predmeti nimani o'rganadi degan savolga javob bersa, fanning usuli qanday, qanday qilib degan savolga javob berishi kerak. Statistika boshqa ijtimoiy - iqtisodiy fanlar kabi - dialektikaga asoslanadi. Chunki dialektika ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni bir-biri bilan bog'liq holda doimo o'zgarishda, rivojlanishda deb biladi. Statistika ham bunga asoslanib barcha ijtimoiy - iqtisodiy hodisalar bir-biri bilan bog'liq, o'zaro ta'sirda deb o'rganadi. Statistika fanining o'ziga xos, xususiy usullari qo'llaniladi. Ular statistik kuzatish., kuzatish ma'lumotlarini jamlash va guruhlash, turli umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarni hisoblash, dinamika qatorlari tuzish usuli, indekslar, tanlama kuzatish usuli, korrelyatsiya - regressiya usuli, grafik usul singari usullardir.

Statistik kuzatish - tadqiqot qilinayotgan xodisa va jarayonlar to'g'risida ilmiy tuzilgan dastur asosida ommaviy ma'lumotlarni to'plash usulidir. Kuzatish statistikaning boshlanishidir. O'rganilayotgan xodisa va jarayonlar kuzatiladi va kerakli ma'lumotlar to'planadi. Statistik kuzatish uchun ma'lum darajada tayyorgarlik ishlari olib boriladi. Statistik kuzatish maqsadi va vazifalar, kuzatish ob'ekti, dasturi va usullari ishlab chiqiladi. Bu to'g'risida keyingi maxsus mavzularda so'z yuritiladi.

Statistikaning keyingi bosqichi kuzatish natijasida kuzatish birliklaridan olingan ma'lumotlarni jamlash va guruhlashdir.

Jamlash - bu kuzatishdan olingan ma'lumotlarni reja asosida ayrim belgilari bo'yicha yig'ishdir (to'plashdir).

Guruhlash - ma'lumotlarni bir yoki bir necha belgilari bo'yicha guruhlariga ajratib to'plashdir.

Guruhlash natijasida kuzatishdan olingan juda ko'p xodisa va jarayonlar ma'lum tizimga (sistemaga) keltiriladi. Ulardan statistik tahlil va xulosa qilinuvchi axborotlar olinadi.

Statistikaning tub mohiyatidan kelib chiqadigan vazifalaridan biri - bu o'rganilayotgan xodisa va jarayonlarning umumlashgan tasvirini berishdan iborat.

Umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarga:

- mutloq ko'rsatkichlar;
- nisbiy ko'rsatkichlar;
- o'rtacha ko'rsatkichlar kiradi.

Statistikada umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar muhim ahamiyatga ega bo'lib, ularning mohiyati keyingi mavzularda alohida yoritiladi. .

1.2. Statistika fanining boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi

Ijtimoiy - iqtisodiy xodisalarni juda ko'p fanlar o'rganadi. Statistika bu fanlar bilan o'zaro aloqada. Statistika falsafa fanining kategoriyalariga asoslanadi. Falsafaning makon va zamon, sabab va oqibat, miqdor va sifat va boshqa kategoriyalari statistika uchun metodologik asos hisoblanadi. Shuning uchun ham statistika barcha xodisa va jarayonlarni ma'lum makon va zamonda o'rganadi, ulardagi miqdor, miqdoriy o'zgarishlar natijasida sifat o'zgarishlar kelibchiqadi, ushbu o'zgarishlar sababli - oqibat yakuniy natija paydo bo'ladi deb o'rgatadi.

Statistika - matematika fani bilan uzviy bog'liq. Xodisa va jarayonlar to'g'risidagi statistik to'plamdagi birliklar qancha ko'p bo'lsa, umumiy belgilar shunchalik aniq ko'rinadi. Shuning uchun ham statistika katta sonlar qonuniga asoslanadi, kuzatish ma'lumotlarini guruhlashda matematik usullardan keng foydalanadi.

Statistika - ayniqsa iqtisodiy fanlar bilan chambarchas bog'liqdir. Iqtisodiy nazariyadan: ijtimoiy mahsulot, milliy daromad, qiymat, foyda, mehnat, ish haqi, mehnat unumdorligi va shu kabi iqtisodiy kategoriyalar mohiyatini va iqtisodiy qonunlarni bilib oladi, ularni ommaviy xodisa va jarayonlarni o'rganishda qo'llaydi.

Statistika - buxgalteriya hisobi va operativ - texnik hisob bilan yagona halq xo'jaligi hisobi tizimini tashkil etadi. Operativ - texnik hisob ayrim olingan xodisa va jarayonlar to'g'risida ma'lumotlar oladi.

Buxgalteriya hisobi esa korxonalar (tashkilotlar) mablag'lari, ularni tashkil etuvchi manbalar va faoliyat natijalarini hujjatlar asosida uzluksiz ravishda hisobga olib boradi.

Xalq xo'jaligining bu hisob turlari ma'lumotlari bir- birini to'ldiradi, natijada mamlakatni va hududlarni boshqarish uchun yetarli darajada axborotlar ta'minlanadi.

Statistika iqtisodiy tahlil fani bilan ham bog'liq. Iqtisodiy tahlilda statistika ma'lumotlaridan, uning usullaridan foydalanib, kerakli ko'rsatkichlar aniqlanadi va ulardan tegishli xulosalar qilinadi.

Menejment uchun statistika axborotlar ta'minoti manbai hisoblanadi. Statistik ma'lumotlar asosida tegishli boshqaruv qarorlari qabul qilinadi. Menejment ham o'z navbatida statistikaga qaysi yo'nalishlarga e'tibor berish zarurligini, qaysi ko'rsatkichlarni o'rganish zarurligini ko'rsatadi.

Statistika fani biznes - reja fani bilan uzviy bog'lanishda. Biznes - reja tuzishda statistika ma'lumotlaridan keng foydalaniladi. Ayniqsa ommaviy xodisalarning o'zgarishlarini statistik tahlil qilish ma'lumotlari, reja ko'rsatkichlari o'sish darajalarini belgilashda foydalaniladi.

Statistika moliya va kredit fani bilan ham uzviy aloqada. Moliya fanining asosiy vositalar, aylanma mablag'lar, foyda kabi asosiy tushunchalari iqtisodiy statistikada o'rganiladi. Bu ko'rsatkichlarning makon va zamonda qanday o'zgarayotganligini statistika ko'rsatib beradi.

Shunday qilib, statistika fani falsafa va barcha iqtisodiy fanlar bilan chambarchas, uzviy bog'lanishda. Ular bir - birlarini to'ldiradi, ijtimoiy - iqtisodiy xodisa va jarayonlarni yanada chuqurroq o'rganishga xizmat qiladi.

1.3. Statistika fanining bozor iqtisodiyoti sharoitidagi asosiy vazifalari.

O'zbekiston Respublikasining bozor iqtisodiyoti sharoitiga utishi va shu munosabat bilan milliy iqtisodiyotda yuz bergan tub o'zgarishlarning sodir bo'lishi statistika zimmasidagi ma'suliyatni yanada oshiradi. Statistika oldida turgan vazifalar mamlakat iqtisodiyoti oldida turgan vazifalar bilan uzviy bog'liq bo'lib, bu vazifalar jumlasiga quyidagilar kiradi.

- ko'rsatkichlar tuzilishini bozor munosabatlari talabiga javob beradigan tarzda takomillashtirish;
- milliy iqtisodiyot tarmoqlaridagi barcha hisobotlarni bozor munosabatlariga moslash, tartibga solish va ularning aniqligini ta'minlash;
- statistikaning analitik funksiyasini oshirish;
- xo'jalik yuritishning turli shakllarini, mulkchilikning ko'p qirraligini ifodalovchi ko'rsatkichlar tizimini ishlab chiqarish;
- iste'mol bozoridagi ishlab chiqarish vositalari va qimmatbaho qog'ozlar bozoridagi mutanosiblikni, hamda inflyatsiya jarayonini tavsiflovchi ko'rsatkichlarni ishlab chiqarish;
- davlat byudjetini holatining va banklar faoliyatini, korxona, firmalar va axoli daromadi va ko'rsatkichlarini tavsiflovchi ko'rsatkichlarni ishlab chiqarish;
- mamlakatning xorijiy davlatlar bilan bo'ladigan munosabatlarini, ular faoliyatida korxonalarning qatnashish darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlarni ishlab chiqarish;
- mamlakat axolisining soni va tarkibini, axolining takror ishlab chiqarilishini aks ettiruvchi asosiy ko'rsatkichlarni, sog'lomlik darajasi, umr uzunligi, sog'lom avlodning yuzaga kelishi va shu singari demografik ko'rsatkichlarni aniqlash;
- iqtisodiy resurslar, ularning tarkibi va dinamikasi, tarmoqlar va soxalar bo'yicha taqsimlanishi, ulardan samarali foydalanish natijalarini aniqlash;
- iqtisodiy jarayonlarning asosiy yakunlari, mahsulot jami va tarkibi, iqtisodiy o'sish darajasi, iste'mol va jamg'arish, iqtisodiyot tarmoqlari va sektorlari orasidagi nisbatni o'rganish;

- daromadlarning hosil qilinishi, taqsimlanishi va qayta taqsimlanishi, ulardan foydalanish;

- ijtimoiy soxaning rivojlanishi, xalq maorifi va sog'liqni saqlash, iqtisodiy o'sish bilan ijtimoiy rivojlanish oralig'idagi bog'lanishni o'rganish;

- uy - joy kommunal xo'jaligi va xizmatlar, turar joy fondlari, axolining uy - joy bilan ta'minlanganlik darajasi, kommunal xizmatlar va yaratilgan qulayliklarni o'rganish;

- investitsiya jarayoni, uning hajmi va tarkibi, moliyalashtirish manbai va uning samaradorligini o'rganish;

- moliyaviy operatsiyalar, muomaladagi naqd pul miqdori, ajratilgan ssuddalar hajmi, sug'urta faoliyati, fond bozori, qimmatbaxo qog'ozlar bilan bo'ladigan muomalalar va shu singarilarni o'rganish;

- tashqi iqtisodiy faoliyat natijalarini o'rganish va xokazo shu singarilardan iborat.

Xulosa qilib aytganda, statistikaning vazifasi ommaviy ijtimoiy-iqtisodiy xodisa va jarayonlarning hajmini, tarkibini, dinamikasini va unga ta'sir etuvchi asosiy omillarni o'rganish, shuningdek mamlakatning ham iqtisodiy, ham ijtimoiy taraqqiyot istiqbollari belgilab berishdan hamda mamlakatni, uning regionlari va tarmoqlarini, alohida korxona, firmalar va tashkilotlarni boshqarish uchun zarur bo'ladigan ilmiy asoslangan ma'lumotlar bilan boshqaruv organlarini va raxbar xodimlarni ta'minlab berishdan iboratdir.

1.4. Hozirgi sharoitda O'zbekistonda statistikaning tashkil etilishi.

Statistika o'z ob'ektlarini o'rganadigan fan bo'lib qolmasdan, amaliy faoliyatda ham mavjud. Hozirgi paytda har bir firma, korxonalardan ya'ni barcha xo'jalik yurituvchi sub'ektlardan boshlab, tuman, viloyat va mamlakat miqyosida barcha iqtisodiy-ijtimoiy voqea, xodisalar to'g'risida ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va ularni saqlash statistika organlariga yuklatilgan. Statistika ishlarini tashkil etishni yaxshilash va uning ma'lumotlaridan foydalanish samaradorligini oshirish maqsadida tegishli me'yoriy hujjatlar qabul qilingan.

2002 yil 12 dekabrda O'zbekiston Respublikasining «Davlat statistikasi to'g'risida»gi qonuni (yangi tahrirda) qabul qilindi. Bu qonunda Davlat statistika organlarining asosiy vazifalari ijtimoiy-iqtisodiy xodisalar, jarayonlar, hamda ularning natijalari to'g'risidagi statistik ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash, to'plash, saqlash, umumlashtirish va tahlil etish bilan bir vaqtda davlat organlari, yuridik shaxslar, davlat muassasalari, xalqaro tashkilotlar, shuningdek jamoatchilikni belgilangan tartibda statistika ma'lumotlari bilan ta'minlash ham yuklatilgan. Demak statistika organlari yuqoridagi sub'ektlarni o'z vaqtida, ijtimoiy-iqtisodiy voqealarni real ifodalaydigan ma'lumotlar bilan ta'minlab turishi lozim. Statistik ma'lumotlar asosida, korxonalar, firmalar, hududlar, mamlakat iqtisodiy xolatlari o'rganiladi va iqtisodiy ko'rsatkichlarni yaxshilash istiqbollari belgilanadi.

2002 yil 24 dekabrda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning “O‘zbekiston Respublikasi Makroiqtisodiyot va statistika vazirligini qayta tashkil etish to‘g‘risida” farmoni qabul qilindi. Bu Farmonga asosan Respublika Iqtisodiyot vazirligi va alohida O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi tashkil etildi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlarda va Toshkent shahrida – **statistika boshqarmalari**, respublikaning boshqa shaharlarida va tumanlarida – **statistika bo‘limlari** faoliyat yuritmoqda.

Tegishli Hokimlarga qarashli bu statistika organlari, barcha xo‘jalik yurituvchi sub’ektlardan hisobotlar va boshqa ma’lumotlarni qabul qiladi, to‘g‘riligini nazorat qiladi va qayta ishlab, umumlashtirib, mamlakatning boshqaruv organlari va qiziquvchilarga yetkazib beradi.

O‘zbekiston Respublikasining “Davlat statistikasi to‘qrisida”gi qonunning 6-moddasida “Davlat statistika organlarining huquqlari” shunday ifodalangan:

- davlat statistikasi sohasida muvofiqlashtirib borish va funksional tartibga solish ishlarini amalga oshirish;
- davlat statistika organlari va boshqa davlat organlari tomonidan olib boriladigan davlat statistikpa kuzatuvlari dasturlarini tasdiqlash hamda idoraviy xususiyatdagi statistika kuzatuvlari shakllarini kelishib olish;
- moliya, bojxona, soliq organlaridan, banklardan, boshqa idoralar va xizmatlardan, yuridik shaxslar hamda ularning vakolatxonalari va filiallaridan, jismoniy shaxslar, shu jumladan yakka tartibdagi tadbirkorlardan davlat statistika hisobotlari, idoraviy hisobga olish ma’lumotlari hamda davlat statistika ishlarini olib borish uchun zarur bo‘lgan boshqa ma’lumotlarni (ularni tayyorlashning har qanday bosqichida), shuningdenk ularga ilova etiladigan tushuntirish-izohlarni surash hamda olish va statistika maqsadlarida foydalanish;
- korxonalar, muassasalar va tashkilotlarda statistika ma’lumotlari ishonchliligini tekshirish, qoidabo‘zarliklar aniqlangan taqdirda ularni bartaraf etish haqida ko‘rsatma beri shva statistika ma’lumotlariga tegishli tuzatishlar kiritish;
- olinayotgan statistika ma’lumotlarining to‘liqligi hamda holisligini ekspertizadan o‘tkazish;
- statistika ma’lumotlarini taqdim etayotgan davlat organlari, yuridik shaxslar, ularning vakolatxonalari va filiallari, jismoniy shaxslar, shu jumladan yakka tartibdagi tadbirkorlar bajarilishi majburi bo‘lgan normativ-huquqiy hujjatlar qabul qilish;
- davlat statistika hisobotlarini taqdim etish tartibini bo‘zgan shaxslarga nisbatan qonunga muvofiq ravishda jarima sanksiyalarini qo‘llash;
- yuridik shaxslar va yakka tartibdagi tadbirkorlarni davlat ro‘yxatidan o‘tkazish ishini amalga oshirayotgan organlardan korxonalar va tashkilotlarning yagona davlat registrini yuritish uchun zarur ma’umotlar olish;
- Davlat statistika ishlari dasturiga kiritilmagan statistikaga oid, tahliliy, axborot, noshirlik xizmatlari va boshqa xizmatlarni shartnoma asosida qonun hujjatalrida belgilangan tartibda ko‘rsatish;

- boshqa davlatlarning statistika organlari va xalqaro statistika tashkilotlari bilan hamkorlik to'g'risida bitim tuzish;
- ayrim vazifalarni bajarish uchun funksional bo'linmalar tashkil etish.

II mavzu: STATISTIK KUZATISH USULI

REJA:

- 2.1. Statistik kuzatish, uning mohiyati va asosiy shakllari.
- 2.2. Statistik kuzatishning turlari va usullari.
- 2.3. Statistik kuzatishning rejasi, uning dastur-uslubiy va tashkiliy masalalari
- 2.4. Statistik kuzatish ma'lumotlarini qabul qilish va nazorat. Nazorat turlari.

2.1. Statistik kuzatish, uning mohiyati va asosiy shakllari

Statistik kuzatish har qanday statistik tadqiqot ishlarining dastlabki, birinchi bosqichidir.

Statistik kuzatish deb, ijtimoiy xayet xodisa va jarayenlari to'grisidagi ma'lumotlarni muntazam ravishda rejali, ilmiy asosda tuplashdir.

Statistik kuzatish tamoyillarga to'liq amal qilish har tomonlama to'liq va ishonchli ma'lumotlarning hosil qilinishiga imkon beradi,

Statistik kuzatish bir kator belgilariga karab; jumladan tashkiliy shakllari, kuzatish turlari, ma'lumotlar manbalari va ma'lumotlarni tuplash usullariga karab tasniflanadi, (1- karang).

Statistik kuzatishning ob'ekti (ya'ni statistik tuplam), birligi, tuplam belgilari singari asosiy tushunchalarni tulik tasavvur qilish muhimdir.

Statistik kuzatishning ob'ekti, ya'ni statistik to'plam deb, kerakli ma'lumotlar to'plash lozim bo'lgan ko'plab xodisa va jarayonlarga aytiladi.

Mazkur to'plamning elementlari statistik kuzatishning birliklari deb aytiladi.

Masalan, statistik kuzatish ob'ekti aholi bo'lsa, statistik kuzatish birligi bo'lib esa, ko'zda tutilgan maqsadga qarab, alohida oila yoki shaxs bo'lishi mumkin.

Statistik kuzatishning har birligining xususiyatlari (harakterli tomonlari yoki boshqa xususiyatlari)ni ifodalovchi aniqlanishi, o'rganishi lozim bo'lgan miqdoriy tasvirini ko'rsatuvchi tushuncha **tuplam belgisi** deb aytiladi.

Belgilar o'z navbatida sifat (atributiv) belgilar va miqdoriy belgilarga bo'linadi.

Sifat (atributiv) belgilar bo'lib, xodisa va jarayonlarning mohiyatini ifodalovchi ko'plab tushunchalardan tashkil topgan belgilar tushuniladi, masalan turli kasblar.

Miqdoriy belgilar esa, ularning mohiyati son jihatdan ifodalanishi mumkin bo'lgan belgilardir. Masalan, ish haqining miqdori va hakazo, shu singarilar.

Kuzatish birligi to'g'risida ma'lumotlar keladigan manba hisobot (hisob) birligi deb aytiladi. Masalan, ish vaqtidan foydalanishni statistik kuzatishda statistik kuzatish birligi bo'lib, ishlovchi xodim, hisobot birligi esa, u xodim ishlaydigan korxona yoki tashkilot bo'ladi, o'rganiladigan belgi bo'lib esa ish vaqtidan foydalanish usuli bo'lib hisoblanadi.

Faktlarni hisobga olish va boshlang'ich ma'lumotlarni yig'ish har doimo atroflicha o'ylanilgan va ilmiy asoslangan bo'lishi lozim. Statistik kuzatish turli sharoit va faktlar bilan bog'liq bo'lgan ommaviy kuzatishdir. Bu nihoyatda murakkab, statistik ishlarning o'ta muhim, javobgarli bosqichidir.

Bu bosqichda shakllanadigan, yuzaga keladigan dastlabki ma'lumotlar keyingi bosqichda qayta ishlovdan o'tadi. Statistik ma'lumotlardan chiqariladigan xulosalarning ishonchliligi va to'g'riligi, statistik kuzatish paytida olingan ma'lumotlarning haqqoniyligiga bog'liq.

Har qanday statistik kuzatishda amalga oshiriladigan ishlarning quyidagi uch bosqichi farq qilinadi:

- kuzatishga tayyorgarlik;
- ma'lumotlarni bevosita yig'ish;
- qayta ishlov berishdan oldin, to'plangan ma'lumotlarni nazorat qilish.

Kuzatishga tayyorgarlik kuzatish dasturini ishlab chiqarishdan iborat bo'lib, u kuzatish maqsadi va vazifalari, hamda tashkiliy rejasiga bog'liqdir. Ma'lumotlar mazmuni, ularni olish usuli, qanday qilib tashkil qilinishi va ma'lumotlarni tekshirilishi bilan bog'liq bo'lgan masalalar hal etilishi lozim. Statistik kuzatish to'plangan ma'lumotlarni keyinchalik qayta ishlash bilan bog'liq bo'lgan masalalarni ham hal etishi lozim.

Statistik kuzatishning muhim vazifasi bo'lib, xodisa va jarayonlarning haqiqiy holatini aks ettiruvchi, ishonchli ma'lumotlarni to'plashdan (yig'ishdan) iboratdir. Shuningdek ma'lumotlar to'liq va iloji boricha qisqa muddatlarda to'planishi talab qilinadi.

Statistik kuzatishning ilmiy asosda tashkil qilinishi ob'ektiv to'g'ri ma'lumotlarni to'plash imkonini beruvchi sharoitni yaratib beradi.

Boshlang'ich statistik ma'lumotlar statistik tadqiqotchilarining poydevoridir, chunki nuqsonli boshlang'ich ma'lumotlar keyingi xulosalarga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Boshlang'ich statistik ma'lumotlarni yig'ishning quyidagi ikki shakli:

1. Korxona va tashkilotlardan muntazam ravishda olinadigan statistik hisobotlar.
2. Maxsus tashkil etilgan statistik kuzatish mavjud.

Hisobot, bu davlat statistika organlari belgilangan muddatlarda korxona va muassaslardan olib turadigan, oldindan tasdiqlangan shakldagi statistik kuzatish shaklidir.

Statistik hisobot – statistik kuzatishning asosiy shaklidir. Lekin, bozor iqtisodiyoti munosabatlarining respublikamizda shakllanib borishi, mulkning davlat tasarufidan chiqarilishi natijasida turli mulk shakllarining yuzaga kelishi iqtisodiyotini xalq xo‘jaligi tarmoqlari, shuningdek korxona va firmalarni boshqarish uchun zarur bo‘ladigan ma’lumot manbai sifatida, statistik hisobotlarni yetarli emasligini kundalik amaliyot ko‘z oldimizda namoyon qilib bermoqda. Shu sababli, rivojlangan mamlakatlar amaliy tajribasidan ko‘rinib turibdiki, bozor iqtisodiyoti sharoitida ma’lumotlarni to‘plashning asosiy va muhim shakli bo‘lib, maxsus tashkil etilgan statistik kuzatish maydonga chiqmoqda.

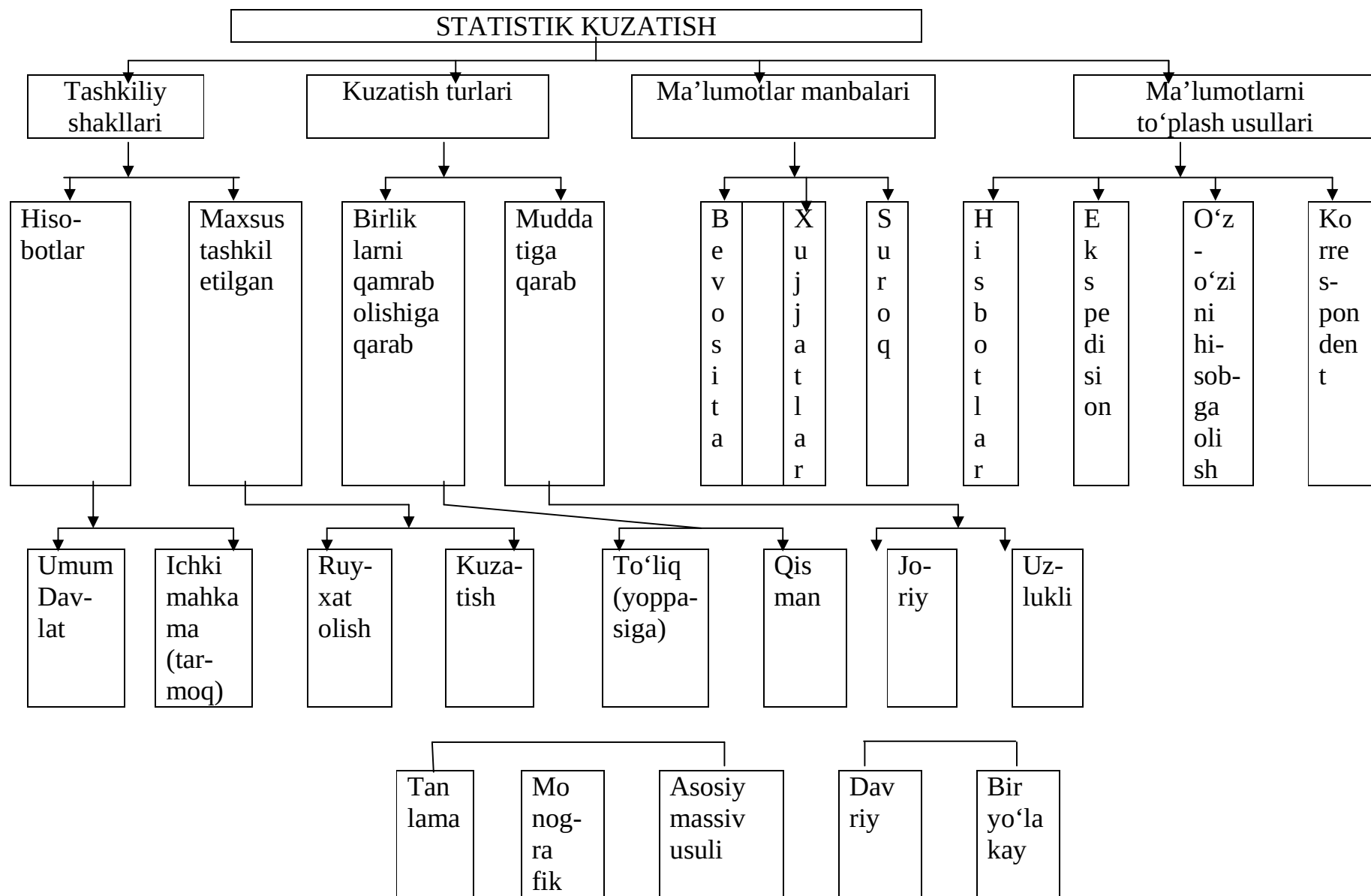
Maxsus tashkil etilgan statistik kuzatish yordamida vaqti-vaqti bilan aholi ro‘yxati, qoramollar, mevali daraxtlar hisobga olinadi, turli xildagi ijtimoiy kuzatishlar, sanoat jixozlari va shu singari ishlar xalq xo‘jaligining turli tarmoqlarida amalga oshiriladi. Ishchi-xizmatchi va tadbirkorlar oila byudjetlarining statistikasi natijasida xalq faravonligi, iste’mol darajasi va shu singari ishlarga baho beriladi.

Maxsus tashkil etilgan statistik kuzatish natijasida statistik hisobotlarda aks etilmagan ommaviy-ijtimoiy hodisa va jarayonlar to‘g‘risidagi ma’lumotlar to‘planadi. Bu esa ayniqsa erkin raqobatga asoslangan bozor iqtisodiyoti sharoitida kichik va o‘rta biznes faoliyatining yanada rivojlanishi uchun katta imkoniyatlar yaratib beradi.

Ayrim xollarda maxsus kuzatish usuli hisobot ma’lumotlarini ham qayta tekshirib turish imkonini beradi.

Maxsus tashkil etilgan statistik kuzatish yordamida vaqti-vaqti bilan aholi ro‘yxati, qoramollar, mevali daraxtlar hisobga olinadi, turli xildagi ijtimoiy kuzatishlar, sanoat jihozlari vash u singari ishlar xalq xo‘jaligining turli tarmoqlarida amalga oshiriladi. Ishchi-xizmatchi va tadbirkorlar oila byudjetlarining statistikasi natijasida xalq faravonligi, iste’mol darajasi vash u singari ishlarga baho berildi.

Maxsus tashkil etilgan kuzatish ma’lumotlari jamiyatni, uning turli tarmoqlarini asosli nazorat qilish imkonini beradi.



Statistika kuzatishning shakllari, turlari va usullari tasnifi.

2.2. Statistik kuzatishning turlari va usullari

Statistik kuzatish turlari va usullari bilan o'zaro farq qilinadi. Statistik kuzatishning turlarini ularning qator belgilari bo'yicha tasniflanadi.

Statistik kuzatish **tuplam birliklarini qamrab olish darajasiga qarab** ikki turga bo'linadi:

1. yalpi (to'liq) kuzatish;
2. qisman kuzatish;

Yalpi (to'liq) kuzatishda o'rganilayotgan tuplamning barcha birliklari qamrab olinadi. Yalpi (to'liq) kuzatish o'rganilayotgan faktlar va xodisalar to'g'risida to'liq ma'lumotlar to'plash imkonini beradi. Lekin har doim ham yalpi (to'liq) kuzatishni amalga oshirib bo'lmaydi. Ayniqsa kuzatilayotgan birliklarning jismoniy yo'qotilishi va buzulishi bilan bog'liq hollarda, yoki to'plam nixoyatda katta bo'lgan xollarda, shuningdek kuzatish katta vaqt va mablag' sarfi bilan bog'liq bo'lgan xollarda, yalpi (to'liq) kuzatishni amalga oshirish qiyin.

Qisman kuzatishda esa o'rganilayotgan to'plamni faqat bir qismi qamrab olinadi. Qisman **kuzatish o'z navbatida tanlab** kuzatishga, asosiy massivni kuzatishga va monografik kuzatishga bo'linadi.

Tanlab kuzatish deb, tasodifiy usulda ajratilgan tuplam birliklarinining qismini kuzatishga aytiladi.

Asosiy massivni kuzatish o'rganilayotgan to'plam birliklarining eng muhim belgilarini qamrab oladigan qismini kuzatishdan iborat. Misol tariqasida ma'lum bir mahsulotlarning 90 - 95 % ini ishlab

chiqaruvchi yirik korxonalarning 15 - 20 % ini kuzatishni aytish mumkin.

Monografik kuzatishga o'ziga xos bo'lgan xususiyatlarga ega bo'lgan qandaydir tuplam aloxida birliklarini chuqurroq va har tomonlama o'rganilishidir. Monografik kuzatishda to'plamni to'liq va yaxlit o'rganish nazarda tutilmaydi. Bunga misol qilib, korxona va tashkilotlarning ilg'or tajribalarini o'rganib, uni amallashtirish yoki qoloq korxonalar ish faoliyatidagi kamchiliklarni aniqlash maqsadida o'tkazilgan kuzatishni aytish mumkin.

Vaqt omiliga asosan statistik kuzatish uzluksiz va uzlukli bo'lishi mumkin.

Uzlukli statistik kuzatish o'z navbatida davriy va vaqt-vaqti bilan o'tkazib turiladigan statistik kuzatishlarga bo'linadi.

Uzluksiz (joriy) kuzatish uzluksiz ravishda fakt sodir bo'lishi bilan qayd qilinishi tushuniladi va u o'rganilayotgan xodisa va jarayonlar to'g'risida tuliq ma'lumot tuplash imkonini beradi.

Joriy kuzatishga misol qilib, mahsulotlarning ishlab chiqarilishi hisobi, tayyor mahsulotlarning sotilishining hisobi va hokazo shu singarilarni aytish mumkin.

Uzlukli kuzatish ma'lum vaqt oralig'ida (davriy) yoki vaqti -vaqti bilan, unga zaruriyat tug'ilgan hollarda utkazilib turilishi mumkin.

Masalan, tovar qoldiqlari qayta baxolanish paytiga qayta hisobga olinadi.

To'planadigan ma'lumotlar manbaiga qarab: bevosita, hujjatli va so'roq orqali o'tkaziladigan kuzatishga bo'linadi.

Bevosita kuzatish, o'rganiladigan hodisalar belgilarini qayd qiluvchilar tomonidan o'lchash, sanash, qarab chiqish natijasida faktlarni aniqlash asosida amalga oshiriladi.

Masalan: inventarizatsiya natijasida tovar qoldiqlarini aniqlash va hokazo shu singarilar.

Hujjatli kuzatish ma'lumotlar manbai sifatida turli hujjatlardan foydalanish asosida amalga oshiriladi. Ma'lumki korxonalar faoliyati to'g'risidagi hisobotni tuzish uchun, buxgalteriya hisobining hujjatlaridan foydalaniladi.

So'roq orqali kuzatish esa so'roq qilinayotgan shaxslarning javoblari asosida olinadigan ma'lumotlar orqali amalga oshiriladi. Kuzatishning bu turi axolini ro'yxatga olish, turli sotsiologik va ko'pchilik fikrini o'rganish singari tadbirlarga xosdir. Statistik kuzatish usullari bo'yicha ham, ya'ni statistik ma'lumotlarni to'plash usuli bo'yicha ham farqlanadi.

Kuzatishning hisobot, ekspeditsion, o'z-o'zini qayd qilish va anketa orqali kuzatish usullari qo'llaniladi.

Hisobot usuli turli tashkilot, korxona va muassasalar belgilangan muddatlarda tekshiradigan hisobotlarga asoslangandir.

Ekspeditsion usulning mohiyati shundaki, har bir kuzatish birligiga maxsus shaxslar - hisobchilar (qayd qiluvchi)lar yuboriladi. Ular maxsus formulyalarda kuzatiladigan hodisalar to'g'risida ma'lumotlarni qayd qiladi.

O'z - o'zini qayd qilish usuliga muvofiq maxsus xodimlar tomonidan tegishli blankalar bilan ta'minlanadi va ularni to'ldirish bo'yicha ko'rsatmalar beriladi. Blankalarni esa o'zlari to'ldiradilar.

Anketa orqali kuzatishda esa, ma'lum doiradagi shaxslarga maxsus anketalar (so'roqnomalar) beriladi yoki matbuotda e'lon qilinadi. Bu anketalarni ixtiyoriy.

Statistik kuzatishning turi va usullarining tanlash bir qancha omillarga bog'liqdir, ulardan eng muhimlari, kuzatish maqsadlari va vazifalari, kuzatilayotgan ob'ekt xususiyatlari, natijalarining aniqlanish muddati, maxsus kadrlarning mavjudligi, ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash uchun zarur bo'lgan texnik vositalarning mavjudligi va shu singarilardir.

2.3. Statistik kuzatishning rejasi, uning dastur - uslubiy va tashkiliy masalalari.

Statistik kuzatish **uch bosqichdan** iborat bo'lib, birinchi bosqichda barcha tayyorgarlik ishlari, ikkinchi bosqichda tegishli ma'lumotlar to'planadi va nixoyat uchinchi bosqichda to'planga ma'lumotlarning to'g'riligi tekshirib ko'riladi.

Statistik kuzatishni to'g'ri amalga oshirish uchun kuzatishning maxsus rejasi ishlab chiqiladi. Statistik kuzatishning rejasi dastur - uslubiy va tashkiliy masalalarni o'z ichiga oladi.

Dastur - uslubiy masalalarga kuzatish maqsadini aniqlash, kuzatish ob'ekti va birligini aniqlash, kuzatish dasturini ishlab chikarish singarilar kiradi.

Statistik kuzatishning maqsadi statistik kuzatish oldida turgan vazifalar asosida shakllanadi.

Statistik kuzatishning to'g'ri tashkil qilinishida kuzatish ob'ekti va birligining ilmiy asosda aniqlanishi muxim rol o'ynaydi. Ular kuzatishning maqsadi va vazifalari asosida aniqlanadi.

Statistik tadqiqot ishlarining muvaffaqiyati ma'lum miqdorda kuzatish dasturiga bog'liqdir.

Statistik kuzatishning dasturi deb, kuzatish jarayonida javob olinishi lozim bo'lgan savollar majmuiga aytiladi.

Kuzatish dasturining mazmuni statistik tadqiqotlar ob'ekti va vazifalari bilan belgilanadi. Undan tashqari qayd qilinishi lozim bo'lgan belgilar ruyxati bilan tasvirlanadi. Kuzatish dasturiga kiritiladigan belgilar muxim bo'lishi lozim.

Statistik kuzatish dasturining savollari va unga javoblar statistik kuzatishning asosiy instrumenti - statistik formulyar (ro'yxatga olish varaqasi, anketa, shakl, va xokazo shu singari) larda aks etiriladi.

Amaliyotda formulyarlarning ro'yxatli va yakka xoldagi (individual) turlari qo'llaniladi.

Ro'yxatli formulyarlarga bir qancha kuzatish birliklarining natijasi yoziladi, yakka xoldagi formulyarlarga esa, har qaysi kuzatish birligi alohida to'ldiriladi.

Statistik formulyarlarga yiriqnoma yozilib, unda formulyarlarning to'ldirilish tartibi atroflicha bayon qilib beriladi.

Statistik kuzatishning rejasida bir qator tashkiliy masalalar ham o'rin oladi. Ular jumlasiga kuzatish organi, joyi, usullari kiradi. Statistik kuzatishning tashkiliy rejasiga ruyxatga oluvchi kadrlarni tayyorlash, ularga yo'l - yo'riqlar berish, to'g'ri bajarilishi ustidan nazorat qilish masalalari ham kiradi. Undan tashqari kuzatishning vaqti, mablag'lar manbai singari masalalar ham rejalashtiriladi.

2.4. Statistik kuzatish ma'lumotlarini qabul qilish va nazorat. Nazorat turlari.

Statistik kuzatish tashkiliy amaliyotda to'plangan ma'lumotlar to'g'ri va aniqligini nazorat qilish muhim o'rin egallaydi. Kuzatishning hozirgi davrda tashkil qilinishi olinadigan ma'lumotlarning ishonchliligi va ilmiy asoslanganligini to'liq ta'minlaydi. Lekin, turli sabablarga ko'ra kuzatish formulyarlarida noaniqliklar va xatolarga yo'l qo'yish mumkin. Shu, sababli to'plangan ma'lumotlar qayta ishlanishidan ilgari atroflicha tekshiriladi.

Kuzatish xatolari turli sabablarga ko'ra yuzaga keladi va u qayd qilish xatolariga hamda representativlik (vakillik) xatolariga bo'linadi.

Qayd qilish xatolari yalpi kuzatishda ham, qisman kuzatishda ham yuzaga kelishi mumkin. Bu xato haqiqiy ma'lumotlar bilan statistik kuzatish jarayonida qayd qilingan ma'lumotlar o'rtasidagi farqdan iboratdir.

Representativlik (vakillik) xatosi faqatgina qisman kuzatishga xos xato bo'lib, tanlab olingan to'plam bilan bosh to'plam umumlashtiruvchi ko'rsatkichlari o'rtasidagi farq asosida yuzaga keladi.

Xato tasodifiy hamda muntazam xatoga bo'linadi. Tasodiy xato tasodifiy sabablarga ko'ra yuzaga keladi. Bu qayd qiluvchining yoki javob beruvchining tasodifiy adashuvi natijasida yoki hisoblash jarayonida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan arifmetik xato asosida yuzaga keladi.

Bunday xatolar ko'rsatkichlarning ko'payishiga yoki kamayishiga sabab bo'lishi mumkin. Katta miqdordagi kuzatishlarda natijaga ta'sir qilmasligi mumkin.

Muntazam xato faqat bir tomonga, ya'ni kursatkichni ko'paytirish yoki uni kamaytirishga qaratilgan bo'lishi mumkin. Bu xatolar o'lchov asboblarining noto'g'riligi hisobiga yoki yaxlitlashdagi xatolar hasobiga yuzaga keladi.

Xato ataylab ham qilinishi mumkin, bu noto'g'ri ma'lumot bergan shaxslar aybi bilan sodir bo'lishi mumkin.

Ataylab qilingan xatoga davlat hisobotlarida uchrashi mumkin bo'lgan qo'shib yozishlarni misol qilish mumkin.

Statistik kuzatishning xatolarini aniqlash va uni bartaraf qilishda tashqi nazorat, mantiqiy nazorat turlaridan foydalaniladi.

Tashqi nazoratda formulyar blankalardagi savollarga to'liq javob berilganligi aniqlaniladi.

Mantiqiy nazoratda kuzatish dasturining alohida savollariga berilgan javoblarni mantiqan to'g'riligi tekshirib ko'riladi.

Arifmetik nazorat statistik kuzatish formulyarlarida keltirilgan bir - biriga bog'liq bo'lgan ko'rsatkichlarni tekshirishga qaratilgan.

Statistik kuzatish ma'lumotlarini nazorat qilishda, nafaqat yo'l qo'yilgan xatolarni aniqlash, balki ularning yuzaga kelish sabablarini ham aniqlash muhimdir.

III Mavzu: STATISTIK MA'LUMOTLARNI JAMLASH VA GURUHLASH"

REJA:

- 3.1. Statistik kuzatish ma'lumotlarini jamlash.
- 3.2. Statistik guruhlashning mohiyati, vazifalari va turlari
- 3.3. Statistik jadvallarning tuzilishi, turlari va ularga qo'yiladigan talablar.

3.1. Statistik kuzatish ma'lumotlarini jamlash

Statistik kuzatish natijasida o'rganilayotgan xodisalarning har biri to'g'risida juda ko'p ma'lumotlar to'planadi. Lekin bu ma'lumotlar biror belgi bo'yicha tartibga keltirilmaganligi sababli xodisalar to'g'risida umumiy xulosalar qilishga imkon bermaydi. Shuning uchun navbatdagi vazifa-ma'lumotlarni jamlash, bir tizimga keltirish va qayta ishlashdir. Bu bosqich har qanday statistik tadqiqotning ikkinchi bosqichi bo'lib, statistik kuzatish ma'lumotlarini jamlash va guruhlash deb yuritiladi.

Statistikada jamlash tor va keng ma'noda tushiniladi. Tor ma'noda jamlash deganda kuzatishdan olingan ma'lumotlarni biror belgisiga qarab guruhlamasdan, to'planning umumiy yig'indisini (yakunini) hisoblanish tushuniladi. Masalan, Respublika bo'yicha terilgan paxtaning umumiy miqdori, o'rilgan g'alla maydoni, institut bo'yicha o'qiydigan barcha talabalar soni va xokazo.

Kuzatish ma'lumotlarini maxsus dastur asosida muhim belgilariga qarab guruhlarga ajratib o'rganish keng ma'noda jamlashdir. Masalan, terilgan paxtani qo'lda va mashinada terilgan guruhlarga ajratish, talabalarni kurslarga, mutaxassisliklarga, kunduzgi va sirtqi belgilari bo'yicha guruhlarga ajratib o'rganish.

Ma'lumotlarni jamlash-tashkil etilishiga qarab markazlashgan va markazlashmagan jamlashlarga bo'linadi. Markazlashgan jamlashda kuzatishdan olingan barcha ma'lumotlar bir joyda to'planadi, hamda qo'yilgan maqsad va vazifaga qarab guruhlanadi va qayta ishlanadi.

Markazlashmagan jamlashda boshlang'ich kuzatish ma'lumotlari dastlab joylarda (tuman, viloyat) statistika organlarida qayta ishlanadi, keyinchalik markazga - Davlat statistika organlariga yuboriladi. Har ikkala usulning ham salbiy va ijobiy tamonlari mavjud. Ma'lumotlarni markazlashtirilgan tarzda qayta ishlanganda, hozirgi yuqori unumli texnikadan samarali foydalanish, hamda yagona uslubiy yandoshishga imkon yaratadi, lekin mahalliy, xududiy ko'rsatkichlarni hisoblash cheklanadi, kuzatish ma'lumotlarini taqqoslash, tekshirish uchun qiyinchilik tug'uladi.

Markazlashtirilmagan jamlashda kuzatish xatolarini to'g'rilash yengillashadi, xududiy ko'rsatkichlar hisoblanadi, lekin kuzatish materiallari tarqoq holda bo'ladi. Amaliyotda kuzatishning maqsad va vazifalaridan kelib chiqib, har ikkala usuldagi jamlash qo'llanadi.

Kuzatish ma'lumotlarini to'plash va qayta ishlash qo'lda yoki mashinada bajarilishi mumkin. Qo'lda uncha katta bo'lmagan kuzatish to'plam ma'lumotlari

yig'iladi va qayta ishlanadi. Jamlash qo'lda bajarilganda ko'p mehnat va vaqt sarflanadi.

Ma'lumotlarni yig'ish va jamlash mashinada bajarilganda qisqa vaqt va kam mehnat sarflanadi. Hozirgi sharoitda Respublikamizda barcha statistika organlari mikroEXMlar bilan ta'minlangan va statistik ishlar zamonaviy kompyuterlar yordamida olib boriladi.

3.2. Statistik guruhlashning mohiyati, vazifalari va turlari

Statistik kuzatishdan olingan tarqoq ma'lumotlar har bir xodisa va jarayonlarni ifodalaydi. Kuzatish to'plamdagi xodisa va jarayonlarning muhim tamonlarini, o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish uchun ularni muxim belgilariga qarab guruhlariga ajratish lozim.

Demak, statistik guruhlash deb xodisa va jarayonlarni har tamonlama, chuqur o'rganish uchun kuzatish to'plami ma'lumotlarini muxim belgilariga qarab guruhlariga ajratishdir.

Masalan korxonalarni mulkchilik asosiga ko'ra davlat, jamoa, aksiyadorlik, qo'shma, xususiy; korxonalar guruhlariga kattaligiga qarab (kichik, o'rta va yirik); samaradorlik darajasiga qarab (yaxshi, o'rta va qoloq) guruhlariga ajratish mumkin.

Ma'lumotlarni guruhlashda eng avvalo guruhlash belgisi va oralig'i aniqlab olinadi. Guruhlash belgisi deyilganda guruhlash uchun asos qilib olingan belgi tushiniladi. Guruhlash uchun asos qilib kuzatish oldiga maqsad va vazifa qilib qo'yilgan xodisa va jarayonlarning mohiyatini to'liq ifodalab beruvchi, zamonaviy ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlar mazmunini yoritib beraoladigan belgilar olinadi.

Guruhlash belgilari ifodalanishiga qarab, miqdoriy va sifat (atributiv) belgilar bo'lishi mumkin.

Miqdoriy belgilar - bu son bilan ifodalanuvchi belgilardir. Sifat belgisi - o'rganilayotgan ijtimoiy - iqtisodiy xodisalar son jihatdan ifodalash mumkin bo'lmagan faqat mazmun yoki sifat jihatdan farq qiluvchi belgilarga aytiladi. Masalan aholining millati, jinsi, kasbini ifodalovchi belgilar - sifat belgilaridir.

Alternativ belgi - ikki qarama-qarshi, biri-birini taqozo qilmaydigan belgilardir.

Xodisa va jarayonlarning o'zaro bog'lanishini aniqlashda omil belgi va natijaviy belgini farqlash lozim. Omil belgi xodisa va jarayonlar o'zgarishiga ta'sir etuvchi belgidir. Natijaviy belgi - xodisa va jarayonlarning o'zgargan holatini ifodalaydi. Omilli belgi asosida tuzilgan guruhlashda xodisa va jarayonlar bu omil bilan natija qanday bog'liqlikda ekanliklarini aniqlaydilar. Agarda omil belgi ko'rsatkichi ortishi bilan natijaviy belgi miqdori (ko'rsatkichi) ortib borsa, ular o'rtasidagi bog'lanish to'g'ri, agarda omil belgi ortishi bilan natijaviy belgi miqdori kamayib borsa - belgilar o'rtasidagi bog'liqlik teskari bog'lanish hisoblanadi. masalan, mehnat unumdorligi va mahsulot tannarxi o'rtasidagi bog'lanish - teskari bog'lanishga misoldir. Chunki mehnat unumdorligi (omil belgi) o'sishi bilan mahsulot tannarxi (natijaviy belgi) pasayib boradi.

Statistik ma'lumotlar bir belgi yoki maqsadga muvofiq bir nechta belgilar asosida guruhlanishi mumkin. Ikki va undan ortiq belgilari bo'yicha guruhlashlar kombinatsion (aralash) guruhlashlar deyiladi.

Statistik ma'lumotlarni guruhlashda dastlab guruhlash oralig'ini aniqlab olish lozim. Guruhlash teng oraliqli va tengsiz oraliqli bo'lishi mumkin. Bu kuzatilgan xodisa va jarayonlar mohiyatidan, guruh soni va belgi xususiyatlariga bog'liq.

Teng oraliq deyilganda barcha guruhlar uchun bir xil oraliq miqdori tushiniladi va u quyidagicha aniqlanadi.

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n} ; \text{ bu yerda: } i - \text{oraliq kattaligi (miqdori)}$$

$X_{\max}$ - guruhlash belgisining eng katta miqdori (varianti);

$X_{\min}$ - guruhlash belgisining eng kichik miqdori (varianti);

n - guruhlar soni.

Ko'pincha guruhlar soni aniq bo'ladi. Bu kuzatish maqsadi va vazifasidan kelib chiqib, ularni to'liq amalga oshirish uchun kerakli sonda bo'lishi lozim. Agarda guruhlarining optimal sonini aniqlash lozim bo'lsa, unda Sterdjess formulasidan foydalanamiz.

$$n = 1 + 3,322 \lg N: \text{ bu yerda } N - \text{to'plamdagi birliklar soni}$$

Teng yoki teng bo'lmagan oraliqlar yopiq va ochiq ko'rinishda bo'lishi mumkin. Agar oraliqlar miqdori "dan - gacha" aniq bo'lsa, bunday guruhlar yopiq oraliq ko'rinishidagi; agarda "gacha" dan boshlanib, "undan yuqori" bilan tugasa, ochiq oraliq ko'rinishidagi guruhlash bo'ladi.

Statistik to'plam ko'rsatichlarini hisoblash uchun oraliqlarini "yopiq" holatga o'tkazish lozim. Buning uchun ochiq oraliq miqdoriga yonidagi yopiq oraliq farqi asos qilib olinadi yoki guruh belgisi mazmunidan kelib chiqqan holda yopiladi. Statistik guruhlashlar zamon (vaqt), makon (xududiy) va qanday vazifalarni hal qilishiga qarab turlarga bo'linishi mumkin.

Rejalashtirilgan maqsad va vazifani hal qilish nuqtai nazaridan guruhlash: tipologik, tuzulmaviy (tarkibiy) va analitik bo'lishi mumkin.

Ijtimoiy-iqtisodiy xodisa voqealarning bir xil tipdagi o'zgarishi bo'yicha guruhlanishi tipologik guruhlashga kiradi.

Kuzatilgan to'plam tarkibini o'rganishda, bir xil tipdagi xodisalarni biror belgisi bo'yicha hissalarini aniqlashda tuzilmaviy (tarkibiy) guruhlashdan foydalaniladi. Masalan: Shahar va qishloq joylarida yashaydigan aholilar hissasini aniqlash.

Iqtisodiy xodisa va jarayonlar doimo bir-biri bilan bog'liqlikda bo'ladi. Xodisa va jarayonlar belgilarini o'zaro bog'liqligi, qanchalik aloqadorligi analitik guruhlashlardan foydalanib aniqlanadi. Bunda natijaviy belgiga bir yoki bir nechta omilli belgining ta'sirini aniqlash mumkin.

Guruhlashda taqsimot qatorlari tuziladi. Taqsimot qatorlari deb xodisa va jarayonlarning biror belgi bo'yicha ma'lum bir tartibda taqsimlanishiga aytiladi. Har qanday taqsimot qatori 2 elementdan: belgilar va belglar sonidan iborat bo'ladi. Atributiv belgilari bo'yicha tuzilgan qator atributiv taqsimot qatori deyiladi. Miqdor belgilari bo'yicha tuzilgan taqsimot qatorlari variatsion qatorlar deyiladi. Miqdor belgilarning variatsiyalari diskret (uzlukli) va uzluksiz bo'lishi mumkin.

Guruhlashda belgi faqat butun sonlar bilan ifodalanadigan bo'lsa bunday guruhlashda diskret (uzlukli) qatorlar tuziladi. Masalan, oilalarni bolalar soniga qarab guruhlash.

Statistik amaliyotida ma'lumotlarni ikkilamchi guruhlash ham mavjud. Oldingi guruhlangan ma'lumotlar asosida yangi guruhlarni tuzish ikkilamchi guruhlash deyiladi. Ikkilamchi guruhlash dastlabki guruhlash oraliqlarini yiriklashtirish va umumiy yig'indiga nisbatan ayrim guruhlarning salmog'ini aniqlash yo'llari bilan amalga oshiriladi.

Umuman, kuzatish ma'lumotlarini guruhlash statistikaning muxim usullaridan bo'lib, ommaviy xodisalarning xususiyatlarini ochib berishda katta ahamiyatga ega. Ayniqsa hozirgi paytda kuzatish ma'lumotlarini qayta ishlashda hozirgi zamon mikro EXMLaridan foydalanib, to'plamni ko'p belgilari bilan guruhlashni qo'llash yaxshi natijalar beradi.

3.3. Statistik jadvallarning tuzilishi, turlari va ularga qo'yiladigan talablar.

Statistik kuzatish ma'lumotlarini jamlash va guruhlash statistik jadvallarda amalga oshiriladi. Statistik jadvallar gorizantal qatorlar va vertikal ustunlardan iborat shakldir. Qatorlar va ustunlar kesishgan katakchalarga statistik ma'lumotlar joylashtiriladi. Eng avvalo statistik jadvalning maketi tuziladi. Unda jadval qanday ko'rinishga ega bo'lishi, nechta qator va ustunlar bo'lishi belgilab olinadi. Ma'lumotlar tahlil qilishga ung'ay bo'lishi lozim.

Demak, ommaviy hodisa va jarayonlar to'g'risidagi ma'lumotlarni ko'rinarli, tushunarli va ixcham tarzda tegishli qator va ustun katakchalarga tartib bilan yozish statistik jadval deyiladi.

Har bir statistik jadval ega va kesimdan tashkil topadi. Jadval egasi bo'lib, o'rganilayotgan ko'rsatkich hisoblanadi va gap nima ustida borayotganligini anglatadi. Jadval kesimi esa jadvalning egasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar bo'ladi. Ko'pincha jadval egasi qatorlarda, kesimi esa - ustunlarda ko'rsatiladi. (ayrim hollarda teskarisi bo'lishi ham mumkin.)

Statistik jadvallar egasining tuzilishiga qarab: oddiy, guruxli va kombinatsion (aralash) jadvallarga bo'linadi.

Statistik kuzatish ob'ekti, xududi yoki boshqa xodisalar ega bo'lib tuzulgan jadvallar oddiy statistik jadvallar deyiladi. Bunday jadvallarda ko'shimcha ishlar

kam bo'lib, jadvalga ma'lumotlar kuzatish materiallaridan olinadi. Masalan, (3.3.1 - jadvalga qarang)

3.3.1. - jadval

O'zbekistonda asosiy chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish

	O'tgan yil	Joriy yil	Joriy yilni o'tgan yilga nisbati, %
Go'sht(tirik vaznda)	800,6	801,1	100,1
Sut	3403,9	3405,6	100,0
Tuxum, mln. dona	1057,1	1057,3	102,0

Jadval egasi biror belgisi bo'yicha guruhlariga ajratilib tuzulsa guruxli jadvallar deyiladi. Masalan, (3.3.2 - jadvalga qarang).

3.2. - jadv

Iqtisodiy sektorlar bo'yicha band bo'lgan aholi soni
(ming kishi)

	1-yil	2-yil	3-yil	4-yil	5-yil
Xalq xo'jaligi bo'yicha jami	7940,8	8254,6	8271,4	8259,0	8680,0
Iqtisodiyotning davlat sektori	5211,1	5326,3	5187,6	4845,5	2480,0
Iqtisodiyotning nodavlat sektori	2729,7	2928,3	3083,8	3413,5	6200,0

Ko'pincha ommaviy xodisa va jarayonlar ko'p omillar ta'sirida vujudga kelganligi sababli, ko'rsatkichning tub mohiyatini bir necha belgilari bo'yicha guruhlash natijasida o'rganiladi. Bunday ega ham kesim ko'rsatkichlari ham bir necha belgilari bo'yicha guruhlangan jadvallar kombinatsion (aralash) jadvallar hisoblanadi. Mana shunday jadvallarga guruhlangan statistik ma'lumotlardan foydalanib xodisa va voqealarning tub mohiyatini ochish mumkin.

Statistik jadvallar tuzishda quyidagi talablarga rioya qilish lozim:

- har bir jadvalning qisqacha nomi bo'lib, ob'ektning mazmunini to'liq va aniq ifodalashi kerak;

- jadval iloji boricha kichik va ixcham bo'lishi lozim. Agarda o'rganilayotgan to'plam nihoyatda ko'p bo'lib, murakkab guruhlanadigan bo'lsa, bitta jadval o'rniga bir nechta kichik jadvallar tuzilgani ma'qul;

- jadvallarning qator va ustunlarining nomlari, o'lchov birliklari, hamda qaysi joy va vaqtga (davrga) taaluqli ekanligi aniq ko'rsatilgan bo'lishi lozim;

- jadvalda umumtartibda qisqartirilgan so'zlar, o'lchov birliklaridan foydalanish lozim (mln, kv. km, m³ va shu kabilar):

- jadval qator va ustunlari numerlanishi, agarda ular yana guruhchalarga ajratilishi lozim bo'lsa, qatorlar a4, b4, v4 va hokazo tarzida, kesim esa raqamlar bilan belgilansa maqsadga muvofiq hisoblanadi:

- jadval katakchalari to'lg'azilgan bo'lishi lozim. Agarda to'lg'azilmaydigan bo'lsa, quyidagi shartli belgilar ishlatiladi:

“ . . . ” xodisa mavjud, lekin ma'lumot yo'qligini bildiradi;

“ — ” xodisa umuman yo'qligini bildiradi.

“ O, O ” - nol xodisa bor, lekin qabul qilingan aniqlikdan kichik (ahamiyatsiz) ekanligini bildiradi;

“ X ” - iks to'ldirilishi lozim bo'lmagan katakni bildiradi.

Jadval guruxlari, qator va ustunlari bo'yicha yakunlar chiqarilgan bo'lib, yakuniy ko'rinishga ega bo'lishi lozim.

“Statistik ma'lumotlarni jamlash va guruhlash” mavzusi bo'yicha tayanch iboralar

1. Statistik jamlash deb - kuzatish ma'lumotlarini maxsus dastur asosida muxim belgilariga qarab guruhlashga aytiladi.
2. Markazlashgan jamlashda kuzatishdan olingan barcha ma'lumotlar bir joyda to'planadi, hamda qo'yilgan maqsad va vazifaga qarab guruhlanadi va qayta ishlanadi.
3. Markazlashmagan jamlashda boshlang'ich kuzatish ma'lumotlari dastlab joylarda (tuman, viloyat) statistika organlarida qayta ishlanadi, keyinchalik markazga - Makroiqtisodiyot va statistika vazirligiga yuboriladi
4. **Statistik guruhlash** deb xodisa va jarayonlarni har tamonlama, chuqur o'rganish uchun kuzatish to'plami ma'lumotlarini muxim belgilariga qarab guruhlarga ajratishdir.
5. **Guruhlash belgisi** deyilganda guruhlash uchun asos qilib olingan belgi tushiniladi.
6. **Statistik jadval deb** - ommaviy xodisa va jarayonlar to'g'risidagi ma'lumotlarni ko'rinarli, tushunarli va ixcham tarzda tegishli qator va ustun katakchalarga tartib bilan yozishga aytiladi.

“Statistik ma'lumotlarni jamlash va guruhlash” mavzusi bo'yicha talabalar bilishi lozim bo'lgan SAVOLLAR

1. Statistik kuzatish ma'lumotlarini jamlash
2. Ma'lumotlarni jamlashning maqsadi, vazifalari va turlari
3. Statistik guruhlash mohiyati va vazifalari
4. Guruhlash belgisi va oralig'i (intervali)
5. Guruhlashning asosiy tamoyillari (prinsiplari) va turlari
6. Ikkilamchi guruhlash va uning qo'llanishi

7. Statistika jadvallar. Jadvallar egasi va kesimi
8. Statistika jadvallar turlari va ularning ahamiyati
9. Statistika jadvalarga qo'yiladigan talablar

“Statistik ma'lumotlarni jamlash va guruhlash” mavzusi bo'yicha TESTLAR

1. Statistik jamlashning mohiyati nima?

- 1) Ijtimoiy xodisalarni tub belgilariga qarab guruxlarga ajratishda.
- 2) Statistik ma'lumotlarni tekshirish va nazorat qilishda.
- 3) Umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar olish uchun statistik ma'lumotlarni ilmiy asosda qayta ishlashda.
- 4) Ijtimoiy xayot xodisalari to'g'risidagi hisob va uning asosida hamma birlamchi ma'lumotlar to'plashda.
- 5) barcha javoblar to'g'ri

2. Guruxlash deganda nimani tushunasiz?

- 1) statistik ma'lumotlarni tekshirish va nazorat qilish.
- 2) Ijtimoiy xayot xodisalari to'g'risidagi hisob va uning asosida hamma birlamchi ma'lumotlarni to'plashni.
- 3) Ijtimoiy xodisalarni tub belgilariga qarab guruxlarga ajratishni.
- 4) Umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar olish uchun statistik ma'lumotlarni ilmiy asosda qayta ishlashni.
- 5) barcha javoblar to'g'ri

3. Tahliliy guruhlashda qanday masalalar hal qilinadi?

- 1) Xodisalar o'rtasidagi bog'lanishlar o'rganiladi.
- 2) xodisalar tuziladi va undagi siljishlar o'rganiladi.
- 3) Statistik ma'lumotlar tekshiriladi va nazorat qilinadi.
- 4) Xodisalar ijtimoiy - iqtisodiy turlarga ajratiladi.
- 5) barcha javoblar to'g'ri

4. Taqsimot qatori deganda nima tushuniladi?

- 1) Xodisalarni bir necha yillar bo'yicha o'zgarishi.
- 2) To'plam birliklarini qandaydir o'zgaruvchanlik belgisiga qarab, guruxlarga ajratib tartibga solingan taqsimot.
- 3) kuzatish natijasida olingan ma'lumotlar to'plami.
- 4) kuzatishdan olingan ma'lumotlarni u yoki bu belgiga qarab miqdor jihatdan oshib boruvchi yoki kamayib boruvchi tartibda taqsimlanishi.
- 5) barcha javoblar to'g'ri

5. O‘zgaruvchan qator deganda nimani tushunasiz?

- 1) Son jixatdan o‘zgarib turuvchi taqsimot qatorini.
- 2) Xodisalarning bir necha yillar bo‘yicha o‘zgarishini tasvirlovchi qatorni.
- 3) miqdor bo‘yicha ifodalamagan belgi bo‘yicha taqsimot qatorini.
- 4) miqdor jixatdan ifodalanmagan belgilar bo‘yicha taqsimot qatorini.
- 5) barcha javoblar to‘g‘ri

6. Qanday jadval oddiy jadval hisoblanadi?

- 1) Egasida xodisa va jarayonlarning ruyxati.
- 2) kesimi oddiy bo‘lgan jadval.
- 3) egasida xodisa va undan ko‘p belgisi bo‘yicha guruxlash berilgan jadval.
- 4) egasida bir belga bo‘yicha guruxlar berilgan jadval.
- 5) barcha javoblar to‘g‘ri

Foydalanish uchun tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi. Tashkent, O‘zbekiston, 2001.
2. O‘zbekiston Respublikasi qonuni: “Davlat statistikasi to‘g‘risida”. 2002 yil 12 dekabrda qabul qilingan.
3. Goskomprognozstat. Gosudarstvennaya programma perexoda Respubliki O‘zbekistan na prinyatuyu v mejdunarodnoy praktike sistemu uchyota i statistiki. Utverjdena Kab. Min. Respubliki № 344 ot 14 s 1994g.
4. Karimov I.A. Tanlangan asarlar to‘plami. 1- 4 tomlar.
5. Abdullayev Ye. Statistika nazariyasi. Darslik. T.: O‘qituvchi, 2002.
6. Soatov N.M. Statistika. Darslik. T., «Ibn Sino», 2003.
7. Statistika. Darslik. (prof. X.A.Shodiyev tahriri ostida) T.: «Ibn Sino», 2004.
8. Abdullayev Ye. Makroiqtisodiy statistika: 100 savol va javob. T.: mexnat, 1998.
9. Makroiqtisodiy statistika. Akademik S.S. G‘ulomov taxlili ostida. T.: TDIU, 2000.
10. Teoriya statistiki. Pod red. R.A.Shmoylovoy M.: Finansi i statistika, 2001.
11. Ekonomicheskaya statistika. 2-ye izd., dop. Uchebnik. Pod.red Yu.N. Ivanova. – M.: Infra – M., 2002.

IV Mavzu. MUTLOQ VA NISBIY MIQDORLAR

REJA:

- 4.1. Mutloq miqdorlar, ularning turlari va o'lchov birliklari
- 4.2. Nisbiy miqdorlar to'g'risida tushuncha va ularning ifodalanishi
- 4.3. Nisbiy miqdorlar turlari va ularni hisoblash tartibi

4.1. Mutloq miqdorlar, ularning turlari va o'lchov birliklari

Tabiiy va ijtimoiy xodisalar, jarayonlar tegishli ko'rsatkichlarda ifodalanadi. Bu ko'rsatkichlar turli xil miqdorlarda, ma'lumotlarda berilib, hujjatlarda qayd qilinadi. Statistik kuzatish natijasida miqdorlar yig'ilib, tegishli ko'rsatkichlar bo'yicha guruhlanib, o'rganiladi. Miqdorlarda ifodalangan iqtisodiy va ijtimoiy ko'rsatkichlarni umumlashtirib, tegishli xulosalar chiqarish statistikaning asosiy vazifasidir.

Xodisa va jarayonlar dastlab mutloq miqdorlarda qayd qilinadi, so'ngra esa ular asosida nisbiy va o'rtacha miqdorlar hisoblab topiladi. Demak mutloq miqdorlar har qanday statistik ko'rsatkichlarning dastlabki (boshlang'ich) shaklidir. Miqdorlar qo'shish, ayirish, o'lchash kabi amallarni bajarish bilan aniqlanadi.

Aholining umumiy soni, shu jumladan erkaklar va ayollar soni, korxonalarda xodimlar soni, ishlab chiqarilgan stanoklar soni - "bir", "ikki", "uch" kabi sonlarda qayd qilinadi. Ularning to'plamlari ming kishi, ming dona kabi son ko'rsatkichlarda ifodalanadi. Qurilgan yo'llar uzunligi, daryolarning uzunligi, bosib o'tilgan yo'l - metr, kilometr kabi uzunlik o'lchovi birliklari bilan ifodalanadi.

Qazib chiqarilgan ko'mir hajmi, terilgan paxta kabi og'irlik miqdorlari kg yoki tonnalarda qayd qilinib, kuzatish ob'ektlarini o'lchash bilan aniqlanadi. Ishlab chiqarilgan gaz xajm o'lchov birligi bo'lgan kub metrda, to'qilgan gazlama hajmi esa kvadrat yoki pogonniy metrlarda ifodalanadi.

Miqdorlar ifodalanish hajmiga qarab, yakka va umumiy mutloq miqdorlarga bo'linadi. Yakka xodisa va jarayonlarni ifodalovchi mutloq miqdorlar yakka mutloq miqdorlar deyiladi. Bunday miqdorlar

o'rganilayotgan to'plamning har bir birliklarini tavsiflab kuzatishning boshlang'ich bo'g'inida qayd qilinadi. Masalan, bir terimchining bugun tergan paxtasi - 65 kg, har bir xodimning olgan bir oylik ish haqi - 42600 so'm, non zavodida bugun ishlab chiqarilgan bug'doy noni, familiyasi, ismi aniq bo'lgan, imtixonni "a'lo" bahoga topshirgan talaba va shu kabilar.

O'rganilayotgan xodisa va jarayonlarning umumiy yig'indisini tavsiflovchi mutloq miqdorlar umumiy mutloq miqdorlar deyiladi. Ular dastlabki kuzatish ma'lumotlarini qo'shish va jamlashtirish natijasida olinadi. Demak, mohiyati bir xil yakka mutloq miqdorlar yig'indisi umumiy mutloq miqdorlardir. Shuning uchun ham umumiy mutloq miqdorlarni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$A_{\text{um.}} = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_n = \sum_{i=1}^n a_i$$

Bu yerda: $A_{\text{um.}}$ - umum mutloq miqdor;
 $a_1 \dots a_n$ - kuzatilayotgan ob'ektdagi yakka mutloq miqdorlar;

$$\sum_{i=1}^n a_i - \text{to'plam birliklarining yig'indisi.}$$

Masalan: 1) Xo'jalik brigadasida 15 ta terimchi tergan paxtasining yig'indisi

(60+70+65+80+110+90+75+120+92+108+84+96+115+125+64) - 1354 kg.

2) Kichik korxonada 8 kishi ishlaydi. Ularning may oyida olgan mehnat haqlari quyidagicha:

Xodimlar	1	2	3	4	5	6	7	8
Ish haqi, so'm	248400	339500	250600	247300	158500	162400	153000	244300

Demak, xodimlar mehnat haqining umumiy miqdori bu so'mmalarning yig'indisi - 1804000 so'mdan iborat.

Mutloq miqdorlar natura, shartli natura, qiymat (pul) va mehnat o'lchov birliklarida ifodalanishi mumkin. Ob'ektning xususiyatiga qarab, ya'ni ularning hajmi, og'irligi, uzunligi yoki maydoni miqdorlari ko'rsatilishiga qarab, natura o'lchovda dona, metr, kilogramm va shu kabilar ishlatilishi mumkin. Masalan: terilgan paxta kilogramm yoki tonna, ishlab chiqarilgan stanok - dona, ekilgan paxta maydoni -

gektarlarda ifodalanishi mumkin.

Natura o'lchov ayrim xodisa, jarayonlarning xususiyatini to'liq ifodalamaydi. Shuning uchun ham shartli natura o'lchov birligi qo'llanadi. Konserva ishlab chiqaruvchi korxona tayyor mahsulotlarini turli shisha bankalarda tayyorlashi mumkin. Bu shisha bankalar turli hajmda (0,5, 1,0 li, 2 li, 3 li, 10 litr xokazo) bo'lganligi sababli, ularning yakka miqdorlarini qo'shib umumiy to'plamni aniqlash noto'g'ri bo'ladi. Shuning uchun barcha ishlab chiqarilgan mahsulotlarni 1,0 litrlik shartli bankaga qayta hisoblab chiqiladi. Sovun ishlab chiqaruvchi korxona 60 % , 40 % lik kir sovunlari, atir sovun va poroshok ishlab chiqaradigan bo'lsa, ularning ham og'irliklarini bir shartli o'lchovga keltirish lozim. Masalan, korxona ushbu yilda 80 ming tonna 60% lik, 120,0 ming 40% sovun ishlab chiqargan. Ularni shartli bir birlikka keltirishda 40% sovun koeffitsiyenti 1,0 ga, 60% sov 40% sovunga aylantirish shartli koeffitsiyenti - 1,5 bo'lsa, unda korxona jami 200,0 m tonna $(80,0 + 120,0)$ emas, balki $(80,0 \times 1,5) + (120,0 \times 1,0) = 120,0 + 120,0 = 240,0$ ming tonna mahsulot ishlab chiqargan bo'ladi. Yoqilg'i sifatida ishlatiladigan toshko'mir, qo'ng'ir ko'mir, gaz, slanes kabilar issiqlik koeffitsiyenti asosida qayta hisoblanib, kaloriyasi aniqlanadi.

Murakkab xodisalarni ifodalovchi ko'rsatkichlar kompleks o'lchov birliklarida ifodalanadi. Bunday xodisalar ikki va undan ortiq o'lchov birliklarining o'zaro birikmasi bilan tavsiflanadi. Masalan: tashilgan yuk - tonna/ kilometrda, ishlab chiqarilgan elektr quvvati kilovatt - soatda, xodimlarning ishlagan ish vaqtlari - kishi / soatda. Lekin natura o'lchovida xususiyatlari bilan har xil bo'lgan xodisa va jarayonlar umumlashtirib ko'rsatilmaydi. Shuning uchun ham qiymat (pul) o'lchovi ishlatiladi. Barcha xodisa va jarayonlarni pul o'lchovida ya'ni yagona o'lchovda umumlashtirib ko'rsatish mumkin.

4.2. Nisbiy miqdorlar to'g'risida tushuncha va ularning ifodalanishi

Ijtimoiy - iqtisodiy xodisalar va jarayonlarning bir necha davridagi o'zgarishlarini o'rganish uchun mutloq miqdorlarni taqqoslash lozim. Ushbu davrdagi reja ko'rsatkichlarining, tuzilgan shartnoma shartlarining bajarilishini ham haqiqiy va reja (shartnoma) ko'rsatkichlar bilan taqqoslab aniqlanadi. Bunday mutloq miqdorlarning bir-biriga nisbatan olinib taqqoslanishi nisbiy miqdorlar deyiladi. Demak nisbiy miqdorlarda ikki va undan ko'proq mutloq miqdorlar bir-biriga

taqqoslanadi. Bunda ko'pincha suratda taqqoslanuvchi miqdor, mahrajda - esa taqqoslovchi mutloq miqdor bo'ladi. Nisbiy miqdorlardan xalq xo'jaligi tarmoqlarining rivojlanishi, ijtimoiy - iqtisodiy ko'rsatkichlarning o'zgarishlarini aniqlashda juda ko'p foydalaniladi.

Shuning uchun ham nisbiy miqdorlar tadqiqot maqsadi, mohiyati va qanday mutloq miqdorlar qatnashayotganiga qarab turlicha bo'lishi mumkin:

Korxonalar, firmalar biznes-rejalarining bajarilish darajasini, to'plamda ayrim guruhlarining tarkibini bilish uchun, joriy yil (ushbu davrdagi) ma'lumotlar taqqoslanadi.

Xodisa va jarayonlarning o'zgarish qonuniyatlarini o'rganish uchun, ularning bir necha yil (o'tgan davrlar) mobaynidagi miqdorlari taqqoslanadi.

4.3. Nisbiy miqdorlarning turlari va ularni hisoblash tartibi

Nisbiy miqdorlar qanday vazifalarni aniqlash uchun qo'llanishiga qarab, birnecha turga bo'linadi. Agarda nisbiy miqdorlar belgilangan reja ko'rsatkichning bajarilishini aniqlash uchun qo'llansa, unda bu ko'rsatkichning haqiqiy bajarilgan miqdori, uning rejada belgilangan miqdoriga bo'linib topiladi. Misol : Korxona ushbu yilda 12000 tonna mahsulot ishlab chiqargan. Lekin bu yilda 11500 tonna mahsulot ishlab chiqarish rejalashtirilgan . Demak, korxonaning reja ko'rsatkichining bajarilishini ifodalovchi nisbiy miqdor (R_{bnm}) 104 %

$$\frac{12000 \times 100}{11500} \text{ bo'ladi.}$$

Reja o'sishning (kamayishini) ifodalovchi nisbiy miqdorlar (R_{nm}), kelgusi davr uchun ko'rsatkichlarning rejasini (prognoz) belgilashda qo'llanadi va quyidagicha topiladi:

Kelgusi davr reja miqdori x 100

$$R_{nm} = \frac{\text{Kelgusi davr reja miqdori} \times 100}{\text{Bazis davr haqiqiy miqdori}};$$

Bazis davr haqiqiy miqdori

Misol: Korxona bu yil 12000 tonna mahsulot ishlab chiqargan. Kelasi yil mahsulot ishlab chiqarishni 12400 tonnaga yetkazish rejalashtirilgan. Demak korxona mahsulot ishlab chiqarishni

$$\frac{12400 \times 100}{12000} = 103 \% \text{ qilib rejalashtirildi, erishilgan}$$

12000

natijaga nisbatan 3% oshirish rejalashtirilgan. Reja o'sishi va reja bajarilishini ifodalovchi nisbiy miqdorlar ko'pincha foizlarda aniqlanadi. Chunki bazis nisbiy miqdor (maxraj) 100 % deb qabul qilinadi va shunga nisbatan rejaning o'sishi yoki rejaning bajarilishi hisoblanadi. Shartnoma (buyurtma) bajarilishini ifodalovchi nisbiy miqdorlar (Shbnm) o'zaro kelishilgan shartnomalarning qay darajada bajarilganini bildiradi. Bu ko'rsatkichni muayyan davrdagi haqiqiy bajarilgan miqdorni shartnomada (buyurtmada) ko'rsatilgan miqdor bilan taqqoslab ko'riladi. Shbnm ko'pincha foizlarda aniqlanganligi uchun, uni quyidagicha hisoblanadi.

Haqiqiy bajarilgan miqdor x 100

Shbnm = -----

Shartnomada (buyurtmada) ko'rsatilgan miqdor

Bu ko'rsatkich ham xalq xo'jaligi tarmoqlarida juda ko'p qo'llanadi. Chunki tarmoq korxonalari o'zaro mahsulot yetkazib berish uchun har yili shartnoma tuzadilar. Yil davomida bu shartnomada ko'rsatilgan shartlar qanday bajarilayotganligini nazorat qilib borish zarur. Qishloq xo'jalik korxonalari davlatdan paxta va boshqa mahsulotlarni sotish bo'yicha davlat buyurtmasini oladi. Bunda ham belgilangan davlat buyurtmasining haqiqiy bajarilishini ma'lum muddatlarga taqqoslab borish zarur.

Misol: Qishloq xo'jaligi shirkati ushbu yilda davlatga 8500 tonna paxta sotish bo'yicha buyurtmaga kelishgan. Xo'jalik shu yil 26 oktyabrga 8200 tonna paxta sotgan. Demak, buyurtmani

8200×100

96,5 % (-----) bajargan.

8500

Ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlar o'zgarishining tendensiyasini bilish uchun ularni bir necha davr davomida kuzatish lozim. Bunday kuzatish dinamika nisbiy miqdor natijasida aniqlanadi.

Dinamika nisbiy miqdorda (Dnm) ko'rsatkichning hisobot davridagi miqdori (mutloq yoki o'rtacha) shu ko'rsatkichning o'tgan davrdagi miqdorlariga nisbati bilan topiladi.

Hisobot davr haqiqiy miqdori

Dnm = -----

O'tgan davr haqiqiy miqdori

Dinamika nisbiy miqdorda miqdorlarning taqqoslama bo'lishiga

katta ahamiyat berish kerak. Agarda ushbu taqqoslanuvchi davrda taqqoslanuvchi miqdorlarni hisoblash uslubida, xududlarda, miqdorlarning tarkibida yoki boshqa jihatlarida o'zgarish bo'lgan bo'lsa, ularni taqqoslama miqdorga keltirish yoki ushbu o'zgarishlarni hisobga olish lozim. Shahar aholisining tabiiy ko'payishini, uning xududiy o'zgarishini e'tiborga olmasdan hisoblab bo'lmaydi.

Dinamika nisbiy miqdorlar bazisli yoki zanjirsimon bo'lishi mumkin. Bazisli dinamika nisbiy miqdorlar ko'rsatkichning joriy davrdagi miqdorini o'tgan davr miqdoriga bo'lish bilan aniqlanadi. Umuman dinamika nisbiy miqdorlar foizlarda, koeffitsiyentlarda (martalarda) ifodalanishi mumkin.

Misol: Korxona ushbu yilda 12000 tonna mahsulot ishlab chiqargan. O'tgan yil esa korxona 11000 tonna mahsulot ishlab chiqargan edi.

Dinamika nisbiy miqdor koeffitsiyentda aniqlanganda = $12000 : 11000 = 1,09$

Dinamika nisbiy miqdor foizlarda aniqlanganda =

12000×100

----- = 109,1 %

11000

Yuqoridagi dinamika nisbiy miqdor bazislidir.

Agarda xodisa va jaryonlarni birnecha davrga taqqoslamochi bo'lsak, bazisli dinamika nisbiy miqdorda bazisli davr doimiy bo'lib qoladi, qolgan davrlar miqdorlari unga nisbatan hisoblanadi.

Zanjirsimon dinamika nisbiy miqdorda har bir davr miqdor ko'rsatkichi undan oldingi davr miqdor ko'rsatkichi nisbati bilan topiladi.

Bazisli dinamika nisbiy miqdorlar ko'rsatkich miqdorlarining o'rganilayotgan davr mobaynida o'zgarishini ko'rsatadi.

Zanjirsimon dinamika nisbiy miqdor ko'rsatkich miqdorlarining o'tgan yilgi miqdorga nisbatan o'zgarishini ko'rsatadi.

Tarkibiy nisbiy miqdorlar statistik to'plamni tashkil etuvchi ayrim guruh miqdorlar qanchasini tashkil etishini bildiradi. Tarkibiy nisbiy miqdorlar (T_{nm}) to'plamning ayrim guruh miqdorlarini shu to'plamning umumiy yig'indisiga bo'lgan nisbati bilan aniqlanadi.

To'plamning ayrim guruh miqdori (bir qismi) x 100

$T_{nm} = \text{-----}$

To'plamning umumiy miqdori

Misol: Qandolatchilik korxonasi parvarda, novvot va xolva ishlab

chiqaradi. Ushbu yilda bu korxona 2360 ming soʻmlik mahsulot ishlab chiqargan, shu jumladan parvarda 950 ming soʻmlik, navvot - 650 ming soʻmlik va xolva - 760 ming soʻmlik. Bu korxona ishlab chiqarayotgan har bir mahsulot turi umumiy ishlab chiqarilgan mahsulot soʻmmasining qanchalik hissasi (tarkibi)ni bilish uchun, ular har bir turi miqdorini umumiy miqdorga boʻlish lozim.

$$\text{Parvarda} = \frac{950,0 \times 100}{2360} = 40,3 \%$$

$$\text{Navvot} = \frac{650 \times 100}{2360} = 27,5 \%$$

$$\text{Xolva} = \frac{760 \times 100}{2360} = 32,2 \%$$

Agarda ushbu misolni jadval shakliga keltirsak:

Mahsulot turlari	Mahsulot miqdori (ming soʻm)	Tarkibi
Parvarda	950,0	40,7
Navvot	650,0	27,5
Holva	760,0	32,2
Jami	2360,0	100,0

Itensivlikni ifodalovchi nisbiy miqdor (Inm). Bu koʻrsatkich oʻzaro bir-biri bilan bogʻliq boʻlgan hodisa va jarayonlarni ifodalovchi ikki miqdor bir-biri bilan taqqoslanadi.

$$\text{Inm} = \frac{\text{Toʻplanning bir obʻektiga doir miqdor}}{\text{Toʻplanning ikkinchi obʻektiga doir miqdor}}$$

Misol: 1) Oʻzbekiston Respublikasida 1997 y. 23443,7 ming aholi boʻlib, 614,0 ming kishi tugʻilgan. Demak har bir 1000 kishiga tugʻilganlar sonini hisoblaydigan boʻlsak = $614000 : 23443,7 = 26$ kishi boʻladi.

2) Oʻzbekiston hududi 447,4 kv.km. boʻlib, uning aholisi 1997 y. 23443,7 ming kishini tashkil etgan. Xududning har bir kv.km ga qancha aholi toʻgʻri kelishini topamiz, yaʼni aholining har bir kv.km ga zichligini aniqlaymiz:

$$23443,7 \text{ ming k}$$

$$\text{Aholi zichligi} = \frac{\text{-----}}{447,4 \text{ kv. km}} = 52 \text{ ming kishi}$$

Demak intensiv nisbiy miqdorlar natijalarida ikki ko'rsatkichlarning o'lchov birliklari ham qatnashadi. Intensiv nisbiy miqdorlarning boshqa nisbiy miqdorlardan yana bir farqi shundaki, ularning natijalari aniq sonlar bilan ifodalanadi.

Intensiv nisbiy miqdorlar aholining xududlardagi zichligi, har 100 aholiga tug'ilish, nikoh, o'lim kabi ko'rsatkichlarning to'g'ri kelishi, aholi jon boshiga to'g'ri keladigan milliy daromad, har bir gektar yerga solingan o'g'it saomog'i kabilarni aniqlashda foydalaniladi.

Koordinatsiya nisbiy miqdorlari (Knm) to'plamning bir-biriga bog'liq ikki guruhlarining bir-biriga nisbati bilan aniqlanadi. Bunday nisbiy miqdorlarni aniqlash to'plam guruhlarining bir-biri o'rtasidagi nisbiy koordinatsiyani aniqlashda foydalaniladi:

$$\text{Knm} = \frac{\text{to'plamning I qismi}}{\text{To'plamning II qismi}} \text{ yoki } \frac{\text{to'plamning II qismi}}{\text{to'plamning I qismi}}$$

Koordinatsiya nisbiy miqdorlari shahar va qishloq aholisi, ayol va erkaklar, tovaroborot hajmidagi oziq-ovqat va nooziq-ovqat tovarlar guruhi, oshxonalaridagi o'z ishlab chiqargan va sotib olgan mahsulotlarning nisbati kabi ko'rsatkichlarni ifodalashi mumkin.

Misol: Korxonada barcha xodimlar soni 80 kishini tashkil etadi, shu jumladan ishchilar soni 65 ta kishi ma'muriy- boshqaruv xodim 15 kishi; Korxona ma'muriy-boshqaruv xodimlarining ishchilar soniga nisbatini aniqlaymiz :

$$\text{Knm} = \frac{15 \times 100}{65} = 23 \%$$

Demak korxona rahbariyati ishchilarga nisbatan 23 foizini tashkil etar ekan.

Taqqoslash nisbiy miqdorlari (Tnm) turli ob'ekt yoki xududlarga taaluqli mohiyati bir xil xodisa, jarayonlarni o'zaro nisbati bilan taqqoslaydi. Bunda mamlakatlarda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar, xududlarning katta-kichikligi taqqoslamasi, tarmoqlardagi mehnat unumdorligi, hosildorliklarni taqqoslash va shu kabilar misol bo'ladi.

“Mutloq va nisbiy miqdorlar” mavzusi bo‘yicha tayanch iboralar

1. Mutloq miqdorlar - xodisa va jarayonlarni ifodalovchi sonlardir.
2. Yakka mutloq miqdorlar - boshlang‘ich hisob va kuzatish hujjatlarida qayd qilingan, to‘plamning har bir birligini ifodalovchi miqdordir.
3. Umumiy mutloq miqdorlar - to‘plamning yig‘indisini ifodalovchi miqdordir.
4. Nisbiy miqdorlar - ikkita va undan ko‘proq miqdorlarni taqqoslab, bo‘lish natijasida olingan hosilaviy miqdorlardir.

«Mutloq va nisbiy miqdorlar» mavzusi bo‘yicha SAVOLLAR

1. Mutloq miqdorlar mohiyati va ahamiyati.
2. Yakka mutloq miqdorlar nimaga aytiladi.
3. Umumiy mutloq miqdorlar nimaga aytiladi.
4. Natura o‘lchov birliklaridagi miqdorlar;
5. Kompleks o‘lchov birliklarida ifodalangan miqdorlar
6. Nisbiy miqdorlar mohiyati va ifodalanishi.
7. Reja o‘lishini ifodalovchi nisbiy miqdori (R_{nm});
8. Reja bajarilishini ifodalovchi nisbiy miqdorlar (R_{bnm});
9. Dinamikani ifodalovchi nisbiy miqdorlar (D_{nm});
10. Bazisli dinamika nisbiy miqdorlar
11. Zanjirsimon dinamika nisbiy miqdorlar;
12. Tarkibiy nisbiy miqdorlar (T_{nm});
13. Intensiv nisbiy miqdorlar (I_{nm});
14. Koordinatsiya nisbiy miqdorlar (K_{nm});
15. Taqqoslash nisbiy miqdorlar (T_{nm}).

“Mutlaq va nisbiy miqdorlar” mavzusi bo‘yicha TESTLAR

1. Mutloq miqdorlar nimani tasvirlaydi?

- 1) ijtimoiy xodisa va jarayonlarning darajasi, hajmi va sonini.
- 2) ijtimoiy xodisa va jarayonlarning vaqt mobaynidagi o‘zgarishi
- 3) ijtimoiy xodisa va jarayonlarning makondagi nisbatlarini.

- 4) ikkita o'zaro taqqoslanadigan statistik miqdorlar nisbatlarining miqdoriy tasavvurini.
- 5) barcha javoblar to'g'ri.

2. Mutloq miqdorlarning o'ziga xos xususiyatlari nimada?

- 1) xodisa va jarayonlar birligiga ega bo'lgan son bo'lishida.
- 2) doimo aniq o'lcham birligiga bo'lgan son bo'lishida.
- 3) foiz shaklida ifodalanishi mumkin bulishida.
- 4) pul shaklida ifodalanishi zaruriyatida.
- 5) barcha javoblar to'g'ri.

3. Nisbiy miqdorlar nimani tasvirlaydi?

- 1) xodisalar nisbatlarining makondagi miqdoriy tasavvurini beradi.
- 2) ikkita taqqoslanadigan miqdorlar nisbatlarining raqamlaridagi umumlashtiruvchi tasavvurini beradi.
- 3) xodisa va jarayonlarning vaqt mobaynida o'zgarishini umumlashtiruvchi tasavvurini beradi.
- 4) belgilangan to'plamdagi umulashtiruvchi miqdoriy tasavvurini beradi.
- 5) barcha javoblar to'g'ri.

4. Huquqiy shaxslardan olinadigan daromad soliqlar rejadagi 125 mln. so'm o'rniga 120 mln. so'mni tashkil etdi. Belgilangan rejaning bajarilishini aniqlang?

- 1) 96%
- 2) 104%
- 3) 95%
- 4) 122.5 %
- 5) barcha javoblar to'g'ri.

5. Reja topshiriq nisbiy miqdori qanday hisoblanadi?

- 1) belgilangan rejadan haqiqiy bajarilgan darajani ayirish orqali.
- 2) haqiqiy bajarilgan darajani rejaga bo'lish orqali.
- 3) kelasi davr uchun belgilangan rejani joriy davrda bajarilgan darajaga bo'lish orqali.
- 4) haqiqiy bajarilgan darajadan rejani ayirish orqali.
- 5) barcha javoblar to'g'ri.

6. Tarkibiy nisbiy miqdorlar nimani ifodalaydi?

- 1) hodisaning to'plamdagi takrorlanish sonini.

- 2) hodisa to'plamining ayrim qismlarini umumiy xajmga bo'lgan nisbatini.
- 3) xodisa to'plamining bir qismini ikkinchi qismiga bo'lgan nisbatini.
- 4) xodisani vaqt mobaynida o'zgarishini.
- 5) barcha javoblar to'g'ri.

7. Intensivli nisbiy miqdorlar qanday hisoblanadi?

- 1) to'plamning ayrim qismi miqdorini to'plam umumiy hajmiga bo'lish orqali.
- 2) ikkita bir-biriga bog'liq bo'lgan turli xil to'plam miqdoriy birliklarining o'zaro nisbatlar sifatida.
- 3) To'plamning bir qismi miqdorini boshqa qismi miqdoriga bo'lish orqali.
- 4) turli ob'ektlarga taaluqli bo'lgan bir xil xodisalar to'plamining birini miqdoriy qiymatini ikkinchisiga bo'lish orqali.
- 5) barcha javoblar to'g'ri.

8. Taqqoslash nisbiy miqdorini hisoblash uchun qanday ma'lumotlar zarur bo'ladi?

- 1) turli ob'ektlarga taaluqli bo'lgan bir xil xodisalar to'plamining miqdoriy ko'rsatkichlari.
- 2) bir xil ikkita to'plam buyicha birliklar soni.
- 3) to'plam aloxida qismlarining birliklari soni,.
- 4) barcha javoblar to'g'ri.

9. Dinamik nisbiy miqdorlarning odatdagi ifodalanish shakli?

- 1) Foiz yoki promilda.
- 2) koeffitsiyent yoki natural birliklarda.
- 3) koeffitsiyent yoki promilda.
- 4) foiz yoki koeffitsiyentda
- 5) barcha javoblar to'g'ri.

Foydalanish uchun tavsiya etilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi. Tashkent, O'zbekiston, 2001.
2. O'zbekiston Respublikasi qonuni: "Davlat statistikasi to'g'risida". 2002 yil 12 dekabrda qabul qilingan.
3. Goskomprognozstat. Gosudarstvennaya programma perexoda Respubliki O'zbekistan na prinyatuyu v mejdunarodnoy praktike sistemu uchyota i statistiki. Utverjdena Kab. Min. Respubliki № 344 ot 14 s 1994g.

4. Karimov I.A. Tanlangan asarlar to'plami. 1- 4 tomlar.
5. Abdullayev Ye. Statistika nazariyasi. Darslik. T.: O'qituvchi, 2002.
6. Soatov N.M. Statistika. Darslik. T., «Ibn Sino», 2003.
7. Statistika. Darslik. (prof. X.A.Shodiyev tahriri ostida) T.: «Ibn Sino», 2004.
8. Abdullayev Ye. Makroiqtisodiy statistika: 100 savol va javob. T.: mexnat, 1998.
9. Makroiqtisodiy statistika. Akademik S.S. G'ulomov taxlili ostida. T.: TDIU, 2000.
10. Teoriya statistiki. Pod red. R.A.Shmoylovoy M.: Finansi i statistika, 2001.
11. Ekonomicheskaya statistika. 2-ye izd., dop. Uchebnik. Pod.red Yu.N. Ivanova. – M.: Infra – M., 2002.

V Mavzu: O‘RTACHA MIQDORLAR VA ULARNING TURLARI

REJA:

- 5.1. O‘rtacha miqdorlarning mohiyati, ahamiyati va turlari.
- 5.2. Arifmetik o‘rtacha va uni hisoblash tartibi.
- 5.3. Garmonik o‘rtacha miqdorlar va uni hisoblash tartibi.
- 5.4. O‘rtacha miqdorlarning boshqa turlari. Moda va Mediana.
- 5.5. O‘zgaruvchanlik ko‘rsatgichlari va ularning hisoblanishi.

1. O‘rtacha miqdorlarning mohiyati, ahamiyati va turlari

Statistika ijtimoiy-iqtisodiy xodisalarning umumiy tomonlarini ko‘proq o‘rganadi. Statistik to‘plam bir nechta yakka miqdorlardan tashkil topadi. Bu yakka xodisalarda o‘ziga xos bo‘lgan jihatlar bo‘lishi mumkin. Shuning uchun ham to‘plamga umumiy bo‘lgan ya‘ni juda ko‘p marta yakka xodisalarda takrorlanadigan jihatlarni aniqlash zarur. Buning uchun o‘rtacha miqdorlar hisoblanadi. O‘rtacha miqdorlarda yakka miqdorlarga xos individual bo‘lgan farqlar sezilmasdan, shu to‘plamdagi umumiy, tipik bo‘lgan jihatlar to‘planadi.

Demak, o‘rtacha miqdorlar to‘plamga umumiy bo‘lgan jihatlarni ifodalovchi ko‘rsatgichdir.

Misol: xo‘jalikda paxta terimchilar turlicha natijaga erishadilar. Birinchi terimchi bir kunda – 80, ikkinchi terimchi – 70, uchinchi terimchi 110 kg va hokazo ko‘rsatgichlarga erishgan. Bu yakka miqdoriy ko‘rsatgichlarga juda ko‘p omillar ta’sir qilgan. Bu omillarga paxtaning yaxshi ochilganligi, terimchining qancha vaqt ishlaganligi, g‘ayrati va shu kabilar. Lekin har bir terimchining ko‘rsatgan natijasi asosiy, umumiy bo‘lgan omillarni aniqlashda qiyinchilik tug‘diradi.

Agarda shu kuni xo‘jalikda 120 kishi 9600 kg. Paxta tergan bo‘lsa, o‘rtacha har bir terimchining tergan paxtasini umumiy terilgan paxta miqdorini terimchilar umumiy soniga bo‘lib aniqlaymiz. Misolimizda o‘rtacha har bir terimchi tergan paxta 80 kg dir. Ya‘ni $9600 : 120$ terimchiga.

Bu misoldan shunday xulosa chiqarish mumkinki, o‘rtacha miqdorlar to‘plamning umumiy miqdorini ifodalamasdan, balki umumiyning to‘plam birliklariga nisbati natijasida o‘rtacha olingan

miqdorni ifodalaydi.

O'rtacha miqdorlarni hisoblashda o'ziga xos qoidalarga rioya qilinishi lozim:

- o'rtalashtirilayotgan yakka miqdorlar mohiyati jihatidan bir xil bo'lishi lozim. Har bir yakka miqdorlar turlicha ko'rsatgichda ifodalanadi, lekin ular ko'p sonli bo'lib, mazmun jihatidan bir xil ko'rsatgichni ifodalashi lozim;

- o'rtacha miqdorlar yetarli darajada ko'p bo'lgan bir mazmundagi to'plamlar bo'yicha hisoblanish lozim. Chunki to'plamdagi miqdorlar soni qanchalik ko'p bo'lsa, yakka miqdorlarga xos omillar o'z ta'sirini shunchalik yo'qotadi. To'plamda miqdorlar soni kam bo'lsa, yakka miqdorlarga xos omillar ta'siri sezilarli bo'ladi. Shuning uchun ham o'rtacha miqdorlar katta sonlar qonuniga bo'ysunadi;

- o'rtacha miqdorlar ijtimoiy-iqtisodiy muhim xodisalarni ko'rsatishi lozim. Xodisa, jarayonlarning muhim belgilarini ko'rsatmaydigan o'rtacha miqdorlarni hisoblashning zaruriyati yo'q, chunki bunday ma'lumotlarning ahamiyati yo'q.

Shunday qilib, o'rtacha miqdorlar statistikada muhim o'rin egallab, fanning mohiyatini ochib beruvchi ommaviy ijtimoiy-iqtisodiy xodisalarning umumiy belgilarini ifodalash uchun hisoblanadi.

Miqdorlar turlicha va juda ko'p bo'lib, o'rtacha miqdorlarni hisoblashda ham turlicha usullardan foydalaniladi. Shuning uchun ham arifmetik o'rtacha miqdorlar, garmonik o'rtacha miqdorlar, xronologik o'rtacha miqdorlar, geometrik o'rtacha miqdorlar, kvadratik o'rtacha miqdorlar amaliyotda foydalaniladi.

Bu o'rtacha miqdorlarning qaysi shaklining qo'llanishi, hisoblanayotgan o'rtacha miqdorning mohiyati, hamda bo'luvchi va bo'linuvchi miqdorlarning ko'rsatkichlariga bog'liq.

Arifmetik va garmonik o'rtacha miqdorlar o'z navbatida ikki xil: oddiy va tortqichli (vaznli) o'rtacha miqdorlarga bo'linadi.

5.2. Arifmetik o'rtacha miqdorlar va ularni hisoblash tartibi

Oddiy arifmetik o'rtacha miqdorlar iqtisodda juda ko'p qo'llanadi. Oddiy arifmetik o'rtacha miqdorda o'rtalashtirilayotgan alohida miqdorlar (x) yig'indisi, ularning soni (n) ga bo'lib topiladi.

Lekin shuni ham aytib o'tish lozimki, ko'rsatkichlarni belgilashda statistikaga oid adabiyotlarda bir xillik qo'llanilmagan.

YO.Abdullayevning "Statistika nazariyasi" (T.: Mehnat, 2000, 117 bet) kitobida o'rtalashtirilayotgan miqdorlar - x bilan, ularning soni (vazni) f - belgilangan. "Statistika nazariyasi" (M.: Infra-m darslik, 2000 59 bet) va boshqa kitoblarda miqdorlar soni - n bilan belgilangan.

Shuning uchun ham biz adabiyotlarda ko'p qo'llanilgan belgilardan foydalanib: o'rtalashtirilayotgan miqdorlarni - x (x_1, x_2 hokazo) miqdorlar sonini -n; o'rtacha miqdorlarni - $\bar{x}$; miqdorlar yig'indisini - Σ bilan belgilasak

$$\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+...+x_n}{n} \quad \text{yoki} \quad \frac{\Sigma X}{n}$$

formulasini yozsak bo'ladi.

Misol: Kichik korxona xodimlarining bir oyda olgan mehnat haqi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud. 1-nchi ishchi - 9400 so'm, 2-nchi ishchi 8600 so'm, 3-nchi ishchi ham - 8600 so'm, 4-nchi ishchi - 10200 so'm, 5-nchi ishchi - 12000 so'm, 6-nchi ishchi - 9400, 7-nchi ishchi - 6200 so'm, 8-nchi ishchi - 6200, 9-nchi ishchi 9400 so'm, 10-nchi ishchi - 6200 so'm.

Kichik korxona xodimlarining o'rtacha ish haqini hisoblash talab etilsin. Buning uchun har bir xodimlarning ish haqi (x) qo'shilib, xodimlar soniga (n) bo'linadi. Bunda o'rtacha ish haqini topish uchun oddiy arifmetik o'rtacha formulasidan foydalanamiz.

Har bir xodimning individual ish haqini x bilan, kichik korxona bo'yicha o'rtacha ish haqini $\bar{x}$ bilan, xodimlar sonini n bilan belgilasak.

$$\bar{x} = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{219400+248600+248600+310200+212000}{10} + \frac{219400+236200+236200}{10} = \frac{2386200}{10} = 238620 \text{ so'm.}$$

Demak, kichik korxona xodimlarining o'rtacha bir oylik mehnat haqi 238620 so'mni tashkil qilgan ekan.

Yuqorida aytilganidek, o'rtacha miqdorlar katta sonlar qonuniyatiga amal qiladi. To'plam birligi qancha katta, ko'p bo'lsa o'rtacha miqdorlar shunchalik mohiyatli, ahamiyatli bo'ladi. Shuning uchun ham iqtisodiyotda o'rtacha miqdorlar tarmoqlar, uyushmalar, tashkilotlar, xo'jaliklar bo'yicha hosildorlik, mehnat unumdorligi va shu kabi iqtisodiy-ijtimoiy ko'rsatkichlarni tavsiflashda ko'p qo'llanadi.

To'plamdagi birliklar soni (variantlar) ko'p bo'ladi va bir xil miqdordagi variantlar bir necha marta takrorlanishi mumkin. O'rganilayotgan to'plamda o'rtalashtirilayotgan miqdor (variant) bir martadan uchrasa yoki tortqichlar o'zaro teng bo'lgan hollarda oddiy arifmetik o'rtacha qo'llaniladi. Lekin to'plamdagi birliklar ko'p bo'lganidan, ko'p hollarda o'rtalashtirilayotgan miqdor (variant) bir necha marta takrorlanishi mumkin. Ayniqsa, statistik ma'lumotlar hisobotlardan olinganda, ma'lumotlar guruhlangan holda berilishi mumkin. Bunday hollarda o'rtacha miqdorlar tortqichli arifmetik o'rtacha formulasidan foydalanamiz:

$$\Sigma X = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\Sigma x f}{\Sigma f} ;$$

Demak, bunda o'rtacha miqdorlar yakka (individual) miqdorlarni (x) ularning takrorlash soni (vazni) ga (f) ko'paytirilib, ularning yig'indisi ($\Sigma x f$) variantlar yig'indisi umumiy soniga (Σf) ga bo'lish bilan topiladi.

Bizning yuqoridagi misolimizda; 2 va 3-nchi ishchilar bir xil - 248600 so'mdan mehnat haqi olgan, ya'ni variant 2 marta takrorlanayapti, 236200 so'mdan ish haqi olgan xodimlar soni 3-ta, ya'ni variant 3 marta takrorlanayapti. Bu misolni jadval shakliga keltirsak quyidagi ko'rinishni oladi.

X – ish haqi so'm	Xodimlar soni –f
236200	3
248600	2
219400	3
310200	1
212000	1

Kichik korxona bo'yicha xodimlarning bir oyda olgan o'rtacha ish haqini vaznli (tortqichli) arifmetik o'rtacha formulasiga asosan topamiz.

$$x = \frac{X_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{236200 \times 3 + 248600 \times 2 + 219400 \times 3 + 310200 + 212000}{3 + 2 + 3 + 1 + 1} = \frac{2386200}{10} = 238620 \text{ so'm.}$$

5.3. Garmonik o'rtacha miqdorlar va ularni hisoblash tartibi

Ayrim hollarda variantlar ma'lum bo'lib, ularning takrorlanish vazni (tortqichlar) yashiringan ko'rinishda ma'lumotlar bo'lishi mumkin. Bunda variant (x) va uning vazni (tortqichi) ko'paytma holatda (xf) berilgan bo'ladi. Bunday paytlarda arifmetik o'rtacha formulasidan foydalanib o'rtacha miqdorlarni aniqlasak, o'rtacha miqdorimizni noto'g'ri hisoblagan bo'lamiz. Bunday hollarda garmonik miqdorlar ishlatiladi. Garmonik o'rtacha miqdorlar ham oddiy va tortqichli (vaznli) bo'lishi mumkin.

Oddiy garmonik o'rtacha quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\bar{X}_{od.zapm.} = \frac{1+1+1+...n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + ... \frac{1}{x_n}} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$$

$\sum \frac{1}{x}$ - alohida miqdorlarning teskari darajasining yig'indisi;

Misol. Mashina tovarlarni bazadan bir-xil uzoqlikdagi 3-ta do'konga olib bordi. Birinchi do'kon (katta yo'l yoqasida joylashgan) 60 km/soat tezlik bilan, ikkinchi do'konga 50 km/soat tezlik bilan, uchinchi do'konga esa 40 km/soat bilan olib borgan. Mashinaning o'rtacha tezligini hisoblash talab qilinsin. Bu yerda tortqichlar bir xil. Shuning uchun oddiy garmonik o'rtacha formulasidan foydalanamiz.

$$\bar{X}_{od.zapm.} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}} = \frac{1+1+1}{\frac{1}{60} + \frac{1}{50} + \frac{1}{40}} =$$

Tortqichli garmonik o'rtacha tortqichlari har xil bo'lganda qo'llanadi. Uning formulasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$\bar{X}_{mopm.zapm.} = \frac{M_1 + M_2 + ... M_n}{\frac{M_1}{x_1} + \frac{M_2}{x_2} + ... \frac{M_n}{x_n}} = \frac{\sum M}{\sum \frac{M}{x}}$$

Misol. Qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan savdo qiluvchi do'konlardan ikkitasida sotilgan mahsulotlar to'g'risida quyidagi ma'lumotlar aniq.

Do'konlar	Mahsulotlar narxi, so'm	Sotilgan mahsulotlar qiymati, so'm.
-----------	----------------------------	--

№ 1.	20	50 000
№ 2.	18	72 000

Ikkala do‘kon bo‘yicha mahsulotlarning o‘rtacha narxini hisoblash talab etiladi.

$$\bar{X}_{\text{tort garm}} = \frac{\sum M}{\sum X} = \frac{50000 + 72000}{20 + 18} = \frac{122000}{38} = 32,11$$

Mahsulotlar o‘rtacha narxi 32 so‘m 11 tiyinni tashkil qilgan ekan. Agarda biz oddiy arifmetik o‘rtacha formulasidan foydalanib, o‘rtacha narxni topganimizda xatoga yo‘l qo‘ygan bo‘lar edik.

5.4. O‘rtacha miqdorlarning boshqa turlari.

Moda va mediana

Ijtimoiy-iqtisodiy xodisalarning mohiyatini ularning o‘zgarish qonuniyatlarini o‘rganish uchun turli ko‘rsatkichlardan foydalanish zarur. Xodisalarning bir necha yillik dinamik o‘zgarishini taxlil qilganda ularning o‘rtacha o‘sish yoki pasayish koeffitsiyentlarini hisoblash lozim. Bunday hollarda o‘rtacha geometrik usuldan foydalaniladi. O‘rtacha geometrik ham oddiy va tortqichli bo‘lishi mumkin. Ular quyidagi formulalar yordamida hisoblanadi.

$$X_{\text{od.zeom.}} = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot \dots \cdot X_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i};$$

Tortqichli o‘rtacha geometrik miqdorlar formulasi.

Belgilarning o‘zgaruvchanlik o‘rganilganda o‘rtacha kvadrat miqdorlar hisoblanadi. Ular ham oddiy va tortqichli bo‘ladi.

Oddiy o‘rtacha kvadrat, x oddiy kvadrat

$$= \sqrt{\frac{X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n}}$$

Tortqichli o‘rtacha kvadrat formulalari bilan topiladi.

$$\bar{X}_{TK} = \sqrt{\frac{X_1^2 f_1 + X_2^2 f_2 + \dots + X_n^2 f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}} = \sqrt{\frac{\sum X^2 f}{\sum f}}$$

Yuqoridagi qarab chiqilgan o‘rtachalardan tashqari iqtisodiy amaliyotlarda tarkibiy o‘rtachalar ham qo‘llanishi mumkin. Tarkibiy

o'rtachalarga moda va medianani kiritadilar. Lekin moda va mediana o'rtacha miqdorlardan farq qiladi. O'rtacha miqdorlar to'plamning umumiy yo'nalishini (o'rtachasini) aniqlasa ham, alohida belgilarning xususiyatlarini niqoblaydi. Shuning uchun ham o'rtacha hisoblangan miqdorlar abstrakt miqdorlardir.

Statistikada moda deb - to'plamda eng ko'p uchraydigan belgiga, variatsion qatordagi belgining eng katta soniga aytiladi.

Moda to'plamda eng ko'p uchraydigan belgi, variatsion qatorda esa eng katta sonli variantdir. Bu demak variatsion qatorda eng katta salmoqqa ega.

Moda uzlikli (diskret) va uzliksiz qatorlar uchun aniqlanishi mumkin. Diskret qatorlarda modani hisoblab o'tirishga hojat yo'q. Chunki bunday qatorlardagi eng ko'p sonli belgi moda hisoblanadi. Misol:

Xodimlar soni	Ish haqi ming so'm
1	310,0
3	312,0
5	314,0
2	315,0
1	316,0

Bu qatordagi miqdorlardan ko'rinib turibdiki, 314,0 ming so'm mehnat haqi oladigan xodimlar eng ko'p takrorlanayapti, boshqacha aytganda eng katta son 5 dir. Demak korxonada oyiga 314,0 ming so'm mehnat haqi olib ishlaydigan xodimlar ko'pchilikni tashkil qiladi.

Oraliq qatorlarda modani hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$M_o = x_0 + d \frac{f_2 - f_1}{(f_2 - f_1) + f_2 - f_3}$$

Bu yerda M_0 = moda;

X_0 = moda oralig'ining boshlang'ich chegarasi;

d = moda oraliq miqdori;

f_1 = moda oralig'ining quyi chegarasi vazni;

f_2 = modani o'z ichiga olgan oraliqning vazni;

f_3 = Moda oralig'ining yuqori chegarasining vazni.

Misol, to'qish korxonasida 100 ta to'quvchi bir kunlik to'qigan gazmollari miqdori (metr) bo'yicha quyidagi ma'lumotlar asosida modani aniqlang. Bu yerda eng katta son 36. Unga tegishli oraliq miqdori 48-52 m. O'rtacha moda shu oraliqda joylashgan.

Bir kunlik mahsuloti, metr	To'quvchilar soni.
40-44 gacha	12
44-48 gacha	28
48-52 gacha	36
52-56 gacha	16
56-60 gacha	8
Jami:	100

$$M_o = 48 + 4 \cdot \frac{36 - 28}{(36 - 28) + (36 - 16)} = 48 + \frac{4 \cdot 8}{28} = 49.14 \text{ m.}$$

Mediana deb to'plamni teng ikkiga bo'luvchi belgi, ya'ni eng o'rtasida joylashgan miqdor tushuniladi. Agar qator ranjirlangan (ko'payib yoki kamayib borish bo'yicha tekis) bo'lsa, unda mediana qatorning o'rtasida joylashgan bo'ladi.

Misol. 5 kishini yoshi bo'yicha quyidagicha yozamiz.

28,29,30,31,32 yoshlar. Bu ma'lumotlardan medianani topish juda ason - u - 30 yoshga tengdir.

Toq sonli qatorlarda mediananing o'rnini topish uchun qatorlar soniga bir sonini qo'shib, natijani teng 2-ga bo'lish lozim.

Oraliq qatorlarda medianani hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$\dot{I}_{\dot{a}} = \dot{o}_0 + d \frac{\sum \frac{f}{2} - S_{m-1}}{f_m}$$

Bu yerda:

Me – mediana;

X_0 – mediana oralig'ining quyi chegarasi;

d - mediana oralig'i;

Σf - variantlar soni yig'indisi;

S_{m-1} - mediana oralig'i oldingi qatorlar vazinlar yig'ndi;

f_m – mediana qatori vazni

Taqsimot qatorlari teng bo'lganda moda, mediana ya'ni o'rtacha miqdor bir-biriga teng miqdorlarni, bir xil miqdorni beradi.

Moda va Mediana to'plam tarkibi to'g'risida tasavvur berganligi uchun, ko'pincha ularni tarkibiy o'rtacha miqdorlar deb ham yuritiladi.

5.5. O'zgaruvchanlik ko'rsatkichlari va ularning hisoblanishi.

O'rtacha miqdorlar to'plamning umumiy jihatlarini ifodalab bersada, bu to'plamga kiruvchi alohida miqdorlar o'rtachadan qanchalik farq qilishini ko'rsatmaydi. To'plam bo'yicha hisoblangan o'rtachadan uni tashkil etuvchi alohida miqdorlar farqi kichik bo'lsa, bu hisoblangan o'rtacha haqiqiy, real bo'ladi. Aksincha o'rtacha va alohida miqdorlar o'rtasidagi farq juda katta bo'lsa, bu hisoblangan o'rtacha ishonchsiz, xodisa o'zgarishini real ifodalamaydigan bo'ladi.

O'zgaruvchan belgining farqlarini (tebranishini) aniqlash ijtimoiy-iqtisodiy xodisalarni o'rganishda muhim ahamiyatga ega. O'zgaruvchan ko'rsatkichlar natijasida to'plamning bir xilligini, ularning o'zaro bog'liqligini, o'rtacha miqdorning turg'unligini (tipik ekanligini) aniqlash mumkin.

O'zgaruvchanlik ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat:

t/r	Ko'rsatkichlar	ishora	Hisoblash tartibi	
			oddiy qatorda	vaznli qatorda
1	O'zgaruvchanlik ko'lami (kenglik)	R	$R = X_{\max} - X_{\min}$	
2	O'rta chiziqli (mutloq) tafavut.	$\bar{d}$	$\bar{d} = \frac{\sum(x - \bar{x})}{n};$	$\bar{d} = \frac{\sum(x - \bar{x}) f}{\sum f};$
3	O'rta kvadrat chetlanish (dispersiya)	σ^2	$\sigma^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n};$	$\sigma^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2 f}{\sum f};$
4	O'rta kvadratik chetlanish.	σ	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2 f}{\sum f}};$
5	O'zgaruvchanlik koeffitsiyenti.	V	$V = \frac{\sigma \times 100}{\bar{x}};$	

Statistikada variatsiya deyilganda to'plam birliklari o'rtasidagi farqlar, chetlanishlar ya'ni biri-biridan o'zgaruvchanligi tushiniladi.

O'zgaruvchanlik ko'lami (R- ba'zi kitoblarda variatsion kenglik) deyilganda o'rganilayotgan belgining eng katta va eng kichik miqdorlari o'rtasidagi farq tushuniladi.

$$R = X_{\max} - X_{\min};$$

Misol. Bozorda 1 kg go'shtning narxi 1000 so'mdan 1500 so'mgacha bor desak. Bunda 1 kg mol go'shti narxining o'zgaruvchanlik ko'lami $1500-1000$ so'm = 500 so'm bo'ladi.

To'plamdagi alohida miqdorlar bilan hisoblangan o'rtacha o'rtasidagi farq o'rtacha chiziqli chetlanish deyiladi. Ma'lumki, alohida variantlar miqdorlari o'rtachadan ko'p (musbat) va kam (manfiy) chetlanishda bo'lishi mumkin. O'rtacha arifmetik miqdorlarning matematik xususiyatlaridan kelib chiqsak, bunday farqlar yig'indisi nolga teng bo'ladi. Shuning uchun ham o'rtacha chiziqli chetlanishda farqlarning belgisi (manfiy) hisobga olinmasdan, hamma farqlar, chetlanishlar qo'shiladi.

O'rtacha chiziqli chetlanish (ayrim kitoblarda o'rtacha mutloq tafavut):

a) oddiy qatorlarda quyidagi formula bilan aniqlanadi;

$$\bar{d} = \frac{\Sigma(X - \bar{X})}{n};$$

b) guruhlangan vaznli qatorlar uchun quyidagi formula bilan topiladi.

$$\bar{d} = \frac{\Sigma(X - \bar{X}) f}{\Sigma f}$$

Statistikada o'rtacha chiziqli chetlanish ko'p qo'llanmasdan, dispersiya (o'rtacha kvadrat chetlanish) ko'p qo'llanadi.

Dispersiya - belgining alohida miqdorlari (variantlari) bilan ularning o'rtacha miqdori o'rtasidagi farqlar kvadratining to'plam birliklar soni yig'indisiga nisbati bilan topiladi. Dispersiya quyidagi formula bilan topiladi va σ^2 (sigma) bilan belgilanadi.

$$\text{a) Oddiy qatorlarda} \quad \sigma^2 = \frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{n};$$

b) Vaznli (guruhlangan) qatorlarda

$$\Sigma(X - \bar{X})^2 f$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum f}{\dots} ;$$

Dispersiyada alohida variantlarning o'rtachadan farqlari kvadratga ko'tarilib, ikki barobar kattalashtiriladi. Natijada belgi cheklanishning ko'lamiga (naqadar katta yoki kichikligiga) hodisalar o'rtasidagi bo'lanishga baho berish mumkin bo'ladi. Lekin dispersiya hech qanday o'lchov birligiga ega emas. Shuning uchun o'rtacha kvadratik cheklanish aniqlanadi. O'rtacha kvadratik cheklanish dispersiyaning kvadrat ildizdan chiqarilganidir.

O'rtacha kvadratik cheklanish quyidagi formulalar bilan topiladi;

a) oddiy qatorlar uchun

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

b) vazn (guruhlangan) qatorlarda

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2 f}{\sum f}}$$

Bu o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi o'rganilayotgan xodisa qanday birlikda ifodalangan bo'lsa (pul, natura) o'shanday mutloq miqdorda aniqlanadi. Natijada bunday xodisalarni o'zaro taqqoslash imkoniyatini bermaydi. Bu vazifani hal qilish uchun nisbiy ko'rsatkich, o'zgaruvchanlik (variatsiya) koeffitsiyenti aniqlanadi.

O'zgaruvchanlik koeffitsiyenti (V) o'rtacha kvadratik cheklanishning (σ) o'rtacha miqdorga ($\bar{x}$) nisbati bilan aniqlanadi.

$$V = \frac{\sigma * 100}{\bar{x}} ;$$

O'zgaruvchanlik koeffitsiyenti ko'pincha foizlarda ifodalanadi va 0 dan 100 gacha qiymatga ega bo'lishi mumkin. Bu koeffitsiyent 0 ga yaqin bo'lsa, o'zgaruvchanlik kuchsiz ekanligini, 100 ga yaqin bo'lsa o'zgaruvchanlik shunchalik katta ekanligini bildiradi. O'zgaruvchanlikning kattaligi to'plam xususiyatlari bir xil emasligi, hisoblangan o'rtacha miqdor belgini to'liq ifoda etmasligini bildiradi.

“O'rtacha miqdorlar va o'zgaruvchanlik ko'rsatkichlari” mavzusi bo'yicha tayanch iboralar

1. O'rtacha miqdorlar deb to'plamga umumiy bo'lgan belgilarini ifodalovchi ko'rsatkichga aytiladi.

2. Statistikada moda deb to'plamda eng ko'p uchraydigan belgiga, variatsion qatordagi belgining eng katta soniga aytiladi.
3. Mediana deb to'plamni teng ikkiga bo'luvchi belgi, ya'ni eng o'rtada joylashgan miqdor tushuniladi.
4. Statistikada variatsiya deb to'plam birliklari o'rtasidagi farqlar ya'ni bir biridan o'zgaruvchanligi tushuniladi.
5. Dispersiya - belgining alohida miqdorlari (variantlari) bilan ularning o'rtacha miqdori o'rtasidagi farqlar kvadratining to'plam birliklar soni yig'indisiga nisbatiga aytiladi.

“O'rtacha miqdorlar va o'zgaruvchanlik ko'rsatkichlari” mavzusi bo'yicha talabalar bilishi lozim bo'lgan savollar

1. O'rtacha miqdorlar mohiyati va o'ziga xos xususiyatlari.
2. O'rtacha miqdorlar turlari va ularni qo'llash shart-sharoitlari.
3. Oddiy arifmetik miqdorlar va ularning hisoblanishi.
4. Tortqichli arifmetik o'rtacha miqdorlar va ularning hisoblanish.
5. Oddiy garmonik o'rtacha miqdorlar va ularni hisoblash tartibi.
6. Tortqichli garmonik o'rtacha miqdorlar va ularni hisoblash tartibi.
7. O'rtacha miqdorlarning boshqa turlari.
8. Modaning mohiyati va uni hisoblash tartibi.
9. Mediana mohiyati va uning hisoblanishi.
10. O'zgaruvchanlik ko'lam mohiyati va uni hisoblash.
11. O'rtacha chiziqli chetlanish mohiyati va uni hisoblash.
12. Dispersiya mohiyati va uning hisoblanishi.
13. O'rtacha kvadratik chetlanish va uning hisoblanishi.
14. O'zgaruvchanlik koeffitsiyenti va uning mohiyati.

“O'rtacha miqdorlar va o'zgaruvchanlik ko'rsatkichlari” mavzusi bo'yicha T Y e S T L A R

1. Statistikada o'rtamiqdorlar deganda nimani tushuniladi?

- 1) Taqqos etgan statistik miqdorlarining o'zaro nisbatining son o'lchovini beruvchi umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar.
- 2) Hodisalar o'zaro nisbatining makondagi miqdoriy tasviri
- 3) Xodisalar davr mobaynida o'zgarishining umumlashgan tasviri
- 4) To'plamning qandaydir belgisining umumlashgan miqdoriy tasviri
- 5) Barcha javoblar to'g'ri

2. Garmonik o'rtacha qachon qo'llaniladi?

- 1) Belgi qiymatlari interval shaklda ifodalanganda
- 2) Tortkichlar jamiga nisbatan foizlarda berilganda
- 3) Belgi qiymatlari bir xil tortkichlarga ega bo'lganda
- 4) Xodisalar jami (M) va o'zgaruvchan belgi (X) berilgan bo'lib, salmoqlar esa yashirilgan bo'lsa
- 5) Barcha javoblar to'g'ri

3. Qachon o'rtacha arifmetik formulasi qo'llaniladi?

- 1) Agarda belgi hajmi (M) va belgi qiymati (X) berilgan bo'lsa va "M"ning qiymatlari uch vaqtdan ortiq paytda berilgan bo'lsa va paytlar orasidagi davrlar o'zaro teng bo'lsa
- 3) Agarda belgi qiymatlari (X) va salmoq (V) berilgan bo'lsa, salmoqlarining qiymatlari o'zaro teng bo'lsa
- 4) Agarda belgi qiymatlari va salmoq berilgan bo'lsa, salmoqlarning qiymatlari o'zaro teng bo'lsa
- 5) Barcha javoblar to'g'ri

4. Agarda magazinlarning tovar oboroti rejalarini bajarish foizi (har xil darajada) va ularning haqiqiy tovar oboroti summasi berilgan bo'lsa, u holda hamma magazinlar uchun rejaning bajarilishi o'rtacha foizi qaysi formulada

- 1) Oddiy o'rtacha garmonik formula bilan
- 2) Salmoqli arifmetik formula bilan
- 3) Oddiy o'rtacha arifmetik formula bilan
- 4) Salmoqli o'rtacha garmonik formula bilan
- 5) Barcha javoblar to'g'ri

5. Soliq inspeksiyasi xodimlarining choraklik o'rtacha ro'yxatdagi sonini aniqlashda qaysi formulani qo'llash kerak, agarda soliq inspeksiyasi hisobida 1.01. da - 250 kishi, 1.03.-260, 1.04. - 264 kishi bo'lganligi ma'lum bo'lsa?

- 1) xronologik o'rtachani
- 2) salmoqli arifmetik o'rtachani
- 3) garmonik o'rtacha
- 4) Oddiy arifmetik o'rtacha
- 5) barcha javoblar to'g'ri

6. Interval taqsimot qatoridan moda qaysi formula yordamida

topiladi?

- 1) $M_0 = X_0 + d * (f_3 - f_2) / [(f_2 - f_1) + (f_2 - f_3)]$
- 2) $M_0 = X_0 + d * (f_2 - f_1) / [(f_2 - f_1) + (f_2 - f_3)]$
- 3) $M_0 = X_0 + d * (f_1 - f_2) / [(f_2 - f_1) + (f_3 - f_2)]$
- 4) $M_0 = X_0 + d * (f_2 - f_1) / [(f_2 - f_1) * (f_3 - f_2)]$
- 5) Barcha javoblar to'g'ri

7. O'zgaruvchanlik (variatsiya) ko'rsatkichlari nima uchun qo'llaniladi?

- 1) Xodisalarning o'sish sur'atlarini tasvirlash uchun.
- 2) To'plam birliklari qiymatini aniqlash uchun.
- 3) Tartibga solingan qator markazida joylashgan a'zosini aniqlash uchun.
- 4) To'plamning bir turlilik darajasini baxolash uchun.
- 5) barcha javoblar to'g'ri

8. O'rtacha kvadratik chetlanish qaysi o'lchov birliklarida o'lchanadi?

- 1) faqat natural o'lchov birliklarida.
- 2) tortqichlar (salmoqlar) ifodalangan o'lchov birliklarida.
- 3) foizda
- 4) o'zgaruvchan belgi ifodalangan o'lchov birliklarida.
- 5) barcha javoblar to'g'ri

9. Quyidagi formuladan qaysi biri yordamida o'rtacha salmoqli kvadratik cheklanish odatdagi usul bilan hisoblanadi?

- 1) $\sigma = \sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 f / \sum f}$
- 2) $\sigma = E(x - x^{\wedge})^2 / p$
- 3) $\sigma = i * \text{SQR}(m_2 - m_1)$
- 4) $\sigma = E(x - x^{\wedge})^2 * f / E f$
- 5) Barcha javoblar to'g'ri

10. Guruhlararo dispersiya nimani tasvirlaydi?

- 1) Hisobga olinmagan omillar ta'siri ostida yuz beradigan belgilar o'zgarishini
- 2) Guruhlash asosida qo'yilgan shartlar ta'siriga bog'liq bo'lmagan belgilar o'zgarishini
- 3) Guruxlash asosiga qo'yilgan sharoitlar ta'sirida belgilar o'zgarishini
- 4) O'zgaruvchanlikning belgilovchi hamma sharoitlar natijasida belgilar

o'zgarishini

5) Barcha javoblar to'g'ri

11. O'rtacha kvadratik chetlanishi “payt” usuli bilan qaysi formula yordamida aniqlash mumkin?

1) $\sigma = \text{SQR}(E(x-x^{\wedge})^2 * f / Ef)$

2) $\sigma = i \sqrt{m_2 - m_1^2}$

3) $\sigma = i^2 * \text{SQR}(m_2 - m_1)$

4) $\sigma = (E(x-x^{\wedge})^2 * f) / Ef$

5) Barcha javoblar to'g'ri

12. Korxonalarning soliq inspeksiyasiga topshirgan federal soliqlar bo'yicha taqsimlanishi quyidagicha

Soliq miqdori ming so'm	50 gacha	50100	1000 dan yuqori
korxonalar soni	12	30	8

Payt usuli bilan hisoblanilgan dispersiyaning qiymati nechaga teng.

1) 8 40

2) 9,84

3) 1000

4) 9 35

5) Barcha javoblar to'g'ri

Foydalanish uchun tavsiya etilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi. Tashkent, O'zbekiston, 2001.
2. O'zbekiston Respublikasi qonuni: “Davlat statistikasi to'g'risida”. 2002 yil 12 dekabrda qabul qilingan.
3. Goskomprognozstat. Gosudarstvennaya programma perexoda Respubliki O'zbekistan na prinyatuyu v mejdunarodnoy praktike sistemu uchyota i statistiki. Utverjdena Kab. Min. Respubliki № 344 ot 14 s 1994g.
4. Karimov I.A. Tanlangan asarlar to'plami. 1- 4 tomlar.
5. Abdullayev Ye. Statistika nazariyasi. Darslik. T.: O'qituvchi, 2002.
6. Soatov N.M. Statistika. Darslik. T., «Ibn Sino», 2003.
7. Statistika. Darslik. (prof. X.A.Shodiyev tahriri ostida) T.: «Ibn Sino», 2004.

8. Abdullayev Ye. Makroiqtisodiy statistika: 100 savol va javob. T.: mexnat, 1998.
9. Makroiqtisodiy statistika. Akademik S.S. G‘ulomov taxlili ostida. T.: TDIU, 2000.
10. Teoriya statistiki. Pod red. R.A.Shmoylovoy M.: Finansi i statistika, 2001.
11. Ekonomicheskaya statistika. 2-ye izd., dop. Uchebnik. Pod.red Yu.N. Ivanova. – M.: Infra – M., 2002.

VI mavzu: “TANLAMA KUZATISH VA UNING BOZOR IQTISODIYOTI SHAROITIDA QO‘LLANISHI”

REJA:

- 6.1. Tanlama kuzatish usuli to‘g‘risida tushuncha, uning bozor iqtisodiyoti sharoitidagi ahamiyati va zaruriyati
- 6.2. Tanlama to‘plam hosil qilinishining asosiy usullari
 - 6.2.1. Tasodifiy tanlash usuli
 - 6.2.2. Mexanik tanlash usuli
 - 6.2.3. Tipik tanlash usuli
 - 6.2.4. Uya(seriya) li tanlash usuli
- 6.3. Zaruriy tanlama to‘plam hajmini aniqlash
- 6.4. Tanlama kuzatish natijalarini baholash va ularni bosh to‘plamiga yoyish
- 6.5. Tanlama kuzatish usulining amaliyotda qo‘llanilishi

6. 1. Tanlama kuzatish usuli to‘g‘risida tushuncha, uning bozor iqtisodiyoti sharoitidagi ahamiyati va zaruriyati

Yalpi ma’lumotlarni tadqiqot qilishning statistik uslubiyati o‘rganilayotgan ob’ektlarni qamrab olishiga qarab, kuzatishning ikki usuli: yalpi va qisman kuzatishga bo‘linadi. Qisman kuzatishning eng muhim turlaridan biri bo‘lib, tanlab kuzatish usuli hisoblanadi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida tanlab kuzatish usulining qo‘llanilishiga bo‘lgan ehtiyoj yanada yaqqolroq namoyon bo‘lmoqda. O‘zbekiston respublikasi

statistikasining milliy hisoblar tizimi halqaro andozalariga o'tishi MXT ko'rsatkichlarini aniqlash va ularni tahlil qilishda tanlab kuzatish usulining keng ko'lamda qullanilishini taqozo etadi.

Tanlama kuzatish usuli deb, tasodifiy holda tanlab olingan to'plam birliklarini kuzatish natijasida olingan ma'lumotlarni bosh to'plamga yoyilishiga aytiladi.

Tanlama kuzatish usulining vazifasi tanlab olingan to'plam birliklari asosida o'rganilayotgan to'plamning hammasiga umumiy tavsif berishdan iboratdir.

Tanlama kuzatish usulining qo'llanilishining eng muhim shartlari bo'lib, uning hamma qoidalari va tamoillariga amal qilish va to'plam birliklarini tanlash ishlarini ilmiy asosda tashkil qilishdir.

Tanlama kuzatish usulining qo'llanilishiga ehtiyoj turli sabablarga ko'ra yuzaga keladi. Ma'lumki, hozirgi bosqichda xo'jalik faoliyatining bozor iqtisodiyotiga xos ko'plab sub'ektlari yuzaga keldi. bular jumlasiga aksionerlik jamiyatlari, fermer xo'jaliklari, kichik korxonalar, qo'shma korxonalar va shu singarilar kiradi. Yuzlab va minglab xo'jalik sub'ektlarini yalpi kuzatishni amalga oshirish katta miqdordagi moddiy, moliyaviy va boshqa harajatlarni talab qiladi. Tanlama kuzatish usulining qo'llanilishi esa ko'plab ish kuchi va mablag'larni tejash imkonini beradi, bu esa bozor munosabatlari sharoitida muhim ahamiyatga egadir.

Resurslarni tejalishidan tashqari, yana bir muhim sabablardan biri, tanlab kuzatish usulining qo'llanilishi, kerakli ma'lumotlarni to'plash uchun sarf qilinadigan vaqtning ham tejalishiga, oqibat natijada esa ma'lumotlarni qisqa vaqt ichida to'planishiga imkon beradi. Ayniqsa, bozor iqtisodiyoti ijtimoiy - iqtisodiy vaziyatning tez-tez o'zgarib turishiga sabab bo'ladigan bugungi kunda vaqt omili muhim ekanligi tanlab kuzatish usulini qo'llanilishini zaruriy shartlardan biriga aylantiradi.

Statistik ma'lumotlarni olishda tanlama kuzatish usulining qo'llanilishining ahamiyati, ayniqsa, kuzatish dasturini yanada kengaytirishda namoyon bo'ladi. Chunki, bu holda to'plamning nisbatan kamroq qismini kuzatishni taqozo qiladi. Bu esa, tanlab olingan to'plam birliklarini atroflicha va chuqurroq o'rganish imkoniyatni beradi. Alohida takidlash lozimki, ko'p hollarda amaliyotda ommaviy hodisa va jarayonlarni o'rganishda mahsus vazifalarga duch kelinadi. Bunday vazifalarga, mahsulotlar va tovarlar sifatini o'rganish bilan bog'liq bo'lgan vazifalarni aytish mumkin, ayniqsa mahsulot va tovarlar sifatini

tekshirish ularning yo'qotilishi bilan bog'liq bo'lgan hollarda. Masalan, tanlab kuzatish usuli yordamida lampochkalar, gugurt, konserva mahsulotlari va shu singarilarning sifatini o'rganish, ma'lumki ularning ma'lum miqdorda buzilish va yo'qolishlarga olib keladi. Hozirgi sharoitda O'zbekiston respublikasining tashqi iqtisodiy aloqalari ham rivojlanib bormoqda, oziq-ovqat va nooziq ovqat tovarlarining sifatini nazorat qilishda bojxona tekshiruvlarida ham tanlama kuzatish usulining muvaffaqiyat bilan qo'llanilishiga zaruriyat to'g' ilmoqda.

Tanlama kuzatish usulining bozor munosabatlari sharoitida statistik ma'lumotlarni to'plashning eng muhim usuliga aylanib qolishning yana bir sabablaridan biri, yalpi kuzatish ma'lumotlarining to'g'riligini tekshirib ko'rish va qayta ishlashda undan foydalanish imkoniyatidir.

Shunday qilib, tanlama kuzatishni qo'llashni zaruriyati quyidagilardan kelib chiqadi:

- barcha tovar-moddiy iste'mol boyliklarini yoppasiga (to'liq) kuzatishdan o'tkazish mumkin emasligidan. Chunki ularni yoppasidan ko'zatishdan o'tkazsak (tekshirishdan o'tkazsak) iste'molga yaroqli tolmaydi;
- kuzatishni o'tkazishda mablag' va vaqtni tejash uchun. Ayrim voqea-hodisalarni yoppasiga kuzatishdan o'tkazish mumkin, lekin ularni kuzatishdan o'tkazish uchun uzoq tayyorgarlik, katta mablag' va ko'p vaqt kerak bo'ladi;
- yalpi kuzatish ma'lumotlarining to'g'riligini tekshirish uchun tanlab kuzatish usulidan foydalaniladi.

Kuzatish uchun ajratib olingan to'plam birliklari statistikada tanlama to'plam (n), birliklar tanlab olingan to'plam esa bosh (general) to'plam (N) deb aytiladi.

Bosh va tanlama to'plam parametrlarining asosiy harakteristikalarini quyidagi jadval (jadval 1)da keltirilgan.

Statistik tanlama kuzatishning natijalari asosan kuzatishga tayyorgarlik jarayonining darajasiga bog'liqdir. Tayyorgarlik darajasi deganda, tanlama kuzatish loyihalarining ayrim qoida va tamoyillariga bo'y sunish darajasi tushuniladi. Loyihalashning muhim elementi bo'lib, tanlab kuzatishning tashkiliy rejasidir.

6.1.1 - jadval

Bosh va tanlama to'plam parametrlari asosiy harakteristikalarining belgilari

№	Harakteristikolari	Bosh to‘plam	Tanlama to‘plam
	To‘plam hajmi (birliklar soni)	N	n
	Kuzatilayotgan belgiga ega bo‘lgan birliklar soni.	M	m
	Kuzatilayotgan belgiga ega bo‘lgan birliklar hisyasi.	$p = \frac{M}{N}$	$w = \frac{m}{n}$
	Belgining o‘rta miqdori	$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$	$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$
	Miqdoriy belgining dispersiyasi	$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}$	$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$
	Hissasining dispersiyasi	$\sigma_v^2 = pq$	$\sigma_w^2 = w(1-w)$

Tashkiliy reja umumiy holda quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

1. Kuzatishning maqsadi va vazifalari.
2. Tatqiqot obektining chegaralarini aniqlash.
3. kuzatish dasturini (anketalar, surov varaqalar, hisobot shakllari va shu singarilarni) ishlab chiqish.
4. Tanlash tartibi, usullari va xajmini aniqlash.
5. Kuzatish o‘tkazish uchun zarur bo‘ladigan kadrlarni tayyorlash, formulyarlar, instruktiv hujjatlarni ko‘paytirish va shu singarilar.
6. Tanlangan to‘plam harakteristikalarini hisoblash va tanlash hatolarini aniqlash.
7. Tanlab olingan to‘plam ma’lumotlarini bosh to‘plamga yoyish.

6.2. Tanlama to‘plam hosil qilinishining asosiy usullari

Tanlab olingan to‘plam harakteristikalarining ishonchliligi ma’lum miqdorda tanlama to‘plamning reprezentativligi bilan belgilanadi, bu esa o‘z navbatida bosh to‘plamdan birliklarni tanlab olish usuliga bog‘liqdir. Aniq sharoitdan kelib chiqqan holda, jumladan o‘rganilayotgan hodisaning mohiyati, to‘plam hajmi, kuzatilayotgan belgilar o‘zgaruvchanligi va ularning taqsimoti, moddiy va mehnat resurslari singarilar e’tiborga olingan holda tanlash usulidan foydalaniladi.

Tanlash turiga qarab, individual, guruhli va aralash tanlash turlari farq qilinadi. Individual tanlash usuliga muvofiq bosh to‘plamning alohida birliklari, guruhli tanlashda birliklar guruhlari tanlab olinadi,

aralash tanlashda esa guruhli va individual tanlash usullaridan birgalikda foydalaniladi.

Tanlash usuli tanlab olingan birliklarning tanlash jarayonida ishtirokini davom etkazish imkonini belgilab beradi, bunga muvofiq tanlash ikki usulda amalga oshiriladi:

1. Qaytarilmagan usulda
2. Qaytarilgan usulda.

Qaytarilmagan usulda o'tkaziladigan tanlash deb, tanlab olingan to'plam birliklarining keyinchalik to'plamga qaytarilmaydigan tanlash usuliga aytiladi.

Qaytarilgan usulda o'tkazilgan tanlash deb, tanlab olingan to'plam birliklarining qayd qilingandan keyin yana bosh to'plamga qaytarilishiga aytiladi.

Tanlama kuzatish amaliyotida eng ko'p tarqalgan tanlash turlariga quyidagilar kiradi:

- tasodifiy tanlash;
- mexanik tanlash;
- tipik tanlash;
- uya (seriya)li tanlash;

6.2.1. Tasodifiy tanlash usuli

Tasodifiy tanlash bosh to'plamdan birliklarni hech qanday sistemaga solinmasdan tasodifiy holda tanlanishiga aytiladi. Tasodifiy tanlash usulining eng muhim sharti har bir birlikning tanlab olingan to'plamga tushish ehtimoli teng bo'lishi ya'ni bosh to'plamdan tanlab olingan birliklar tasodifiy holda tanlab olinishi kerak.

Tanlama to'plam natijalarini bosh to'plamga yoyganda qandaydir xato bo'ladi. Misol, bir telejka paxta – 2600 kg. Paxta zavodi laboranti ushbu telejkadan paxtaning namligini aniqlash maqsadida 6 kg paxtani (tanlama to'plam) tasodifiy tarzda har xil joydan tanlab oldi. Tanlama to'plam – 6 kg paxtaning namligi 1,0 % ekanligi aniqlandi. Shu bir foiz namlikni 2600 kg paxtaga (bosh to'plam - N ga) yoyib shuncha paxtaning namligi bir foiz deb qabul qilamiz. Haqiqatdan esa, 2600 kg paxtaning o'rtacha namligi 1 % dan ko'proq (1,1; 1,2 va h.k.) ham, kamroq ham (0,8; 0,9 va h.k.) bo'lishi mumkin. Ushbu tanlama to'plam natijasi va bosh to'plam o'rtasidagi farqni reprezentativlik (vakillik) xatosi deyiladi.

Bosh to'plam karakteristikalarining chegaralarini aniqlashda

tanlashning o'rtacha va chegaralangan xatosi aniqlanadi.

Bu ikkala turdagi xato quyidagi munosabat bilan ifodalanadi:

$$\Delta = t \cdot \mu$$

Formuladagi Δ - tanlashning chegaralangan xatosi;

μ – tanlashning o'rtacha xatosi;

t – ehtimol (r) ning darajasiga bog'liq bo'lgan ishonch koeffitsiyentidir.

Quyidagi jadvalda t ning ayrim qiymatlari keltirilgan (2-Jadval).

2- jadval

Ehtimol P_i	0,683	0,866	0,954	0,988	0,997	0,999
t -ning qiymati	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5

Tanlashning o'rtacha xatosining miqdori tanlash usuli va tanlash jarayoniga bog'liq holda hisoblanadi. Masalan, qaytarilgan tasodifiy tanlash o'rtacha xato quyidagi formula asosida aniqlanadi:

qaytarilgan usulda,

$$\mu = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$

qaytarilmagan usulda esa,

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

Bunda: σ^2 – tanlab olingan to'plam (yoki bosh to'plam) dispersiyasi;

σ - tanlab olingan (yoki bosh) to'plamning o'rtacha kvadratik chetlanishi;

n - tanlab olingan to'plam hajmi;

N - bosh (general) to'plam hajmi.

O'rtacha va chegaralangan xatoning hisoblanishi bosh to'plam harakteristikalarining chegaralarini aniqlash imkonini beradi. Masalan, tanlangan o'rtacha uchun bunday chegaralar, quyidagicha aniqlanadi:

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

$\bar{x}$ va $\tilde{x}$ - mos holda bosh va tanlab olingan to'plam o'rtachasi.

Qarab chiqilgan usullarning amaliy jihatdan qo'llanilishini quyidagi misollarda qarab chiqaylik.

1-misol. Import qilinayotgan yuklarning vaznini bojxonada tasodifiy qaytarilgan usul bilan tekshirish uchun 200 dona mahsulot tanlab olindi. Natijada 4gr. o'rtacha kvadratik chetlanish bilan har bir mahsulotning o'rtacha vazni 30gr. ekanligi aniqlanildi. 0,997 ehtimoli bilan mahsulot o'rtacha vaznining to'plamdagi chegaralarni aniqlang.

Yechish. Dastlab, tanlab olingan to'plam uchun chegaralangan xatoni aniqlaymiz: ma'lumki ehtimoli - $R = 0,997$ bo'lganda, ishonch koeffitsiyenti - $t = 3$ bo'ladi.

O'rtacha uchun chegaralangan xato:

$$\Delta_x = t \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} = 3 \cdot \frac{4}{\sqrt{200}} = 3 \cdot \frac{4}{14,142} = 0,84$$

Bosh to'plam o'rtachasining chegaralarini aniqlaymiz:

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

$$30 - 0,84 \leq \bar{x} \leq 30 + 0,84 \text{ yoki } 29,16 \leq \bar{x} \leq 30,84.$$

Demak, 0,997 ehtimoli bilan aytish mumkinki, bosh to'plamdan jami mahsulotlar vazni 29,16g. dan 30,84g.gacha bo'lar ekan.

2-misol. Samarqand shahrida 250 ming oila yashaydi. Oiladagi bolalar o'rtacha sonini aniqlash maqsadida 2%li tasodifiy qaytarilgan tanlash usuli asosida oilalar tanlab kuzatildi. Natijada, bolalar soniga qarab, oilalarning quyidagi taqsimlanishi aniqlanildi:

Oiladagi bolalar soni	0	1	2	3	4	5
oilalar soni	1000	2000	1200	400	200	200

0,954 ehtimoli bilan, bosh to'plamda bolalar o'rtacha sonining chegaralarini aniqlang:

Yechish. Mavjud ma'lumotlardan foydalanib, dastlab, tanlab olingan to'plamning o'rtachasi va dispersiyasini aniqlaymiz:

Oiladagi bolalar soni, X_i	oilalar soni, f_i	$X_i f_i, X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2 f_i$
0	1000	0 - 1.5	2,25	2250
1	2000	2000 - 0.5	0,25	500
2	1200	2400 - 0.5	0,25	300
3	400	1200 1,5	2,25	900

4	200	800	2,5	6,25	1250
5	200	1000	3,5	12,25	2450
jami	5000	7400	-	-	7650

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i f_i}{\sum f_i} = \frac{7400}{5000} = 1,5 (\text{kuuuu})$$

$$\sigma^2_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i} = \frac{7650}{5000} = 1,53$$

Ma'lumki, ehtimol - $P = 0,954$ bo'lganda, ishonch ko'effitsiyenti $t=2$. Chegaralangan xatoni aniqlaymiz:

$$\Delta_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = \sqrt{\frac{1,53}{5000} \left(1 - \frac{5000}{250000}\right)} = 0,035, \text{ bu yerdan}$$

bosh to'plam o'rtachasining chegaralari quyidagi oraliqda bo'ladi:

$$\tilde{X} - \Delta X \leq \bar{X} \leq \tilde{X} + \Delta X$$

$$1,5 - 0,035 \leq \bar{X} \leq 1,5 + 0,035$$

$$1,465 \leq \bar{X} \leq 1,535$$

Shunday qilib, 0,954 ehtimoli bilan aytish mumkinki, shaharda yashovchi oilalardagi bolalar o'rtacha soni 1,5 tani, yoki har ikkita oilaga 3 tadan bola to'g'ri kelar ekan.

Bosh to'plam o'rtachasi va o'rtaga uchun chegaralangan xatoni aniqlash singari, belgi hissasi uchun ham shu ko'rsatkichlarni hisoblash mumkin. Bu holda, hissaning dispersiyasini hisoblash o'ziga hos xususiyatga ega bo'lib, u quyidagicha hisoblaniladi:

$$\sigma^2_w = W (1 - W)$$

Bu yerda, $w = \frac{m}{n}$ tanlab olingan to'plam belgilariga hos bo'lgan birliklar hissasi bo'lib, shunday birliklar sonini, tanlab olingan to'plamga nisbati bilan aniqlanadi.

Qaytarilgan usulda o'tkazilgan tasodifiy tanlashda chegaralangan xatoni belgining hissasi uchun aniqlashda qeyidagi formuladan foydalaniladi:

$$\Delta W = t \sqrt{\frac{\sigma^2_w}{n}} = t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}};$$

Qaytarilmagan usul bilan tanalab kuzatilganda esa, chegaralangan hato, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\Delta_w = t \sqrt{\frac{\sigma^2 w}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)};$$

Belgi hissasining chegaralari bosh to'plamda quyidagicha aniqlaniladi:

$$w - \Delta w \leq P \leq w + \Delta w$$

Yuqorida qayd qilingan formulalarning qo'llanilish tartibi bilan quyidagi misollarda tanishib chiqamiz: Misol 480 kishilik, davlat muassasida ish vaqtining haqiqiy o'rtacha davomiyligini aniqlash maqsadida 2009 yilning yanvar oyida 25% lik qaytarilmagan tasodifiy tanlash usuli asosida tanlab kuzatish o'tkazildi. kuzatish natijasida kuzatilganlardan 10%ida 45 minutgacha vaqtning har kuni yo'qotilishi aniqlanildi. 0,683 ehtimoli bilan, bosh to'plamda har kuni xizmatchilarning ish vaqtining 45 minutdan oshish hissasining chegaralarini aniqlang.

Yechish: Dastlab, tanlab olingan to'plam hajmini aniqlaymiz:

$$n = 480 \times 0,25 = 120 \text{ kishi.}$$

Masalaning shartiga asosan, tanlab olingan to'plam hissasi - w - 10% ekanligi ma'lum, ehtimoli esa P - 0,683 bo'lganda, ishonch ko'effitsienti $t=1$ ekanligini e'tiborga olib, tanlab olingan to'plam hissasining chegaralangan xatosini quyidagicha aniqlaymiz:

$$\Delta w = t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = 1 \sqrt{\frac{0,1(1-0,1)}{120} \left(1 - \frac{120}{480}\right)} = 0,024 \text{ yoki } 2,4\%$$

Bosh to'plam belgisi hissasining chegaralarini aniqlaymiz:

$$w - \Delta w \leq P \leq w + \Delta w$$

$$10 - 2,4 \leq R \leq 10 + 2,4$$

$$7,6 \leq P \leq 12,4$$

Shunday qilib, 0,683 ehtimoli bilan, aytish mumkinki, 45 minutdan ko'proq ish vaqtini yo'qotilishi muassasa xodimlarining 7,6% dan 12,4% ga to'g'ri kelar ekan.

6.2.2 Mexanik tanlash usuli

Bosh to'plam, ma'lum miqdorda tartibga solingan hollarda, ya'ni birliklarning joylanishida ma'lum ketma-ketlik mavjud bo'lgan (xodimlarning tabel nomerlari, uylarning va kvartiralarning nomerlari va shu singarilar) da mexanik tanlash usulida, tanlab olingan to'plam bilan bosh to'plamga kiritiladigan birliklar o'rtasida munosabatlar proporsiyasi aniqlaniladi. Faraz qilaylik, 500000 birlikdan 2% tanlab kuzatish o'tkazilsin, ya'ni 10000 birlik tanlab olinishi ko'zda tutilsin, bu holda tanlash proporsiyasi

$$1 = \frac{1}{50} = \left(\frac{1}{50000 : 10000} \right) \text{ ni tashkil etadi.}$$

Tanlash teng oraliqni proporsiyalar asosida amalga oshiriladi, Masalan, 1:50 - chi birlik tanlandi, 1:20 (5% tanlashda) har bir 20 birlik va hakoza shu singari tanlab olinadi.

Mexanik tanlash usuliga asosan, bosh to'plam o'rganilayotgan miqdor bo'yicha yoki o'zaro bog'lanishda bo'lgan belgilar bo'yicha tartibga solinadi, bu esa tanlash reprezentativligining oshishiga olib keladi. lekin, bu holda muntazam ravishda sodir bo'ladigan xatoning yuz berishi havfi ko'payadi, masalan, har qaysi oraliqdan birinchisi yoki ohirgisi tanlab olinsa, ayniqsa xatoni ko'payicha olib keladi. Shu tufayli har qaysi oraliqdan, uning o'rtasida joylashgan birlik tanlab olinishi maqsadga muvofiqdir, masalan 5%-lik tanlab kuzatishda 10,30,50,70 birlik va shu ketma-ketlikda tanlab olinsa maqsadga muvofiqdir.

Mexanik tanlash usulida o'rtacha hatoni aniqlash uchun qaytarilmagan tasodifiy tanlash usulida qo'llaniladigan formuladan foydalaniladi.

6. 2.3. Tipik tanlash

Bu usulda bosh to'plam birliklarini bir nechta tipik guruhlariga bo'lish (ajratish) imkoniyati mavjud bo'lgan hollarda foydalaniladi. Aholi kuzatilayotgan bunday guruhlariga misol bo'lib, nohiyalar, ijtimoiy, yosh yoki ma'lumot guruhlari bo'lishi mumkin, korxonalarni kuzatishda esa, tarmoq, mulk shakli va shu singarilar bo'lishi mumkin.

Tipik tanlashda har qaysi tipik guruhlardan tasodifiy tanlash yoki mexanik tanlash usuliga muvofiq tanlab kuzatish amalga oshiriladi. Bu usulda tanlab kuzatish o'tkazilganda hamma guruhlardan ma'lum

miqdorda birliklar tanlab olingan to'plamga albatda tushishi o'rtacha xatoga guruhlar aro dispersiyaning ta'siri bo'lmaydi, shu sababli faqatgina guruh ichidagi tebranishlar hisobga olinadi.

birliklarni tipik tanlashga ajratish tipik guruhlar hajmiga nisbatan proporsional holda yoki guruhlar ichidagi belgilar differensiyasiga proporsional holda amalga oshiriladi.

Har qaysi guruhdan tanlab olinadigan birliklarni tipik guruhlar hajmiga nisbatan proporsional holda tanlab olishda quyidagi formuladan foydalanadi:

$$n_i = n \frac{N_i}{N} \text{ bu yerda } N_i \text{ ga guruh } i \text{ hajmi}$$

n_i = i-chi guruhdan tanlab olingan to'plam:

N_i - i-chi guruh hajmi.

Bunday tanlama to'plam o'rtacha xatosini quyidagi formulalar yordamida aniqlaniladi:

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2 i}{n}} \quad (\text{Qaytarilgan tanlash usuli})$$

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2 i}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} \quad (\text{Qaytarilmagan tanlash usuli})$$

Bu yerda $\sigma^2 i$ - guruhlar ichidagi dispersiyalar o'rtachasi.

Belgilar proporsional differentsiatsiyasi mavjud bo'lgan tanlashda har qaysi guruh bo'yicha kuzatishlar soni quyidagi formula bilan aniqlaniladi:

$$n_i = n \frac{\sigma_i N_i}{\sum \sigma_i N_i}$$

σ_i - i-chi guruhdagi o'rtacha kvadratik chetlanish.

Bunday tanlashning o'rtacha xatosi quyidagi formulalar yordamida aniqlaniladi:

$$\mu = \frac{1}{N} \sqrt{\sum \frac{\sigma_i^2 N_i^2 i}{n_i}} \quad (\text{Qaytarilgan tanlash usuli})$$

$$\mu = \frac{1}{N} \sqrt{\sum \frac{\sigma_i^2 N_i^2 i}{n_i} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} \quad (\text{Qaytarilmagan tanlash usulda})$$

Belgilar proporsional differensiyasi usulida tanlab kuzatish yaxshi natijalar beradi, lekin tanlab kuzatish o'tkazguncha o'zgaruvchanlik to'plamidagi ma'lumotlarni olishning qiyinligi bu usulning amaliyotda qo'llanishiga qiyinchilik tu'diradi.

Tipik tanlashning har ikkala variantining qo'llanilishini quyidagi shartli misollarda qarab chiqamiz. Faraz qilaylik, korxona ishchilarini sexlar miqdoriga proporsional holda 10 % li qaytarilmagan tenglik tanlash usuli asosida vaqtincha ishga layoqatsizlik evaziga yo'qolishlarni baholash maqsadida o'tkazilgan tanlab kuzatish natijalari quyidagi jadvalda tasvirlangan.

6.2.3-jadval

Korxona ishchilarini kuzatish natijalari

Sex	Jami ishchilar, kishi	Kuzatildi, kishi	Yil mobaynida vaqtincha ishga layoqatsizlik kunlari soni	
			o'rtacha	dispersiya
I	1000	100	18	49
II	1400	140	12	25
III	800	80	15	16

Guruhlar ichida dispersiyalar o'rtachasini hisoblaymiz:

$$\sigma^2 = \frac{\sum \sigma^2 i N_i}{\sum n_i} = \frac{49 \times 100 + 25 \times 140 + 16 \times 80}{100 + 140 + 80} = 30.25$$

0,954 ehtimoli bilan o'rtacha va chegaralangan xatoni aniqlaymiz:

$$\mu_x = \sqrt{\frac{30,25}{320} \left(1 - \frac{320}{3200}\right)} = 0,29$$

$$\Delta x = 2 \times 0,29 = 0,58$$

Tanlab olingan to'plam o'rtachasini hisoblaymiz:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{\sum n_i} = \frac{18 \times 100 + 12 \times 140 + 15 \times 80}{100 + 140 + 80} = 14,6_{\text{kun}}$$

0,954 ehtimoli bilan, hulos qilish mumkinki, bir ishchining jami korxona bo'yicha vaqtincha ishga layoqatsizligini kunlarning o'rtacha soni quyidagi chegaralardan bo'lar ekan:

$$14,6 - 0,58 \leq \bar{x} \leq 14,6 + 0,58 \text{ ya'ni,}$$

$$14,02 \leq \bar{x} \leq 15,18$$

Belgilar proporsional differensiyasi bo'yicha tanlab kuzatish uchun

hisoblab topilgan guruhlar ichidagi dispersiyadan foydalanib, har qaysi sex bo'yicha tanlama to'plam hajmini aniqlaymiz:

$$\sum \sigma_i N_i = \sqrt{49 \times 1000} + \sqrt{25 \times 1400} + \sqrt{16 \times 800} = 17200$$

$$n_1 = 320 \times \frac{\sqrt{49 \times 1000}}{17200} = 130 \text{ kishi};$$

$$n_2 = 320 \times \frac{\sqrt{25 \times 1400}}{17200} = 130 \text{ kishi};$$

$$n_3 = 320 \times \frac{\sqrt{16 \times 800}}{17200} = 60 \text{ kishi};$$

Hosil qilingan ma'lumotlarga asoslanib, tanlangan to'plam o'rtacha hatosini aniqlaymiz:

$$\mu_x = \frac{1}{3200} \sqrt{\frac{49 \times 1000^2}{130} \left(1 - \frac{130}{1000}\right) + \frac{25 \times 1400^2}{130} \left(1 - \frac{130}{1400}\right) + \frac{16 \times 800^2}{60} \left(1 - \frac{60}{80}\right)} = 0,28$$

Bu holda, o'rtacha, shuningdek chegaralangan xato, bosh to'plam chegaralaridan bir qancha kichikroq bo'ladi.

6.2.4. Uya (seriya)li tanlab kuzatish

Tanlashning bu usulini to'plam birliklari kichikroq guruhlar yoki uya (seriya)larga birlashtirilgan to'plam birliklari uchun qo'llash qo'laydir. Shunday seriyalar sifatida tovar partiyalari, tayyor mahsulotning ma'lum miqdordagi upakovkalari, talabalar guruhlari, brigadalar va boshqa birlashmalar bo'lish mumkin. Seriyalab tanlash usulining mohiyati seriyalarni tasodifiy tanlash yoki mexanik tanlashdan iborat bo'lib, har qaysi guruh birliklarini yalpi kuzatishdan iboratdir.

Har bir guruh (seriya) ichidagi birliklar yalpi kuzatish o'tkazilishi sababli, seriyalab tanlash o'rtacha xatosi (teng miqdordi seriyali tanlashda) faqatgina guruhlararo (seriyalararo) disperensiyalardan bo'liq bo'ladi va quyidagi formulalar bo'yicha aniqlanadi:

$$\mu = \sqrt{\frac{\delta^2}{r}} \quad (\text{Qaytarilgan tanlash usuli})$$

$$\mu = \sqrt{\frac{\delta^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)} \quad (\text{Qaytarilmagan tanlash usuli})$$

r - Tanlab olingan seriyalar soni;

R - seriyalar umumiy soni.

Guruhlararo dispersiya esa quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{r}$$

X_i - seriyalar o'rtachasi;

$\bar{X}$ - jami tanlama to'plam bo'yicha umumiy o'rtacha.

4-misol 20 ta nohiyalardan iborat bo'lgan viloyatda seriyalab tanlash (nohiyalarni) asosida hosildorlik tanlab kuzatildi. Nohiyalar bo'yicha tanlab olingan to'plamning o'rtachasi mos ravishda 14,5s\ga: 16,0s\ga, 15,5s\ga 15,0s\ga va 14,0s\gani tashkil etdi. 0,954 ehtimol bilan jami viloyat bo'yicha hosildorlikning chegaralarini aniqlang.

Yechish: Umumiy o'rtachani hisoblaymiz:

$$\bar{X} = \frac{14.5 + 16.0 + 15.5 + 15.0 + 14.0}{5} = \frac{75}{5} = 15.0s\ga.$$

Guruhlar (seriyalar)aro dispersiya:

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{2(14,5 - 15)^2 + (16 - 15)^2 + (15,5 - 15)^2 + (15 - 15)^2 + (14 - 15)^2}{5} = \\ &= \frac{(-0,5)^2 + 1^2 + 0,5^2 + 0^2 + (-1)^2}{5} = \frac{0,5 + 1 + 0,25 + 0 + 1}{5} = \frac{2,5}{5} = 0,5 \end{aligned}$$

Qaytarilmagan seriyali tanlash usuliga asosan chegaralangan xatoni aniqlaymiz:

$$\Delta x = 2 \sqrt{\frac{0,5}{5} \left(1 - \frac{5}{20}\right)} \approx 1,7$$

Shunday qilib, 0,954 ehtimoli bilan, viloyat bo'yicha hosildorlik quyidagi chegaralarda bo'ladi;

$$15 - 1,7 \leq \bar{X} \leq 15 + 1,7 \text{ yoki}$$

$$13,3 \leq \bar{X} \leq 16,7s\ga$$

6.3. Zaruriy tanlanma to'plam hajmini aniqlash

Tanlab kuzatish usulining qo'llanilishida zaruriy tanlama to'plam xajmini oldindan aniqlash muhim ahamiyatga egadir. Chunki, zaruriy to'plam xajmini oldindan aniqlanilishi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatoni chegaralash imkonini beradi.

Zaruriy tanlama to'plam xajmi bizga ma'lum bo'lgan tanlash usullarida qo'llaniladigan chegaralangan xatoni aniqlash uchun foydalaniladigan formulalar yordamida osongina aniqlaniladi.

Tasodifiy va mexanik **tanlash usulida:**

Ma'lumki, chegaralangan xato qaytarilgan tasodifiy tanlash usuliga asosan quyidagi formula yordamida aniqlaniladi

$$\Delta x = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$

Formulaning har ikkala tamonini kvadratga ko'tarish va ayrim algebrik o'zgartirishlardan keyin zaruriy tanlama to'plam hajmi (n) quyidagi ko'rinishiga keladi:

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2}$$

Qaytarilmagan usulda esa, chegaralangan xato:

$$\Delta x = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} \text{ bu yerda}$$

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma^2}$$

Qolgan usullar uchun ham hech qanday qiyinchiliksiz, zaruriy tanlanma to'plam hajmi aniqlanilishi mumkin.

Tipik tanlashda:

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2} \quad (\text{Qaytarilgan usul})$$

$$n = \frac{t^2 \sigma_i^2 N}{\Delta^2 N + t^2 \sigma_i^2} \quad (\text{Qaytarilmagan usul})$$

Uya (seriya)li tanlashda:

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta^2} \quad (\text{Qaytarilmagan usul})$$

Belgining hissasi uchun zaruriy tanlama to'plam hajmini aniqlashda esa belgining hissasi uchun chegaralangan xatoni aniqlashda qo'llaniladigan formulalardan foydalaniladi.

6.4. Tanlab kuzatish natijalarini baholash va ularni bosh to'plamga yoyish

Tanlama kuzatish bosqichining eng so'ngi bosqichi bo'lib, kuzatish natijasida olingan natijalarni bosh to'plamga yoyish bo'lib hisoblanadi.

Biroq, ijtimoiy-iqtisodiy xodisalarni o'rganishda, ko'p hollarda bu jarayondan ilgari olingan natijalarni bosh to'plamga yoyish mumkinligi nuqtai nazaridan kuzatish natijalari baholanadi.

To'plamga yoyish to'g'risidagi hulosalar ma'lum darajada tanlab kuzatishning sifatiga, uning eng avvalo to'liq qamrab olinganligiga bog'liqdir. To'liqligi esa bosh to'plam tiplari yoki guruhlarining birliklari qay darajada qamrab olinganligiga bog'liq.

Lekin, faqatgina tanlash uchun olingan ma'lumotlarning sifatini tahlil qilish bilangina chegaralanib qolinmaydi, balki to'plangan ma'lumotlarni bosh to'plamga yoyish mumkinligini asoslab berishda nisbiy xatoni ham e'tiborga olish muhimdir. Nisbiy hato quyidagicha aniqlanadi:

O'rtacha uchun: $\Delta\% = \frac{\Delta x}{X} \cdot 100\%$,

Hissa uchun esa, $\Delta\% = \frac{\Delta w}{P} \cdot 100\%$,

Formulalardagi $\Delta\%$ - tanlashning nisbiy chegaralangan xatosi;

Δx va Δw ga – mos ravishda o'rtacha qiymatning yoki belgi hissasining chegaralangan xatosidir.

$\bar{x}$ va $\bar{p}$ - mos ravishda bosh to'plam o'rtachasi va hissasidir.

Nisbiy xatoning miqdori shu kuzatish uchun oldindan belgilangan chegaradan oshib ketmasa, u holda olingan natijalarni bosh to'plamga yoyish mumkin.

Bosh to'plamga yoyishda to'g'ridan-to'g'ri qayta hisoblash yoki koeffitsiyentlar usullaridan foydalaniladi.

Birinchi usulning mohiyati, tanlab kuzatish natijasida aniqlanilgan belgining o'rtacha qiymatini bosh to'plam xajmiga ko'paytirishdan iboratdir.

Koeffitsient usulini qo'llashda esa quyidagi formuladan

foydalaniladi:

$$y_1 = y_0 \frac{y_1}{y_0}$$

U_1 - hisobga olinmagan tuzatma e'tiborga olingan to'plam soni;

U_0 - tuzatma e'tiborga olinmagan to'plam soni:

u_0 - boshlang'ich ma'lumotlar bo'yicha nazorat nuqtalariga to'plam soni;

u_1 – nazorat tadbirlari asosida olingan ma'lumotlar bo'yicha nazorat nuqtalaridagi to'plam soni.

Yalpi kuzatish ma'lumotlarining to'g'riligini tekshirib tanlash imkoniyatlaridan to'liq foydallanilmaydi. Shu bilan birga bozor iqtisodiyoti sharoitida bu usul, masalan moliya organlari tomonidan tijorat korxonalari faoliyatini nazorat qilishning muhim vositalaridan biri bo'lishi mumkin.

Yalpi kuzatish ma'lumotlarining to'g'riligini nazorat qilishda hisobga olinmaganligi uchun tuzatma tushunchasidan foydalaniladi.

Uni hisoblash usuli nisbatan kichik to'plamlarni kuzatishda qo'l keladi.

5- misol. Shahardagi tijorat do'konlarini hisobga olishda quyidagilar aniqlandi.

Siyob bo'limida - 2000:

Bog'ishamol bo'limida - 1500:

Temir yo'l bo'limida – 750.

Yalpi hisob ma'lumotlarining to'g'riligini tekshirish maqsadida kuzatilgan bo'limlarini qisman tekshirib ko'rildi. Uning natijalari quyidagi jadvalda keltirgan (4-jadval).

6.4.4-jadval

Shahar bo'limlaridagi tijorat do'konlarining soni

Bo'limlar	Yalpi hisobda ko'rsatilgan tijorat do'konlari soni	Qayta nazorat paytida aniqlanilgan tijorat do'konlari soni	Hisobga olinmaganlik koeffitsiyenti
Siyob	400	420	1,050
Bog'ishamol	300	310	1,033
Temir yo'l	150	160	1,067

Bu koeffitsiyent hisobga olingandan keyin esa quyidagi natijalarni aniqlaymiz (5-jadval).

6.4.5-jadval

Shahar bo'limlarida tijorat do'konlarining soni

	Siyob	Bo'lishamol	Temir yo'l
Yalpi kuzatish ma'lumotlari	2000	1500	750
Tuzatma e'tiborga olingandan keyingi soni	2100	1550	800

6.5. Tanlama kuzatish usulining amaliyotda qo'llanilishi

Statistika amaliyotida tanlama kuzatish statistik ma'lumotlarni olishning asosiy usuli sifatida keng qo'lamda qo'llaniladi. Davlat statistikasi asosan quyidagi ishlarni amalga oshirishda tanlab kuzatish usulidan foydalanadi:

- 1) Yalpi ma'lumotlarni tanlab kuzatish:
- 2) Ishchi, xizmatchilar va tadbirkorlar oilalarning byudjetlarini tanlab o'rganish:
- 3) aholini ro'yxatga olishda tanlab kuzatish usulidan foydalanish:
- 4) Mahsulotlar va tovarlar sifatini nazorat qilishda:
- 5) Ishchi, xizmatchilar va tadbirkorlar daromadlarining tarkibini va o'y sharoitlarini kuzatishda:
- 6) Yakka ho'jalik va dehqon xo'jaliklaridagi ekin maydonlarini hisobga olishda:
- 7) Aholining xalq iste'moli tovarlariga bo'ladigan talabini o'rganishda:
- 8) Korxonalarda ish vaqtidan foydalanish samaradorligini o'rganishda:
- 9) Bozor kon'yukturasi o'rganishda:
- 10) Boshqaruv samaradorligini aniqlashda va shu singari ishlarni amalga oshirishda qo'llaniladi.

Tanlama kuzatish iqtisodiyotning hamma sektorlarini qamrab oladi.

**“Tanlama kuzatish va uning bozor iqtisodiyoti
sharoitida qo'llanilishi” mavzusidan
tayanch iboralari**

1. **Tanlama kuzatish usuli** -tasodifiy xolda tanlab olingan to‘plam birliklarini kuzatish natijasida olingan ma’lumotlar bosh to‘plamga yoyish usulidir.

2. **Tanlama kuzatishning vazifasi** -tanlab olingan to‘plam birliklari asosida o‘rganilayotgan to‘plamning hammasiga umumiy tasvir berishdan iboratdir.

3. **Tanlama kuzatish usulining qo‘llanilishining eng muhim shartlari** - tanlab kuzatishning hamma qoidalari va tamoillariga amal qilish va to‘plam birliklarini tanlash ishlarini ilmiy asosda tashkil qilishdir.

4. **Tasodifiy tanlash** - bosh to‘plamdan birliklarni hech qanday sistemaga solinmasdan tasodifiy xolda tanlanishidir

5. **Mexanik tanlash usulining mazmuni** - tanlab olingan to‘plam bilan bosh to‘plamga kiritiladigan birliklari o‘rtasida munosabatlar praporsiyasining aniqlanishidan iborat.

6. **Tipik tanlash** - bosh to‘plam birliklarini bir nechta tipik guruxlarga ajratish mavjud bo‘lgan xolda qo‘llaniladi.

7. **Uya (seriya)li tanlab kuzatish** - to‘plam birliklari kichikroq guruhlar yoki uya(seriya)-larga birlashtirilgan to‘plam birliklari uchun qo‘llaniladi.

“Tanlama kuzatish va uning bozor iqtisodiyoti sharoitida qo‘llanishi” mavzusidan o‘z-o‘zini nazorat qilish va muxokama qilish uchun sovollar

- 1 Tanlab kuzatish deb nimaga aytiladi?
2. Tanlab kuzatish usulining qo‘llanilishining eng muxum shartlari nimalardan iborat?
- 3.Tanlab kuzatish usulining qo‘llanilishiga ehtiyoj qanday sabablarga binoan yuzaga keladi?
4. O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiy amaliyotida tanlab kuzatish usuliga qaysi hollarda zarurat tug‘iladi?
5. Bosh to‘plam deb, qanday to‘plamga aytiladi?
6. Tanlama to‘plam hosil qilishning qanday usularini bilasiz?
7. Tasodifiy tanlash usulining mohiyatini tushuntirib bering.
8. Mexanik tanlash usuli qachon qo‘llaniladi?
9. Tipik tanlash usulidan qaysi hollarda foydalaniladi?
- 10.Uya (seriya)li tanlab kuzatish usulidan qaysi hollarda foydalanish qulaydir?

11. Zaruriy tanlama to'plam xajmini aniqlashga qachon zaruriyat tug'iladi?
12. Tanlama to'plam natijalarini to'plamga yoyish to'g'risidagi xulosa nimalarga bog'liqdir?
13. Tanlama to'plam natijalarini bosh to'plamga yoyishda qanday usulardan foydalaniladi?
14. Tuzatma tushunchasi qachon qo'llaniladi?
15. Tanlab kuzatish usulining amaliyotda qo'llanilishni aytib bering.

“Tanlama kuzatish va uning bozor iqtisodiyoti sharoitida qo'llanishi” mavzusidan TESTLAR

1. Tanlama kuzatish usuli deb nimaga aytiladi?

- 1) tasodifiy holda tanlab olingan to'plam birliklarini kuzatish natijasida olingan ma'lumotlarni bosh to'plamga yoyishga;
- 2) barcha to'plam birliklarini kuzatish natijasida olingan ma'lumotlarni bosh to'plamga yoyilishiga;
- 3) ixtiyoriy ravishda tanlab olingan to'plam birliklarini bosh to'plamga yoyilishiga;
- 4) barcha javoblar to'g'ri;
- 5) barcha javoblar noto'g'ri;

2. Tanlab olingan to'plam harakteristikalarining ishonchliligi nima bilan belgilanadi?

- 1) tanlanma to'plam birliklarining kamligi bilan.
- 2) tanlama to'plam birliklarining ko'pligi bilan.
- 3) tanlama to'plamning reprezentativligi bilan.
- 4) barcha javoblar to'g'ri.
- 5) barcha javoblar noto'g'ri.

3. Tanlash qanday usullarda amalga oshiriladi?

- 1) qaytarilmagan usulda.
- 2) qaytarilgan usulda.
- 3) qaytarilgan va qaytarilmagan usulda.
- 4) barcha javoblar to'g'ri

5) barcha javoblar noto'g'ri.

4. Tanlab kuzatish amaliyotida eng ko'p tarqalgan tanlash turlariga qaysi kiradi?

- 1) tasodifiy tanlash.
- 2) mexanik tanlash.
- 3) tipik tanlash
- 4) uya (seriya)li tanlash.
- 5) barcha javoblar to'g'ri.

5. Ehtimoli (Pi) 0,988ga teng bo'lgan t ning qiymati nechtaga teng bo'ladi?

- 1) 1,0 ga
- 2) 2,0 ga
- 3) 2,5 ga
- 4) 3,0 ga
- 5) 3,5 ga

6. Mexanik tanlash usuli qachon qo'llaniladi?

- 1) birliklarning joylanishida ma'lum ketma - ketlik mavjud bo'lganda.
- 2) birliklarning joylanishida ma'lum ketma-ketlik mavjud bo'lmaganda.
- 3) birliklarning joylanishida ayrim ma'lum ketma-ketlik mavjud bo'lganda.
- 4) barcha javoblar to'g'ri.
- 5) barcha javoblar noto'g'ri

7. Tipik tanlash usulidan qanday hollarda foydalaniladi?

- 1) bosh to'plam birliklarini teng ikkita tipik guruhlariga bo'lish imkoniyati mavjud bo'lgan hollarda.
- 2) bosh to'plam birliklarini bir nechta tipik guruhlariga ajratish imkoniyati mavjud bo'lgan hollarda.
- 3) bosh to'plam birliklarini miqdori nihoyatda ko'p bo'lgan hollarda.
- 4) barcha javoblar to'g'ri.
- 5) barcha javoblar noto'g'ri.

8. Uya (seriya) li tanlab kuzatish usulini qo'lash qaysi xolarda qulay?

- 1) qataroq guruxlarga birlashtirilgan to'plam birliklari uchun ;

- 2) kichikroq guruxlarga birlashtirilgan to‘plam birliklari uchun;
- 3) o‘rtacharoq guruxlarga birlashtirilgan to‘plam birliklari uchun ;
- 4) barcha javoblar to‘g‘ri ;
- 5) barcha javoblar nato‘g‘ri.

9. Tanlab kuzatish usulining qo‘lanilishida zaruriy tanlama to‘plam xajmini aniqlashni qanday ahamiyati bor?

- 1) yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan xatoni chegaralash imkonini beradi ;
- 2) yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan xatoni aniqlash imkonini beradi;
- 3) yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan xatoni belgilash imkonini beradi;
- 4) barcha javoblar to‘g‘ri;
- 5) barcha javoblar nato‘g‘ri;

10. Olingan natijalarni bosh to‘plam yoyish tanlab kuzatish usulining qaysi bosqichidir?

- 1) boshlang‘ich bosqichdir;
- 2) eng so‘ngi bosqichdir;
- 3) hech qanday bosqich emas;
- 4) barcha javoblar to‘g‘ri;
- 5) barcha javoblar nato‘g‘ri;

11. Qaysi xolda tanlab kuzatish natijasida olingan ma'lumotlarni bosh to‘plamga yoyish mumkin?

- 1) nisbiy xatoning muqati shu kuzatish uchun oldindan belgilangan chegaradan olib ketilsa;
- 2) nisbiy xatoning miqdori shu kuzatish uchun oldindan berilgan chegaradan oshib ketse;
- 3) har qanday holatlarda ham;
- 4) barcha javoblar to‘g‘ri;
- 5) barcha javoblar nato‘g‘ri;

Foydalanish uchun tavsiya etilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi. Tashkent, O‘zbekiston, 2001.
2. O‘zbekiston Respublikasi qonuni: “Davlat statistikasi to‘g‘risida”. 2002 yil 12 dekabrda qabul qilingan.
3. Goskomprognozstat. Gosudarstvennaya programma perexoda Respubliki O‘zbekistan na prinyatuyu v mejdunarodnoy praktike

sistemu uchyo'ta i statistiki. Utverjdena Kab. Min. Respubliki № 344 ot 14 s 1994g.

4. Karimov I.A. Tanlangan asarlar to'plami. 1- 4 tomlar.
5. Abdullayev Ye. Statistika nazariyasi. Darslik. T.: O'qituvchi, 2002.
6. Soatov N.M. Statistika. Darslik. T., «Ibn Sino», 2003.
7. Statistika. Darslik. (prof. X.A.Shodiyev tahriri ostida) T.: «Ibn Sino», 2004.
8. Abdullayev Ye. Makroiqtisodiy statistika: 100 savol va javob. T.: mexnat, 1998.
9. Makroiqtisodiy statistika. Akademik S.S. G'ulomov taxlili ostida. T.: TDIU, 2000.
10. Teoriya statistiki. Pod red. R.A.Shmoylovoy M.: Finansi i statistika, 2001.
11. Ekonomicheskaya statistika. 2-ye izd., dop. Uchebnik. Pod.red Yu.N. Ivanova. – M.: Infra – M., 2002.

VII MAVZU. «KORRELYATSION-REGRESSION TAHLIL VA UNING BOZOR IQTISODIYOTI O'RTASIDAGI BOG'LANISHLARNI O'RGANISHDA QO'LLANILISHI»

REJA:

- 7.1. Xodisalar o'rtasidagi bog'lanishlarning turlari, shakllari va bog'lanishlarni o'rganishning asosiy usullari.
- 7.2. O'zgaruvchan belgilar o'rtasidagi o'zaro bog'lanishlarni tahlil qilishda korrelyatsiya nazariyasining qo'llanilishi.
- 7.3. Regressiya tenglamasi statistik bog'lanishlar analitik ifodasining asosiy shakli.
- 7.4. Xodisalar o'rtasidagi bog'lanishlar zichlik ko'rsatkichlari.
- 7.5. Ko'p omilli korrelyatsiya to'g'risida tushuncha.

7.1. Xodisalar o'rtasidagi bog'lanishlarning turlari, shakllari va bog'lanishlarni o'rganishning asosiy usullari

Tabiat va jamiyatdagi barcha xodisalar va jarayonlar bir - biri bilan uzviy ravishda bog'langan bo'lib, bu xodisa va jarayonlardan birining

o'zgarishi, albatda ikkinchisining o'zgarishiga olib keladi.

Belgilar o'rtasidagi bog'lanishlarning harakteriga qarab funksional va korrelyatsion bog'lanishlarga bulinadi.

Bog'lanishlar yo'nalishiga qarab esa, to'g'ri va teskari bog'lanishlarga bo'linadi. Analitik ifodalarning ko'rinishlariga qarab bog'lanishlar to'g'ri chiziqli bog'lanishlarga va egri chiziqli bog'lanishlarga bo'linadi.

Bir o'zgaruvchan belgining har bir qiymatiga boshqa o'zgaruvchan belgining aniq bitta qiymati mos keluvchi bog'lanishlarga funksional bog'lanishlar deb aytiladi. Funksional belgilarning eng muxim xususiyati shundaki, bunday bog'lanishlarda barcha omillarning to'liq ro'yxatini, ularning natijaviy belgi bilan bog'lanishini to'liq ifodalovchi tenglamasini yozish mumkin.

Funksional bog'lanishlarni sxematik tarzda quyidagi tenglama bilan ifodalash mumkin:

$$Y_i = U(x_i)$$

bu yerda: Y_i - natijaviy belgi;

X_i - omil belgisi;

$U(x_i)$ - bu belgilarning ma'lum funksional bog'lanishidir.

Funksional bog'lanishlarni to'liq, aniq, "qattiq" bog'lanishlar deyiladi. Funksional bog'lanishlar matematika, fizika va boshqa tabiiy fanlar tomonidan o'rganiladi.

Funksional bog'lanishlar turli - tuman bo'lib, ijtimoiy - iqtisodiy faoliyatda amaliy jixatdan uchramaydi. Odatda omil belgining aniq qiymatiga natijaviy belgining bir qancha turli qiymatlari to'g'ri keladi. Bunday bog'lanish statistikada korrelyatsion (correlatio - lat - narsalarning o'zaro nisbatini anglatadi) bog'lanish deb aytiladi. Ularning harakterli xususiyati shundaki, natijaga ta'sir qiluvchi barcha omillarning to'liq ruyxatini aniqlash qiyin, faqatgina formula yordamida korrelyasion bog'lanishlarning faqat taxminiy ifodalarini yozish mumkin, xolos. Korrelyatsion bog'lanishni quyidagi tenglama bilan ifodalash mumkin:

$$Y_i = U(x_i) + E_i$$

bu yerda: $U(x_i)$ + hisobga olingan ma'lum omil belgilar ta'siri ostida shakllangan natija belgining bir qismidir. E_i - ikkinchi darajali va

tasodifiy omillar ta'sirida yuz beradigan natija belgisini bir qismidir.

Omil belgining ko'payishi (yoki kamayishi) natijaviy belgining ham ko'payishi (yoki kamayishiga) olib kelsa, bu bog'lanish to'g'ri bog'lanish, aksincha natijaviy belgining o'zgarish yo'nalishi omil belgining yo'nalishiga qarama qarshi bo'lsa, bunday bog'lanish teskari bog'lanish deyiladi.

O'zaro bog'lanishlarni o'rganishda turli usullar qo'llaniladi. Bu usullardan eng asosiylari balans usuli, oddiy yondosh (parallel) qatorlar tuzish usuli singarilardir.

Balans usuli ishlab chiqarish bilan iste'mol, iste'mol bilan jamg'arma, aholi pul daromadlari bilan harajatlari va shu kabilar o'rtasidagi bog'lanishlarni o'rganishda keng qo'llaniladi.

Xodimlarning o'zaro bog'liqlik darajasi analitik guruhlash orqali ham aniqlanadi. Bu usul yordamida omil va natija belgilar o'rtasidagi bog'liqlik o'rganiladi. Analitik guruhlash odatda omil belgi asosida amalga oshirilib har bir guruh uchun natijaviy belgilarni tasvirlovchi o'rtacha va nisbiy miqdorlar hisoblanadi. Keyin esa, har ikkala belgi o'rtasidagi bog'lanishni kuzatish maqsadida natijaviy belgilarni o'zgarishini omil o'zgarishi bilan solishtiriladi va tegishli xulosalar qilinadi.

Muayyan davr ichida belgilar o'rtasidagi bog'lanishni oddiy parallel qatorlar tuzish yo'li bilan ham o'rganiladi. Shu maqsadda eng avvalo taqqoslanayotgan belgilar o'rtasida bog'lanish bor-yo'qligi nazariy jihatdan asoslab chiqiladi. Keyin esa har ikkala qator yonma-yon joylashtirilib, bir-biri bilan taqqoslanadi.

7.2. O'garuvchan belgilar o'rtasidagi o'zaro bog'lanishlarni tahlil qilishda korrelyatsiya nazariyasining qo'llanilishi

Korrelyatsion tahlil yordamida asosan quyidagi ikki masala:

- bog'lanishlar yo'nalishini aniqlash va uni ehtimol bilan baholash;
- bog'lanishlar zichligini aniqlash masala hal etiladi.

Korrelyatsion tahlil belgilarning regressiya tenglamasida ishtirok etish shaklini aniqlashdan boshlanadi. Keyin esa natijaviy belgiga ta'sir etuvchi omillarning ro'yxati belgilanib ularning eng muhimlari tanlab olinadi. Tanlab olingan va regressiya tenglamasiga kiritilgan omillar o'zaro chiziqli yoki juda kuchli korrelyatsion bog'lanishda bo'lsa, ular ma'lum darajada bir-birini takrorlashi natijasida regressiya ko'rsatkichlari buziladi. Shu sababli barcha omillarning o'zaro

bog‘lanish kuchi juft korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash yo‘li bilan aniqlanib, bir-birini takrorlaydigan omillar tenglamadan chiqarib tashlanadi. Keyin esa regressiya tenglamasining ma’lum parametrlari ($a_0, a_1, a_2, \dots a_n$) aniqlanadi.

Regressiya tenglamasi aniqlangandan keyin uning ma’lum parametrlari hisoblanadi.

Korrelyatsion bog‘lanish tushunchasi umumiy tushuncha - staxastik bog‘lanishning xususiy holidir. O‘zgaruvchan belgi u , x -dan staxastik bog‘lanishda bo‘ladi.

Korrelyatsion bog‘lanishlarni o‘rganishning asosiy vazifasi o‘rganilayotgan xodisalar, faktorlar o‘zgarishining sababini aniqlashdan iborat. Omil belgi, sabab belgi sifatida, natija belgi esa oqibat sifatida namoyon bo‘ladi.

Korrelyatsion tahlil usuli bir necha bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

- vazifaning qo‘yilishi, omil va natija belgilarning tanlanishi;
- statistik ma’lumotlarni to‘plash, ularni tekshirish;
- grafik va analitik guruhlash usullari yordamida o‘zaro bog‘lanishlarni dastlabki o‘rganish;
- juft bog‘lanishlarni o‘rganish;
- ko‘p omilli bog‘lanishlarni tadqiqot qilish;
- tadqiqot natijalarini baholash, tushuntirish va tahlil qilish.

7.3. Regressiya tenglamasi statistik bog‘lanishlar analitik ifodasining asosiy shakli

Regressiya tenglamasi statistik bog‘lanishni ifodalaydi, ya’ni bu tenglama u belgining o‘rtacha darajasining o‘zgarishiga x belgining o‘zgarishi ta’siri ostida o‘zgarishini ifodalaydi.

Bu omil belgining turli qiymatlarida natija belgining guruh o‘rtachalarining matematik kutishini aniqlab beradi.

To‘g‘ri chiziqli bog‘lanish mavjud bo‘lganda natijaviy belgi omil belgi ta’sirida bir tekis o‘zgaradi. Regressiya tenglamasi quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$$U_x = a_0 + a_1 x$$

Bu yerda U_x - natijaviy belgining tekislangan qiymati (o‘zgaruvchan o‘rtacha).

To'g'ri chiziqli bog'lanish tenglamasi keng ko'lamda qo'llaniladi, uning parametrlarini aniqlash va ularni ishlatish oson, lekin haqiqatda chiziqli bog'lanish kam uchraydi. Shu sababli to'g'ri chiziqli bog'lanishni tanlash oddiy empirik usul sifatida qaraladi.

Agarda empirik ma'lumotlar omil belgining ko'payishi natijaviy belgining tezroq o'tishiga olib kelsa, regressiya tenglamasi sifatida ikkinchi tartibli parabola tenglamasi olinadi.

Tenglama quyidagi ko'rinishga ega

$$U_x = a_0 + a_1x + a_2x^2$$

Giperbola tenglamasi esa:

$$Y_x = a_0 + a_1 \frac{1}{x}$$

yarim logarifmik egri chiziqli tenglama:

$$U_x = a_0 + a_1 \text{Log}x$$

Ko'p omilli (chiziqli) regressiya tenglamasi esa quyidagi ko'rinishga ega:

$$U_x = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$$

Korrelyatsiya regressiya o'rtasidagi tahlilida bog'lanishlar shaklini tanlash muhim bo'lib hisoblanadi, chunki keyingi hisob kitoblar qanchalik yaxshi amalga oshirilmasa, agarda bog'lanish shakli to'g'ri tanlanmagan bo'lsa, natija noto'g'ri xulosalarga olib keladi.

Bog'lanishlar shakli dastavval sifat tahlili natijasida aniqlangan. Bu o'rinda regressiya empirik chizig'ining grafigidan foydalaniladi.

Bog'lanishlar nazariy shaklini tanlash ma'lum miqdorda shartli bo'lib, u funksional bog'lanish bilan bog'liqdir. Lekin shu bilan birga hayotda bog'lanish ma'lum darajada funksional bog'lanishga yaqinlashadi xolos. Faqatgina bog'lanish yuqori darajada bo'lsagina bog'lanishning nazariy chizig'i va uning parametrlari amaliy ahamiyat kasb etadi va korrelyatsiya nazariyasining reja va iqtisodiy hisob kitoblaridan yaxshi yordamchisiga aylanadi.

Demak, qachonki bog'lanish yuqori darajada bo'lsagina bog'lanishning nazariy chizig'ini axtarish va uni aniqlash ma'lum bir mazmun va ma'no kasb etadi. Bog'lanishning bu nazariy chizig'i

boshqacha qilib, regressiya chizig'i uni aniqlash, tuzish va tahlil qilish va amaliy qo'llanilishi esa regression tahlil deb aytiladi.

Misol (shartli ma'lumotlar)

Oila jon boshiga to'g'ri keladigan yillik daromad, ming so'm	Qand iste'moli kg.	X^2	Xu	$Ux=22,55+0,017x(kg)$
450	30	202500	13500	30,2
750	35	562000	26250	35,3
1050	41	1102500	43050	40,4
1350	46	1822500	62100	45,5
1650	50	2722500	82500	50,6
5250	202	6412500	227400	202

$$\bar{Y}_x = a_0 + a_1 x$$

$\bar{Y}_x$ - Qand iste'molining faqat daromaddan bog'liqligi.

X- jon boshiga to'g'ri keladigan daromad.

a_0 a_1 lar tenglamaning no'malum parametrlari. A_0 parametr natijaviy belgiga (qand iste'moliga) hisobga olinmagan omillarning o'rtacha ta'siri, ya'ni $X=0$ dagi Ux qiymati.

A_1 - parametr, regressiya koeffitsiyenti bo'lib, omil belgining bir birlikka ko'payishi natija belgining o'rtacha qanchaga o'zgarishining ko'rsatadi.

To'g'ri chiziqli bog'lanishlar tenglamasining noma'lum parametrlari a_0 va a_1 lar kichik kvadratlar usuli asosida olingan tenglamalar tizimini aniklash yo'li bilan aniqlaniladi:

$$na_0 + a_1 \sum X = \sum Y$$

$$a_0 \sum X + a_1 \sum X^2 = \sum xy$$

$$\left. \begin{array}{l} 5a_0 + 5250a_1 = 202 \\ 5250a_0 + 6412500a_1 = 227400 \end{array} \right\} \begin{array}{l} :5 \\ :5250 \end{array}$$

Bu normal tenglamalar tizimini yechish uchun zarur ma'lumotlarni yuqoridagi jadvaldan olamiz:

$$a_0 + 1050a_1 = 40,4$$

$$\frac{a_0 + 1221,4a_1 = 43,314}{171,4a_1 = 2,914} \quad \text{bu yerda} \quad a_1 = \frac{2,914}{171,4} = 0,017$$

a_1 ning Qiymatini tenglamaga qo'yish yo'li bilan a_0 ni aniqlaymiz

$$a_0 + 1050 a_1 = 40,4$$

bu yerdan

$$a_0 + 1050 * 0,017 = 40,4$$

$$a_0 + 17,85 = 40,4$$

$$a_0 = 22,55$$

$$U_x = 22,55 + 0,017 x$$

a_1 parametr jon boshiga to'g'ri keladigan daromadning 1 so'mga ko'payishi, qand iste'molini 17 gramga ko'payishini ko'rsatadi.

Daromad 100 so'mga ko'paysa, jon boshiga to'g'ri keladigan qand iste'moli 1,7 kg ga va xokazo ko'payadi.

$$U_{450} = 22,55 + 0,017 * 450 = 30,2 \text{ va xokazo jadvalga qarang.}$$

7.4. Xodisalar o'rtasidagi bog'lanishlar zichlik ko'rsatkichlari

Xodisalar o'rtasidagi bog'lanishlar zichligini o'rganish uchun bir qancha ko'rsatkichlar qo'llaniladi. Bular ichida oddiylari ham murakkablari ham mavjuddir. Lekin bu ko'rsatkichlarning barchasi bir - biriga yaqin natijani beradi.

Bunday ko'rsatkichlar jumlasiga quyidagilar kiradi.

- Fexner ko'effitsiyenti;
- ranglar korrelyatsiya ko'rsatkichi;
- korrelyatsiya ko'effitsiyenti;
- korrelyatsion nisbat (emperik va nazariy korrelyatsion nisbat);
- korrelyatsiya indeksi;

Maxsus adabiyotlarda bog'lanishlar zichligini aniqlashda qo'llaniladigan eng oddiy ko'rsatkichlar batafsil yoritib borilganligi sababli, nisbatdan ko'proq qo'llaniladigan, aniqroq natija beradigan zichlik ko'rsatkichlariga korrelyatsiya ko'effitsiyenti, korrelyasion nisbat va korrelyatsiya indeksi singari ko'rsatkichlar kiradi.

Korrelyatsiya nazariyasida eng mukammal hasoblangan zichlik ko'rsatkichlaridan biri bo'lib, korrelyatsiya ko'effitsiyenti bo'lib hisoblanadi. Bu ko'rsatkichni to'g'ri chiziqli bog'lanishlar mavjud bo'lgan hollarda bog'lanishlar zichligini aniqlash uchun qo'llaniladi. Bu ko'rsatkichni hisoblash uchun eng qulay shakli bulib, uning quyidagi formulasidir:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]}}$$

Iqtisodiy voqea-hodisalar o'rtasidagi to'g'ri chiziqli bog'lanish zichlik koeffitsiyenti quyidagi formula bilan ham aniqlanadi.

$$r = \frac{\overline{X\tilde{O}} - \tilde{O} \cdot \tilde{O}}{\sigma_{\tilde{O}} \cdot \sigma_{\tilde{O}}}$$

$r - 1$ bilan va $+1$ oralig'idagi qiymatlarni qabul qiladi va korrelyatsion bog'lanishlarning yo'nalishini ko'rsatib beradi.

Egri chiziqli bog'lanishlar mavjud bo'lganda korrelyatsiya koeffitsiyenti o'z mohiyatini yo'qtadi. Egri chiziqli bog'lanishlar mavjud bo'lgan hollarda korrelyatsion nisbat qo'llaniladi. Bu ko'rsatkich nazariy va emperik korrelyatsion nisbat ko'rsatkichlariga bo'linadi.

Nazariy korrelyatsion nisbat quyidagi formula bilan hisoblaniladi:

$$h_1 = \sqrt{\frac{\sigma_{yx}^2}{\sigma_y^2}}$$

Bux^2 – natija belgining dispersiyasi omil belgining ta'siri natijasida natijaviy belgining tebranishini ifodalaydi.

U quyidagi formula yordamida aniqlaniladi:

$$\sigma_{y_x} = \frac{\sum (y_x - y)^2}{n}$$

b^2_u = umumiy dispersiya bo'lib, barcha omillar ta'sirida natijaviy belgining tebranishini ifodalaydi va u quyidagi formula bilan hasoblaniladi.

$$\sigma_{y^2} = \frac{\sum (y - y)^2}{n}$$

Nazariy korrelyatsion nisbat 0 bilan 1 oralig'idagi qiymatlarni qabul qiladi. Qanchalik 1 ga yaqin bo'lsa, belgilar o'rtasidagi bog'lanish shunchalik zich ekanligidan dalolat beradi.

Korrelyasion nisbatning ildizdan olingan qiymati determinatsiya koeffitsiyentideb aytiladi va u qaymatdagi formula bilan ifodalanadi:

$$D = \frac{\sigma_{yx}^2}{\sigma_y}$$

Omil belgi ta'sirida natijaviy belgi tebranishining hissasini ifodalab beradi.

Ko'p hollarda hisob-kitob ishlarini soddalashtirish maqsadida korrelyatsion bog'lanishlar zichligini aniqlash maqsadida korrelyatsiya indeksidan foydalaniladi:

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sigma_y^2 - Y_x}{\sigma_y^2}}$$

$\sigma_y^2 - Y_x$ — hisobga olinmagan boshqa omillar ta'siri ostida natija belgi tebranishini tasvirlaydi.

σ_y^2 - natija belgining barcha omillar ta'sirida tebranishini ifodalaydi.

Korrelyatsiya indeksi 0 bilan 1 oralig'idagi qiymatlarni qabul qiladi.

$\sigma_y^2 - Y_x$ - dispersiya quyidagi formula yordamida aniqlaniladi:

$$\sigma_y^2 - Y_x = \frac{\sum (y - y_x)^2}{n}$$

bu yerda,

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sum (y - y_x)^2}{\sum (y - y)^2}}$$

Emperik korrelyatsion nisbat nazariy korrelyatsion nisbatn singari aniqlaniladi.

Emperik korrelyatsion nisbat quyidagi formula orqali aniqlaniladi:

$$n = \sqrt{\frac{\sigma_{y_x}^2}{\sigma_y^2}}$$

bu yerda $\sigma_{y_x}^2$ — emperik ma'lumotlar dispersiyasi,

$\sigma_{y_x}^2$ - regressiya emperik chizig'ini tashkil qiluvchi Y_x o'rtachaning dispersiyasi.

Korrelyatsiya koeffitsiyentiga nisbatan, korrelyatsion nisbat ko'rsatkichi bog'lanishlar zichligining takomillashgan ko'rsatkichi bo'lib hisoblanadi.

7.5. Ko'p omilli korrelyatsiya to'g'risida tushuncha

Ko'p omilli korrelyatsiya deb, natijaviy belgining bir qancha omil belgilarga bog'liqligini statistik jixatdan o'rganishga aytiladi.

Ko'p omilli korrelyatsion taxlilning asosiy vazifasi ikki yoki undan

ko'p omillarning ta'sirini o'zgaruvchan belgi qiymatini aniqlashga qaratilgan.

Ko'p omilli korrelyatsion bog'lanishlar tenglamasining tuzilishi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi.

1 - bosqich: bog'lanishlar tenglamasini tanlash;

2 - bosqich: omillar - argumentlarini tanlash;

3 - bosqich: aralash bulmagan baxolashlarni aniqlash uchun zarur buladigan kuzatishlar sonini aniqlash.

p o'zgaruvchan chiziqli regressiya tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$\bar{y} = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$$

Bu yerda: $x_1, x_2, \dots, x_n$ argumentlarga mos keladigan o'rtacha qiymati.

$a_0, a_1, \dots, a_n$ lar - noma'lum parametrlar.

Iqtisodiy hodisalar murakkab bo'lganligi sababli, iqtisodiy ko'rsatkichlarni o'rganganda ko'p omilli korrelyatsiyadan foydalaniladi. Ko'p omilli korrelyatsiya hozircha ayniqsa, iqtisodiy ko'rsatkichlarni tahlil qilganda ilmiy ishlarda ko'p qo'llanmoqda. Misol: Xudayberdiyev Umar 1972-1973 yillarda iqtisod fanlari nomzodlik dissertatsiyasiga non ishlab chiqarish kombinati umumiy foyda – rentabellik ko'rsatkichiga asosiy vositalarning foydalanish samaradorligi (X_2) aylanma mablag'lar aylanuvchanligi (X_4) hamda sotilgan mahsulotning 1 so'miga to'g'ri keladigan harajatlar (X_5) omillarini tanlab olib ko'p omilli korrelyatsion matematik model taklif qilgan. Bunda barcha omillarning natijaviy ko'rsatkichiga ta'sirining korrelyatsiya koeffitsiyenti $R = 0,952$ bo'lgan.

U yillarda barcha hisob-kitoblar qo'lda oylab bajarilar edi. Hozirgi paytda matematik dastur ishlab chiqilgan bo'lib omillar va natijalar o'rtasidagi bog'lanishlar ko'p omilli korrelyatsiya usulida zamonaviy kompyuterlarida bir necha soatlarda bajariladi.

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti huzuridagi ixtisoslashgan Kengashda nomzodlik dissertatsiyasini 2010 yilda yoqlagan Sharipov Tulqin avtoreferatining 14-15 betlarida Samarqand viloyatida umumiy ovqatlanish chakana tovar aylanmasining o'zgarishiga ta'sir etishi mumkin bo'lgan 7 ta omil tanlab olingan. Ularning har biri o'rtasidagi bog'lanish va omillarning natijaviy ko'rsatkichiga ta'siri o'rganilib quyidagi matematik model yaratilgan:

$$y = 24045,48 + 0,02X_1 - 216,96 X_7 + 59,67X_5 - 141,64X_3$$

**“Korrelyatsion-regression tahlil va uning bozor iqtisodiyoti
o‘rtasidagi bog‘lanishlarni o‘rganishda qo‘llanilishi”
mavzusi bo‘yicha TAYANCH IBORALARI**

1. **Correlftio (lot)** – xodisalarning o‘zaro nisbatini anglatadi.
2. **Funksional bog‘lanishlar deb** - bir o‘zgaruvchan belgining har bir qiymatiga boshqa o‘zgaruvchan belgining aniq bitta qiymati mos keluvchi bog‘lanishlarga aytiladi.
3. **Funksional bog‘lanishlarni** - to‘liq, aniq, “qattiq” bog‘lanishlar deyiladi.
4. **Korrelyatsion bog‘lanishlar deb** - omil belgining aniq qiymatiga natijaviy belgining bir necha qiymatlari mos keladigan bog‘lanishga aytiladi.
5. **Korrelyatsion bog‘lanishlarni harakterli xususiyati shundaki** - natijaga ta’sir qiluvchi barcha omillarning to‘liq ruyxatini aniqlash qiyin, faqatgina formula yordamida korrelyatsion bog‘lanishlarning taxminiy ifodalarini yozishgina mumkin, xolos.
6. **Balans usuli ishlab chiqarish bilan iste’mol** - iste’mol bilan jamg‘arma, axoli pul daromadlari bilan harajatlari va shu kabilar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni o‘rganishda keng qo‘llaniladi.

**“Korrelyatsion-regression tahlil va uning bozor iqtisodiyoti
o‘rtasidagi bog‘lanishlarni o‘rganishda qo‘llanilishi”
mavzusi bo‘yicha SAVOLLAR**

1. Xodisalar o‘rtasidagi bog‘lanishlarning turlari.
2. Korrelyatsion bog‘lanishning mohiyati.
3. To‘g‘ri chiziqli bog‘lanish tenglamasi mohiyatini tushuntiring.
4. Regrissiya ko‘rsatkichlarining mohiyatini tushuntiring.
5. Korrelyatsiya koeffitsiyenti qanday aniqlanadi.
6. Xodisalar o‘rtasidagi bog‘lanishlarning zichlik ko‘rsatkichlari.
7. Ko‘p omilli korrelyatsiya mohiyati va uning tenglamasini tushuntiring.
8. Ko‘p omilli korrelyatsiya koeffitsiyenti qanday hisoblanadi.
9. Egri chiziqli bog‘lanishlar mohiyati.
- 10 Korrelyatsion jadval to‘g‘risida tushuncha.

**“Korrelyatsion-regression tahlil va uning bozor iqtisodiyoti
o‘rtasidagi bog‘lanishlarni o‘rganishda qo‘llanilishi”**

mavzusi bo'yicha TESTLAR

1. Xodisalar o'rtasidagi bog'lanish qachon korrelyatsiyali bog'lanish deyiladi?

- 1) Agar natija belgi qimmatini faktor belgi bilan kuchsizroq bog'langan bo'lsa
- 2) natija belgi faktor belgiga bevosita bog'liq bo'lsa
- 3) "X" ning aniq bir qimmatiga "U" ning bir necha qiymati to'g'ri kelsa yoki aksincha
- 4) Agar "X" ning aniq bir qimmatiga "U" ning aniq bir qimmatiga to'g'ri kelsa
- 5) Barcha javoblar to'g'ri

2. Natijaviy belgi deganda nimani tushunasiz?

- 1) bir-biri bilan korrelyatsion bog'langan belgilarni
- 2) bir-biri bilan funksional bog'langan belgilarni
- 3) boshqa belgilar ta'siri natijasida o'zgarmaydigan belgilarni
- 4) boshqa belgilar ta'siri natijasida o'zgaradigan belgilarni
- 5) Barcha javoblar to'g'ri

3. Regressiya koeffitsiyentining iqtisodiy mazmuni nimadan iborat?

- 1) "X" ning bir birlikka oshishi bilan "U"ning necha birlikka oshishini bildiradi
- 2) "X" ning oshishi bilan "U"ning kamayishini bildiradi
- 3) "X" ning bir birlikka oshishi bilan "U"ning ham bir birlikka oshishini bildiradi
- 4) "U"ning bir birlikka oshishini bilan "X" necha birlikka oshishini bildiradi
- 5) barcha javoblar to'g'ri

4. "U" ni "X" dan bog'liqlik nazariy regressiya chizig'i nimani bildiradi?

- 1) "X"ning har bir oraliq qiymatlarini "U"ning o'rtacha qiymatlari bilan tutashishidan hosil bo'lgan chiziqni
- 2) "U"ning har bir oraliq qiymatlarini "X" ning o'rtacha qiymatlari bilan tutashishidan hosil bo'lgan chiziqlar
- 3) $\sum (x - Yx)^2 = \min$ tenglamasi asosida hosil qilingan chiziqni
- 4) $Yx = a + bx$ tenglamasi asosida hosil qilgan chiziqni
- 5) barcha javoblar to'g'ri

Foydalanish uchun tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi. Tashkent, O‘zbekiston, 2001.
2. O‘zbekiston Respublikasi qonuni: “Davlat statistikasi to‘g‘risida”. 2002 yil 12 dekabrda qabul qilingan.
3. Goskomprognozstat. Gosudarstvennaya programma perexoda Respubliki O‘zbekistan na prinyatuyu v mejdunarodnoy praktike sistemu uchyota i statistiki. Utverjdena Kab. Min. Respubliki № 344 ot 14 s 1994g.
4. Karimov I.A. Tanlangan asarlar to‘plami. 1- 4 tomlar.
5. Abdullayev Ye. Statistika nazariyasi. Darslik. T.: O‘qituvchi, 2002.
6. Soatov N.M. Statistika. Darslik. T., «Ibn Sino», 2003.
7. Statistika. Darslik. (prof. X.A.Shodiyev tahriri ostida) T.: «Ibn Sino», 2004.
8. Abdullayev Ye. Makroiqtisodiy statistika: 100 savol va javob. T.: mexnat, 1998.
9. Makroiqtisodiy statistika. Akademik S.S. G‘ulomov taxlili ostida. T.: TDIU, 2000.
10. Teoriya statistiki. Pod red. R.A.Shmoylovoy M.: Finansi i statistika, 2001.
11. Ekonomicheskaya statistika. 2-ye izd., dop. Uchebnik. Pod.red Yu.N. Ivanova. – M.: Infra – M., 2002.

VIII mavzu: DINAMIKA QATORLAR

REJA:

- 8.1. Ijtimoiy-iqtisodiy xodisalar dinamikasi to‘g‘risida tushuncha. Dinamika qatorlari, ularning ahamiyati va turlari.
- 8.2. Dinamika qatorlarining o‘rtacha darajasini hisoblash va tahlil

ko'rsatkichlari.

8.3. Dinamika qatorlari tahlil ko'rsatkichlarini hisoblash usullari.

8.4. Dinamika qatorlarida taraqqiyotning umumiy (asosiy) qonuniyatlarini aniqlashning statistik usullari.

8.5. Mavsumiylik, interpolatsiya va ekstrapolyatsiya tushunchalari mohiyati.

8.1. Ijtimoiy - iqtisodiy xodisalar dinamikasi to'g'risida tushuncha. Dinamika qatorlari, ularning ahamiyati va turlari

Ijtimoiy - iqtisodiy xodisalar dialektika nuqtai-nazaridan doimo o'zgarishda, rivojlanishda va taraqqiyotda hisoblanadi. Shuning uchun ham statistikada ijtimoiy - iqtisodiy xodisalarining vaqt ichida (ma'lum muddat, davr ichida) o'zgarishini, hamda bu o'zgarishlarning umumiy qonuniyatlarini aniqlashmaqsadida, statistikaning o'ziga xos usuli bo'lgan dinamika qatorlaridan foydalanadi. **Dinamika qatorlari deb** ommaviy ijtimoiy - iqtisodiy xodisalarni ma'lum davr (vaqt) ichida tavsiflovchi raqamlardan tashkil topgan qatorlarga aytiladi. Har qanday dinamika qatorlarida ikki element: vaqtni bildiruvchi payt sanalar yoki davrlar (yillar, oylar va shu kabilar); o'rganilayotgan xodisani ifodalovchi miqdorlar (soni, hajmi va hokazo) bo'lishi shart.

Dinamika qatorlarni ifodalovchi raqam miqdorlar daraja (D) deyiladi. Ularda boshlang'ich daraja (baza davr darajasi-Do), oxirgi daraja yoki joriy davr ($-D_1$) va rejalashtirilgan davr (D_r) mavjuddir.

Dinamika qatorlarini tuzishda eng avvalo miqdorlarning taqqoslama bo'lishiga e'tibor berish lozim.

Dinamika qatorlari taqqoslama bo'lishi uchun, ular darajasi xududiy jihatdan, vaqt birligi bo'yicha, hisoblash usuli, narx - navo va aniqlik jihatdan bir xil bo'lishi lozim. agarda dinamika qatorlari darajasi qaysi bir jihatidan taqqoslab bo'lmaydigan bo'lsa, ularni tegishli usullarni qo'llab taqqoslama holatga keltirish lozim. Shundagina bu ijtimoiy - iqtisodiy xodisalar dinamika qatorlarini statistik o'rganishdan to'g'ri xulosalar chiqarish mumkin.

Dinamika qatorlar darajalari mutloq, nisbiy va o'rtacha miqdorlardan tuzilgan bo'lishi mumkin. Dinamika qatorlarida keltirilgan darajalar o'rganilayotgan xodisaning ma'lum bir davr oralig'idagi holatini yoki ma'lum bir paytdagi holatini aks ettirishi mumkin. Xodisa, jarayonlarning ma'lum davr ichidagi holatini ifodalovchi darajalardan

tuzilgan dinamika qatorlar **davriy dinamika qatorlar deyiladi**. Ma'lum davrda ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi, tayyorlangan paxta, g'alla va boshqa mahsulotlar hosili, qazib olingan oltin, ko'mir va boshqa tabiiy boyliklar to'g'risidagi ma'lumotlar qatori davriy dinamika qatorlarga misol bo'lishi mumkin. Davriy dinamik qatorlar miqdorlarini qo'shib, davrlar mudati uzaytirilgan holdagi (oylar ma'lumotlarini qo'shib yil, yillarni qo'shib-besh yillik va hokazo) ma'lumotlarni olish mumkin.

Xodisalarining ma'lum bir sanadagi, paytdagi holatini ifodalovchi darajalardan tashkil topgan dinamika qatorlari **payt (momentli) dinamika qatorlari deyiladi**. Ma'lum sanadagi aholi soni, tovar - moddiy boyliklar qoldiqlari, mavjud korxonalar soni va shu kabilar payt dinamika qatorlariga misol bo'la oladi. Demak, payt dinamika qatorlarda o'rganilayotgan hodisaning ma'lum bir sanaga, paytga holatini (miqdorini) ifodalaydi, ularning darajalarini qo'shib bo'lmaydi, chunki takroriy hisob bo'ladi, ya'ni keyingi sanadagi miqdor to'liq bo'lmasa ham oldingi sanadagi miqdorni o'z ichiga oladi. Demak, dinamika qatorlarni davriy yoki payt holatda tuzish ixtiyoriy emas, balki raqamlar tavsiflaydigan hodisalar mohiyatidan kelib chiqadi.

Ko'pincha mutloq miqdorlardan tashkil topgan dinamika qatorlari asosida, o'rtacha va nisbiy miqdorlar hisoblanib, ularning dinamika qatorlari tuziladi. Bunday mutloq miqdorlar asosida hisoblab topilgan o'rtacha va nisbiy miqdorlar qatorlari hosilaviy dinamika qatorlari deyiladi.

8.2. Dinamika qatorlarining o'rtacha darajasini hisoblash va tahlil ko'rsatkichlari

Dinamika qatorlarda ham umumiy tasvirini berish uchun ularning o'rtacha darajalari hisoblanadi. Dinamika qatorlarda o'rtachani hisoblash, ularning xususiyatiga, qator turiga bog'liq. Davriy dinamika qatorlarida teng oraliq davrlari berilgan bo'lsa, o'rtacha mutloq darajani hisoblash uchun oddiy arifmetika o'rtacha formulasidan foydalanamiz.

$$\bar{M} = \frac{M_1 + M_2}{2} \text{ yoki } \frac{\sum M}{n}$$

Misol: korxona, 2007 yilda 4560,0 ming so'mlik, 2008 yilda 5400,0 ming so'mlik mahsulot ishlab chiqargan bo'lsa, o'rtacha ushbu yillarda

$$\bar{M} = \frac{4560,0 + 5400,0}{2} = 4980,0 \text{ ming so'nni tashkil etadi.}$$

Payt dinamika qatorlarda darajalarning soni va oraliqlarga bog'liq holda o'rtacha quyidagicha hisoblanadi.

1) Dinamika qatorlar darajasi 3 va undan ko'p bo'lib, qator oraliqlari teng bo'lsa, ularning o'rtachasi xronologik o'rtacha formulasidan foydalanib topiladi.

$$\bar{M} = \frac{\frac{1}{2}M_1 + M_2 + \dots + \frac{1}{2}M_n}{n-1};$$

2) Dinamika qatorlar darajasi 3 va undan ko'p, lekin qator oralig'idagi vaqt teng emas, bu holda tortqichli arifmetik formuladan foydalanib, qatorlar o'rtachasi topiladi:

$$\bar{M} = \frac{M_1t_1 + M_2t_2 + \dots + M_nt_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} = \frac{\sum M_t}{\sum t};$$

3) Agarda payt dinamika qatorda faqatgina 2 ta ma'lumot, boshlang'ich va oxirgi miqdor aniq bo'lsa, u holda oddiy arifmetik o'rtacha formulasidan foydalanamiz.

$$\bar{M} = \frac{M_1 + M_2}{2}$$

Statistika eng muhim vazifalaridan biri, o'rganilayotgan hodisalarning o'zgarishlarini, o'zgarish yo'nalishlari (trendlarni) aniqlashdan iboratdir. Shuning uchun ham statistikada dinamika qatorlarni tahlil qilish uchun qator darajalari o'zgarishining quyidagi ko'rsatkichlari aniqlanadi:

- mutloq o'sish yoki kamayish ((D);
- o'sish yoki kamayish sur'ati (O'zgarish sur'atlari);
- qo'shimcha o'sish yoki kamayish sur'ati;
- bir foiz qo'shimcha o'sish yoki kamayishning mutloq qiymati.

Dinamika qatorlarning bu ko'rsatkichlari ikki darajalarni (miqdorlarni) biri - biriga taqqoslab olinadi.

Qator darajalari ko'p bo'lganda taqqoslashda zanjirsimon va bazisli usular bilan ko'rsatkichlar hisoblanishi mumkin. Agarda har bir miqdor (daraja) o'zidan oldingi miqdor (daraja) bilan navbatma - navbat taqqoslansa zanjirsimon ko'rsatkich olinadi. Agarda keyingi har bir daraja oldingi bitta (har doim) daraja asos (bazis) qilib olinib, o'shanga nisbatan taqqoslansa bazis ko'rsatkichi olingan bo'ladi.

8.3. Dinamika qatorlari tahlil ko'rsatkichlarini

hisoblash usullari

Dinamika qatorlarda hodisalarning mutloq o'zgarishini har bir keyingi darajadan o'zidan oldingi (zanjirsimon) yoki boshlang'ich daraja miqdoridan ayirish bilan topiladi.

a) Zanjirsimon usulda

$$\Delta D_i = D_i - D_{i-1}$$

Bunda: $\Delta D_i = i$ darajaning mutloq o'zgarishi (ko'payishi yoki kamayishi)

D_i - taqqoslanayotgan joriy davr darajasi;

D_i - taqqoslama oldingi davr darajasi;

b) Bazis usulda

$$\Delta D_i = D_i - D_0$$

Bu yerda D_0 - taqqoslanadigan bazis davr darajasi.

Mutloq o'zgarishlar xodisalarning taqqoslanayotgan davr ichida qanchalik o'zgarganligini: qo'shilgan (ko'paygan) yoki kamaygan miqdorlarini ko'rsatadi. Dinamika qatorlari qaysi o'lchov birliklarida bo'lsa, mutloq o'zgarishlar ham o'sha o'lchovda olinadi. Shuning uchun ham mutloq o'zgarishlar xodisalaridagi o'zgarishlarning sifat mohiyatini to'liq ifodalaymaydi. Buning uchun dinamika qatorlar o'zgarishining nisbiy ko'rsatkichlari: o'sish yoki kamayish sur'atlarini aniqlash lozim. O'zgarish sur'atlari (U_s) qator darajalarining birining ikkinchisiga nisbati bilan hisoblanadi. Agarda foizlarda hisoblash zarur bo'lsa, 100 ga ko'paytiriladi.

a) Zanjirsimon usulda:

$$y_{cz} = \frac{D_i}{D_i} \times 100;$$

b) Bazis usulda:

$$y_{cb} = D_1 : D_0 \times 100 \text{ ёки } = \frac{D_i}{D_0} \times 100;$$

Demak, zanjirsimon usulda hisoblangan o'zgarish sur'ati (U_{sz}) xodisalarning har bir lavr mobaynida o'zgarish (o'sish yoki kamayish) intensivligini ko'rsatsa, bazis o'zgarish esa tahlil qilinayotgan davr mobaynida qanchalik o'zgarganligini (o'sgan yoki kamaygan) ko'rsatadi.

Xodisalar o'zgarishining qo'shimcha o'sish (kamayish) sur'ati ko'rsatkichlari ham aniqlanadi. Qo'shimcha o'sish (kamayish) sur'ati taqqoslanayotgan bazis darajadan necha foiz (necha birlikga) ko'p yoki

kam ekanligini bildiradi.

Qo'shimcha o'sish (kamayish) sur'ati ham 2 xil usulda: zanjirsimon va bazisli usullarda hisoblanishi mumkin. Zanjirsimon usulda keyingi davr darajasidan o'zidan oldingi davr darajasini ayirib, o'zidan oldingi darajaga bo'lib, natijani 100 ga ko'paytirib topamiz.

$$a) K_{yc3} = \frac{(\mathcal{A}_i - \mathcal{A}_{i-1}) \cdot 100}{\mathcal{A}_{i-1}}$$

bu yerda: Qo'sz - qo'shimcha o'sish sur'ati zanjirsimon.

Bazis usulda har bir keyingi davr darajasidan boshlang'ich (bazis) davr darajasini ayirib, natijani bazis davr darajasiga bo'lib, 100 ga ko'paytirib topamiz.

$$b) \text{Ya'ni } K_{yc6} = \frac{(\mathcal{A}_i - \mathcal{A}_0) \cdot 100}{\mathcal{A}_0} \text{ bu yerda: Qo'sb - qo'shimcha o'sish}$$

sur'ati, bazisli.

Bu ko'rsatkichlarni o'zgarish sur'atlari (o'sish yoki kamayish) dan 100 ni ayirish yo'li bilan osongina aniqlash mumkin.

$$a) Qo'sb = O'sz - 100;$$

$$b) Qo'sb = O'sb - 100;$$

Dinamika qatorlarining o'zgarish ko'rsatkichlarini hisoblaganda bir foiz o'sish yoki kamayishning mutloq mohiyati hisoblanadi. Bu degan o'zgarishning (o'sish yoki kamayishning) 1% qancha miqdorni tashkil etadi. Bu ko'rsatkichni bazis usulda hisoblangan barcha o'zgarishlar bo'yicha aniqlashning mohiyati yo'q. Chunki barcha o'zgarishlar bo'yicha 1,0% o'zgarish bir xil chiqishi mumkin. Umuman bir foiz qo'shimcha o'zgarish (o'sish yoki kamayish) ning mutloq miqdori mutloq o'zgarish (o'sish yoki kamayish) darajasini qo'shimcha o'zgarish (o'sish yoki kamayish) sur'atiga bo'lib topiladi.

$$1\% \text{ y32apuu} = \frac{\Delta \mathcal{A}}{K_{yc}}$$

Dinamika qatorlarni tahlil qilish ko'rsatkichlarini hisoblashni quyidagi misolda ko'rib chiqamiz. Misol: Korxonaning besh yil mobaynidamahsulot ishlab chiqarish bo'yicha ko'rsatkichlari berilgan. Ushbu ko'rsatkichlar asosida mutloq o'zgarish (o'sish yoki kamayish) o'zgarish sur'atlari (O's), qo'shimcha o'zgarish sur'atlari (Qus) va bir foiz o'zgarishning (o'sish yoki kamayishining) mutloq miqdorlarini hisoblaymiz.

Dinamika qatorlar o'zgarishining asosiy ko'rsatkichlarini hisoblash

№		Yillar				
		1996	1997	1998	1999	2000
1.	Ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi, mln. so'm (D)	20,0	21,0	18,0	22,0	24,0
2.	Mutloq o'zgarish (o'sish yoki kamayish) (ΔD)					
	A) Zanjirsimon usulda	-	+1,0	-3,0	+4,0	+2,0
	B) Bazis usulda (1996 y.)	-	+1,0	-2,0	+2,0	+4,0
3.	O'zgarish sur'atlari (o'sish yoki kamayish)					
	A) Zanjirsimon. $O'sz = D_i : D_{i-1} \times 100\%$	-	105,0	85,7	122,2	109,1
	B) Bazis $O'sb = D_i : D_0 \times 100\%$	100	105,0	90,0	110,0	120,0
4.	Qo'shimcha o'sish (kamayish) sur'atlari					
	A) Zanjirsimon. $K_{y\epsilon 3} = \frac{(D_i - D_{i-1}) \cdot 100}{D_{i-1}}$ yoki $O'sb - 100$					
	B) Bazis $K_{y\epsilon 6} = \frac{(D_i - D_0) \cdot 100}{D_0}$ yoki $O'sb - 100$	-	+5,0	-10,0	+10,0	+20,0
5.	1 % qo'shimcha o'sishning (kamayishning) mutloq mohiyati, mln. so'm	-	-0,20	-0,21	+0,18	+0,22

8.4. Dinamika qatorlarda taraqqiyotning umumiy (asosiy) qonuniyatlarini aniqlashning statistik usullari

Ijtimoiy - iqtisodiy xodisa, voqealar doimo o'zgarishda, rivojlanishda ekanligi ma'lum. Bu xodisa, voqealar miqdorlari dinamika qatorlarida berilganda, ularning darajalari juda ko'p omillar natijasida shakllanadi. Bu omillarning ayrimlari asosiy bo'lib, bu ko'rsatkichga doimiy ravishda ta'sir etadi, hamda ko'rsatkich o'zgarishning qonuniyatini belgilaydi. Boshqa ayrim omillar ko'rsatkichlarga tasadufiy, vaqtinchalik ta'sir ko'rsatib, darajalarning chetlanishga olib keladi.

Statistikaning asosiy vazifalaridan biri xodisalarga ta'sir qiluvchi asosiy, doimiy omillarni aniqlash, ular o'rtasidagi bog'liqlikni hisoblab, o'zgarish tendensiyasini (trendini) belgilashdir.

Dinamika qatorlar o'zgarishining asosiy tendensiyasini aniqlash uchun statistika bir qancha usullardan foydalanadi. Bulardan eng

hisoblanishi qulay (oddiy) va to'g'ri natija beradiganlari quyidagilardir.

- a) Davr oralig'ini (intervalni) kengaytirish (kattalashtirish) usuli;
- b) O'rtacha sirg'anma usuli;
- v) Analitik tekislash usullaridir.

Ayrim hollarda dinamika qatorlari darajalarini dastlab qaraganda ularning o'zgarish tendensiyalarini ilg'ab olish qiyin. Bunday holarda ulardagi davr oralig'ini (intervalni) kattalashtirish lozim. Agarda dinamika qator ma'lumotlari kunlik bo'lsa, xaftalik bo'lsa, dekadalik yoki oylik, oylik ma'lumotlarni choraklik va shu kabi ma'lumotlarga aylantirish lozim.

Misol: Korxonaning bir yilda mahsulot ishlab chiqarishi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar mavjud.

Oylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mahsulot hajmi, mln. so'm	24,0	26,0	20,0	26,0	19,0	27,0	28,0	30,0	26,0	28,0	31,0	30,0

Bu dinamika qator ma'lumotlari bo'yicha o'zgarish tendensiyasi yaqqol sezilmagan, uning sur'ati ham qanchalik ekanligi bilinmaydi. Bu dinamika qator oralig'i davrini kattalashtirib (kengaytirib) oylarni, yil choraklari bo'yicha hisoblasak va ularning o'rtacha har oy ma'lumotlarini aniqlasak, qator darajalarining o'zgarish tendensiyasi yaqqol ko'rinadi.

Choraklar	Mahsulot hajmi, mln. so'm	
	Jami	O'rtacha bir oyligi
I	70,0	23,3
II	72,0	24,0
III	84,0	28,0
IV	89,0	29,7

Bu ma'lumotlardan yaqqol ko'rinib turibdiki, korxona chorakdan - chorakka mahsulot hajmini ko'paytirib bormoqda.

Sirg'anma usulining mohiyati shundaki, bunda dinamika qator darajalari o'rtachasi hisoblanib, har safar sirg'anma usulda navbati bilan keyincha daraja qoldirib ketiladi. Bu usul qator darajalari ko'p bo'lganda, 3,5 va hokazo o'rtalarni hisoblab, har safar o'ng tomonga siljib (sirg'anib) (oldingi darajani qoldirib) aniqlanadi.

$$\bar{A}_1 = \frac{A_1 + A_2 + A_3}{3};$$

$$\bar{A}_2 = \frac{A_2 + A_3 + A_4}{3}$$

va hokazo.

Dinamika qatorlar o'zgarish tendensiyasini aniqlashda qo'llanadigan analitik tekislash usuli boshqa usullarga nisbatan bir muncha to'g'riroq natija beradigan usuldir. Bu usulning mohiyati shundaki, qatorlar o'zgarishiga qarab, to'g'ri matematik tenglamani topib, haqiqiy darajalarni, vaqt funksiyasi $y_t = f(t)$ darajasida hisoblashdir. Bu vazifa qiyinroq bo'lib, qator darajalarining umumiy yo'nalishiga qarab, turli matematik funksiya formulalaridan foydalaniladi.

Agarda dinamika qatorlari o'zgarishsiz yoki arifmetik progressda ya'ni mutloq qo'shimcha o'sish bir tekis bo'lsa, unda to'g'ri chiziqli tenglama: $y_t = a_0 + a_1 t$ foydalaniladi.

Bu yerda y_t – tekislangan qator darajasi;

a_0, a_1 – parametrlar (kichik kvadratlar usulida aniqlanadi);

t – davrlar soni.

Agarda daraja o'zgarish aniq va doimiy bo'lsa, u holda ikkinchi tartibdagi parabola tenglamasi: $y_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$; qo'llaniladi.

Agarda o'zgarish geometrik progressda bo'lsa, unda tenglama $y_t = a_0 + a_1^t$;

Agarda qator darajalarida kamayish (pasayish) yo'nalishi aniqlansa, tenglama:

$$y_t = a_0 + \frac{a_1}{t} \text{ ya'ni giperboladan (egri chiziqli tenglama) foydalanadi}$$

8.5. Mavsumiylik, interpolyatsiya va ekstrapolyatsiya tushunchalari mohiyati

Dinamika qatorlar darajalariga mavsum katta ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bu holat qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish va ularni qayta ishlovchi korxonalar ma'lumotlarida, qish va yoz oylarida elektrenergiya, gaz, suv harajatlarida. Statistika mavsumiylik deganda yil ichidagi o'zgarish tushuniladi. Mavsumning dinamika qatorlar darajasiga ta'sirini aniqlash maqsadida mavsumiylik indeksidan foydalaniladi.

Mavsumiylik indekslari haqiqiy ma'lumotlar asosida yoki

sirg'anma, tekislash ma'lumotlari asosida ham hisoblanish mumkin.

$$J_{\text{MGB}} = \frac{M_i}{M} \times 100 \text{ yoki } J_{\text{MGB},t} = \frac{M_i}{M_{ot}} \times 100$$

Mavsumiylik indeksi ishonarli bo'lishi uchun dinamika qatorlarning uch yillik ma'lumotlari (oylar bo'yicha) olinadi. Demak mavsumiylik indeksida oylar bo'yicha hisoblangan o'rtachaning uch yillik umumiy o'rtachaga nisbati foizlarda olinadi.

Interpolyatsiya deyilganda dinamika qatorlar orasidagi noma'lum darajani aniqlash tushuniladi. Noma'lum darajani aniqlash dinamika qatorlar qanday tuzilganiga qarab, quyidagi usullarning biri bilan aniqlanadi:

- noma'lum darajaning ikki yonidagi raqamlar o'rtachasini hisoblash bilan;
- qo'shimcha yoki o'rtacha qo'shimcha mutloq o'zgarish (o'sish yoki kamayish) ko'rsatkichlari bilan;
- qo'shimcha yoki o'rtacha qo'shimcha o'sish sur'atlari ko'rsatkichlari yordamida.

Statistikada dinamika qatorlarni o'rganishning asosiy maqsadi xodisalarning o'zgarish asosiy tendensiyasini aniqlash bilan birga, ularning kelajakda qanday bo'lishini bashorat qilishdir. Dinamika qatorlarning kelajak davr yoki perspektiv darajalarini bashorat (prognoz) qilish ekstrapolyatsiya deyiladi. Bashorat qilish uchun xodisalarning katta dvrdagi haqiqiy darajalari dinamika qatorlari o'rganib chiqiladi. O'zgarishlarning turlicha bo'lganligi sababli, ekstrapolyatsiyada ham har xil usullar qo'llanadi.

Agarda dinamika qatorlarda mutloq o'sishlar doimiy va bir xil darajada bo'lsa, unga o'rtacha arifmetik usulda o'rtacha mutloq o'sishni topib, bu qiymatni dinamika qatorlar oxirgi darajasiga ekstrapolyatsiya qancha davrga mo'ljallanganiga qarab, qo'shib beriladi.

Agarda o'rganilayotgan dinamika qatorlarda o'sish koeffitsiyentni doimiy harakterga ega bo'lsa, uning o'rtacha o'sish koeffitsiyentini hisoblab, dinamika qatorlar oxirgi darajalarini bu o'rtacha o'sish koeffitsiyentiga ko'paytirib, bashorat qilinadigan davrlar darajalarini aniqlash mumkin.

Xodisa va jarayonlar doimo o'zaro bog'lanishda mavjud. Dinamika qatorlarni o'rganganda, bir ko'rsatkichlarning ikkinchisi bilan bog'liqligi aniqlanadi. Shuning uchun dinamika qatorlari darajasini

boshqa unga bog'liq ko'rsatkich o'zgarish aniq bo'lsa, unga asosan ekstrapolyatsiya qilish mumkin. Misol, xudda bolalarning tabiiy o'sish sur'ati t davrgacha aniq bo'lsa, bolalarning o'sishi va ular iste'mol qiladigan mahsulot o'rtasidagi bog'lanish asosida, t davrgacha bolalar iste'moli uchun zarur bo'ladigan mahsulotmiqdorini bashorat (ekstrapolyatsiya) qilish mumkin.

Dinamika qatorlarni analitik tekislash usullaridan foydalanib, ham ekstrapolyatsiya qilish mumkin.

Iqtisodiy bashoratda qanday usulni qo'llash, dinamika qatorlar xususiyatiga bog'liq, Lekin har safar dinamika qatorlarni chuqur o'rganmasdan, ulardagi o'zgarishlarni o'zgarishlarning umumiy yo'nalishini aniqlamasdan, ekstrapolyatsiyani amalga oshirish mumkin emas.

“Dinamika qatorlari” mavzusi bo'yicha TAYANCH IBORALAR

Dinamika qatorlari deb ommaviy ijtimoiy - iqtisodiy xodisalarni ma'lum davr (vaqt) ichida tavsiflovchi raqamlardan tashkil topgan qatorlarga aytiladi.

Dinamika qatorlarni ifodalovchi raqam miqdorlar **daraja** (D) deyiladi.

Xodisa, jarayonlarning ma'lum davr ichidagi holatini ifodalovchi darajalardan tuzilgan dinamika qatorlar davriy dinamika qatorlar deyiladi.

Xodisalarning ma'lum bir sanadagi, paytdagi holatini ifodalovchi darajalardan tashkil topgan dinamika qatorlari **payt (momentli) dinamika qatorlari** deyiladi.

Mutloq miqdorlar asosida hisoblab topilgan o'rtacha va nisbiy miqdorlar qatorlari **hosilaviy dinamika qatorlari** deyiladi.

“Dinamika qatorlari” mavzusi bo'yicha talabalarning bilishi lozim bo'lgan SAVOLLAR

1. Dinamika qatorlari mohiyati va ularni tashkil etuvchi elementlar.
2. Dinamika qatorlarni tuzishda talab qilinadigan shart - sharoit va qoidalar.
3. Dinamika qatorlarning turlari.
4. Dinamika qatorlarini tahlil qilishda qo'llanadigan asosiy

ko'rsatkichlar.

5. Mutloq o'zgarish (qo'shimcha o'sish yoki kamayish) qanday hisoblanadi.
6. O'zgarish sur'ati (o'sish yoki kamayish sur'ati) qanday hisoblanadi va uning mohiyati nima.
7. Qo'shimcha o'zgarish (o'sish yoki kamayish) sur'ati qanday hisoblanadi.
8. Dinamika qatorlarda o'rtacha daraja qanday hisoblanadi.
9. Taraqqiyot qonuniyatlarini aniqlashda davr oralig'ini kengaytirish (kattalashtirish) usulining mohiyati nima.
10. Taraqqiyot qonuniyatlarini aniqlashda o'rtacha sirg'anma usulining mohiyati nima.
11. Taraqqiyot qonuniyatlarini aniqlashda analitik tekislash usulining mohiyati nima?
12. Dinamika qatorlarda mavsimiylik ta'siri qanday aniqlandi.
13. Interpolyatsiya mohiyati va hisoblash usullari.
14. Ekstrapolyatsiya mohiyati va hisoblash usullari.

“Dinamika qatorlari” mavzusi bo'yicha TESTLAR

- 1. Qatorlarning qaysi biri mutloq (absolyut) miqdorlardan tashkil topgan dinamik qator hisoblanadi?**
 - 1) O'zbekiston Respublikasi viloyatlari aholisining 1990-1996 yillardagi zichligi
 - 2) 2000-2006 yillar mobaynida sanoat tarmog'ida mehnat unumdorligi
 - 3) Respublika Davlat byudjetining bir necha yillik daromadlari
 - 4) 2000-2006 yillar mobaynida don ekinlarining hosildorligi
 - 5) barcha javoblar to'g'ri
- 2. Quyidagi keltirilgan qaysi payt dinamik qatori hisoblanadi?**
 - 1) O'zbekistonda bir necha yillar mobaynida qazib olingan ko'mir
 - 2) Tumanning davlatga paxta topshirish rejasining bajarilishi foizini oy boshidan boshlab berilishi
 - 3) Oylar boshida berilgan tovar zaxiralari summasi
 - 4) Samarqand aeroportining bir oyning har bir kuni bo'yicha tashigan yo'lovchilar soni
 - 5) barcha javoblar to'g'ri

3. Dinamik qator darajasi nimani tasvirlaydi?

- 1) bir davr darajasini ikkinchisiga bo'lgan nisbati
- 2) bir ko'rsakichning ikkinchisidan qancha farq qilishini
- 3) absolyut qo'shimcha o'sishining tasvirini
- 4) xodisa darajasini ma'lum sanadagi yoki davrdagi holati
- 5) barcha javoblar to'g'ri

4. Payt dinamik qator darajasi quyidagi formulaning qaysisi bilan aniqlanadi (son orasidagi vaqt o'zaro teng bo'lmagan holda) ?

- 1) $u = (u_p + u_1) / (p - 1)$
- 2) $u = \sum(y_i * t_i) / (\sum(t_i))$
- 3) $y = (y_1/2 + y_2 + \dots + y_n/2) / (p - 1)$
- 4) $u = \sum y / p$
- 5) barcha javoblar to'g'ri

5. Davlat byudjetiga keyingi uch yil mobaynida kelib tushgan soliq tulovlari miqdorlari 30% ortdi. Har yilliy o'rtacha o'sish foizi aniqlansin?

- 1) 0,3 %
- 2) 9,15 %
- 3) 8,5 %
- 4) 10 %
- 5) barcha javoblar to'g'ri

6. Soliq tushumlari keyingi 4 yil mobaynida quyidagi sur'atlar bilan o'sdi. Yillar 1993-1994-1995-1996 : Keltirilgan davr uchun soliq tushumining o'sish sur'atlari % +5, +6, -3, -2. Umumiy qo'shimcha o'zgarish sur'atini aniqlang.

- 1) -5%
- 2) +6%
- 3) +5,8%
- 4) 6,1%
- 5) barcha javoblar to'g'ri

7. Qisqa dinamik qatorlarni qaysi usul bilan taqqoslash maqsadga muvofiq?

- 1) tekislashning tahliliy usuli bilan
- 2) sirg'anma o'rtacha miqdor usuli bilan
- 3) katta intervalning o'rtachasini aniqlash orqali
- 4) intervallarning kengaytirish usuli bilan
- 5) barcha javoblar to'g'ri

8. Quyidagi keltirilgan qaysi nisbiy miqdorni indekslar jumlasiga kiritib bo'lmaydi?

- 1) reja topshiriq nisbiy miqdorini
- 2) dinamika nisbiy miqdorini
- 3) reja bajarilish nisbiy miqdorini
- 4) yaqqolliq nisbiy miqdorini
- 5) barcha javoblar to'g'ri

Foydalanish uchun tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi. Tashkent, O'zbekiston, 2001.
2. O'zbekiston Respublikasi qonuni: "Davlat statistikasi to'g'risida". 2002 yil 12 dekabrda qabul qilingan.
3. Goskomprognozstat. Gosudarstvennaya programma perexoda Respubliki O'zbekistan na prinyatuyu v mejdunarodnoy praktike sistemu uchyota i statistiki. Utverjdena Kab. Min. Respubliki № 344 ot 14 s 1994g.
4. Karimov I.A. Tanlangan asarlar to'plami. 1- 4 tomlar.
5. Abdullayev Ye. Statistika nazariyasi. Darslik. T.: O'qituvchi, 2002.
6. Soatov N.M. Statistika. Darslik. T., «Ibn Sino», 2003.
7. Statistika. Darslik. (prof. X.A.Shodiyev tahriri ostida) T.: «Ibn Sino», 2004.
8. Abdullayev Ye. Makroiqtisodiy statistika: 100 savol va javob. T.: mexnat, 1998.
9. Makroiqtisodiy statistika. Akademik S.S. G'ulomov taxlili ostida. T.: TDIU, 2000.
10. Teoriya statistiki. Pod red. R.A.Shmoylovoy M.: Finansi i statistika, 2001.
11. Ekonomicheskaya statistika. 2-ye izd., dop. Uchebnik. Pod.red Yu.N. Ivanova. – M.: Infra – M., 2002.

IX mavzu. IQTISODIY INDEKSLAR

REJA:

- 9.1. Indeksning mohiyati, vazifalari va turlari.
- 9.2. Agregat shaklidagi indekslar umumiy indeksning asosiy shaklidir
- 9.3. O'rta arifmetik va garmonik indekslar
- 9.4. O'zaro bog'langan o'zgaruvchan, doimiy tarkibli va tuzilmaviy siljishlar indeks tizimi

1. Indeksning mohiyati, vazifalari va turlari

Indeks so'zi lotincha «index» atamasidan olingan bo'lib, ko'rsatkich, belgi ma'nosida ishlatiladi.

O'zining mohiyati jihatidan indekslar ham statistikada umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar jumlasiga kiradi.

Statistik indekslar bizga ma'lum bo'lgan boshqa umumlashtiruvchi ko'rsatkichlardan farq qiladi. Chunki indekslar hodisa va jarayonlarning nafaqat nisbiy jihatdan o'zgarishini, balki bu o'zgarishga ta'sir qiluvchi asosiy omillari ta'sirini ham mutloq jihatdan aniqlash imkonini beradi. Indeks yordamida umum ulchovga ega bo'lmagan turli xildagi masalalar, jumladan, murakkab to'plamlarning ikki va undan ortiq davrlar ichida o'rtacha o'zgarish, shartnoma va davlat buyurtmalarining o'rtacha bajarilish darajasi, turli ob'ekt yoki xududlar miqyosidagi o'zaro nisbatlari shuningdek murakkab to'plamlar orasidagi bog'lanish kuchi, ularga ta'sir etuvchi omillarning roli aniqlanadi.

Statistik indekslar deb o'zaro qo'shib bo'lmaydigan elementlardan tashkil topgan ikkita to'plamni o'zaro solishtirish natijasida hosil bo'ladigan umumlashtiruvchi kursatkichga aytiladi.

Indekslar quyidagi belgilarga qarab tasniflanadi:

- o'rganilayotgan ob'ektlarning harakteriga qarab;
- to'plam birliklarini qamrab olish darajasiga qarab;
- hisoblash uslubiga qarab;

O'rganilayotgan ob'ektlarning harakteriga qarab, indekslar hajm va sifat ko'rsatkichlari indekslariga bo'linadi.

Birinchi guruh indekslariga sanoat, qishloq xo'jaligi mahsuloti fizik hajm indekslari, chakana tovar oboroti, milliy daromad, iste'mol va shu singari indekslar kiradi. Bu indekslarning hammasida miqdor bir xil taqqoslama narxlarda bo'ladi.

Ikkinchi guruh indekslarga narx indekslari, tannarx indekslari, mehnat unumdorligi, hosildorlik indekslari kiradi.

To'plam birliklarini qamrab olish darajasiga qarab, indekslar oddiy (individual) va umumiy (guruhli) indekslarga bo'linadi.

Umumiy indekslar hisoblanish uslubiga qarab, agregat indekslariga va o'rtacha indekslariga bo'linadi.

Indekslni hisoblashda ikkita davr qatnashadi, biri - joriy (hisobot), ikkinchisi - o'tgan, bazis davr deb ataladi. Joriy davr deyilganda indekslashtirilayotgan hodisaning solishtirilayotgan darajasi tushuniladi. U "1" satr osti ishorachasi bilan ifodalanadi. Bazis davr deyilganda taqqoslash asosi qilib olingan daraja tushuniladi, uni "0" satr osti ishorachasi orqali ifodalash qabul qilingan. i va J lar esa mos ravishda oddiy (individual) va umumiy indekslni ifodalaydi.

9.2. Agregat shaklidagi indekslar umumiy indekslarning asosiy shaklidir

Agregat indekslar turli xildagi elementlardan tuzilgan murakkab hodisalarning o'rganilayotgan davrlar ichida o'rtacha o'zgarishini ta'riflaydi. Bu indekslar har qanday umumiy indekslarning asosiy shaklidir. Chunki har qanday indekslarda bir xil o'lchov birligiga keltirish maqsadida indekslanayotgan ko'rsatkich vaznga ko'paytiriladi. Bu esa har qanday holda indekslni agregat ko'rinishiga olib keladi.

Statistika amaliyotida asosan quyidagi ko'rinishdagi agregat indekslar qo'llaniladi:

$$\text{Narx umumiy indeksi: } J_p = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1}$$

Fizik hajm (miqdor) umumiy indeksi: $J_q = \frac{\sum q_1 P_0}{\sum q_0 P_0}$

Tannarx umumiy indeksi: $J_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}$

Vaqt sarfi umumiy indeksi: $J_t = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1}$

Mehnat unumdorligi umumiy indeksi: $J_v = \frac{\sum q_1 P_1}{\sum t_1} : \frac{\sum q_0 P_0}{\sum t_0}$;

Harajat umumiy indeksi: $J_{qc} = \frac{\sum q_1 c_1}{\sum q_0 c_0}$

Tovar oborot (qiymat) umumiy indeksi: $J_{qp} = \frac{\sum q_1 P_1}{\sum q_0 P_0}$

Bu yerda: J_p - narx umumiy indeksi;

J_q - fizik xajm (miqdor) umumiy indeksi;

J_t - vaqt sarfi umumiy indeksi;

J_v - mehnat unumdorligi indeksi;

J_{qc} - harajat umumiy indeksi;

J_{qp} - tovar oborot (qiymat) umumiy indeksi;

$\sum q_1 P_1$ - Hisobot davridagi mahsulot qiymati;

$\sum q_1 P_0$ - o'tgan davr narxlaridagi mahsulot qiymati indeksi;

$\sum q_0 P_0$ - o'tgan davrdagi mahsulot qiymati;

$\sum S_1 q_1$ - joriy (hisobot) davridagi mahsulotni ishlab chiqarish uchun qilingan harajati;

$\sum S_0 q_1$ - bazis davrining tannarxidagi joriy davr mahsulotini ishlab chiqarish uchun qilingan harajati;

$\sum S_0 q_0$ - bazis davridagi harajat;

$\sum t_0 q_1$ - bazis davridagi sarf bilan hisoblanilgan joriy davr mahsulotini ishlab chiqarish uchun ketgan vaqt;

$\sum t_1 q_1$ - joriy davr mahsulotini ishlab chiqarish uchun ketgan vaqt.

Oddiy (individual) va agregati shaklidagi umumiy indekslarning hisoblanish tartibi bilan quyidagi misol (sharti) da tanishib chiqaylik.

Shahar bozorlaridan birida sotilgan mahsulotlarning ayrimlari to'g'risida quyidagi ma'lumotlar ma'lum:

9.2.1-jadval

Mahsulotlar	O'lchov birligi	Davrlar			
		O'tgan		Hisobot	
		Mahsulot miqdori,	Bir birlikning	Mahsulot miqdori, q_1	Bir birlikning

		%, q_0	narxi, so'm P_0		narxi, so'm P_1
Go'sht	Kg	1200	1050	1000	1350
Sut	L	2100	80	2000	100
Tuxum	Dona	500	4	520	5

Har qaysi mahsulot turlari bo'yicha narx va miqdor o'zgarishlarini aniqlash uchun oddiy indekslar hisoblaniladi. Oddiy indekslar quyidagi formulalar yordamida hisoblaniladi:

$$\text{Oddiy narx indeksi: } ip = \frac{P_1}{P_0};$$

$$\text{Go'sht: } ip = \frac{P_1}{P_0} = \frac{1350}{1050} = 1,286 \text{ yoki } 128,6\%(+28,6\%);$$

demak, hisobot davriga kelib, o'tgan davrga nisbatan go'shtning narxi 28,6% ga oshgan ekan.

$$\text{Sut: } ip = \frac{P_1}{P_0} = \frac{100}{80} = 1,25 \text{ yoki } 125,0\%(+25\%);$$

$$\text{Tuxum: } ip = \frac{P_1}{P_0} = \frac{5}{4} = 1,25 \text{ yoki } 125,0\%(+25\%);$$

$$\text{Oddiy miqdor (fizik xajm) indeksi: } iq = \frac{q_1}{q_0}$$

$$\text{Go'sht: } iq = \frac{q_1}{q_0} = \frac{1000}{1200} = 0,833 \text{ yoki } 83,3\%(-16,7\%);$$

$$\text{Sut: } iq = \frac{q_1}{q_0} = \frac{2000}{2100} = 0,952 \text{ yoki } 95,2\%(-4,8\%);$$

$$\text{Tuxum: } iq = \frac{q_1}{q_0} = \frac{520}{500} = 1,04 \text{ yoki } 140,0\%(+4,0\%);$$

Demak, hisobot davriga kelib, o'tgan davrga nisbatan, go'sht miqdori 16,7 %, sutning miqdori 4,8 % ga kamaygan, tuxum esa 4 % ga ko'proq sotilgan ekan.

Umumiy indekslar esa quyidagicha hisoblaniladi:

Narx umumiy indeksi:

$$J_p = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1} = \frac{1350 \times 1000 + 100 \times 2000 + 5 \times 520}{1050 \times 1000 + 80 \times 2000 + 4 \times 520} = \frac{1350000 + 200000 + 2600}{1050000 + 160000 + 2080} = \frac{1552600}{1212080} = 1,281 \text{ yoki } 128,1\%(+28,1\%)$$

Sotilgan mahsulot miqdori (fizik hajmi) joriy yilda o'tgan davrga

nisbatan 15,2 % ga kamaygan.

Jami mahsulotlar bo'yicha ularning narxi hisobot davrga kelib, o'tgan davrga nisbatan o'rtacha 28,1 % ga oshgan ekan.

Fizik xajm (miqdor) umumiy indeksini hisoblaymiz:

$$J_q = \frac{\sum q_1 P_0}{\sum q_0 P_0} = \frac{1000 \times 1050 + 2000 \times 80 + 520 \times 4}{1200 \times 1050 + 2100 \times 80 + 500 \times 4} = \frac{1050000 + 160000 + 2080}{1260000 + 168000 + 2000} = \frac{1212080}{1430000} = 0,848 \text{ yoki } 84,8\% (-15,2\%)$$

Jami sotilgan mahsulotlar qiymati hisobot davriga kelib, o'tgan davrga nisbatan 8,6 % ga oshgan ekan.

Hisoblanilgan, umumiy indekslar o'rtasida bog'lanish mavjud. Bu bog'lanishdan foydalanib, ularning natijalarini tekshirish mumkin, ya'ni $J_p \times J_q = J_{pq}$ bu yerdan qolgan indekslarning noma'lum qiymatlarini osongina aniqlash mumkin.

Buning misolimizda: $J_p \times J_q = J_{pq}$

$$1,281 \times 0,848 = 1,086 \text{ yoki}$$

$$J_p = \frac{J_{pq}}{J_q} = \frac{1,086}{0,848} = 1,281 \text{ yoki}$$

$$J_q = \frac{J_{pq}}{J_p} = \frac{1,086}{1,281} = 0,848$$

Shuningdek, indekslardan foydalanib, sotilgan mahsulotlar qiymatining hisobot davriga kelib, o'tgan davrga nisbatan mutloq jihatdan o'zgarishi va bu o'zgarishga ta'sir qiluvchi omillar ta'sirini ham aniqlash mumkin.

Qiymat o'zgarishini aniqlash uchun qiymat umumiy indeksining suratidan uning maxraji ayriladi, ya'ni:

$$\Delta Pq = \sum P_1 q_1 - \sum P_0 q_0 = 1552600 - 1430000 = 122600 \text{ so'm;}$$

bu o'zgarishga ta'sir qiluvchi omillardan birinchisi, mahsulotlar narxining o'zgarishi bo'lib, u quyidagicha aniqlaniladi:

$$\Delta Pq_{(r)} = \sum P_1 q_1 - \sum P_0 q_1 = 1552600 - 1212080 = 340520 \text{ so'm;}$$

Ikkinchi omil esa, mahsulot miqdorlarining o'zgarishidir. Bu ta'sirni aniqlash uchun miqdor umumiy indeksining suratidan maxraji ayirilib aniqlaniladi, ya'ni

$$\Delta P_{q(q)} = \sum q_1 p_1 - \sum q_0 p_0 = 1212080 - 1430000 = -217920 ;$$

Har ikkala omilning birgalikdagi yig'indisi, mahsulot qiymatining umumiy o'zgarishini beradi, ya'ni $340520 + (-217920) = 122600$ so'm.

Umumiy indekslar dastlab joriy davrdagi hodisa darajalarining umumiy yig'indisini bazis davrdagi xuddi shunday yig'indiga taqqoslash yo'li bilan aniqlangan. Hozirgi davrda amaliyotda qo'llanilayotgan indekslarning tarixan qanday shakllanganligini bilish uchun quyidagi narx indekslarni eslash kifoya:

Dyuto (Fransiya) tomonidan talqin qilingan narx umumiy indeksi quyidagicha:

$$J_p = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \quad (1738 \text{ yil})$$

$$\text{Karli (Italiya): } J_p = \frac{\sum (P_1 : P_0)}{n}; (1764 \text{ yil})$$

$$\text{Laspeyrs (Germaniya): } J_p = \frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0} \quad (1871 \text{ yil})$$

$$\text{Paashe (Germaniya): } J_p = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1} \quad (1874 \text{ yil})$$

$$\text{Fisher (Germaniya): } J_p = \sqrt{\frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1} * \frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0}}$$

$$\text{Edjours (Germaniya) } J_p = \frac{\sum P_1 (q_0 + q_1)}{\sum P_0 (q_0 + q_1)}$$

Laspeyrs narx o'zgarishini tovarlarning ma'lum massasiga nisbatan ta'riflash lozim degan taklifni kiritdi va shu bilan u narx indeksi misolida agregat indekslarga asos soldi. Lekin uning fikricha tovarlar massasi bazis davr holatida olinishi kerak edi. Paashe esa ularni hisobot davri holatida olish lozimligini asoslab berdi. Hozirgi paytda narx umumiy indekslarini shunday agregat shaklida hisoblaniladi.

Ma'lumki narx o'zgarishlari albatta shu mahsulotlarni harid qilib olgan aholining daromadlariga ta'sir ko'rsatmay qolmaydi. Bu ta'sirni ya'ni shu mahsulotlarni harid qilgan aholining tejab qolgan yoki ortiqcha harajat qilgan mablag'i qiymatini aniqlash uchun narx umumiy indeksining suratidan maxraji ayiriladi. Buning misolimizda tejalgan yoki ortiqcha harajat qilingan summa:

$$T(o) = \sum P_1 q_1 - \sum P_0 q_1 = 1552600 - 1212080 = 340520 \text{ so'mni tashkil etgan.}$$

9.3. O‘rtacha arifmetik va garmonik indekslar

Korxona va firmalar hisobotlarida mavjud bo‘lgan ma‘lumotlar, ma‘lumki yakuniy ma‘lumotlar tarzida o‘z aksini topadi. Bu esa agregat indekslarni qo‘llash imkonini bermaydi, chunki agregat indekslarini hisoblash uchun uni tashkil qiluvchi elementlari to‘g‘risidagi ma‘lumotlar qiymatlari alohida mavjud bo‘lishi talab qilinadi. Bunday hollarda o‘rtacha indekslar qo‘llaniladi. O‘rtacha indekslar hech qanday qiyinchiliksiz indekslarning agregat shaklida foydalanilib hosil qilinadi.

Faraz qilaylik miqdor (fizik xajm) umumiy indeksning hisoblash zaruriyati tug‘ilsin, lekin bizga faqatgina o‘tgan vaqt hisobot davrlardagi mahsulot qiymati va shuningdek hisobot davriga kelib, o‘tgan davriga nisbatan mahsulot hajmining o‘zgarishi to‘g‘risidagi ma‘lumot ma‘lum bo‘lsin. Bu holda indekslarning agregat shaklidan foydalanib, o‘rta arifmetik indeksni hosil qilish mumkin.

Ma‘lumki mahsulot fizik xajmning (miqdor) umumiy indeksi quyidagi

$$J_q = \frac{\sum q_1 P_0}{\sum q_0 P_0} \text{ formuladan ko‘rinib turibdiki, shartli noma‘lum } (q_1)$$

hisoblanishi lozim bo‘lgan indeksning sur‘atida ishtirok etmoqda. Bu noma‘lum soni miqdor individual indeksi

$$iq = \frac{q_1}{q_0} \quad \text{dan foydalanib aniqlasak:}$$

$q_1 = iq \times q_0$; q_1 ning qiymatini formulaga yozib, arifmetik indeksni hosil qilamiz:

$$J_q = \frac{\sum iq \times q_0 P_0}{\sum q_0 P_0}$$

Shartli noma‘lum hisoblanishi lozim bo‘lgan indeksning maxrajida ham mavjud bo‘lishi mumkin. Bunga misol qilib, narx, tannarx umumiy indekslarini aytish mumkin.

Faraz qilaylik, narx umumiy indeksini hisoblash lozim bo‘lsayu, bizning ixtiyorimizda faqatgina hisobot va o‘tgan davrdagi mahsulotlar qiymati va o‘tgan davrga nisbatan narx o‘zgarishlari to‘g‘risidagina ma‘lumotlar ma‘lum bo‘lsa, u xolda narx o‘zgarishlari asosida uning individual indeksini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$ip = \frac{P_1}{P_0} \quad \text{bu yerdan} \quad P_0 = \frac{P_1}{ip}$$

Shunday qilib, agregat shaklidagi narx umumiy indeksining

maxrajidagi P_{0i} niga uning qiymatini qo'ygan, yoki q_1 P_1 : ip nisbat bilan almashtirsak, u holda quyidagi ko'rinishdagi narx garmonik indeksi hosil bo'ladi:

$$J_p = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum \frac{P_1 q_1}{ip}}$$

Agarda taqqoslanayotgan davrlardagi mahsulot narxi o'rniga narx o'zgarishi foizlari to'g'risidagina ma'lumotlar ma'lum bo'lsa, u holda narx individual indeksi quyidagi sxema asosida aniqlaniladi:

$$ip = \frac{100 \pm \text{yuzapuuuφouzu}}{100}$$

Hulosa qilib aytganda o'rtacha indekslar agregat indekslaridan kelib chiqadi. Shu tufayli o'rtacha indekslarni qaysi ko'rinishida hisoblashimizdan qat'iy nazar u agregat shaklidagi indeksning natijasini beradi.

9.4. O'zaro bog'langan o'zgaruvchan, doimiy tarkibli va struktura ta'siri indekslari tizimi

Indeksning usuli qandaydir murakkab hodisalarning dinamika (o'zgarishiga) ta'sir etuvchi alohida omillarning ta'sirini o'rganishda keng ko'lamda qo'llaniladi. Ma'lumki, har qanday belgi o'rtachasining davr va xududlardagi o'zgarishiga, birinchidan o'rtalashtirilayotgan belgining o'zgarishi ta'sir etsa, ikkinchidan, vaznlar o'zgarishi ta'sir etadi, Agar agregat indekslarining sur'ativa maxrajlarida vaznlar o'zgarishisiz qoldirilsa, u holda bunday ko'rinishdagi indekslar doimiy tarkibli indekslar deyiladi. Masalan, narx umumiy indeksida

$$J_p = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1} \quad \text{yoki} \quad J_p = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum P_0 q_1}{\sum q_1}$$

yoki miqdor umumiy indeksi:

$$J_q = \frac{\sum q_1 P_0}{\sum q_0 P_0}$$

Yuqorida aytilgan fikrimizga misol tariqasida haqiqiy baxolardagi mahsulot dinamikasini qarab chiqsak, unga narx va shu mahsulotlar miqdori (fizik hajmi)ning birgalikdagi ta'siri asosida yuz berishi ma'lum. Bu holda mahsulot fizik hajmi va narx indekslari mahsulot dinamikasiga ta'sir etuvchi shu omillarning o'lchovi bo'ladi. Buning uchun ular o'zaro bog'langan yagona indekslar tizimidan iborat bo'lishi kerak,

$$\text{ya'ni: } \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_0} = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1} * \frac{\sum P_0 q_1}{\sum P_0 q_0}; \quad \text{bu yerdan,}$$

$$J_{pq} = J_p * J_q \quad \text{ekanligi ma'lum.}$$

Statistikada indekslashtirilayotgan belgi o'rtachalarining nisbati o'zgaruvchan tarkibli indeks deb yuritiladi. U umumiy holda quyidagi ko'rinishga ega:

$$J_{\bar{X}} = \frac{\bar{X}_1}{\bar{X}_0} = \frac{\sum X_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum X_0 f_0}{\sum f_0};$$

Narx umumiy indeksi misolida qarab chiqsak:

$$J_p = \frac{\bar{P}_1}{\bar{P}_0} = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum P_0 q_0}{\sum q_0}$$

O'zgaruvchan tarkibli indeks, doimiy tarkibli indekslardan farqli o'laroq o'rtachaning umumiy o'zgarishiga ta'sir qiluvchi ikkita omilni, ya'ni indekslashtirilayotgan belgi birliklari (P_i)ni va vaznlar tizilmasining o'zgarishini o'zida aks ettiradi. Doimiy tarkibli indekslar esa faqatgina indekslanayotgan birliklarning o'rtacha o'zgarishinigina o'ziga aks ettiradi.

Bu indekslar tizimiga kiruvchi uchinchi indeks bo'lib, struktura ta'siri indeksi hisoblanadi. Bu indeks sifat belgilari o'rtacha darajasining o'zgarishiga vaznlar tizilmasi o'zgarishining ta'sirini aniqlash imkonini beradi.

U quyidagi formula bilan ifoda etiladi:

$$J_s = \frac{\sum X_0 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum X_0 f_0}{\sum f_0} \quad \text{yoki narx misolida yozsak qo'yidagi}$$

formulani hosil qilamiz:

$$J_{S_p} = \frac{\sum P_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum P_0 q_0}{\sum q_0}$$

Shunday qilib, milliy iqtisodiyot taraqqiyotini tahlil qilishda o'zaro bir - biri bilan bog'langan o'zgaruvchan tarkibli, doimiy tarkibli va struktura ta'siri indekslaridan foydalaniladi. Bu tizimni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$\frac{\sum X_1 f_i}{\sum f_i} : \frac{\sum X_0 f_0}{\sum f_0} = \frac{\sum X_1 f_i}{\sum X_0 f_i} * \frac{\sum X_0 f_i}{\sum f_i} : \frac{\sum X_0 f_i}{\sum f_0}$$

$$J_X = J_X * J_S$$

Bu bog‘lanishdan foydalanib, doimiy tarkibli indeksni aniqlasak u holda

$$J_x = J_x : J_s \quad \text{yoki} \quad J_s = J_x * J_x$$

“Iqtisodiy indekslar” mavzusi bo‘yicha TAYANCH IBORALAR

1. **Indeks** - so‘zi lotincha “index” atamasidan olingan bo‘lib, ko‘rsatkich, belgi ma‘nosida ishlatiladi.
2. **Statistikada indekslar** - deb, o‘zaro qushib bo‘lmaydigan elementlardan tashkil topgan ikkita to‘plamni o‘zaro solishtirish natijasida hosil bo‘ladigan umumlashtiruvchi ko‘rsatkichga aytiladi.
3. **Agregat indekslar** - turli xoldagi elementlardan tuzilgan murakkab hodisalarning o‘rganilayotgan davrlar ichida o‘rtacha o‘zgarishini tariflaydi.
4. **Agregat indekslar** - har qanday umumiy indekslarning asosiy shaklidir.
5. Laspes narx o‘zgarishini tovarlarning ma‘lum masasiga nisbatan ta‘riflash lozim degan taklifni kiritdi va shu bilan u narx indeksi misolida agregat indekslarga asos soldi.
6. **Shartli noma‘lum hasoblanishi lozim bo‘lgan indeksning** - sur‘atida ishtirok etsa, agregat shaklidagi indeks o‘rta arifmetik indeks ko‘rinishiga keladi.
7. **Shartli noma‘lum hisoblanini lozim bo‘lgan indeksning maxrajiga ishtirok etsa-** agregat shaklidagi indeks o‘rta garmonik indeks shakliga keladi.
8. **Indeks** - usuli qandaydir murakkab hodisalarning dinamika (o‘zgarishiga) siga ta‘sir etuvchi aloxida omillarning ta‘sirini o‘rganishda keng ko‘lamga qo‘llaniladi.
9. **Statistikada indekslashtirilayotgan** belgi o‘rtachalarining nisbati o‘zgaruvchan tarkibli indeks deb yuritiladi.
- 10 **O‘zgaruvchan tarkibli indeks** - doimiy tarkibli indekslardan farqli ularoq o‘rtachaning umumiy o‘zgarishiga ta‘sir qilduvchi ikkita omilni, ya‘ni indekslashtirilayotgan belgi birliklari (P_i)ni va vaznlar tizilmasining o‘zgarishini o‘zida aks ettiradi.

**“Iqtisodiy indekslar” mavzusi bo‘yicha talabalar
bilishi lozim bo‘lgan o‘z - o‘zini tekshirish uchun**

SAVOLLAR

1. Indeks soʻzi nimani aglatadi?
2. Indeksarga taʼrif bering.
3. Agregat shaklidagi indekslar deb, qanday indeksarga aytiladi?
4. Oʻrtacha indekslar qachon qoʻllaniladi?
5. Oʻzgaruvchan tarkibli indekslar yordamida qanday masala hal qilinadi?

“Iqtisodiy indekslar” mavzusi boʻyicha talabalar bilishi lozim boʻlgan oʻz - oʻzini tekshirish uchun T E S T L A R

1. Statistika indekslar deb nimaga aytiladi?

- 1) oʻzaro qoʻshib boʻlmaydigan elementlardan tashkil topgan turli toʻplamni solishtirish natijasida hosil boʻladigan umumlashtiruvchi koʻrsatkichlar;
- 2) oʻzaro qoʻshib boʻlmaydigan elementlardan tashkil topgan turli toʻplamni solishtirish natijasida hosil boʻladigan umumlashtiruvchi koʻrsatkichga;
- 3) turli toʻplamlardan tashkil topgan ikkita toʻplamni oʻzaro solishtirish natijasida hosil boʻlgan umumlashtiruvchi koʻrsatkichga;
- 4) barcha javoblar toʻgʻri;
- 5) barcha javoblar notoʻgʻri.

2. Oʻrganilayotgan obʼektlarning harakteriga qarab, indekslar qanday turlarga boʻlinadi?

- 1) hajm indekslariga;
- 2) sifat indekslariga;
- 3) hajm va sifat indekslariga
- 4) barcha javoblar toʻgʻri
- 5) barcha javoblar notoʻgʻri

3. Hajm indekslariga qaysi indekslar misol boʻla oladi?

- 1) Sanoat, qishloq xoʻjaligi mahsuloti, tovar oboroti, fizik hajm, milliy daromad, isteʼmol indekslari;
- 2) Baxo, tannarx, mexnat unumdorligi hosildorlik indekslari.

- 3) Agregat va o'rtacha indekslar.
- 4) barcha javoblar to'g'ri
- 5) barcha javoblar noto'g'ri
- 4. To'plam indekslarini qamrab olishga qarab indekslar, qanday bo'ladi?**
 - 1) Aloxida indekslar;
 - 2) umumiy indekslar
 - 3) Aloxida va umumiy (guruhli) indekslar.
 - 4) barcha javoblar to'g'ri
 - 5) barcha javoblar noto'g'ri
- 5. Umumiy indekslar hisoblanish uslubiga qarab qanday indekslarga bo'linadi?**
 - 1) Agregat shaklidagi umumiy indekslarga
 - 2) O'rtacha va zanjirsimon indekslarga
 - 3) agregat shaklidagi va zanjirsimon indekslarga
 - 4) Agregat shaklidagi va o'rtacha indekslarga
 - 5) barcha javoblar noto'g'ri
- 6. Umumiy indekslarni asosiy shakli bo'lib qaysi indeks hisoblanadi?**
 - 1) Agregat indekslar
 - 2) O'rtacha indekslar
 - 3) Zanjirsimon indekslar
 - 4) Bazis indeksleri.
 - 5) barcha javoblar noto'g'ri
- 7. Narx o'zgarishi hisobiga tejalgan (oshiqcha harakat qilingan) summa qanday hisoblanadi?**
 - 1) Narx indeksining maxrajidan sur'ati chegirib tashlash yo'li bilan
 - 2) Narx indeksining sur'atidan maxraji chegirib tashlash yo'li bilan
 - 3) Fizik hajm indeksining maxrajidan sur'ati ayirib tashlash yo'li bilan
 - 4) Fizik hajm indeksining sur'atidan maxraji ayirib tashlash yo'li bilan
 - 5) barcha javoblar to'g'ri
- 8. Tovar oborotining qiymati hisobot davriga kelib, o'tgan davrga nisbatan 2520 so'mga oshdi, uning qiymati narxlarning oshishi hisobiga 1100 so'mga oshganligi ma'lum bo'lsa, ikkinchi omilning ta'siri qanday bo'lgan?**
 - 1) Fizik xajm hisobidan 1420 so'mga oshgan
 - 2) Narx hisobidan 1100 so'mga oshgan
 - 3) Boshqa hech qanday omil ta'sir etmagan
 - 4) Barcha javoblar to'g'ri
 - 5) barcha javoblar noto'g'ri
- 9. O'rta gormonik narx indeksi qaysi formula yordamida hisoblanadi?**

$$1) J_p = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum \frac{P_1 q_1}{i_p}}$$

$$2) J_p = \frac{\sum i_q q_0 P_0}{\sum q_0 P_0}$$

$$3) J_p = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1}$$

$$4) J_p = \frac{\sum q_1 P_0}{\sum q_0 P_0}$$

5) Barcha javoblar to'g'ri

10. Indekslar o'rtasida qanday bog'lanish mavjud?

1. Zanjirsimon indekslarning o'zaro nisbati bazis indekslarni hosil qiladi
2. Zanjirsimon indekslarning o'zaro ko'paytmasi bazis indekslarini hosil qiladi
3. Bazis indekslarinio'zaro ko'paytmasi zanjir indekslarini hosil qiladi
4. Barcha javoblar to'g'ri
5. Barcha javoblar noto'g'ri

11. Umumiy indekslar o'rtasida bog'lanish mavjud?

1. O'zgaruvchan tartibli indeks doimiy tarkibli va struktura ta'siri indeksning ko'paytmasiga teng.
2. O'zgaruvchan tarkibli indeks doimiy tarkibli indeksni struktura ta'siri indeksiga nisbatiga teng.
3. O'zgaruvchan tarkibli indeks struktura ta'siri indeksning doimiy tarkibli indeks nisbatiga teng.
4. Barcha javoblar to'g'ri
5. Barcha javoblar notug'ri.

Foydalanish uchun tavsiya etiladigan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi. Tashkent, O'zbekiston, 2001.
2. O'zbekiston Respublikasi qonuni: "Davlat statistikasi to'g'risida". 2002 yil 12 dekabrda qabul qilingan.
3. Goskomprognozstat. Gosudarstvennaya programma perexoda Respubliki O'zbekistan na prinyatuyu v mejdunarodnoy praktike sistemu uchyota i statistiki. Utverjdjena Kab. Min. Respubliki № 344 ot 14 s 1994g.
4. Karimov I.A. Tanlangan asarlar to'plami. 1- 4 tomlar.
5. Abdullayev Ye. Statistika nazariyasi. Darslik. T.: O'qituvchi, 2002.
6. Soatov N.M. Statistika. Darslik. T., «Ibn Sino», 2003.

7. Statistika. Darslik. (prof. X.A.Shodiyev tahriri ostida) T.: «Ibn Sino», 2004.
8. Abdullayev Ye. Makroiqtisodiy statistika: 100 savol va javob. T.: mexnat, 1998.
9. Makroiqtisodiy statistika. Akademik S.S. G‘ulomov taxlili ostida. T.: TDIU, 2000.
10. Teoriya statistiki. Pod red. R.A.Shmoylovoy M.: Finansi i statistika, 2001.
11. Ekonomicheskaya statistika. 2-ye izd., dop. Uchebnik. Pod.red Yu.N. Ivanova. – M.: Infra – M., 2002.

M U N D A R I J A

I mavzu. STATISTIKANING PREDMETI, USULLARI VA BOZOR IQTISODIYOTI SHAROITIDAGI VAZIFALARI.....	3
II mavzu: STATISTIK KUZATISH USULI.....	15
III mavzu: MA'LUMOTLARNI JAMLASH VA GURUHLASH.....	29
IV mavzu: MUTLAQ VA NISBIY MIQDORLAR	38
V mavzu: O'RTACHA MIQDORLAR VA ULARNING TURLARI.....	51
VI mavzu: TANLAMA KUZATISH VA UNING BOZOR IQTISODIYOTI SHAROITIDA QO'LLANISHI.....	66
VII mavzu. ORRELYATSION-REGRESSION TAHLIL VA	

UNING BOZOR IQTISODIYOTI O'RTASIDAGI
BOG'LANISHLARNI O'RGANISHDA
QO'LLANILISHI.....87

VIII mavzu: DINAMIKA QATORLAR.....98

IX mavzu. IQTISODIY INDEKSLAR.....111

Самарљанд
иљтисодиёт ва сервис
институти
Институт босмахонаси,
Шохрух кўчаси, 60

Буюртма № 33
Ќажми 7,5 б.т.
Адади 100 нусха