

STATISTIKA

**H. SHODIYEV
I. HABIBULLAYEV**

**H. SHODIYEV
I. HABIBULLAYEV**

STATISTIKA

DARSLIK

S

Shodiyev Hamid Azimovich



1951-yilda Buxoro viloyatida tugʻilgan. 1972-yilda Toshkent xalq xoʻjaligi institutining Hisob-iqtisod fakultetini tugatgan. 1978-yilda nomzodlik, 1992-yilda doktorlik dissertatsiyasini himoya qilgan. Iqtisod fanlari doktori. Statistika nazariyasi, moliya statistikasi va iqtisodiy statistika sohasida olim, pedagog va amaliyotchi.

200 dan ortiq ilmiy va oʻquv-uslubiy ishlarning muallifi, shulardan 5 ta monografiya, 5 ta darslik, 10 ta oʻquv qoʻllanma, 40 dan ortiq jurnallarda (shulardan 10 tasi xorijiy nashrlarda), 70 dan ortiq xalqaro va respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiyalar toʻplamlarida maqolalari chop etilgan. Uning rahbarligida yettita nomzodlik va uchta doktorlik dissertatsiyasi himoya qilingan.

Habibullayev Ibrohim Habibullayevich

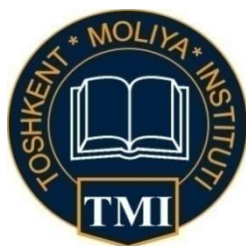


1950-yilda Toshkent viloyatida ishchi oilasida tugʻilgan. 1972-yilda Toshkent davlat universitetining matematika fakultetini tugatgan. 1981-yilda nomzodlik, 1991-yilda doktorlik dissertatsiyalarini himoya qilgan. Texnika fanlari doktori, professor. Tabiiy va iqtisodiy jarayonlarni matematik modellashtirish sohasida olim,

pedagog va amaliyotchi.

150 dan ortiq ilmiy va oʻquv-uslubiy ishlarning muallifi, shulardan 2 ta monografiya, 2 ta darslik, 10 ta oʻquv qoʻllanma, 50 dan ortiq jurnallarda (shulardan 15 tasi xorijiy nashrlarda), 80 dan ortiq xalqaro va respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiyalar toʻplamlarida maqolalari chop etilgan. Uning rahbarligida 5 ta nomzodlik va bitta doktorlik dissertatsiyasi himoya qilingan.

Hamid Shodiyev, Ibrohim Habibullayev



S T A T I S T I K A

Darslik

Toshkent 2019

Statistika. Darslik. Shodiyev X.A., Habibullayev I.H.
Toshkent. « » nashryoti, 2019,bet.

Darslikda statistikaning tarixi, rivojlanish bosqichlari, tashkil etilishi, predmeti va vazifalari, statistik kuzatish va kuzatish ma'lumotlarini qayta ishlash va tasvirlash usullari, variatsiyani baholash usullari va dispersion tahlil asoslari, tanlab kuzatish, o'zaro bog'liqlanishlarni statistik o'rganish, dinamikani statistik o'rganish usullari, statistik indekslar, innovatsiya statistikasi, aholi statistikasi, mehnat bozori statistikasi, moliya bozori statistikasi, milliy boylik statistikasi, milliy hisobchilik va makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblash, ularni iqtisodiy statistik tahlili metodologiyasi keng yoritilgan. Shuningdek iqtisodiy-statistik tahlilda qo'llaniladigan asosiy atamalar lug'ati, statistik hisob-kitoblarni amalga oshirishda ko'mak beruvchi yordamchi jadvallar, o'quvchi olgan bilimlarini sinab ko'rish uchun savollar ro'yxati keltirilgan. Darslik hodisa va voqealarni o'rganuvchi barcha ixtisosliklar talabalari, magistrleri va ilmiy izlanuvchilar hamda mutaxassis amaliyotchilarga mo'ljallangan.

Taqrizchilar: Iqtisod fanlari doktori, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan
arbobi, professor Abdullayev Yo.A.
Iqtisod fanlari doktori, professor Toshmatov Z.X

Darslikni maqsadi, vazifasi va tarkibi

Keyingi yillarda Respublikada ta'lim sohasida o'tkazilayotgan islohotlarning asosiy maqsadi – o'z fikriga ega bo'lgan, mamlakatni innovatsion rivojlanish yo'liga o'tkaza oladigan, jahonda o'z tenglari orasida teng bo'lgan, bilimdon va vatanparvar kadrlarni tayyorlashdir. Kadrlarni tayyorlashning eng muhim bazaviy omillaridan biri zamonaviy darsliklarni mavjudligidir. Shu munosabat bilan Toshkent moliya instituti statistika kafedrasining professorlari dunyoning eng rivojlangan davlatlar tajribasi asosida, Respublika qadr-qimmatlarini unutmasdan, Statistika bo'yicha darslikni yangi avlodini yaratdilar. Mazkur darslik barcha statistikani o'rganuvchilar uchun mo'ljallangan. Darslikni ushbu tartibda yozilishi, uning mazmuni va tartibini, nazariy va amaliy (ayrim hollarda tashkiliy) masalalarni yoritishni, prinsipial holatlarni aniq masalalar yordamida ko'rsatib berishni oldindan belgilab beradi.

Darslikni maqsadi – turli tabiiy va ijtimoiy hodisa va voqealarni xarakterlovchi statistik ko'rsatkichlarni hisoblash texnologiyasini, ularning tipologiyasini, tarkibini, dinamikasini, o'zaro bog'liqligini, ularga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlashda va baholashda zarur bo'lgan iqtisodiy-statistik metodlarni qo'llash asosida mavjud imkoniyat va ishlamayotgan zaxiralarni aniqlab ularni tezkorlik bilan xo'jalik oborotiga kiritish yo'llarini o'rgatishdir.

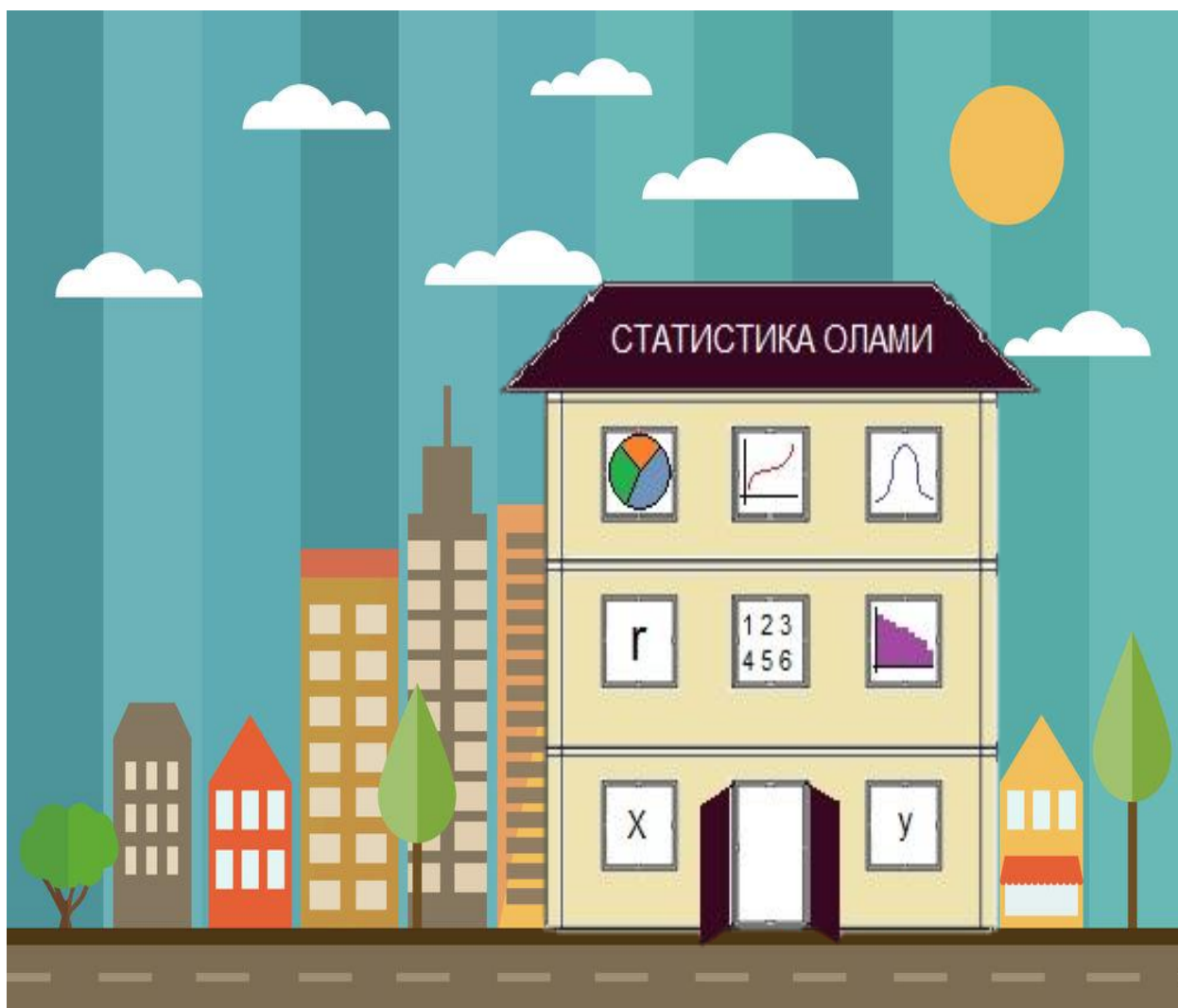
Ushbu hisob-kitoblarni amalga oshirishda va statistik tahlil asosida xulosalar qilishda, innovatsion takliflar ishlab chiqishda va ularni amaliyotga tatbiq etishda o'quvchiga ko'maklashish darslikni vazifasidir.

Darslik ikki bo'limdan iborat. Birinchi bo'limida statistik metodlar (statistik kuzatish, tasvirlash, tanlab **kuzatish**, variatsion, dispersion, korrelyatsion tahlil, indeks, dinamikani o'rganish va boshqalar) batafsil yoritilgan, ikkinchi bo'limida esa sotsial-iqtisodiy masalalar (innovatsiya, aholi, mehnat bozori, moliya bozori, milliy boylik, milliy hisoblar tizimi, makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblash texnologiyasi va tahlil qilishning statistik metodlari aniq va amaliy misollar yordamida) o'quvchiga tushuntirib

berilgan. Bizni fikrimizcha, statistika metodologiyasi namunaviy va amaliy misollar bilan to'ldirilganligi darslikni ilmiy-amaliy qadriyatini oshiradi va uni o'quvchilar tomonidan o'zlashtirishni osonlashtiradi.

Darslikni X bobini institut yosh olimlari D.Shadiyeva va Z.A.Nuriddinovlar yozgan, rasmlarni tayyorlashda M.Xashimov yordam berdi.

Darslik mualliflari taqrizchilarga va uni nashrga tayyorlashda ko'maklashganlarga o'z minnatdorchiligini bildiradi hamda o'quvchilardan kitobni takomillashtirish bo'yicha taklif, mulohaza va istaklarni kutib qoladi.



I. STATISTIKAGA KIRISH

- ✓ Statistikaning paydo bo'lishi va rivojlanishi
- ✓ Statistika nimani o'rgatadi?
- ✓ O'zbekistonda statistika rivojining tarixiy bosqichlari
- ✓ Asosiy tayanch iboralar
- ✓ Bilimingizni sinab ko'ring

1.1. Statistikaning paydo bo'lishi va rivojlanishi

Statistika so'zini biz juda ko'p eshitamiz va ishlatamiz. Lekin ko'pchilik bu so'z nimani anglatadi va qachon, qayerda paydo bo'lgan degan savollarga javob berolmaydi, hatto bu so'zni to'g'ri yoki noto'g'ri, o'rinli va o'rinsiz ishlatayotganini o'zi ham bilmaydi. Yuqorida qo'yilgan savollarga javob berish uchun, statistika tarixiga qisqacha sayohat qilaylik.

Insonga oddiy hisoblarni amalga oshirish zaruriyati tug'ilganda, bu ishni ular qo'lidagi barmoqlari yordamida bajarganlar. Jamiyatda ishlab chiqarish kuchlarining rivojlanishi natijasida insonlar hisob-kitoblarni qo'l barmoqlari bilan emas, balki ayrim predmetlar orqali bajarishga kirishdilar. Masalan, Grek tarixchisi Gerodotni (eramizdan oldin 484-420 yillarda yashagan) ta'kidlashicha qadimiy fors podshohi Dariya o'z qo'shinlarini soni to'g'risida ma'lumotga ega bo'lish uchun har bir askarga bir donadan toshni olib kelib bir yerga to'plashni buyuradi. Xuddi shunday ishni skiflar podshosi Ariant ham bajaradi. Ariant toshni emas, kamonning mis uchini to'plashni buyuradi. Keyinchalik, insoniyat hisob-kitoblar olib borish texnikasining yangi pog'onasiga o'tadi, ya'ni boshlang'ich schyotlari paydo bo'la boshlaydi. Ularning tarixi bir necha ming yillarga borib taqaladi. Ular, avvalo Xitoyda svau-pau (suan-pan) nomlari bilan paydo bo'lgan, keyinchalik Yaponiyada – saroban nomi bilan. Bundan ikki ming yillar avval bunday schyotlar Gretsiya va Rim maktablarida ham qo'llanilgan.

Shunday qilib, yaratilgan maktablarda asta-sekin hisob-kitob yuritish kitob asarlari paydo bo'la boshladi. Shunday asarlardan biri "Manu qonunlari"dir. Bu asarda (eramizdan oldingi X asr) Hindistonning sotsial – iqtisodiy sharoitlari o'rganilgan.

Qadimiy hind schyotlarining boshqalarga o'xshamasligi, ularning katta sonlarga moyilligidir. Qadimgi hind traktati "Arxashastra" (taxminan IV-III asrlar, eramizgacha) o'z vaqtini iqtisodiy-texnik va siyosiy bilimlarini butun bir tizimini aniqlab bergan, ya'ni unda davlat xazinasini schyotlarini yuritish, davlat byudjetining daromadlari va xarajatlari sxemasini tuzish, savdoni muvofiqlashtirish uchun

davlat organlari tomonidan bahoni barqaror darajasini o'rnatish va boshqa masalalar keng yoritilgan. Ariabxata (V asr), Braxmagupta (V-VI asr), Maravira (IX asr), Bxaskara (XII asr) va boshqa hind olimlari hisob-matematika adabiyoti fondida ajoyib namunalar qoldirdilar.

Hisob-statistika ishlarini rivojlanishga katta hissa qo'shgan olimlar xitoyliklardir. Ularga Kunfutsiya (Kun Futszu, 551-479 y. eramizgacha), Men Tszi (372-289 y. eramizgacha) va boshqalarni kiritish mumkin.

Eramizgacha to'rt minginchi yillarda yirik quldorlik davlati bo'lgan Misrda juda ko'p statistik ishlar amalga oshirilgan. Ma'lumki, uch minginchi (eramizgacha) yillarda Misr yozuvi paydo bo'ladi. Matematika juda rivojlanadi. Ayrim ma'lumotlariga ko'ra, eramizdan 3500 yil ilgari Misrda aholi ro'yxati o'tkazilgan. O'sha davrlarda Misrda kasrlar va arifmetik amallar ma'lum bo'lgan. Masalan, bir, o'n, yuz, ming va h.k. maxsus belgilar bilan fikrlar bayon qilingan. Masalan, million raqami juda katta songa hayron bo'lib qo'lini ko'tarib turgan inson figurasi orqali belgilangan. Qadimgi Misrda geometriya va astronomiya paydo bo'ladi. Birinchi bo'lib kalendar va kadastr tuziladi.

Yangi eraning boshlarida hisob-matematika ishlari bilan juda ko'pchilik shug'ullana boshlaydi. Bu ishning territoriyasi Hind yarim orolidan Afrikaning shimoliy dengiz qirg'oqlari va Ispaniya janubigacha kengayadi. Bu hududda bosqinchilik urushlaridan so'ng (VII asr), islom dini ustunlangan rasmiy (arab) tili zonasi paydo bo'ladi. Mintaqaning ajoyib iqlimi, geografik, xo'jalik va siyosiy sharoitlari umuman fanning, shu jumladan statistika fanining rivojlanishiga katta yordam va turtki bo'ldi. Butun hududdan ilmiy asarlar to'planib, ular arab tiliga o'girildi. Arab hisob-matematika asarlari o'ziga qisman antik grek mualliflarini hamda Hindiston, Xitoy, Yaqin va O'rta Sharq mamlakatlari olimlari asarlarini birlashtira boshladi.

Demak, xulosa qilish mumkinki, statistikaning kurtaklari ijtimoiy faoliyatning turi sifatida davlatlarning paydo bo'lishi bilan rivojlana boshlangan. Bu holat, statistikaning paydo bo'lishi mexanizmini to'la tushunish uchun juda muhimdir. Shuni yaxshi anglash kerakki, qadimiy jamiyatlarda schyotlarning yoki

uchyotning ayrim elementlari mavjud bo'lgan xolos. Davlatlarning paydo bo'la boshlashi, ijtimoiy faoliyat sifatida statistikaning funksiyalari ommaviy ma'lumotlarni to'plash va ularni tahlil qilishni qandaydir oddiy apparatini yaratishni talab qila boshladi. Bundan shunday xulosa chiqarish mumkinki, statistika paydo bo'lishi boshlanayotgan vaqtni o'zida hukmron sinf vakillariga xizmat qilishga chorlangan edi.

Endi davlat yig'img'ini to'plash uchun, yer egalarida qancha yeri borligini, undan qancha daromad olishini, urush olib borish uchun qancha aholi va shundan qanchasi katta yoshdagi erkaklar va boshqalarni bilish zaruriyati tug'iladi. Bu ishlar qadimgi statistik ishlardan farq qiladi, ya'ni u faqat ro'yxatga olish emas, balki statistik hisob-kitoblarni amalga oshirishni talab etadi va ularni boshlanganligidan dalolat beradi.

Statistika fan sifatida XVII asrda Angliyada paydo bo'lgan. Siyosiy arifmetika maktabining namoyandalari Jon Graunt (1620-1674) va Uilyam Petti (1623-1687) statistika asoschilari hisoblanadilar. Chunki birinchi bo'lib ijtimoiy-iqtisodiy tekshirishlarda statistikaning qo'llash fikri U.Pettida tug'ilgan edi. K.Marks U.Pettini ulug' va original iqtisodchi-tekshiruvchilardan biri, siyosiy iqtisodning otasi va ma'lum bir darajada statistikaning ixtirochisi deb hisoblagan.

U.Petti o'z asarlarida ("Soliqlar va yig'img'lar", 1662y.; "Donolarga so'z", 1664 yil; "Siyosiy arifmetika", 1676 yil) o'z tengdoshlarini qiziqtirgan sotsial va iqtisodiy savollarga miqdoriy hisob-kitoblarga suyangan holda javob berishga harakat qiladi.

U.Pettining yaqin do'sti, fabrikant Lord, London shahrining hokimi J.Graunt birinchi bo'lib o'lish to'g'risidagi ma'lumotlar jadvalini tuzdi. U tug'ilish masalalarini o'rgandi, birinchi bo'lib o'g'il bolalar va qizlar tug'ilishi o'rtasidagi doimiy nisbatni ochdi (14/12), Angliya aholisini sonini aniqladi (6,5 mln kishi), London aholisining soni 460 ming kishi, shulardan qurol olib yuradigani (harbiy xizmatga yaroqlilari) 81 ming kishi ekanligini aniqladi, aholi migratsiyasini o'rgandi. Bulardan tashqari u ommaviy miqdoriy hodisalarga taalluqli ayrim statistik qonuniyatlarni ochib berdi.

U.Petti va J.Graunt bajargan ishlar ilmiy statistikasi paydo bo'lishiga poydevor bo'lib xizmat qildi. Ular boshlagan ish keyinchalik bir qancha olimlar tomonidan davom qildirildi. Ular orasida G.King (1648-1712) va E.Galley (1656-1742) bajargan ishlar diqqatga sazovordir. G.King 1696-yilda Angliya aholisini barcha sotsial guruhlari bo'yicha daromadlar va xarajatlar balansini tuzdi, astronom E.Galley esa 1693-yilda o'lish jadvalini tuzdi. U tuzgan jadval J.Grauntning nisbatan ancha takomillashgan bo'lib, uning ma'lumotlari sug'urta amaliyotida ishlatila boshlandi. Shunday qilib, siyosiy arifmetika maktabi yaratildi. Bu maktab (o'sha davr uchun misli ko'rilmagan muvaffaqiyat) vakillarining asosiy xatosi (biz ularni tanqid qilmoqchi emasmiz) shundan iboratki, ular kichik to'plamlarni o'rganib, ma'lum bir xulosaga kelganlar. Xuddi shu sabab bilan ular bir xil xulosalarga xos qonuniyatlarni o'rganib, qarama-qarshi xulosalar chiqarganlar.

Siyosiy arifmetika maktabi bilan deyarli bir paytda Germaniyada tasviriy maktab (fan) ham paydo bo'ladi. Bu maktab asoschilari G.Konring (1606-1681) va G.Axenvaldir.

1660-yilda G.Konring yangi soha (fan) bo'yicha ma'ruza kursini tashkil qiladi – "Davlatshunoslik" "Staatskunde". Bu fan – G.Konring fikricha - har bir davlatda diqqatga sazovor bo'lgan faktlar (ro'y bergan hodisa va voqealar) haqida so'zlab beruvchi fandır. Yangi fan o'z oldiga davlat holatini ta'riflash, tasvirlash yoki ro'yxatga olishni vazifa qilib qo'ydi. Asosiy maqsad, boshqaruvchi sinf vakillarini alohida davlatlarda boshqaruv metodlari va ularning boyligi bilan tanishtirishdan iborat edi. Bu tamoyil, G.Konringni Germaniyada juda mashhur va dongdor ma'ruzachiga aylantirdi.

1749-yilda Gettigenda xalqaro huquq va statistika professori G.Axenval ("Davlatshunoslik" fanini nazariyachilari orasida eng ko'zga ko'ringan olimlardan biri) "davlatshunoslik" fanini "Statistika" (lotincha "Status" so'zidan olingan bo'lib, hodisalarning holatini, ahvolini bildiradi. "Status" so'zi negizida italyanча "Stato"-davlat, amaliy siyosat va "Statista"- davlat arbobi, davlatni biluvchi so'zlari yotadi) deb atagan.

XIX asrning 40-yillariga kelib statistikadagi tasviriy oqim bilan shug'ullanish deyarli to'xtatiladi va keyinchalik butunlay tugatiladi. Bunga sabab, statistika davlatni boshqarish quroliga aylantirilgani bo'lsa kerak.

Statistikani rivojlanishiga munosib hissa qo'shgan belgiyalik olim Lamber Adolf Jak Kettle (1796-1874) va uning maktabidir. A.Kettle statistika bo'yicha 65 ta asar yozgan. P.S.Laplasning shogirdi A.Kettle o'z zamonasining olimlari singari matematika faniga katta ahamiyat bergan. U o'zining asosiy fikrini "Inson va uning qobiliyatlarining rivojlanishi yoki sotsial fizika tajribasi" asarida bayon etgan. Yirik iqtisodchi olimlar ta'бири bilan aytganda, A.Ketlening xizmati shundaki, u ommaviy hodisalarning qonuniyatlarini ochib berdi. Lekin, o'zi ularning tabiatini tushunmagan. A.Ketlening keng tarqalgan nazariyalaridan biri "O'rtacha kishi" nazariyasidir. Uning fikricha, o'rtacha miqdorlar hamma vaqt doimiy miqdorlar ta'sirida paydo bo'ladi, to'plam birliklarini o'rtachadan farqi tasodifiy sabablarga bog'liq emish. Har qancha harakatga qaramasdan "O'rtacha kishi" aniqlanmadi va aniqlanishi mumkin ham emas.

Ilmiy statistikani rivojlanishi bilan bir qatorda statistika amaliyoti ham paydo bo'la boshlaydi. Hayot tobora qiyinlashib borganligi sababli, davlatlar statistik organlarni tuzishga majbur bo'ladilar. Birinchi davlat statistika organi 1756-yilda Shvetsiyada tashkil qilingan. Fransiyada 1772-yildan butun mamlakat bo'yicha aholining harakatlari to'g'risida hisobotlar tuzish boshlanadi va 1801-yilda Fransiya ichki ishlar vazirligida statistik byuro tashkil qilinadi. Angliyada 1801-yilda aholi ro'yxati o'tkazilib, 30-yillarda sanoat vazirligi qoshida statistika departamenti barpo etiladi.

Insoniyatning rivojlanishi va statistik ma'lumotlarga bo'lgan ehtiyojlarni oshib borishi statistikani markazlashtirish zaruriyatini keltirib chiqardi. Bu masalaning zarurligi birinchi xalqaro statistiklar kongressida (1853 y. Bryussel) ham ta'kidlab o'tildi va har bir davlatda markaziy statistika komissiyalarni tuzish taklif etildi. Hammasi bo'lib, o'nta kongress o'tkazilgan. 1880-yillarga kelib davlat statistika organlarini rasmiy birlashtirish mumkin emasligini tushunib yetgan mutaxassislar statistiklar "ochiq" assotsiatsiyasini tuzish taklifi bilan chiqdilar va

shunday tashkilot – Xalqaro statistika instituti 1887-yil Rimda tuzildi. Bu birlashmaning (bugungi kunda ham faoliyat ko‘rsatmoqda) asosiy maqsadi – davlatlarning statistik ma’lumotlari o‘zaro taqqoslama bo‘lishini ta’minlash va xalqaro statistik to‘plamlarni nashr etishdir. Hech qanday shubha yo‘qki, bu maqsadga erishildi va erishilmoqda.

XIX asrning ikkinchi yarmi va XX asr boshlarida statistikadagi matematik oqim ingliz olimlari tomonidan rivojlantirildi. Ularga Angliyalik biolog F.Galton (1822-1911), K.Pirson (1857-1936), V.Gosset va R.Fisherni kiritish mumkin. Bu olimlar tomonidan statistikada matematik metodlarni juda ko‘p qo‘llanishi, ya’ni uni matematikalashtirilishi statistika fanining asosiy maqsadlaridan biri bo‘lgan hodisalarning mazmunini va ularning asosiy qonuniyatlarini chetga surishga boshladi. Bu xato ekanligini ko‘pchilik tezda tushunib yetdi.

Statistikani rivojlanishida rus olimlari ham o‘zlarining munosib hissalarini qo‘shganlar: V.N.Tatishev (1686-1750) – Rossiyada birinchi aholi ro‘yxatini o‘tkazgan va aholini joriy hisobini tatbiq qilish lozimligini kun tartibiga qo‘ygan; K.I.Krilov (1689-1737)-statistikada ilk bor davlatni tavsiflovchi iqtisodiy-statistik ma’lumotlarni statistik jadval yordamida izohlagan; D.P.Juravskiy – birinchilardan bo‘lib, statistikaga ta’rif bergan; Semenov Tyan-Shanskiy (1827-1914) – Rossiyada uning boshchiligida ilk bor butun Rossiya aholisi ro‘yxati o‘tkazilgan, ko‘p yillar markaziy statistika qo‘mitasi boshlig‘i bo‘lib ishlagan; Yu.E.Yanson (1835-1893) – statistika umumiy nazariyasidan ilk bor darslik yozgan (bu darslik bugungi kunda ham, bizning fikrimizcha, eng yaxshi darsliklardan biridir); A.I.Chuprov (1842-1908), V.I.Ulyanov (1870-1924); A.A.Chuprov (1874-1926), A.A.Kaufman (1864-1919) va boshqalar.

Sobiq Ittifoq davrida ijod qilgan va statistikani rivojlanishiga o‘zlarining munosib hissalarini qo‘shgan statistik olimlarni bugun eslash joizdir. Ularga S.G.Strumilin, V.S. Nemchinov, V.N.Starovskiy, M.N.Smit, B.S.Yastremskiy, S.M.Yugenburg (ko‘p yillar Samarqand kooperativ instituti statistika kafedrasida ishlagan), A.Ya.Boyarskiy, A.I.Gazulov, A.I.Petrov, T.V.Ryabushkin, V.M.Simchera, N.N.Ryauzov va boshqalarni kiritish mumkin.

O‘zbekiston Respublikasida statistikaning rivojlanishida va uni o‘zbek xalqiga o‘rgatishda diqqatga sazovor ishlar qilingan. Birinchi “Statistika” kafedrasini 1932-yilda Toshkent, keyinchalik Samarqand va boshqa shaharlarda tashkil etilgan. Hozirgi paytda deyarli hamma iqtisodiy institut va fakultetlarda statistika kafedralari mavjud. Ularda o‘zbek statistikasini yaratgan va yaratayotgan ajoyib olimlar faoliyat ko‘rsatmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so‘ng, o‘zbek tilida “Statistika” bo‘yicha o‘quv adabiyotlari chop etila boshlandi. O‘zbek tilida o‘quv qo‘llanma va darsliklar yaratishda Toshkent Moliya instituti statistika kafedrasini professor-o‘qituvchilari namuna bo‘lmoqdalar. Professor Yo. Abdullayev ilk bor statistika umumiy nazariyasidan darslik (1993 y) chop etdilar, 1996-yilda shu fandan o‘quv qo‘llanma nashr etildi, 1998-yilda esa o‘quvchilarga “Makroiqtisodiy statistika: 100 savol va javob” taqdim etildi. Kafedraning boshqa a‘zolari ham bu sohada faol ishlamoqdalar. Masalan, iqtisod fanlari doktori, professor X. Shadiyev “Statistika nimani o‘rgatadi”. Darslik. T.: O‘zbekiston, 1985; X. Shadiyev, M. Xamroyev “Moliya statistikasi”. Darslik. T.: Abu Ali Ibn Sino, 2002; X. Shadiyev “Moliya statistikasi bo‘yicha amaliyotnoma” T.: TMI, 2002; X. Shadiyev tahriri ostida “Statistika”. Darslik. T.: Ibn Sino, 2004; X. Shadiyev, I. Xabibullayev i dr. “Statistika finansov” Uchebnoe posobie. –T.: Iqtisod-moliya. 2009; X. Shadiyev “Moliya statistikasi”. Darslik. T.: Iqtisod-moliya, 2010; professorlar X. Shadiyev, I. Habibullayevlar tahriri ostida “Statistika”. Darslik. T.: “Tafakkur bo‘stoni”, 2013; X. Shadiyev, I. Habibullayev “Statistika bo‘yicha praktikum”. O‘quv qo‘llanma. T. “IQTISOD-MOLIYA”, 2015; X. Shadiyev, I. Xabibullayev “Praktikum po statistike” 1 chast. Uchebno-metodicheskoe posobie. TFI. 2018; X. Shadiyev, I. Xabibullayev “Praktikum po statistike” 2 chast. Uchebno-metodicheskoe posobie. TFI. 2017;

1.2. Statistika nimani o‘rgatadi?

Statistika deganda nimani tushunamiz? Statistika nimani bildiradi yoki o‘rgatadi? Statistika bu fanmi yoki metodmi? Bunday savollarni biz juda ko‘p

uchratamiz. Javoblar bundan ham ko'p. Ularni ayrimlarini o'qingda: Korreyl "Statistika bu koreta, u seni buyurgan tomonga olib boradi"; Ter-"Statistika sen bilmagan narsa to'g'risida aniq ma'lumot berish san'atidir"; Shletsar-"Statistika bu turib qolgan tarix, tarix bu kunlik statistikadir"; Djini-"Statistika-bu faqat to'liq induksiyaning emas, hamda to'liqsiz induksiyaning xudosidir"; Napolen-"Statistika buyumlar byudjeti, aniqrog'i buyumlar katalogi, unga hamma yangidan paydo bo'lgan narsalar kiritilishi, yo'qoladiganlari va yo'qolganlari o'chirilishi kerak". Statistika deganda uzluksiz quruq raqamlar qatori, amaliy faoliyat, ijtimoiy fan, metod va h.k. tushuniladi. Random Xouse Sollege lug'ati statistikaning "yig'ish, tasniflash, tahlil qilish va axborot yoki ma'lumotlarni talqin qilish bilan shug'ullanadigan fan" sifatini belgilaydi. Statistika bu ma'lumotlar to'g'risidagi fan degan fikrlar ham mavjud. Masalan, "Statistika—bu ma'lumotlar to'g'risidagi fan. U raqamli ma'lumotlarni to'plash, tasniflash, umumlashtirish, tizimlashtirish, tahlil qilish, tadqiqot va talqin qilishni o'z ichiga oladi" deb yozadi 2013-yilda chop etilgan "STATISTUCS" kitobining mualliflari James T. McClave, Terry Sincich.

Statistikani tadqiqot metodi deb hisoblovchilar ham yetarli. Masalan, D. Bernonville fikricha statistika hodisalarni miqdoriy tomondan o'rganishni maqsad qilgan metodlar yig'indisidir. Fransuz olimi R. Dyuma turli instrumentlar (slesarni kalitlari; oshpazning pichoq va kapkirlari; vrachning skateri, to'qimachining qaychi va ignasi) fan bo'la olmaganidek statistika ham fan yoki o'rganish va ifodalash vositasidir deb hisoblaydi.

Statistikani metod sifatida tan oluvchi olimlardan yana biri Amerikalik iqtisodchi Frederix Milssdir. U hatto chop qilgan kitobini nomini hammaga o'xshab statistika demasdan, statistik metodlar deb atagan. O'sha kitobning 9-betida "Statistika boshqaruvda va fanda keng qo'llaniladigan samarali metod" deb yozadi muallif.

Statistikani qo'llanilish obyekti bo'yicha ham turli fikrlar mavjud. Masalan, keyingi yuz yilda statistikaning ijtimoiy fan (hatto partiyaviy fan) ekanligini isbotlovchilar ko'payib ketdi. Lekin, jonsiz tabiat fanlari — fizika, ximiya,

astronomiya, geologiya, metrologiya; tirik jonli tabiat fanlari - biologiya, botanika, zoologiya; inson haqidagi fanlar - psixologiya, antropologiya; tibbiyot fanlari – patanatomiya, kardiologiya, onkologiya; kosmanavtika va nanotexnologiya fanlarida statistik metodlar keng qo‘llanilishini hamma yaxshi biladi.

Ayrim hisob-kitoblarga qaraganda statistikaga berilgan ta’riflar soni 1700 dan oshiq emish. Hozirgi zamonda qo‘llanilmaydigan tarmoq, yoki soha yo‘q. Bundan tashqari iqtisodchilar bilan bir qatorda ushbu so‘zni vrachlar, jurnalistlar, teleradio boshlovchilar va boshqalar o‘z faoliyatida juda ko‘p ishlatishadi. Bir tomondan, biz statistiklar uchun statistika so‘zini ishlatilishi yoqimli va xursand bo‘lamiz, ikkinchi tomondan bu so‘zni noo‘rin ishlatilishi biz mutaxassislarni ranjitadi. Shu o‘rinda ko‘pchilikni statistika bilan **informotsiyani** **farqiga** bormasligiga to‘xtalmoqchimiz. Masalan, jurnalistlar tushunib tushunmasdan qayerda ikkita raqamni ko‘rsa uni statistika deb tushunishadi. Futbol o‘yinini olaylik, Ispaniyaning “Real Madrid” va “Barselona” futbol komandalari o‘yini 4-5 hisobida tugadi. Jurnalistlar ikki komandani yoki Ispaniyaning boshqa futbol komandalarini (masalan, 14 turdagi 26-dekabr 2011-yil) o‘zaro o‘yinlari natijalarini o‘quvchiga yetkazishi bu statistika emish.

Bizni fikrimizcha aniq o‘yin yoki futbol turi haqida ma’lumot **informatsiya** hisoblanadi. Agarda jurnalist bizni aniq o‘yin yoki tur statistikasi bilan tanishtirmoqchi bo‘lsa (jurnalistni qo‘lidan bu ish qilishi qiyin bo‘lsa kerak), u birinchidan aniq o‘yin bilan futbol turini farqiga borishi kerak, ikkinchidan aniq o‘yin yoki tur bo‘yicha u eng bo‘lmaganda quyidagi ma’lumotlarni o‘quvchiga yetkazishi kerak. Birinchidan, darvozalarga kiritilgan 9 ta to‘pni kimlar va qaysi daqiqada kiritdi. Gol kiritganlarni ismi sharifi yoki laqabi yoziladi. Ma’lumki, jahon futbol qiroli bo‘lmish Pelening ismi sharifi boshqa. Gol urilgan daqiqani ko‘rsatilishi muhim ahamiyatga ega. Ko‘p yillik futbol statistikasidan ma’lumki, tezkor gol (gollar birinchi 20 daqiqagacha urilgan) asosan o‘yin taqdirini hal qilgan. Demak, komandalarning tezkor gol urushga jon-jahdlari bilan harakat qilishi bekorga emas. Darvozalarga kiritilgan 9 ta goldan qanchasi birinchi va ikkinchi taymlarda kiritilgan. Odatda ikkinchi

taymda gollar ko'proq kiritiladi. Taym yoki o'yinga qo'shimcha belgilangan vaqtda kiritilgan gollarni bilish ham muhim. Bundan so'ng, kiritilgan gollardan (9 ta) har biri qaysi holatda kiritildi degan savolga javob berish kerak. Bizni misolimizda 3(33%) ta gol standart vaziyatlardan (jarima, burchak, o'n bir metrdan) 67% esa o'yindan kiritilgan, 5(56%) golni hujumchilar, 2(22%)-yarim himoyachilar, 1(11%)-himoyachilar, 1(11%)-o'z komandasi darvozasiga (avtogol) kiritgan. Kiritilgan gollardan qanchasi o'yinchilarni (ayniqsa himoyachilar) aybi bilan qanchasi darvozabonni aybi bilan o'tkazib yuborildi. Bizni misolimizda 89% gol o'yinchilarni, 11% gol esa darvozabonlarni aybi bilan o'tkazib yuborildi. Endi gollarni o'tkazib yuborish sabablari statistikasini keltiramiz. Birinchi sabab bu to'pni o'zida ushlab turishi bo'lishi mumkin. Bizni misolimizda bu ko'rsatkich 40% ga 60% nisbatda bo'lgan. Demak, ikki komandani o'yinida sarflangan vaqtni undan oltisida Barselona komandasi futbolchilari to'pni o'zida ushlab tura olgan. Bu ko'rsatkich futbolda juda muhim rol o'ynamasada, futbolchilardan ter to'kib mehnat qilish va yuqori futbol texnikasiga ega bo'lishni talab qiladi. Futbol statistikasi tarixidan ma'lumki 80%-20% nisbatda o'ynab, lekin yutqazib qo'ygan komanda ham mavjud. Bunday o'ta omadsizlik, ming afsuski uchrab turadi. Ikkinchidan, o'yinchilarni ter to'kib ishlashlarini bilish uchun (futbol tilida bu qancha foizga ishlash deyiladi) ularni o'yin davomida qancha masofaga yugurganlarini keltirish zarur. Hozirgi texnika zamonida bu ko'rsatkich qiyinchiliksiz aniqlaniladi. O'yinda qatnashga har bir futbolchini bosib o'tgan masofasini (Masalan, L.Messi-9800 metr, Kaka-9670 metr va h.k.) aniqlaganimizdan so'ng komanda bo'yicha bosib o'tilgan masofa va o'rtacha ko'rsatkich aniqlaniladi. Masalan, "Barselona" komandasini barcha futbolchilari (o'yinda qatnashganlari) o'yin davomida (bizni misolimizda 97 daqiqa) 86127 "Real" komandasi -72811 metr masofaga yugurgan. Har bir futbolchini o'rtacha bosib o'tgan masofasini aniqlash uchun yuqorida keltirilgan raqamlarni 10 ga bo'linadi. Demak, Barselonada har bir futbolchi o'rtacha 8612,7, Real-7281,1 metrga yugurgan. O'quvchida nega 10 ga bo'lindi degan savol paydo bo'lishi mumkin. Ma'lumki, darvozabonni vazifasi yugurish emas, to'pni o'tkazib

yubormaslik. Shu munosabat bilan 10 ga bo‘lindi. Agar siz 11 ga bo‘lsangiz ham xato qilmaysiz. Demak Barcelona komandasi futbolchilar o‘z raqiblariga nisbatan o‘rtacha 1332 metr ga ko‘p yugurganlar. Uchinchidan, o‘yinchi larni bir-birlariga to‘pni oshirishlar statistikasi keltiriladi. Biz tahlil qilayotgan o‘yinda Barcelona komandasi futbolchilari bir-birlariga 1012 marta to‘p oshirganlari ma’lum. Shundan: bosh bilan 384, oyoq 628 marta, tegishli ravishda 38 va 62%. Oshirilgan to‘plardan 711 (70.2%) tasi o‘z maydonida amalga oshirilgan, 587 (58%) martasi o‘zidan orqada turgan o‘yinchiga yetkazib berilgan, 217 – raqibdan olib qo‘yilgan, 98 – jarima maydonchasiga yetkazib berilgan, 76 – maydon tashqarisidan (aut) tashlab berilgan, 80 (7.9%) – komandadoshlar tomonidan egallab olinmagan, 19-darvozabonga yetkazib berilgan, 17-maydon tashqarisiga chiqib ketgan va hokazo.

O‘yinni futbol maydonining qayerida o‘tishi va darvozaga berilgan zarbalarni o‘rganishi juda muhim. Futbol statistikalari tomonidan o‘yinni qayerda ko‘p o‘tganligini o‘rganish uchun futbol maydoni ham garizontaliga, ham vertikaliga 3 turga bo‘linadi. Masalan, Barcelona komandasi maydonni chap tomonida yoki o‘ng tomonida o‘ynasa (bu holat darvozabonni turishiga qarab aniqlanadi) futbol maydonining uchdan bir qismi Barcelona komandasi “maydonni” o‘rta maydon va qolgani Real komandasi “maydoni”ga bo‘linadi. Bizni misolimizda Barcelona komandasi o‘yinni 20 daqiqasini o‘z maydonida, 30-o‘rtada, 40-raqib maydonchasida o‘tkazganligi aniqlandi. Bu futbol maydoni gorizontaliga bo‘lish, vertikaliga ham xuddiy shu tarzda futbol maydoni bo‘linadi va qancha vaqt o‘yin qayerda davom etganligi aniqlaniladi. Bizni o‘yinda tegishli ravishda 30%, 28%; 37%. Demak hujumlar asosan o‘ng tomondan uyushtirilgan ekan. Endi darvozaga berilgan zarbalar haqida. O‘yin davomida berilgan zarbalar soni 57ta, shundan: birinchi taymda -21; ikkinchi-36; Barcelona -30; Real-27. Ellik yettita zarbadan 29 (51%) tasi darvozaga aniq yo‘naltirilmagan, 3 (5.3%)-darvoza to‘chini va ustunlariga tegib qaytgan, 9 (15.8%)-bosh bilan bermagan, 14 (24,6%)-darvozabon qaytargan; 9 (15.8%)- darvoza to‘riga borib tushgan. Demak, o‘yindagi har 6

zarbadan bittasi golga aylangan. Yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlar har bir komanda uchun alohida hisoblanadi va olingan natijalar o'zaro taqqoslaniladi.

Futbol o'yinidagi yani bir holat – o'yin qoidasini buzish va o'yindan tashqari holat (ofsayd). Futbolda o'yin qoidasi buzilganda turli choralar ko'riladi: A-jarima to'pi belgilanadi; B-jarima to'pi (oldin o'yinchiga sariq kartochka ko'rsatiladi); V-jarima to'pi (oldin o'yinchiga qizil kartochka ko'rsatiladi); Real-Barselona o'yinida jarima to'plari soni 48 ta belgilangan, shunda 28-20 ta tegishli ravishda oddiy jarima to'plari 32 (shundan 10 va 12 tegishli ravishda), sariq kartochkalar - 14 (8 va 6); qizil kartochka 2 (1 va 1) ta. Odatda sariq va qizil kartochka berilgan vaqt va ularni logon futbolchini ismi sharifi yoziladi.

Futbolda o'yindan tashqari holat (ofsayd) alohida o'rganiladi. Tahlil qilinayotgan o'yinda ular soni 12 ta shundan: Barselona – 5(42%), Real-7(58%). Bu ko'rsatkich taymlar bo'yicha ham alohida hisoblanadi.

Hozirga zamonda futbol statistikalari tomonidan aniq o'yin, tur, mahsum va yil uchun minglab ko'rsatkichlar hisoblaniladi va matbuotda e'lon qilinadi.

Bizni maqsadimiz esa barcha ko'rsatkichlarni hisoblash emas, aniq o'yin bo'yicha futbol statistikasini ayrim ko'rsatkichlari yordamida statistika bilan informatsiyani farqini ko'rsatish edi xolos.

Yuqorida keltirilgan misol asosida statistika nima degan savolga javob berishimiz mumkin. Birinchidan, statistika bu sonlar va o'lchovlar yordamida ko'psonli va turli-tuman hodisalarni hisobga olish, tasvirlash. Ikkinchidan statistika to'plangan ma'lumotlarni raqamlar qatori, jadvallar, grafiklar, turli hisob-kitoblar orqali ifodalash, uchinchidan, statistika to'plangan ma'lumotlarni tadqiqot usullarini shunday tartibda o'rnatadiki turli-tumanlik ichida birlikni, son-sanoqsiz alohida "tasodiflar" orasida qandaydir umumiylikni, qandaydir bog'liqlikni aniqlash uchun ya'ni xulosalar qilishdir.

Statistika nimaga kerak? Bu savolga javob berish uchun uning mohiyatini to'liq tushinib yetish talab etiladi. Vaqt o'tishi bilan statistikani mohiyati va zaruriyati o'zgarib boradi. Agarda, statistika paydo bo'lish paytlarida statistika davlat ehtiyojlarini qondirgan bo'lsa, sobiq ittifoq davrida asosan davlatning yillik

va besh yillik planlarini bajarilishi nazorat qilish bilan shug'ullangan. Hozirgi kunda, ya'ni bozor iqtisodiyoti sharoitida, mehnat taqsimoti rivojlangan va qiyinlashib ketgan, eng asosiysi yuqori raqobat shaklida ish olib borish sharoitida nafaqat davlatga, har bir kompaniyaga, firma yoki korxonaga, hatto har bir tadbirkorga dunyoni bir chekkasida qanday o'zgarishlar bo'layotganligi yoki hodisa va voqealarni o'zgarishi prognozi haqida ma'lumot zarur. Bu yerda statistikadan yaxshi yordamchi topilmasa kerak, ya'ni faqatgina u ro'y berayotgan yoki beradigan hodisalarni hajmi, o'zgarish darajasi va istiqbolini xarakterlovchi raqamlarni yetkazib bera olishi mumkin. Bu statistikaning amaliy mohiyatidir.

Yuqoridagi qisqa tahlil asosida statistikaga berilgan ta'riflar turli-tuman, bir biriga o'xshamaydi. Ularni bizning fikrimizcha quyidagi guruhlariga ajratish mumkin:

- statistika deganda mamlakatning iqtisodiy va sotsial rivojlanishi haqida ma'lumotlarni to'plovchi, umumlashtiruvchi va chop qiluvchi organ, ya'ni statistika organlari tushuniladi;

- statistika deganda biror-bir hodisa haqidagi raqamlar yig'indisi tushuniladi.

- statistika deganda ijtimoiy fan tushuniladi (bu ayniqsa sobiq ittifoq olimlari o'rtasida eng ko'p tarqalgan ta'rif);

- statistika deganda statistik metodlar yig'indisi tushuniladi;

- statistika deganda raqamli ma'lumotlarni to'plash va interpretatsiya (izohlash, talqin qilish) metodlarini o'rgatuvchi fan tushuniladi va h.k.;

Bozor iqtisodiyoti sharoitiga o'tilishiga, xalqaro statistik va iqtisodiy tashkilotlar bilan hamkorlik va boshqa ro'y bergan ijobiy o'zgarishlarga qaramasdan, keyingi yillarda sobiq ittifoq chegarasida chop etilgan o'quv qo'llanma, darsliklar mualliflari statistikaga 1954-yilda berilgan ta'rif atrofida aylanishadi. Bu holni hatto 2000-2011 yillarda nashr etilgan darsliklarda ham uchratish mumkin.

Shunday qilib, kim haq kim nohaqligini tahlil qilib o'tirmasdan statistika nimani o'rgatadi degan savolga, bizning fikrimizcha, quyidagicha javob berish mumkin. Statistikaning o'rganish obyekti insoniyat hayotida ro'y beradigan barcha

ommaviy voqea va hodisalardir, predmeti esa shu ommaviy voqea va hodisalarni miqdoriy tomonlarini o'rganuvchi, aniq sharoit va vaqtda hodisalarning rivojlanish qonuniyatlarini o'rgatuvchi metodlar yig'indisidir.

Yuqorida berilgan ta'rifda statistika predmetining quyidagi xususiyatlari ko'rsatilgan:

Birinchi xususiyat. Ommaviy hodisalarni o'rganadi. Masalan, professor oilasida 3 nafar qiz bola tug'ildi, fermer oilasida 3 nafar o'g'il bola. Bu yerdan, demak professorlar oilasida faqat qiz bola tug'ilar ekan, fermerlar oilasida o'g'il bola tug'ilar ekan degan xulosa chiqarish mumkin emas. Chunki bu voqealar ommaviy emas. Bunday xulosa chiqarish uchun aholi punkti, shahar, viloyat, mamlakat yoki dunyo aholisining oilalarida bolalar tug'ilishini o'rganish kerak. Shunday o'rganishlardan bizga ma'lumki, har 100 ta qiz bolaga 105 ta o'g'il bola tug'iladi, lekin doimo ayollar soni erkaklar sonidan ko'p.

Ikkinchi xususiyat. Miqdoriy tomonlarini o'rganadi. Bizga ma'lumki, har bir hodisa sifat va miqdor tomonlariga ega. Hodisa va voqealarni sifat tomonlarini aniq fanlar o'rganishi hammaga ma'lum, lekin bu degani statistika hodisalarining miqdorini o'rganishda, ularning sifat tomoniga umuman e'tibor bermaydi degani emas. Aksincha, sifat va miqdor ko'rsatkichlari uzviy bog'liqlikda o'rganiladi. Masalan, Respublikada faoliyat ko'rsatayotgan qo'shma korxonalarni olaylik. Ularning 5 yillik iqtisodiy – moliyaviy faoliyatini tahlil qilib, olingan natijalar asosida qo'shma korxonalarni uch guruhga ajratsak: yaxshi ishlagan, o'rtacha ishlagan, yomon ishlagan. Ko'rinib turibdiki, biz miqdor ko'rsatkichlarni tahlil qilib, qo'shma korxonalarni sifat ko'rsatkichi orqali ularni uch guruhga ajratdik.

Uchinchi xususiyat. Aniq sharoit va vaqt. Voqea va hodisalarning miqdoriy tavsiflanishini statistika raqamlarda ifodalaydi. Ular makonda farqlanadi va vaqt bo'yicha o'zgaradi. Masalan, Farg'ona va Buxoro shaharlari aholisining soni va tarkibi bir xil emas, ular vaqt bo'yicha ham o'zgarib turadi. Shuning uchun ham statistik ma'lumotlar o'zining vaqt bo'yicha chegaralanganligi, joy bo'yicha va to'plamdagi faktlar hajmining aniqligi xususiyati bilan ajralib turadi.

To'rtinchi xususiyat. Hodisalarning rivojlanish qonuniyatlari.

Ko'pchilikning fikricha, qonuniyat deganda o'rganilayotgan hodisalardagi takrorlanish, aniq tartib va to'g'rilik, birin-ketinlik tushuniladi. Bu holatlar bir-biridan farq qiluvchi belgilarning umumiy to'plamda o'zaro yoyishib ketishi natijasida paydo bo'ladi. Shuning uchun ham, ommaviy ma'lumotlarni umumlashtirish yo'li bilan aniqlangan qonuniyatlar statistik qonuniyatlar deb yuritiladi. Statistik qonuniyatlarning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, ular to'plamdagi ayrim hodisalarga, elementlarga, birliklarga tegishli bo'lmasdan, balki umumiy to'plamga tegishlidir.

Statistik qonuniyatlar asosida ichki va tashqi sabablarning murakkab qo'shilmasi va o'zaro ta'siri yotadi. Shu sababli statistik qonuniyatlar alohida olingan birlikda emas, balki barcha birliklarni o'zida qamrab olgan to'plamlarda namoyon bo'ladi. Bu yerda ulkan sonlar qonuni amal qiladi. Bu qonunning mohiyati shundaki, hodisalar to'plami qanchalik ko'proq unsurlardan tashkil topgan bo'lsa, unda alohida, tasodifiy sabablar bilan bog'liq bo'lgan o'zgaruvchanliklar shunchalik to'laroq o'zaro yoyishadi va oqibat natijasida hodisalarning zaruriy bog'lanishi va izchilligining umumiy qonuniyatlari aniqroq namoyon bo'ladi.

Statistikaning unsurlari (elementlari).

1. *Statistik miqdor.* Statistik miqdorlar tasodifiy va aniq miqdorlarga bo'linadi.

Har qanday statistik tajriba statistik miqdorni paydo bo'lishiga olib keladi. Masalan, mahsulot sifatini tekshirishda sifatli va sifatsiz miqdorlar (tovarlar) soni aniqlanadi. Paydo bo'lgan miqdorlar tasodifiy bo'lgani ma'qul. Masalan, ikkita tanlashda kuzatiladigan brak tovarlar umumiy sonining o'zgaruvchisini tasodifiy miqdor deyiladi. Tasodifiy miqdorning o'zi ikkiga bo'linadi: diskret va uzluksiz.

Diskret miqdorda mutloq bo'lgan qiymatlarning soni cheklangan bo'ladi. Masalan, Shaxrisabz sharbat ishlab chiqaruvchi kompaniyasi o'rik sharbatini reytingini aniqlab berish uchun 10 ta degustatorni jalb qildi va ulardan 0,1,2,3 balli tizimda ishlashni talab etdi. Tasodifiy miqdor ushbu tanlash nuqtalarining har

biriga 10 ta sonlarni jamlash bilan baho beradi. Bu yerda $\min=0$, $\max=30$. Tasodifiy miqdorni x bilan belgilasak 31 qiymatni olishimiz mumkin. Agarda tasodifiy miqdorning qiymatlarini hisoblab bo'lmay, ular qandaydir intervaldagi nuqtalarga mos kelsa, bu o'zgaruvchi uzluksiz tasodifiy miqdor deyiladi. James T. McClave, Terry Sincich diskret va uzluksiz miqdorlarga quyidagicha ta'rif beradi "Sanoq sonli qiymatlarni qabul qiluvchi tasodifiy o'zgaruvchilar diskretli... . Intervalda mavjud har qanday nuqtaga mos keladigan qiymatlarni qabul qilishi mumkin bo'lgan tasodifiy miqdorlar uzluksiz deb ataladi".

Binomial, Puasson va gipergeometrik tasodifiy miqdorlar ham mavjud. Agarda ikkita ro'y berishi mumkin bo'lgan natijalardan birini ro'y berishligi binomial tasodifiy miqdor deyiladi. Masalan, studentlarni o'qishini olaylik. 100 kishini tekshirishimiz (n) zarur. Har bir sinovda "ha" (0) va "yo'q" (1) javobni olinadi. Bu yerda, binomial tasodifiy miqdor x – bu n sinovlarda "0" sonidir.

Puasson tasodifiy miqdori deganda ma'lum bir davrda, makonda hajmda juda kam ro'y beradigan miqdorlar soni tushiniladi. Masalan, avtobuslarda bilet tekshirishlar soni, bugun kardiomarkaziga navbatsiz yotqizilgan kasallar soni, fermerning 100ta podasidan birga podasidan bitta podasida kasalga uchragan qo'ylar soni, institut guruhlari ichida MM-01 guruhida ikkichilar soni va h.k.

Gipergeometrik tasodifiy miqdorlar deganda o'rganilayotgan to'plamdan tanlab olingan birliklarda tadqiqot qilinadigan hodisalar soni tushiniladi.

2. *Statistik to'plam* – bu umumiy bog'liqlikda, qandaydir bir sifat belgisi bilan birlashgan va bir-biridan farq qiluvchi obyekt yoki hodisalarning yig'indisidir. Masalan, korxonalar soni, aksiyadorlik jamiyatlari soni, oilalar soni va h.k. To'plamlar bir jinsli (o'xshash, bir xil bo'lgan) va turli jinsli bo'lishi mumkin.

O'rganilayotgan obyektning belgilari to'plamning hamma birliklari uchun umumiy bo'lsa to'plam bir jinsli deyiladi. Masalan, xususiy firmalarni o'rganishda, eng avvalo, ulardan ishlab chiqarish bilan shug'ullanuvchi va shug'ullanmaydigan

korxonalarni ajratish kerak. Bu yerdan ikkita yangi to'plam paydo bo'ladi. Bu to'plamlarga kirgan har bir korxonaga to'plam birligi hisoblanadi.

To'plam birliklari bir holatda bir jinsli, shu birliklar boshqa holatda bir jinsli bo'lmayligi mumkin. Masalan, ish haqi nuqtayi nazaridan davlat (yoki nodavlat) korxonalarida band bo'lgan ayollar-ishchilar to'plami bir jinslidir. Aholini takror ishlab chiqarish nuqtayi nazaridan, aniqrog'i tug'ilish masalasidan qarasaq bu to'plam bir xil emas, chunki ayollarning ayrim yoshdagilari endi bola tug'a olmaydi.

Shunday qilib, to'plam birligi – bu bir obyekt (masalan, student, qoshiq, krovat, bitim va h.k) hisoblanadi. Bosh to'plam – bu birliklar yig'indisi (masalan: studentlar, korxonalar, bitimlar soni va h.k)dir.

Ma'lumki, bosh to'plamni to'liq o'rganish juda katta kuch va mablag' talab qiladi. Lekin, statistikada isbot qilinishicha bosh to'plam bo'yicha olinadigan xulosani tanlanma to'plam ma'lumotlari bo'yicha ham olish mumkin. Tanlanma to'plam - bosh to'plam birliklarini maxsus statistik metodlar yordamida tanlab olingan qismini ifodalaydi. Tanlash qanday amalga oshiriladi va tanlab kuzatish boshqa masalalarini kelgusi boblarda muhokama qilamiz.

3. *Belgi* - bu to'plam birligining sifatli xususiyatidir. O'rganilayotgan to'plam birligini ifodalash xarakteriga qarab belgilar miqdoriy, atributiv va alternativ belgilarga bo'linadi.

Miqdoriy ifodaga ega bo'lgan belgilar miqdoriy belgilar deyiladi. Masalan, ish staji, mehnat haqi, kishi yoshi va h.k.

Miqdoriy ifodaga ega bo'lmagan belgilar atributiv belgilar deyiladi. Masalan, professor, biznesmen, barmen, bankir va h.k.

Agarda belgida, mohiyati bo'yicha teskari variant mavjud bo'lsa, bunday belgilar alternativ belgilar deyiladi. Masalan, har bir kishi turmush qurgan va qurmagan bo'lishi mumkin, do'kondagi tovar iste'molga yaroqli va yaroqsiz bo'lishi mumkin. Bunday belgilar bo'yicha ma'lumot to'planayotganda, odatda, savolga ha yoki yo'q deb javob beriladi.

Statistik o'rganishning farqli xususiyati, unda faqat o'zgaruvchan (tebranuvchi, farqlanuvchi) belgilar o'rganiladi, ya'ni belgilar bir-biridan farqlanadi. Bu farqlanish statistikada variatsiya deb ataladi. Masalan, menejer ishini olaylik. Uning ishi natijasiga firmadagi umumiy sharoitlar va uning faqat o'ziga bog'liq omillar (uning ma'lumoti, ishchanligi, ishni tashkil qila bilishi va h.k.) ta'sir qiladi. Birinchi omil firmadagi hamma menejerlar uchun bir xil, ikkinchi omil esa har bir menejer uchun alohida tasnifga ega. Bu omillar bir-biri bilan qo'shib, pirovard natijada ishchining ish natijasini har xil bo'lishiga olib keladi. Bunday belgilar variatsion belgilar deb ham ataladi.

Agarda, o'rganilayotgan belgining o'zgarishi turli davrlarga to'g'ri kelsa (oy, yil) bunday o'zgarish statistikada variatsiya emas, dinamika deyiladi.

4. Statistik ko'rsatkich va ma'lumotlar. Statistik ko'rsatkich – bu kategoriya bo'lib, hodisa va voqealarni aniq sharoit va vaqtdagi miqdoriy tasvirlanishidir. Statistik ko'rsatkichlar hajmiy va hisoblangan ko'rsatkichlarga bo'linadi. Ular reja, hududiy, haqiqiy, bashoratlangan ko'rsatkichlar shaklida bo'lishi mumkin. Statistik ko'rsatkichlarni statistik ma'lumotlar bilan chalkashtirmaslik kerak. Statistik ma'lumotlar bu statistik ko'rsatkichlarni aniq raqamdagi ifodasidir.

Statistik ma'lumotlar miqdoriy va sifat ma'lumotlarga bo'linadi.

Miqdoriy ma'lumotlar – bu tabiiy raqamli shkalada qayd etilgan o'lchovlardir. Ularga quyidagilar misol bo'la olishi mumkin:

- Respublika viloyatlarining har birida mehnatga qobilyatli kishilarning bandlik darajasi (%);
- TMIga qabul qilingan abituriyentlar soni (kishi);
- Toshkent shahar supermarketlarning tovar oboroti (so'm);
- Bunyodkor komandasi futbolistlarining bitta o'yin davomida yugurish hajmi (km);
- Yog' zavodi mahsulotining hajmi (l);
- Fermerning olgan hosili (tonna yoki ts/ga).

Sifat ma'lumotlari – tabiiy raqamli shkalada o'lchash mumkin bo'lmagan o'lchovlardir. Ularga:

- Ishchining normani bajarish darajasi (bajardi, bajarmadi);
- Mahsulot sifati (sifatli va sifatsiz);
- Studentlarni jinsi (ayol yoki erkak);
- Saylovchilarning partiyalarga a'zoligi (ha yoki ha deganlarni qaysi partiyaga a'zoligi: XDP, MT va h.k);
- Ovqatning tayyorlilik darajasi (pishgan va pishmagan);

O'quvchiga eslatib qo'ymoqchimiz. Miqdoriy ma'lumotlar qo'shilishi, ayirilishi, ko'paytirilishi va bo'linishi mumkin. Sifat ma'lumotlari bo'yicha esa bu amallarni bajarib bo'lmaydi. O'zimizga qulaylik yaratish uchun sifat ma'lumotlariga raqamli qiymatlarni tayinlashimiz mumkin. Lekin ushbu tayinlangan raqamli qiymatlar faqat oddiy kodlardir. Ularni tartib nomeri yoki indekslar deb ham atashadi. Masalan: pochtda Toshkent shahri indeksi 101000, kasalxonadagi **divan**ning tartib (qayd qilish nomeri ham deyiladi) nomeri K-001217028. Bular birliklarni toifalarga ajratish uchun berilgan oddiy kodlardir. Miqdoriy va sifat ma'lumotlarni tahlil qilishning statistik usullariga keyingi boblarda batafsil to'xtalamiz.

Miqdoriy va sifat ma'lumotlarini o'rganish muhim masalalardan biri ularni o'qib bilishdir, ya'ni raqamlar savodxonligidir. Miqdoriy savodxonlik o'quvchiga yoki tadqiqotchiga oqilona qarorlar qabul qilishga, tanqidiy fikrlashga yordam beradi. Tanqidiy fikrlash va statistikani yaxshi o'zlashtirish statistik tafakkurni hosil qiladi. Statistik tafakkur o'z ichiga ma'lumotlarni tanqidiy baholash uchun oqilona fikrlash va statistik metodlarni qo'llashni oladi hamda to'plam birliklarini bosh to'plamdan farqlanishini bilishga asos hisoblanadi. Statistik tafakkur yana tadqiqotchilarni nopoklikka yo'l qo'ymasligini va etika qoida-qonunlariga rioya qilishiga yordam beradi. Masalan, Toshkent moliya institutining kredit-iqtisod fakultetida studentlarni o'zlashtirishini o'rganish uchun tadqiqotchi fakultet dekaniga murojaat qilsa, dekan o'zlashtirishni ko'tarish maqsadida a'lo bahoga o'qiydigan studentlarni taklif etishi mumkin. Agarda tadqiqotchi dekan taklif qilgan studentlar bo'yicha o'zlashtirishni o'rganib, kredit-iqtisod fakultetida o'zlashtirish eng yuqori degan xulosaga kelsa, u statistika amalyotida axloqiy

(yetik) nopoklikda ayblanadi. Demak, har qanday ma'lumotni qabul qilishdan oldin tadqiqotchining tanqidiy fikrlash, mantiqiy tahlil qilish, ya'ni statistik tafakkurga asoslanishi yaxshi natijalarga olib keladi.

5. Statistik ko'rsatkichlar tizimi – bu bir-biri bilan o'zaro bog'langan statistik ko'rsatkichlar yig'indisidir. Statistik ko'rsatkichlar tizimi ijtimoiy hayotni barcha pog'onalarini o'zida qamrab oladi. Agarda ko'rsatkichlar mamlakat, hudud, tarmoq darajasida hisoblansa, ular makrodaraja ko'rsatkichlari deyiladi. Agarda korxonalar, firma, oila va shu kabi darajalarda hisoblansa, mikrodaraja ko'rsatkichlari deyiladi.

Yana bir masala. Statistika sotsial bilimning eng muhim qurollaridan biri sifatida yagona ilm sohasimi yoki bo'laklardan tashkil topganmi? degan savol tug'iladi. Aslida statistika bitta narsa, lekin bir qancha tarmoqlari (sotsial, iqtisodiy, moliya va h.k) mavjud.

Statistikaning umumiy nazariyasi ommaviy hodisalarni statistik o'rganishning umumiy tamoyillarini va metodlarini yaratish bilan shug'ullanadi. Sotsial statistika aholining turmush tarzini va boshqa sotsial munosabatlarini ifodalovchi ko'rsatkichlar tizimini shakllantirish bilan shug'ullanadi. Iqtisodiy statistika esa mamlakatda ro'y berayotgan makroiqtisodiy darajali o'zgarishlarning miqdoriy tomonlarini o'rgansa, institutsional birliklar statistikasi – firma va korxonalar darajasidagi hodisalarning miqdoriy tomonlarini o'rganadi.

Statistik jadvallar, grafiklar va boshqa instrumentlar statistikaning muhim unsurlaridan biri bo'lib, ular o'rganilayotgan hodisa voqealarini o'zaro bog'liqligini o'rganishda, yana ham aniqrog'i qonuniyatlarni aniqlashda juda muhim. Masalan, ko'rsatiladigan servis xizmatlar (savdo, ovqatlanish, turizm va boshqalar)ni mavsumiylikni o'rganishdan oldin jadval tuziladi, jadval ma'lumotlari asosida mavsumiylik indekslari hisoblanadi va olingan natijalar asosida statistik grafiklar tuzamiz. Bu ikkala instrument asosida qonunyat aniqlanadi.

Statistik gipoteza. Statistik gipoteza deb shunday gipotezaga aytiladiki, u qandaydir tasodifiy o'zgaruvchan miqdorlar taqsimotida aniqlangan xossalarni

mavjudligini taxmin qiladi. Ushbu xossalar (parametrlar) gipotetik mohiyatlarga ega. Biz ular bilan real tanlov uchun hisoblangan miqdorlarni solishtiramiz. Agarda ular orasidagi farq kichik bo'lsa mavjud haqiqiy ma'lumotlar taklif qilingan gipoteza bilan bir-biriga mos (to'g'ri) deya olamiz, agarda farq katta bo'lsa, biz haqiqiy natijalar gipotezaga mos emas degan xulosaga kelamiz. Statistik gipotezalarni nol va muqobil turi mavjud. Ma'lumotlarning to'g'riligini ta'minlovchi dalil bilan tasdiqlansa muqobil gipoteza, agarda tasdiqlanmasa nol gipoteza deyiladi.

Statistik xulosa. Hodisa va voqealar birliklari haqida ma'lumot to'plash, tasvirlash, tahlil qilishdan maqsad oqilona qaror qabul qilishdir, ya'ni biron-bir xulosaga kelishdir. Masalan, dunyoda qizlar yoki o'g'il bolalar ko'p tug'iladimi degan savolga javob berish uchun barcha tug'ilgan bolalar jinsi o'rganiladi. Birovda 3 qiz, ikkinchi birovdan 3 o'g'il bola tug'ilishi mumkin. Oldin ta'kidlaganimizdek, har 100 ta qiz bolaga 105 ta o'g'il bola tug'iladi. Bunday xulosaga kelish, ko'rish yoki eshitish orqali emas, mashaqqatli mehnat, ya'ni statistik tadqiqotlar asosida amalga oshiriladi.

Vaqt va resuslarning cheklanganligi tufayli, biz har doim bosh to'plam bo'yicha ish olib borishimiz shuning uchun ham statistik xulosaga to'plamni bir qismi (tanlanma to'plam) orqali kelishimiz mumkin. Bunday xulosada, ko'rinib turibdiki noaniqlik unsuri ishtirok etadi. Lekin, tadqiqotchi barcha bilim va tajribasini ishga solib xulosani ishonchliligini oshirishga harakat qilishi kerak.

Ishonchlilik statistikaning navbatdagi unsuri bo'lib, uning darajasi statistik xulosa bilan bir paytda paydo boladi va statistikani taxminiy hisob – kitoblardan ajratib turadi, boshqacha qilib aytganda, statistik xulosa bilan bog'liq bo'lgan noaniqlik me'yorining tasdig'i hisoblanadi.

Yuqoridagi umumiy bayonlashdan ko'rinib turibdiki statistikaning unsurlari (elementlari) tasviriy va tahliliy statistika unsurlariga bo'linadi, ular esa o'z navbatida quyidagilardan tashkil topadi.

Tasviriy statistika unsurlari:

- To'plam birligi ;

- Bosh to‘plam va tanlanma to‘plam;
- Statistik jadvallar va grafiklar ;
- Qonunyalarni aniqlash;

Taxminiy (xulosaviy) statistika unsurlari:

- Bosh to‘plam;
- Bosh to‘plam birligining tavsiflanishi;
- Bosh to‘plam birliklarini tanlash;
- Bosh to‘plam haqida xulosa;
- Xulosani ishonchliligi.

Statistika o‘z obyektini ma’lum metodlar yordamida o‘rganadi. Statistika dialektik metodga asoslanib, o‘z predmetining o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda, ommaviy hodisa va voqealarni o‘rganishning maxsus statistik metodlarini yaratgan. Ularning yig‘indisi statistika metodologiyasi deyiladi.

Istalgan ommaviy hodisa va voqealar to‘g‘risida ma’lum bir xulosaga kelish uchun biz, birinchi navbatda, ular haqida ma’lumotlar to‘plashimiz, ikkinchidan, to‘plangan ma’lumotlarni tartibga solib, ularni jadvallarga joylashtiramiz va grafiklarda tasvirlaymiz, uchinchidan, olingan va hisoblangan ko‘rsatkichlarni har tomonlama tahlil qilishimiz kerak. Mana shu shartlarni to‘liq bajarsak, o‘rganilayotgan ommaviy hodisa va voqealar to‘g‘risida obyektiv xulosaga kelishimiz mumkin. Shuning uchun ham har qanday statistik tekshirish statistik kuzatish, jamlash va guruhlash hamda statistik tahlildan iborat uch bosqichga bo‘linadi.

Tekshirishning har bir bosqichida maxsus statistik metodlar qo‘llaniladi. Birinchi bosqichda - statistik kuzatish metodi, ikkinchi bosqichda - jamlash va guruhlash metodlari, statistik jadvallar va grafiklar, uchinchi bosqichda turli umumlashtiruvchi ko‘rsatkichlarni (mutloq, nisbiy va o‘rtacha miqdorlar, dinamika ko‘rsatkichlarini tahlil qilish balans, indeks va boshqa) hisoblash va tahlil qilish metodlari. Ushbu metodlarni kitobning kelgusi boblarida o‘rganamiz.

1.3.O‘zbekistonda statistika rivojining tarixiy bosqichlari

O‘zbekiston Respublikasida statistika uzoq va murakkab, mamlakatda ijtimoiy-iqtisodiy va tarixiy rivojlanishning xususiyatlariga bog‘liq yo‘lni bosib o‘tdi.

Sovet davrigacha bo‘lgan vaqtda O‘zbekiston statistikasi Rossiya imperiyasi tarkibida davlat statistikasini shakllantirish va uning tashkiliy asoslarini yaratish, tashkiliy-uslubiy ishlarini takomillashtirish ishlari bilan xarakterlanadi.

Sovet statistikasining dastlabki bosqichi (1917-1930yy)da statistika uslubiyotining rivoji jadallashib, xorijiy statistika yutuqlaridan keng foydalanishga harakatlar bo‘lgan. Maxsus uyushtirilgan ro‘yxatlar va tadqiqotlar o‘tkazilgan holda birinchi marta xalq xo‘jaligi balansi tuzilgan.

Statistikadagi keyingi bosqichi 1930-yillardagi ma‘muriy-buyruqbozlik tizimining paydo bo‘lishi va ommaviy qatag‘onlar natijasida ancha susaydi.

Ikkinchi jahon urushidan keyin statistikaning roli sezilarli darajada oshdi. U mehnat va moddiy resurslarni tezkor hisobga olish, ishlab chiqarish kuchlarini joylashtirish kabi muhim vazifalarni bajardi. Bu davrda iqtisodiyot va statistikada balans ishlanmalari kengaydi, indeks nazariyasi chuqurlashtirildi, iqtisodiy-matematik model va usullarni ishlab chiqish hamda ulardan foydalanish kengaydi.

O‘sha davrdagi statistikaning ijobiy tomoni sifatida statistika uslubiyotining yagonaligi, texnik va dasturiy vositalarning bir xil andozadaligi natijasida kichik hajmdagi investitsion xarajatlar bilan hisoblash tizimi faoliyatining samaradorligining ta‘minlanganligini keltirish mumkin.

O‘zbekiston Respublikasining mustaqillikka erishishi, barcha iqtisodiy munosabatlar tizimida tub o‘zgarishlarga qaratilgan iqtisodiy islohotlar statistika tizimini jiddiy takomillashtirish, barcha hisob va statistika tizimida kompleks takomillashtirishni talab qilar edi. Tub o‘zgartirishlarga ehtiyoj – iqtisodiyotdagi turli mulkchilik shakllarining holati va imkoniyati to‘g‘risida haqqoniy va aniq ma‘lumotlar asosida jamiyat hayotini boshqarish va samaradorligini oshirish, ular faoliyatini prognozlash hamda boshqaruv qarorlarini baholash zaruriyati bilan belgilangan edi.

Ushbu jarayon bosqichma-bosqich amalga oshirildi. Mustaqil O‘zbekiston statistika tizimini qayta qurishda boshlang‘ich punkt bo‘lib 1992-yil hisoblanadi. Shu yili iqtisodiyot talabidan hisob va statistikaning orqada qolayotganligi ayniqsa kuchli namoyon bo‘lgan edi. Bu bosqichda qayta qurishning asosiy yo‘nalishi statistika va prognozlashtirish idoralari ishlari orasidagi o‘zaro aloqani ta‘minlashga qaratildi. Ushbu maqsadda 1992-yilning 5-avgustida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Vazirlar Mahkamasi huzurida Istiqbolni belgilash va statistika Davlat qo‘mitasini tuzish to‘g‘risida”gi Farmoniga ko‘ra “O‘zistiqlolstat” Davlat qo‘mitasi tuzildi. Farmonga binoan O‘zbekiston rivojlanish istiqbollarni belgilash qo‘mitasi va O‘zbekiston Davlat statistika qo‘mitasi birlashtirildi.

“O‘zistiqlolstat” tarkibida istiqbolni belgilash va statistika hududiy boshqarmalari, Bosh hisoblash markazi, Iqtisodiyot va statistika ilmiy-tekshirish instituti, Kadrlar tayyorlash va malakasini oshirish markazi tashkil qilindi.

Joylarda Istiqbolni belgilash va statistika idoralari obro‘cini oshirish maqsadida Qoraqalpog‘iston Respublikasi Iqtisodiyot va statistika qo‘mitasi, Toshkent shahri va viloyatlarda Istiqbolni belgilash va statistika bosh boshqarmalari, tuman va shaharlarda istiqbolni belgilash va statistika bo‘limlari tuzildi.

Iqtisodiy munosabatlar tizimini qayta qurishdagi iqtisodiy islohotlar, qo‘yilgan vazifalarni samarali bajarish mamlakatda statistika va hisob tizimini tubdan islohot qilinishini talab qilar edi. Statistika tizimining xalqaro andozalarga o‘tkazish va islohotlarning ko‘p maqsadli yo‘nalishlari masalalarining keng ko‘lamlilik va murakkabligi uni amalga oshirishda davlat ishtiroki zarurligini talab qildi. Shu maqsadda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1994-yil 24-avgustda 433-sonli qarori bilan 1996-yilgacha bo‘lgan davrga mo‘ljallangan “O‘zbekiston Respublikasini xalqaro amaliyotda qo‘llaniladigan statistika va hisob tizimiga o‘tish to‘g‘risidagi Davlat dasturi” qabul qilindi.

Ushbu Dasturni amalga oshirish ishlarida ko‘pgina davlat idoralari, yetakchi iqtisodiy va boshqa ilmiy muassasalar hamda OTMLari qatnashgan.

Bir maqsadga yo'naltirilgan va bosqichma-bosqich Dasturning hayotga tatbiq qilinishi quyidagi natijalarga erishish imkonini berdi:

- bozor iqtisodiyoti talablariga mos keluvchi milliy hisobchilik yangi konseptual makroiqtisodiy modelni – Milliy hisoblar tizimi (MHT) metodologiyasini o'zlashtirish boshlandi;

- narxlar, mehnat, tashqi va ichki savdo statistikasi tubdan yangidan tashkil qilindi, statistikaning moliya, byudjet va bank bo'limlari qaytadan shakllantirildi, tarmoqlar statistikasi ko'rsatkichlari aniqlashtirildi, institutsional o'zgarishlar statistikasini yaratish bo'yicha ishlar boshlab yuborildi, MHT sxemasi bo'yicha tarmoqlararo balansni ishlab chiqish uchun sharoitlar yaratildi, Yagona korxonalar tashkilotlarning davlat registrini shakllantirish uchun tashkiliy va me'yoriy-huquqiy asoslar yaratildi va statistikaning axborot-hisoblash tizimi takomillashtirildi. Eng muhim natija sifatida davlat statistikasi idoralarining xalqaro tashkilotlar bilan o'zaro aloqalarining yangi sifat darajasiga ko'tarilganligini qayd qilish mumkin.

Mamlakatda bozor iqtisodiyoti islohotlarining yanada rivojlanishi va chuqurlashuvi, turli mulkchilik shakllari va iqtisodiyot sohalarining holati va imkoniyatlari to'g'risida haqqoniy va aniq ma'lumotlarga tayangan holda davlat boshqaruvi samaradorligini oshirish, shuningdek boshqaruv qarorlarini baholash zaruriyati va statistika isloh qilish Dasturining amalga oshirish natijalari mamlakat iqtisodiy va statistika tizimlari faoliyatini yanada takomillashtirish, statistika oldida turgan muammolarni yechish uchun ularning tashkiliy tizimlarini optimallashtirish masalalarini kun tartibiga qo'ydi.

Ushbu masalalarni hal qilish maqsadida 1997-yilning 15-mayida "O'zistiqlashtirish" Davlat qo'mitasi Makroiqtisodiyot va statistika vazirligiga aylantirildi.

Makroiqtisodiyot va statistika vazirligiga asosiy vazifalar sifatida quyidagilar yuklatilgan edi: iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishning aniq yo'nalishlari, yo'llari va usullarini aniqlash, respublika iqtisodiyotini boshqarishning bozor mexanizmlarini ta'minlash; makroiqtisodiy va moddiy

balanslar, MHTga asoslangan O‘zbekiston ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish istiqbollarinin variantli hisob-kitoblarini ishlab chiqish; to‘lov, moliya va tashqi savdo balanslarini shakllantirish va nazorat qilish (Moliya vazirligi bilan birgalikda); O‘zbekiston iqtisodiyotining optimal rivoji va proporsiyalarini, mineral va xomashyo resurslaridan oqilona foydalanilishi, barqaror o‘shish va dunyo xo‘jaligiga integratsiyalashuvini ta‘minlashga qaratilgan investitsiya dasturlarini tayyorlash va amalga oshirilishini muvofiqlashtirish; iqtisodiyot va madaniyat rivoji, aholi turmush darajasi va farovonligining o‘shishini hisobga olish va nazorat qilishga qaratilgan hozirgi zamon indikativ, analitik va statistik uslublar va vositalarni rivojlantirish va chuqurlashtirish.

Mamlakatni keyingi davrdagi rivoji statistikani takomillashtirishda yangicha yondashishlar zarurligini talab qilar edi. Ushbu yondashishga ko‘ra ustuvorliklar doirasida ishlarni yanada rivojlantirish va ularni yakuniga yetkazishni hamda tizimining o‘zini bozor iqtisodiyotiga moslashtirishga qaratilgan o‘zgartirishlar bilan birgalikda olib borildi. Ya‘ni, statistikaning ayrim elementlarini fragmentar isloh qilishdan butunlay yaxlitlikda statistika tizimini isloh qilishga o‘tili.

Xalqaro statistika amaliyoti hamda uslubiy ko‘rsatmalari va andozalariga ko‘ra statistika muassasalarining funksional vazifalarini yechish uchun berilgan topshiriqlarni bajarish maqsadida ma‘lum tizimga ega bo‘lishi talab qilinadi.

Shu sababli statistika rivojining yangi sifat bosqichini yaratishda muhim shart-sharoit va huquqiy asos bo‘lib 2002-yilning 12-dekabrida O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi tomonidan “Davlat statistikasi to‘g‘risida”gi qonun (ushbu qonunga 2005-yil 20-dekabrida, 2010-yil 3-sentyabrida va 2012-yil 3-yanvarida tegishli o‘zgartirishlar kiritilgan) va O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2002-yil 24-dekabridagi “O‘zbekiston Respublikasi Makroiqtisodiyot va statistika vazirligini qayta tashkil etish to‘g‘risida”gi farmoniga ko‘ra Makroiqtisodiyot va statistika vazirligi tugatilib, uning asosida O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot vazirligi va O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi tashkil qilindi.

Yuqorida qayd qilingan “Davlat statistikasi to‘g‘risida”gi qonun va O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti farmoniga ko‘ra 2003-yilning 8-yanvarida O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasining faoliyatini tashkil qilish to‘g‘risida”gi qarori qabul qilindi. Ushbu qarorga binoan Davlat statistika qo‘mitasi, milliy va mintaqaviy xususiyatlarni hisobga olgan holda xalqaro andozalar va qoidalarga asoslangan, davlat boshqaruv idoralari, xo‘jalik yurituvchi subyektlar, fuqarolar va tashkilotlarning rasmiy statistika axborotlarga bo‘lgan talabini qondirish uchun statistika sohasida yagona siyosat olib boruvchi davlat ijroiya idorasi hisoblanadi.

Iqtisodiyotning globallashuvi va integrallashuvi, investitsion jarayonlarning rivojlanishi, aholi turmush darajasini yanada yaxshilash, aholining bandlik darajasini oshirish, iqtisodiyotning real sektori va tarmoqlarida rivojlanishni ta‘minlash, tashqi iqtisodiy aloqalarni kengaytirish va umuman milliy iqtisodiyotni barqaror rivojlanishini ta‘minlash masalalari barcha sohalarda statistik va ekonometrik tahlilni takomillashtirish bilan birga statistika fanining nazariy va uslubiy jihatlarini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-tadqiqot va uslubiy ishlarini yanada jadallashtirishni taqozo etdi.

Bu esa mamlakatimizda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish jarayonlarini statistik tadqiq qilish masalalarini hal etishning samarali mexanizmini ishlab chiqishning zaruriyatini keltirib chiqardi.

Bu borada O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh. Mirziyoevning 2017-yil 31-iyuldagi “O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3165-sonli Qarori muhim ahamiyatga ega bo‘ldi. Mazkur qaror bilan statistika tizimi faoliyatida mavjud kamchiliklar aniq ko‘rsatib berildi va ularni bartaraf etish bo‘yicha 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi va uning hududiy boshqarmalari faoliyatining ustuvor yo‘nalishlari belgilandi.

Ushbu ustuvor yo‘nalishlarni amalga oshirish bo‘yicha 2017-2021 yillarda statistika faoliyatini tashkil etish samaradorligini tubdan oshirish, statistika axborotlari sifatini va ularni tarqatish tizimini yaxshilash bo‘yicha chora-

tadbirlar dasturi ishlab chiqildi. Natijada statistik ma'lumotlardan milliy va xorijiy foydalanuvchilarning keng ommasi uchun statistik axborotlarning ochiq-oydinligini va oshkoraligini maksimal darajada ta'minlash, xalqaro statistik tashkilotlar bilan hamkorlik qilish borasida ijobiy qadamlar qo'yildi¹.

Milliy statistika tizimini xalqaro statistik tizimga yanada integrallashtirish maqsadida O'zbekiston to'g'risidagi statistik ma'lumotlarni xalqaro va chet elning yetakchi moliyaviy institutlari nashriyotlarida joylashtirish bo'yicha hamkorlikni kengaytirish borasida ishlar olib borish yo'lga qo'yildi. Shuningdek, 2020-yildan kechiktirmasdan "Milliy hisoblar tizimi – 2008" asosida makroiqtisodiy hisob-kitoblarni to'liq ko'lamda joriy etish ishlari amalga oshirila boshlandi.

Mamlakatimizda Vazirlar Mahkamasining 2016-yil 24-avgustdagi 275-sonli qaroriga binoan statistik ko'rsatkichlar Yevropa hamjamiyatining Iqtisodiy faoliyat turlari statistik tasniflagichiga asoslangan O'zbekiston Respublikasining iqtisodiy faoliyat turlari umumdavlat tasniflagichi bo'yicha (IFUT-2) shakllantirilib, 2017-yildan boshlab amalda qo'llanila boshlandi. Ushbu tasniflagichga ko'ra, yalpi ichki mahsulot hajmi va tuzilmasiga ta'sir etuvchi iqtisodiy hodisalar va jarayonlarni yanada to'liq qamrab olish, ishlab chiqarish hajmlarini yanada to'liq hisobga olish, iqtisodiyotni modernizatsiyalash hamda zamonaviy tovarlar va xizmatlar turlarini rivojlantirish jarayonlarining yoritilishini ta'minlash choralari ko'rildi. Shu maqsadda, statistika amaliyotiga yangilangan "Milliy hisoblar tizimi-2008" qo'llanmasi tavsiyalarini, xalqaro standartlar bilan uyg'unlashgan iqtisodiy faoliyat turlari va mahsulotlar statistik tasniflagichlarini joriy etish ishlari amalga oshirildi, davlat statistikasining turli yo'nalishlari bo'yicha yuzdan ortiq uslubiy hujjatlar tayyorlandi va statistika amaliyotiga joriy etildi.

¹Иқтисодиётни модернизация ва диверсификация қилиш шароитида таркибий ўзгаришларнинг самарали йўллари статистик методлар асосида ўрганиш ва такомиллаштириш масалалари: республика миқёсидаги илмий амалий анжуман материаллари. – Тошкент: «VNESHINVESTPROM» нашриёти, 2017 – 328 б.

Shunday qilib, ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar to'g'risida ishonchli va to'liq axborot bazasini shakllantirishga qaratilgan mamlakat statistikasining rivoji ma'lumotlar yig'ish va qayta ishlashni tashkil qilish, moliyalashtirish va statistik tadqiqot ishlarini yangilab borilishi bilan uzviy bog'liqdir. Dolzarb, haqqoniy va to'liq statistik axborot umumdavlat va mintaqa darajasida puxta mintaqaviy siyosat olib borish uchun kafolat bo'ladi.

Asosiy tayanch iboralar

- *Statistika*
- *Davlatshunoslik*
- *Predmet*
- *Metod*
- *Ommaviy hodisa*
- *Miqdor*
- *Sifat*
- *Makon*
- *Zamon*
- *Katta sonlar*
- *Statistik qonuniyat*
- *Statistik to'plam*
- *Statistik belgi*
- *Variatsiya*
- *Statistik ko'rsatkich*
- *Statistika qo'mitasi*
- *Statistika boshqarmasi*
- *Statistika tarmoqlari*
- *Sotsial statistika*
- *Makroiqtisodiy statistika*
- *Moliya statistikasi*
- *Milliy hisoblar tizimi*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Oddiy hisob-kitoblar haqida nimani bilasiz?
2. Statistika fan sifatida qachon va qayerda paydo bo'lgan?
3. Siyosiy arifmetikchilarning statistika fanini rivojlantirishdagi tutgan o'rni qanday?
4. Tasviriy maktab namoyandalari kimlar?
5. Statistika so'zini birinchi bo'lib kim qo'llagan va u nimani bildiradi?
6. A.Ketlening xizmati nimada?
7. Statistika qadimgi matematik oqim namoyandalari kimlar?
8. Statistikaning rivojlanishiga rus olimlarining qo'shgan hissasini aytib beringchi?
9. Statistika deganda nimani tushunamiz?
10. Statistika bu fanmi yoki metodmi?
11. Nazokatning bo'yi 1 metru 97 sm. Bu ommaviy hodisami yoki tasodifmi?

12. Guruhlardagi qizlarning bo‘yi bolalarnikidan past. Bu qanaqa hodisa?
13. TMI talabalari soni 7000 ta. Ulardan 700 tasi yoki 10 foizi a’lo baholarga o‘qiydi. Talabalarni imtihonlardan oladigan baholari bo‘yicha guruhlarga ajratsak, bu qanday belgi: miqdor yoki sifat belgimi?
14. Hodisalarni makonda va zamondagi o‘zgarishini tushuntirib bering?
15. Statistika to‘plam boshqa to‘plamlardan nima bilan farq qiladi?
16. Studentlarning soni, og‘irligi, yoshi, stipendiyasi, bo‘yi, millati, kelajakdagi mutaxassisligi, dars qilish soati, sochining rangi to‘g‘risida ma’lumotlar mavjud. Ularni miqdoriy va atributiv belgilarga ajrating.
17. Variatsion belgi nima?
18. Ha yoki yo‘q savollariga javob beruvchi belgilarni qanday belgi deb ataymiz?
19. Statistika ma’lumot bilan statistik ko‘rsatkichni farqi nimada?
20. Bank statistikasi, sug‘urta statistikasi, kredit statistikasi, dehqonchilik statistikasi kabilarning va boshqalar bularni har biri alohida fanmi? yoki....
21. Statistikaning qanday metodlarini bilasiz?
22. Studentlarning bilimni tekshirish uchun maxsus dastur bilan ma’lumot to‘pladik. Bu ishni statistikaning qanday metodi yordamida bajarish mumkin?
23. Dispersion va korrelyatsion tahlil qilish metodlari matematika metodlarimi yoki statistika metodlarimi?
24. Hozirgi kunda matbuotda eng ko‘p qo‘llaniladigan statistika metodini aytib bering?
25. Respublikada statistika qanday tashkil qilingan va uni takomillashtirish uchun qanday chora tadbirlar ko‘rilgan?
26. “Davlat statistikasi to‘g‘risida”gi qonun qachon qabul qilindi? Uning mohiyati nimada?
27. Statistika fani va amaliyoti oldida qanday vazifalar qo‘yilgan?
28. Davlat statistika qo‘mitasi qanday vazifalarni hal etadi?



II. STATISTIK MA'LUMOTLARNI TO'PLASH METODLARI

- ✓ Statistik ma'lumotlar nima uchun kerak?
- ✓ Statistik kuzatishning shakllari, turlari va usullari
- ✓ Statistik kuzatishning dasturiy-uslubiy va tashkiliy masalalari
- ✓ Statistik kuzatish ma'lumotlarini qabul qilish va uni nazorati
- ✓ Asosiy tayanch iboralar
- ✓ Bilimingizni sinab ko'ring

2.1. Statistik ma'lumotlar nima uchun kerak?

Har qanday statistik tekshirish o'sha o'rganilayotgan obyekt haqida tegishli ma'lumotlarni to'plashdan, ya'ni statistik kuzatishdan boshlanadi, shuning uchun ham uni statistik tadqiqotning birinchi bosqichi deyiladi. Masalan, tekshiruvchiga respublikadagi yoki viloyatdagi banklarning moliyaviy holatini o'rganish topshirildi. Bu ishni bajarish uchun tekshiruvchi barcha banklar bo'yicha moliyaviy holatni tavsiflovchi ko'rsatkichlar to'g'risida ma'lumotlarni boshlang'ich manbalardan olishi kerak. Bu ko'rsatkichlarga qanday omillar ijobiy yoki salbiy ta'sir ko'rsatganligi haqida, moliyaviy holatni yaxshilash uchun qanday zaxiralar mavjud edi va ulardan banklar qanday foydalanganligi to'g'risida ma'lumotlar yig'ish kerak. Bunday ma'lumotlarsiz moliyaviy holatni o'rganib bo'lmaydi.

Har qanday ma'lumot to'plash ham statistik kuzatish hisoblanmaydi. Uni o'tkazishda quyidagi talab va tamoyillarga rioya qilinadi.

Statistik kuzatish ma'lumotlarni bir-biri bilan uzviy bog'langan va bir butunlikda qayd qilish zarur. Masalan, moliyaviy holat o'rganilayotgan bo'lsa, uning yaxshilanib yoki yomonlashib borayotganligini tavsiflovchi ko'rsatkichlarni bir guruhini o'rganib xulosa chiqarish mumkin emas. Chunki ular bir-biriga bog'liq, bir-birini taqozo qiluvchi ko'rsatkichlardir. Agarda bir guruh ko'rsatkichlarni tahlil qilib xulosa chiqarsak, oldindan ko'zlangan xatolarni keltirib chiqaramiz.

Statistik kuzatishning muhim qoidalaridan biri – kuzatish o'tkazishda to'plam birliklarini qamrab olish masalasidir. Bu masala ham makon, ham zamon chegarasida to'g'ri hal etilsa maqsadga muvofiqdir.

Masalan, o'sha moliyaviy holatni o'rganish misolimizga qaytaylik. Agarda birinchi yilda to'plamning barcha birliklari (faraz qilaylik 114 ta), kelgusi yili to'plamning bir qismi (94 tasi), uchinchi yilda qolgan bir qismi (20 tasi) kuzatilsa, olingan ma'lumotlar vaqt va to'plam birliklarini qamrab olish bo'yicha to'la-to'kis bo'lmaydi va ularni taqqoslash mumkin emas.

To‘planayotgan ma’lumotlarning aniqligi, haqqoniyligi va obyektivligi haqida hech qanday shubha bo‘lmasligi kerak. Agarda qandaydir bir shubha tug‘ilsa (uni hajmidan qat’iy nazar), to‘plamga kiritilgan har bir ko‘rsatkich mustaqil ekspertlar tomonidan tekshirib ko‘rilgani ma’qul. Bu erda gap arifmetik hisob-kitob ustida ketmayapti, balki har birini birlikni obyektiv haqiqatni aks ettirishi ustida bormoqda.

Ma’lumotlarni to‘plash yagona (hamma obyektlar bo‘yicha) dastur va metodologiya bilan amalga oshirilishi shart, aks holda, ular keraksiz ma’lumotlarga aylanadi.

Masalan, aholi fikrini o‘rganmoqchisiz. To‘plamga kiradigan aholi soni 1000 kishi. Ularni barchasiga bir xil savollar bilan murojaat qilish kerak va javoblarni olishdan oldin respondentlar savollarga javob berish yo‘riqnomasi bilan tanishtirish to‘g‘ri javoblar olishga asos bo‘ladi.

Bozor iqtisodiyotining eng muhim talablaridan biri ma’lumotlarni o‘z vaqtida to‘plashdir. Ma’lumki, amaliy menejmentda doimiy to‘ldirilib boriladigan statistik ma’lumotlarga zaruriyat bor. Menejerlarga bu ma’lumotlar juda zarur. Ular ishonchli, to‘liq va obyektiv bo‘lishi hamda o‘z vaqtida to‘planishi kerak. Kechikkan ma’lumot – keraksiz ma’lumotdir.

Shunday qilib, statistik kuzatish deb, o‘rganilayotgan hodisa va jarayonlar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni ma’lum bir yagona ilmiy-tashkiliy dastur bo‘yicha qayd qilishga va to‘plashga aytiladi. Statistik kuzatish qanchalik to‘g‘ri, bir necha bor ilmiy-tashkiliy ekspertizalardan o‘tgan dastur bilan o‘tkazilsa, uning ma’lumotlari aniq qo‘yilgan maqsadga erishish uchun kerakli bo‘ladi. Eng asosiysi, kuzatish ma’lumotlarini qayta ishlab to‘g‘ri xulosalar chiqariladi.

Agarda to‘plangan ma’lumotlar noaniq va noto‘g‘ri bo‘lsa, birinchidan sarflangan vaqt va mablag‘ zoe ketgan bo‘ladi, ikkinchidan esa, olingan natijalar va chiqarilgan xulosalar noto‘g‘ri bo‘lishi mumkin.

2.2. Statistika kuzatishning shakllari, turlari va usullari

Statistika kuzatish informatsiya etkazib beruvchi subyektlar kategoriyalariga qarab quyidagi shakllarga bo'linadi:

1. Ma'muriy ma'lumotlarni to'plash. Ma'muriy idoralari (soliq, bojxona, nikohdan o'tkazish va h.k.) kerak bo'lgan statistika organlariga o'z faoliyatlari haqida ma'lumotlarni pulsiz va so'ralgan vaqtda etkazib berishga majburdir.

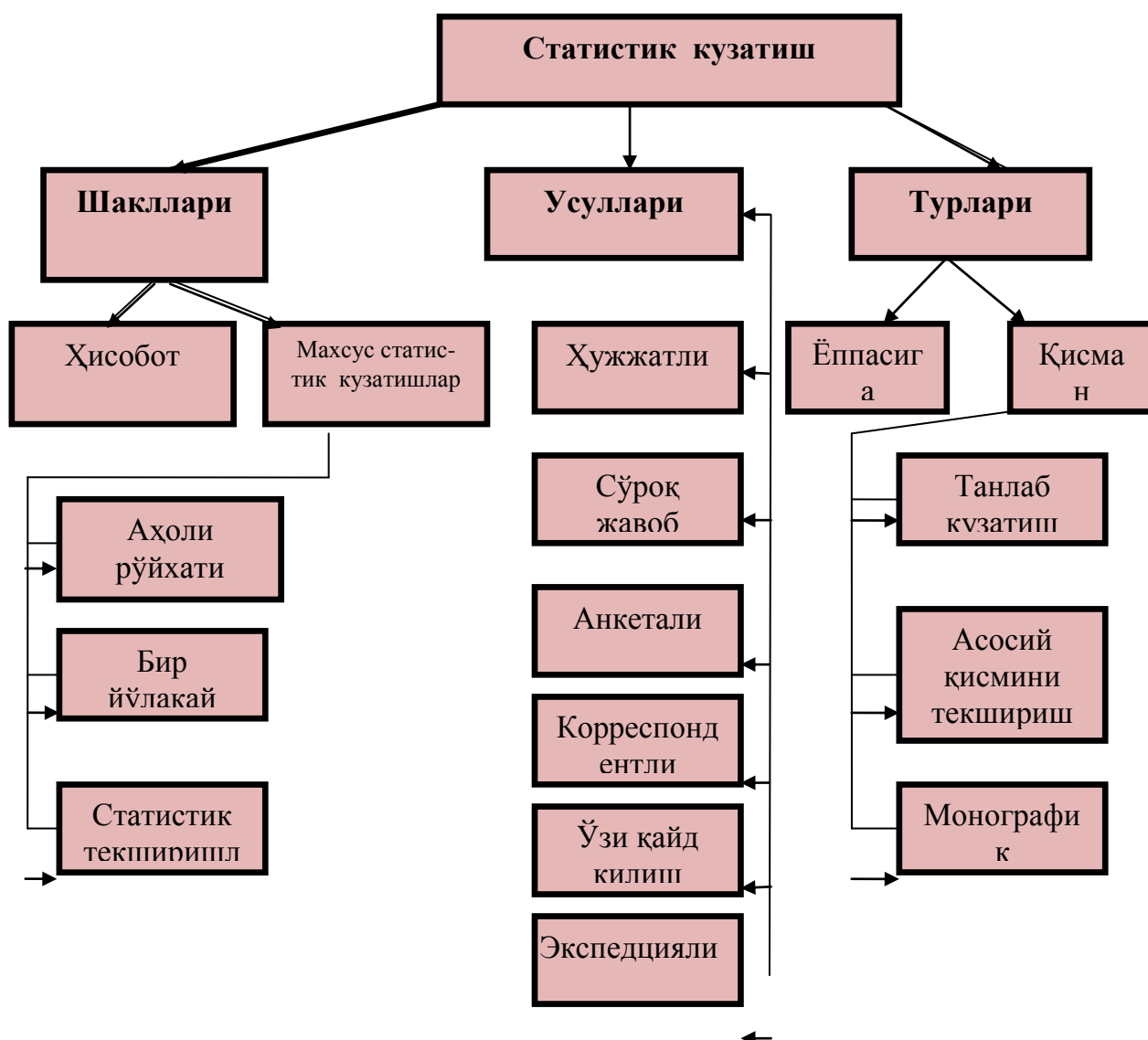
2. Boshlang'ich statistika ma'lumotlarni to'plash. Ro'yxatdan o'tgan barcha tashkilot, korxonalar, tadbirkorlar topshiradigan statistika hisobotlar orqali to'planadi.

3. Statistika organlar to'plagan ma'lumot. Statistika organlari uy xo'jaligini o'rganish uchun maxsus tahlil kuzatishlar o'tkazishadi, aholi ro'yxati va boshqa maxsus kuzatishlar yordamida to'plagan ma'lumot.

Statistika kuzatish tashkil etilishiga qarab ikki shaklda – statistika hisobot va maxsus uyushtirilgan statistika kuzatishlar (tekshirishlar) shaklida tashkil etiladi. (2.1 sxema).

Hisobot (buxgalteriya va statistika hisobotlarga bo'linadi) statistika kuzatishning asosiy shakli bo'lib, u barcha korxonalar va tashkilotlar faoliyati haqidagi boshlang'ich ma'lumotlarni to'plash uchun imkoniyat yaratadi. Uning ma'lumot manbai bo'lib buxgalteriya va operativ hisob hujjatlarida qayd etilgan boshlang'ich yozuvlardir. Joriy statistika butunlay va to'laligicha hisobot ma'lumotlariga asoslanadi. Hisobot ma'lumotlari, qaysi darajada bo'lmasin (korxonalar, tuman, viloyat va respublika) operativ boshqarishda va belgilangan rejalarning bajarilish darajasini o'rganishda juda katta ahamiyatga ega.

Ammo statistika hisobot qanchalik yaxshi yo'lga qo'yilmasin, qanchalik tez va aniq ma'lumotlarni etkazib bermasin, uning ma'lumotlari amaliy menejment uchun, ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish uchun, strategik yo'nalishlarni belgilash uchun etarli emas. Shuning uchun ham hisobot bilan bir qatorda statistikada maxsus tashkil qilingan statistika kuzatishlar keng qo'llaniladi. Maxsus tashkil qilingan statistika kuzatishlarga aholi ro'yxatini misol keltirishimiz mumkin. Sobiq ittifoq chegarasida aholi 7 (1920, 1926, 1939, 1959, 1970, 1979 va 1989 y.) marta



2.1-sxema. Statistik kuzatishning shakllari, usullari va turlari

ro'yxatdan o'tkazilgan. Aholi ro'yxatini o'tkazishdan maqsad, uning soni, joylanishi, tarkibi, migratsiyasi, yoshi, ish bilan bandligi va h. k. to'g'risida bebaho ma'lumotlar to'plashdir.

Maxsus tashkil qilingan statistik kuzatishlarni voqea va hodisalarning sodir bo'lishini qayd qilish vaqtiga qarab uch turga-uzluksiz, fursatli va bir yo'la kuzatishga ajratish mumkin.

Uzluksiz kuzatish deganda hodisalar ro'yi berishi bilanoq qayd qilinadigan kuzatish tushuniladi. Masalan, bola tug'ilishi, nikohdan o'tish kabi voqea (hodisa)lar sodir bo'lishi bilanoq, ya'ni o'sha kunning o'zidayoq qayd etiladi.

Fursatli kuzatish deganda ma'lum muddatlarda o'tkaziladigan kuzatishlar tushuniladi. Masalan, aholi ro'yxati va boshqalar.

Bir yo'la kuzatish deb birorta masalani echish uchun o'tkazilgan kuzatishga aytiladi. Masalan, savdo korxonalarini jihozlanish darajasining bozor iqtisodiyoti talablariga javob berishi va bermasligini o'rganish uchun maxsus kuzatish o'tkazish. Bunday kuzatishni keyinchalik o'tkazmaslik ham, zaruriyat tug'ilsa, yana o'tkazish ham mumkin.

O'rganilayotgan to'plam birliklarini o'z ichiga qamrab olishiga qarab, statistik kuzatish ikki turga: yoppasiga kuzatish va qisman kuzatishga bo'linadi.

Yoppasiga kuzatishda to'plam birliklarining barchasi kuzatiladi. Masalan, O'zbekistonda aholi ro'yxati o'tkaziladigan bo'lsa, respublika fuqarolarning barchasi (qaerdaligidan qat'iy nazar) ro'yxatga olinadi. Bu degani fuqaro chet davlatdami, dengizdami, okeandami va hatto kosmosdagi kishi ham ro'yxatdan o'tishi kerak.

Qisman kuzatishda o'rganilayotgan to'plam birliklarining bir qismi kuzatishga jalb qilinadi. Qisman kuzatish to'rtta turga: anketa orqali kuzatish, monografik tasvirlash, asosiy massivni kuzatish, tanlab kuzatishga bo'linadi.

Anketa orqali kuzatishda savollar yozilgan varaqalar kuzatish birliklariga tarqatilib, ular to'ldirilgandan so'ng yig'ishtirib olinadi va umumlashtiriladi. Bunday kuzatish jamoatchilik fikrini aniqlashda va, ayniqsa, bozor iqtisodiyoti sharoitida ayrim hodisa va voqealar bo'yicha maxsus mustaqil ekspertlarning fikrlarini bilishda yaxshi natija beradi.

Monografik tasvirlash deganda to'plamning bir bo'lagini har tomonlama va chuqur o'rganish tushuniladi. Masalan, viloyatda bir jinsli 104 ta korxonalar bor, shundan 4 tasi juda ham ilg'or. 4- korxonani ilg'orlik sabablarini o'rganish uchun u korxonalarda ishni tashkil etish, asosiy va oborot fondlaridan foydalanish mehnat unumdorligi ish rejalarini bajarilishi jihozlarni yangilanganlik darajasi

resurslardan to'liq va samarali foydalanish darajasi va h.k. Chuqur va har tomonlama o'rganiladi. Ushbu o'rganish monografik kuzatish deyiladi. Xulosani chuqur yoki batafsil yozish, o'rganish va olingan natijalarni chop qilishga monografiya deyiladi. Asosiy massivni kuzatishda o'rganilayotgan belgi umumiy hajmining o'zgarishiga olib keladigan eng salmoqli o'rin tutgan birliklar ajratib olib o'rganiladi. Masalan, shaharda 150 oziq-ovqat do'koni bo'lib, shundan 15 tasi tovar aylanmasining 70-80 foizini beradi. Demak, 150 ta oziq-ovqat do'konining barchasini o'rganib o'tirmasdan, 15 do'konni o'rganib shaharda oziq-ovqat savdosi qanday tashkil qilinganligi haqida xulosa chiqarish mumkin.

Tanlab kuzatish deganda bosh to'plamdan bir qismini tanlab olib tekshirish tushuniladi. Agarda kuzatishning bu turi to'g'ri tashkil qilinsa, qisman kuzatishning turlari ichida eng yaxshi o'rganilgan ma'lumotlar umumiy to'plam haqida to'la-to'kis va aniq fikr yuritish imkonini beradi. Bu kuzatishda asosiy muammo tanlanma to'plamning representativligini (vakolatlilikini) ta'minlashdir.

Agarda tanlab olingan to'plamda bosh to'plamning muhim xususiyatlari namoyon bo'lsa, u to'plam representativ deyiladi. Representativlikni ta'minlash tanlash usullarini to'g'ri belgilashga bog'liqdir. Statistika tasodifiy, tipik, mexanik va seriyalab tanlash usullari mavjud. Bu usullar mazmuni tanlab kuzatish mavzusida yoritiladi.

Boshlang'ich ma'lumotlarni olish usuliga qarab, statistik kuzatish bevosita kuzatish, hujjatli, savol-javob usullarida amalga oshiriladi.

Bevosita kuzatishda kuzatuvchi o'rganilayotgan to'plam birliklarini birma-bir ko'rib, sanab, tortib va o'lchab, keyin ro'yxatdan o'tkazadi. Xujjatli usulda esa kerak bo'lgan ma'lumotlar faqat maxsus hujjatlardan olinadi. Savol-javob usulida kuzatilayotgan shaxslarga savollar berilib, olingan javoblar kuzatish varaqasiga yoziladi. Bu usulda so'raluvchidan hech qanday hujjat talab qilish mumkin emas. Bu usulga aholi ro'yxatini misol keltirish mumkin. So'roq-javob usuli o'z navbatida uchga bo'linadi: og'zaki usul; o'z-o'zini qayd qilish usuli; korrespondentsiya usuli.

Og'zaki usulda, kuzatish organlari tomonidan maxsus tayyorlangan shaxslar kuzatilayotgan shaxslarga og'zaki savol berib javob oladilar. Olingan javoblar varaqaga yozilib, keyin umumlashtiriladi.

O'z-o'zini qayd qilish usulida kuzatuvchi maxsus tayyorlangan so'rov varaqasini kuzatuvchilarga tarqatadi va ma'lum vaqtdan so'ng to'ldirilgan varaqalarni yig'ishtirib oladi. Bu usulda savollarga javobni kuzatilayotgan shaxslarning o'zi beradi va o'z qo'li bilan savol varaqasini to'ldiradi. Zarur bo'lgan ma'lumotlarni ixtiyoriy korrespondentlar orqali ham to'plash mumkin. Bunga misol Germaniyada chorrahalarda ixtiyoriy valanterlar turib (kamida uch kishi) yo'l qoidasini buzgan haydovchilar haqidagi ma'lumotlarni politsiya xodimlariga yuborishlarini keltirish mumkin. Oxirgilari esa haydovchilarga nisbatan chora belgilaydilar. Ularni o'zaro uchrashuvi ta'minlanmaydi. Valantyorlarga to'la ishoniladi.

Amerikalik olimlar statistik ma'lumotlarni to'plash usullarini quyidagi klassifikatsiyasini taklif qilishadi, ya'ni ma'lumotlar olinishi mumkin: 1. Chap etilgan manbalardan; 2. Ishlab chiqilgan eksprementdan; 3. Kuzatish tadqiqotlaridan.

Birinchi usul, dunyo statistika amlyotida keng qo'llaniladi. Masalan, O'zbekiston Davlat statistika qo'mitasi xar yili o'nlab statistik yilnomalarni chop qiladi. Bulardan tashqari Respublikada o'nlab jurnal va gazetalar chop etiladi. Ularda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanish mumkin. Lekin, ularni reprezentativligiga unchalik ishonmaslik kerak, chunki nashriyotlar ma'lumotlarni ishonchligiga javob bermaydi. Ayniqsa internet.

Ishlab chiqilgan eksperement usuli - ma'lumot yig'ishning ajoyib usuli deb hisoblaymiz. Bizni fikrimizcha, ilmiy g'oya eksperement orqali tasdiqlanadi. Shu munosabat bilan vrachni yoki agranomni o'tkazgan tajribasi ma'lumotlarini statistik ma'lumot desak noto'g'ri bo'lsa kerak. Chunki yurak xurujini oldini olishda barcha vrachlar „kardaron” dorisidan foydalanishadi. Ushbu dori yaxshi bo'lgani bilan kasallarni barchasiga hamma vaqt bir hil ta'sir qilmaydi. Malumki, silitra o'g'iti barcha ekinga ijobiy tasir o'tkazmaydi .

Kuzatish tadqiqotlari usuli. Unda kuzatuvchi to'plam birliklarini (masalan, sinf o'quvchilarini har birini) kuzatadi va uni qiziqtiradigan o'zgaruvchini yozib boradi, lekin u nazorat qilishi mumkin emas, ya'ni borini ro'yxatga olishi kerak. Bizda ushbu usul, qayd qilishi usuli deb ataladi va amalyotda keng qo'llaniladi.

2.3. Statistik kuzatishning dasturiy-uslubiy va tashkiliy masalalari

Statistik kuzatishni tashkil qilish va uni o'tkazishda qo'pol xatolarga yo'l qo'yilsa, statistik kuzatish natijalarining samaradorligi pasayadi. Shuning uchun ham bu murakkab ishni boshlashdan oldin har tomonlama muhokama va ekspertiza qilingan kuzatish rejasini tuzish zarur. Statistik kuzatish rejasi dasturiy-uslubiy va tashkiliy masalalarni o'z ichiga oladi.

Statistik kuzatishning dasturiy-uslubiy masalalari quyidagilardan tashkil topadi: kuzatish maqsadi va vazifalari; kuzatish dasturi; kuzatish obyektini va birligi; kuzatish formulyasi va yo'riqnomasi.

Har bir ishni bajarishdan oldin, uni nima uchun bajarayapmiz o'zi, maqsad nima? degan savollarga javob bo'lishi kerak. Bu tamoyil statistik kuzatishga ham to'liq tegishli. Demak, aniq va tushunarli bo'lmagan maqsad va vazifalar belgilansa, statistik kuzatish jarayonida keraksiz ma'lumotlarni to'plab, kerakli ma'lumotlar qolib ketishiga sabab bo'lishi mumkin. Maqsad va vazifalar aniqlangandan so'ng kuzatish dasturi tuziladi.

Kuzatish dasturi – bu kuzatish davomida yig'ilishi kerak bo'lgan savollar yoki qayd qilinishi lozim bo'lgan belgilar va ko'rsatkichlar ro'yxatidir. U qisqa, tushunarli bo'lishi kerak va faqat aniq javob olinishi mumkin bo'lgan, shubha tug'dirmaydigan va bir-birining javoblarini nazorat qila oladigan savollardan tashkil topgan bo'lishi kerak. Dastur tuzish statistik kuzatishning eng og'ir va mas'uliyatli bosqichidir.

Kuzatish obyektini - bu tekshirish o'tkaziladigan hodisa va jarayonlar yig'indisi yoki statistik ma'lumotlar qayd qilinadigan aniq chegara miqdori (oralig'i)dir. Masalan, aholi ro'yxati o'tkazilayotgan bo'lsa, biz aniq belgilab olishimiz kerak, qaysi aholini ro'yxatga olmoqchimiz: mavjud aholinimi? Yoki

doimiy aholinimi? Tijorat korxonalarini ro'yxatga olish uchun, oldin aniq bilishimiz kerak, qaysi korxonalar tijorat korxonalari bo'lib hisoblanadi?

Kuzatish birligi – bu hisob asosi yoki kuzatishda qayd qilish belgisiga ega bo'lgan birlikdir. Kuzatish birligi bo'lib, aholi ro'yxatida har bir shaxs, korxonalar ro'yxatida har bir korxonasi hisoblanadi.

Kuzatish birligi bilan to'plam birligini almashtirmasligimiz kerak. Ular ayrim vaqtda bir-biriga teng. Masalan, aholi ro'yxatida har bir shaxs, ham kuzatish birligi, ham to'plam birligi hisoblanadi. Ayrim paytda, ular o'zaro teng emas. Masalan, sanoat korxonalarida jihozlar ro'yxatga olinganda sanoat korxonasi kuzatish birligi, har bir jihoz esa to'plam birligi bo'lib hisoblanadi.

Kuzatish formulyasi – bu berilgan savollarga olingan javoblar to'ldirilgan hujjat. U ikki xil bo'ladi: a) alohida shakldagi formulasi. Unga tijorat korxonasi yillik hisobotini misol keltirish mumkin. b) ro'yxat shaklidagi formulasi. Unda bitta emas, balki bir nechta hisob birliklari haqida ma'lumot keltiriladi.

Yo'riqnoma - bu statistik kuzatish dasturidagi barcha savollarga to'g'ri, aniq va bir xilda javob qaytarishni ta'minlaydigan ko'rsatmalar, tushuntirish va talqinlar to'plami. Yo'riqnomada har savol va unga beriladigan javob turli variantlarda talqin qilinadi. Savollar bo'lmasa ma'lumotlarni qaerdan va kimdan olish, kuzatish obyekti va birligi, kuzatish muddati, kuzatish materiallarini rasmiylashtirish tartibi, topshirish va jo'natish muddati, ko'rsatkichlarni hisoblashni yagona texnologiyasi va boshqa masalalar batafsil yoritiladi.

Statistik kuzatishning tashkiliy masalalari quyidagilarni o'z ichiga oladi: kuzatish organi; kuzatish vaqti va muddati; kuzatish joyi; boshqa tashkiliy masalalar.

Kuzatish organi - bu har qanday statistik kuzatishni bevosita tashkil qiladigan va o'tkazadigan tashkilotdir. Aholi ro'yxatini o'tkazishda, sobiq ittifoq paytida, faqatgina Markaziy statistika boshqarmasi (MSB) kuzatish organi bo'lib hisoblanardi. Kuzatish organi bo'lish uchun (kuzatish o'tkazishdan oldin, kuzatish paytida va undan keyin) juda katta javobgarlikni bo'yniga ola oladigan va shu ishni

kami-ko‘stisiz bajarishga qurbi etadigan tashkilot bo‘lishi kerak. Bu javobgarlik o‘ta muhim va boshqalardan farq qiladi. Masalan, aholi ro‘yxatini o‘tkazish organi bo‘lgan tashkilot ishiga shu mamlakatning xalqi, hukumati va bir qancha nufuzli xalqaro tashkilotlar baho beradi.

Kuzatish vaqti va muddati - deganda statistik kuzatish qachon (qaysi vaqtda) va necha kunda amalga oshirilishi tushuniladi. Kuzatish vaqtini tanlash muhim masala. Odatda, aholi ro‘yxatini o‘tkazish uchun qish payti tanlanadi (oxirgi ya‘ni, 1989 yilgi aholi ro‘yxati 12-19 yanvar kunlari o‘tkazilgan), chunki bu paytda aholini harakati eng pastdir.

Kritik fursat (moment) - bu hodisa va voqealarning ma‘lum bir nuqtaga bo‘lgan holatidir. Aholi ro‘yxati o‘tkazilgan 8 kun ichida qancha o‘zgarishlar bo‘ladi: bir tomondan tug‘ilish, ikkinchi tomondan o‘lish, ko‘chib kelish va ketish. Shuning uchun ham, kritik payt (moment) belgilanib, faqat o‘sha momentga bo‘lgan aholi soni aniqlanadi. Shu paytga bo‘lgan aholi sonini fotosuratga olinadi desak ham xato qilmaymiz. 1989 yilgi aholi ro‘yxatida 11 yanvardan 12 yanvarga o‘tar kechasi soat 24⁰⁰ kuzatishning kritik payti deb belgilangan edi. Bu degani, kechasi soat 23 dan 59 minut o‘tganda o‘lgan odamga va soat 00dan bir sekund keyin tug‘ilgan bolaga ro‘yxat varaqasi to‘ldirilmaydi, agarda teskarisi bo‘lganda edi ikkalasiga ham ro‘yxat varaqasi to‘ldirgan bo‘lar edik.

Kuzatish qaerda o‘tkazilsa o‘sha joy *kuzatish joyi* deyiladi.

Statistik kuzatish natijalari uni o‘tkazishga qanday tayyorgarlik ko‘rilganligiga bog‘liq. Tayyorgarlik ishlari statistik kuzatish o‘tkazishni e‘lon qilishdan boshlanadi. Birinchi navbatda ro‘yxatni aniqlash, so‘rov varaqasini tuzish, kuzatish o‘tkazuvchilarni tanlash va tayyorlash turli-tuman yo‘riqnomalarni tayyorlash va chop etish, shunday statistik kuzatish o‘tkazishni zarurligi va mohiyatini xalqqa ommaviy axborot vositalari orqali tushuntirish kerak. Bu ishlarni qanchalik yuqori darajada tashkil qilsak kuzatish natijalari shunchalik yuqori va ishonchli bo‘ladi.

2.4. Statistika kuzatish ma'lumotlarini qabul qilish va uni nazorati

Har qanday statistika kuzatish o'z oldiga faqatgina haqiqatni o'zida aks ettiruvchi ma'lumotlarni to'plashni maqsad qilib qo'yadi. Lekin ma'lumki, real hayot bilan kuzatish materiallari o'rtasida hamma vaqt farq bor. Bu farq kuzatish xatosi deb yuritiladi.

Statistika kuzatish xatosi o'z navbatida:

- qayd qilish xatosi;
- representativ (vakolatli) xatoga bo'linadi.

Qayd qilish xatolari kuzatish jarayonida faktlarni noto'g'ri aniqlash oqibatida paydo bo'ladi. Ular o'z navbatida:

- tasodifiy;
- muntazam xatolarga bo'linadi.

Tasodifiy xatolar - bu qayd qilish xatolari bo'lib, ular so'roq o'tkazuvchilar yoki qayd qiluvchilar tomonidan qilinishi mumkin. Masalan, yoshi 18 bo'lsa adashib 28 yosh deb yozilishi mumkin yoki biron bir raqam boshqa ustunga yozilishi mumkin. Bunday xato qilishdan hech kim kafolatlanmagan.

Muntazam xatolar doimo bir yo'nalishda bo'ladi. Ular oldindan ko'zlangan va oldindan ko'zlanmagan xatolarga bo'linadi. Oldindan ko'zlangan xatolar - bilib turib qilinadigan xatolardir. Masalan, hisobotlardagi qo'shib yozishlar, yo'q narsani bor deb to'ldirish va h.k.

Qisqasi bu xatolarni maqsadli xato desak ham bo'ladi.

Oldindan ko'zlanmagan muntazam xatolar tasodifiy sabablar yoki ro'yxatga oluvchilarning o'z ishiga e'tiborsizligi natijasida paydo bo'lishi mumkin. Masalan, sutning yog'lilik darajasini (foiz hisobida) tekshirish kerak. Bu operatorning har kuni qiladigan ishi. Lekin operator har kuni sutning sifatini tekshirishdan oldin u o'z uskunalarni to'g'ri ishlashiga ishonch hosil qilishi kerak. Keyin insonlarda yaxlitlab aytish odati bor. Necha bosh qo'yingiz bor deb so'ralsa, odatda 10 tacha deb javob beriladi. Haqiqatda esa qo'ylar soni 8 ta yoki 12 ta bo'lishi mumkin.

Reprezentativ (bu xatolarni tanlab kuzatish mavzusida chuqur o'rganamiz) xatolar qisman kuzatishga xos bo'lgan xatolardir. Ular tanlab olingan to'plam

birliklari bosh to'plamdagi xususiyatlarni o'zida to'la aks ettirmaganligi tufayli paydo bo'ladi.

Kuzatish xatosiz bo'lishi juda ham qiyin masala. Lekin uni iloji boricha kamaytirish yoki umuman yo'q qilish statistikaning muhim vazifalardan biridir.

Yuqorida ko'rib chiqilgan barcha masalalarning to'g'ri echilishi kuzatish xatosini yo'qotishning omillaridir. Xatolarni kamaytirishning yana bir yo'li ma'lumotlarni qabul qilish paytidagi nazorat qilishdir. Nazorat arifmetik va mantiqiy bo'ladi. Arifmetik nazoratda chiqarilgan jamlar, bir-biriga bog'liq bo'lgan ko'rsatkichlar tekshirib ko'riladi. Mantiqiy nazoratda esa javoblar to'g'riligi tahlil qilinadi. Masalan, so'rov varaqasida keltirilgan javoblar: jinsi-ayol, yoshi-8, ma'lumoti oliy. Ko'rinib turibdiki javoblardan bittasi noto'g'ri, ya'ni yoki yoshi, yoki ma'lumoti noto'g'ri yozilgan, hammaga ma'lumki 8 yoshli qiz bola oliy ma'lumotli bo'lishi mumkin emas.

Asosiy tayanch iboralar

- *Statistik tadqiqot*
- *Statistik kuzatish*
- *Statistik hisobot*
- *Maxsus kuzatishlar*
- *Uzluksiz kuzatish*
- *Fursatli kuzatish*
- *Bir yo'la kuzatish*
- *Yoppsasiga kuzatish*
- *Qisman kuzatish*
- *Anketali kuzatish*
- *Tanlanma kuzatish*
- *Monografik kuzatish*
- *Asosiy massivli kuzatish*
- *Bevosita kuzatish*
- *Hujjatli kuzatish*
- *Savol-javobli kuzatish*
- *O'z-o'zini qayd qilish usuli*
- *Korrespondentsiya usuli*
- *Kuzatish rejasi*
- *Kuzatish dasturi*
- *Kuzatish obyekti*
- *Kuzatish birligi*
- *Kuzatish formulyasi*
- *Kuzatish yo'riqnomasi*
- *Kuzatish organi*
- *Kuzatish vaqti*
- *Kuzatish joyi*
- *Kuzatishning kritik payti*
- *Tasodifiy xato*
- *Muntazam xato*
- *Reprezentativ xato*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Statistik tadqiqot statistik kuzatishdan nima bilan farq qiladi?
2. Statistik kuzatish bilan oddiy kuzatishning nima farqi bor?
3. Statistik kuzatish o'tkazish uchun qanday qoidalar mavjud?
4. Siz o'z xususiy korxonangizni moliyaviy holatini tahlil qilish uchun korxonalar balans va boshqa hisobotlar orqali ma'lumot to'pladingiz. Bu ish statistik kuzatishning qaysi shakliga kiradi?
5. Maxsus tayyorlangan dastur orqali ma'lumot to'plasa qanaqa statistik kuzatish o'tkazgan bo'lamiz?
6. Siz nikohdan o'tdingiz, muchalga to'lganda to'liq tibbiyot ko'rigidan o'tdingiz, 40 yoshga kirganda oilangiz bilan tog' bag'irlarida dam oldingiz. Bu hodisalar statistik kuzatishning qaysi shakli?
7. Moliya-iqtisod fakultet dekani talabalarning o'qituvchilar to'g'risidagi fikrlarini bilish uchun kurs va guruhlarda «O'qituvchilar talabalar nigohida» so'rovnoma o'tkazdi. Kredit-iqtisod fakulteti dekani esa faqat IV kurs talabalari bo'yicha bu ishni bajardi. Fakultet dekanlari statistik kuzatishning qaysi turini qo'lladilar?
8. Kuzatish obyekti va kuzatish birligi teng bo'lishi mumkinmi? Qani misollar keltiringchi?
9. Kuzatish formulyasi va yo'riqnomasi nima uchun kerak? Ularni kim ishlab chiqadi?
10. Sizni qishlog'ingizda 15 yanvardan 16 yanvarga o'tar kechasi quyidagilar ro'y berdi. Hasan va Husanlar soat 21 dan 56 minut o'tganda tug'ildi, qo'shningiz oilasida Fotima va Zuhralar 00 soatu 10 minutda tug'ildi. Hamqishlog'ingiz Yo'ldosh ota soat 23 dan 59 minut o'tganda olamdan ko'z yumdilar. Yomg'ir xola esa soat ikkidan 15 minut o'tganda dunyodan o'tdilar. Statistik kuzatishning kritik momenti (fursati) etib 15 dan 16 yanvarga o'tar kechasi soat 24⁰⁰ qilib belgilangan. Kimlarni aholi ro'yxatiga kiritamiz?
11. Kuzatish xatolarini qanday aniqlaysiz?

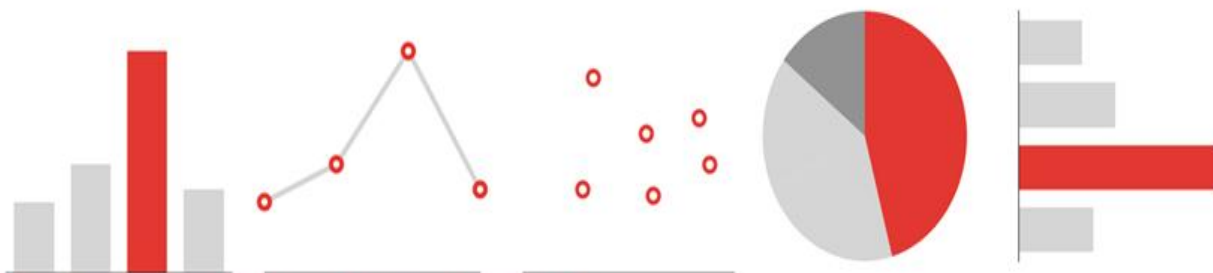
12. Tasodifiy, muntazam va reprezentativ xatolarning bir-biridan farqi?

13. Nazoratning qanday turlari mavjud.

14. Ro'yxat varaqasida quyidagi javoblar berilgan:

Ismi-sharifi	Toshmatov Toshmat
Turar joyi	Toshkent shahri
Ma'lumoti	Oliy
Yoshi	To'qqizda
Jinsi	Ayol
Millati	Fin
Mansabi	rektor
Nechanchi farzand	ikkinchi
Akangiz bormi?	Bor
Opangiz bormi?	Bor va h.k.

Ro'yxat varaqasini to'ldirishda qanday xatoliklarga yo'l quyilgan? U xatolar qanday xatolar deb ataladi?



Ваша рука	Ранняя поз.	Средняя поз.	Кат-офф
AA - JJ	13	13	13
TT, 99	-	13	13
88, 77	-	8	13
66, 55	-	5	8
44, 33	-	4	5
AKs, AKo	13	13	13
AQs, AQo	-	13	13
AJs, ATs	-	8	13
AJo	-	7	13
ATo, A9s	-	6	10
A8s - A4s, A9o - A7o	-	3	6
A3s, A2s, A6o - A2o	-	2	5
KQs, KJs, KQo	-	4	5
KTs, K9s	-	-	-
QJs	-	3	4
KJo, KTo	-	-	-



III. STATISTIK MA'LUMOTLARNI TASVIRLASH METODLARI

- ✓ Statistikada jamlash: turlari va mohiyati
- ✓ Guruhlash metodi: mohiyati, ahamiyati va turlari
- ✓ Statistik jadvallar
- ✓ Statistik grafiklar
- ✓ Asosiy tayanch iboralar
- ✓ Bilimingizni sinab ko'ring

Statistika organlari yoki ilmiy tadqiqodchilar o'zlariga yuklatilgan vazifani hal qilish uchun, ya'ni statistik kuzatishning maqsadi va vazifasiga muvofiq millionlab ma'lumotlarni (raqamlarni) to'playdilar. To'plangan ma'lumotlarni qurilish maydoniga keltirib to'kilgan, qum, tsement, g'isht, armatura, qora qog'oz, mum, taxta, shifr va boshqa qurilish materiallariga o'xshatish mumkin. Quruvchilar qurilish materiallaridan yashash yoki ishlab chiqarish obyektlarini qurgandan so'ng, bizni ko'z o'ngimizda chiroyli tasvir ya'ni bino paydo bo'ladi. Biz ham to'plangan millionlab raqamlarni tushinarli va gapiradigan qilishimiz uchun ularni jamlashimiz, guruhlariga ajratishimiz, olingan natijalarni jadvallarda joylashtirishimiz, grafiklarda ifodalashimiz zarur. Bu ishni statistik tasvirlash deb atashadi. Bitta tasvir minglab so'zni yoki raqamni o'rnini bosishi mumkin. Demak, "Yuz marta eshitgandan ko'ra, bar marta ko'rgan yaxshi" deb xalq bekorga aytmaydi.

Statistik tasvirlash bir qancha statistik metodlar yordamida amalga oshiriladi. Ushbu bobda statistik jamlash, statistik guruxlash, statistik jadallar, statistik grafiklarni tuzish nazariyasi va amaliyotini o'rganamiz.

3.1. Statistika jamlash: turlari va mohiyati

O'rganilayotgan hodisa bo'yicha statistik kuzatish o'tkazish natijasida u haqida ko'pdan-ko'p va turli-tuman tarqoq ma'lumotlar to'planadi. Bu ma'lumotlar asosida hali hech qanday fikr yuritib bo'lmaydi, chunki ular tarqoq va har xildir. Shuning uchun ham navbatdagi vazifa to'plangan ma'lumotlarni bir tizimga keltirish, tartibga solish, umumlashtirishdan iboratdir. Bu muammo statistikada jamlash (svodkalash) metodini qo'llash bilan hal etiladi. Jamlashdan statistik tekshirishning ikkinchi bosqichi boshlanadi.

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

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

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

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

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

Statistik jamlash bir qancha bosqichlarda amalga oshiriladi va quyidagi elementlarni o‘z ichiga oladi:

1. To‘plangan ma’lumotlarni qayta ishlash rejasi va dasturi tuziladi.
2. To‘plam birliklari o‘rganilayotgan belgi bo‘yicha guruhlariga ajratiladi.
3. Har bir guruh va umumiy to‘plam bo‘yicha jamlar chiqariladi.
4. Natijalar statistik jadvallarga joylashtiriladi va grafiklarda tasvirlanadi.

3.2. Guruhlash metodi: mohiyati, ahamiyati va turlari

Statistik kuzatish ma’lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilishning keng tarqalgan metodlaridan biri guruhlashdir. Statistikada guruhlash deb to‘plam birliklarini eng muhim belgilari bo‘yicha bir xil guruh va guruhchalarga ajratib o‘rganishga aytiladi.

Guruhlash metodi statistikada ko‘p yillardan (XVIII asr) beri qo‘llanib kelinmoqda. Bu metodni qo‘llashdan maqsad, to‘plam birliklarini qanday bir bo‘laklarga bo‘lish emas, balki faqat shu hodisaga xos xususiyatlarni ochib berish, undagi mavjud tendentsiya va qonuniyatni baholash, miqdor o‘zgarishlardan sifat o‘zgarishlarga, sifat o‘zgarishlardan miqdor o‘zgarishlarga o‘tish jarayonlarini aniqlash va baholashdir.

Guruhlash metodi oldida o‘rganilayotgan to‘plam birliklarini tiplarga ajratish, hodisalar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni va to‘plam tuzilishini o‘rganish vazifalari ham

turadi. Bu vazifalar guruhlashning uch (tipologik, analitik, tuzilmaviy) turidan foydalanish orqali hal qilinadi.

Aholini jinsi bo'yicha guruhlariga ajratish, sinflarga bo'lish, mulkni davlat va shaxsiy mulkka bo'lish va boshqalar tipologik guruhlashga misol bo'la oladi. Bu misollardan ko'rinib turibdiki, o'rganilayotgan to'planning turli xildagi birliklari tipologik guruhlash yordamida sifat jihatdan bir xil guruhlariga, ya'ni tiplarga ajratiladi.

Analitik guruhlashdan maqsad hodisalar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishdir. Masalan, chakana savdo do'konlarida muomala xarajatlari hajmi rentabellik darajasi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish uchun do'konlarni muomala xarajati hajmi bo'yicha guruhlariga ajratib har bir guruh uchun rentabellik darajasini hisoblaymiz. Agarda muomala xarajatlari oshib borishi bilan rentabellik darajasi oshib borsa, ular o'rtasida to'g'ri bog'lanish mavjud, aksincha bo'lsa, teskari bog'lanish mavjud bo'ladi.

Amaliyotda shunday qiyin va murakkab hodisalar uchraydiki, ularni chuqur o'rganish uchun ikki va undan ortiq belgilar bo'yicha guruhlariga ajratish maqsadga muvofiq bo'ladi. Statistika bunday guruhlash kombinatsion guruhlash metodi deb yuritiladi.

Tuzilmaviy guruhlashga taqsimot qatorlari, variatsion qatorlar yorqin misol bo'ladi (Ushbu savollar kelgusi mavzularda ko'riladi). Tuzish usuliga qarab guruhlash quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1) Umumdavlat klassifikatorlari;
- 2) Matematik va ekspert-analitik metodlar asosida guruhlash;
- 3) bir o'lchovli yoki ko'p o'lchovli guruhlash

Guruhlashni amalga oshirish uchun dastlab guruhlash belgisini aniqlab olish muhimdir.

Iqtisodiy fanlardagi nazariy holatlar va aniq tekshirishning vazifalariga tayangan holda, guruhlashni amalga oshirishda mavjud belgilardan eng hal qiluvchisi tanlanadi. Hal qiluvchi belgi bo'lib, o'rganilayotgan obyektning har tomonlama va aniq xarakterlovchi, uning o'ziga xos holat va xususiyatlarini

tanlashda yordam beruvchi belgilarga aytiladi. Masalan, savdo korxonalari turli belgilar, savdo zalining maydoni, xodimlar soni va hokozolar bilan tasniflanishi mumkin. Lekin savdo korxonalari faoliyati (ish hajmi)ni baholashda tovar oboroti hajmi hal qiluvchi belgi hisoblanadi, chunki savdoning asosiy maqsadi tovar sotishdan iboratdir. Shunday qilib, guruhlash belgisini tanlashda, statistikada quyidagi shartlarga e'tibor berishni taklif etadi: guruhlar negiziga doimo hodisani to'la-to'kis tavsiflab beruvchi muhim belgilarni asos qilib olish zarur; guruhlash belgisini tanlashda uning aniq vaqt va joy sharoitini, o'sha davrning mohiyatini ifodalovchi, zamonaviy masalalarni yoritadigan belgilarga e'tibor berish zarur; hodisalarni guruhlashda belgilar soni etarli bo'lgani ma'qul.

Guruhlash belgisi ifodalanishiga qarab atributiv va miqdoriy belgilarga, ta'siriga qarab omil va natijaviy belgilarga, ko'zlangan maqsad va vazifalarga qarab muhim va muhim bo'lmagan belgilarga bo'linadi.

Guruhlash belgisi to'g'ri tanlangandan so'ng, eng muhim masalalardan biri, to'plam birliklarini guruhlariga ajratishdir. Bu erda guruhlar soni va oralig'i (intervali)ni aniqlash muammosi paydo bo'ladi. Bu muammo miqdoriy belgilar bo'yicha guruhlashga tegishlidir, chunki tipologik guruhlashda, odatda, guruhlar soni tekshirishning vazifasi bilan aniqlanadi. Masalan, aholini jinsi bo'yicha guruhlash vazifasi qo'yilsa, bu erda guruhlar soni aniq-ikkita. Banklarni kapital miqdori bo'yicha guruhlariga ajratishdan maqsad, ularni katta, o'rtacha va kichik bank ekanligini aniqlash bo'lsa, guruhlar soni bu erda ham aniq uchta.

Xo'sh guruhlar soni qanday aniqlanadi? Tayyor retsept yo'q. Odatda, hodisani taqsimlanish xarakterini aniqlash uchun guruhlar soni ko'proq olinadi. Bu erda o'rganilayotgan belgining tebranishi (o'zgarishi) e'tiborga olinadi, ya'ni tebranish qancha katta bo'lsa, odatda, guruhlar soni ko'proq bo'ladi. Yana bir narsa. O'rganilayotgan to'plamdagi birliklar soni ham muhimdir. Agarda, ularni soni juda ko'p bo'lmasa, guruhlar sonini ko'paytirish maqsadga muvofiq emas, chunki guruhlarda to'plam birliklari soni kam bo'ladi va ularni ifodasi etarli tipik bo'lmasligi mumkin. Lekin bu qoidani mahkam ushlab olish ham noto'g'ridir. Bizga ma'lumki, ayniqsa bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida, yangi, ilg'or,

zamonaviy hodisalar kamroq bo‘ladi (chunki ular hali ommaviy emas, to‘g‘risini aytish kerak ularga xalq qo‘rqibroq yondashadi). Guruhlash metodining vazifasi bu faktlarni ular qanchalik kam sonli bo‘lishiga qaramasdan aniqlash va chuqur o‘rganishdir.

Guruhlar soni aniqlangandan keyingi muhim masala, guruhlar oralig‘ini (intervali)ni aniqlashdir. Oraliq (interval)deb, guruhdagi eng maksimal va minimal variantlarning farqi tushuniladi.

O‘rganilayotgan belgi birliklarining taqsimlanish xarakteriga qarab guruh oralig‘i teng va teng bo‘lmagan holda hamda ochiq va yopiq, maxsus ko‘rinishlarda bo‘lishi mumkin.

Agar belgining variatsiyasi juda tor chegarada namoyon bo‘lib, taqsimlanish bir muncha tekis bo‘lsa, oraliqlar teng qilib belgilanadi. Teng oraliq deyilganda barcha guruhlar uchun bir xil bo‘lgan oraliq tushuniladi. U quyidagicha hisoblanadi:

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n} \quad \text{ëku} \quad i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3,322 \cdot \lg \cdot N}$$

bu erda: i -oraliq kattaligi; X_{\max} -belgining eng katta qiymati; X_{\min} -belgining eng kichik qiymati; N -to‘plamdagi birliklar soni; n -guruhlar soni. Agarda guruhlar soni aniq bo‘lmasa, ularning optimal sonini Sterdjess formulasi bilan aniqlaymiz:

$$n = 1 + 3,322 \lg \cdot N$$

Faraz qilaylik, savdo korxonalarining oylik tovar oboroti 50 mln. so‘mdan 80 mln. so‘mgacha bo‘lsa, ularni 6 ga teng intervalli guruhga ajratsak, u holda interval miqdori quyidagicha bo‘ladi:

$$i = \frac{80 - 50}{6} = \frac{30}{6} = 5 \text{ млн. сум}$$

Guruhlash belgisining eng kichik qiymatiga 5mln. so‘mni qo‘shsak, birinchi guruhning chegarasi kelib chiqadi: $50+5=55$ mln. so‘m. Demak, birinchi guruhga 50-55mln. so‘mgacha tovar oborotiga ega bo‘lgan korxonalar kiradi. Qolgan guruhlar 55-60; 60-65; 65-70; 70-75; 75-80mln. so‘m.

Teng bo‘lmagan oraliq deganda guruhdan guruhga o‘zgarib boruvchi interval tushuniladi. Bunday oraliqlar, odatda, to‘plam birliklari juda katta tarqoqlikka ega bo‘lgan hollarda qo‘llaniladi. Masalan, do‘konlar kichik, o‘rta va yirik do‘konlardan tashkil topgan bo‘lsa, ularni tovar oboroti bo‘yicha bir xil intervallarda guruhlariga ajratsak ayrim guruhlariga bitta ham do‘kon tushmasligi mumkin.

Guruhlar chegarasini aniqlashda ayrim qoidalarga rioya qilishga to‘g‘ri keladi. Birinchidan, “gacha” deganda yoki “unda yuqori” so‘zlari yozilganda qanday yo‘l tutish kerak. Masalan, do‘kon xodimlarining mehnat unumdorligi bo‘yicha 5 ta guruh tuzilgan: 90ming so‘mgacha; 90-120; 120-150; 150-180; 180 dan yuqori. Bunday misollarni bir necha xilini keltirish mumkin. Bu erda masalan, 120 ming so‘mlik mehnat unumdorligiga ega bo‘lgan xodimni qaysi guruhga kiritish tekshiruvchining o‘ziga va aniqrog‘i uning yozuviga bog‘liq. Statistika ikkita tamoyil (qo‘shilgan va qo‘shilmagan holda) mavjud. Agarda “qo‘shilgan holda” tamoyilini qo‘llasak 90 ming so‘m unumdorlikka ega bo‘lgan savdo xodimi birinchi guruhga, “qo‘shilmagan holda” tamoyili qo‘llansa-ikkinchi guruhga qo‘shiladi. Endi yozuvga e‘tibor bering, oxirgi guruhda “180 dan yuqori” deb yozilgan. Demak, 180 ming so‘mlik unumdorlikka ega bo‘lgan xodim oxiridan oldingi guruhga kiradi. Agarda “180 va yuqori” so‘zi yozilgan bo‘lsa edi, bu xodimni oxirgi guruhga kiritgan bo‘lar edik.

Oraliqlarni o‘rtachasini aniqlash ham muhim ishlardan biri. Bu ish quyidagicha bajariladi. Intervalni quyi va yuqori chegarasi qo‘shilib ikkiga bo‘linadi. Ikkinchi guruh uchun $u = (90+120):2=105$ ming so‘mga teng. Uchinchi guruh uchun $(120+150):2=135$ ming so‘m. Bu natijani ikkinchi guruh intervali o‘rtachasi 105 ming so‘mga interval farqini qo‘shish orqali ham olish mumkin ($105+30=135$) Ochiq intervalli guruhlarda birinchi va oxirgi guruhlarining o‘rtacha darajasini aniqlash quyidagicha amalga oshiriladi. Teng oraliqli guruhlarda, birinchi guruh o‘rtachasini aniqlash uchun ikkinchi guruh o‘rtachasidan oraliq hajmi ajratiladi ($105-30=75$), oxirgi - o‘zidan oldingi guruh o‘rtachasiga oraliq hajmi qo‘shiladi ($165+30=195$). Teng bo‘lmagan oraliqlarda birinchi guruh oraliq

ikkinchi guruh oralig'iga teng, oxirgi guruh oralig'i o'zidan oldingi guruh oralig'iga teng deb qabul qilinadi.

Ikkilamchi guruhlash. Guruhlashning xususiy turi bo'lib ikkilamchi guruhlash hisoblanadi. Ikkilamchi guruhlash deb oldingi tuzilgan guruhlar asosida yangi guruhlar tuzish operatsiyasiga aytiladi. Agarda birlamchi guruhlashda statistik kuzatishning boshlang'ich ma'lumotlari asosida guruhlar tuzilsa, ikkilamchi guruhlash dastlabki guruhlash oraliqlarini yiriklashtirish va oraliqlarning nisbatiga asoslanib yangi guruhlarini hosil qilish usullarida amalga oshiriladi.

Faraz qilaylik, Chilonzor tumanida 100 ta do'kon bor. Ular inkassatsiya qilish summaları bo'yicha 10 guruhga ajratilgan: 100 ming so'mgacha; 100-200; 200-300; 300-400; 400-500; 500-600; 600-700; 700-800; 800-900; 900 va yuqori. Bu intervallar oralig'ini ikki baravarga yiriklashtirib quyidagi guruhlarini hosil qilish mumkin: 200 ming so'mgacha; 200-400; 400-600; 600-800; 800 va undan yuqori. Ikkilamchi guruhlashning boshqa usullari ham qo'llanilishi mumkin. Bu qo'yilgan maqsad va vazifaga bog'liq.

Ko'p o'lchamli guruhlash (klaster-tahlil). Keyingi paytlarda guruhlash bir vaqtning o'zida bir necha belgi orqali amalga oshirilmoqda. Buning o'zi guruhlash metodini ko'p o'lchamli tahlilga aylanib borishidan darak beradi. Ma'lumki, ko'p o'lchamli guruhlashda yoki klaster – tahlilida kuzatish obyektlarini xohlangan belgilar soni bo'yicha bir jinsli guruhlariga birlashtirish mumkin. Shunisi qiziqki kuzatilayotgan obyekt sifatida iqtisodiy birliklar-korxonalar yoki belgilarning o'zi qatnashishi mumkin.

Klaster-tahlil algoritmlari ikki asos bo'ladigan paytni hisobga olgan holda ishlab chiqiladi:

1. Bir turlilikni, yoki "o'xshamas" obyektlarni ifodalovchi belgilarning geometrik maydonda juda ko'p nuqtalarni tiqis to'plamini ko'rsatib berish sharoitlarini.

2. Geometrik maydonda ikki turli obyektlar bir-biridan bir muncha uzoqlikda joylashgan va ular orasidagi masofa qancha uzoqlashsa, ular shuncha o'xshamas va

qancha yaqinlashsa ularning o'xshashligi shunga ortadi; nollik variant hamma vaqt qandaydir bir obyektidan o'zigacha, bu erda to'liq o'xshashlik.

Aniq algoritmi tanlashga qaramasdan, klaster-tahlil quyidagi qadamlarni birin-ketinlik bilan bajarish sharoitida amalga oshiriladi:

a) "X"- boshlang'ich ma'lumotlarni $n \cdot m$ razmerdagi matritsalarini tuzish, bu erda n – kuzatish obyektlari soni; m – guruhlashtiruvchi belgilar soni;

b) boshlang'ich ma'lumotlar matritsalaridan normalashtirilgan ma'lumotlar matritsalariga o'tish (Z). Bu masalani echilishi bilan o'z tabiati bo'yicha turli bo'lgan belgilar bitta asosga keltiriladi. O'tish har bir qiymatni qayta hisoblash X_{ij} va Z_{ij} quyidagi variantlar orqali amalga oshadi.

$$1. Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_i}; \quad 2. Z_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}; \quad 3. Z_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j(\text{эталон})};$$

$$4. Z_{ij} = x_{ij}(\text{max}); \quad 5. Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{x_{j(\text{max})} - x_{j(\text{min})}}.$$

v) barcha juft obyektlar orasidagi masofani aniqlash (d_{ij}) va dastlabki matritsalar masofasini tuzish (D_0). Kuzatish obyektlari o'rtasidagi masofani hisoblash uchun bir qancha metrikalar (i_1 – norma; Minkovskiy; Evklidovo masofa; Maxalanobis) mavjud. Ularni qaysi birini qo'llash tekshiruvchining xohishiga bog'liq.

g) klaster-tahlilni aniq protsedurasi tanlanadi va matritsa (D_0) ma'lumotlari bo'yicha birin-ketinlik bilan bir turli guruhlar ajratiladi. Eslatib o'tmoqchimiz, hozirgi kunda klasterlashni 200 dan ortiq turli xil protseduralari mavjud. Ularni quyidagi 6 ta guruhga bo'lish mumkin: ierarxik klaster-tahlil; guruhlashning iterativ metodlari; zichlikning model qiymatini izlash metodlari; omiliy metodlar; quyushtirishni izlash metodlari; graflar nazariyasini qo'llovchi metodlar.

Yuqorida keltirilgan qadamlar faqat miqdoriy o'lchovga ega bo'lgan belgilar tahlil qilingan paytda qo'llaniladi. Agarda tahlilda tartibli (ranglar) va boshqa sifat ko'rsatkichlar qatnashsa, keltirilgan algoritmdan oldin nomiqdoriy ma'lumotlarni oqifrovkalash etaplari birma-bir bajariladi.

Mantiqqa muvofiq, endi biz guruxlash turlari bo'yicha guruxlashning amaliyotini ko'rib chiqishimiz kerak edi. Mualliflar tomonidan chop etilgan "Statistikadan praktikum" o'quv qo'llanmasida ushbu masalalar batafsil yoritilganini hisobga olgan holda darslikda guruxlash amaliyoti berilmayapti.

3.3. Statistika jadvallari

Siz statistikaning o'rganishni boshlamasdan oldin ham jadval so'zini eshitgansiz, ya'ni ko'paytirish jadvali (xalq ichida karra jadval deyiladi), logarifmik jadval, tasodifiy sonlar jadvali va h.k. Ushbu paragrafda gap statistik jadvallari ustida boradi. Ularni statistikaning televizorlari desak xato bo'lmas kerak, chunki har qanday statistik tekshirishning eng asosiy natijalari statistika jadvallari orqali ifodalanadi.

Statistika jadvallari tarixiga nazar tashlaydigan bo'lsak, ularni birinchi bo'lib buyuk rus olimi N.K.Kirilov o'zining iqtisodiy-statistik tadqiqoti "Butun Rossiya davlatini gullash darajasi" (1727 y.) asarida qo'llagan. Ayrim manbalarda statistik jadvallarni yaratuvchisi deb Anxersen (Daniya) hisoblanadi. Lekin uning asari 1747 yilda chop etilgan. Shunday qilib statistik jadvallar XVIII asrda paydo bo'lgan.

Statistik jadvallar deb o'rganilayotgan hodisa va voqealar to'g'risidagi ma'lumotlarni tartibli, ko'rgazmali ifodalashga aytiladi.

Tashqi ko'rinishidan statistik jadval gorizontal va vertikal chiziqlarning kesishmasidan iborat bo'lgan tuzilmada ifodalanadi. Gorizontal chiziqlar qatorlar, vertikal – ustunlar deyiladi.

Tuzilgan, lekin raqamlar bilan to'ldirilmagan jadvalni, statistik jadvalni maketi deyiladi (3.1-sxema).

Statistik jadvallar o'z egasi va kesimiga ega bo'lishadi. Jadvalda gap nima ustida borayotgan bo'lsa, o'sha hodisa jadvalning egasi deyiladi. Egani tavsiflovchi ko'rsatkichlar esa jadvalning kesimi deyiladi. Odatda ega jadvalning chap tomonida, ya'ni yotiq qatorlarda, kesim esa jadvalning o'ng tomonida, ya'ni ustunlarda joylashtiriladi. Tekshirish maqsadi va mavjud ma'lumotlarning

xarakteriga qarab buning teskarisi ham bo‘lishi mumkin, ya’ni ega o‘ng tomonda, kesim esa chap tomonda joylashtiriladi.

Har qanday tuzilgan va to‘ldirilgan jadval umumiy nomga ega bo‘lishi kerak. Jadvalning umumiy nomi uni ustida keltirilib, uning mazmunini o‘zida ifoda etishi kerak. Jadvaldagi qatorlar va ustunlar ham nomlanadi va iloji boricha nomerlanadi.

Statistik jadvallar, ega xarakteriga qarab: oddiy; guruhliy (gruppali); kombinatsion jadvallarga; kesim xarakteriga qarab: kesimi oddiy ishlab chiqilgan; kesim kombinatsiya ishlab chiqilgan; guruhlash maqsadi bo‘yicha: informatsiya tavsifli; analitik; tipologik; maxsus tayinlangan (balans, matritsa va h.k.) jadvallarga bo‘linadi (3.2-sxema).

Oddiy jadvallar deb egasi faqat hodisalar, yillar, obyektlar ro‘yxatidan tashkil topgan jadvallarga aytiladi.

Oddiy jadvallar, ma’lumotlarni berilishiga qarab sanoqli, territorial va xronologik jadvallarga bo‘linadi. Jadval egasida hodisalar sanog‘i berilishi mumkin.

3.1 - jadval ma’lumotlari tuman oziq-ovqat do‘konlarida qanday tovarlar sotilayotganligi va sotish hajmini har bir tovar guruhi bo‘yicha qanday o‘zgarib borishi haqida juda qiziqarli informatsiyani bizga taqdim etmoqda.

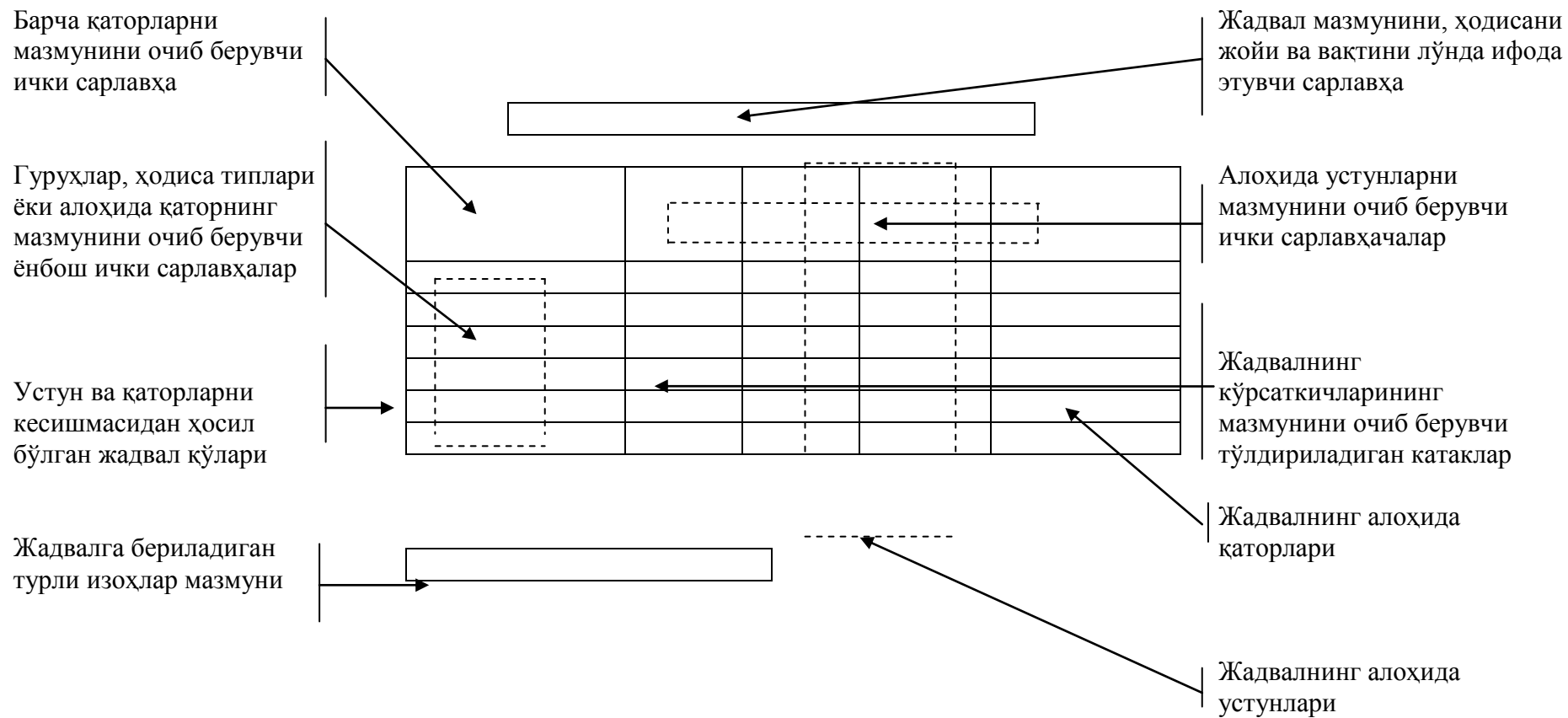
3.1-jadval

Yunusobod tumani oziq-ovqat do‘konlarida sotilgan mahsulotlar hajmi (*mlrd.so‘m*)

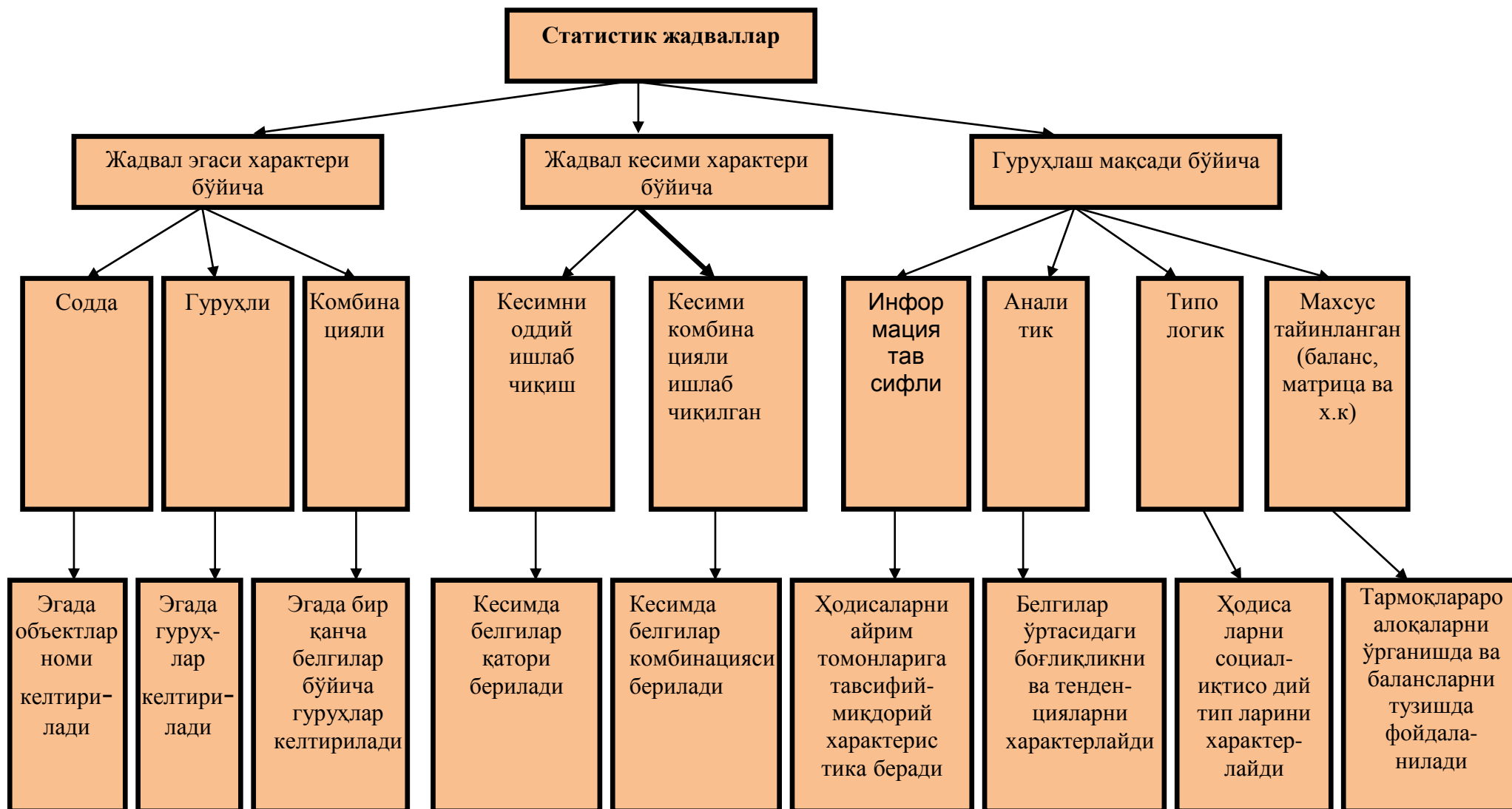
Tovarlar	2016 y.	2017 y.	2018y.
Non va non mahsulotlari.	2117,8	2118,3	2200,1
Sut va sut mahsulotlari.	1821,4	1717,7	1819,2
Go‘sht va tovuq	3030,3	3131,4	3141,8
Ichimliklar (alkogolsiz)	1917,6	1821,5	1800,4

Oddiy jadvalda faqat sanoqli, hududiy va xronologik tamoyil bilan berilgan informatsiyani kamroq o‘rganamiz, asosan, ko‘pchilik joyda, bu uchala tamoyil birgalikda qo‘llaniladi.

Guruhliy (gruppali) jadvallar deganda jadval egasi biron-bir belgi bo‘yicha guruhlarga ajratib berilgan jadvalga aytiladi.



3.1 – sxema. Statistlik jadvalning maketi



3.2-sxema. Statistlik jadvallar tasnifi

Yunusobod tumanida 30 ta oziq-ovqat do‘koni mavjud. Shu do‘konlarda tovar oborotining hajmi va muomala xarajatlari nisbiy darajasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish uchun analitik guruhlash metodini qo‘lladik. Olingan natijalar 3.2-jadval keltirilgan.

3.2- jadvalda (guruhiy) juda qiziq ma’lumotlar tasvirlangan, ya’ni tovar oboroti va muomala xarajatlarining mutlaq hajmi o‘rtasida to‘g‘ri chiziqli bog‘lanish, tovar oborotining mutlaq hajmi va muomala harajatlarining nisbiy darajasi o‘rtasida teskari bog‘lanish mavjudligi aniqlangan. Bu aloqalar statistikada juft aloqalar (bu masalalar keyingi mavzularda juda keng yoritiladi) deyiladi, ya’ni bir omilning natijaga ta’siri o‘rganiladi.

3.2-jadval

Yunusobod tumani oziq-ovqat do‘konlarini tovar oborotining hajmi bo‘yicha guruhlash

Tovar oboroti hajmi bo‘yicha do‘konlar guruhi, mlrd, so‘m	Do‘konlar soni	Jami Tovar oboroti hajmi, mlrd. so‘m	Muomala xarajatlari	
			hajmi, mln.so‘m	Nisbiy darajasi,mln.
1,8-2,8	5	39,2	2746	7,01
2,8-3,8	17	16,0	990	6,19
3,8-4,8	8	34,2	2040	5,95
Jami	30	89,4	5776	6,46

Lekin iqtisodiyotda shunday natijalar borki, ularning o‘zgarishi bir paytning o‘zida bir qancha omillarning o‘zgarishiga bog‘liq. Bu bog‘lanishlarni o‘rganishda, qisman bo‘lsada, kombinatsion jadvallardan foydalanish mumkin.

Kombinatsion jadval deganda, bir marta guruhlangan jadval egasi yana guruhlarga, ular yana guruhcha osti guruhlariga ajratilgan, jadval kesimi ham guruhlangan ko‘rinish olgan jadvallar tushuniladi.

Jadval kesimini ishlab chiqish muhim masalalardan biridir. Kesim birinchidan ega bilan uzviy bog‘liqlikda o‘rganiladi. Jadval o‘rganish obyektini kesim bo‘lib hisoblanmaydi. Kesimni to‘g‘ri va aniq tanlash bilan, uning ko‘rsatkichlari

yordamida ajratilgan guruhlarining xarakterini va ajratib turuvchi eng muhim belgilarini ifodalash mumkin.

Mavjud informatsiya va tekshirishning vazifasi va maqsadiga bog'liq holda kesim oddiy va murakkb kesimlarga bo'linishi mumkin. Ko'rsatkichlar birin-кетинlik bilan oddiydan murakkabga qarab joylashtirilsa, bu oddiy kesim deyiladi, agarda ular guruhlarga va guruhchalarga ajratilsa, murakkab kesim deyiladi. Maqsad va vazifasiga muvofiq u yoki bu kesimni qo'llash mumkin.

Statistik jadvallarni tuzish va rasmiylashtirish bo'yicha quyidagi qoidalarga amal qilinadi:

1. Jadval uncha katta bo'lmasligi kerak. Agar o'rganilayotgan to'plam juda murakkab bo'lsa, u holda uni bitta jadval yordamida emas, balki bir-biri bilan bog'langan bir nechta jadvalda ifodalash zarur.
2. Jadvalning umumiy sarlavhasi uning mazmunining qisqa ifodasi bo'lishi kerak. Unda vaqt, hudud, o'lchov birligi (agar ham ko'rsatkichlar bitta o'lchov birligida o'lchansa) ko'rsatiladi. Ustun va qatorlardagi nomlar ham aniq, qisqa va tushunarli bo'lishi lozim. Jadvallarda so'z qisqartirishsiz yoziladi. Agar umumiy o'lchov birligi bo'lmasa har bir qator va ustun uchun o'zining o'lchov birligi keltiriladi.
3. Eganing qatorlari va kesimning ustunlari qo'shiladigan bo'laklar tamoyilida joylashtiriladi va oxirida jami chiqariladi. Agarda hamma bo'laklar to'g'risida ma'lumot bo'lmasa yoki ularni hammasini ko'rsatishga zaruriyat bo'lmasa oldin jami berilib, undan keyin shu jumladan degan so'z yozilib eng asosiy yoki kerakli bo'laklar sanab o'tiladi.
4. Agarda jadval katta bo'lsa, qulaylik tug'dirish uchun jadvalning ustunlariga tartib nomeri beriladi, qatorlari bir, ikki va h.k yoki A, B, V harflari bilan belgilanishi mumkin. Jadvalda o'zaro bog'liq ma'lumotlar yonma-yon keltiriladi.
5. Jadvalda ko'rsatkichlar bir-birini tekshira oladigan "soddadan murakkabga" tamoyilida joylashtirilishi kerak, bu esa ularni tekshirish imkonini beradi.

6. Jadvallarni to'ldirishda quyidagi shartli belgilarni to'g'ri qo'llash lozim: agarda ma'lumotlar yo'q bo'lsa, uchta nuqta (. . .) qo'yiladi yoki "ma'lumot yo'q" deb yoziladi. Hodisa umuman sodir bo'lmagan bo'lsa, tire (-) qo'yiladi. Hisoblanishi lozim bo'lmagan katakka iks (x) qo'yiladi. Masalan, jadval qatorida aholining yoshi guruhlari kesimida esa ajralgan oilalar soni (har ming kishiga) berilgan. Qatorda birinchi guruh 5-7 yoshgacha bo'lsa, bu qatorni kesim bilan kesishgan katagida "x" qo'yiladi. Bu hammaga tushunarli. O'rganilayotgan yil bo'yicha ma'lumoti bo'lmasa, uning tepasiga yulduzcha (*) qo'yib, qaysi yilga taaluqli bo'lsa, o'sha yilni ko'rsatish kerak.
7. Jadval ma'lumotlarining hammasi bir xil aniqlikda bo'lishi kerak (0,1; 0,01; 0,001 va h.k). Foizlar berilayotganda, ayniqsa, ularni dinamikasi, quyidagi qoidaga amal qilishi kerak. Masalan, 650% emas, 6,5 marta deb yozgan ma'qul. Keyin, mutloq raqamlarni ham o'qish oson bo'lishi uchun o'lchov birliklari kattaroq yozilgani ma'qul. Masalan, qatorda so'm yozib, ustunda quyidagi raqam berilsa 8769618534. Bunday raqamlar jadvalda 10 ta bo'lsa, uni hech kim o'qimaydi. Shuning uchun, qatorda so'm emas, mlrd.so'm deb berib, ustunda esa 8,8 raqami berilsa jadval ixcham va o'qiydigan bo'ladi.
8. Agarda jadvalda hisobot ma'lumotlari bilan bir qatorda tekshiruvchining hisob-kitob usuli bilan olgan ma'lumotlari keltirilsa, bu haqida eslatma berish kerak.
9. Jadvallarda keltirilgan ma'lumotlar manbai ko'rsatilishi kerak. Agar tekshiruvchining o'zi hisoblagan bo'lsa, qaysi ma'lumotlar asosida hisoblanganligi ko'rsatiladi.
10. Jadval har tomonlama yakunlangan, ya'ni barcha guruh, guruhchalar va umumiy to'plam bo'yicha yakunlar chiqarilgan, o'rtachalar hisoblangan bo'lishi kerak.

Bu qoidalarga rioya qilib tuzilgan jadvalni tahlil qilish va uning ma'lumotlari asosida kerakli xulosalar chiqarish mumkin. Jadval ma'lumotlarini tahlil qilishni umumiy jamlar yoki o'rtachalardan boshlash yaxshi, chunki oldin to'plam bo'yicha umumiy ifodani olib, keyin, uning bo'laklari, ya'ni qator va ustunlarini

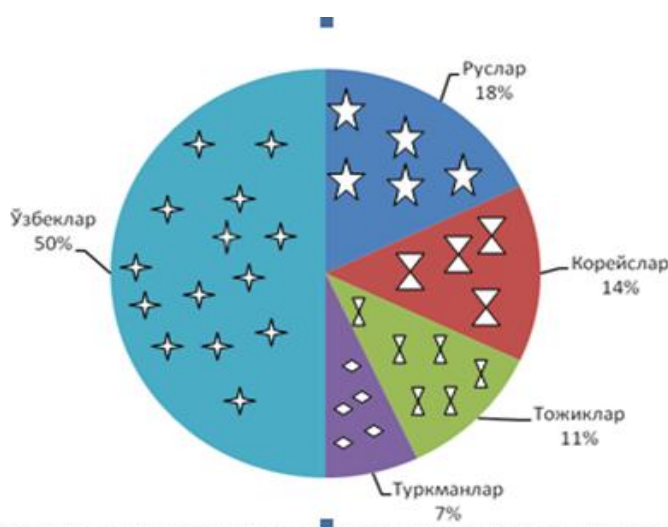
o'rganishga o'tiladi. Bu bilan, birinchi navbatda, jadvalning eng muhim elementlari tahlil qilinadi, keyin esa qolganlari.

3.4. Statistika grafiklari

Grafiklar zamonaviy statistikaning ilmiy o'rganish qurollaridan biri hisoblanadi va hozirgi kunda birorta ma'ruzani yoki ommaviy chiqishlarni, taqdimotlarni, gazeta, jurnallarda chop etiladigan maqolalarni, televidordagi maxsus eshittirishlarni va xatto reklama industriyasini statistik grafiklarsiz tassavur ham qilib bo'lmaydi.

Ingliz iqtisodchisi U.Pleyf 1786 yilda chop qilgan «Tijorat va siyosiy atlas (Kommercheskiy i politicheskiy atlas)» asarida birinchi bo'lib statistik ma'lumotlarni grafiklarda tasvirlanishiga asos solgan olimlardandir.

Grafiklar o'quvchining diqqatini o'ziga tez jalb etish bilan birga ma'lumotlarni esda saqlash va tasavvur qilishga zamin yaratadi. Ular ko'rish va tushunish qiyin bo'lgan ayrim qonuniyatlarni aniqlashda va tasvirlashda muhim o'rin egallaydi. Ommaviy o'quvchi uchun grafik tasvir orqali statistik ko'rsatkichlarni tushunish va o'rganish statistik jadvallardan ko'ra ancha qulaydir: miqdoriy ko'rinishga nisbatan grafikda tasvir taassuroti yuqori bo'ladi; statistik kuzatuv natijalari tezroq va osonroq tushuniladi hamda umumlashtiriladi; hodisa va jaryonlarning o'zaro bog'liqligi va ularni vaqt bo'yicha o'zgarishi yaqqol ko'rinib turadi; statistik-iqtisodiy qonuniyatlarni aniqlash va aniqlangan qonuniyatlarni ko'rish va tekshirish imkoniyati tug'iladi.



3.1- расм. ММ-04 гуруҳи талабаларини миллати бўйича доиравий диаграммаси

Ma'lumki, o'rganilayotgan hodisa va jarayonlar sifat va miqdor belgiga ega bo'lgan ma'lumotlardan tashkil topadi. Statistika ham sifat, ham miqdor belgiga ega bo'lgan ma'lumotlar grafiklarda tasvirlanadi.

Sifat belgiga ega bo'lgan ma'lumotlarni grafikda tasvirlanishini ko'rib chiqamiz. Sifatli ma'lumotlari deganda odatda sanab bo'lmaydigan ma'lumotlarni tushunamiz, shuning uchun ham sifat o'zgaruvchining qiymati sinflarga bo'linadi. Masalan **3.1-rasmda tasvirlanganidek** MM -04 guruhida 28 ta student o'qiydi, shundan 14 tasi o'zbeklar, 5- ruslar, 4 –koreyslar, 3 – tojiklar, 2- turkman. Bizning misolimizda studentlar millati bo'yicha 6 sinfga bo'lingan. Har bir sinf uchun nisbiy chastotani hisoblaymiz. O'zbeklar – $14/28=0,5$ yoki $0,5 \times 100=50\%$, ruslar – 18% , koreyslar – 14% , tojiklar – 11% , turkmanlar – 7% . Olingan ma'lumotlarni ustunli va doiraviy diagrammalarda tasvirlanishi mumkin.

Statistik grafiklar – bu raqamli miqdorlar va ularning nisbatini nuqta, chiziq, figura va boshqa geometrik shaklda shartli tasvirlanishidir. Statistik grafiklarni tuzishda va ifodalashda quyidagi talablarga rioya qilish lozim.

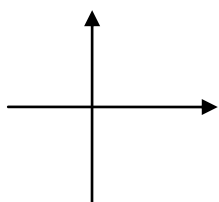
Statistik ko'rsatkichlarning mohiyatini, makon va zamonda o'zgarishini, shuningdek boshqa belgilarini e'tiborga olgan holda ko'ra bilish, tasavvur qilish, tushunish, mavjud qonuniyatlarni aniqlash qulay bo'lgan grafiklar yasalishi lozim. Yuqoridagi talablarni bajarish uchun grafik tasvirda quyidagi asosiy elementlar qatnashadi: grafik obraz; grafik maydon; grafik maydon o'lchov birliklari; masshtab; shkala; grafik talqin.

Grafik tasvir - bu statistik ma'lumotlar ifodalanadigan nuqta, chizik va figuralar to'plamidan iborat geometrik belgilardir.

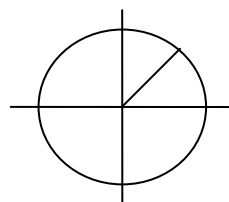
Grafik maydon – grafikni hosil qiluvchi geometrik belgilar joylashtiriladigan maydondir. Grafik maydon o'z vazifasiga qarab aniq o'lchamlarga (formatga), ya'ni kattalik va tomonlar nisbatiga ega bo'ladi.

Maydon o'lchovlari – grafik tasvir joylashtiriladigan maydonning koordinatalar tizimi, ya'ni grafik maydonning o'lchovini ifodalovchi to'ri. Amaliyotda keng qo'llaniladigan koordinatalar tizimi bu to'g'ri chizikli koordinata

tizimidir (3.2-rasm). Uning asosan birinchi choragidan, ba'zan barcha choraklaridan statistika grafiklarini tasvirlashda foydalaniladi. Grafiklarni tasvirlashda qutbli koordinata tizimidan ham foydalaniladi (3.3-rasm). Ular vaqt bo'yicha tsiklik (davriy) o'zgarishlarni tasvirlashda muhimdir. To'g'ri chiziqli koordinata tizimida maydon o'lchovlari vertikal va gorizontal o'qlarda (ordinata va abtssisa o'qlari) ifodalansa, qutbli koordinata tizimida esa markazdan chiqqan nur (asosan o'ng tomondagi gorizontal nur), ya'ni koordinata o'qi va unga nisbatan nur burchagi o'lchovlarida ifodalanadi. Statistika xaritasini tasvirlashda esa o'lchovlar kontur to'r (daryo, dengiz, okean va mamlakat chegaralari konturi) shaklidagi chegaralarda turli xil rang yoki gemetrik belgilar orqali ifodalanadi.



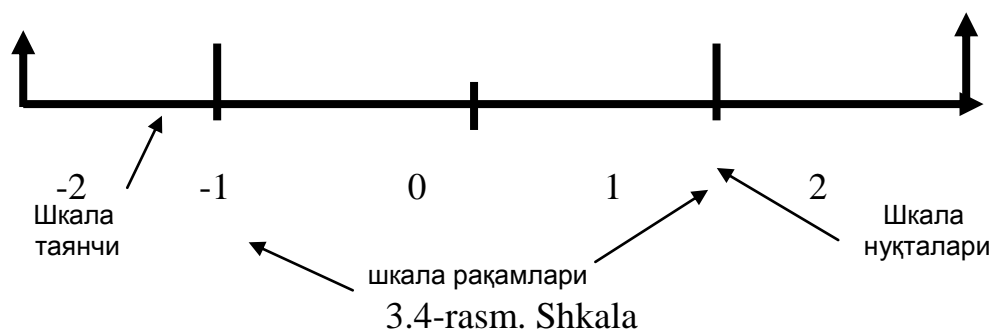
3.2-rasm. To'g'ri chiziqli koordinata tizimi



3.3-rasm. Qutbli koordinata tizimi

Masshtab (miqyos) - bu raqamli ko'rsatkichlarning grafikda aks ettirilgan o'lchamidir. U statistik grafiklarda raqamlar bilan ifodalangan ko'rsatkichlarni grafik maydonda tasviriy nisbatlarga aylantiradi.

Grafik masshtabini belgilashda *shkala* muhim ahamiyatga ega. *Shkala* deganda aniq raqamlar kabi o'qilishi mumkin bo'lgan, nuqtalar bilan ajratilgan chiziq tushuniladi. Shkala quyidagi uch unsurdan iborat: skala tayanchi, skala raqamlari, skala nuqtalari (3.4-rasm).



3.4-rasm. Shkala

Shkala tayanchi to'g'ri va egri chiziqli (yoysimon, aylanasimon) bo'lishi mumkin. Shkaladagi oraliqlar (nuqtalar orasidagi masofa) teng yoki teng bo'lmagan holda bo'lishi mumkin. Agar shkala oraliqlari teng bo'lsa, bunday shkala teng o'lchovli shkala deb, agar oraliqlar teng bo'lmasa teng bo'lmagan o'lchovli shkala deyiladi.

Grafikning oxirgi unsuri – bu *grafik talqinidir (eksplikatsiya)*. Bu unsur grafikning mohiyatini, mazmunini so'z bilan ifodalanishini ta'minlaydi.

Grafik talqini uning nomini, masshtab shkalasidagi yozuvlarni, grafikning ba'zi bir qismlariga izohlarni aks ettiruvchi unsurdir. Grafik talqini qisqa va tushunarli bo'lishi lozim. Grafiklarni tasvirlashda ko'rsatkichlar, yozuvlar, shartli belgilar kam bo'lishi, qisqa ifodalanishi ularni tushunishni, tahlil qilishni osonlashtiradi.

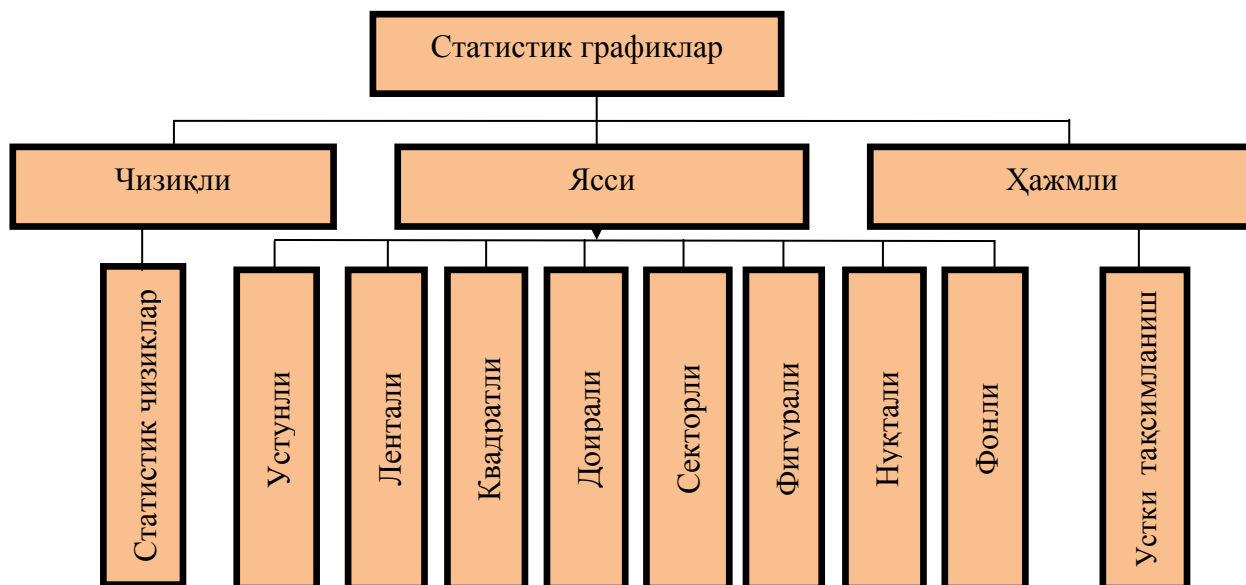
Statistik grafiklar quyidagicha tasniflanadi:

1. Mazmuni yoki vazifasiga ko'ra: taqqoslovchi grafiklar; turli nisbiy miqdorlar (tarkib, dinamika va h.k.) grafiklari; dinamika qatorlari grafiklari; variatsion qatorlar grafiklari; hududlar joylashuvi grafiklari (xaritalar); o'zaro bog'lanishdagi ko'rsatkichlar grafiklari va boshqalar.

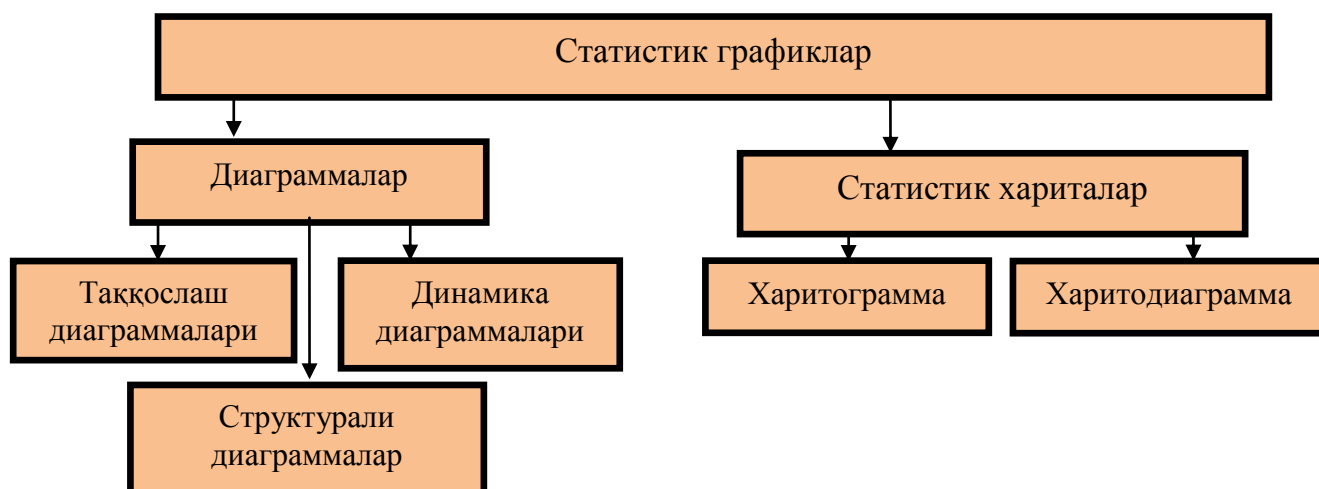
2. Grafik tasvirni geometrik shakliga ko'ra (3.5-rasm): nuqtali; chiziqli; yassi (ustunli, lentali yoki tasmali, kvadrat, doira, sektor, figura va hokazo); hajmli, grafiklarga bo'lishadi

3. Grafik tasvirni ifodalash usuliga ko'ra (3.6-rasm): diagrammalar; statistika xaritalari (xaritogramma va xaritodiagrammalar)ga bo'lish mumkin.

Diagramma – bu grafiklarning keng tarqalgan turidir. Ular bir-biriga bog'liq bo'lgan kattaliklarni turli jihatlarini ifodalashda qo'llaniladi. Bunda o'rganilayotgan, tahlil qilinayotgan miqdorlar ularni tushunish, yaqqol namoyon bo'lishi qulay bo'lgan diagramma shakllari (ustunli diagrammalar, lentali diagrammalar, chiziqli diagrammalar, figurali diagrammalar, sektorli yoki doirasimon diagrammalar) orqali tasvirlanadi.



3.5-rasm. Grafik tasvirning geometrik shakliga ko‘ra grafiklar tasnifi



3.6-rasm. Grafik tasvirni ifodalash usuliga ko‘ra grafiklar tasnifi

Echilayotgan topshiriqni xususiyatiga ko‘ra diagrammalar taqqoslash, tuzilmaviy, dinamika va o‘zaro bog‘lanishni ifodalovchi diagrammalarga bo‘linadi.

Statistik grafiklarning asosiy turlariga yana gistogramma, poligon, ogiva va boshqalar kiradi.

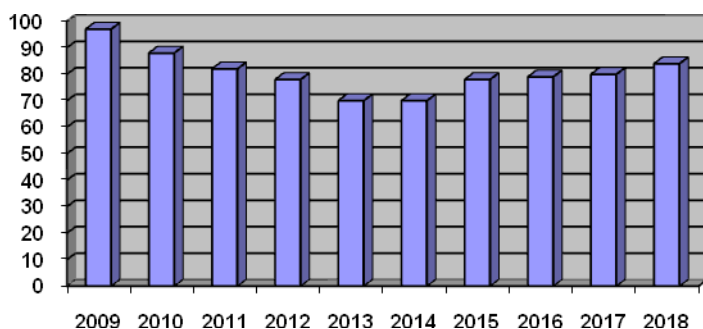
Taqqoslash diagrammalarining keng tarqalgan turlaridan biri bu ustunli diagrammalardir. Bunday diagrammalar eni bir xil bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchakli

ustunlardan tashkil topgan bo‘lib, har bir ustun uzunligi (bo‘yi) kuzatilayotgan kattaliklarni aks ettiradi. Bunda har bir ustun uzunligi ma’lum masshtabda statistika ko‘rsatkichlarining kattaligini ifodalaydi. Ustunlar bir-biriga yopishgan, ustma-ust (qisman) yoki bir xil masofada vertikal holda joylashtiriladi. Shuningdek, ular grafik maydonda (bu holda vertikal o‘q shkala vazifasini bajaradi), ya’ni to‘g‘ri chiziqli koordinat tizimida joylanishi mumkin.

Taqqoslovchi diagrammani tashkil etuvchi barcha ustunlarda faqat bitta o‘lchov o‘zgaruvchan miqdor hisoblanadi. Misol tariqasida quyidagi ustunli diagrammalar tuzilishini ko‘rib chiqamiz.

Yuqorida bayon etilgan qoidalarga muvofiq gorizontol o‘q bo‘ylab ustunlar vertikal joylashtiriladi. Mazkur diagrammalarning yaqqolligi ustunlardagi miqdorlarni solishtirish orqali erishiladi.

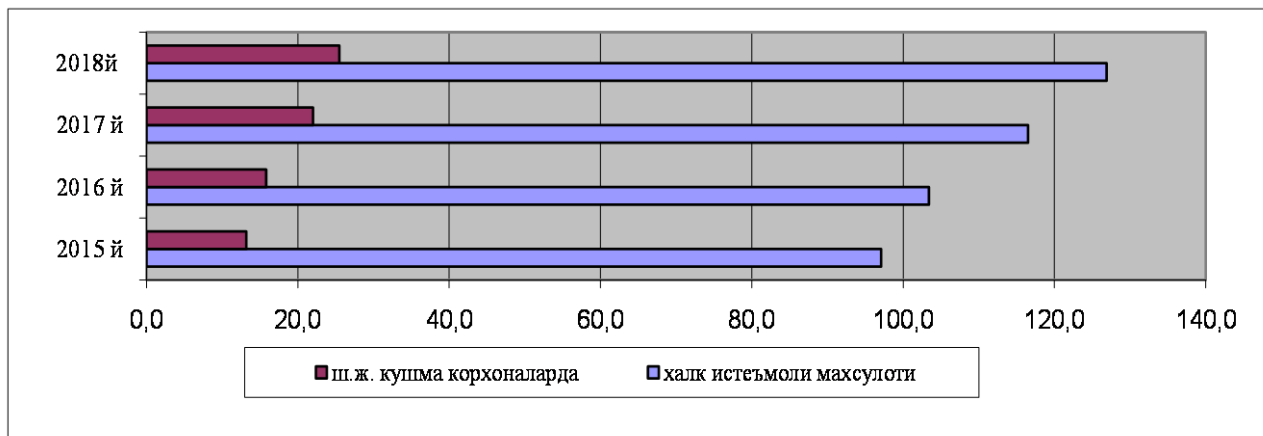
Grafik maydonda ustunlarning joylanishi gorizontol o‘q bo‘ylab turlicha bo‘lishi mumkin: bir-biridan bir xil uzoqlikda; bir-biriga jipslashgan holda; bir-birini ustiga qo‘yilgan holda. Taqqoslovchi diagrammalar lentali ko‘rinishda ham tasvirlanishi mumkin. Bunda statistika ko‘rsatkichlari lenta uzunligi orqali ma’lum bir masshtabda ifodalanadi va u ham ustunli diagrammaga o‘xshash eni bir xil bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchak shaklida bo‘lib to‘g‘ri chiziqli koordinata tizimida vertikal o‘q bo‘ylab bir xil masofada, ustma-ust (qisman) yoki bir-biriga jipslashgan holda gorizontol holatda joylashtiriladi (3.7-rasm).



3.7-rasm. Viloyatda aholi jon boshiga YaIChning real o‘rishi 2009-2018 yy. (foizda)

Tasvirlanayotgan statistik ko‘rsatkichlarning bir xil o‘lchamdaliigi hamda ularning turli ustunlar va lentalar uchun bir xil miqyosdaligi, yagona qoidaning bajarilishi tasvirlanayotgan ko‘rsatkichlarning muvofiqligini (ustunlarning

balandlik bo'yicha, lentalarning uzunlik bo'yicha) va mutanosibligini talab etadi. Bu talabning bajarilishi uchun quyidagilar zarur: birinchidan, ustun (lenta) o'lchami belgilanadigan shkala noldan boshlanishi, ikkinchidan, bu shkala uzluksiz bo'lishi lozim (3.8-rasm).



3.8-rasm. Viloyatda xalk iste'moli tovarlari ishlab chiqarish bo'yicha ma'lumotlar (mlrd.so'm)

Ustunli va lentali diagrammalar statistika ma'lumotlari grafik tasvirining qabuli sifatida mohiyatiga ko'ra o'zaro o'rin almashunuvchidir, ya'ni ko'rib chiqilayotgan statistika ko'rsatkichlari ham ustunlarda, ham tasmalarda baravar taqdim etilishi mumkin.

Yo'naltirilgan diagrammalar ustunli (tasmali) diagrammalarni bir turi hisoblanadi. Unda ustunlar yoki tasmalarning ikki tomonlama joylashgan bo'lib miqyos bo'yicha hisob o'rtadan boshlanadi. Odatda bunday diagrammalar qarama-qarshi sifat qiymatidagi miqdorlarni tasvirlash uchun qo'llaniladi.

Ikki tomonlamalilar guruhiga sonli tafovutlar diagrammalari kiritiladi. Ularda tasmalar nolga teng vertikal chiziqdan ikkala tomonga: o'ngga – ko'payish uchun, chapga – kamayish uchun yo'naltirilgan.

Bunday diagrammalar yordamida rejadan yoki taqqoslash negizi uchun qabul qilingan biron-bir darajadan chetga chiqishini tasvirlash qulaydir. O'rganilayotgan statistik o'zgarishlarini ko'lamini ko'ra olish imkoniyati, ko'rib chiqilayotgan diagrammalarning muhim alomati hisoblanadi. Bu esa iqtisodiy tahlil uchun katta ahamiyatga egadir.

Taqqoslanayotgan statistik ko'rsatkichlar miqdori bir-biridan juda katta farq qilsa ular turli xil geometrik shakllar – kvadrat, doira va boshqa figuralar orqali tasvirlanishi mumkin. Bunday diagrammalar, masalan kvadrat yoki doiraviy diagramma tuzish uchun dastlab taqqoslanayotgan miqdorlardan kvadrat ildiz chiqarib olish zarur. Shundan so'ng olingan natijalar asosida qabul qilingan miqyosga muvofiq kvadrat tomoni yoki doira radiusi aniqlanadi.

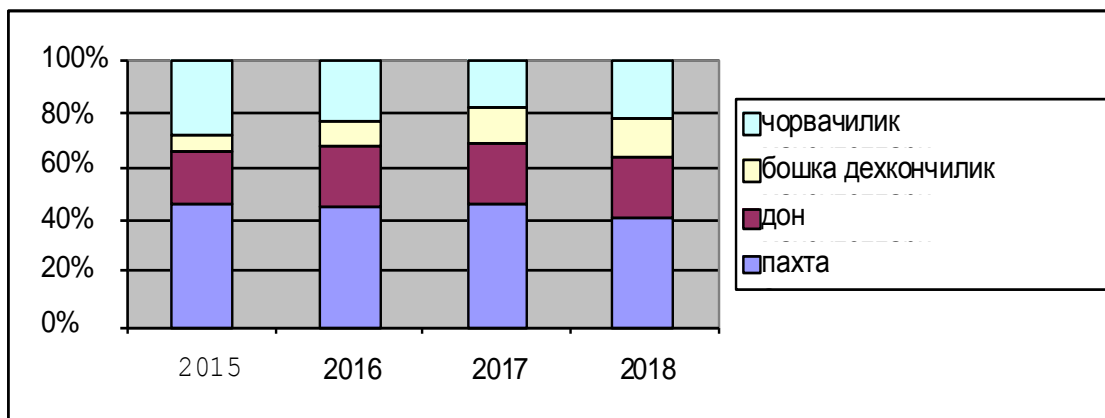
Diagrammalarni to'g'ri tuzish uchun kvadratlar yoki doiralarni bir-biridan bir xil masofada joylashtirish, har bir shkalada o'lchov miqyosini keltirmagan holda u tasvirlaydigan son qiymatini ko'rsatish zarur.

Tuzilmaviy diagrammalarning maqsadi - hodisalar (to'plam) ning har bir qismlari nisbati sifatida tavsiflanadigan statistik to'plamning tarkibini grafikda ifodalashdan iborat. Statistik to'plam tarkibi ham mutlaq, ham nisbiy ko'rsatkichlar yordamida grafik shaklda ifodalanishi mumkin. Birinchi holatda nafaqat alohida qismlar o'lchamlari, balki grafik o'lchami ham statistika miqdorlari bilan belgilanadi va oxirgilarining o'zgarishiga muvofiq o'zgaradi. Ikkinchi holatda esa – butun grafik o'lchami o'zgarmaydi (chunki har qanday to'plamning barcha qismlari yig'indisi 100% ni tashkil etadi), faqat uning alohida qismlari o'lchamlari o'zgaradi. Yig'indi tarkibining mutlaq va nisbiy ko'rsatkichlar bo'yicha grafik tasviri yanada chuqurroq tahlilga yordam beradi hamda ijtimoiy-iqtisodiy hodisalarni keng miqyosda taqqoslash va solishtirishga imkoniyat yaratadi.

To'plam tuzilmasini tasvirlash uchun grafik shakl sifatida to'g'ri to'rtburchaklardan – (ustunli va tasmali diagrammalardan, hamda doiralardan – sektorli diagrammalardan) foydalaniladi.

Ustunli yoki lentali diagramma orqali hodisa tarkibni aniqlashda ularning jami uzunligi yoki bo'yi 100% yoki jami mutlaq miqdor (yig'indi)ga teng qilib olinadi va har bir tarkibni ifodalovchi ko'rsatkichlar (nisbiy, ya'ni foizli va mutloq miqdor) diagrammalarda ularning uzunligi bo'yicha mos ravishda ma'lum bir masshtabda belgilanadi. Sektorli diagrammalarda tarkibni ifodalovchi ko'rsatkichlar sektorning gradus (radian) o'lchoviga mos ravishda grafiklar tuziladi. Ya'ni butun sektor yoki doira 360° va jami tarkib - to'plam 100% ga teng bo'lsa, 1% $3,6^\circ$ ga teng deb qabul qilinadi. Agar bir nechta hodisaning tarkibini o'rganmoqchi bo'lsak, ularga mos ravishda o'lchovlari teng bo'lgan bir nechta diagrammalar (ustunli, lentali diagrammalarda uzunliklari teng, figurali diagrammalarda yuzasi va boshqa o'lchovlari teng, sektorli

diagrammalarda radiuslari teng bo‘lgan bir xil turdagi diagrammalar) qo‘llaniladi(3.9-rasm).



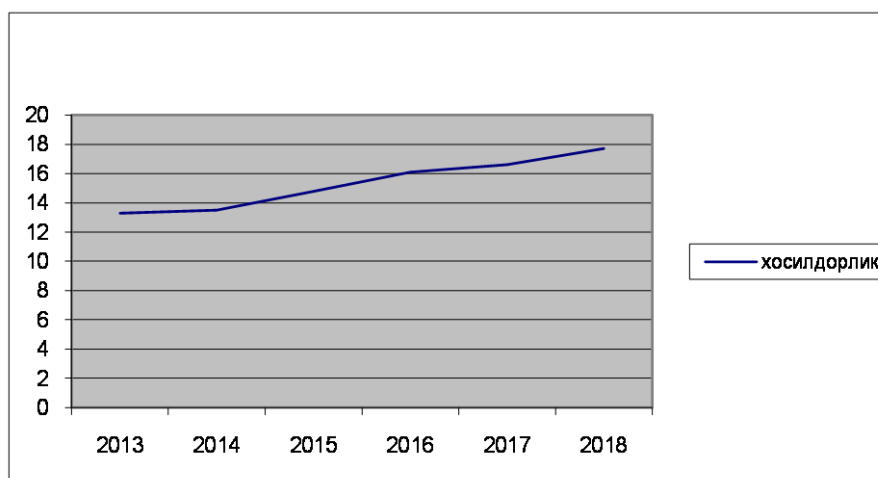
3.9-rasm. “Marjon buloq” fermer xo‘jaligida qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish to‘g‘risida ma‘lumot, foizda (ustunli taqqoslash diagrammasi)

Hodisalar vaqt bo‘yicha o‘zgarishini tasvirlash uchun *dinamika diagrammalari* tuziladi.

Dinamika qatorlaridagi hodisalarni tasvirlash uchun ustunli, lentali, kvadrat, doiraviy, chiziqli, radial va boshqa diagrammalardan foydalanilishi mumkin. Dinamika diagrammalari turini tanlash, asosan, boshlang‘ich ma‘lumotlar xususiyatlariga, tadqiqot maqsadlariga bog‘liq. Masalan, teng bo‘lmagan oraliqlardagi davrlar darajalarini o‘rganish uchun ustunli, kvadratli yoki doirali diagrammalar ishlatiladi. O‘zgarish sur‘ati qatorida darajalar soni ko‘p bo‘lganda chiziqli diagrammalarni qo‘llash maqsadga muvofiqdir. Chiziqli diagrammalarda hodisalar o‘zgarishi siniq chiziqlar orqali yaqqol ko‘rinadi. Bundan tashqari, chiziqli diagrammalarni ishlatish quyidagi hollarda qulaydir: hodisalarni o‘zgarish tendentsiyasi va rivojlanish darajasini tasvirlash lozim bo‘lsa; bitta grafikda bir necha dinamik qatorlar ko‘rsatkichlarini solishtirish maqsadida tasvirlash zarur bo‘lganda; o‘sish darajalarini, sur‘atlarini taqqoslash uchun tasvirlash muhim hisoblansa.

Chiziqli grafiklarni tuzish uchun to‘g‘ri chiziqli koordinatalar tizimi qo‘llaniladi. Odatda, abtissalar o‘qi bo‘yicha vaqt (yillar, oylar va boshqalar), ordinatalar o‘qi bo‘yicha esa – tasvirlanayotgan hodisalar yoki jarayonlar miqdoriy

ko'rsatkichlari joylashtiriladi. Ordinatalar o'qiga miqyoslar kiritiladi. Ularning tanlanishiga alohida e'tibor berish zarur, chunki bunga grafikning yaqqol ko'rinishi bog'liqdir. Agar abtsissalar qo'idagi shkala uchun miqyosni ordinatalar o'qidagi miqyosga nisbatan taqqoslash uchun uzaytirilsa, hodisalar o'zgarish sur'atidagi tebranishlar kamroq ajralib ko'rinadi va aksincha, ordinatalar o'qidagi miqyosni abtsissalar o'qidagi miqyosga nisbatan oshirish keskin o'zgarishga sabab bo'ladi. Vaqtning teng davrlari va darajalari miqyosni shkalaning teng kesimlariga muvofiq kelishi zarur(3.10-rasm).



3.10-rasm. Don mahsulotlari hosildorligini ifodalovchi chiziqli diagramma (ts/ga)

Statistika amaliyotida ko'pincha teng o'lchovli shkalaga ega grafik tasvirlar qo'llaniladi. Unda abtsissa o'qi bo'yicha mutanosib ravishda davrlar, ordinata o'qi bo'yicha esa hodisalarning miqdoriy darajalari shkalalardagi raqamlar bilan ifodalanadi.

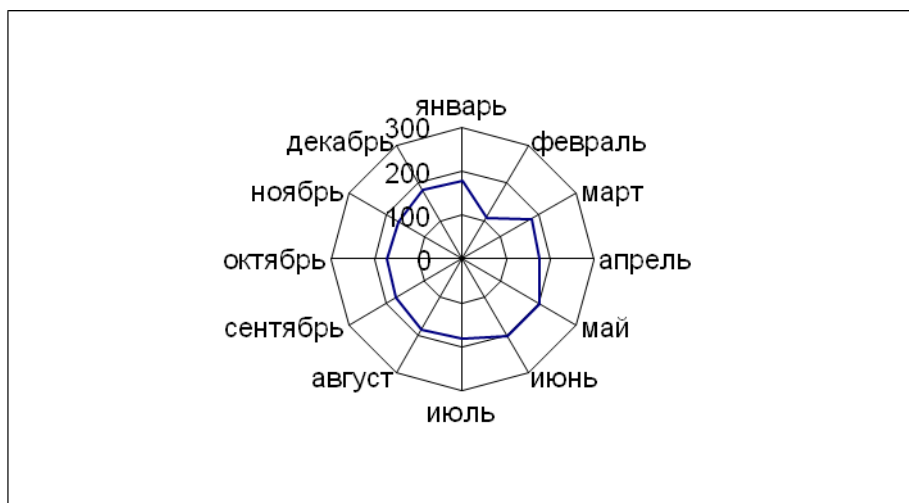
Ba'zi grafikning o'zida bir necha bir xususiyatli hodisalar tasvirlanishi mumkin. Bunda hodisa mohiyati, o'lchovlari, davrlari bir-biriga mos bo'lishi kerak. Bu hodisalarni alohida va yaqqolroq ko'rish uchun har bir hodisani tasvirlovchi chiziqlar bitta grafik maydonda turlicha (rangli, shtrixli va h.k.)tasvirlanadi.

Ba'zan grafikda o'lchov birligi turlicha bo'lgan ikkita ko'rsatkichlar o'zgarish sur'atlarini tasvirlash zaruriyati tug'iladi. Bunday holatlarda bitta emas,

ikkita miqyosli shkala ishlatiladi. Ularning biri o'ng, boshqasi esa chap tomondan joylashtiriladi.

Dinamika qatorlari darajalarining davrlar bo'yicha o'zgarishi juda katta bo'lgan hollarda hodisalarni tasvirlash uchun logarifmik diagrammalardan foydalaniladi. Bunda grafik tasvir o'lchovlari ordinata o'qi bo'yicha har xil masshtablar yoki teng bo'lmagan shkalalarda logarifmga asoslanib teng o'lchovli shkalalar belgilanadi. Ya'ni 10 birlik o'nli logarifm bo'yicha 1 ga, 100 birlik esa 2 ga, 1000 birlik 3 ga va h.k. ko'rinishida o'lchovlar belgilanadi. Bunda logarifmik o'lchov va haqiqiy o'lchov bir vaqtda bir-biriga parallel (grafik maydonning ikki tomonida) shkalalarda yoki bitta logarifmik shkalada belgilanadi.

Dinamika qatorlarini tasvirlashda qutbli koordinatalar tizimida tasvirlanadigan radial diagrammalar ham qo'llaniladi. Radial diagrammalar davriy o'zgaruvchi (tsiklik), ma'lum bir ritmik harakatdagi hodisalarni tasvirlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ular, ayniqsa, mavsumiy hodisalar darajalarining tebranishini tasvirlashda keng qo'llaniladi(3.11-rasm).



3.11-rasm. Jondor-Plyus savdo do'konidagi bir kunlik tovaroborot hajmi, ming.so'm (radial diagramma)

Radial diagrammalar yopiq va spiral ko'rinishda bo'ladi.

Bir davr (yil) mobaynida o'zgaruvchi hodisalar yopiq diagrammalar yordamida tasvirlansa, spiral diagrammalar orqali necha davr (yil) ga tegishli

hodisalarning harakati tasvirlanadi va ular har bir davrga (yilga) tegishli mos vaqtdagi (oy, kvartal) darajalarni solishtirish asosini yaratadi.

Radial diagrammalarni hosil qilishda 2 ta o'lchov birligi qo'llaniladi. Birinchi o'lchov doira bo'yicha davrlar, ya'ni bir yilning 12 oyi uchun doirani 12 ta teng sektorlarga bo'luvchi doira markazidan koordinata chiziqlari chiziladi. Bunda har bir sektor orasidagi burchak yil uchun tegishli mos davrni ifodalaydi. Ikkinchi o'lchov doira radiusi uzunligi. Bunda har bir davrga tegishli hodisa darajasi ma'lum bir masshtabda shkalalar orqali tasvirlanadi.

Grafiklar orqali variatsion qatorlar darajalari ham tasvirlanishi mumkin. Ular asosan chiziqli diagrammalar orqali tasvirlanadi. Variatsion qatorlarni tasvirlovchi grafiklarning *gistogramma*, *poligon*, *kumulyata* va *ogiva* deb ataluvchi turlari mavjud. Ular to'g'ri chiziqli koordinatalar tizimida ifodalanadi.

Gistogramma – bu intervalli variatsion qatorlarni tasvirlash uchun xizmat qiladi. Bunda intervalli belgi o'lchovlari koordinata tizimi abstsissasida, intervalli belgining mos chastotalari (soni, vazni, salmog'i va h.k.) esa ordinata o'qida ma'lum masshtabda shkalalarda belgilanadi.

Poligon – diskret variatsion qatorlarni tasvirlash uchun qo'llaniladi. Bunda diskret qator o'lchovlari abstsissa o'qida, chastotalar esa ordinata o'qida tasvirlanadi va bu nuqtalar tutashtirilib siniq chiziq hosil bo'ladi. Intervalli qatorni ham poligon orqali tasvirlash mumkin. Bunda intervalli qatorni diskret qatorga (qatorning yuqori va quyi chegarasi o'lchovlari o'rtachasi) shartli keltirish lozim.

Kumulyata egri chizig'i - har bir qatorning chastotalari qo'shib borilishi orqali chastotalar yig'indisini ifodalovchi yangi qator tuziladi va har bir qator (ham intervalli, ham diskret bo'lishi mumkin) darajalari abstsissa o'qida, yangi tuzilgan chastotalar yig'indisi ko'rinishidagi darajalar ordinata o'qida belgilanadi.

Ogiva ham kumulyata egri chizig'i ko'rinishida bo'ladi, lekin koordinata o'qlari turlicha bo'ladi. Ya'ni abstsissa o'qida chastotalar yig'indisi, ordinata o'qida esa variatsion qator darajalari ifodalanadi.

Iqtisodiy hodisa va jarayonlarni tavsiflovchi statistik ma'lumotlarni diagrammalardan farqli statistika xaritalarida ham tasvirlash mumkin.

Statistika xaritalari – grafik tasvirlash shakllaridan biri bo‘lib, statistik ma’lumotlarni hududlar bo‘yicha joylanishini chizmalı geografik xaritalarda ifodalanishidir. Hududlar bo‘yicha tasvirlash vositasi bo‘lib shtrixli chiziqlar, fonli bo‘yash yoki geometrik shakllar hisoblanadi.

Statistika xaritalarining ikki shakli mavjud: xaritagramma, xaritadiagramma.

Xaritagramma – bu sxematik geografik xarita bo‘lib, xaritada tasvirlangan hududlarni ularga tegishli hodisa va jarayonlar xususiyati, sifat yoki miqdor ko‘rsatkichi bo‘yicha shtrixli nuqta yoki chiziqlar, turli xil ranglar orqali tasvirlashdir.

Xaritagramma fonli va nuqtali xaritagrammalarga bo‘linadi. Fonli xaritagrammada hududlar ularni baholovchi darajalarga ko‘ra turli ranglar orqali tasvirlanadi. Siyosiy dunyo kartasini bunga misol qilishimiz mumkin. Nuqtali xaritagrammada darajalar nuqtalarning ma’lum bir zichligi, kattaligi orqali ifodalanadi. Fonli xaritogrammalar asosan nisbiy va o‘rtacha miqdorlarni ifodalashda, nuqtali xaritogrammalar esa asosan hajmli, miqdoriy ko‘rsatkichlarni ifodalashda foydalaniladi.

Xaritalarning yana bir turi *xaritadiagrammalardir*. U geografik xaritalardagi hududlar hodisalarini diagrammalarda tasvirlash orqali hosil qilinadi. Bunda tasvirlovchi belgi(diagramma)lar bo‘lib nuqta, chiziq, ustun, lenta, kvadrat, doira, har xil figuralar xizmat qiladi. Bu belgilar hududlarga tegishli hodisalarning darajasiga yoki xususiyatiga ko‘ra turli o‘lchovda geografik xaritalarga joylashtiriladi.

Siyosiy dunyo xaritasidagi shaharlarni ifodalovchi belgi – nuqtalar (doira) xaritadiagrammaga misol bo‘ladi. Bunda nuqtaning kattaligi u shaharda aholi sonini ifodalaydi.

Xaritadiagramma xaritagrammalarga nisbatan geografik holatlarni o‘rganishda qulayroq hisoblanadi. Unda murakkab statistik-geografik ma’lumotlarni ko‘rinarli va tushunarliroq holda tasvirlash mumkin.

Biz ushbu bobda statistik grafiklarni tuzish qoidalariga va turlariga to'xtaldik xolos. Statistik grafiklarni qancha turi va shakli bor degan savolga, biz bu ish tadqiqotchining mahorati va ijodkorligiga bog'liq deb javob beramiz.

Shunday qilib, xulosa qilib aytganda, statistik grafiklar ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy hodisalarni o'rganishda muhim statistik qurollardan biri bo'lib, ularda o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarning tashqi tasviri yorqin namoyon bo'ladi. Ularni insoniyat hayotida uchraydigan hodisa va jarayonlarning oynasi deb atasak xato bo'lmasa kerak.

Asosiy tayanch iboralar

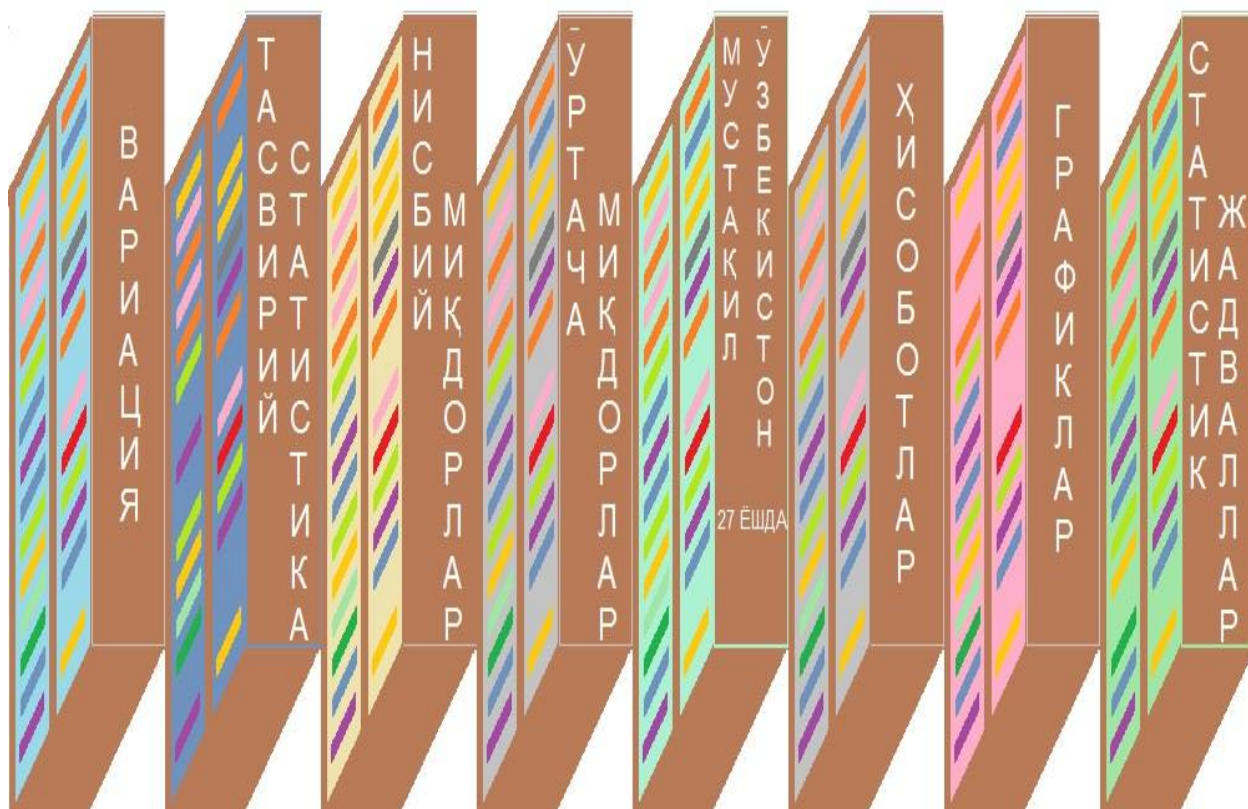
- *Statistik jamlash (svodkalash)*
- *Statistik guruhlash*
- *Guruhlash belgisi*
- *Guruh intervali (oralig'i)*
- *Ikkilamchi guruhlash*
- *Ko'p o'lchamli guruhlash*
- *Statistik jadval*
- *Jadval maketi*
- *Statistik grafik*
- *Grafik tasvir*
- *Grafik maydon*
- *Maydon o'lchovi*
- *Masshtab (miqyos)*
- *Shkala*
- *Grafik talchin*
- *Dinamik grafiklar*
- *Variatsion grafiklar*
- *Geografik grafiklar*
- *Analitik grafiklar*
- *Nuqtali grafiklar*
- *Chiziqli grafiklar*
- *Yassi grafiklar*
- *Hajmli grafiklar*
- *Diagramma*
- *Xaritogramma*
- *Gistogramma*
- *Poligon*
- *Kumulyata*
- *Ogiva*
- *Taqqoslovchi grafiklar*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Statistik jamlash umumiy jamlash (yig'indi)dan nima bilan farq qiladi?
2. Statistik jamlash qanday turlarga bo'linadi va qanday bosqichlarda amalga oshiriladi?
3. Savdo korxonalari ulgurji va chakana korxonalariga ajratiladi, talabalarning dars qilish soati bilan ularning fanlardan o'zlashtirish darajasi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish uchun, talabalar dars qilish soati bo'yicha guruhlariga

bo‘lindi, korxonada ishlovchilari ish staji bo‘yicha guruhlarga bo‘linadi. Bu taqsimlashlar guruhlashning qaysi turiga kiradi? Javobingizni izohlang va isbotlang.

4. Guruhlashning qanday belgilarini bilasiz? Har bir belgiga misol keltiringchi?
5. Guruhlar soni va intervalini aniqlashda nimalarga e‘tibor berasiz?
6. Birinchi guruh 18 yoshgacha, ikkinchi 18-20 yoshgacha deyilsa, 18 yoshli talabani qaysi guruhga qo‘shasiz? Guruh chegarasini aniqlashda qanday qoidalarga rioya qilasiz? Ularga misol keltiring?
7. Ikkilamchi guruhlash nima uchun kerak?
8. Klaster-tahlil qanday muammoni hal qiladi?
9. Qanday jadvallarni bilasiz? Statistika jadval ulardan nima bilan farq qiladi?
10. Oddiy, guruhiy va kombinatsion jadvallar chizing? Ularni tuzishda 10 qoidaga rioya qilish esingizdan chiqmasin.
11. Grafik tasvirda qaysi unsurlar qatnashadi?
12. Statistika grafiklar tasviida qaysi unsurlar qatnashadi?
13. Fakultetingiz bo‘yicha keyingi o‘n yil uchun talabalar sonining o‘sish diagrammasini tuzing.
14. Guruhingiz uchun talabalarning “Statistika” fanidan olgan baholari bo‘yicha doiraviy diagramma tuzing.
15. Institutda 6000 ta talaba bor ekan. Ularning 2100 tasi “Moliya- iqtisod” fakultetida; 1900-“Kredit-iqtisod”; 1200-“Hisob-iqtisod”; 800-“Umumiqtisod” fakultetida ta’lim olishadi. Bu holatni grafikni qaysi bir turi bilan yorqin ifodalasa yaxshi bo‘ladi?
16. Variatsion qatorlarni tasvirlovchi grafiklarning qaysi turlarini bilasiz?
17. Statistika grafiklar reklama bozorida ishlatilishi mumkinmi?
18. Reklama shitlarida maxsus plakatlarda, gazeta va jurnallarda ko‘rgan grafiklarni eslang va ularni o‘z daftaringizga chizing? Agarda, siz ko‘rgan grafiklardan 10 tasini daftaringizga chiza olsangiz, e‘tiborli kuzatuvchi hisoblanasiz va bu mavzudan a’lo baho olasiz.



IV. TASVIRIY STATISTIKA KO'RSATKICHLARI

- ✓ Tasviriy statistika ko'rsatkichlarining mohiyati, tansiflari va turlari
- ✓ Mutlaq miqdorlar
- ✓ Nisbiy miqdorlar to'g'risida tushuncha, ularning ifodalanishi va turlari
- ✓ Mutlaq va nisbiy miqdorlarni birgalikda qo'llashning zaruriyati
- ✓ O'rtacha miqdorlar: mohiyati, ahamiyati va tasnifi
- ✓ Analitik o'rtachalar
- ✓ Tuzilmaviy o'rtachalar
- ✓ O'rtachalarning o'ziga xos muxim xususiyatlari
- ✓ Asosiy tayanch iboralar
- ✓ Bilimingizni sinab ko'ring

4.1. Tasviriy statistika ko'rsatkichlarining mohiyati, tansiflari va turlari

Xodisa va jarayonlarni statistik tasvirlashda yuqorida ko'rib chiqqan metodlarimiz bilan bir qatorda raqamli tasvirlash metodlari keng qo'llaniladi. Sonli ma'lumotlar qatorini tasvirlash statistik ko'rsatkichlar orqali amalga oshiriladi.

Statistik ko'rsatkichni olimlar har xil tushunishadi. Masalan, I.P.Suslovning fikricha statistik ko'rsatkichlarni statistika tushunchalar² emish N.Soatov statistik ko'rsatkichni o'rganilayotgan hodisa va jarayonni me'yoridir³ deb hisoblaydi, Merestini fikricha statistik ko'rsatkich-hodisa tasvirini adekvat ifodalovchi miqdorlardir. Oxirgi tarifga juda ko'pchilik qo'shiladi.

Statistik ko'rsatkichlarni shakllantirishda, hisoblashda, o'rganilayotgan hodisalarni adekvat ifodalash uchun quyidagi qoidalarga rioya qilingani ma'qul:

- 1) iqtisodiy nazariya va statistika metodologiyasiga suyangan holda hisoblangan ko'rsatkichlar iloji boricha o'rganilayotgan hodisalarning mohiyatini ifodalab, ularga miqdoriy baho bersin, umummilliy tushunchalar bilan bog'liqligi;
- 2) ko'rsatkichlar hisoblanayotgan asos ma'lumotlarning har tomonlama to'liqligi;
- 3) boshlang'ich asos ma'lumotlar va hisoblash texnologiyasi bo'yicha ularni taqqoslash mumkinligini va ishonchliligini ta'minlash;
- 4) hodisa va predmetlarni o'rganish, tushunish uchun uni yoymoq, tuzuvchi bo'laklarga bo'lmoq, uni ayrim belgilarini ajratmoq, ya'ni tahlil qilish. Ma'lumki, o'rganilayotgan predmetni xayolan bo'laklarga bo'lish tahlil deyiladi;
- 5) tahlil(analiz) bilan sintez qilishni ta'minlash;
- 6) induksiya va deduktsiyani ta'minlanish, ya'ni ko'rsatkichlarni hisoblashda fikrni yakkalikdan umumiyga qarab(yoki teskarisi) harakatni ta'minlash.

Statistikada ko'rsatkichlar o'rganilayotgan hodisalarning miqdoriy va sifat tomonlarini ifoda etadi. Ular o'rganilayotgan jarayonlarning sonini, hajmini

² Суслов И.П. Общая теория статистики. М.: Статистика, 1970, с.85.

³ Соатов Н. Статистика. Т.: Ибн Сино, 2003 й.946.

(aksiyalar soni, aksiyalar qiymati, tovar oboroti), darajasini, nisbatini va shu kabilarni tavsiflaydi. Ma'lumki, amaliyotda iqtisodiy hayotning turli jabhalariga tegishli ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Statistik ko'rsatkichlar iqtisodiy kategoriyalarni aks ettirib, o'zaro bog'langan miqdor va sifat tomonlarga egadir. Masalan, korxonalar xarajatlarini olaylik. Uning miqdor tomoni ma'lum bir summa hisoblanadi. Sifat tomoni, korxonalar xarajatlari qanday xarajatlarga qo'shiladi va qanday xarajatlarga qo'shilmaydi. Buni bilish uchun xarajatlarning iqtisodiy tabiatini va maxsus hujjatlar (yo'riqnomalar)ni o'rganish talab etiladi.

Statistik ko'rsatkichlar tegishlilik bo'yicha bilish, boshqarish, ayrimlari rag'batlantirish funksiyalarini bajaradi.

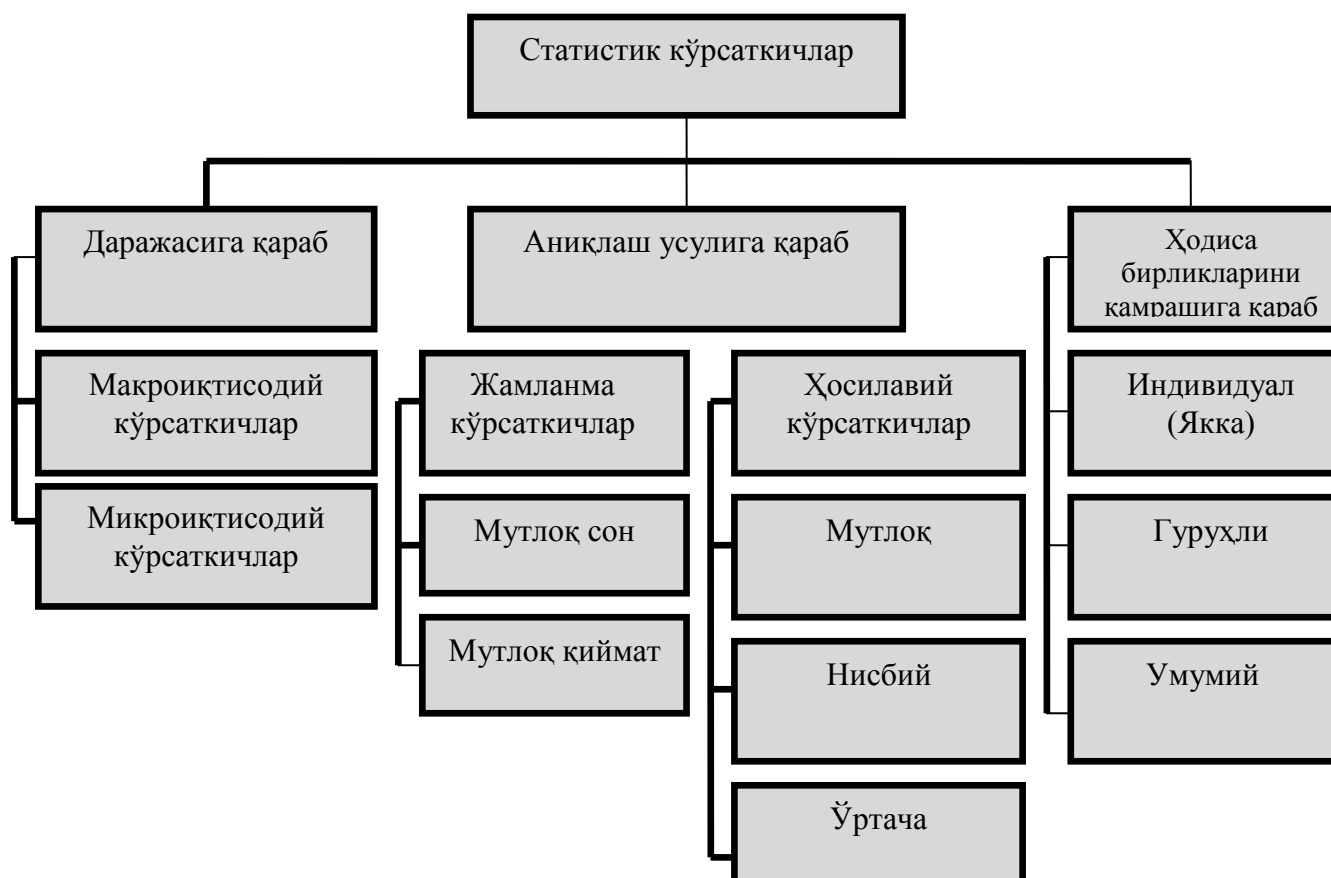
Statistik ko'rsatkichlarning bilish funksiyasini mohiyati shundan iboratki, ular o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarni holati va rivojlanishini, yo'nalishi va intensivligini tavsiflaydi. Boshqarish funksiyasida ular (ko'rsatkichlar) boshqarishning muhim elementlariga aylanadilar. Bozor iqtisodiyoti sharoitida bu funksiyaning roli yanada ortadi. Masalan, shartnomalarning bajarilishi, jismoniy va yuridik shaxslarga ko'rsatiladigan xizmatlar sifatining oshishini tavsiflovchi ko'rsatkichlar korxonaning imidjiga katta ta'sir ko'rsatadi. Har bir menejer bu ko'rsatkichlarni yaxshilashga harakat qiladi.

Tuzilgan va hisoblangan statistik ko'rsatkichlar obyektiv haqiqatni ifodasi bo'lib qolmasdan, ular bir-biriga bog'liq hamdir. Statistik ko'rsatkichlar o'zaro: semantik; stoxastik; funksional bog'liqdir.

Statistik ko'rsatkichlarni semantik o'zaro bog'liqligi deganda ularni o'zaro ma'naviy bog'liqligi tushuniladi. Stoxastik- bu noto'liq bog'liqlik, ya'ni ko'rsatkichni o'zgarish bir necha ko'rsatkichlarni o'zgarishiga bog'liq, funksional-omil ko'rsatkichni o'zgarishi bilan natijaviy ko'rsatkich to'liq o'zgaradi.(Bu masalalar to'lug'icha kelgusi boblarda yoritiladi).

Statistik ko'rsatkichlar turli-tuman funksiyalarini bajarishi ularning turlarini baholaydi. Bizning fikrimizcha (boshqa takliflar ham mavjud, ularni tahlil qilish darslikni ishi emas) ularni quyidagi turlarga bo'lish mumkin. (4.1-

rasm).Agarda ko‘rsatkichlar mamlakatga baho beradigan bo‘lsa, (masalan, yalpi ichki mahsulot) uni makroiqtisodiy ko‘rsatkich deymiz.



4.1-rasm. Statistika ko‘rsatkichlar turlari

“Marjon” fermer xo‘jaliga etishtirilgan mahsulot hajmi bu mikroiktisodiy ko‘rsatkich hisoblanadi. Fermer xo‘jaligida ishlayotganlarni ish staji o‘rgansak. Bir kishini ish staji individual, ayollar va erkaklar bo‘yicha ish staji guruhli, barcha xodimlarning o‘rtacha ish staji umumiy ko‘rsatkich hisoblanadi.

Aniqlash usuliga qarab statistik ko‘rsatkichlar yig‘indi va hosilaviy ko‘rsatkichlarga bo‘linadi. Yig‘indi ko‘rsatkichlar hodisa birliklarini jamlash orqali hisoblanadi, hosilaviy ko‘rsatkichlar esa mutloq, nisbiy va o‘rtacha ko‘rsatkichlarga bo‘linadi.

4.2. Mutlaq miqdorlar

Statistik kuzatish ma'lumotlarini jamlash natijasida o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarning hajmini, sonini, darajasini va uchrashish tezligini xarakterlovchi miqdorlarga ega bo'lamiz. Bunday miqdorlar mutlaq miqdorlar deyiladi. Masalan, O'zbekistonning territoriyasi 447,2 ming kvadrat km., aholisi 33 mln. kishi, Respublikamizda 410 mingdan ortiq korxonalar mustaqil ravishda tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanib kelmoqda, har yili mamlakatimizning yoshlaridan 56000 tasi student bo'ladi. Bularning hammasi mutlaq miqdorlardir.

Mutlaq miqdorlar ikki usulda aniqlanadi yoki hosil qilinadi: kuzatish ma'lumotlarini jamlash va maxsus hisob-kitob yo'li bilan.

To'plam birliklari kuzatishdan o'tgandan so'ng, ularni bir-biriga qo'shsak yoki ayirsak to'plam bo'yicha qancha birlik kuzatishdan o'tganligiga guvoh bo'lamiz, ya'ni to'plam birliklari soni aniqlanadi. Bunday ko'rsatkichlar son miqdorlar deyiladi. Ayrim hodisalarning jami sanash bilan emas, o'lchash yo'li bilan chiqariladi. Masalan, sotilgan tovar miqdori, qazib olingan oltin va h.k. Bunday ko'rsatkichlar hajm miqdorlar deyiladi. Mutlaq miqdorlar hisob-kitob yo'li bilan ham aniqlanadi. Masalan, do'konda sotilgan tovarlar hajmini shu usul bilan ham aniqlash mumkin. Buning uchun bizga oy boshidagi tovar qoldig'i summasi, kelib tushgan tovarlar summasi va oy oxiridagi summa aniq bo'lishi kerak. Ma'lumki, oy boshidagi qoldiq (O_b) bilan kelib tushgan tovarlar (T_k) yig'indisi, sotilgan (T_s) tovarlar bilan oy oxirida qolgan qoldiq (O_q) yig'indisiga tengdir:

$$O_b + T_k = T_s + O_q, \text{ bu erdan } T_s = O_b + T_k - O_q$$

Mutlaq miqdorlar ifodalanishiga qarab individual va umumiy miqdorlarga bo'linadi. Birinchi tur miqdorlar boshlang'ich hujjatlarda qayd qilinadi. To'plam birligi va yakka (individual) miqdorlar soni bir-biriga tengdir. Masalan, respublikadagi har bir menejer, futbolist, har bir fermerning oladigan daromad summasi yakka (individual) miqdorlarga misol bo'la oladi. Ikkinchi tur, ya'ni umumiy miqdorlar to'plam birliklarining yig'indisini ta'riflaydi. Oldingi misolimizdagi barcha menejerlar, futbolistlar soni va h.k. Umumiy mutlaq

miqdorlar o'rganilayotgan jarayon va hodisalarning umumiy sonini, hajmini, qiymatini o'zida aks ettiradi.

Mutlaq miqdorlar natural, shartli natural va qiymat (pul) o'lchov birliklarida ifodalanadi.

Natural o'lchov birliklari deganda hodisalarning tabiiy va iste'mol xususiyatlariga mos keladi. Masalan, sotilgan go'sht – kilogrammda, suyuq mahsulotlar – litrda, poyafzal – juftda, masofa – metr yoki kilometrda o'lchanadi. Ayrim paytlarda bitta natural o'lchov birligi hodisani to'liq xarakterlay olmaydi. Shu sababli o'lchov birliklarining birikmasini qo'llash kerak bo'ladi. Masalan, ish vaqti – kishi – soat yoki kishi-kun, transportning bajargan ishi tonna – kilometr, iste'mol qilingan elektr energiya kilovatt – soat va h.k. Bular statistikada kompleks o'lchov birliklari deb nom olgan.

Natural o'lchov birliklarini qo'llash ayrim paytlarda noto'g'ri xulosalarga olib keladi. Masalan, ikkita konserva zavodini olaylik. Ularni har biri 100 ming bankadan konserva ishlab chiqargan. Tashqi ko'rinishdan ikkala zavod bir xil ishlagan. Lekin, bizga ma'lumki, bankaning og'irligi (ichidagi mahsulot nazarda tutilmoqda)⁴ turlicha bo'lishi mumkin. Konserva sanoatida shartli banka og'irligi 353,4 sm³ qabul qilingan. Bizning misolimizda, birinchi zavodda bankaning og'irligi 350 sm³, ikkinchi zavodda – 500 sm³ ekanligi aniqlandi. Bularni shartli bankalarga aylantirsak: birinchi zavod uchun uning soni $(350:353,4) \cdot 100 = 99$ mingta kelib chiqadi. Ikkinchi zavodda $(500:353,4) \cdot 100 = 141$ mingta.

Demak, oldingi xulosa noto'g'ri bo'lib chiqmoqda. Chunki, shartli natural o'lchov birligida hisob-kitobni amalga oshirsak, ikkinchi zavod birinchi zavodga nisbatan 1,4 barobar ko'p mahsulot ishlab chiqargan. Shunday qilib, shartli natural o'lchov birligi turlicha iste'mol qiymatiga ega bo'lgan bir xil hodisalarni umumlashtirish qudratiga ega.

Natural va shartli natural o'lchov birliklari qanday qulay va foydali bo'lmasin, ular mohiyati jihatdan bir xil bo'lmagan hodisalarni bir o'lchovga keltira olmaydi.

⁴ Амалиётда Нетто-Брутто, идиш иборалар ишлатилади. Нетто билан бруттони фарқи идиш(тара) вазнини беради

Ishlab chiqarilgan gazmol, ko‘mir va yog‘ning miqdorlarini qo‘shib bo‘lmaydi. Bu tovarlar turli o‘lchov birliklarida o‘lchanadi va turli iste‘mol qiymatiga ega. Bu muammo qiymat (pul) o‘lchov birliklarini qo‘llash bilan echiladi. Qiymat o‘lchov birligi deyilganda har hil turdagi va turlicha iste‘mol qiymatiga ega bo‘lgan hodisalarni bir xil birlikka keltiruvchi o‘lchov birliklari tushuniladi.

4.3. Nisbiy miqdorlar to‘g‘risida tushuncha, ularning ifodalanishi va turlari

Mutlaq miqdorlar hodisa va jarayonlarning miqdori, hajmi, razmeri va shu kabilar bilan tekshiruvchini tanishtirib boradi, ular umumlashtirish qudratiga ega, lekin ular orqali hodisa va jarayonlarning rivojlanish darajasini, o‘zgarish intensivligini xarakterlab bo‘lmaydi. Masalan, Toshkent shahri mavjud aholisi 2018 yil boshiga kelib 3,4 mln.kishiga etdi deylik. Bu mutlaq miqdor oldingi yillarga nisbatan Toshkent shahri aholisi ko‘payganligi yoki ozayganligi haqida bizga hech narsa ayta olmaydi va aytishi mumkin ham emas. Bu ishni nisbiy miqdorlar bajaradi. Ikki solishtirma mutlaq miqdorni taqqoslash natijasida olingan natijaga nisbiy miqdor deyiladi.

Nisbiy miqdorlarni hisoblashda kasrning sur‘atida albatta, o‘rganilayotgan ko‘rsatkich joylashadi. Bu ko‘rsatkichni taqqoslanuvchi ko‘rsatkich deb ham atashadi. Kasrning maxrajida esa taqqoslanadigan ko‘rsatkich joylashadi. Mana shu maxrajning qanday birlikka tenglashtirib olinishiga qarab nisbiy miqdorlar koeffitsientda, foizda, promilleda va prodetsimilleda ifodalanadi.

Agarda taqqoslanadigan miqdor birga tenglashtirib olinsa, u holda nisbiy miqdorlar koeffitsientda ifodalanadi. Koeffitsient o‘rganilayotgan miqdor taqqoslanadiganga nisbatan necha marta katta, ko‘p yoki kichik ekanligini ko‘rsatadi. Masalan, oziq-ovqat do‘konida juma kuni 3,60 mln. so‘mga tovarlar sotilgan ekan, yakshanba kuni esa – 4,32 mln.so‘mga tovarlar sotildi. Agarda, 3,60 mln. so‘mni birga teng deb qabul qilsak, 4,32 mln. so‘m necha birlikni tashkil etadi? Javob – $(4,32:3,60) = 1,2$ birlikni. Demak oziq-ovqat do‘konida yakshanba kuni juma kuniga nisbatan 1,2 marta ko‘p tovarlar sotilgan.

Agar asos miqdor 100 ga tenglashtirilsa, u holda nisbiy miqdorlar foiz (%)da, 1000 ga tenglashtirilsa – promille (‰)da, 10000 ga tenglashtirilsa – prodetsimille (‱)da ifolanadi.

Nisbiy miqdorlarni ifodalashning u yoki bu shaklini ishlatish taqqoslanadigan miqdorlar orasidagi tafovut (farq) ga bogʻliq. Tafovutga muvofiq quyidagi takliflarga rioya qilgan maʼqul. Agarda taqqoslanuvchi miqdor asosdan bir necha marta kattaligi koʻzga tashlansa uni koeffitsientda, kattalik ikki barobarga etmasa foizda ifodalagan maʼqul. Masalan, 400 yoki 628 foiz oshgan deyilgandan koʻra 4,0 yoki 6,3 marta oshgan yoki 1,17 marta emas, balki 17 foizga oshgan degan soʻzlarni ishlatsak hammaga tushunarli boʻladi.

Shunday oʻzaro taqqoslanadigan hodisalar borki, ular orasidagi farq katta yoki juda ham katta. Masalan, tugʻilganlar yoki oʻlganlar soni bilan aholi umumiy sonini taqqoslash. Tugʻilgan bolalar sonini aholining oʻrtacha soniga boʻlinsa, kelib chiqqan natija hech qaday mazmunga ega boʻlmaydi. Masalan “A”shahar aholisi 300000 kishini tashkil qiladi. Yil davomida shaharda 1700 bola tugʻilgan. Bu erdan, shahar aholisi birga teng deb olinsa va 1700 ni 300000 ga boʻlsak 0,00567 natijaga ega boʻlamiz. Bu koʻrsatkichni mazmunan tahlil qiladigan boʻlsak, shaharda har bir kishiga oʻrtacha 0,00567 ta bola tugʻilgan. Olingan natijada hech qanday mazmun yoʻq. Agarda asosni 1000 ga tenglashtirib oldingi operatsiyani $[(1700:300000) \cdot 1000 = 5,67\%]$ bajarsak, olingan natija promilleda oʻlchanadi. Bizni misolimizda u 5,67‰ ga teng. Bu degani “A” shaharda har ming kishiga oʻrtacha 5,67 bola tugʻilgan. Bu soʻzda mazmun bor.

Yuqorida taʼkidlanganidek, taqqoslanadigan hodisalar oʻrtasidagi farq juda ham katta boʻlishi mumkin. Masalan, genekolog vrachlar bilan aholi soni oʻrtasida. Agar bularni taqqoslamochi boʻlsak asosni 10000 ga teng deb olamiz. Vrach ginekologlar sonini aholi soniga boʻlib olgan natijani 10000 ga koʻpaytirsak, faraz qilaylik, 2 kelib chiqdi (yaʼni 2‱). Demak, har 10000 kishiga 2 ta ginekolog vrach toʻgʻri keladi.

Nisbiy miqdorlar qaysi shaklda ifodalanmasin, ularni hisoblashdan oldin tadqiqotchida taqqoslanadigan koʻrsatkichilar solishtirma holatida ekanligi haqida

hech qanday gumon bo'lmashligi kerak. Agarda ko'rsatkichlarni hisoblash metodologiyasi, ular keltirilgan vaqtning uzun – qisqaligi, ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash usullari bir xilda bo'lmasa, ularni taqqoslash mumkin emas.

Statistikada nisbiy miqdorlarning bir qancha turlari qo'llaniladi. Ular o'zining bilish mohiyatiga qarab shartnoma majburiyatining bajarilishi, dinamika, tuzilmaviy (struktura), koordinatsiya, intensivlik va taqqoslash nisbiy miqdorlariga bo'linadi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida shartnoma majburiyatlarini bajarish muhim ahamiyatga ega. Shartnoma majburiyatlarini bajarmaslik korxonaga va tashkilot uchun ko'p yillar mobaynida va turli qiyinchiliklar bilan erishilgan imidj(obro')ni yo'qotishga olib keladi. Shu munosabat bilan shartnoma majburiyatlarini bajarish ustuvor vazifa hisoblanadi.

Shartnoma majburiyati bajarilishi nisbiy miqdori haqiqiy bajarilgan hajmini shartnomada ko'rsatilgan hajmiga nisbati bilan aniqlanadi.

$$\text{ShMBNM} = (\text{haqiqiy daraja/shartnomada ko'rsatilgan daraja}) \cdot 100$$

Misol. Konditer fabrikasi va supermarket o'rtasida tuzilgan shartnomaga binoan, konditer fabrikasi supermarketga 1 chorakda 12 tonna shokolad, 9 tonna karamel etkazib berishi kerak. Haqiqatda etkazib berilgan mahsulot tegishli ravishda 10 va 11 tonnani tashkil qilgan. Bu erdan, ShMBNM:

$$\text{Шоколад бўйича } \frac{10 \cdot 100}{12} = 83,3\% \text{ ёки } (-16,7\%)$$

$$\text{Карамель бўйича } \frac{11 \cdot 100}{9} = 122,2\% \text{ ёки } (+22,2\%)$$

Olingan natijalar shuni ko'rsatmoqdaki, konditer fabrikasi o'z majburiyatini shokolad etkazib berish bo'yicha 16,7% ga bajarmagan, karamel bo'yicha esa 22,2% ga oshirib bajargan.

Dinamika nisbiy miqdori hodisa va jarayonlarning rivojlanish sur'atini xarakterlaydi va ikki usul bilan aniqlanadi: bazis usuli - hamma darajalar bir

(bazis) daraja bilan taqqoslanadi; zanjirsimon usul – taqqoslash asosi har bir taqqoslashda o‘zgaradi.

Misol. Jondor-plyus xususiy firmasidagi non do‘konining tovar oboroti III-chorakda quyidagicha: iyul - 12,4 mln.so‘m, avgust - 13,1, sentyabr – 14,0 mln.so‘m. Bu erdan DNM:

$$\text{базис усулида : } \frac{13,1}{12,4} \cdot 100 = 105,6\%; \quad \frac{14,0}{12,4} \cdot 100 = 112,9\%.$$

$$\text{занжирсимон усулда : } \frac{13,1}{12,4} \cdot 100 = 105,6\%; \quad \frac{14,0}{13,1} \cdot 100 = 106,9\%.$$

Tuzilmaviy (struktura) nisbiy miqdori o‘rganilayotgan to‘planning tarkibini xarakterlaydi va to‘plam bo‘laklari (elementlari)ning umumiy to‘plamga nisbati bilan aniqlanadi.

$$THM = \frac{\text{туپламнинг бир булагии(кисми)}}{\text{туپлам йигиндисии}} \cdot 100$$

Misol. Siz o‘qiyotgan fakultetda 375 ta student mavjud. Shulardan 175 tasi qiz bolalar, qolganlari (200) o‘g‘il bolalar.

Jami studentlar soni 100 foizni tashkil qiladi. O‘g‘il va qiz bolalarning umumiy to‘plamdagi hissasini aniqlash kerak.

$$\text{Ўгил болалар хиссасии} = \frac{200 \cdot 100}{375} = 53,3\%$$

$$\text{Киз болалар хиссасии} = \frac{175 \cdot 100}{375} = 46,7\%$$

Bu ko‘rsatkichlarning yig‘indisi (53,3+46,7) 100 % ga teng

Koordinatsiya nisbiy miqdori to‘plamdagi bo‘laklarning bir-biriga nisbati bilan aniqlanadi va bevosita o‘zaro bog‘langan hamda qisman o‘xshash bo‘lgan ko‘rsatkichlarni tipik jihatdan xarakterlaydi. Masalan, shahar va qishloq aholisi nisbati, ayollar va erkaklar nisbati, iste‘mol va jamg‘arma fondlari nisbati va h.k.

Misol. Restoranning bir kunlik oboroti 1160 ming so‘m. Shundan 780 ming so‘mga o‘zida ishlab chiqarilgan mahsulot sotilgan, qolgani (380 ming so‘m) sotib olgan tovarlarni sotish bo‘yicha oborot. Bu erdan:

$$KHM = \frac{780}{380} = 2,05 \text{ c}\ddot{y}M$$

Demak, restoranda bir soʻmlik sotib olingan tovarlarni sotish oborotiga 2,05 soʻmlik oʻzida ishlab chiqargan mahsulotlarni sotish toʻgʻri kelayapti. Bu degani, restoran asosan spirtli ichimliklar va sigaret sotish bilan emas, balki oʻzida tayyorlangan mahsulotlarni (tayyorlangan ovqatlarni)xaridorlarga sotish bilan shugʻullangan.

Intensivlik nisbiy miqdori hodisa va jarayonlarning tarqalish zichligini, yoyilishini xarakterlaydi.

Intensivlik nisbiy miqdoriga aholining zichligini (aholi soni/territoriya), tugʻilish, oʻlish, tabiiy va mexanik harakati koʻrsatkichlari va boshqalarni misol qilib keltirish mumkin.

Taqqoslash nisbiy miqdori turli obyekt va hududlarga mansub boʻlgan bir xil koʻrsatkichlarning nisbatini xarakterlaydi. Masalan, AQSh va Oʻzbekistonda yoki Oʻzbekiston va Rossiyada kishi boshiga isteʼmol qilingan tuxum, goʻsht yoki bitta oilaga toʻgʻri keladigan avtomobil va boshqalar. Taqqoslash nisbiy miqdorlarni hisoblashni boshlashdan oldin, tekshiruvchi taqqoslanadigan miqdorlarni taqqoslama holga keltirib olishi kerak. Taqqoslama boʻlishi uchun, ikki mamlakatning koʻrsatkichlari mohiyati va mazmuni boʻyicha bir xil, ular yagona metodologiya bilan hisoblangan, bir xil oʻlchov birliklarida keltirilgan boʻlishi kerak, aks holda, ularni taqqoslash notoʻgʻri xulosalarga olib keladi.

4.4. Mutlaq va nisbiy miqdorlarni birgalikda qoʻllashning zaruriyati

Mutlaq va nisbiy miqdorlarni qoʻllashda bir qancha qoidalarga rioya qilish kerak. Mutlaq va nisbiy miqdorlarning oʻziga xos xarakterli xususiyati shundaki, ular doimo bir turli hodisa va jarayonlarning miqdori va razmerini ifodalaydi. Shuning uchun ham, mutlaq va nisbiy miqdorlarni hisoblashda va, ayniqsa, ulardan foydalanishda tekshiriladigan hodisa va jarayonlar rivojlanishini oʻziga xos xususiyatlarini va alohida sharoitlarini eʼtiborga olish zarur. Sharoit, joy va vaqtga qarab bir xil koʻrsatkichlar xarakteri boʻyicha turli hodisalarning darajasini

ifodalashi mumkin. Masalan, aksionerlik jamiyatlarini olaylik. Bundan 10 yil oldin juda katta hisoblangan korxonalar (aksiyalar soni bo'yicha) bugungi kunga kelib juda ham kichik korxonalar soniga qo'shilishi mumkin. Yoki boshqacha bir misol. Kompaniya va firmalarni territoriyalar bo'yicha ham taqqoslashda yuqoridagi muammoga to'g'ri kelamiz. Toshkent shahrida eng kichik hisoblangan korxonalar, Buxoro viloyati Jondor tumanida eng katta kompaniyalar safiga qo'shilishi mumkin.

Demak, mutlaq va nisbiy miqdorlardan foydalanishda, har bir aniq tekshirish uchun statistikada o'rganilayotgan ko'pchilik hodisalarni xarakteri bo'yicha differentsial yondoshuv talab etiladi. Bu talabning to'g'riligini quyidagicha tushuntirish mumkin. Masalan, kontsern yoki xolding kompaniya bo'yicha shartnoma majburiyatlari bajarilishi va oshirib bajarilishi kuzatilayotganda, shu kompaniyaga qarashli ayrim korxonalarda shartnomalar bajarilmaganligini kuzatish mumkin. Xuddi, shu holatni, to'plam birliklarini ifodalovchi ko'rsatkichlar bo'yicha ham kuzatish mumkin. Masalan, respublikada bir aksiyadorga to'g'ri keladigan aksiyalar sonini viloyatlar, ayniqsa tumanlar (qishloq tumanlari) bo'yicha olaylik. Bu erda tebranishni kattaligiga hech kim shubha qilmaydi.

Mutlaq va nisbiy miqdorlarni taqqoslashdan oldin, ular taqqoslama holga keltirilishi kerak. Bu muammoni echish, bozor iqtisodiyoti sharoitida juda muhim. Chunki, har qanday kompaniya jahon bozoriga chiqishdan oldin, o'z mahsulotini jahon standartlariga mos kelishini taqqoslash metodi orqali hal qiladi. Biz o'zbek kompaniyasining ko'rsatkichlarini Yaponiya ko'rsatkichlari bilan taqqoslashdan oldin, taqqoslanadigan ko'rsatkichlar ikkala mamlakatda ham bir xil metodologiya bilan aniqlanganligiga ishonch hosil qilishimiz kerak. Bunday ishonchni har bir kompaniya ko'rsatkichlarini vaqt bo'yicha ham taqqoslashda hosil qilinsa yaxshi bo'ladi.

Hayotiy tajriba va son-sanoqsiz o'tkazilgan statistik-ilmiiy tekshirishlardan shunday xulosa chiqarish mumkinki – mutlaq va nisbiy miqdorlarni birgalikda qo'llash kerak.

Alohida olingan nisbiy miqdor o'zicha o'rganilayotgan hodisa haqida aniq tasavvur bera olmaydi (xuddi shu gaplarni mutlaq miqdorlar to'g'risida ham aytish mumkin). Masalan, ish haqi 500000 dan 2000000 so'mga oshdi. Biz, bu erda baralla aytamizki, ish haqi 3 marta yoki 300 % oshdi. Agarda 2000000 so'mdan 500000 so'mga kamaysa, biz aytamizki ish haqi 75% pasaydi. Ko'rinib turibdiki, ish haqining oshgan summasi ham, pasaygan summasi ham 1500000 so'mga teng.

Foizlarni mutlaq miqdorlarsiz qo'llash ham noto'g'ri tasavvurlarga olib keladi. Masalan, ikkita kompaniyaning ishlab chiqargan mahsuloti bo'yicha dinamika nisbiy miqdorini hisoblaylik va ikkalasida ham o'sish sur'ati 57 foizni tashkil qilgan. Ikkalasi ham bir xil ishlagan ekan, degan xulosa chiqarish mumkin, agarda mutlaq raqamlarga e'tibor bermasak. Birinchi kompaniya o'tgan yili 100 ta, joriy yilda 157 mebel ishlab chiqardi, ikkinchisi esa tegishli ravishda 167819 va 263475 ta.

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan ikkala kompaniyada ham qo'shimcha o'sish sur'ati 57% teng. E'tibor qilsak, birinchi kompaniyada ishlab chiqarish darajasi bir foizga o'ssa mebellar soni 1 taga(100x0,01), ikkinchisida esa 1678 taga oshadi. Shuning uchun ham foizlar bilan bir qatorda, ularning hisoblanish asosi bo'lgan mutlaq miqdorlarni keltirish va ishlatish har qanday statistik tekshirishni yanada boyitadi.

4.5. O'rtacha miqdorlar: mohiyati, ahamiyati va tasnifi

Mutlaq va nisbiy miqdorlarning yuqorida ko'rsatib o'tilgan bir qancha ustunliklari, ijobiy tomonlari bilan bir qatorda, ularning kamchiligi shundan iboratki, ular o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarga umumlashtirib ta'rif bera olmaydilar. Bu vazifani statistikada o'rtacha miqdorlar bajaradi.

O'rtachalar umumlashtirishning eng keng tarqalgan usullaridan biridir. O'rtacha miqdorlarning statistika fani va amaliyoti uchun o'ta muhimligi bir qancha olimlar tomonidan ta'kidlangan. Angliyalik yirik olim, siyosiy iqtisodning otasi U.Petti iqtisodiy muammolarni o'rganishda o'rtachalardan keng foydalangan.

Masalan, U. Petti bir katta yoshdagi kishining kunlik ovqatlanishi, o'rtacha xarajatlarni qiymat o'lchovi birligi sifatida ishlatishni taklif qilgan edi. Uni o'rtacha miqdorlarning mavhumligi va bir kishiga taalluqli ma'lumotlar o'rtacha bilan to'g'ri kelmasligi taajjublantirmadi ham. Bundan tashqari, u o'rtacha miqdorlarning barqarorligini o'rganilayotgan hodisalardagi qonuniyatlarning ifodasi deb hisoblaydi va keragicha boshlang'ich ma'lumotlar bo'lmagan taqdirda ham informatsiya yaratish mumkinligini ta'kidlaydi. O'rtacha bir oilaga va jon boshiga to'g'ri keladigan daromad va shu kabi ko'rsatkichlarni King Angliyani aholisini o'rganishga bag'ishlangan asarlarda juda ko'p ishlatgan.

Sotsial hodisalar tabiatini qarama-qarshiligiga – to'plamda yuqori barqaror, shu bilan bir qatorda, alohida ahamiyatli individual asoslangan g'oya bilan belgiyalik olim A.Ketle, statistik ko'rsatkichlarning barqarorligi nazariyasiga o'zining juda katta hissasini qo'shdi. Uning fikricha, har bir hodisaga doimiy sabablar bir xil ta'sir o'tkazadi. Shu sabablar hodisalarni bir-biriga o'xshash qiladi va ular uchun umumiy qonuniyat yaratadi.

A.Ketlening umumiy va yakka sabablar ta'limotining oqibati o'rtacha miqdorlarni statistik tahlildan asosiy usul sifatida ajralishiga olib keldi. Uning ta'kidlashicha, statistik o'rtachalar faqat matematik o'lchashni oddiy me'yori bo'lib qolmasdan, balki obyektiv haqiqatni kategoriyalaridir. Tipik, real o'rtachalarni u haqiqiy, chin o'rtachalar bilan aynan bir xil hodisalar deb tushundi. Ular o'rtasidagi farqni A.Ketle tasodif deb hisoblaydi.

A.Ketlening o'rtachalarga bo'lgan fikrini yorqin ifodasi, uning “o'rtacha inson” nazariyasidir. O'rtacha inson bu o'rtacha razmerdagi hamma sifatlarga ega bo'lgan kishidir. Bu inson o'rtacha bo'y va vaznga, yugurishning o'rtacha tezligiga, o'lish va tug'ilishning o'rtacha darajasiga, o'rtacha uylanish va o'z-o'zini o'ldirishga, aybdorlikka, yaxshi ishlarni bajarishga va hokazolarga moyil bo'ladi. A.Ketle uchun “o'rtacha inson” oddiy mavhum tushuncha emas. Bu ideal insondir. Ideal insonni topish qiyin bo'lsa kerak. Shu nuqtai nazardan A.Ketle nazariyasini tanqid qilgan olimlardan biri rus statistigi (statistika nazariyasi bo'yicha ajoyib darslik yaratgan) Yu.E.Yansondir. Lekin A.Ketle nazariyasining mohiyati ko'pgina

statistiklarni ilmiy ishlarida “haqiqat miqdorlar” nazariyasi nomi bilan o‘z ifodasini topdi. A.Ketlening izdoshlari bu nazariyani ijtimoiy hayotning iqtisodiy hodisalariga olib o‘tdilar. Ulardan biri nemis iqtisodchi-statistigi Leksisdir. Uning nazariyasi ko‘pchilikka “barqarorlik nazariyasi” nomi bilan tanishdir. O‘rtachalar nazariyasi ideallashuvining boshqa turi maxizm filosofiyasiga asoslangandir. Bu nazariyaning asoschilardan biri inglizlik statistik A.Boulidir. U o‘rtacha miqdorlar nazariyasi bo‘yicha o‘z davrining (1869-1957) yirik olimlaridan bo‘lib, o‘zining kontsepsiyasini “Statistika elementlari” kitobida bayon qilgan. A.Bouli o‘rtacha miqdorlarni faqat miqdoriy tomondan ko‘rib chiqadi, bu erda miqdor sifatdan ajralib qoladi. O‘rtachalarning mohiyatini yoki uning fikricha “ularning funksiyalarini” aniqlashda, Bouli fikrlashning maxist tamoyilini birinchi o‘ringa qo‘yadi. Uning ta’kidlashicha, o‘rtachalarning funksiyasi aniq: juda qiyin guruhni ozgina oddiy raqamlar orqali ifodalashdan iboratdir. Odamning aqli juda ko‘p raqamlarni bir paytning o‘zida ilg‘ab olishga ojizdir, shuning uchun ular guruhlarga ajratilgan, soddalashtirilgan, o‘rtachaga keltirilgan bo‘lishi kerak.

O‘rtachalar metodi raqamlarni soddalashtirishning texnik usuli degan fikrni R.Fisher, Dj.Yul, Frederik S.Mills va boshqalar ham qo‘llab quvvatlaganlar. O‘rtachalarning mohiyatini to‘g‘ri tushunish, ularning alohida o‘rni va vaznini aniqlaydi.

O‘rtacha miqdorlar deb, bir xildagi va bir turdagi hodisalarni o‘zgaruvchan belgilari asosida umumlashtirib xarakterlovchi, ta’riflovchi miqdorlarga aytiladi. Ular ijtimoiy-iqtisodiy bilishning asosiy qurollaridan biridir.

Statistik o‘rtachalar va hayotiy o‘rtachalar o‘rtasidagi nima farq bor? - degan savol tug‘iladi. Hayotiy o‘rtachalar ko‘rish va taxminlar asosida aniqlanadi. Masalan, bozorda bir kilogramm anjir 9000 so‘m yoki bitta qo‘y 2,0 mln. so‘mgacha deyishadi. Bir choynak choyni ichgancha bajaradigan ish yoki chopondan o‘tadigan yomg‘ir yog‘di. Taqqoslash asosida chiqariladigan o‘rtachalar: ularni topishi yaxshi (oylik nazarda tutiladi); u fermerning eri yaxshi va h.k. Bu xulosalar hayot tajribasidan kelib chiqqan xulosalardir.

Statistik o'rtachalar ko'rish va ko'p yillik tajriba asosida emas, balki ommaviy ma'lumotlar asosida aniqlanadi. Masalan, o'rtacha ish haqini aniqlash uchun barcha xodimlarning ish haqlari qo'shib, ularning soniga bo'linadi. Biroq, statistik o'rtachalar bir xil turdagi to'plam birliklari asosida hisoblansagina obyektiv va tipik bo'ladi.

O'rtacha miqdorlar yordamida, kuzatish birliklaridagi u yoki bu sabablar orqali bo'lgan farqlarni tekislash jarayoni amalga oshiriladi.

Masalan, do'kondagi sotuvchining unumdorligi uning ish stajiga, yoshiga, sog'lig'iga, xizmat ko'rsatish usuliga, ma'lumotiga, malakasiga va hatto tashqi ko'rinishiga ham bog'liq. O'rtacha unumdorlik shu xususiyatlarni umumlashtiradi.

O'rtacha miqdor – mavhum miqdor, chunki u yo'q birlikning mohiyatini xarakterlaydi. Bu degani to'plam birliklarining birortasi ham o'rtacha bilan teng bo'lmasligi mumkin. O'rtachalar mavhum miqdor ekan deb, ularni ilmiy tekshirmaslik va o'rganmaslikka hech qanday asos yo'q. Chunki, mavhumlik har qanday ilmiy tekshirishning zaruriy pog'onasidir. O'rtacha miqdorlarda ham, har qanday mavhumiylikka o'xshab, alohida va umumiy dialektik birligi amalga oshiriladi.

O'rtachalarni qo'llash umumiy va individual, ommaviy va alohida kategoriyalarning dialektik tushunishdan kelib chiqishi kerak.

O'rtacha har bir obyekt (birlik)da bo'lgan xususiyatlarni umumiysini ro'yobga chiqaradi. Shu xususiyat orqali o'rtacha har bir birlikda ko'rinmaydigan va ommaviy hodisalarga taaluqli qonuniyatlarni aniqlash imkoniyatiga egadir.

Ma'lumki, individual ko'rsatkichlarning umumiydan farqlanishi – rivojlanish jarayonini namoyon bo'lishidir. Ayrim olingan birlik (obyekt)larda yangilik, ilg'orlik, bozorboblik elementlari mavjud bo'lishi mumkin. Bunday sharoitda, o'rtachalar umumiy ko'rinishda olingan aniq faktlarni, rivojlanish jarayonini xarakterlaydi. Shuning uchun ham, o'rtachalarda tipik, real, o'xshash darajalar ifodalanadi. Bu darajalarning makonda va zamonda o'zgarishini baholash o'rtacha miqdorlarning muhim vazifalaridan biridir. Masalan, bozor iqtisodiyoti rivojining ayrim bosqichlarida ishchilarning mehnat unumdorligini o'zgarishi

qonuniyatlarining korxonalarga xosligi; aholi farovonligi o'zgarishining o'rtacha ish haqi, oilaning o'rtacha daromadi, o'rtacha iste'mol qilingan tovarlar va h.k. ko'rsatkichlaridagi ifodasi.

Shunday qilib, o'rtacha deyilganda turdosh yoki tipdosh belgilar yig'indisini ular soniga nisbati tushuniladi. Tashqi ko'rinishidan o'rtachani hisoblash juda oson ishga o'xshaydi. Haqiqatda esa bu ishni ko'r-ko'rona bajarmasdan, uni bajarish qoidalariga rioya qilinadi. Xo'sh qanday qoidalar mavjud?

Avvalo, o'rtacha hisoblanishi kerak bo'lgan belgi muhim bo'lishi shart, aks holda, o'rtacha ahamiyatsiz bo'lib qoladi.

Ikkinchidan, o'rtacha bir turdagi hodisa va jarayonlar bo'yicha hisoblanishi kerak. Bu erda ular mohiyati jihatidan bir-biridan keskin farq qilmasligi kerak, miqdoran esa turlicha bo'lishi mumkin.

Uchinchidan, umumiy to'plam bo'yicha o'rtachani hisoblash bilan birga, to'plamning ayrim bo'laklari uchun ham o'rtachani hisoblash maqsadga muvofiqdir, ya'ni umumiy o'rtacha bilan guruhlar bo'yicha ham o'rtachalar aniqlaniladi. Umumiy va gurhli o'rtachalarni birgalikda qo'llash makonda va zamonda taqqoslash imkoniyat yaratadi, statistik tahlil darajasini jiddiy kengaytiradi. Masalan, kreditni o'rtacha foiz stavkasi bilan, qisqa va uzoq muddatli kreditlar uchun stavkasini hisoblash.

To'rtinchidan, o'rtacha miqdorlar statistik qonuniyatlarni belgilashda asosiy usullardan biri hisoblanadi. Ular katta sonlar qonuniga bo'ysungan holda ommaviy hodisalar, voqealar uchun hisoblanishi kerak. Shunday qilib, o'rganilayotgan to'plam etarli darajada katta bo'lishi kerak.

Beshinchidan, sifat jihatdan o'zgaruvchi belgilar bo'yicha o'rtacha miqdorlar hisoblanishi mumkin emas. Masalan, "o'rtacha millat", "o'rtacha tarmoq", "o'rtacha rang" va h.k.

Statistikada o'rtacha miqdorlar ikki turga: analitik (darajali ham deyiladi) va tuzilmaviy o'rtachalarga bo'linadi.

4.6. Analitik o'rtachalar

Darajali yoki analitik o'rtachalarga o'rtacha arifmetik, kvadratik, geometrik, garmonik, kubik usullarda hisoblangan o'rtachalar qo'shiladi. Ushbu o'rtachalar bir xil (analitik) atalishiga qaramasdan, ular bo'yicha olingan natijalar teng bo'lmaydi.

Masalan, quyidagi raqamlar asosida o'rtacha hisoblaylik. Uchta tug'ilgan bolaning og'irligi 2,3 va 4 kg. Bitta bolani o'rtacha og'irlikni hisoblaylik:

$$1. \bar{x}_{\text{arifmetik}} = \frac{\sum x}{M} = \frac{2+3+4}{3} = \frac{9}{3} = 3 \text{ kg}$$

$$2. \bar{x}_{\text{kvadratik}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}} = \sqrt{\frac{4+9+16}{3}} = \sqrt{\frac{29}{3}} = 3,11 \text{ kg}$$

$$3. \bar{x}_{\text{geometrik}} = \frac{n}{\frac{1}{x} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}} = \frac{3 \cdot 12}{13} = 2,77 \text{ kg}$$

$$4. x_{\text{geometrik}} = \sqrt[3]{2 \times 3 \times 4} = \sqrt[3]{24} = 2,88 \text{ kg}$$

Ko'rinib turibdiki, bir xil ma'lumotlar asosida hisoblangan o'rtachalar o'zaro teng emas va bo'lishi ham mumkin emas. Bu holat, professor A.Boyarskiy taklif etgan "o'rtachalarning majorantlik" qoidasiga mos keladi:

$$\bar{x}_{\text{geometrik}} \leq \bar{x}_{\text{geometrik}} \leq \bar{x}_{\text{arifmetik}} \leq \bar{x}_{\text{kvadratik}} \leq \bar{x}_{\text{harmonik}}$$

Qayisi bir formulani qachon qo'llash kerak? Bu juda muhim masala. Birinchi shart formulani ko'r-ko'rona qo'llash butunlay noto'g'ri. Shuni esda tutish kerakki, berilgan ma'lumotlarni qandayligidan qat'iy nazar, ularni mantiqiy tahlil qilish kerak va shundan keyin o'rtachaning bironta shaklini qo'llab, uni umumlashtirish, ya'ni o'rtachasini hisoblash mumkin. Masalan, qanday ma'lumot mavjudligidan qat'iy nazar mantiq bo'yicha bitta aksiyadorga to'g'ri keladigan aksiyalar soni yoki o'rtacha ish haqini hisoblash uchun chiqarilgan barcha aksiyalarni aksiyadorlar soniga, ish haqi fondi esa ishchilar soniga bo'linadi.

Boshqa yo‘li yo‘q va bo‘lishi ham mumkin emas. Agar mantiqiy tahlil qilmasdan o‘rtachani hisoblasak.

Quyidagi tushuncha va ishoralarni kiritaylik: o‘rtacha hisoblanadigan belgi o‘rtalashtirilayotgan belgi deyiladi va \bar{x} bilan ishoralanadi; o‘rtalashtirilayotgan birliklarning har biri variantlar deyiladi va $x_1; x_2; x_3; \dots x_n$ bilan ishoralanadi; individual belgilarning qaytarilishi (takrorlanishi) chastota deyiladi va f harfi bilan ishoralanadi.

O‘rtacha arifmetik - o‘rtachaning eng ko‘p tarqalgan, sodda va amaliyotda keng qo‘llaniladigan turidir. U o‘z navbatida oddiy va tortilgan ko‘rinishga bo‘linadi.

Oddiy arifmetik o‘rtacha variantlar (x) bir yoki teng marta takrorlangan paytda qo‘llaniladi. Masalan, do‘konda 5 ta sotuvchi ishlaydi va quyidagicha mehnat haqi oladi (ming so‘m): 1200, 1250, 1300, 1320, 1360. O‘rtacha mehnat haqini hisoblash uchun variantlarni ($x_1=1200$; $x_2=1250$; $x_3=1300$; $x_4=1320$; $x_5=1360$) qo‘shib, olingan natijani ishlovchilar soniga bo‘lamiz (f):

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{f} = \frac{\sum x}{f}$$

$$\bar{x} = \frac{1200000+1250000+1300000+1320000+1360000}{5} = \frac{64300000}{5} = 1286000 \text{ so‘m.}$$

Endi tortilgan ko‘rinishdagi o‘rtacha arifmetikni qo‘llanilishini ko‘rib chiqaylik. Agarda variantlar (x) bir necha marta takrorlansa, ularni ko‘p marta qo‘shib o‘tirmasdan shu uchrashish tezligiga (f) ko‘paytirib, kelib chiqqan natijani chastotalar yig‘indisiga ($\sum f$) bo‘linadi. Buni tortilgan arifmetik o‘rtacha formulasi ko‘rinishida quyidagicha yozish mumkin:

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} = \frac{\sum x f}{\sum f}$$

Ushbu ko‘rinishdagi o‘rtachani hisoblash uchun ma’lumotlar taqsimlanish qatorlari shaklida yoziladi (4.1-jadval).

Do'konlarni savdo maydoni bo'yicha taqsimlanishi

Do'kon savdo maydoni, m ² (x)	Do'konlar soni (f)	Barcha do'konlar bo'yicha savdo maydoni (x f)
40	2	80
50	4	200
60	6	360
70	8	560
80	5	400
90	3	270

Bu qator ma'lumotlari va yuqorida keltirilgan formula asosida o'rtacha savdo maydonini aniqlaymiz:

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{40 \cdot 2 + 50 \cdot 4 + 60 \cdot 6 + 70 \cdot 8 + 80 \cdot 5 + 90 \cdot 3}{2 + 4 + 6 + 8 + 5 + 3} = \frac{80 + 200 + 360 + 560 + 400 + 270}{28} = \\ &= \frac{1870}{28} = 66,8 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

Demak, har bir do'konga o'rtacha 66,8 m² savdo maydoni to'g'ri kelar ekan. Bu ko'rsatkichni oddiy arifmetik formulani qo'llab hisoblasak ham bo'ladi. Buning uchun 40ni 2 marta 50ni 4 marta va h. k. qo'shish kerak. Bizni misolimizda bu ishni bajarish mumkin, chunki hammasi bo'lib 28 do'kon bor. Agar do'konlar soni 2800 yoki 28000 ta bo'lsachi? Bu juda murakkab ishga aylanadi. Shuning uchun o'rtachani tortilgan arifmetik usulda hisoblagan ma'qul. Agarda ma'lumotlar variatsion taqsimlanish qatori shaklida berilsa, o'rtachani variantlar asosida (bizning misolda) hisoblash butunlay noto'g'ridir:

$$\bar{x} = \frac{40 + 50 + 60 + 70 + 80 + 90}{6} = 65 \text{ m}^2.$$

Nima uchun ikki xil natija kelib chiqdi? Sababi, har bir variant har xil vaznga (salmoqqa) ega. Katta savdo maydoniga ega bo'lgan do'konlar soni oshsa, o'rtacha savdo maydoni so'zsiz yuqori bo'ladi va aksincha. Shuning uchun ham tortilgan usulda o'rtacha hisoblanadi.

Ko'p paytlarda o'rtacha miqdorlarni intervalli variatsion qator ko'rsatkichlari asosida hisoblashga to'g'ri keladi. O'rtachani intervalli variatsion qatorlarda hisoblashning o'ziga xos xususiyatlari bor. Bu erda, dastavval har bir guruh bo'yicha o'rtacha, so'ngra umumiy o'rtacha hisoblaniladi. Agar interval yopiq ko'rinishda bo'lsa, u holda har bir guruh uchun o'rtacha interval belgisining quyi va yuqori darajalari yig'indisining yarmiga teng.

Xususiyy firma do'konlarida 80 ta sotuvchi ishlaydi. Ular bir sotuvchiga to'g'ri keladigan oborot bo'yicha quyidagicha taqsimlangan (4.2-jadval).

O'rtachani hisoblashdan oldin, interval variatsion qator diskret qatorga aylantirib olinadi.

4.2-jadval

Intervalli qatorda o'rtachani aniqlash

Oborot bo'yicha guruhlar, ming so'm	Interval o'rtacha qiymati (x)	Sotuvchilar soni (f)	Variant va chastotalarning ko'paytmasi (xf), ming so'm
100-140	120	12	1440
140-180	160	20	3200
180-220	200	24	4800
220-260	240	14	3360
260-300	280	10	2800
Jami	-	80	15600

Birinchi guruh uchun diskret miqdor teng:

$$\bar{x}_1 = \frac{x_{\kappa} + x_{\gamma o}}{2} = \frac{100 + 140}{2} = \frac{240}{2} = 120 \text{ минг сўм.}$$

bu erda: \bar{x}_1 - interval o'rtachasi (birinchi guruh uchun); x_q - intervalning quyi chegarasi; x_{yu} - intervalning yuqori chegarasi.

Shunday tarzda har bir guruh uchun interval o'rtachasini hisoblab chiqamiz. Keyin variantlar (x) bilan sotuvchilar soni (f) o'zaro ko'paytiriladi va bu ko'paytmalar yig'indisi ($\sum xf$) sotuvchilar soniga (f) bo'linsa, o'rtacha unumdorlik

kelib chiqadi. Bu ishni quyidagi tortilgan arifmetik o'rtacha formula yordamida bajaramiz.

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{120 \cdot 12 + 160 \cdot 20 + 200 \cdot 24 + 240 \cdot 14 + 280 \cdot 10}{12 + 20 + 24 + 14 + 10} = \\ &= \frac{1440 + 3200 + 4800 + 3360 + 2800}{80} = \frac{15600}{80} = 195 \text{ минг сўм.}\end{aligned}$$

Agar variatsion qatorlar ochiq intervallarda berilsa (masalan, 140 gacha; 140-180; . . . , 260 va yuqori) birinchi guruh interval oralig'i o'zidan keyin keladigan guruh intervaliga teng deb qabul qilinadi, oxirgi guruh intervali esa o'zidan oldingi guruhga tenglashtirib olinadi. Qolgan hisob-kitoblar oldingiga o'xshab bajarilaveradi.

O'rtacha arifmetikning muhim xossalari. O'rtacha arifmetik miqdorlar bir qator xossalarga ega. Ulardan eng muhimlari quyidagilar:

1. O'rtachaning chastotalar yig'indisiga ko'paytmasi variantlar va chastotalar ko'paytmasining yig'indisiga tengdir:

$$\bar{x} \sum f = \sum xf$$

Bizning misolimizda (4.2-jadval) bu quyidagicha: $195000 \cdot 80 = 15600000$ сўм

2. Agarda har bir variantdan (x) qandaydir bir A sonini ayirsak, yangi o'rtacha o'sha A soniga kichik bo'ladi:

$$\frac{\sum(x-A)f}{\sum f} = \bar{x} - A, \text{ bu erdan haqiqiy } \bar{x} = \frac{\sum(x-A)f}{\sum f} + A$$

Bu xossani qo'llanishini 4.2-jadval ma'lumotlari asosida ko'rib chiqamiz. Hamma variantlarni 120 ($A=120$) ga kamaytiramiz. Nega 120 degan savol tug'ilishi tabiiy. 120 o'rniga xohlagan raqamni (10, 100, 200 va h. k.) olishimiz mumkin. Odatda ishni osonlashtirish maqsadida birinchi varianta qiymati olinadi. Bizga o'rtacha miqdor 195 ming so'mligi aniq. Undan 120 ayirsak (195-120), yangi o'rtacha 75 ming so'mga teng bo'ladi. Hamma hisob-kitobni 4.3-jadvalda keltiramiz.

Kamaytirilgan variantlar bo'yicha o'rtachani hisoblash

Intervalni o'rtacha qiymati (x)	$X-A$	Sotuvchilar soni (f)	$(X-A)f$
120	0	12	0
160	40	20	800
200	80	24	1920
240	120	14	1680
280	160	10	1600
Jami	-	80	6000

$$x - A = 195 - 120 = \frac{6000}{80} = 75; \bar{x} = 75 + 120 = 195 \text{ минг сўм.}$$

3. Agarda har bir variantga (x) qandaydir bir A sonini qo'shsak, yangi o'rtacha o'sha A soniga katta bo'ladi:

$$\frac{\sum(x+A)f}{\sum f} = \bar{x} + A, \text{ bu erdan haqiqiy } \bar{x} = \frac{\sum(x+A)f}{\sum f} - A.$$

Bu xossa oldingi xossaga o'xshash bo'lganligi sababli uni qo'llanishiga to'xtamaymiz.

4. Agarda har bir variantni (x) qandaydir bir A soniga bo'lsak, yangi o'rtacha haqiqiy o'rtachaga nisbatan A marta kichik bo'ladi.

$$\frac{\frac{\sum x \cdot f}{A}}{\sum f} = \frac{\bar{x}}{A}, \text{ bu erdan haqiqiy } \bar{x} = \frac{\sum x \cdot f}{\sum f} \cdot A$$

Oldingi keltirilgan misol raqamlari asosida bu xossani qo'llanilishini ko'rib chiqamiz. (4.4-jadval). Hamma variantlarni 100 ($A=100$) ga bo'lamiz. Olingan o'rtacha, haqiqiy o'rtachadan 100 marta kichik bo'lishi kerak yoki $195/100 = 1,95$ ming so'm.

Qisqartirilgan variantlarda o'rtachani hisoblash

Intervalni o'rtacha qiymati (x)	$\frac{X}{A}$	Sotuvchilar soni (f)	$\frac{X}{A} \cdot f$
120	1,2	12	14,4
160	1,6	20	32,0
200	2,0	24	48,0
240	2,4	14	33,6
280	2,8	10	28,0
Jami:	-	80	156,0

$$\frac{\sum \frac{x}{A} \cdot f}{\sum f} = \frac{156,0}{80} = 1,95. \quad \bar{x} = 1,95 + 100 = 195 \text{ минг сўм}$$

5. Agarda har bir variantni (x) qandaydir bir A soniga ko'paytirsak, yangi o'rtacha haqiqiy o'rtachaga nisbatan A marta katta bo'ladi:

$$\frac{\sum (x \cdot A) \cdot f}{\sum f} = \bar{x} \cdot A, \text{ bu erdan haqiqiy } \bar{x} = \frac{\sum \frac{x}{A} \cdot f}{\sum f} : A$$

Bu xossa oldingi xossaning teskarisi bo'lganligi sababli, uni qo'llash texnologiyasiga to'xtashni lozim deb topmadik.

6. Agarda chastotalarni (f) qandaydir bir A soniga bo'lsak yoki ko'paytirsak, yangi o'rtacha o'zgarmaydi. Nimaga bunday? O'rtacha arifmetikni hisoblashda chastotalar bor yo'g'i vazn rolini o'ynaydi xolos. Chastotalarning sonini oshirish yoki kamaytirish bilan, variantlarning ulush qiymati o'zgarmaydi.

Bu xossaning qo'llanilishini oldingi misol asosida tekshirib ko'ramiz. Qatorning hamma chastotalarini 10 ga kamaytiraylik va yangi o'rtachani hisoblaylik (4.5-jadval). Yangi hisoblangan o'rtacha 195 ming so'mligicha qoladi.

4.5 - jadval

Qisqartirilgan chastotalar bilan o'rtachani hisoblash

Intervalni o'rtacha qiymati (x)	Sotuvchilar soni (f)	$\frac{f}{10}$	$\frac{\bar{x} \cdot f}{10}$
120	12	1,2	144
160	20	2,0	320
200	24	2,4	480
240	14	1,4	336
280	10	1,0	280
Jami:	80	8,0	1560

4.5-jadvaldan keltirilgan ma'lumotlar asosida o'rtacha hisoblaymiz:

$$\bar{x} = \frac{x \cdot \frac{f}{10}}{\frac{f}{10}} = \frac{1560}{8,0} = 195 \text{ минг сўм}$$

7. Variantlar bilan o'rtacha arifmetik o'rtasidagi tafovut yig'indisi doimo nolga teng.

$$\Sigma(x - \bar{x})f = 0 \quad \text{ёку} \quad \Sigma(x - \bar{x}) = 0$$

Bu xossani ham 4.6-jadvalda tekshirib ko‘ramiz.

4.6-jadval

Tekshirish uchun bajarilgan hisob-kitob

Intervalni o‘rtacha qiymati (x)	Sotuvchilar soni (f)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})f$
120	12	- 75	- 900
160	20	- 35	- 700
200	24	5	120
240	14	45	630
280	10	85	850
Jami:	80	-	-1600 +1600

Demak, $\Sigma(x - \bar{x})f = 0$. Bu xususiyat o‘rtacha arifmetik miqdorlarning to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri hisoblanganligini tekshirish uchun zarurdir.

Yuqorida ko‘rib chiqilgan o‘rtacha arifmetikni xossalarini o‘rganishdan maqsad nima degan savol tug‘ilishi mumkin. Maqsad - hisob-kitoblarni osonlashtirish, tezlashtirish va tekshirish.

Variatsion qatorlarda o‘rtachani hisoblashning payt(moment) usuli. Bu usulda o‘rtacha arifmetikni xossalaridan foydalanib o‘rtacha miqdorlar hisoblanadi. Yuqorida keltirilgan misol raqamlari asosida o‘rtachani payt usuli bilan hisoblashni ko‘rib chiqamiz (4.7-jadval).

4.7-jadval

Payt usuli bilan o‘rtachani hisoblash

x	$\frac{x - A}{i} = x_1$	f	$x_1 f$
120	- 2	12	- 24
160	- 1	20	- 20
200	0	24	0
240	1	14	14
280	2	10	20
Jami:	-	80	$\left. \begin{array}{l} - 44 \\ + 34 \end{array} \right\} - 10$

Bu ish quyidagi bosqichlarda bajariladi. Birinchi navbatda qatorning har bir variantidan doimiy son ajratiladi. Doimiy son sifatida bizni micolimizda 200 ishlatilishi mumkin. Odatda doimiy son deb eng ko‘p uchraydigan variant qabul qilinadi. Ikkinchidan variantalar bir doimiy songa bo‘linadi. Odatda bu son o‘rnida guruh oralig‘i olinadi (bizning misolda 40). x_1 – birinchi variant uchun teng – 2 va h.k. Nolga teng deb olingan variantdan yuqorida salbiy, pastda ijobiy natural sonlar paydo bo‘ladi. Shu yangi variantlar asosida hisoblangan o‘rtachani (m_1) birinchi darajali payt deb atashadi va quyidagi formula bilan aniqlashadi:

$$m_1 = \frac{\sum x_i f}{\sum f} = \frac{-10}{80} = -0,125.$$

Endi, o‘rtacha arifmetikni hisoblash uchun, birinchi darajali payt (m_1) miqdorini o‘sha guruh oraliq miqdoriga ko‘paytirib, kelib chiqqan natijaga ajratilgan doimiy son qo‘shiladi,

$$\bar{x} = i \cdot m + A = 40 \cdot (-0,125) + 200 = 195 \text{ ming so‘m.}$$

O‘rtacha arifmetik miqdorni payt usulida hisoblash variatsion qator teng intervalli bo‘lsa ishni ancha osonlashtiradi.

O‘rtacha garmonik. Statistika o‘rtacha arifmetik miqdor bilan bir qatorda o‘rtacha garmonik miqdor ham keng qo‘llaniladi.

O‘rtacha garmonik miqdor – bu o‘rtacha arifmetik miqdorning teskari, ya’ni $z = -1$ bo‘lgan darajasiga tengdir.

O‘rtacha garmonik miqdor ham o‘rtacha arifmetik miqdorga o‘xshab oddiy va tortilgan shakllariga ega.

Agarda variantlar va ularning chastotalari ko‘paytmasining yig‘indisi bir xil bo‘lsa, oddiy o‘rtacha garmonik formulasi qo‘llaniladi.

Masalan. Ikkita mashina (jiguli va neksiya) Toshkentdan Samarqandgacha bo‘lgan masofani (260 km) bosib o‘tdi. Jigulining tezligi soatiga - 60 km, Neksiyaniki – 80 km. Ikkala mashina uchun o‘rtacha tezlik (km/coatda) hisoblansin.

Agarda oddiy oʻrtacha arifmetik miqdor formulasi bilan aniqlasak, oʻrtacha tezlik 70 km/soat $[(60+80):2]$. Bu notoʻgʻri. Sababi oʻrtacha tezlikni aniqlash uchun mantiqiy tahlil qilmadik. Mantiq boʻyicha oʻrtacha tezlikni aniqlashda bosilgan masofani shu masofani bosib oʻtish uchun sarflangan vaqtga boʻlish zarur.

$$\checkmark\text{rtacha tezlik} = \frac{\text{umumiy bosilgan masofa}}{\text{umumiy sarflangan vaqt}} = \text{km/soat}$$

Bizning misolimizda ikkala mashinada bosilgan umumiy masofa 520 (260+260) km. Birinchi mashina 260 km masofani bosib oʻtish uchun 4,33 soat vaqt sarflagan boʻlsa, ikkinchi mashina – 3,25. Ikkalasi birgalikda 7,58 soat vaqt sarflangan. U holda oʻrtacha tezlik teng:

$$\checkmark\text{rtacha tezlik} = \frac{\text{Bosilgan masofa (km)}}{\text{Sarflangan vaqt (soat)}} = \frac{520}{7,58} = 68,6 \text{ km/soat}$$

Xuddi shunday natijani oʻrtacha garmonik miqdorning oddiy formulasini qoʻllash bilan ham olinadi:

$$\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}} = \frac{1+1}{\frac{1}{60} + \frac{1}{80}} = \frac{2}{\frac{80+60}{4800}} = \frac{9600}{140} = 68,6 \text{ km/soat}$$

Berilgan yoki keltirilgan variatsion qatorlarda chastotalar har bir variant boʻyicha nomaʼlum boʻlib, ularning oʻrniga variantlar va chastotalarning koʻpaytmasi berilgan boʻlsa, oʻrtacha miqdorni hisoblashda garmonik tortilgan formuladan foydalaniladi.

Misol uchun, oʻrtacha baho quyidagi nisbat bilan ifodalanadi:

$$\checkmark\text{rtacha baho} = \frac{\text{Soniidan umumiy tujum}}{\text{Sotilgan birliklar soni (mikdor)}}$$

4.8-jadval

Dehqon bozorlarida "A" mahsulotning bahosi va sotilgan qiymati

Bozorlar	Bir birlik mahsulotning bahosi soʻm (x)	Sotilgan summasi, soʻm (M)
I	200	40000
II	300	30000

Misolimizda o'rtacha bahoni aniqlash uchun o'rtacha oddiy va tortilgan arifmetikni qo'llab bo'lmaydi, chunki belgining umumiy qiymati (xf) berilgan bo'lib, uning chastotalari (f) noma'lum. Chastotani hisoblash uchun:

$$f = \frac{xf}{x} = \frac{M}{x}$$

Endi o'rtacha miqdor (baho)ni quyidagi tortilgan o'rtacha garmonik formulasi bilan hisoblash mumkin,:

$$\bar{x}_{gap} = \frac{\sum xf}{\sum \frac{xf}{x}} = \frac{\sum M}{\sum \frac{M}{x}} = \frac{M_1 + M_2 + \dots + M_n}{\frac{M_1}{x_1} + \frac{M_2}{x_2} + \dots + \frac{M_n}{x_n}} = \frac{\sum M}{\sum \frac{M}{x}}$$

$$\bar{x} = \frac{40000 + 30000}{\frac{40000}{200} + \frac{30000}{300}} = \frac{70000}{200 + 100} = \frac{70000}{300} = 233,3\text{c}\ddot{y}\text{M}$$

Agarda oddiy arifmetikni qo'llab o'rtacha bahoni aniqlaganimizda, u 250 so'mni tashkil qilar edi.

Statistikada o'rtacha geometrik, o'rtacha xronologik miqdorlar ham keng qo'llaniladi. Ularni hisoblash usullari dinamika qatorlari mavzusida ko'rib chiqiladi.

4.7. Tuzilmaviy o'rtachalar

To'plam tuzilishini tavsiflash uchun statistikada maxsus ko'rsatkichlar qo'llaniladi. Ularni tarkibiy o'rtachalar deyishadi. Moda va mediana shular jumlasidandir.

Moda deganda to'plamda belgining eng ko'p uchraydigan miqdoriga aytiladi. Ish haqi modasi deyilganda eng ko'p ishlovchilar oladigan mehnat haqi, erkaklar poyafzali - bo'yicha eng ko'p uchraydigan 42 razmer tushuniladi. Modaning o'rtacha arifmetik, garmonik va hatto medianadan farqi, u hamma vaqt mavhum miqdorni emas, balki aniq miqdorni ifodalaydi. Moda, taqsimot qatorini oxirgi hadlariga bog'lanib qolmagan. Shuning uchun ham teng bo'lmagan taqsimlanishlarda o'rtacha arifmetikni to'ldiruvchisi bo'lib hisoblanadi.

Shunday qilib, moda to'plamda eng ko'p uchraydigan chastota va tipik qiymatdir yoki ma'lumotlar qarda kontsentratsiyalashganligini ko'rsatadi. U bozor iqtisodiyoti sharoitida keng qo'llaniladigan muhim ko'rsatkichlardan biri. Masalan, tijorat amaliyotida aholi ehtiyojini o'rganishda yoki eng xaridorgir tovarlarni aniqlashda bu ko'rsatkich asqotadi.

Diskret qatorlarda modani aniqlash qiyin ish emas. Ularda eng ko'p uchraydigan varianti moda hisoblanadi.

Misol. Do'konda sotilgan erkaklar kostyumlari o'lchami bo'yicha quyidagicha taqsimlangan:

Kostyum razmeri	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Sotilgan soni	14	63	191	210	300	197	48	21	9

Ko'rinib turibdiki, erkaklarning aksariyat qismi 52 o'lchamli kostyum xarid qilishar ekan.

Agarda ikkita o'lcham bir xil uchrashish tezligi (chastota)ga ega bo'lsa, bunday taqsimlanish bimodal deb yuritiladi.

Modani intervalli variatsion qatorlarda quyidagi maxsus formula bilan aniqlaymiz:

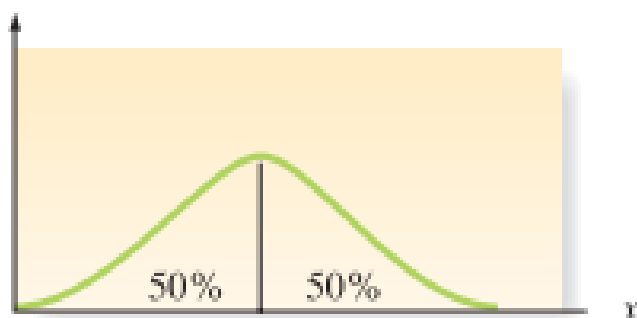
$$M_0 = X_{M_0} + i_{M_0} \frac{f_{M_0} - f_{M_0-1}}{(f_{M_0} - f_{M_0-1}) + (f_{M_0} - f_{M_0+1})},$$

bu erda: X_{M_0} – moda oralig'ining quyi chegarasi; i_{M_0} - moda oralig'ining kattaligi (miqdori); f_{M_0} - modani o'z ichiga oladigan oraliqning vazni; f_{M_0-1} – moda oralig'idan oldingi oraliq chastotasi; f_{M_0+1} - moda oralig'idan keyingi oraliq chastotasi.

4.2-jadval ma'lumotlari asosida modani hisoblashni ko'rib chiqamiz.

$$M_0 = 180 \cdot 40 \frac{24 - 20}{(24 - 20) + (24 - 14)} = 180 + 40 \cdot \frac{4}{14} = 180 + 40 \cdot 0,286 = 180 + 11,43 = 191,43 \text{ минг сўм}$$

Mediana deyilganda to‘plamni teng ikkiga bo‘luvchi varianta tushuniladi. To‘plam birliklarini yarmisi medianadan yuqorida, yarmisi esa pastda joylashadi.



4.1-rasm. Mediananing joylashishi

Diskret variatsion qatorlarda medianani aniqlash uchun chastotalar yig‘indisi ikkiga bo‘linib, olingan natijaga $1/2$ qo‘shiladi. Modani aniqlagan misolimizda mediana 527 ga teng $[(1053:2)+0,5]$. Demak, 1053 birlikni teng ikkiga bo‘luvchi varianta 527 ga to‘g‘ri keladi. 527 variantaning mohiyati qanaqa? Bu savolga javob berish uchun chastotalarni qo‘shish kerak, ya’ni $14+63+191+210+300$.

Demak, 527 variant 52 razmga to‘g‘ri kelyapti. Bizni misolimizda moda va mediana mos bo‘lib, bir variantaga joylashgan.

Intervalli variatsion qatorlar uchun mediana quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$Me = x_{me} + i_{me} \frac{\frac{\sum f}{2} - S_{me-1}}{f_{me}},$$

bu erda: x_{me} –mediana intervalining boshlang‘ich qiymati; i_{me} - mediana intervalining miqdori; $\sum f$ - chastotalar yig‘indisi; S_{me-1} – mediana intervaligacha bo‘lgan chastotalar yig‘indisi; f_{me} - mediana intervalining chastotasi. Yuqoridagi misolimiz ma’lumotlari (5.2-jadval) asosida medianani hisoblaymiz.

$$\begin{aligned} M_e &= 180 + 40 \frac{\frac{80}{2} - 32}{24} = 180 + 40 \frac{40 - 32}{24} = 180 + 40 \frac{8}{24} = 180 + 40 \cdot 0,333 = 180 + 13,33 = \\ &= 193,33 \text{ минг сўм} \end{aligned}$$

Demak, bizning misolimizda o'rtacha arifmetik 195 ming so'mga, moda esa – 191,43, mediana – 193,33 ming so'mga teng bo'ldi. Bu uchala miqdorning nisbati taqsimlanish yo'nalishi va assimetriya darajasini ko'rsatadi.

Kvartili va detsili. Variatsion qatorlar tarkibini tavsiflashda moda va medianadan tashqari kvartili, detsili va protsentili ham ishlatiladi.

To'rtidan bir qismiga va qator boshlanishini to'rtidan uch qismi masofasiga to'g'ri keladigan miqdorlar kvartili, o'ndan bir qismi – detsili, yuzdan bir qismi – protsentili deyiladi.

Bizni misolimiz bo'yicha birinchi va uchinchi kvartillarini hisoblashni ko'rib chiqaylik:

Birinchi kvartili:

$$Q_1 = X_{g_1} + i \frac{\frac{\sum f}{4} - S(g_1 - 1)}{f_{g_1}} = 140 + 40 \frac{\frac{80}{4} - 12}{20} = 140 + 40 \frac{20 - 12}{20} = 140 + 40 \cdot 0,4 = 140 + 16 = 156 \text{ МИНГ СЎМ}$$

Uchinchi kvartilni aniqlaymiz. Chastotalarning to'rtidan uch $\left(\frac{3}{4}\sum f\right)$ qismi 60 ga teng $\left(\frac{3 \cdot 80}{4}\right)$. 60 esa 220-226 variantga oraliqda joylashgan. Demak, 3-chi kvartili:

$$Q_3 = x_{03} + i \frac{\frac{3}{4}\sum f - S(Q_3 - 1)}{f_{Q_3}} = 220 + 40 \frac{60 - 56}{14} = 220 + 40 \frac{4}{14} = 220 + 40 \cdot 0,286 = 220 + 11,43 = 233,43.$$

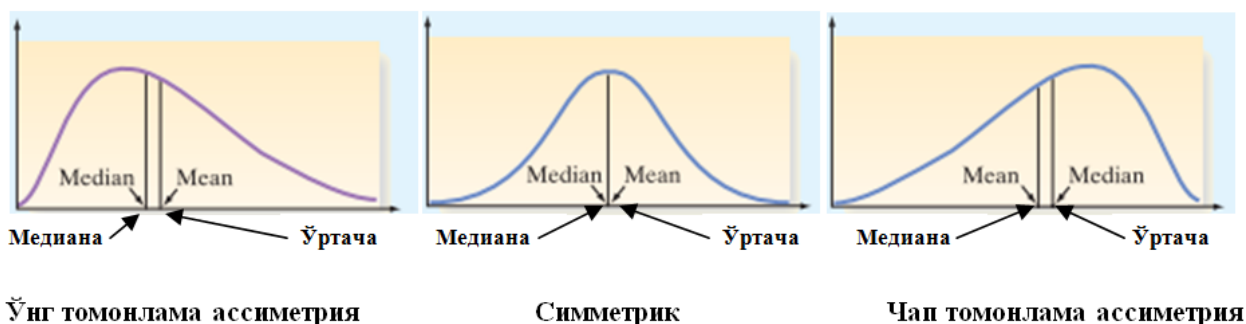
Uchinchi kvartili 233,43 ming so'mga teng.

Bu hisoblangan ko'rsatkichlar shundan dalolat bermoqdaki, sotuvchilarning 1/4 qismi 156 ming so'mgacha, 3/4 qismi - 233,43 ming so'mgacha unumdorlikka ega.

O'rtachalarni hisoblashda ekstremal (juda katta yoki juda kichik) qiymatlardan xushyor bo'lish talab etiladi. Ma'lumki, ekstremal qiymatlar medianadan ko'ra o'rtachaga ko'proq ta'sir qiladi. Chunki ushbu qiymatlardan o'rtachani hisoblashda to'g'ridan – to'g'ri foydalaniladi. Agarda ko'rsatkichlar

taqsimot qatorining bir tomoniga qarab joylashsa, o'rtacha medianadan ko'ra ko'proq shu tarafga yo'lanadi.

Shunday qilib, taqsimot qatorining bir qanoti ikkinchisiga nisbatan ekstremal miqdorlarga ega bo'lsa, taqsimot qatori assimetriyasi deb ataladi. Assimetriya o'ng va chap tomonlarga bo'ladi va u mediana va o'rtachani taqqoslash orqali o'rganiladi. O'ng tomonga assimetriyali ma'lumotlarda taqsimotni o'ng tomoni baland nuqtasi ko'prok ekstremal qiymatlarga ega bo'ladi. Ushbu holat o'rtachani medianadan o'ng tomonga suradi, ya'ni o'ng tomonlarga assimetriya o'rtacha medianadan kattaroq ekanligini ko'rsatadi. Chap tomonga assimetriya aksincha.



4.2-rasm. Assimetriyaning aniqlash usullari

4.2-rasmdan ko'rinib turibdiki, o'ng tomonlarga assimetriyada mediana o'rtachadan kichik, simmetriyada teng, chap tomonlarga assimetriyada kichik bo'ladi.

4.8. O'rtachalarning o'ziga xos muxim xususiyatlari

1. *O'rtacha arifmetik.* Qatorning har bir a'zosi o'rtacha miqdoriga ta'sir qiladi. Shunday ekan tadqiqotchi o'rtachani hisoblashdan oldin qator a'zolarining miqdoriga e'tibor borish zarur. Masalan, uchta ishchi 850, 900, 950 ming so'mga bir oy ishlaydi. O'rtacha oylik $\bar{x}=900$ ming so'm. Ikkinchi to'plamda oylik 850, 900 va 2950 ming so'm bo'lsa, bu erda o'rtacha oylik 1550 ming so'm. Demak, katorning bir a'zosi o'rtacha oylikni 650 ming so'mga ko'payishiga olib keladi.

O'rtacha arifmetik juda oson hisoblanadi va hamma vaqt aniqlanishi mumkin. Bundan tashqari u hisob kitob yo'li bilan olinadi va shuning uchun ham

unga nisbatan algebraik amallar qo'llaniladi. Va nihoyat o'rtacha arifmetik tanlashda eng barqaror ko'rsatkich hisoblanadi va uni har qanday tadqiqotchi hisoblay oladi. Aytmoqchimizki, o'rtacha arifmetikni hisoblash maxsus tayyorgarlikni va bilimlarni talab qiladi.

2. *O'rtacha garmonik*. O'rtacha garmonik o'rtacha arifmetikni qo'llash imkoniyati bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Masalan, varianta va chastotalar aniq berilmasa yoki o'rtachalashtirilayotgan miqdor o'rtacha arifmetikka teskari proporsional bo'lsa. Quyidagi misolni ko'rib chiqaylik. Ikkita shoferni o'rtacha tezligini yoki 2 ta dehqonni 100 m² erni chopishga sarflangan vaqtni hisoblash talab etilsa o'rtachani arifmetik formula bilan hisoblab bo'lmaydi. O'rtacha garmonikni yana bir muhim xususiyati u algebraik amallarga yaroqli.

3. *O'rtacha geometrik*. Ushbu o'rtacha hodisalarni vaqt bo'yicha o'rtacha o'zgarishni baholashda ishlatiladi va hadlardagi farqlar unga o'rtacha arifmetikka nisbatan kamroq ta'sir o'tkazadi. Ijobiy miqdorlardan o'rtacha hisoblansa, o'rtacha geometrik qandaydir bir ma'noga ega bo'ladi. O'rtacha geometrik nisbiy va foizli miqdorlarda o'rtachani hisoblash turi bo'lib hisoblanadi, chunki bu erda teng hisobiy o'zgarishlarga bir xil vazn bo'ladi. Oldinlariga o'xshab o'rtacha geometrik ham algebraik amallarda qulay hisoblanadi.

4. *O'rtacha xronologik*. To'plam birliklarini makondagi o'rtachasini emas, fazodagi (ma'lum bir davr ichidagi) o'zgarishni baholaydi. Uni o'ziga xos xususiyatlariga "Dinamika qatorlari" mavzusida batafsil to'xtaladi.

5. *Moda*.

- ✓ Oddiy qatorlarda modani hisoblash juda oson.
- ✓ O'rtachadan katta farqlar moda miqdoriga ta'sir qilmaydi.
- ✓ Modani taxminiy holatini aniqlash qiyin emas, haqiqiy modani baholash uzundan – uzoq hisob-kitoblarni o'tkazishni talab qiladi.
- ✓ Agarda taqsimot katta bo'lmasa, moda ko'rsatkich bo'la olmaydi va tiniq tendentsiyaga ega bo'lmaydi, chunki qator elemenari bir markazga to'planadi.
- ✓ Ma'lumotlarni zichligi yuqori bo'lgan nuqtasiga mos keluvchi taqsimotda eng katta tipik miqdor bu modadir.

6. Mediana

- ✓ Mediana miqdoriga o'rtachadan katta farqlar ta'sir kilmaydi.
- ✓ Qator ma'lumotlariga miqdor o'lchovlar qo'llanilganda ham mediana holatini aniqlash mumkin.
- ✓ Barcha ma'lumotlar ma'lum bo'lmagan taqdirda ham agar voqealar soni va joylashishi taqsimlash markaziga chqin bo'lgan ma'lumotlar aniq bo'lsa medianani aniqlash mumkin.

Ushbu xususiyatlarni berishdan maqsad, o'rtachani har bir tipi o'z qo'llanish makoniga (mintaqasiga) ega ekanligini o'quvchiga o'qtirishdir, ya'ni tadqiqotchi o'rtachalarni to'g'ri va o'z o'rnida qo'llash uchun har bir o'rtachani xususiyati chegarasi va unga qo'yilgan chegaralarni o'zi aniq tassavur eta olishi zarur.

Asosiy tayanch iboralar

- *Statistik ko'rsatkichlar*
- *Mutloq miqdorlar*
- *Nisbiy miqdorlar*
- *Natural o'lchov birligi*
- *Shartli-natural o'lchov birligi*
- *Pul o'lchov birligi*
- *Kompleks o'lchov birligi*
- *Taqqoslanuvchi ko'rsatkich*
- *Taqqoslanadigan ko'rsatkich*
- *Koeffitsient Foiz (protsent)*
- *Promille*
- *Prodetsimille*
- *Majburiyatni bajarish nisbiy miqdori*
- *Dinamika nisbiy miqdori*
- *Tuzilmaviy (struktura) nisbiy miqdori*
- *Intensivlik nisbiy miqdori*
- *Taqqoslash nisbiy miqdori*
- *O'rtacha miqdor*
- *Analitik o'rtacha*
- *O'rtacha arifmetik*
- *O'rtacha geometrik*
- *O'rtacha garmonik*
- *O'rtacha kvadratik*
- *Xossa*
- *Payt (moment) usuli*
- *Tuzilmaviy o'rtacha*
- *Moda*
- *Mediana*
- *Kvartili*
- *Detsili*
- *Protsentili*
- *Koordinatsiya nisbiy miqdori*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Statistik ko'rsatkichlar deganda nimani tushunasiz va ular qanday turlarga bo'linadi?

2. Respublikadagi studentlar soni, umumiy aholi sonida ayollar hissasi, avtomobillar soni, umumiy ishlab chiqarilgan bug'doy miqdori, bir sigirdan sog'ib olingan sut, qazib olingan oltin hajmi, bir gektardan olingan hosil miqdori qaysi miqdorlarga misol bo'la oladi?
3. Mutlaq miqdorlarni qanday usullarda aniqlash mumkin?
4. Mutlaq miqdorlar nega bir necha o'lchov birliklarida ifodalanadi?
5. Samarqand va Qo'qon konserva zavodlari bir oyda 500 ming bankadan tomat pastasi ishlab chiqargan. Shartli banka hajmi $353,4 \text{ sm}^3$. Samarqand konserva zavodida ishlab chiqarilgan banka hajmi 600 grammni, Qo'qon - 258 grammni tashkil etgan. Shartli bankalar sonini aniqlab, zavodlarni oylik ishiga baho bering.
6. Mutlaq miqdorlarning kamchiligi nimada?
7. Nisbiy miqdorlar qanday shakllarda ifodalanadi?
8. Nega va qachon asos (taqqoslanadigan ko'rsatkich) birga, yuzga, mingga va o'n mingga teng deb olinadi?
9. Bankirlar miqdorlarning qaysi shaklini ishlatgani ma'qul?
10. Koeffitsientdan promille necha barobar katta?
11. Siz dekanat yoki ota-onangiz oldida ikkinchi kursni a'lo baholar bilan tugatish majburiyatini olgan edingiz. Ikki semestrda 19 ta fandan imtihon topshirib 16 ta besh baho oldingiz. Majburiyat qay darajada yoki necha foizga bajarildi?
12. Potokda 127 student o'qiydi. Shundan o'g'il bolalar 67 ta. Qizlarning hissasini aniqlang.
13. Fakultetda 1382 student bor. Shundan 712 tasi qizlar. Koordinatsiya nisbiy miqdorini aniqlang va tushuntirib bering.
14. Dinamika nisbiy miqdori deganda nimani tushunasiz va boshqa nisbiy miqdorlardan qaysi jihatlari bilan farq qiladi.?
15. Shahar aholisining o'rtacha (yillik) soni 360 ming kishiga teng. Bir yilda 1812 bola tug'ilganligi qayd qilingan. Shu davrda 171 kishi o'lgan. Tug'ilish va o'lish koeffitsientlari aniqlansin. Bu aniqlangan ko'rsatkichlar nisbiy miqdorlarning qaysi turiga mansub?
16. Mutlaq va nisbiy miqdorlarni birgalikda qo'llashning zaruriyati nimada?
17. O'rtacha miqdorlar nima uchun kerak?
18. «O'rtacha inson» nazariyasini kim yaratgan?
19. Statistik o'rtachalar hayotiy o'rtachalardan nima bilan farq qiladi?
20. O'rtachani hisoblashda qanday qoidalarga rioya qilasiz?
21. Variantlar (x) bir marta yoki har biri 10 (teng) martadan takrorlansa o'rtacha qaysi formula bilan aniqlanadi?
22. Guruh studentlari quyidagi ballarni (5-balli tizim) to'plagan: 2 ballni 5 kishi; 3 ni-8; 4 ni-10; 5 ni-6 kishi. Guruh bo'yicha o'rtacha ballni aniqlang.

23. O'rtachaning chastotalar yig'indisiga ko'paytmasi nimaga teng?
24. Agarda har bir variantga (x) qandaydir bir A sonni qo'shsak yoki ayirsak o'rtacha (\bar{x}) qanday o'zgaradi?
25. Agarda har bir variantga (x) qandaydir bir A soniga bo'lsak yoki ko'paytirsak o'rtacha qanday o'zgaradi?
26. O'rtacha hisoblashda (arifmetikning xossalariidan foydalanib) ishni osonlashtirish uchun qanday usulni qo'llash mumkin?
27. Ikki traktorchi erni shudgor qilish uchun quyidagi vaqtni sarfladi: Birinchi traktorchi bir gektar erni haydashga 24 minut, ikkinchisi –32 minut. Ikkala traktorchi 10 soatdan er haydagan bo'lsa, o'rtacha sarflangan vaqtni aniqlang?
28. Jami yig'ishtirilgan hosil (xf) va hosildorlik (x) haqida ma'lumotlar mavjud bo'lsa, o'rtacha hosildorlikni aniqlash uchun qaysi o'rtachadan foydalanamiz?
29. Tuzilmaviy o'rtachalarga nimalar kiradi?
30. Moda va mediana teng bo'ladimi?
31. Siz o'qiyotgan potokda yoki guruhda qizlar (o'g'il bolalar) bo'yining uzunligi bo'yicha moda uzunlikni aniqlang.
32. Diskret variatsion qatorda chastotalar yig'indisi 2118 ga teng. Medianani aniqlang.
33. Kvartili va detsili qanday aniqlanadi?
34. O'rtachalarning kamchiligi nimada?

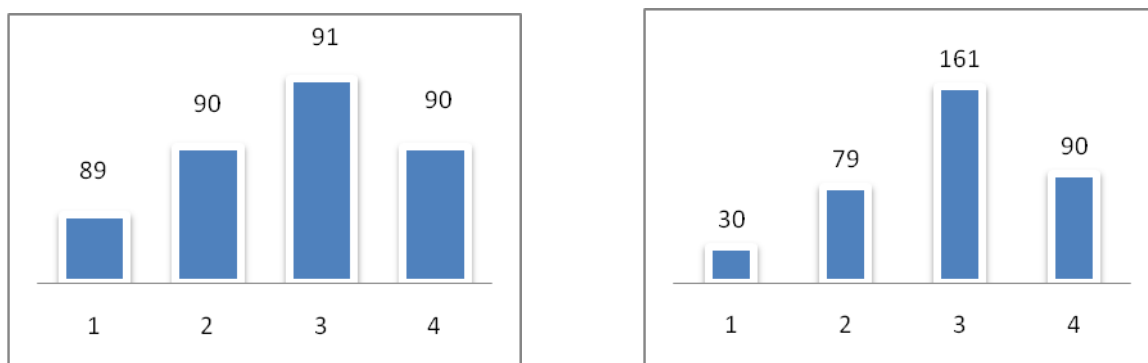


V. VARIATION VA DISPERSION TAXLIL

- ✓ Variatsiya haqida tushuncha
- ✓ Variatsiya ko'rsatkichlarini klassifikatsiyasi
- ✓ Variatsiya ko'rsatkichlari va ularni hisoblash usullari
- ✓ Dispersiyaning asosiy xossalari
- ✓ Dispersiyani moment usulida aniqlash
- ✓ Muqobil belgilar dispersiyasi
- ✓ Dispersion tahlil
- ✓ Asosiy tayanch iboralar
- ✓ Bilimingizni sinab ko'ring
- ✓

5.1. Variatsiya haqida tushuncha

Yuqorida ta'kidlanganidek, o'rtacha miqdorlar mavhum miqdorlardir. Ular o'rganilayotgan to'plamga umumlashtirilgan holda baho beradilar xolos, lekin uning birliklarini tuzilishini, ularni bir-biridan farqini ko'rsatmaydilar, aksincha bu holat o'rtachalarda yopilib ketadi. To'plam birliklarining o'rtacha atrofida ayrim guruh va guruhchalarga bo'linishini, ular o'rtachadan qanday masofada joylashganligini, ularning ichidagi tebranishlarni o'rtacha miqdorlar ifodalab bera olmaydi. Quyidagi ikki o'rtachani olaylik: $\bar{x}_1 = 90\text{кг}$; $\bar{x}_2 = 90\text{кг}$. Ikkala o'rtacha teng. Lekin ular qanday birliklar asosida hisoblanganligi bizga noma'lum. Misol uchun aytaylik, savdo do'konida uch xil mahsulot sotilgan: birinchi mahsulotdan 89 kg; ikkinchi mahsulotdan-90; uchinchi mahsulotdan-91. O'rtacha sotilgan mahsulot hajmini hisoblasak, u 90 ga $[(89+90+91):3]$ teng. Ikkinchi do'konda huddi shu mahsulotlardan birinchisi 30 kg, ikkinchisi 79 kg, uchinchisi 161 kg sotilgan. O'rtacha bu erda ham 90 ga $[(30+79+161):2]$ teng.



5.1-rasm. Ikki savdo do'konida sotilgan mahsulotlar miqdori

Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, \bar{x}_1 hodisaga to'g'ri baho bermoqda, ya'ni birliklarning o'rtachadan farqi juda oz, \bar{x}_2 - esa birinchining aksi, \bar{x}_2 - o'rtacha orqali biz o'rtachalar hodisaning ichki tuzilishini haqiqatdan ham bekitishiga guvoh bo'ldik.

Amerikalik statistik olim F.Milssni ta'kidlashicha hech bir o'rtacha ham o'z o'ziga sonlarni taqsimotini to'liq tasvirlab bera olmaydi. Bu ishni bajarish uchun yana uchta miqdorni hisoblash darkor: 1) taqsimotga kirgan barcha unsurlarni

o'rtachadan tafovutlanishini, ya'ni uning atrofida tebranishini; 2) simmetriya darajasini, ya'ni o'rtachadan ikki tomonlama teng masofa borligi yoki yo'qligini; 3) ekstsess (krutozisa), ya'ni birliklarni o'rtacha atrofida yoki taqsimot chetlarida to'planishini.

Demak, statistikaning muhim vazifalaridan biri faqatgina umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarni (o'rtachalarni) hisoblash bilan cheklanmasdan, balki to'plam birliklarining o'rtachadan tafovutini, farqini, chetlanishini ham o'rganishdir. Bu ishni statistika variatsiya ko'rsatkichlari yordamida bajaradi.

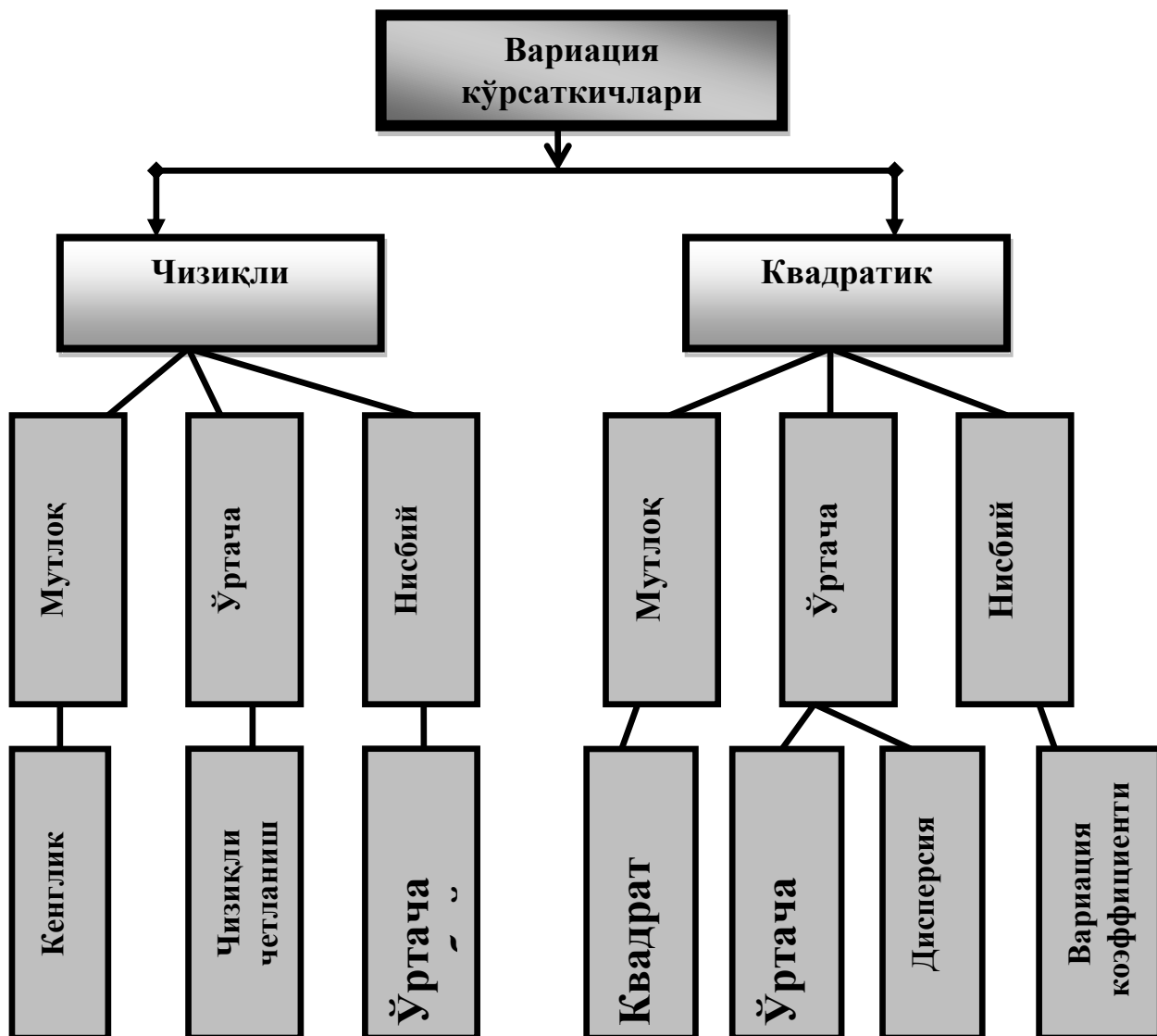
5.2. Variatsiya ko'rsatkichlarining klassifikatsiyasi

“*Variatsiya*” so'zi lotincha “*variatio*” so'zidan kelib chiqqan bo'lib, o'zgarish, farq, tebranishni bildiradi. Ammo har qanday farq ham variatsiya bo'lavermaydi.

Statistikada variatsiya deganda, o'zaro qarama-qarshi omillar ta'sirida bo'lgan, bir turli birlikdan tashkil topgan miqdoriy o'zgarishlarga tushuniladi. O'rganilayotgan belgining tasodifiy va surunkali (sistematik) variatsiyalari bo'lishi mumkin.

Tasodifiy variatsiyani boshqarib bo'lmaydi. Surunkali variatsiyaga qisman bo'lsada, ta'sir o'tkazish mumkin. Surunkali variatsiyani tahlil qilish asosida o'rganilayotgan belgida o'zgarishni unga ta'sir qiluvchi omillarga qanchalik bog'liqligini baholash mumkin. Masalan, ajratilgan to'plam birliklari variatsiyasining kuchi va xarakterini o'rganishda, ular miqdoriy, ayrim vaqtlarda sifat tomondan qanchalik turdosh ekanligini va shu vaqtning o'zida aniqlangan o'rtacha ular uchun xarakterli ekanligini statistik baholash mumkin.

Shunday qilib, o'rtalashtirilgan birliklar (x_i) o'rtachadan har xil farqda (uzoqlikda, yaqinlikda) bo'ladi va ular variatsiyaning turli ko'rsatkichlari orqali baholanadi. (5.1-sxema).



5.1-sxema. Variatsiya ko‘rsatkichlarining tuzilish tartibi

Keltirilgan sxemadan ko‘rinib turibdiki, tafovutni baholashda bir qancha ko‘rsatkichlardan foydalaniladi.

5.3. Variatsiya ko‘rsatkichlari va ularni hisoblash usullari

Variatsiya ko‘rsatkichlaridan biri va eng oddiy variatsion kenglikdir.

Variatsion kenglik (R) deganda, belgining eng katta va kichik hadlari orasidagi farq (tafovut) tushuniladi va u quyidagicha aniqlanadi:

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

bu erda: R- variatsion kenglik; X_{\max} - belgining eng katta darajasi;

X_{\min} – belgining eng kichik darajasi.

Variatsion kenglik ayrim kamchiliklarga ega:

birinchidan, ikki chetki hadga asoslangan, ular tasodifiy bo'lishi mumkin; ikkinchidan - hadlar o'rtacha bilan taqqoslanmaydi. Shu sabablar orqali, bu ko'rsatkichdan qatorning hadlari bir-biridan unchalik katta miqdorda farq qilmaydigan sharoitlarda foydalanish mumkin.

O'rtacha chiziqli chetlanish (\bar{d}) variantalar bilan o'rtacha farqining variantalar soniga nisbatidir.

Oddiy qatorlar uchun u quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$$

Tortilgan qatorlar uchun u quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\bar{d} = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{\sum f}$$

Yuqorida keltirilgan misolimiz bo'yicha o'rtacha chiziqli chetlanishni hisoblaymiz:

$$I. \quad d = \frac{(89-90)+(90-90)+(91-90)}{3} = \frac{-1+0+1}{3} = 0.$$

$$II. \quad d = \frac{(30-90)+(79-90)+(161-90)}{3} = \frac{-60-11+71}{3} = 0.$$

Biz yuqorida, o'rtacha arifmetikning xossalarini ko'rib chiqqanimizda $\sum(x-\bar{x})=0$ ekanligiga ishonch hosil qilgan edik. Lekin bu erda shu qoidaga rioya qilinmasdan, mutlaq qiymatlarning yig'indisi ($\sum|x-\bar{x}|$ *ëku* $\sum|x-\bar{x}|f$) olinadi. Natijada umumiy olingan yig'indi iqtisodiy, real ma'noga ega bo'lmaydi, chunki musbat va manfiy sonlar biri-birini yo'qotadi. Ushbu muammoni echish mumkin. Bu erda ikkita usul mavjud. Birinchi usul, hamma chetlanishlarni musbat deb qabul qilish, ikkinchisi- manfiy qiymatlarning ishorasini yo'qotish. Birinchi usul bu xom xayol, keyinchalik muammo tug'diradi, ikkinchisi, ya'ni manfiy ishoralarni yo'qotish metodi, ularni kvadratga ko'tarishdir. Kvadratga ko'tarilgan tafovutlardan tadqiqotchi hisoblashi mumkin bo'lgan miqdor ma'lumotlar qatori variatsiyaning ancha ma'noliroq tasvirini ifodalaydi va statistik xulosalar qilishda kamroq analitik

qiyinchiliklarni tug‘diradi. Manfiy ishoralar yo‘qotilgandan so‘ng variatsiyani eng muhim ko‘rsatkichlaridan biri kvadrat chetlanish yoki dispersiya hisoblanadi.

O‘rtacha kvadrat chetlanish yoki dispersiya (σ^2) deb variantlar bilan o‘rtachani farqi kvadratlari yig‘indisining variantlar soni nisbatiga aytiladi.

Dispersiyani quyidagi formulalar bilan hisoblaymiz:

$$\text{Oddiy qatorlar uchun } \sigma^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}.$$

Yuqorida keltirilgan misol bo‘yicha dispersiyani hisoblaymiz.

$$\sigma_1^2 = \frac{(89 - 90)^2 + (90 - 90)^2 + (91 - 90)^2}{3} = \frac{2}{3} = 0,67 \text{ кг.}$$

$$\sigma_{11}^2 = \frac{(30 - 90)^2 + (79 - 90)^2 + (161 - 90)^2}{3} = \frac{8762}{3} = 2921 \text{ кг.}$$

$$\text{Tortilgan qatorlar uchun } \sigma^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2 f}{\sum f}$$

Bu erda ham o‘rtacha arifmetikning xossalari buzildi, ya’ni $(x - \bar{x})$ kvadratga ko‘tarilib, ikki baravarga ko‘paytirildi. Ularni o‘z holiga olib kelish uchun kvadrat ildizdan chiqariladi, ya’ni o‘rtacha kvadrat chetlanish hisoblaniladi.

O‘rtacha kvadrat chetlanish (σ) deb o‘rtacha kvadrat chetlanishning kvadrat ildizdan chiqarilgan miqdoriga aytiladi va quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

$$\text{Oddiy qatorlar uchun } \sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$\text{Bizni misolimizda } \sigma_1 = \sqrt{0,67} = 0,82, \quad \sigma_2 = \sqrt{2921} = 54,0.$$

$$\text{Tortilgan qatorlar uchun } \sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}$$

Yuqorida ko‘rib chiqilgan variatsiya ko‘rsatkichlari o‘rganilayotgan hodisa va voqealar qanday birliklarda (so‘m, tonna, metr va h.k.) ifodalangan bo‘lsa, ular ham shu birliklarda ifodalanadi. Bu esa turli xildagi hodisa va voqealar uchun hisoblangan ko‘rsatkichlarni taqqoslashga imkon bermaydi. Ushbu muammo statistikada variatsiya koeffitsientini hisoblash bilan hal etiladi.

Variatsiya koeffitsienti (V) deganda, o'rtacha kvadratik tafovutning (σ) o'rtacha miqdorga (\bar{x}) nisbati tushuniladi. Bu ko'rsatkich foizda ifodalanadi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100.$$

$$\text{Bizni misolimizda } V_1 = \frac{0,82}{90} \cdot 100 = 0,09\%; \quad V_2 = \frac{54}{90} \cdot 100 = 60\%.$$

Endi 5.1-jadval ma'lumotlari asosida variatsiya ko'rsatkichlarini vazinli qatorlar uchun hisoblaymiz.

5.1-jadval

O'rtacha kvadratik chetlanishni aniqlash

Ish normasini bajarganlar bo'yicha guruhlar, %	Sotuvchilar soni, (f)	Intervalning o'rtacha qiymati, x	xf	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 f$
90-100	28	95	2660	-10	100	2800
100-110	48	105	5040	0	-	-
110-120	20	115	2300	+10	100	2000
120-130	4	125	500	+20	400	1600
Jami	100	-	10500	-		6400

Birinchi navbatda o'rtacha norma bajarilishini aniqlaymiz:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{95 \cdot 28 + 105 \cdot 48 + 115 \cdot 20 + 125 \cdot 4}{28 + 48 + 20 + 4} = \frac{2660 + 5040 + 2300 + 500}{28 + 48 + 20 + 4} = \frac{10500}{100} = 105\%$$

Variantalarning o'rtachadan tafovuti va ularni kvadrati 5.1-jadvalda berilgan. Dispersiyani aniqlaymiz.

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f} = \frac{6400}{100} = 64$$

bu erdan o'rtacha kvadratik chetlanish teng:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}} = \sqrt{\frac{6400}{100}} = \sqrt{64} = 8$$

Variatsiya koeffitsientini hisoblaymiz:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{8 \cdot 100}{105} = 7,62\%$$

Shunday qilib, variatsiya ko'rsatkichlarini aniq va chuqur bilib olish uchun ularni o'zaro nisbatni aniqlaymiz va ularga baho beramiz. Tafvut kengligi shkala kesishmasi bo'lib, uni ichida barcha kuzatishlar (birliklar) yotadi. Uni aniqlash juda oson va u juda qo'pol baholashga yaroqli (tadqiqotchini aldashi mumkin).

Variatsiya kengligini hisoblash to'plam birliklari ichidagi eng katta qiymatdan eng kichik ayriladi, shuning uchun ham uni eng yuqori darajadagi nobarqaror o'lchagich deyishadi, chunki uning miqdori juda kuchli o'zgarishi mumkin. Masalan, bitta xadni qo'shsak R o'sha xadga o'zgaradi, shu munosabat bilan u qatorning taqsimlanishiga hech qanday ko'rsatma bera olmaydi.

O'rtacha chiziqli chetlanish qatorning barcha xadlarining miqdori ta'sir qiladi va qator a'zolarini va o'rtachani farqini o'rtachasi sifatida aniq mazmunga ega. O'rtacha kvadratik chetlanishga nisbatan o'rtacha chiziqli chetlanish chetki tafvutlarning ta'siriga kamroq moyildir.

O'rtacha kvadratik chetlanishdan farqli o'laroq, matematika nuqtayi nazaridan o'rtacha chiziqli chetlanish juda ham mantiqqa va o'zining taqsimot tarqalishi mazmuniga ega emas. O'rtacha kvadratik chetlanishga qatorning barcha xadlarini o'zgarishi ta'sir qiladi. Tafvutlarni qo'shishdan oldin ularni kvadartga ko'tarish matematik belgilarga rioya qilinmayotganligi to'g'risida tassavurni yo'qqa chiqaradi. O'rtacha kvadratik chetlanish ma'lum bir matematik mazmunga ega bo'lib, u matematik amallarni bajarish uchun qulay. O'rtacha kvadratik chetlanish boshqa taqsimot tarqalishi ko'rsatkichlariga nisbatan tanlov o'tkazishdagi tafvutlarga moyilligi juda past. U normal egri qatorlar maydonini hisoblashda qo'llaniladigan birlikni o'zida ifoda etadi, shuning uchun ham o'rtacha kvadratik chetlanish statistikasida juda keng qo'llaniladi.

Variatsiya ko'rsatkichlari nisbiy miqdorlar orqali ham ifodalanadi. Ularga variatsiya koeffitsienti, ostsillyatsiya koeffitsienti, nisbiy chiziqli chetlanish ko'rsatkichlari kiradi.

Variatsiya koeffitsienti foizda o'lchanadi. U faqat 1 bilan 100 oralig'ida bo'ladi. Variatsiya koeffitsienti aniq darajada o'rtachalarning ishonchliligi mezoni bo'lib hisoblanadi. Bu ko'rsatkich qancha 100 foizga yaqinlashib borsa, to'plam birliklari orasidagi tafovut shuncha yuqori ekanligidan dalolat beradi.

Ostsillyatsiya koeffitsienti o'rtacha atrofida belgining chet hadlarini nisbiy ifodalaydi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$K_0 = \frac{R}{\bar{x}} \cdot 100$$

Nisbiy chiziqli chetlanish mutlaq tafovutlar qiymatini o'rtacha miqdordagi hissasini xarakterlaydi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$K_d = \frac{\bar{d}}{x} \cdot 100$$

5.4. Dispersiyaning asosiy xossalari

O'rtacha kvadrat chetlanish bir qancha matematik xossalarga ega, ular uni hisoblashni soddalashtiradi yoki engillashtiradi.

1. Agar belgining alohida miqdorlaridan qandaydir bir "A" sonni ayirsak yoki qo'shsak bunda o'rtacha kvadrat chetlanish o'zgarmaydi:

$$\sigma^2_{(x \pm A)} = \sigma^2$$

Demak, dispersiyani faqat belgilangan variantlar asosida emas, balki shu variantalarning qandaydir bir o'zgarmas "A" sonidan bo'lgan chetlanishi asosida hisoblash ham mumkin.

$$\sigma^2 = \sigma^2_{(x \pm A)}$$

2. Agar belgining alohida miqdorlarini qandaydir o'zgarmas "A" songa bo'lsak yoki ko'paytirsak, unda o'rtacha kvadrat chetlanish A^2 ga, o'rtacha kvadratik chetlanish esa A marta kamayadi yoki ko'payadi:

$$\delta^2 \frac{x}{A} = \sigma^2 : A^2 \quad \sigma^2_{x \times A} = \sigma^2 \times A^2$$

ëku

$$\sigma_{\frac{x}{A}} = \sigma : A \quad \sigma_{x \times A} = \sigma \times A$$

Demak, belgining alohida miqdorini dastlab «A» songa (masalan, interval oralig'iga) bo'lib dispersiyani hisoblash mumkin, so'ngra esa olingan natijani o'sha o'zgarmas «A» sonning kvadratiga ko'paytirib, dispersiyaning haqiqiy qiymati (xuddi shunga o'xshash o'rtacha kvadratik chetlanish) aniqlanadi.

3. Agar σ^2 o'rtacha arifmetik va alohida miqdorlar asosida emas, balki o'rtachani qandaydir bir "A" son bilan almashtirib, so'ngra ular o'rtasida o'rtacha kvadrat chetlanish hisoblansa, u hamma vaqt o'rtacha arifmetik bo'yicha hisoblangan dispersiyadan katta bo'ladi:

$$\sigma_A^2 > \sigma^2$$

Anchagina farqga ega, ya'ni o'rtacha bilan shartli olingan miqdor farqining kvadratiga $(\bar{x} - A)^2$

$$\sigma_A^2 = \sigma^2 + (\bar{x} - A)^2 \quad \text{ëku} \quad \sigma_A^2 = \sigma_A^2 - (\bar{x} - A)^2$$

Demak, o'rtacha asosida hisoblangan dispersiya hamma vaqt boshqa dispersiyalardan kichik bo'ladi.

5.2-jadval

Dispersiyani A=150 holda aniqlash (σ_A^2)

Tovar oboroti bo'yicha guruhlar, mln.so'm.	Sotuvchilar soni (f)	Interval o'rtachasi, (x)	x-150	(x-150) ²	(x-150) ² f
100 - 120	10	110	- 40	1600	16000
120 -140	20	130	- 20	400	8000
140 - 160	60	150	0	0	0
160 - 180	30	170	+20	400	12000
180 - 200	10	190	+40	1600	16000

Jami	130	-		-	52000
------	-----	---	--	---	-------

Shunday qilib dispersiya σ_A^2 uchun: $\frac{52000}{130} = 400$.

5.3-jadval

Dispersiyani hisoblash (o'rtacha uchun)

Interval o'rtachasi (x)	Sotuvchi lar soni, (f)	xf	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 f$
110	10	1100	-41,54	1725,57	17255,7
130	20	2600	-21,54	463,97	9279,4
150	60	9000	-1,54	2,37	142,2
170	30	5100	18,46	340,77	10223,1
190	10	1900	38,46	1479,17	14791,7
Jami	130	19700		-	51692,1

O'rtacha arifmetik bizni misolimizda teng:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{19700}{130} = 151,54 \text{ млн.сўм}$$

$$\text{Дисперсия эса тенг: } \sigma^2 = \frac{51692,1}{130} = 397,63$$

Bu erda tafovutni o'rtacha arifmetik (151.54)dan emas, ozod son 150 dan aniqlaymiz. Unda keltirilgan formulamizga binoan, o'rtacha kvadrat chetlanish (150 dan olingani) teng:

$$397,63 + (151,54 - 150)^2 = 397,63 + 2,37 = 400,0$$

Xuddi shunday natijani 5.2-jadval ma'lumotlari asosida ham olishga erishgan edik.

Bu hisob-kitobni σ^2 ni aniqlash uchun ham ishlatish mumkin. Buning uchun σ_A^2 dan A va x farqining kvadratini $(151,54 - 150)^2 = 2,37$ ajratish kerak. Demak, $\sigma^2 = 400 - 2,37 = 397,63$.

Xuddi shunday natija 5.1-jadval ma'lumotlari asosida ham olingan edi.

Agar "A" ni nolga teng deb olsak, u holda dispersiya alohida miqdorlar kvadrati o'rtachasi va o'rtacha miqdor kvadrati ayirmasiga tengdir:

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 f}{\sum f} - \left(\frac{\sum xf}{\sum x}\right)^2 \quad \text{ëku} \quad \sigma^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$$

5.4 –jadval

Dispersiyani $\sigma^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$ bilan aniqlash

x	f	xf	x^2	x^2f
110	10	1100	12100	121000
130	20	2600	16900	338000
150	60	9000	22500	1350000
170	30	5100	28900	867000
190	10	1900	36100	361000
Jami	130	19700	-	3037000

5.4 - jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida dispersiyani hisoblaymiz:

$$\sigma^2 = \frac{3037000}{130} - \left(\frac{19700}{130}\right)^2 = 23361,54 - (151,54)^2 = 23361,54 - 22963,91 = 397,63$$

Qaysi usulni qo'llamaylik olinadigan natija bir xil.

Dispersiyani bu usulda hisoblash amaliyotda juda keng qo'llaniladi.

5.5. Dispersiyani moment usulida aniqlash

Yuqorida echgan misollarimizdan ko'rinib turibdiki, dispersiyani hisoblash ko'p mehnat talab qiladigan ishlardan bittasi ekan. O'rtacha arifmetikni hisoblashda qo'llaganimizdek, dispersiyani aniqlashda ham moment usulini qo'llasak hisob-kitob ishlari ancha soddalashadi yoki tozalashadi.

Dispersiyani moment usulida hisoblash quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi:

$$\sigma^2 = i^2(m_2 - m_1^2)$$

Dispersiyani aniqlash uchun oldin birinchi va ikkinchi tartibli momentlarni hisoblash zarur.

Birinchi tartibli moment quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$m_1 = \frac{\sum\left(\frac{x-A}{i}\right)f}{\sum f}$$

Ikkinchi darajali moment quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$m_2 = \frac{\sum(\frac{x-A}{i})^2 f}{\sum f}$$

5.5-jadval

Dispersiyani moment usulida aniqlash

x	f	$x_1 = \frac{x-A}{i}$	x_1^2	$x_1^2 f$	$x_1 f$
110	10	- 2	4	40	-20
130	20	- 1	1	20	-20
150	60	0	0	0	0
170	30	1	1	30	30
190	10	2	4	40	20
Jami	130	-	-	130	+10

5.5-jadvalda keltirilgan hisob-kitoblar asosida m_1 va m_2 ni hisoblaymiz:

$$m_1 = \frac{\sum(\frac{x-A}{i})f}{\sum f} = \frac{10}{130} = 0,0769$$

$$m_2 = \frac{\sum(\frac{x-A}{i})^2 f}{\sum f} = \frac{130}{130} = 1,000$$

Olingan natijalarni keltirib formulaga qo'yamiz va dispersiya teng bo'ladi.

$$\sigma^2 = i^2(m_2 - m_1^2) = 20^2[1 - (0,0769)^2] = 400(1 - 0,005914) = 400 \cdot 0,994086 = 397,63$$

Qanday usulda hisoblamaylik, natija bir xil, ya'ni dispersiya (σ^2) 397,63 ga teng.

5.6. Muqobil belgilar dispersiyasi

Bir-birini taqozo qilmaydigan belgilar muqobil belgilar deyiladi. Muqobil belgi to'planning bir birligida uchrasa, ikkinchi birligida uchramaydi. Masalan, student a'lochi bo'lishi mumkin yoki yo'q. Bizni qiziqtiradigan belgini 1 bilan, bu belgiga ega bo'lmaganni 0 bilan, mavjud belgi salmog'i R, bo'lmagan belgi – q bilan belgilasak:

$$r+q=1 \text{ bu erdan } q=1-p$$

Muqobil belgi bo'yicha o'rtacha qiymat quyidagicha hisoblaniladi:

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot P + 0 \cdot q}{p + q}$$

$0 \cdot q$ hamma vaqt 0 ga teng, $r+q$ esa 1 ga teng.

Muqobil belgi bo'yicha o'rtacha kvadrat chetlanishni quyidagi formula bilan aniqlaymiz:

$$\sigma_p^2 = \frac{(1-p)^2 + (0-p)^2 q}{p+q} = q^2 p + p^2 q = pq(q+p) = pq$$

Masalan, zavodda 10000 kishi ishlaydi. Shundan 6000 ayollar, 4000 erkaklar. Bu erdan:

$$p = \frac{4000}{10000} = 0,4 ; \quad q = \frac{6000}{10000} = 0,6$$

$$\sigma^2 = p \cdot q = 0,4 \cdot 0,6 = 0,24$$

Demak, $p+q$ birdan, $p \cdot q$ – esa 0,25 dan katta bo'lishi mumkin emas:

$$\sigma = \sqrt{\sigma_p^2} = \sqrt{0,24} = 0,49.$$

5.7. Dispersion tahlil

Tanlab kuzatish va korrelyatsion tahlil bilan uzviy bog'langan dispersion tahlil statistik metodlar ichida muhim o'ringa ega. Undan, yana kombinatsion jadvallardagi ko'p omilli bog'liklarni o'rganishda foydalanishimiz mumkin.

Dispersion tahlil statistik to'plamga bir va bir nechta omilni ta'sirini o'rganuvchi matematik – statistik metodlardan biri hisoblanadi. Faraz qilinadi, o'ragnilayotgan belgilar statistik o'lchanadi va ularning variatsiyasi mavjud.

Dispersion tahlilda statistik to'plam natijaviy belgilar bo'yicha guruhlar ajratiladi va har bir guruh bo'yicha natijaviy beligini o'rtachalari hisoblanadi. General to'plamdan har bir guruhga tasodifiy tanlash asosida birliklar saralanishi taxmin qilinadi. Bunday sharoitda belgini o'rtachasi dispersiyaga bog'liq bo'lmagan holda taqsimlanadi va birliklarni bir avlodligi guruhlar bo'yicha o'rtachalar guruhlar ichidagi dispersiyaga bog'liq bo'lmaydi. Dispersion tahlilda, natijaviy belgining variatsiyasi turli omillar xarakteriga bog'liq holda bo'laklarga bo'linadi. Bunga umumiy

dispersiyani guruhlar o'rtachasi va guruhlar ichidagi (qoldiq dispersiya) o'rtachaga ajratish bilan erishamiz. Dispersion tahlilning asosiy vazifalaridan biri, omil belgi bo'yicha guruhlash asosida natijaviy belgini biravlodliligi aniqlanishi yoki aniqlanmasligini bilish. Ushbu masala dispersiya turlarini o'rganish va taqqoslash bilan echiladi.

Dispersiya turlari va uning qo'shish qoidasi. Ma'lumki, to'plam birliklari o'rtasidagi tafovut bir qancha omillar o'zgarishiga bog'liq. Bu omillar ta'sirini biz statistikaning boshqa metodlari yordamida o'rganishimiz mumkin. Ulardan biri guruhlash metodidir. Guruhlash metodi yordamida to'plam birliklarini ma'lum bir belgi bo'yicha turdosh to'plamchalarga yoki bo'laklarga ajratamiz. Bu bilan birliklarning chetlanishiga ta'sir qiluvchi omillar uch guruhga: umumiy, guruhlararo va guruh ichidagi omillarga ajraladi. Endi tebranishning uch ko'rsatkichini aniqlash zarur bo'ladi: umumiy dispersiya, guruhlararo dispersiya; guruhlar ichidagi dispersiya.

Umumiy dispersiya o'rganilayotgan to'plamdagi hamma sharoitlarga bog'liq belgi variatsiyasini xarakterlaydi va quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\sigma_y^2 = \frac{\Sigma(x - \bar{x})^2 f}{\Sigma f}$$

Guruhlararo dispersiya o'rganilayotgan belgi variatsiyasini ifodalaydi. Bu variatsiya guruhlash asosi qilib olingan omil belgi ta'sirida paydo bo'ladi. Guruhlararo dispersiya umumiy o'rtacha atrofida bo'lgan guruh (shaxsiy) o'rtachalarining tebranishini xarakterlaydi va quyidagi formula bilan ifodalanadi.

$$\delta^2 = \frac{\Sigma(\bar{x}_i - \bar{x}_y)^2 f_i}{\Sigma f_i}$$

bu erda: \bar{x}_i - guruhlar bo'yicha o'rtacha; \bar{x}_y - umumiy o'rtacha; f_i - guruhlar bo'yicha chastotalar soni.

Guruhlar ichidagi dispersiya har bir guruhdagi tasodifiy variatsiyani baholaydi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\overline{\sigma_i^2} = \frac{\sum \sigma_i^2 f_i}{\sum f_i}$$

Umumiy dispersiya guruhlararo va guruhlar ichidagi dispersiya yig'indisiga tengdir:

$$\sigma_y^2 = \delta^2 + \overline{\sigma_i^2}$$

Bu ko'rsatkichlar yordamida hodisalar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish mumkin. Agar biz guruhlararo dispersiyani umumiy dispersiyaga nisbatini olsak *determinatsiya* (η^2) koeffitsienti kelib chiqadi. Bu koeffitsient umumiy variatsiyaning qanchasi guruhlash asosiga qo'yilgan omil belgi hisobidan amalga oshganligini xarakterlaydi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\eta^2 = \frac{\delta^2}{\sigma^2}.$$

Determinatsiya koeffitsientini kvadrat ildizdan chiqarib, korrelyatsion nisbat ko'rsatkichi aniqlanadi. Korrelyatsion nisbat guruhlash belgisi (omil) va natijaviy belgi o'rtasidagi bog'liqlikning zichligini ko'rsatadi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\eta = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}}.$$

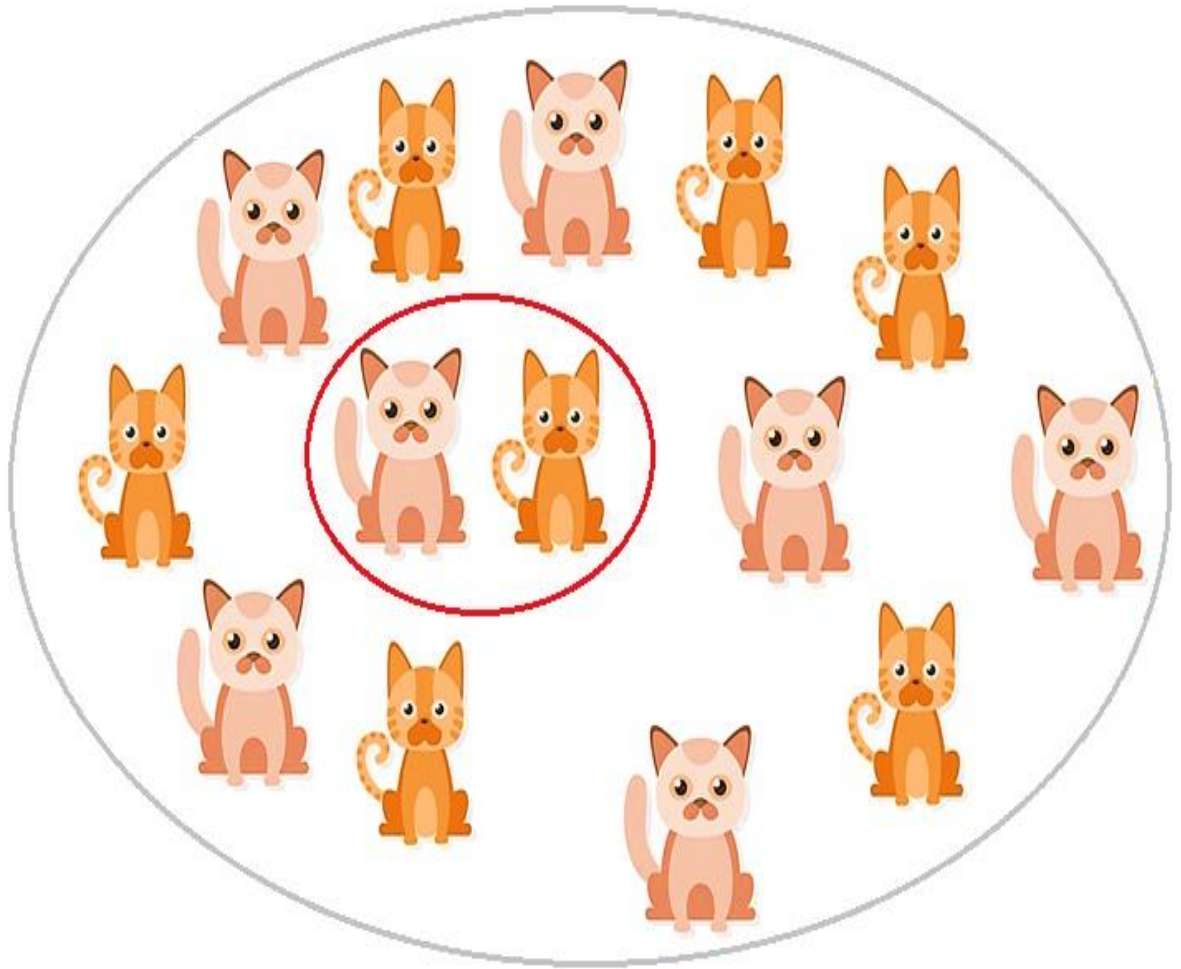
Bu ko'rsatkich 0 va 1 oralig'ida bo'ladi. Qanchalik birga yaqinlashib borsa, shuncha omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi bog'lanish zichligidan dalolat beradi (Cheddok shkalasiga qaralsin).

Asosiy tayanch iboralar

- *Variatsiya*
- *Variatsion kenglik*
- *Dispersiya*
- *Variatsiya koeffitsienti*
- *Muqobil belgi*
- *Ostsillyatsiya*
- *Ekstsess*
- *O'rtacha chiziqli chetlanish*
- *O'rtacha nisbiy chetlanish*
- *O'rtacha kvadrat chetlanish*
- *Nisbiy chiziqli chetlanish*
- *Determinatsiya*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. «Variatsiya» soʻzi nimani bildiradi, uning qanday turlari va koʻrsatkichlarini bilasiz?
2. Qanday variatsiya koʻrsatkichlarini bilasiz ularni tasniflab beringchi.
3. Qaysi koʻrsatkichlar mutloq koʻrsatkichlarga kiradi?
4. Dispersiya va oʻrtacha kvadratik chetlanish nima ekanligini tushuntirib bering, ular bir-biridan qanday farqlanadi?
5. Aksionerlik jamiyatida ishlovchilar ish normalarini 115%ga ado etganlar. Dispersiya (σ^2) 16 tonna. Variatsiya koeffitsientini aniqlang?
6. Dispersiyaning xossalari sanab beringchi?
7. Birinchi tartibli moment (m_1) 0,0696 ga, ikkinchi darajali moment (m_2)-0,977, variantlar oraligʻi 20 mln.soʻmga teng. Dispersiyani moment usuli bilan aniqlang?
8. Guruhda 28 student oʻqiydi. Shundan 18 tasi qiz bolalar. Dispersiyani aniqlang?
9. Dispersiyalarni qoʻshish qoidasini aytib bering.
10. Dispersiyaning qanday turlarini bilasiz?
11. Determinatsiya koeffitsientini ifodalangchi?



VI. TANLAB KUZATISH

- ✓ *Tanlab kuzatish: mohiyati, zaruriyati va maqsadi*
- ✓ **Tanlama to‘plamning representativligi va uni ta‘minlash usullari**
- ✓ **Tanlama o‘rtachalari taqsimoti va normal taqsimot**
- ✓ **Tanlab kuzatish xatolari**
- ✓ **Tanlama kuzatish ma‘lumotlarini bosh to‘plamga tarqatish**
- ✓ **Tanlama to‘plamning zaruriy miqdorini aniqlash**
- ✓ **Asosiy tayanch iboralar**
- ✓ **Bilmingizni sinab ko‘ring**

6.1. Tanlab kuzatish: mohiyati, zaruriyati va maqsadi

Statistika ommaviy to'plamlar bilan shug'ullanganligi sababli statistik tadqiqotlar juda ko'p mashaqqatli mehnatni talab qiladigan qimmatli ishlardan hisoblanadi. II-bobda ko'rib o'tganimizdek, statistik tadqiqotning birinchi, asosiy bosqichi –ma'lumotlarni to'plash. Ma'lumotlarni olish va to'plash statistik kuzatish orqali amalga oshirilishini bildik. Statistik kuzatishning barcha turlari ichida tanlab kuzatish ham borligini bilamiz.

Jamiyatda xo'jalik yurituvchi subyektlarning turli ko'rinishida bo'lgan, kichik korxonalar va yakka tartibdagi tadbirkorlarning sonini ko'payib borayotgan, tijorat sirlarini saqlash zaruriyatlari vujudga kelgan, yangi axborot kommunikatsiya texnologiyalari resurslarining imkoniyatlari ulkan bo'lgan sharoitda statistik tadqiqotlar uchun ma'lumotlarni olish va to'plashni tezkor va tejamkor usullardan biri tanlab kuzatish qo'llaniladi.

Tanlab kuzatish – qisman kuzatish usuli bo'lib, bunda to'planning hammasi emas, balki ma'lum tanlash qoidalari asosida ajratib olingan va butun to'plamni umumiy holda tavsiflay oladigan uning bir qismi($1/10$, $1/20$, $1/50$ va h.k. qismi). tekshiriladi va tekshirish natijalari butun to'plamga tatbiq etiladi.

Demak, tanlab kuzatish deyilganda statistikada o'rganilishi lozim bo'lgan to'plamdan zaruriy miqdordagi birliklarning maxsus usullar bilan tanlab olinishi va ularning butun (bosh) to'plamga tarqatilishi tushuniladi.

O'rganilishi lozim bo'lgan to'plam bosh to'plam, tekshirish uchun undan tanlab olingan qismi esa tanlama to'plam deyiladi.

Bosh to'plamdan tekshirish uchun birliklarni tanlab olish kuzatuvchi shaxsning xohishiga mutlaqo bog'liq bo'lmasligi, ya'ni albatta tasodifiy bo'lishi shart. Tanlab kuzatishning yoppasiga kuzatishdan ajralib turuvchi muhim xususiyati shundan iboratki, bunda to'plamdan olinadigan birliklarning soni (miqdori, hajmi) va ularni tanlash usuli oldindan belgilab qo'yiladi.

Tanlab kuzatishda kuzatish birliklarining sonini kamligi ma'lumotlarni aniqlik darajasini yuqori bo'lishiga, registratsiya jarayonidagi hatoliklarni kamayishiga

erishiladi. To'g'ri, ma'lumotlar butun to'plamni qamrab ololmaganligi uchun tanlama to'plamda representativlik (vakolatlilik) xatoligi yuzaga keladi. Ammo kuzatuv xatolari bilan tanlama to'plamdagi representativ xatoni birga qo'shib olganda ham aniqlik yoppasiga kuzatuvdagi aniqlikdan yuqori bo'lishini ta'minlanadi. Yana shuni ta'kidlash joizki tanlama kuzatuv o'tkazish materiallarni, mehnat resurslarini va vaqtni tejashni ta'minlaydi. Masalan, aholini ro'yhatga olish, aholi pul daromadlari va harajatlari balansini tuzish, pul muamolasini o'rganish, aholi turmush darajasini aniqlash va boshqa ijtimoiy-iqtisodiy masalalarni hal etish. Ushbu masalalarni echish uchun ma'lumotlar Davlat statistikasi tomondan yig'iladi. Agar ma'lumotlarni yoppasiga kuzatish usuli bilan yig'iladigan bo'lsa bu ishga ko'plab statistik xodimlar jalb qilinib, ular bir necha oy ishlashlariga to'g'ri keladi. Bu esa juda katta harajatni talab etadi. Shuning uchun bunday masalalarni echishning yagona samarali usuli tanlab kuzatishdan iborat.

Demak, tanlab kuzatish quyidagi maqsadlarda qo'llaniladi: vaqt va mablag'ni tejashda; kuzatish jarayonida sifati buziladigan yoki qiymatini butunlay yo'qotadigan birliklar miqdorini qisqartirishda; umumiy to'plam haddan tashqari ulkan bo'lib, uni yoppasiga kuzatish imkoniyati bo'lmaganda; kuzatish obyektini to'laroq, chuqurroq o'rganishda; yoppasiga kuzatish natijalarini tekshirish va nazorat qilishda.

Tanlab kuzatishda yoppasiga kuzatishga o'xshab aniq ma'lumotlarni olish juda ham qiyin, chunki bunda butun bosh to'plam birliklari emas, balki uning tanlab olingan qismigina tekshiriladi, xolos. Shuning uchun tanlab kuzatish o'tkazilganda, u o'ziga xos bo'lgan ayrim kamchilik va xatoliklardan xoli bo'lmaydi.

Tanlab kuzatishga xos bo'lgan xatolarni representativ xatolar yoki vakolatli xatolar deyiladi. Ular tanlama kuzatish ma'lumotlari bilan bosh to'plam ma'lumotlarining to'g'ri kelmaslik darajasini tavsiflab beradi. Representativ xatolar tasodifiy va muntazam xatolarga bo'linadi.

Tasodifiy xatolar kuzatish yoppasiga bo'lmaganligi sababli to'plamni etarli darajada aniq ko'rsata olmaganligidan kelib chiqadi. Ularning miqdori katta sonlar qonuni va ehtimollar nazariyasiga asoslangan holda etarli aniqlik bilan hisoblanadi.

Muntazam xatolar kuzatish uchun tanlangan to‘plam birligini ajratishda tasodifiylik tamoyilining buzilishi natijasida kelib chiqadi. Masalan, kollejda o‘zlashtirishni yuqori darajada ko‘rsatish uchun a‘lochi talabalarni maxsus tanlab olish.

6.2. Tanlama to‘plamning representativligi va uni ta‘minlash usullari

Tanlama kuzatish ma‘lumotlari bilan bosh to‘plamni tavsiflash ularning umumlashtiruvchi ko‘rsatkichlari orqali amalga oshiriladi. Buning uchun tanlama bosh to‘plamning barcha muhim xususiyatlarini o‘zida mujassamlashtirgan bo‘lishi kerak. Agar tanlamada bosh to‘plamning muhim xususiyatlari namoyon bo‘lsa, u representativ (vakolatli) deyiladi.

Tanlama qanchalik reprezentativ bo‘lishidan qat’i nazar, bosh va tanlama ko‘rsatkichlar o‘rtasida doimo tafovutlar bo‘ladi. Chunki bosh to‘plamda tanlamaga kiritilmagan boshqa birliklar ham mavjud. Ana shu tafovutlar tanlamaning representativlik xatolari deyiladi.

Tanlov xatosining miqdori va uni aniqlash usullari tanlashning turi va o‘tkazish sxemalariga bog‘liq.

Bosh to‘plamdan birliklarni tanlab olish qoidalariga qarab, tanlash tasodifiy, mexanik, tipik, seriyali (uyali) va kombinatsiyali tanlash usullarida amalga oshirilishi mumkin.

Tasodifiy tanlash. Tanlashning bu usuli keng tarqalgan bo‘lib, u qur’a usuli ham deyiladi, bunda to‘plamning har birligi uchun tartib raqamli jeton yoki bilet tayyorlanadi. Keyin ulardan tasodifiy tartibda to‘plam birligining kerakli bo‘lgan miqdori (birligi) saralab olinadi.

Bunday sharoitda to‘plam birliklarining har biri tanlovga tushishining bir xil ehtimoliga ega bo‘ladi.

Tasodifiy tanlashga misol qilib yutuqli o‘yin tirajlarini olishimiz mumkin, bunda chiqarilgan biletning umumiy miqdoridan tasodifiy ravishda tavakkaliga nomerlarning ma‘lum qismi tanlanadi va ular yutuq chiqqan nomerlarni tashkil qiladi.

Bunda hamma nomerlar uchun tanlanma to'plamga tushish imkoniyati teng ta'minlanadi.

Mexanik tanlash. Bu usulda umumiy to'plam birliklari tasodifiy belgi bo'yicha hajm jihatidan teng bo'lgan guruhlariga bo'linadi. Keyin ma'lum qoidaga ko'ra, har bir guruhdan bittadan birlik ajratib olinadi. O'rganilayotgan to'plamning hamma birliklari oldindan ma'lum tartibda joylashtiriladi. Masalan, alfavit bo'yicha, o'rniga qarab va h.k., keyin esa, tanlovning hajmiga ko'ra, mexanik ravishda ma'lum interval orqali birliklarning zarur miqdori tanlanadi. Agar fakultet studentlarining 10 foizli mexanik tanlovini o'tkazish kerak bo'lsa, dastavval ular familiyalarining alfavit bo'yicha ro'yxati tuziladi va mexanik holda har o'ninchi student tanlab olinadi. Masalan: 1, 11, 21, 31 yoki 7, 17, 27, 37 tartib raqamdagilar va h.k. Agar tanlov 5 foizli bo'lsa, unda har yigirmanchi student tanlab olinadi, ya'ni interval tanlovning miqdoriga bog'liq bo'ladi. Tanlov qancha kam bo'lsa, interval shuncha katta bo'ladi.

Tipik tanlash. O'rganilayotgan to'plam birliklari muhim, tipik belgi bo'yicha sifat jihatdan bir xil, bir turdagi guruhlariga bo'linadi. Keyin har qaysi guruhdan tasodifiy usul bilan birliklar tanlanadi, bu tanlama guruhining bosh to'plamdagi salmog'iga proporsional ravishda bo'lishi kerak.

Masalan, Toshkent Moliya institutning 4 ta fakultetida o'qiyotgan 10 ming studentdan 1500 tasida tipik tanlov o'tkazish zarur. Buning uchun institut studentlari fakultetlar bo'yicha bir xil guruhlariga guruhlanadi, (birinchi guruhda(fakultetda) 1500 nafar, ikkinchisida 2000 nafar, uchinchisida 3000 nafar, to'rtinchisida 3500 nafar student tashkil etadi) keyin ularning har biridan fakultet studentlarining institut studentlaridagi salmog'iga proporsional ravishda studentlar soni tanlab olinadi(birinchi guruhdan 225 nafar, ikkinchi guruhdan 300 nafar, uchinchi guruhdan 450 nafar, to'rtinchi guruhdan 525 nafar). Tanlab olingan studentlar ichidaqiz va o'g'il bolalar vakilligini ta'minlash zarur. Agarda 10 minggacha studentdan 30 foizi o'g'il bolalar, 70 foizi qiz bolalar bo'lsa, tanlangan to'plamda ham shu nisbatga erishish maqsadga muvofiq

Tipik tanlash tasodifiy yoki mexanik tanlashga nisbatan aniqroq natijalarni beradi, chunki bu tanlovga bosh to'plamga proporsional holda hamma tipik guruhlarining vakillari tushadi.

Seriyali(uyali) tanlash: Bunda tekshirishga to'planning alohida birliklari emas, balki tasodifiy yoki mexanik usulda tanlangan bir butun guruhlari (seriyalar, uyalar) olinadi.

Har bir guruh(seriya)da yoppasiga kuzatish o'tkaziladi va buning natijalari bosh to'plamga yoyiladi.

Masalan, Savdo bazasiga 4 ming dona televizor chet eldan import qilingan bo'lib, ular markalari bo'yicha 20tadan qilib konteynerlarga joylashtirilgan. 15 foizli tanlab kuzatishni seriyali (uyali) usulda o'tkazish uchun tasodifiy ravishda 200ta konteynerdan ($4000:20=200$) 30tasini ($600:20=30$) tanlash zarur va kuzatish natijalarini bosh to'plamga yoyish kerak.

Tanlovning aniqligi tanlashning o'tkazish sxemasiga ham bog'liq bo'ladi. Tanlov takrorlanuvchi va takrorlanmaydigan tanlash sxemalari bo'yicha o'tkazilishi mumkin.

Takrorlanuvchi tanlash. Har bir tanlab olingan birlik yoki seriya bosh to'plamga qaytariladi va yana tanlovga tushishi mumkin. Bu usul qaytib keluvchi shar sxemasi deb ham yuritiladi.

Takrorlanmaydigan tanlash. Har bir tekshirilgan birlik ajratib olinadi va to'plamga qaytarilmaydi, shuning uchun ham u birlik qayta tekshirishga tushmaydi. Bu usul qaytmaydigan shar sxemasi nomini olgan.

Takrorlanmaydigan tanlash takrorlanuvchi usulga nisbatan aniqroq natijalarni beradi, chunki bitta tanlov miqdorida kuzatish o'rganilayotgan to'planning ko'proq birligini qamrab oladi.

Kombinatsiyalashgan tanlash. Yuqorida ko'rib chiqilgan tanlash turlari birgalikda, ya'ni kombinatsiyalashgan holda qo'llanilishi mumkin. Kombinatsiyalashgan tanlash bir yoki bir necha pog'onada quyidagicha o'tkaziladi:

-birinchi pog'anada bosh to'plam bir jinsli to'plamlarga ajratib guruhlanadi;

-ikkinchi pog'anada har bir guruhning bosh to'plamdagi salmog'i aniqlaniladi;

-uchinchi pogʻanada har bir guruhdan birliklar ularning salmogʻiga qarab mutanosib ravishda tasodifiy yoki mexanik usulda tanlanadi. Masalaning qoʻyilishiga qarab kerak boʻlsa keyingi pogʻanalarda tanlov amalga oshiriladi. Har bir pogʻana oʻzining tanlov birligiga ega boʻladi.

Agar toʻplanning tanlangan birliklari bir marta oʻrganilsa – bu bir pogʻonali tanlov deyiladi. Doʻkon va bozorlardan tovar-mahsulotlari tasodifiy tanlash yoʻli bilan sotib olinadi va ular bir pogʻonali tanlovni ifoda etadi. Bu usulga ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sharoitini tekshirish uchun alohida partiyalarni seriyali tanlash yoʻli bilan ajratib olish ham misol boʻlishi mumkin.

Agar toʻplanning tanlovi pogʻonalar boʻyicha, ketma-ket keluvchi bosqichlar boʻyicha amalga oshirilsa - bu koʻp pogʻonali tanlov deyiladi. Bunda tanlovning har bir pogʻonasi, har bir bosqichi oʻzining tanlov birligiga ega boʻladi. Masalan, studentlarning oʻzlashtirishini tekshirish uchun ularning tanlovini ikki pogʻonali tanlov usulida oʻtkazish mumkin: dastlab akademguruhlarning zarur miqdorini, keyin esa har bir tanlangan guruhdan studentlar sonini ajratib olish kerak. Har bir pogʻona oʻzining tanlov birligiga ega: guruh va student.

Koʻp fazali tanlov tanlashning hamma pogʻonalarida tanlovning bitta birligi saqlanishi bilan tavsiflanadi, lekin bir-biridan dasturning kengligi va tanlashning hajmi jihatidan farq qiluvchi bir qancha bosqich va fazalarda oʻtkaziladi. Koʻp fazali tanlovning muhim xususiyati shundan iboratki, bunda birinchi fazadagi olingan kuzatish maʼlumotlarini ikkinchi fazada olingan maʼlumotlar bilan toʻldirish va aniqlashtirish imkoniyati mavjud, bu maʼlumotlar esa oʻz navbatida uchinchi faza uchun zarur va h. k. Masalan, birinchi fazada qisqa dastur boʻyicha (5 ta savol) bosh toʻplanning 25 foizi, ikkinchi fazada kengroq dastur boʻyicha (yana 10 ta savol qoʻshilgan)-bosh toʻplanning 15 foizi, uchinchi fazada keng dastur boʻyicha (yana 10 ta savol qoʻshiladi)- bosh toʻplanning 5 foizi va h. k. tekshiriladi.

Bosh va tanlanma toʻplam oʻlchovlarining asosiy koʻrsatkichlari quyidagi ishora (harf)lar bilan belgilanadi:

N- bosh toʻplanning hajmi (unga kiruvchi birliklar soni);

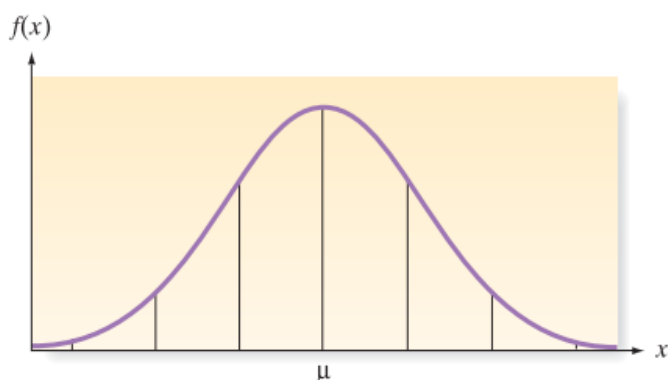
n- tanlama toʻplam hajmi (tekshiriladigan birliklar soni);

- \bar{x} - bosh o‘rtacha (bosh to‘plamdagi belgining o‘rtacha miqdori);
- \tilde{x} - tanlov o‘rtacha (tanlama to‘plamdagi belgining o‘rtacha miqdori);
- r - bosh salmoq (bosh to‘plamdagi ma’lum belgi birliklarining salmog‘i, hissasi);
- w - tanlov salmog‘i (hissasi);
- σ^2 - bosh dispersiya (bosh to‘plamdagi belgining dispersiya);
- σ_T^2 - o‘sha belgining tanlov dispersiyasi;
- σ - bosh to‘plamdagi o‘rtacha kvadratik chetlanish;
- σ_T - tanlovdagi o‘rtacha kvadratik chetlanish.

6.3 Tanlama o‘rtachalari taqsimoti va normal taqsimot

Tanlama kuzatish tadqiqotlarini olib borishda tanlama parametrlarining taqsimot qonunini bilish muhim ahamiyatga ega. Tabiatdagi va jamiyatdagi voqea-hodisalarni miqdoriy jihatdan o‘rganishda, shunisi isbotlanganki tanlama o‘rtachalari tasodifiy taqsimoti *normal taqsimot* deb ataladigan taqsimotga bo‘ysunadi.

Normal taqsimot bu tadqiqotlarda eng ko‘p ishlatiladigan taqsimotdir. Normal taqsimotning ehtimollik taqsimoti tahminan qo‘ng‘iroqsimon taqsimot yoki cho‘qqisimon taqsimot deb ham ataladi. Normal taqsimotni ko‘rinishi 6.1–rasmda keltirilgan.



6.1–rasm. Normal taqsimot shakli

Aytaylik, Toshkent moliya institutida talabalarining o‘rtacha IQ reytinglarini abo‘yicha tadqiqot o‘tkazilmoqda. Bu erda, bosh to‘plam 5000 ta talabaning IQ reytinglaridan iborat. Tadqiqotni o‘tkazish mobaynida mablag‘ni va vaqtni tejash

maqsadida 100 ta talaba tasodifiy tanlab olindi. Ushbu 100 ta talabalarni turli usullarda, har xil talabalarni tanlab olish mumkin va har safar 100 ta talabaning o'rtacha IQ reytinglari har-xil chiqadi. Lekin, statistikaning juda kuchli teoremlaridan biri "*markaziy limit teoremasi*" tanlama o'rtachalari taqsimot qonuni normal taqsimot qonuniga quyidagi holatlarda bo'ysunishini ta'kidlaydi.

1. Agar bosh to'plam normal taqsimotga bo'ysunsa, undan shakllantirilgan tanlamalar o'rtachalari ham normal taqsimotga bo'ysunadi.

2. Agar o'rtachasi μ ga, o'rtacha kvadratik chetlanishi σ ga teng bosh to'plamdan tasodifiy shakllantirilayotgan tanlama hajmi n etarli darajada katta bo'lsa (ko'pincha $n \geq 30$), unda tanlangan tasodifiy tanlamalarning o'rtachalari normal taqsimot hosil qiladi. Bu holda, tanlama o'rtachalarining o'rtachasi bosh to'plam o'rtachasiga teng bo'ladi ($\mu_{\bar{x}} = \mu$) va tanlama o'rtachalarining o'rtacha kvadratik chetlanishi $\sigma_{\bar{x}} = \sigma/\sqrt{n}$ ga teng bo'ladi. Tanlama hajmi kattalashgani sari, tanlama o'rtachalarining taqsimoti normal taqsimotga shunchalik yaqin bo'ladi.

Tanlama o'rtachalari o'rtacha kvadratik chetlanishi o'rtachaning standart xatoligi deb ham ataladi. Bu ko'rsatkich tanlama ko'rsatkichi bilan bosh to'plam parametrini qanchalik aniqlikda aniqlay olinishini bildiradi. Ya'ni, bosh to'plam parametrini aniqroq baholash uchun yoki bosh to'plam o'rtacha kvadratik chetlanishi kichik bo'lishi kerak, yoki tanlama hajmi etarli darajada katta bo'lishi kerak. Ikkala holatda ham standart xatolik kichiklashadi.

Yuqoridagi misolga qaytadigan bo'lsak, Toshkent moliya instituti talabalari o'rtacha IQ reytingini aniqlashda, qanchalik talabalar IQ reytinglari o'rtasidagi farqlanish kichik bo'lsa (ya'ni o'rtacha kvadratik chetlanish kichik bo'lsa) va shakllantirilayotgan tanlama hajmi qanchalik katta bo'lsa, shunchalik aniqlik bilan bosh to'plam o'rtachasini, ya'ni Toshkent moliya instituti talabalari o'rtacha reyting ballini tahmin qilishimiz mumkin.

6.4. Tanlab kuzatish xatolari

Tanlab kuzatishda birlikni tanlashning tasodifiyligi ta'minlanishi zarur. Har bir birlik boshqa birliklar bilan tanlanishida teng imkoniyatga ega bo'lishi kerak.

Tanlama to'plamga kirgan birliklarning miqdori qabul qilingan tanlovning salmog'i bilan aniqlanadi.

Tanlov salmog'i tanlanma to'plamdagi birliklar sonining bosh to'plamdagi birliklar soniga nisbatidir:

$$K_T = \frac{n}{N}.$$

Masalan, 1000 birlik detalli partiyada 5 foizli tanlamaning hajmi $n=50$ birlikni tashkil qiladi, 10 foizli tanlamada esa- 100 birlikni va h. k. Tanlamaning to'g'ri ilmiy jihatdan tashkil qilinganda reprezentativ xatolarni minimum miqdorga keltirish mumkin, natijada tanlama kuzatish etarlicha aniq bo'ladi.

Statistikada tanlama usulni qo'llaganda, odatda, ikki turdagi umumlashtiruvchi ko'rsatkichlardan foydalaniladi: miqdoriy belgining o'rtacha kattaligi va muqobil belgining nisbiy kattaligi (bu to'plamdagi boshqa birliklardan faqat o'rganilayotgan belgining borligi bilan ajralib turuvchi statistik to'plamdagi salmog'i yoki nisbiy miqdori).

Tanlama salmog'i w , yoki chastotalar (juz'iy hol) o'rganilayotgan belgi xususiyatlarini o'zida to'liq aks ettiruvchi birliklar sonini (m) tanlama to'plamdagi birliklarning umumiy soniga (n) nisbati bilan aniqlanadi:

$$w = m/n.$$

Masalan, 2000ta detallar to'plamidan tanlab olingan 100 detaldan ($n=100$), 90 tasi ($m=90$) standart talablariga javob beradigan bo'lsa, unda tanlama salmog'i

$$w=90/100 = 0,90 \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Tanlama ko'rsatkichlarining ishonchliligini tavsiflash uchun tanlamaning o'rta va me'yoriy xatolarini ajratib ko'rsatiladi.

Tanlamaning xatosi ε yoki boshqacha aytganda, reprezentativ xato mos holda tanlama va bosh to'planning ko'rsatkichlari o'rtasidagi farqni bildiradi:

-o'rtacha miqdoriy belgi uchun

$$\varepsilon_{\bar{x}} = |\bar{x} - \tilde{x}|;$$

-salmog' uchun (muqobil belgining)

$$\varepsilon_w = |p - w|.$$

Tanlama xatolari faqat tanlama kuzatishga xosdir. Bu xatoning miqdori qancha katta bo'lsa, shuncha ko'p darajada tanlama ko'rsatkichlar mos xoldagi bosh ko'rsatkichlardan farqlanadi.

Tanlama o'rtacha va salmoq o'z mohiyatiga ko'ra tasodifiy miqdorlar bo'lib, tanlovga to'planning qanday birliklari tushganligiga qarab turlicha ahamiyat kasb etishi mumkin. Shunday ekan, tanlamaning xatolari ham tasodifiy miqdorlar hisoblanadi. Shuning uchun bo'lishi mumkin bo'lgan xatolarning o'rtachasini – tanlamaning o'rtacha xatosi " μ " yordamida aniqlanadi.

Tanlamaning o'rtacha xatosi nimaga bog'liq bo'ladi? Tasodifiy saralash tamoyiliga amal qilinganda tanlamaning o'rtacha xatosi eng avvalo tanlamaning hajmi bilan aniqlanadi. Boshqa sharoitlar bir xil bo'lganda tanlov soni qancha ko'p bo'lsa, tanlamaning o'rtacha xatosi miqdori shuncha kam bo'ladi. Tanlama tekshirishga bosh to'planning birliklarini ko'proq jalb qilish yo'li bilan bosh to'plamni shunchalik aniqroq tavsiflaymiz.

Tanlamaning o'rtacha xatosi, shuningdek, o'rganilayotgan belgining variatsiyalash darajasiga ham bog'liq bo'ladi. Ma'lumki, variatsiyalash darajasi dispersiya σ^2 yoki muqobil belgi uchun - $w(1-w)$ bilan tavsiflanadi. Belgining variatsiyasi qancha kichik bo'lsa, binobarin, dispersiya ham, tanlamaning o'rtacha xatosi ham shuncha kichik bo'ladi va aksincha. Dispersiya nolga teng bo'lsa (belgi variatsiyalanmaydi), tanlamaning o'rtacha xatosi nolga teng bo'ladi, ya'ni bosh to'planning har bir birligi ushbu belgi bo'yicha mukammal aniqlikda bosh to'plamni tavsiflaydi.

Tanlab kuzatish sharoitida tanlamaning o'rtacha xatosini aniqlashga yordam beradigan formulalarda tanlamaning o'rtacha xatosi, uning hajmiga va belgining variatsiyalash darajasiga bog'liqligi ifodalangan, bunda bosh to'plamdagi o'rganiluvchi belgilar (\bar{x}, p) noma'lum bo'lib, bu holatda tanlamaning haqiqiy xatolarni bevosita formulalar bo'yicha aniqlash mumkin bo'lmay qoladi.

Tasodifiy takrorlanuvchi tanlovda o'rtacha xatolarni nazariy jihatdan quyidagi formulalar asosida hisoblanadi:

-oʻrtacha miqdoriy belgi uchun,

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}},$$

-salmoq uchun (muqobil belgining),

$$\mu_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}.$$

Amalda bosh toʻplamdagi belgining dispersiyasi σ^2 aniq maʼlum boʻlmaganligidan, S^2 dispersiya miqdoridan foydalaniladi, u tanlab kuzatish uchun katta sonlar qonuni asosida hisoblanadi. Bu qonunga koʻra tanlama toʻplam tanlovining etarli katta hajmida toʻplamni etarli darajada aniq xarakteristikasini bera oladi.

Shunday qilib, takrorlanuvchi tasodifiy tanlovdagi tanlamaning oʻrtacha xatosini hisoblash formulalari quyidagilardan iborat boʻladi:

-oʻrtacha miqdoriy belgi uchun,

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}};$$

-salmoq uchun (muqobil belgining),

$$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}.$$

Lekin tanlama toʻplam dispersiyasi bosh toʻplam dispersiyasiga teng boʻlmaydi, shuning uchun bu formulalar yordamida hisoblangan tanlamaning oʻrtacha xatosi taqribiy boʻladi. Ammo ehtimollar nazariyasida bosh dispersiya tanlama orqali quyidagi nisbatda ifodalanishi isbotlangan:

$$\sigma^2 = S^2 \frac{n}{n-1}$$

Bunda $n/(n-1)$ n ning etarli darajadagi katta miqdorlarida 1 ga yaqin boʻladi, shuning uchun $\sigma^2 \approx S^2$ teng deb qabul qilish mumkin. Bundan kelib chiqib, amalda tanlamaning oʻrtacha xatosini hisoblashda bu formulalardan foydalanish mumkin. Faqat kichik tanlama holatlarida (agar tanlamaning hajmi 30 dan oshmasa) $n/(n-1)$ koeffitsientni hisobga olish zarur va kichik tanlamaning oʻrtacha xatosi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$\mu_{km} = \sqrt{\frac{S^2}{n-1}},$$

bu erda: km - kichik tanlama.

Tasodifiy takrorlanmaydigan tanlamada esa yuqorida keltirilgan tanlamaning o'rtacha xatosini hisoblash formulalaridagi ildiz ostidagi ko'rsatkichni $(1-n/N)$ ga ko'paytirish zarur, chunki takrorlanmaydigan tanlamada bosh to'planning birliklar soni qisqaradi. Binobarin, takrorlanmaydigan tanlama uchun tanlamaning o'rtacha xatosini hisoblash formulalari quyidagi ko'rinishni oladi:

-o'rtacha miqdoriy belgi uchun,

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)};$$

-salmoq uchun (muqobil belgining),

$$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}.$$

Bunda n har doim N dan kichik bo'lganligi sababli, qo'shimcha ko'paytuvchi $(1-n/N)$ har doim 1 dan kichik bo'ladi. Bundan takrorlanmaydigan tanlamada o'rtacha xato takrorlanuvchi tanlamaga nisbatan kichik bo'ladi degan xulosa chiqarish mumkin. Bir vaqtning o'zida nisbatan katta bo'lmagan tanlama foizida bu ko'paytuvchi 1 ga yaqin bo'ladi (masalan, 5 foizli tanlamada u 0,95 ga; 2 foizlida – 0,98 ga teng bo'ladi va h.k.) Shuning uchun ba'zan amaliyotda takrorlanmaydigan tanlama o'tkazilganda, yuqoridagi ko'rsatilgan ko'paytuvchini qo'llamasdan tanlamaning o'rtacha xatosini topish formulalari ishlatiladi. Bu bosh to'plam N ning birliklari soni ma'lum yoki cheksiz bo'lganda, shuningdek, N ga nisbatan n juda kichik bo'lgan xolatlarida, ya'ni qo'shimcha ko'paytuvchining miqdori 1 ga yaqin bo'lib, tanlamaning o'rtacha xatosi miqdoriga ta'sir qilmaganda qo'llaniladi.

Mexanik tanlamada, neytral belgi bo'yicha teng intervallarga (guruhlariga) bo'lingan bosh to'plamdan tanlama to'plamga birliklar tanlab olinadi, bunda har bir bunday guruhdan tanlamaga faqat bir birlik tanlab olinadi. Doimiy xatoga yo'l qo'ymaslik uchun har bir guruhning o'rtasida joylashgan birlikni tanlab olinishi kerak.

Mexanik tanlamani tashkil qilishda to'plamning birliklari oldindan ma'lum tartibda (masalan, alfavit bo'yicha, joylashish o'ringa ko'ra, qaysidir ko'rsatkichni ko'payib yoki kamayib borishi bo'yicha va h.k.) joylashtiriladi.

Keyin esa to'plamning belgilangan birliklari soni ma'lum interval orqali tanlab olinadi. Bunda bosh to'plamdagi intervalning o'lchovi tanlama salmog'i miqdorining teskari miqdoriga teng. Masalan, 2 foizli tanlamada har 50-birlik tanlanadi va tekshiriladi, (1:0,02) 5 foizli tanlamada har 20-birlik (1:0,05).

Etarli darajadagi katta to'plamda mexanik tanlama natijalarining aniqligi bo'yicha tasodifiy tanlamaga yaqin keladi. Shuning uchun mexanik tanlamaning o'rtacha xatosini aniqlaganda tasodifiy takrorlanmaydigan tanlamaning formulalaridan foydalaniladi.

Har xil turdagi to'plamdan birliklarni tanlab olish uchun tipik tanlama deb atalgan usul qo'llaniladi.

Tipik tanlama bosh to'plamning hamma birliklarini sifat jihatdan bir xil, bir turdagi guruhlarga bo'lish mumkin bo'lganda ishlatiladi. Chunki, bu guruhlarga o'rganilayotgan ko'rsatkichlar bog'liq bo'ladi.

Korxonalar tekshirilayotganda bunday guruhlar, masalan, tarmoqlar, mulkchilik shakllari bo'yicha guruhlar bo'lishi mumkin.

Keyin har bir tipik guruhdan faqat tasodifiy yoki mexanik tanlash usuli bilan tanlama to'plamga birliklarni individual tanlash o'tkaziladi.

Tipik tanlama odatda murakkab statistik to'plamlarni o'rganganda qo'llaniladi. Masalan, iqtisodiyotning alohida tarmoqlaridagi ishchi va xizmatchilarning oilaviy byudjetlarini, ularning malakasi bo'yicha alohida guruhlarga bo'lingan korxonalar ishchilarining mehnat unumdorligini tanlama tadqiqot qilinganda ishlatiladi.

Tipik tanlama tanlov to'plam birliklarini boshqa usullarda tanlashga qaraganda ancha aniq natijalar beradi. Bosh to'plamni tipiklashtirish tanlamaning reprezentativligini shunday ta'minlaydiki, bunda har bir tipik guruhning o'rtacha tanlama xatosiga guruhlararo dispersiyaning ta'sirini bartaraf etishga imkon beradi. Shuning uchun tipik tanlama o'rtacha xatosini aniqlovchi variatsiya ko'rsatkichi bo'lib, guruhlar ichidagi dispersiya o'rtachasi hisoblanadi.

Tanlamaning o'rtacha xatosini quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi:

-oʻrtacha miqdoriy belgi uchun,

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov),}$$

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}; \text{ (takrorlanmaydigan tanlov);}$$

-salmuq uchun (muqobil belgining),

$$\mu_{\bar{w}} = \sqrt{\frac{w_i(1-w_i)}{n}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov);}$$

$$\mu_{\bar{w}} = \sqrt{\frac{w_i(1-w_i)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} \text{ (takrorlanmaydigan tanlov);}$$

bu erda: $\overline{S^2}$ - tanlama toʻplam boʻyicha guruhlar ichidagi dispersiyalarning oʻrtachasi;

$\overline{w_i(1-w_i)}$ - tanlama toʻplam boʻyicha guruhlar ichidagi (muqobil belgining) salmuq dispersiyasining oʻrtachasi.

Seriyali tanlamada bosh toʻplamdan tasodifiy tanlama alohida birliklarni emas, balki teng kattalikdagi guruhlarni (uyalar, seriyalarni) tanlashni bildiradi, shuningdek bu guruhlardagi hamma birliklar (birortasi ham tushirib qoldirilmasdan) kuzatiladi.

Seriyali tanlash savdo korxonalarida yaxshi natija beradi. Masalan, tovarlar sifatini tekshirishda. Maʼlumki, tovarlar asosan qadoqlangan boʻladi. Qadoqlangan tovarlarning sifatini nazorat qilishda yoppasiga kuzatish oʻtkazish mumkin emas. Bu erda seriyalab tanlash juda samarali boʻlib hisoblanadi. Bunda guruh(seriya)ning ichidagi birliklarning hammasi tekshirilganligi uchun tanlamaning oʻrtacha xatosi (teng kattalikdagi seriyalarni tanlashda) faqat guruhlararo(seriyalararo) dispersiyaga bogʻliq boʻladi.

Seriyali tanlamada oʻrtacha miqdoriy belgi uchun tanlamaning oʻrtacha xatosini quyidagi formulalar boʻyicha topiladi:

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\delta_n^2}{r}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov);}$$

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\delta_X^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)} \text{ (takrorlanmaydigan tanlovlar);}$$

bu erda r – tanlangan seriyalar soni; R – seriyalarning umumiy soni.

Seriyali tanlamaning guruhlararo dispersiyasi quyidagicha hisoblanadi:

$$\delta_x^2 = \frac{\sum(\bar{x}_i - \bar{x})^2}{r},$$

bu erda: \bar{x}_i – i seriyaning o‘rtachasi; \bar{x} – butun tanlama to‘plam bo‘yicha umumiy o‘rtacha.

Seriyali tanlamada muqobil belgining salmog‘i uchun tanlamaning o‘rtacha xatosi quyidagi formulalar bo‘yicha aniqlanadi:

$$\mu_n = \sqrt{\frac{\delta_w^2}{r}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov);}$$

$$\mu_w = \sqrt{\frac{\delta_w^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)} \text{ (takrorlanmaydigan tanlov).}$$

Seriyali tanlama salmog‘ining guruhlararo (seriyalararo) dispersiyasi (δ_w^2) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\delta_w^2 = \frac{\sum(w_i - \bar{w})^2}{r},$$

bu erda: w_i – i seriyadagi belgining salmog‘i; w – butun tanlama seriyadagi belgining umumiy salmog‘i.

Statistik tadqiqotlarda tanlashning yuqorida ko‘rib chiqilgan usullari bilan bir qatorda ularning kombinatsiyasi (qo‘shilgan holdagisi) ham qo‘llaniladi (kombinatsiyali tanlama).

Tanlab kuzatishning pirovard maqsadi tanlamaning natijalari asosida bosh to‘plamni tavsiflash hisoblanadi.

Tanlama o‘rtacha va nisbiy miqdorlar bosh to‘plamga yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan xatoni hisobga olgan holda tatbiq etiladi.

Har bir aniq tanlamada o‘rtacha tanlama bilan bosh to‘plam o‘rtasidagi farq, ya’ni $[\bar{x} - \tilde{x}]$ tanlamaning o‘rtacha xatosi μ dan kam, unga teng yoki undan katta bo‘lishi mumkin.

Bunda bu farqlarning har biri turli xil ehtimollikka ega bo‘ladi (hodisani obyektiv sodir bo‘lish imkoniyati). Shuning uchun o‘rtacha tanlama bilan bosh to‘plam $[\bar{x} - \tilde{x}]$ o‘rtasidagi haqiqiy farqini o‘rtacha xato va kafolatlanuvchi ma‘lum R ehtimollik bilan bog‘langan me‘yoriy xato deb qarash mumkin. Me‘yoriy xato quyidagicha hisoblanadi:

$$\Delta = t\mu.$$

Demak, tanlama to‘planning ixtiyoriy ko‘rsatkichini me‘yoriy xatosi (Δ) uning o‘rtacha xatosi (μ) bilan ishonch koeffitsientining (t) ko‘paytmasiga teng. Ishonch koeffitsienti (t) tanlama to‘plam o‘rtachasi bilan bosh to‘plam o‘rtasidagi farqni $[\bar{x} - \tilde{x}]$ o‘rtacha kvadratik tafovutga (σ) bo‘linganiga teng:

$$t = \frac{[\bar{x} - \tilde{x}]}{\sigma}.$$

Tanlamaning me‘yoriy xatosini o‘rtacha (Δ_x) uchun takrorlanuvchi tanlamada quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin.

$$\Delta_x = t\mu_x = t\sqrt{\frac{S^2}{n}},$$

Xuddi shu taxlitda tanlamaning me‘yoriy xatosini salmoq (Δ_w) uchun takrorlanuvchi tanlamada quyidagi formula bo‘yicha yozish mumkin:

$$\Delta_w = t\mu_t = t\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}.$$

Tasodifiy takrorlanmaydigan tanlamada tanlamaning me‘yoriy xatolarini (Δ) hisoblash formulalarida ildiz ostidagi ifodani $(1-n/N)$ ga ko‘paytirish kerak. Ya‘ni:

- o‘rtacha uchun,

$$\Delta_x = t\sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

- salmoq uchun,

$$\Delta_w = t\mu_t = t\sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}.$$

Yuqoridagi misolimizda 5 foizli tasodifiy takrorlanmaydigan tanlov o'tkazilganda ($t=2$) $w = 0.90$, o'rtacha kvadratik chetlanish $S^2 = \pm 15,4$ g. bo'lganda to'plamdagi detallarning o'rtacha og'irligi $\tilde{x} = 500,5$ g. bo'lsin.

Tanlama me'yoriy xatosining mutloq miqdori:

o'rtacha uchun,

$$\Delta_{\tilde{x}} = t \cdot \sqrt{\frac{S^2}{n}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{15,4^2}{100} \left(1 - \frac{100}{2000}\right)} \approx \pm 3,0 \text{ g},$$

salmoq uchun,

$$\Delta_w = t \cdot \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = 2 \cdot \sqrt{\frac{0,9(1-0,9)}{100} \left(1 - \frac{100}{2000}\right)} \approx 0,06.$$

Tanlamaning me'yoriy xatosi formulasi tanlama usuli nazariyasining asosiy qoidalaridan kelib chiqadi, bu qoidalar ulkan sonlar qonuni ifodalovchi ehtimollar nazariyasining bir qator teoremlarida ifodalab berilgan.

P.L. Chebishevning teoremasiga (A.M.Lyapunov tomonidan aniqlashtirilgan) asosan, birga yaqin bo'lgan ehtimollik bilan shuni tasdiqlash mumkinki, tanlamaning etarli darajadagi katta hajmi va chegaralangan bosh dispersiyada tanlama umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar (o'rtacha, salmoq) ularga mos keluvchi bosh ko'rsatkichlardan juda kam farq qiladi.

Belgining o'rtacha miqdorini topishga bu teoremani tatbiq etsak, bu quyidagicha bo'ladi:

$$P[|\tilde{x} - \bar{x}| \leq \Delta x] = \Phi(t),$$

belgini salmog'i uchun esa:

$$P[|p - w| \leq \Delta w] = \hat{O}(t),$$

bu erda:

$$\Phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-t}^{+t} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

Shunday qilib, tanlamaning me'yoriy xatosining miqdorini ma'lum ehtimollik bilan o'rnatish mumkin ekan.

$F(t)$ funksiyasining miqdorini, tanlamaning karrali o‘rtacha xatosi koeffitsienti sifatidagi t ning turli miqdorlari uchun maxsus tuzilgan jadval asosida aniqlashadi. Ko‘pincha qo‘llaniladigan etarli darajadagi katta hajmdagi ($n \geq 30$) tanlama usul uchun quyidagi miqdorlardan foydalaniladi:

t	1,000	1,960	2,000	2,580	3,000
F(t)	0,683	0,950	0,954	0,990	0,997

Agar tanlamaning miqdori $n < 30$ bo‘lsa, u kichik tanlama deb yuritiladi. Kichik tanlamalar uchun ehtimol faqat ishonch koeffitsientiga ega emas, balki tanlamaning miqdoriga ham bog‘liq ravishda aniqlaniladi. Masalan $n=10$ bo‘lganda:

t	1	2	3
F(t)	0,657	0,923	0,985

Tanlamaning me‘yoriy xatosi tanlamaning ma‘lum ehtimollik bilan aniqlanishini ko‘rsatadiki, bu miqdor t koeffitsienti bilan aniqlanadi (amaldagi hisoblashlarda, berilgan ehtimollik 0,95 dan kam bo‘lmasligi kerak): Agar $t=1$ bo‘lsa, me‘yoriy xato $\Delta = \mu$ bo‘ladi.

Shunga ko‘ra, 0,683 ehtimollik bilan shuni tasdiqlash mumkinki, tanlama va bosh ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi farq tanlamaning bitta o‘rtacha xatosidan oshmaydi. Boshqacha aytganda, 68,3 foiz xollarda ($t=1$ bo‘lganda) reprezentativ xato $\pm 1\mu$ atrofida bo‘ladi. $t=2$ da ehtimollik 0,954 bo‘lsa, u $\pm 2\mu$ atrofida, $t=3$ da ehtimollik 0,997 bo‘lsa, u $\pm 3\mu$ atrofida bo‘ladi va h.k.

Yuqorida keltirilgan $F(t)$ funksiyaning miqdorlaridan ko‘rinib turibdiki (oxirgi miqdorga qaralsin) xatoning yuzaga chiqish ehtimoli tanlama o‘rtacha xatosini uch karralangan miqdoriga teng yoki katta bo‘lyapti, ya‘ni $\Delta \geq 3\mu$, bu juda kam bo‘lib, 0,003 ga teng, ya‘ni 1-0,997. Bu kam ehtimollik hodisalar amalda sodir bo‘lmaydi deb hisoblanadi va shuning uchun $\Delta = 3\mu$ kattalikni tanlamaning yo‘l qo‘yishi mumkin bo‘lgan xatoning me‘yori (chegarasi) deb qabul qilish mumkin.

6.5. Tanlama kuzatish ma'lumotlarini bosh to'plamga tarqatish

Tanlab kuzatish tanlamadan olingan ma'lumotlar asosidagi xulosani bosh to'plamga yoyish maqsadida o'tkaziladi. Asosiy vazifalardan biri- bosh to'plamning tadqiqot qilinayotgan o'lchovlarini tanlama ma'lumotlari asosida baholash hisoblanadi.

Tanlamaning me'yoriy xatosi bosh to'plam tavsifining me'yoriy miqdorlarini va ishonch intervallarini aniqlashga imkon beradi:

o'rtacha uchun,

$$\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta_x; \quad \tilde{x} - \Delta_x \leq \bar{x} \leq \tilde{x} + \Delta_x;$$

salmoq uchun,

$$p = w \pm \Delta_w; \quad w - \Delta_w \leq p \leq w + \Delta_w.$$

Bu bosh o'rtachaning miqdori $(\tilde{x} - \Delta_x)$ dan $(\tilde{x} + \Delta_x)$ gacha oraliqda bo'ladi deb berilgan ehtimollik bilan tasdiqlash mumkinligini bildiradi.

Xuddi shu tarzda bosh salmoqning ishonch intervalini ham yozish mumkin: $(w - \Delta_w)$ dan $(w + \Delta_w)$ gacha.

Tanlanma o'rtachaning o'rtacha xatosi $(\pm 3,0)$ va tanlama salmoqning o'rtacha xatosi $(0,06)$ ning mos qiymatlaridan foydalanib bosh to'plamdagi bosh o'rtachaning va bosh salmoqning qiymatlarini aniqlaymiz.

Bosh o'rtacha uchun,

$$\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta_{\tilde{x}} = 500,5 \pm 3,2$$

yoki

$$500,5 - 3,2 \leq \bar{x} \leq 500,5 + 3,2$$

$$497,3 \leq \bar{x} \leq 503,7,$$

Ya'ni, bosh to'plamdagi detallarning o'rtacha og'irligi 497,3 grammdan 503,7 gramm oralig'ida yotadi.

Bosh salmoq uchun:

$$p = w \pm \Delta_w = 0,90 \pm 0,06$$

yoki

$$0,90 - 0,06 \leq p \leq 0,90 + 0,06$$

$$0,84 \leq p \leq 0,96.$$

Ya'ni, 0,95 ehtimollik bilan aytish mumkinki, bosh to'plamdagi standart detallarning salmog'i 84 foizdan 96 foizgacha miqdorni tashkil etadi.

Tanlama me'yoriy xatosining mutlaq miqdori bilan bir qatorda tanlamaning me'yoriy nisbiy xatosi ham hisoblanadi, u tanlama me'yoriy xatosini unga mos keluvchi tanlama to'plam tavsifiga nisbati bilan aniqlanadi:

$$\text{o'rtacha uchun, \% : } \Delta\% = \frac{\Delta_{\bar{x}}}{\bar{x}} \cdot 100;$$

$$\text{salmog uchun \% : } \Delta\% = \frac{\Delta_w}{w} \cdot 100.$$

Yuqoridagi misol ma'lumotlariga asosan tanlamaning me'yoriy nisbiy xatosi: o'rtacha uchun,

$$\Delta\% = \frac{\Delta_{\bar{x}}}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{3,0}{500,5} \cdot 100\% \approx 0,6\%;$$

salmog uchun,

$$\Delta\% = \frac{\Delta_w}{w} \cdot 100 = \frac{0,06}{0,9} \cdot 100\% \approx 6,7\%.$$

Demak, tanlama to'plamda o'rtacha og'irlikni hisoblashda 0,6 foiz, salmoqni aniqlashda 6,7 foiz xatolikka yo'l qo'yilgan.

6.6. Tanlama to'plamning zaruriy miqdorini aniqlash

Tanlab kuzatishni loyihalashtirishda oldindan berilgan tanlamadagi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatosida tanlama to'plamning soni (hajmi)ni to'g'ri aniqlash juda muhimdir, chunki bu kuzatishning natijalarini ma'lum ehtimollik bilan aniq bo'lishini ta'minlaydi. Tanlamaning zaruriy miqdori "n" ni aniqlash formulalarini bevosita tanlamaning xatosi formulasidan osonlik bilan topish mumkin.

Shunday qilib, takrorlanuvchi tanlama uchun tanlamaning me'yoriy xatosi formulasidan qiyinchiliksiz (oldindan tenglikning ikki tomonini kvadratga oshirib) tanlamaning zaruriy sonini ifodalash mumkin:

o'rtacha miqdoriy belgi uchun,

$$n = \frac{t^2 S^2}{\Delta_x^2},$$

salmoq uchun (muqobil belgining),

$$n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta_w^2}.$$

Xuddi shu tarzda takrorlanmaydigan tanlama uchun tanlamaning me'yoriy xatosi formulasidan quyidagilarni topamiz:

o'rtacha uchun,

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

salmoq uchun,

$$n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta_w^2 N + t^2 w(1-w)}.$$

1-misol. Fermer xo'jaligida 2500 bosh sigir mavjud. Ehtimollikdarajasi 0,954 va o'rtacha kvadratik tafovut 300 kilogramm bo'lganda, yillik o'rtacha sut sog'inini aniqlaganda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xato 20 kilogrammdan oshmasligi uchun nechta sigir tanlab kuzatish uchun tanlab olinishi kerak?

-takrorlanuvchi usulda,

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2} = \frac{2^2 \cdot 300^2}{20^2} = 900 \text{ bosh},$$

-takrorlanmaydigan usulda,

$$n = \frac{t^2 S^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 S^2} = \frac{2^2 300^2 2500}{20^2 2500 + 2^2 300^2} = \frac{900000000}{1360000} = 662 \text{ bosh}.$$

Demak, yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatoning 20 kilogrammdan oshmasligi uchun 2500 ta sigirdan takrorlanuvchi usulda 900 bosh sigirni, takrorlanmaydigan usulda esa 662 bosh sigirni tanlab olinishi kerak.

2-misol. Faraz qilaylik, 2500ta sigirning 80 foizi zotli sigirlar bo'lsin. Ushbu salmoqni aniqlashdagi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xato 0,954 ehtimollik darajasi

bilan 3 foizdan, ya'ni $\Delta_w = 0,03$ dan oshmasin. Buning uchun 2500ta sigirdan nechta zotli sigir tanlab olinishi kerak?

-takrorlanuvchi usulda,

$$n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta_w^2} = \frac{2^2 \cdot 0,8(1-0,8)}{0,03^2} = 711 \text{ bosh.}$$

-takrorlanmaydigan usulda,

$$n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta_w^2 N + t^2 w(1-w)} = \frac{2^2 \cdot 0,8 \cdot (1-0,8) \cdot 2500}{0,03^2 \cdot 2500 + 2^2 \cdot 0,8 \cdot (1-0,8)} = \frac{1600}{2,89} = 554 \text{ bosh.}$$

Demak, zotli sigirlarning salmog'ini aniqlashda yo'1 qo'yilishi mumkin bo'lgan xatolik 3 foizdan oshmasligi uchun 2500ta sigirdan takrorlanuvchi usulda 711 bosh sigirni, takrorlanmaydigan usulda esa 554 bosh sigirni tanlab olinishi kerak.

Bu formulalar tanlamaning yo'1 qo'yilishi mumkin bo'lgan xatolarining ko'payishi bilan tanlamaning zaruriy hajmi ancha kamayishini ko'rsatadi.

Tanlamaning hajmini hisoblash uchun dispersiyani bilish kerak. U avval ushbu yoki shunga o'xshash to'plamda o'tkazilgan tadqiqotlardan olinishi mumkin. Agar bunday ma'lumotlar bo'lmasa, unda kichik hajmda dispersiyani aniqlash uchun maxsus tanlama tadqiqot o'tkazish kerak.

Odatda tanlab kuzatish yoppasiga kuzatish imkoniyatlari bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Masalan, ekologik nazoratda atrof-muhitni yoki suv havzalarini kuzatishda yoppasiga kuzatish ma'lumotlari asosida kimyoviy tahlil qilib bo'lmaydi. Yoki topilgan er osti konlarining butun hajmini laboratoriyada tahlil qilishning imkoniyati mavjud emas. Uy xo'jaligi byudjetini o'rganishda mamlakat hududida yashovchi har bir oilaning daromad va harajatlarini doimiy ravishda hisobga olish o'ta mushkul ish.

Mamlakatimiz statistikasida tanlama tadqiqotlar bo'yicha ma'lum tajriba to'plangan. Oxirgi yillarda statistika amaliyotida maxsus tanlab kuzatishlar keng qo'llanilmoqda. Binobarin, xalqning turmush darajasi to'g'risidagi axborotlarning muhim manbai bo'lib, muntazam ravishda o'tkazilayotgan oilalar byudjetining tanlama tadqiqoti hisoblanadi. Tanlama usul aholini ro'yxatdan o'tkazishda, mehnat

bozorini va jamoa fikrini o'rganishda, nazorat so'rovlarida, auditorlik amaliyotida, soliqqa tortishda nazorat olib borishda, marketing tadqiqotlarida va xo'jalik faoliyatining boshqa turli sohalarida shuningdek yoppasiga tadqiqot o'tkazilgandan keyingi tekshiruvlarda keng qo'llaniladi. Tanlash yo'li bilan iste'mol bozoridagi narxlar to'g'risidagi ma'lumotlar olinadi.

Tanlab kuzatish tibbiyotda, agronomiyada, texnika, biologiyada, geologiya, fizika, ximiya va boshqa turli sohalarida ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishda, tajriba-sinovlar o'tkazishda ham keng qo'llaniladi.

Kelajakda tanlab kuzatish usullarini jamiyatning barcha sohalarida keng qo'llanishini e'tiborga oladigan bo'lsak, uning usullarini, mohiyatini to'liq o'zlashtirish tanlab kuzatishda bevosita ishtirok etuvchi mutahassis uchun ham va tanlab kuzatish usullari bilan olingan statistik ma'lumotlardan foydalanuvchilar uchun ham o'ta dolzarb hisoblanadi.

Asosiy tayanch iboralar

- *Tanlab kuzatish*
- *Bosh to'plam*
- *Tanlama to'plam*
- ***Reprezentativ xato***
- *Tasodifiy xato*
- *Muntazam xato*
- *Tasodifiy tanlash*
- *Mexanik tanlash*
- *Takrorlanuvchi usuldagi tanlama*
- *Takrorlanmaydigan usuldagi tanlama*
- *Kombinatsion tanlama*
- *Tanlov salmog'i*
- *Zaruriy miqdor*
- *Tipik tanlash*
- *Seriyali (uyali) tanlash*

Bilmingizni sinab ko'ring

1. Tanlab kuzatish deganda nimani tushunasiz va uni qo'llashdan maqsad nima?
2. Tanlash xatosi nima va uning turlarini tushuntirib bering.
3. Reprezentativ xato oddiy xatodan nima bilan farq qiladi?
4. Bosh va tanlama to'plamga misollar keltiring.
5. Tanlashning qanday usullarini bildingiz. Ularni bir-biridan ustunligi yoki kamchiligi nimada?
6. Fakultet studentlaridan 15 foizni o'rganmoqchimiz. Ularni ro'yxatini tuzib (alfavit bo'yicha) chiqamiz. Ro'yxatdan har 15-student tanlab olinadi. 1 dan 15

gacha tartibda bo'lgan studenlardan tasodifiy usulni qo'llab, faraz qilaylik, 7 nomer olindi. Mexanik tanlash o'tkazingchi (studentlar soni 960 ta)?

7. 960 ta studentni oldin qizlar va o'g'il bolalarga bo'lib, har bir guruhdan 15 foizini o'rgansak tanlashning qanaqa usulini qo'llagan bo'lamiz?
8. Seriyali(uyali) tanlashni qaysi tarmoqlarda qo'llagan ma'qul? Fikringizni isbotlab beringchi?
9. Takrorlanuvchi va takrorlanmaydigan usullarni qo'llashdan maqsad nima?
10. O'rtacha va salmog' uchun tanlash xatolari deganda nimani tushinasiz?
11. O'rtacha va salmog' uchun tanlash xatosi formulalarini yozib bering?
12. Tanlamadagi xato bosh to'larga qanday yoyiladi?
13. $\bar{x} - \Delta_x \leq \bar{x} \leq \bar{x} + \Delta_x$ formulani tahlil qilib, xulosalar chiqaring?
14. n qanday aniqlanadi?
15. t- ishonch koeffitsientini izohlab bering?



VII.O‘ZARO BOG‘LANISHLARNI STATISTIK O‘RGANISH

- ✓ **Hodisa va jarayonlarni o‘zaro bog‘liqligi va ularni statistik o‘rganish metodlari**
- ✓ **O‘zaro bog‘lanishlarni o‘rganishda korrelyatsion-regression tahlil metodi**
- ✓ **Bog‘liqlikni zichligini o‘rganishning boshqa metodlari**
- ✓ **Noparametrik ko‘rsatkichlar orasidagi bog‘lanishni baholash metodlari**
- ✓ **Asosiy tayanch iboralar**
- ✓ **Bilimingizni sinab ko‘ring**

7.1. Hodisa va jarayonlarni o‘zaro bog‘liqligi va ularni statistik o‘rganish metodlari

Jamiyatda har bir xodis va jarayonlar o‘zaro uzviy ravishda bog‘langan bo‘lib, bog‘lanishlar hodisa va jarayonlarni tavsiflovchi ko‘rsatkichlarning bog‘lanishida namoyon bo‘ladi. Masalan, milliy daromadlar hajmi yalpi ichki mahsulot hajmiga bevosita bog‘liq. Mehnat unumdorligi va tannarxni olsak, birinchi ko‘rsatkich o‘zgarishi bilan, aniqrog‘i, mehnat unumdorligining ortishi tannarxni pasayishiga olib keladi, tovar oborotning hajmini o‘zgarishi esa tovarlar bahosi va miqdorini o‘zgarishiga bevosita bog‘liq. Bu bog‘liqliklarni aniqlash va o‘lchash statistikaning muhim vazifalaridan biridir.

O‘rganilayotgan obyektning ish faoliyatini u yoki bu tomonini o‘zida aks ettiruvchi statistik ko‘rsatkichlar, o‘zaro quyidagi aloqa turlarida bo‘lishlari mumkin: balansli bog‘lanish; komponentli bog‘lanish; omilli bog‘lanish.

Balansli bog‘lanish korxonalar resurslari (mablag‘lari)ning yaratilishi manbalari va ulardan foydalanishni ifodalaydi. Korxonalar moddiy resurslarining balansi quyidagi oddiy tenglik yordamida tekshiriladi:

$$R_b + R_{ol} = R_{ch} - R_o$$

bu erda: R_b – davr boshidagi qoldiq; R_{ol} - olib kelingan resurslar; R_{ch} - chiqib ketgan resurslar; R_o - davr oxiridagi qoldiq.

Bu balansli tenglama savdo korxonalarida juda keng qo‘llaniladi. Masalan, bir supermarketni oladigan bo‘lsak, bu formulani chap tomoni supermarketning xalq iste‘moli bozoriga kiritgan taklifini baholasa, o‘ng tomoni shu taklifni talabga qanchalik muvofiqligini baholaydi. Bu tenglik (formula) faqat aloqani ko‘rsatib qolmasdan, balki muhim amaliy ahamiyatga ham ega, ya‘ni uning yordamida savdo korxonalar har bir tovar yoki tovar guruhi bo‘yicha talabning o‘zgarib borishini o‘rganib borishlari mumkin, ikkinchidan har bir tovar yoki tovar guruhi bo‘yicha sotilgan tovarlarning miqdoriy hisob-kitobi olib boriladi. Aholida tovarlar sotilishining hisob-kitobi savdoda xarajat talabchanligini o‘rganishda juda muhim ma‘lumotdir.

Komponentali bog‘lanish. Ko‘rsatkichlarning komponentli bog‘lanishi ko‘paytuvchi shaklida ko‘rsatkichga kirgan alohida komponentlarning o‘zgarishi natijasida statistik ko‘rsatkichning o‘zgarishini ifodalaydi. Bu aloqa turiga, biz o‘zaro bog‘liq indeksni kiritishimiz mumkin. Masalan, haqiqiy baholardagi tovar oboroti indeksi baho va tovarlar fizik hajmi indeksi ko‘paytmasiga teng.

$$I_{pq} = I_p \cdot I_q$$

Bu metodning muhim amaliy ahamiyati shundaki, umumiy ko‘rsatkichda noma’lum bo‘lgan komponentning miqdorini ham aniqlash mumkin. Masalan, tovarlar fizik hajmi umumiy indeksini hisoblash uchun haqiqiy baholardagi tovar oboroti indeksini baho indeksiga nisbati olinadi.

Omili bog‘lanishda ikki belgi: omil va natijaviy belgi qatnashadi va bu bog‘lanish turi faqat variatsion qatorlarda uchrashi mumkin. O‘z xarakteri bo‘yicha bog‘lanishning bu turi sabab-oqibat (determinirlashgan) bog‘liqligi bo‘ladi. Omilli aloqalar o‘z navbatida funksional va korrelyatsion bog‘lanishlarga bo‘linadi.

Funksional bog‘lanishda bir o‘zgaruvchi belgining har qaysi qiymatiga boshqa o‘zgaruvchi belgining aniq bitta qiymati mos keladi. Bunday bog‘lanishning muhim xususiyati shundaki, bunda hamma omillarning to‘liq ro‘yxatini va ularning natijaviy belgi bilan bog‘lanishini to‘la ifodalovchi tenglamani yozish mumkin. Masalan, uchburchakning yuzi (S) faqat uning asosi (a) bilan balandligi (h) ga bog‘liq, bu bog‘lanish $S = \frac{1}{2} a \cdot h$ formula bilan to‘la ifodalanadi. Bu erda «a» va «h» omil, $\frac{1}{2}$ - mutanosiblik koeffitsentidir. Yoki, aylana yuzasi, ma’lumki, to‘lig‘icha uning radiusi miqdoriga bog‘liq: u radius kvadratiga to‘g‘ri proporsional, bu bog‘lanish esa $S = \pi r^2$ formula bilan ifodalanadi.

Funksional bog‘lanishlarni to‘liq bog‘lanishlar ham deb atashadi.

Korrelyatsion (yoki noto‘liq) bog‘lanishda omil belgining har bir qiymatiga natijaviy belgining aniq qiymati emas, balki har xil qiymatlari mos keladi. Masalan, kompaniya menejerining ma’lumoti, uning mehnat unumdorligiga ta’sir qiladi. Yoki quruvchini olaylik. Uning razryadi bilan ish haqi o‘rtasida bog‘liqlik bor, ya’ni razryad oshib borishi bilan ish haqi ko‘payib borishi mumkin. Lekin bizga ma’lumki,

quruvchining razryadiga uning ish haqi to'liq bog'liq emas. Ikkinchidan, bir xil razryadga ega bo'lgan quruvchilar, ishlayotgan obyektiga qarab turli miqdorda ish haqi oladilar. Buning asosiy sababi, ish haqi hajmi faqat ish razryadiga emas, balki boshqa omillarga ham (masalan, shaxsiy qobiliyat, ish sharoiti, sog'liq darajasi, ma'lumot, korxonaning moliyaviy holati va h.k.) bog'liqligidir.

Statistikada bog'lanishlar yo'nalishi bo'yicha: to'g'ri va teskari bog'lanishga bo'linadi. To'g'ri bog'lanishga quruvchining ish razryadi va ish haqi o'rtasidagi bog'lanish misol bo'lishi mumkin. Ma'lumki, boshqa shartlar o'zgarmasdan qolsa, ish razryadining oshishi ish haqini oshishiga olib keladi.

Agarda bir belgining ortib borishi bilan, ikkinchi unga tobe bo'lgan belgi pasayib borsa, bunday bog'lanish teskari bog'lanish deyiladi. Masalan, kompyuter operatori har 10 minutda bir varaq matnni tera oladi, ya'ni uning unumdorligi bir soatda 6 varaq. Agarda operator bir varaq matnni terish uchun 9 minut sarflasa uni unumdorligi oshadi. Demak, mehnat unumdorligi va bir birlikka (mahsulot ishlab chiqarish ham bo'lishi mumkin) sarflangan vaqt o'rtasida teskari bog'lanish mavjud.

Analitik ifodalarning ko'rinishiga qarab bog'lanishlar ikki turga, ya'ni: to'g'ri va egri chiziqli bog'lanishlarga bo'linadi.

To'g'ri chiziqli bog'lanishda omil belgining o'zgarishi bilan natijaviy belgining o'zgarishi bitta yo'nalishda bo'ladi, ya'ni omil belgi oshib borsa, natijaviy belgi ham oshib boradi va aksincha. U to'g'ri chiziq tenglamasi - $y = a + bx$ bilan ifodalanadi.

Egri chiziqli bog'lanishda esa, omil belgining o'zgarishi bilan natijaviy belgi ma'lum bir vaqtgacha u bilan parallel o'zgarib boradi, ma'lum bir nuqtaga etgandan so'ng natijaviy belgining o'zgarish yo'nalishi o'zgarib boshlaydi. Demak, ular o'rtasidagi bog'liqlik yo'nalishi doimiy emas. Bunday holatlarda bog'lanishlar quyidagi egri chiziqlarning tenglamalari bilan ifodalanadi:

$$\hat{y}_x = a \cdot x^{-b}; \quad \hat{y}_x = a + \frac{b}{x}; \quad \hat{y}_x = \frac{1}{a + b \cdot x}.$$

Omillarning o'zaro harakati nuqtai-nazaridan bog'liqlikni quyidagi turlarga bo'lish mumkin: juft belgilarning bog'liqligi; ko'p belgilarning o'zaro bog'liqligi. Masalan, talabanning dars qilish soati bilan o'zlashtirishi o'rtasidagi bog'liqlikni

o‘rgansak, bu juft bog‘lanish deyiladi, agarda student o‘zlashtirishiga dars qilish soati, oilaviy ahvoli, darsliklar bilan ta‘minlanganligi va boshqa omillarning ta‘sirini o‘rgansak, bu ko‘p omilli bog‘lanish deyiladi.

Ko‘rsatkichlarning o‘zaro bog‘liqligi statistikaning bir qancha metodlarining birikmalari yordamida aniqlanishi va ifodalanishi mumkin. Parallel qatorlarni solishtirish, balans metodi, statistik guruhlash va grafiklar, dispersion va korrelyatsion tahlil metodlari ko‘rsatkichlarni o‘zaro bog‘liqligini aniqlash va o‘rganishning asosiy usullari bo‘lib hisoblanadi.

Parallel qatorlarni solishtirish. Xodisalar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni o‘rganish metodlari ichida eng soddasi parallel qatorlarni taqqoslash metodidir. Parallel qatorlarni taqqoslash deganda omil qatorlarning hadlari qiymatiga natijaviy belgi hadlarining mos kelishi tushuniladi. Omil belgi hadlarini o‘sib boruvchi (yoki aksincha) tartibda joylashtirib, natijaviy belgi hadlarining o‘zgarishi kuzatiladi. Omil belgi qiymatini «X», natijaviy belgini - «Y» bilan belgilaymiz.

Quyidagi shartli raqamlarda keltirilgan misolni ko‘rib chiqaylik, Toshkent shahrida 20 ta oziq-ovqat tovarlari bilan savdo qiluvchi supermarket mavjud. Ularning egalari o‘z supermarketlariga mijoz (xaridor)larni jalb qilish maqsadida har kuni radio va televideniyada o‘z do‘konlarini reklama qila boshladilar va tabiiy ravishda reklama uchun mablag‘ sarflana boshlandi. Reklama o‘z ta‘sirini ko‘rsatib, do‘konlarga mijoz kela boshladi (7.1-jadval)

7.1-jadval

Supermarketning reklama xarajatlari va mijozlari soni o‘rtasidagi bog‘lanish

Supermar- ketlar	Reklama xarajatlari, ml so‘m	Supermar- ketda savdo qilgan mijozla soni, kishi	Supermar- ketlar	Reklama xarajatlari, ml so‘m	Supermar- ketda savdo qilgan mijozla soni, kishi
1	16	1600	11	20	1840
2	16	1700	12	20	2160
3	16	1440	13	20	1900
4	18	1700	14	22	1800
5	18	1600	15	22	2400
6	18	1760	16	22	2300
7	18	1900	17	22	2000
8	18	1640	18	24	2400

9	20	1800	19	24	2200
10	20	2000	20	24	2000

7.1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, umuman olganda reklama harajatlari va supermarket mijozlari soni o'rtasida bog'lanish mavjud. Biroq ayrim hollarda bog'liqlik ko'rinmaydi yoki umuman yo'q. Masalan, ettinchi va o'n birinchi supermarketlarni olaylik. Bu erda biz teskari nisbatni ko'ramiz, ya'ni o'n birinchi supermarketda ettinchi supermarketga nisbatan xaridorlar soni kam, reklama xarajatlari esa ancha yuqori. Har bir alohida voqeada supermarket xizmatidan foydalanuvchi xaridorlar soni faqatgina reklama xarajatlariga bog'liq emas, xaridorlarning do'konga kirishiga boshqa omillar ham ta'sir qiladi.

Omil belgining ortishi bilan natijaviy belgi ham ortib borishi sharoitlarida ular o'rtasida to'g'ri korrelyatsion bog'lanish borligi taxmin qilinadi, omil belgining ortishi bilan natijaviy belgi kamayib borsa, ular o'rtasida teskari bog'lanish mavjudligi taxminlanadi.

O'rganilayotgan to'plam birliklari juda ko'p bo'lgan sharoitda omil belgining bitta qiymatiga natijaviy belgining bir necha qiymatini mos kelishi parallel qatorlarning o'zaro bog'liqligini tushunishni qiyinlashtiradi. Bunday sharoitda bog'liqlikning mavjudligini aniqlash uchun korrelyatsion va guruhli statistik jadvallardan foydalanish mumkin.

Korrelyatsion jadvalni tuzish uchun omil va natijaviy belgilarni guruhlariga ajratish talab etiladi. Bizni misolimizda (7.1-jadval) omil belgi 5 variantda berilgan. Natijaviy belgi uchun guruh intervali aniqlanadi. Buning uchun Sterdjess formulasidan foydalanamiz:

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3,322 \lg n} = \frac{2400 - 1440}{5} = \frac{960}{5} = 192 \text{ киши.}$$

Endi natijaviy belgi bo'yicha guruhlarini tuzamiz:

I. $1440 + 192 = 1632$ yoki $1440 - 1632$

II. $1632 + 192 = 1824$ yoki $1632 - 1824$

III. $1824 + 192 = 2016$ yoki $1824 - 2016$

IV. $2016 + 192 = 2208$ yoki $2016 - 2208$

$$V. 2208+192=2400 \text{ yoki } 2208-2400$$

Olingan natijalarni korrelyatsion jadvalda joylashtiramiz (7.2-jadval).

Tuzilgan korrelyatsion jadvaldan ko‘rinib turibdiki, omil belgi bilan natijaviy belgi o‘rtasida bog‘liqlik mavjud. Korrelyatsion jadvalda chastotalar jadvalning chap yuqori burchagidan o‘ng quyi burchagiga qarab diagonalda joylashgan. Bu omil belgi bilan natijaviy belgi o‘rtasida to‘g‘ri chiziqli bog‘lanish mavjud ekanligini bildiradi. Aksincha bo‘lganda egri chiziqli bog‘lanish mavjud bo‘lar edi.

7.2-jadval

Korrelyatsion jadval

Y bo‘yicha guruhlar X bo‘yicha guruhlar	1536 (1440-1632)	1728 (1632-1824)	1920 (1824-2016)	2112 (2016-2208)	2304 (2208-2400)	f_x	\bar{y}_i
16	2	1				3	1600
18	1	3	1			5	1730
20		1	3	1		5	1924
22		1	1		2	4	2070
24			1	1	1	3	2118
f_y	3	6	6	2	3	20	-

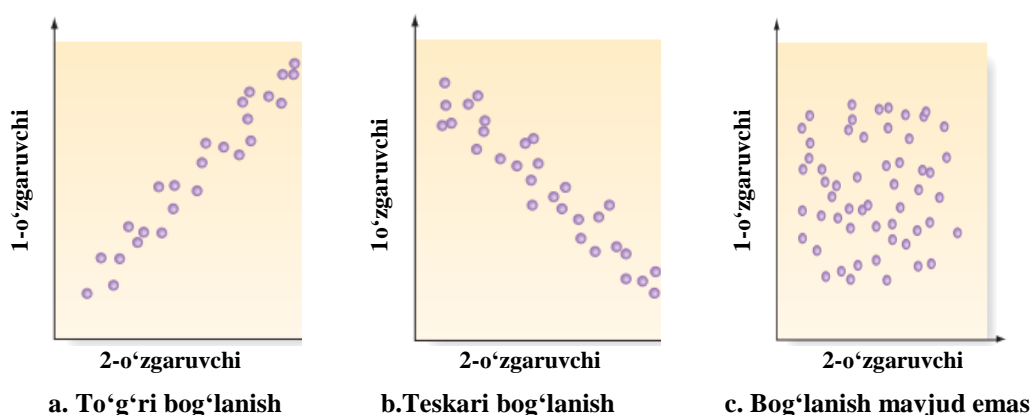
Shu erda bir narsani ta’kidlash joizki, korrelyatsion jadvalning kataklarini to‘ldirilishiga doimo e’tibor berishimiz kerak. Shunday sharoit bo‘lishi mumkinki, jadval kataklarini barchasi to‘lishi mumkin. Bu bog‘lanish yo‘q ekan degani emas. Bunday paytda chastotalarning joylanish zichligiga, yana ham aniqrog‘i chastotalarning asosiy qismi jadvalning qayerida joylashganligiga qarash kerak. Bu ham etmasa yoki tushunarsiz bo‘lsa, jadvalning har bir qatori uchun natijaviy belgining o‘rtacha darajasi aniqlanadi. Masalan, birinchi qator uchun

$$\bar{Y}_1 = \frac{1536 \cdot 2 + 1728 \cdot 1}{3} = 1600 \text{ va h.k.}$$

Shunday qilib, omil belgi qiymatining oʻzgarishi bilan natijaviy belgi oʻrtacha qiymatining oʻzgarishi (bizni misolimizda ortib borishi) supermarketlarning reklamaga qilgan xarajatlari va ulardan savdo qilgan mijozlar soni oʻrtasida toʻgʻri chiziqli bogʻlanish mavjud ekanligini korrelyatsion jadval yaqqol koʻrsatib turibdi.

Iqtisodiy hodisalar oʻrtasidagi bogʻliqlikni aniqlashda va oʻrganishda *statistikaning grafik* usulidan ham keng foydalaniladi. Boshlangʻich maʼlumotlardan foydalanib grafiklarni turli koʻrinishidan foydalanish mumkin⁵.

Masalan ikki oʻlchovli grafikdan. Bunda belgilardan birining qiymatlari vertikal oʻq boʻyicha, ikkinchisi esa gorizantal oʻq boʻyicha joylashtiriladi hamda omil belgining individual qiymatlariga mos keluvchi natijaviy belgi qiymatlarini nuqtalarda joylashtirib chiqsak va keyin u nuqtalarni birini ikkinchisiga ulasak, bogʻlanish yoʻnalishi aniq boʻladi. 7.1-rasmda toʻgʻri bogʻlanishni (7.1a-rasm), teskari bogʻlanishni (7.1b-rasm), hamda ikki oʻzgaruvchi bogʻliqlikka ega boʻlmagan holatlarni (7.1c-rasm) aks ettirilgan.



7.1 – rasm. Miqdoriy belgilar oʻrtasidagi bogʻlanishlar

Balans metodi. Hodisalar oʻrtasidagi bogʻliqlikni oʻrganishning muhim metodlaridan biri balans metodidir. Bu metodning ahamiyati bozor iqtisodiyoti sharoitida yana ham ortadi. Chunki moliya va kredit-pul munosabatlarini boshqarish uchun iqtisodiyotdagi moliyaviy oqimlar haqidagi maʼlumotlarga ega boʻlish juda ham zarur. Moliyaviy resurslarning miqdori maʼlum bir davrdagi takror ishlab

⁵ Statistics. James T. McClave, Terry Sincich.—12th ed. 2013. – 91-93 pp.

chiqarish jarayoni moliyaviy natijasining miqdoriy xarakteristikasidir. Moliyaviy resurslar pul mablag'larining bir qismini qamrab oladi. Unga doimiy asosda markazlashgan va markazlashmagan fondlarga ajratiladigan mablag'lar kiradi. Ular keyinchalik oborotdan chiqqan asosiy fondlarni, ishlab chiqarish va noishlab chiqarish jamg'armalarini, joriy ishlab chiqarish iste'moli va aholini sotsial to'lovlarini qoplashga sarf kilinadi. Moliyaviy resurslarga joriy ishlab chiqarish iste'moli va aholining shaxsiy iste'moliga ishlatiladigan pul mablag'lari kirmaydi. Moliyaviy resurslar soliqlar, yig'imlar, ixtiyoriy badallar, xayriyalar shaklida paydo bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, ular yuridik va jismoniy shaxslarga qonunchilik bilan biriktirilgan va ixtiyoriy moliyaviy majburiyatlardir.

Moliyaviy resurslar haqidagi ma'lumotlarni moliyaviy balansdan olish mumkin. Moliyaviy balans moliyaviy resurslarning hajmi, tarkibi va holati, ularning tashkil etilishi va ishlatilishi hamda iqtisodiyotning turli sektorlarining o'zaro munosabatlarini xarakterlaydi. Bunday ma'lumotlar qonunchilik va boshqaruv hokimiyatlariga hamda moliya va statistika organlariga zarur. Moliyaviy oqimlar yordamida mamlakat ichidagi pul-kredit va moliyaviy tendentsiyalar va qonuniyatlarni aniqlash, davlatning kredit va soliq siyosatining samaradorligini baholash mumkin. Bundan tashqari moliyaviy balans xalq xo'jaligida pul oborotini tashkil qilishda, mablag'larni taqsimlashda va sarflashda, ularning optimal munosabatliklarini aniqlashga, moliyaviy resurslar va harajatlarni muvofiqlashtirishga imkon yaratadi.

Statistikada nafaqat moliyaviy resurslar balansi, balki moddiy resurslar balansi, ishchi kuchi balansi, pul mablag'lari balansi, asosiy fondlar balansi, tarmoqlararo balans tuziladi va ular har tomonlama iqtisodiy statistik tahlil qilinadi. Bu balanslarni tuzish va statistik tahlili bilan keyingi bo'limlarda batafsil tanishamiz.

7.2. O'zaro bog'lanishlarni o'rganishda korrelyatsion-regression tahlil metodi

O'zaro bog'lanishlarni o'rganishda eng keng qo'llaniladigan metodlardan biri korrelyatsion-regression tahlildir. Ko'pchilikning ta'kidlashicha, korrelyatsion-

regression tahlilni qo'llash uchun quyidagi talablarni bajargan ma'qul: o'rganilayotgan to'plam iloji boricha katta bo'lishi; o'rtalashtirilayotgan belgi miqdori obyektiv bo'lishi; taqsimot qatorlari normal taqsimot qonuniga bo'ysunishi va iloji boricha unga yaqin bo'lishi kerak va h.k. Yana shu ham ma'lumki, korrelyatsion-regression tahlil asosida quyidagi vazifalar hal qilinadi: omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi bog'liqlik aniqlash va bog'liqlik turini belgilash; belgilar o'rtasidagi bog'lanishni ifodalovchi regressiya tenglamasini aniqlash va uning parametrlarini hisoblash; bog'lanish zichligi va kuchini o'lchash.

Korrelyatsion-regression tahlil o'rganilayotgan belgilarni tanlashdan boshlanadi. Bu erda omil belgidan ko'ra natijaviy belgini tanlash muhimroqdir. Chunki regressiya tenglamasi shaklini tanlash natijaviy belgiga bog'liq. Natijaviy belgi tanlangandan so'ng, unga ta'sir qiluvchi omillardan eng muhimlari tanlab olinadi. Regressiya tenglamasiga kiritiladigan omillar o'zaro chiziqli funksional bog'lanishda bo'lmasligi kerak. Bunday xatolikka yo'l qo'ymaslik uchun omillarning o'zaro bog'lanish kuchi tekshirib ko'rilishi taklif etiladi. Regressiya tenglamasi tanlangandan so'ng unda ishtirok etayotgan omillarning natijaviy belgiga ta'sirining muximligi baholanadi. Agarda model va unga kiritilgan barcha omillar talab etilgan ehtimol bilan mohiyatli bo'lsa, u adekvat model deyiladi. Korrelyatsion-regression tahlilda bog'lanish shaklini tanlash hal qiluvchi ahamiyatga ega. Eng puxta, diqqat bilan bajarilgan hisob-kitoblar ham agarda bog'lanish shakli noto'g'ri tanlangan bo'lsa, keraksiz bo'lishi mumkin. Shuning uchun ham bu ishni bajarishda o'rganilayotgan hodisaning mazmunini sifat jihatidan juda puxta tahlil qilish zarur.

7.2.1 Korrelyatsion-regression bog'lanishni o'rganishda bog'lanish shaklini aniqlash

U belgining X ga bog'liqligi, biz yuqorida ta'kidlaganimizdek, to'g'ri va teskari bo'lishi mumkin. Agarda X belgining ortib borishi bilan U ortsa yoki X ning ko'payishi bilan U ko'paysa, ular o'rtasida to'g'ri bog'lanish, korrelyatsiya esa ijobiy deyiladi. Agarda X ning ortishi bilan U kamaysa yoki X kamayganda U ortsa, ular o'rtasida teskari bog'lanish, korrelyatsiya esa salbiy deyiladi. Bundan tashqari, X

ning o'zgarishi bilan U ning o'zgarishi xarakteriga qarab to'g'ri chiziqli va egri chiziqli bog'lanish bo'lishi mumkin.

To'g'ri chiziqli bog'lanishni ifodalaydigan regressiya tenglamasini quyidagicha yozish mumkin:

$$\bar{Y}_x = a_0 + a_1x$$

Bu erda: a_0 – ozod xad; a_1 –regressiya koeffitsenti. a_0 va a_1 larni tenglama parametrlari ham deyishadi. Bu parameterlarni aniqlash uchun, eng kichik kvadratlar usulidan foydalanib, quyidagi normal tenglamalar sistemasini echish zarur:

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

$$a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 = \sum yx$$

Ushbu jarayonni quyidagi misolda ko'rib chiqaylik (7.3-jadval). Viloyatdagi 15ta tuman bo'yicha jon boshiga to'g'ri keladigan daromad va nooziq-ovqat tovarlariga bo'lgan sarflar o'rtasidagi korrelyatsion bog'lanishni aniqlash uchun regressiyasining chiziqli tenglamasini tuzamiz. Normal chiziqli tenglamalar tizimining koeffitsentlarini jadval ma'lumotlari yordamida aniqlash mumkin. Tenglamalar sistemasiga jadvaldagi ma'lumotlarni qo'yib chiqamiz:

$$15a_0 + 23904a_1 = 15171$$

$$23904a_0 + 3897292a_1 = 24589776$$

Har bir tenglamaning hadlarini a_0 koeffitsentining oldidagi sonlarga bo'lsak quyidagilarga ega bo'lamiz:

$$a_0 + 1593,6a_1 = 1011,4$$

$$a_0 + 1630,4a_1 = 1028,7$$

7.3-jadval

Viloyat tumanlarida jon boshiga to'g'ri keladigan daromad va nooziq-ovqat tovarlariga bo'lgan xarajatlar

Tumanlar	Jon boshiga daromad, so'm (x)	Nooziq- ovqat tovarlariga xarajat, ming so'm(u)	x^2	yx	$\bar{Y}_x = a_0 + a_1x$
1	1215	782	1476225	950130	833,45

2	1244	889	1547536	1105916	847,08
3	1382	948	1719208	1310136	911,94
4	1384	1001	1915456	1385384	912,88
5	1352	1014	1827904	1370928	897,84
6	1435	992	2059225	1423520	936,85
7	1530	956	2340900	1462680	981,50
8	1639	951	2186321	1558689	1032,73
9	1547	962	2393209	1488214	989,49
10	1604	980	2572816	1571920	1016,28
11	1628	989	2650384	1610092	1027,56
12	2029	1101	4116841	2233929	1215,00
13	1917	1102	3674889	2112534	1163,39
14	2001	1304	4004001	2609304	1202,87
15	1997	1200	3988009	2396400	1200,99
Jami	23904	15171	38972924	24589776	15171,00

Ikkinchi tenglamadan birinчисini ayirsak, u holda quyidagilar kelib chiqadi:

$$36,8a_1 = 17,3$$

$$a_1 = \frac{17,3}{36,8} = 0,47$$

a_1 parametr qiymatini birinchi tenglamaga qo'yib, a_0 ning qiymatini hisoblaymiz:

$$a_0 + 1593,6 \cdot 0,47 = 1011,4$$

$$a_0 = 1011,4 - 749 = 262,4$$

Tenglamadagi a_0 va a_1 parametrlarini quyidagi formulalar bilan ham aniqlash mumkin:

$$a_0 = \frac{\sum y \cdot \sum x^2 - \sum yx \cdot \sum x}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{15171 \cdot 38972924 - 24589776 \cdot 23904}{15 \cdot 38972924 - (23904)^2} = 262,4$$

$$a_1 = \frac{n \sum yx - \sum y \cdot \sum x}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{15 \cdot (24589776 - 15171 \cdot 23904)}{15 \cdot 38972924 - (23904)^2} = 0,47$$

Shunday qilib, korrelyatsion bog'lanish regressiyasining to'g'ri chiziqli tenglamasi quyidagi ko'rinishni oladi:

$$\bar{Y}_x = 262,4 + 0,47 \cdot x$$

Ushbu tenglama yordamida U ning barcha qiymatlarini aniqlaymiz:

$$\bar{Y}_{x_1} = 262,4 + 0,47 \cdot 1215 = 833,45 \text{ so'm}$$

$$\bar{Y}_{x_2} = 262,4 + 0,47 \cdot 1244 = 847,08 \text{ so'm}$$

$$\bar{Y}_{x_3} = 262,4 + 0,47 \cdot 1382 = 911,94 \text{ so'm}$$

.....

va h.k.

Demak, a_1 regressiya koeffitsienti natijaviy belgi (U) bilan omil belgi (X) o'rtasidagi bog'lanishni belgilab beradi. Bu esa omil belgi bir birlikka ortganda natijaviy belgi necha birlikka oshadi degan savolga javob beradi. Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, jon boshiga to'g'ri keladigan daromadning ming so'mga ortishi nooziq-ovqat tovarlarga bo'lgan sarfni 4,7 so'mga oshishiga olib keladi.

Egri chiziqli bog'lanish turli-tuman bo'lishi mumkin. Iqtisodiy tahlilda eng ko'p uchraydigan egri chiziqli tenglamalarga quyidagilarni kiritish mumkin:

Giperbola tenglamasi:

$$\bar{Y}_x = a_0 + a_1 \frac{1}{x}$$

Bu regressiya tenglamasining parametrlarini hisoblash uchun quyidagi normal tenglamalar sistemasidan foydalaniladi:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum \frac{1}{x} = \sum y \\ a_0 \sum \frac{1}{x} + a_1 \sum \frac{1}{x^2} = \sum y \cdot \frac{1}{x} \end{cases}$$

$\bar{y}_x = a_0 + a_1 \frac{1}{x}$ tenglamaning parametrlari a_0 va a_1 oldingi to'g'ri chiziqli

tenglamaning parametrlariga o'xshab aniqlanadi (turli metodlar bilan).

Yarim logarifmli tenglama:

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

Bu tenglamani parametrlarini aniqlash uchun quyidagi normal tenglamalar sistemasidan foydalanamiz:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum \lg x = \sum y \\ a_0 \sum \lg x + \sum \lg x^2 = \sum y \cdot \lg x \end{cases}$$

Ikkinchi darajali parabola tenglamasi:

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2$$

Bu tenglamaning parametrlari (a_0, a_1, a_2) quyidagi normal tenglamalar sistemasini echish bilan aniqlanadi.

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x + a_2 \sum x^2 = \sum y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 + a_2 \sum x^3 = \sum xy \\ a_0 \sum x^2 + a_1 \sum x^3 + a_2 \sum x^4 = \sum x^2 y \end{cases}$$

Ushbu jarayonni 7.4-jadvalda hisoblangan ma'lumotlar misolida ko'rib chiqamiz. Ikkinchi darajali parabola tenglamasining parametrlarini aniqlaymiz, buning uchun jadvaldagi hisoblangan ma'lumotlarni olib normal tenglamalar sistemasiga qo'yib chiqamiz:

$$\begin{cases} 10a_0 + 776a_1 + 65532a_2 = 57,7 \\ 776a_0 + 65532a_1 + 5867948a_2 = 4938,9 \\ 65532a_0 + 5867948a_1 + 326834708a_2 = 447817,3 \end{cases}$$

7.4-jadval

Tovar oboroti va tovar zaxiralari o'rtasidagi bog'lanishlarni hisoblash

Do'konlar	Tovar oboroti, mln. so'm	Tovar zahirasi, mln. so'm	x^2	x^3	x^4	xy	x^2y
1	36	2,5	1296	46656	167916	90,0	3240,0
2	50	3,9	2500	125000	6250000	195,0	9750,0
3	58	4,1	3364	195112	11316496	237,8	13792,4
4	69	4,4	4761	328509	2266714	303,6	20948,4
5	74	5,0	5476	405224	29986576	370,0	27380,0
6	85	5,8	7225	614125	52200625	493,0	41905,0
7	94	6,9	8836	830584	78074896	648,6	60968,4
8	99	7,1	9801	970299	96059601	702,9	69587,1

9	103	9,2	10609	1092727	112550881	947,6	97602,8
10	108	8,8	11684	1259712	136048896	950,4	102643,2
Jami	776	57,7	65532	5867948	326834708	4938,9	447817,3

Har bir tenglamaning hadlarini tegishli ravishda a_0 oldidagi sonlarga bo‘lamiz.

$$\begin{cases} a_0+77,6a_1+6553,2a_2=5,77 \\ a_0+84,4a_1+7561,8a_2=6,36 \\ a_0+39,5a_1+4987,4a_2=6,83 \end{cases}$$

Ikkinchi tenglamadan birinchi, uchinchi tenglamadan ikkinchi tenglamani ayirib, ikkita ikki noma'lumli tenglamaga ega bo‘lamiz:

$$\begin{cases} 6,8a_1+1008,6a_2=0,59 \\ 5,1a_1-2574,4a_2=0,47 \end{cases}$$

Har bir tenglamaning hadlari tegishli ravishda a_1 oldidagi sonlarga bo‘lamiz:

$$\begin{cases} a_1+148,32a_2=0,0868 \\ a_1-504,38a_2=0,0923 \end{cases}$$

Ikkinchi tenglamadan birinчисini ayiramiz:

$$-356.5a_2 = 0,005 \text{ bu erdan } a_2 = \frac{0.005}{-356.5} = -0,000014$$

a_0 va a_1 parametrlarni o‘rin almashtirish metodi bilan aniqlaymiz:

$$\begin{array}{ll} a_1+148.3 \cdot 0.000014=0,087 & a_0+77.6 \cdot 0.0849+6553,2 \cdot 0.000014= 5,1 \\ a_1+0.0020762=0,087 & a_0+605882+0,0917=5,77 \\ a_1=0,087-0,0020762 & a_0=5,77- 6,6799 \\ a_1=0,0849 & a_0=-0,9099 \end{array}$$

Shunday qilib, ikkinchi darajali parabola tenglamasi quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$$\bar{Y}_x = -0,9099 + 0,0849x + 0,0000142x^2$$

Endi tenglamada x va x^2 qiymatlarini o'z o'rniga natijaviy belgining ularga mos qiymatlarini aniqlash mumkin.

7.2.2 Korrelyatsion-regression bog'lanishni o'rganishda bog'lanish zichligini aniqlash

Omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi bog'liqlik zichligini o'rganishda yuqorida ko'rib chiqilgan sodda(oddiy) metodlardan tashqari korrelyatsiya koeffitsienti, korrelyatsiya indeksi va korrelyatsion nisbat ko'rsatkichlari ham keng qo'llaniladi.

To'plam birliklari guruhlariga ajratilgan bo'lsa va omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasida to'g'ri chiziqli bog'lanish mavjud bo'lsa bog'lanish zichligi korrelyatsiya koeffitsienti orqali hisobanadi. Korrelyatsiya koeffitsientini quyidagi formulalar bilan hisoblash mumkin.

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{\delta_x} \right) \left(\frac{y_i - \bar{y}}{\delta_y} \right)}{n}$$

yoki

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

yoki

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

yoki

$$r = \frac{\sum ((x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y}))}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot \sum (y - \bar{y})^2}}$$

Bu ko'rsatkichni birinchi bo'lib Angliyalik olimlar Golton va Pirsonlar taklif qilishgan. Korrelyatsiya koeffitsienti -1 dan $+1$ gacha oraliqda bo'ladi. Agar korrelyatsiya koeffitsienti manfiy ishora chiqsa, bog'lanish teskari, musbat bo'lsa to'g'ri chiziqli bog'lanish mavjudligi tan olinadi. Aynan shu xususiyat bilan bu ko'rsatkich boshqa ko'rsatkichlardan farq qiladi va bu uning boshqalardan ustunligidir. Korrelyatsiya koeffitsienti birga yaqinlashib borgan sari bog'lanish kuchi oshib boraveradi va aksincha. Bog'lanish zichligini harakterlovchi ko'rsatkichlarga sifat jihatdan baho berish uchun statistikada Cheddok shkalalari ishlatiladi.

Cheddok shkalalari

Bog'lanish zichligi	0,1-0,3	0,3-0,5	0,5-0,7	0,7-0,9	0,9-0,99
Bog'lanish kuchi	bo'sh	o'rtamiyona	sezilarli	yuqori	juda ham yuqori

Ma'lumki, omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi bog'lanish zichligi birga teng bo'la olmaydi. Agar birga teng bo'lsa, ular o'rtasida korrelyatsion bog'lanish emas, balki funksional bog'lanish mavjuddir. Agar nolga teng bo'lsa, ular o'rtasida bog'liqlik umuman yo'q.

Cheddok shkalalaridan ko'rinib turibdiki, bog'liqlikning qiymatlari 0,7dan oshgan taqdirda omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasida aloqa yuqori, 0,9 bo'lganda esa juda ham yuqori. Bu holatni determinatsiya koeffitsientiga ko'chirsak, natijaviy belgining variatsiyasining yarmidan ko'prog'i omil belgining o'zgarishiga to'g'ri kelmoqda. Bu korrelyatsion bog'lanishni o'rganishda, statistik tahlil professional darajada qo'llanganligini va tenglamalar parametrlari amaliyotda bimalol qo'llanilishi mumkinligini ko'rsatadi. Oila a'zolarining daromad summasi va shu oilaning iste'mol savatidagi eng yuqori kaloriyali (ikra, shokolad va go'sht) tovarlarga bo'lgan sarflar o'rtasidagi bog'lanish zichligini o'rganish uchun korrelyatsiya koeffitsientini hisoblaymiz:

7.5-jadval

Oila daromadlari va eng yuqori koloriyali tovarlarga sarflar

Oila a'zolarining daromad summasi, ming so'm (x)	Eng koloriyali tovarlarga sarflar. ming so'm (u)	$x \cdot u$	x^2	u^2
54	8	432	2916	64
63	10	630	3969	100
74	11	814	5476	121
90	13	1170	8100	169
112	15	1680	12544	225
140	17	2380	19600	289
190	19	3610	36100	361
723	93	10716	88705	1329

7.5-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida omil va natijaviy belgi o'rtasida bog'liqlikning zichligini o'rganish uchun korrelyatsiya koeffitsientini hisoblaymiz:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]}} = \frac{10716 - \frac{723 \cdot 93}{7}}{\sqrt{\left[88705 - \frac{(723)^2}{7} \right] \cdot \left[1329 - \frac{(93)^2}{7} \right]}} =$$

$$= \frac{10716 - 9605.57}{\sqrt{(88705 - 74675.57) \cdot (1329 - 1236)}} = \frac{1110.43}{\sqrt{(14029.43) \cdot (93)}} = \frac{1110.43}{\sqrt{1304736.99}} = \frac{1110.43}{1142.25} = 0.972$$

Demak, oila a'zolarining daromadlari yig'indisi va eng yuqori kaloriyaga ega bo'lgan tovarlarning iste'moliga qilinadigan sarf-xarajat o'rtasidagi bog'liqlik juda ham yuqori.

Korrelyatsiya koeffitsientini korrelyatsion jadval ma'lumotlari asosida quyidagi formula bilan ham hisoblash mumkin.:

$$r = \frac{n \sum xy_{f_y} - \sum x_{f_x} \cdot \sum y_{f_y}}{\sqrt{n \left[\sum x_{f_x}^2 - (\sum x_{f_x})^2 \right] \cdot \left[\sum y_{f_y}^2 - (\sum y_{f_y})^2 \right]}}$$

Omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi bog'liqlik zichligini o'rganishda korrelyatsion nisbat va korrelyatsiya indeksidan ham keng foydalanamiz.

Korrelyatsion nisbat guruhlararo dispersiyani umumiy dispersiyaga nisbatini kvadrat ildizdan chiqqan natijasiga tengdir, ya'ni

$$\eta = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}}$$

bu erda: δ^2 -guruhlararo dispersiya, σ^2 - umumiy dispersiya.

Ma'lumki, korrelyatsiya koeffitsienti faqat to'g'ri chiziqli bog'lanishlarda qo'llaniladi. Bundan tashqari uni hisoblash uchun tenglamalar tizimini echishning keragi yo'q. Shu erda savol tug'iladi-agar egri chiziqli bog'lanishlarda aloqa bog'lanish chizig'i qanday o'lchanadi? Teskari bog'lanish mavjud bo'lsa, omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi bog'liqlik zichligini nazariy korrelyatsion nisbat yoki korrelyatsiya indeksi orqali hisoblasa bo'ladi. Korrelyatsiya indeksi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R = \sqrt{\frac{\delta_{y_x}^2}{\sigma^2}}, \quad \text{bu erda} \quad \delta_{yx}^2 = \frac{\sum(\bar{y}_x - \bar{y})^2}{n}$$

yoki

$$R = \sqrt{\frac{\delta_y^2 - \delta_{y-\bar{y}_x}}{\delta_y^2}}, \quad \text{bu erda} \quad \delta_{y-y_x}^2 = \frac{\sum(\bar{y} - \bar{y}_x)^2}{n}$$

Bu ko'rsatkich ham 0 va 1 orlig'ida bo'ladi. Agar korrelyatsiya indeksi nolga teng bo'lsa omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'q. Bu degani ($R=0$) natijaviy belgini o'rtacha darajasi tekislangan darajalarning o'rtacha darajasiga tengdir: $\bar{Y} = \bar{Y}_x$ yoki $\delta_{y_x}^2 = \delta_y^2$. Agarda korrelyatsiya indeksi birga teng bo'lsa, omil (x) belgi bilan natijaviy (y) belgi o'rtasidagi bog'liqlik funksional, to'liq. Bunday hol ro'y berishi mumkin, qachonki $\sigma_{y-y_x} = 0$ ga, ya'ni \bar{Y}_x chizig'i bilan Y chizig'i bir-biriga to'la mos kelsa. Boshqacha aytganda Y ni o'zgarish to'liq X ni o'zgarish hisobidan amalga oshsa.

Korrelyatsiya indeksining boshqa ko'rsatkichlardan yana bir farqi, u bog'lanish zichligi aloqadorlikni hamma turlari bo'yicha baholay oladi. Shu bilan birga, Y hadlarini turli tenglamalar yordamida tekkislab, biz dispersiyani miqdori bo'yicha

(qoldiq variatsiyani ta'riflovchi ko'rsatkich- $\sigma_{y-y_x}^2$) o'rganayotgan bog'lanish chizig'ini qaysi bir tenglama eng yaxshi tekislashi haqida hukm chiqarishimiz mumkin. Esda tutish zarurki, korrelyatsion nisbat ham, korrelyatsiya indeksi ham faqat bog'lanish zichligini o'lchaydi, ular bog'lanish yo'nalishini ko'rsatmaydi.

Tekshiruvchi oldiga bir necha omillarning natijaviy belgiga ta'sirini o'rganish muammosi qo'yilsa, u paytda ko'p omilli regressiya tenglamalari echilib (masalan, $\bar{Y}_z = a_0 + a_1x + a_2z$), omillar va natijaviy belgi o'rtasidagi bog'lanish zichligi ko'p sonli korrelyatsiya koeffitsienti orqali hisoblanadi. Ko'p sonli korrelyatsiya koeffitsienti quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$R_{y(x,z)} = \sqrt{\frac{r_{xy} + r_{zy}^2 + 2r_{xy} \cdot r_{zy} \cdot r_{xz}}{1 - r_{xz}^2}},$$

bu erda: r_{xy}, r_{zy}, r_{xz} -juft korrelyatsiya koeffitsientlari.

Demak, ko'p sonli korrelyatsiya koeffitsientini aniqlash uchun dastlab juft korrelyatsiya koeffitsientlari aniqlanadi, so'ngra ko'p sonli korrelyatsiya koeffitsientini aniqlasak bo'ladi. Oxirgi koeffitsient juft korrelyatsiya koeffitsientlaridan yuqori bo'ladi hamda Y bilan x va z o'rtasidagi bog'lanishni yanada to'laroq tavsiflaydi.

7.3 Bog'liqlikni zichligini o'rganishning boshqa metodlari

Statistikada omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi bog'liqlikning zichligi bir qancha ko'rsatkichlar bilan baholanadi:

1. *G.B.Fexner (1801-1887) koeffitsienti*. Bu koeffitsientni (belgilar muvofiqligi koeffitsienti deb ham yuritiladi) hisoblash uchun, avvalo omil va natijaviy belgi bo'yicha o'rtacha darajalar aniqlanadi va variantlarni o'rtachadan farqi hisoblab chiqiladi, unday keyin omil belgi bilan natijaviy belgi individual belgilarning o'rtachadan farqini mos kelgan va kelmagan belgilari aniqlanadi va ular o'zaro taqqoslanadi.

Ushbu koeffitsient quyidagicha hisoblanadi:

$$\Phi_{\kappa} = \frac{M - H}{M + H},$$

bu erda: M – bir xil ishoradagi (mos kelgan) juft chetlanishlar(x va u ning \bar{x} va \bar{y} dan chetlanishi), N-har xil ishoradagi (mos kelmagan) juft chetlanishlar (x va u ning \bar{x} va \bar{y} dan chetlanishi).

Fexner koeffitsienti qiymati –1 bilan +1 oralig'ida yotadi va u qanchalik 1 ga yaqin bo'lsa, bog'lanish shunchalik kuchli hisoblanadi. Agarda $M > N$ bo'lsa, $F_{\kappa} > 0$. Sabab mos kelgan belgilar soni mos kelmagan belgilar sonidan ko'p bo'lib, bog'lanishning to'g'ri chiziqli ekanligidan dalolat beradi va aksincha. Agarda $M=N$ bo'lsa $F_{\kappa} = 0$ bo'lib, belgilar o'rtasida bog'lanish yo'qligidan dalolat beradi.

7.6 – jadval

Tuman oziq-ovqat do'konlarining tovar oboroti va foydasi haqidagi ma'lumotlar

Do'konlar	Tovar oboroti, mln so'm.(x)	Foyda, mln so'm.(u)	O'rtachasidan chetlanish ishoralari	
			Tovar oboroti	Foyda
1	29	15	-	-
2	38	17	-	-
3	46	25	-	-
4	54	36	-	+
5	62	32	+	+
6	70	34	+	+
7	79	30	+	+
8	97	40	+	+
O'rtacha	59,4	28,6		

7.6-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki 8ta do'kondan 7tasida ishoralar mos kelgan. Yuqorida keltirgan formula bo'yicha bog'lanish zichligini aniqlasak

$$\Phi_{\kappa} = \frac{M - H}{M + H} = \frac{7 - 1}{7 + 1} = \frac{6}{8} = 0,75.$$

Olingan natijadan ko‘rinib turibdiki ikkala belgi o‘rtasidagi bog‘lanish kuchi yuqori va bog‘lanish to‘g‘ri chiziqli ko‘rinishga egadir.

2. *K.Spirmen va M. Kendel koefitsientlari yoki ranglar (o‘rin, martaba, daraja) koefitsienti.* K.Spirmen omil va natijaviy belgining har bir hadiga o‘rin berib, keyin ular asosida dispersiyani (farqlar bo‘yicha d) hisoblaydi va dispersiya qiymatini hadlar sonini ularning kvadrati (bir ayrilgan holda) ko‘paytmasiga nisbatini oladi yoki quyidagi formula bilan aniqlaydi :

$$P = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)},$$

bu erda: d -omil belgi bilan natijaviy belgi ranglar o‘rtasidagi chetlanish ($d = x - u$); n -hadrlar soni.

Spirmen koefitsientining qiymati ham -1 va $+1$ oralig‘ida yotadi. Bu koefitsientni 2016 yilda O‘zbekiston respublikasi viloyatlari aholisi va ularning tabiiy ko‘payishi misolida hisoblaymiz (7.7- jadval).

$$P = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \cdot 527}{14(196 - 1)} = 1 - \frac{3162}{2730} = 1 - 1,16 = -0,2.$$

Spirmen koefitsienti bo‘yicha xulosa shuki, O‘zbekiston respublikasi viloyatlari aholisi va ularning tabiiy ko‘payishi o‘rtasida to‘g‘ri chiziqli kuchsiz bog‘lanish mavjud.

Belgilarning ranglari (tutgan o‘rinlari)ni ishlatgan holda, korrelyatsion bog‘lanishning boshqacha hisoblashni Kendel taklif qilgan:

$$\tau = \frac{2\sum S}{n(n - 1)},$$

bu erda $S = Q - P$, Q – y bo‘yicha ijobiy natijalar ya’ni undan katta hadlar; P -salbiy natijalar, ya’ni undan kichik hadlar. 7.7- jadval ma’lumotlari asosida Kendel koefitsientini hisoblaymiz..

Qoraqalpog‘iston respublikasi uchun $Q = +7$ (7.7 jadalga qarang). «y» Qoraqalpog‘iston respublikasi uchun -1 , ettita viloyat undan yuqori, ya’ni: (9,13,11,8,12,10,14); $R = 6$, oltita viloyat undan kichik, ya’ni: (6,2,4,3,1,5). Demak,

Qoraqalpog‘iston respublikasi uchun $S = Q - P = 7 - 6 = +1$. Andijon uchun $Q = 5$; $P = 8$; $S = -3$ (5-8) va h.k.

Olgan natijalarni qo‘shib chiqsak: $\sum S = 1 - 3 - 9 + 0 - 7 - 4 + 3 - 4 + 5 + 2 - 1 + 0 + 1 = -16$; endi uni formulaga qo‘ysak,

$$\tau = \frac{2 \cdot (-16)}{14(14-1)} = \frac{-32}{182} = -0.2.$$

7.7- jadval

*O‘zbekiston respublikasi viloyatlari aholisi va ularning tabiiy ko‘payishi bo‘yicha tutgan o‘rni ko‘rsatkichlari*⁶

Shaharlar	Aholi soni bo‘yicha (x)	Aholini tabiiy ko‘payishi bo‘yicha (y)	d_i	d_i^2
Qoraqalpog‘iston	8	7	1	1
Andijon	4	9	-5	25
Buhoro	10	13	-3	9
Jizzah	12	6	6	36
Qashqadaryo	7	2	5	25
Navoiy	13	11	2	4
Namangan	3	4	-1	1
Samarqand	6	3	3	9
Surhondaryo	9	1	8	64
Sirdaryo	14	8	6	36
Toshkent	5	12	-7	49
Farg‘ona	2	10	-8	64
Xorazm	11	5	6	36
Toshkent sh.	1	14	-13	169
Jami	105	105	-1	527

3. Bir necha belgilar o‘rtasidagi bog‘liqlikni zichligining baholash uchun *konkordatsiya koeffitsienti* qo‘llaniladi. Uni quyidagi formula bilan hisoblash mumkin:

$$\omega = \frac{12s}{m^2(n^3 - n)},$$

bu erda: m- omillar soni; n- tekislanadigan birliklar soni; s-ranglarni kvadrat chetlanishi.

⁶ Ўзбекистон демографик йиллик тўплами 2016. Тошкент 2016, 34,99 бб.

$$S = \sum_1^n \left(\sum_1^m r_{ij} \right)^2 - \frac{\left(\sum_1^n \sum_1^n r_{ij} \right)^2}{n}$$

Konkordatsiya koeffitsientini hisoblashni quyidagi misol asosida ko'rib chiqamiz (7.8 jadval). Savdo kompaniyasining 8ta oziq-ovqat do'konining tovar oboroti bilan muomala xarajatlari mutlaq summasi, nisbiy darajasi, rentabellik darajasi o'rtasidagi bog'lanishni kuchini o'rganish uchun, ular ekspertlar tomonidan quyidagicha ranjirlangan (tekislangan, ballangan).

7.8 jadval

Do'konlarning tovar oboroti, muomala xarajatlari va rentabellik darajasi o'rtasidagi bog'lanish

Do'konlar	Ranglar(r_{ij})				$\sum_1^m r_{ij}$	$\left(\sum_1^m r_{ij} \right)^2$
	Tovar oboroti	Muomala xarajati-ning mutloq summasi	Muomala nisbiy darajasi	Rentabellik darajasi		
1	3	4	4	3	14	196
2	2	1	3	1	7	49
3	1	3	1	2	7	49
4	8	7	6	5	26	676
5	7	5	5	7	24	576
6	5	6	8	6	25	625
7	4	2	2	4	12	144
8	6	8	7	8	29	841
Jami					144	3156

7.8 –jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida ranglar kvadrat chetlanishini aniqlaymiz:

$$S = 3156 - \frac{144^2}{8} = 3156 - 2592 = 564$$

Konkordatsiya koeffitsienti miqdori teng:

$$\omega = \frac{12 \cdot 564}{4^2(8^3 - 8)} = \frac{6768}{8064} = 0,8393$$

Konkordatsiya koeffitsientining qiymatiga asosan o'rganilayotgan belgilar o'rtasida bog'liqlik ancha kuchli.

7.4. Noparametrik ko‘rsatkichlar orasidagi bog‘lanishni baholash metodlari

Statistikaning yana bir asosiy masalalaridan biri ijtimoiy-hodisa va jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligini o‘rganishdan iborat. Ijtimoiy hodisa va jarayonlarning o‘zaro bog‘lanishini o‘ziga xos xususiyati shundan iboratki, unda hodisa va jarayonlar miqdoriy ko‘rsatkichlar bilan emas, balki miqdoriy bo‘lmagan sifat (atributiv) ko‘rsatkichlari bilan ifodalanadi. Bunday ko‘rsatkichlarga aholi jinsi, ma’lumoti, mashg‘uloti, oilaviy xolati, iqtisodiy tarmoqlar, mulkchilik shakllari va boshqa son bilan ifodalanmaydigan ko‘rsatkichlarni kiritish mumkin.

Xususan, sifat ko‘rsatkichlari orasidagi bog‘lanishni o‘rganish masalasi ikki alternativ (bir-birini inkor etuvchi): biri sabab ikkinchisi oqibat xususiyatiga ega bo‘lgan belgilar orasidagi bog‘lanishni aniqlash va o‘lchashdan iborat.

Har biri ikki guruh belgilardan iborat bo‘lgan sifat ko‘rsatkichlari orasidagi bog‘lanishni miqdoriy baholash uchun “assotsiatsiya” va “kontengentsiya” koeffitsientlaridan foydalaniladi.

Hisoblashlarni amalga oshirish uchun sifat ko‘rsatkichlarining soni ikkita bo‘lib va har biri ikkita o‘zaro bir-birini inkor etuvchi belgilardan iborat bo‘lganda quyidagicha jadval tuziladi:

Assotsiatsiya va kontengentsiya koeffitsientlarini hisoblash jadvali

Birinchi ko‘rsatkichning belgilari	Ikkinchi ko‘rsatkich		Jami
	Birinchi belgi soni	Ikkinchi belgi soni	
HA	a	b	$a + b$
YO‘Q	s	d	$c + d$
Jami	$a + c$	$b + d$	$a + b + c + d$

Koeffitsientlar quyidagi formulalar yordamida hisoblanadi:

$$\text{assotsiatsiya: } K_a = \frac{ad - bc}{ad + bc};$$

$$\text{kontengentsiya: } K_{\kappa} = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(b+d)(a+c)(c+d)}}.$$

Kontengentsiya koeffitsienti har doim assotsiatsiya koeffitsientidan kichik bo‘ladi. Agar $K_a > 0,5$ yoki $K_{\kappa} > 0,3$ bo‘lsa bog‘lanish mavjud deb qaraladi.

Masalan, shaharning 5000ta aholisi bilan ijtimoiy so‘rov o‘tkazishda ikkita savol qo‘yilgan:

1. Sizning daromadingiz oilangizning asosiy iste‘mol tovarlariga bo‘lgan talabini qondiradimi?

2. Siz o‘z kasbingizdan mamnunmisiz?

So‘zovlarga javoblarda: ikkinchi savolga “yo‘q” degan javob aholining ma’lum bir qismini olayotgan daromadi iste‘mol tovarlariga bo‘lgan talabni qondirmasligidan kelib chiqadi deb faraz qilish mumkin. Demak, berilayotgan javobda ikki savolning o‘zaro bog‘liqligi ko‘rinadi. Masalani echish uchun ikki o‘lchovli javoblar jadvali tuziladi

Birinchi savolga javoblar	Ikkinchi savolga javoblar		Jami
	Ijobiy javoblar soni	Salbiy javoblar soni	
HA	1700 (<i>a</i>)	800 (<i>b</i>)	2500 (<i>a</i> + <i>b</i>)
YO‘Q	300 (<i>s</i>)	2200 (<i>d</i>)	2500 (<i>c</i> + <i>d</i>)
Jami	2000 (<i>a</i> + <i>c</i>)	3000 (<i>b</i> + <i>d</i>)	5000 (<i>a</i> + <i>b</i> + <i>c</i> + <i>d</i>)

Jadvaldagi ma’lumotlar asosida assotsiatsiya va kontengentsiya koeffitsientlarini hisoblaymiz.

$$K_a = \frac{ad - bc}{ad + bc} = \frac{1700 \cdot 2200 - 800 \cdot 300}{1700 \cdot 2200 + 800 \cdot 300} = 0,88;$$

$$K_{\kappa} = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(b+d)(a+c)(c+d)}} = \frac{1700 \cdot 2200 - 800 \cdot 300}{\sqrt{2500 \cdot 3000 \cdot 2000 \cdot 2500}} = 0,57.$$

Demak, ikkala savol o'rtasida to'g'ri bog'lanish mavjud bo'lib, uning zichligi o'ta yuqori ekan.

Yana bir masala: 100ta ishchining reja topshiriqlarini bajarish darajasini ularning mahsus tayyorgarlikdan o'tganligi bilan bog'liqligi zichligini aniqlash talab etiladi. Masalaning sharti bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Reja bajarilishi darajasi	Mahsus tayyorgarlik haqida ma'lumot		Jami
	O'tganlar soni	O'tmaganlar soni	
Rejani bajarganlar	70 (<i>a</i>)	20 (<i>b</i>)	90 (<i>a</i> + <i>b</i>)
Rejani bajarmaganlar	2 (<i>s</i>)	8 (<i>d</i>)	10 (<i>c</i> + <i>d</i>)
Jami	72 (<i>a</i> + <i>c</i>)	28 (<i>b</i> + <i>d</i>)	100 (<i>a</i> + <i>b</i> + <i>c</i> + <i>d</i>)

Jadvaldagi ma'lumotlar asosida assotsiatsiya va kontengentsiya koeffitsientlarini hisoblaymiz.

$$K_a = \frac{70 \cdot 8 - 20 \cdot 2}{70 \cdot 8 + 20 \cdot 2} = 0,8;$$

$$K_k = \frac{70 \cdot 8 - 20 \cdot 2}{\sqrt{90 \cdot 28 \cdot 72 \cdot 10}} = 0,39.$$

Demak, reja topshirig'ini bajarilishi bilan mahsus tayyorgarlik o'rtasida to'g'ri va yuqori darajada bog'lanish mavjud ekan.

Asosiy tayanch iboralar

- O'zaro bog'liqlik (aloqa)
- Balansli aloqa
- Komponentli aloqa
- Omilli aloqa
- Funktsional bog'lanish
- Korrelyatsion bog'lanish
- To'g'ri aloqa
- Teskari aloqa
- To'g'ri chiziqli aloqa
- Egri chiziqli aloqa
- Ko'p belgilar aloqadorligi
- Ko'p sonli korrelyatsiya
- Regressiya
- Omil belgi
- Natijaviy belgi
- Regressiya koeffitsienti
- Fexner koeffitsienti
- Ranglar
- Spirmen koeffitsienti
- Kendel koeffitsienti
- Pirson koeffitsienti
- Chuprov koeffitsienti

- *Juft belgilar aloqadorligi*
- *Bevosita aloqadorlik*
- *Bilvosita aloqadorlik*
- *Kuchsiz aloqa*
- *Mo'ʻtadil aloqa*
- *Kuchli aloqa*
- *Parallel qatorlar*
- *Korrelyatsiya*
- *Korrelyatsiya indeksi*
- *Assotsiatsiya koeffitsienti*
- *Kontingentsiya koeffitsienti*
- *Konkordatsiya koeffitsienti*
- *Korrelyatsiya koeffitsienti*
- *Determinatsiya koeffitsienti*
- *Korrelyatsion nisbat*
- *Cheddok shkalalari*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Hodisalarning o'zaro aloqadorligi haqida nimani bilasiz?
2. Aloqadorlikni qanday turlari mavjud? Ularni har biriga misol keltiringchi?
3. Ko'rsatkichlarning o'zaro bog'liqligini o'rganishda statistikani qanday metodlari qo'llaniladi?
4. Parallel qatorlarni solishtirish deganda nimani tushinasiz?
5. Studentning daromadlari va non mahsulotlarini iste'mol qilishi bo'yicha parallel qatorni tuzib, ular o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganing.
6. Qanday sharoitda bog'liqlikni mavjudligini aniqlash uchun korrelyatsion va guruhli statistik jadvallardan foydalaniladi?
7. Korrelyatsion jadval tuzish, to'ldirish va tahlil qilish qoidalarini tushuntirib bering?
8. Hodisalar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishda grafik usulidn foydalansa bo'ladimi?
9. Balans metodining bog'liqliklarini o'rganishdga ahamiyati nimada? Qanday balanslarni bilasiz?
10. Korrelyatsion-regression tahlilning ahamiyati nimada va bu tahlil qanday vazifalarni hal qiladi?
11. To'ri va teskari chiziqli bog'lanishlarni tushintirib bering?
12. To'g'ri va teskari chiziqli bog'lanishlarni ifodalaydigan regressiya tenglamalarini yozing.
13. Tovar mahsuloti bilan moddiy xarajatlar o'rtasida qanday bog'lanish mavjud?
14. Mehnat unumdorligi bilan tannarx o'rtasida qanday bog'liqlik mavjud?
15. a_0, a_1, \dots parametrlar qiymatlarini aniqlashning qanday usullarini bilasiz?
16. Har bir gektar erga solingan o'g'it va yalpi hosil (sholi) bo'yicha quyidagi ma'lumotlar ma'lum:

Fermerlar: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Solingan o'g'it (t): 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8 1,9 2,0

Yalpi hosil (t): 24 18 26 31 29 28 34 36 38

Fexner koeffitsientini aniqlang.

17. 10ta student fanlardan o'zlashtirish bo'yicha quyidagi o'rinlarni egalladi: 1, 10, 2, 3, 7, 9, 5, 4, 8, 6; hulqi bo'yicha esa: 4,1,5,3,9,2,8,10, 6,7.

Spirmen va Kendel koeffitsientlarini hisoblang.

18. Pirson va Chuprova koeffitsientlarining mohiyatini tushintirib bering?

19. Moliya- iqtisod faultetida talabalar soni 1150 nafar bo'lib shundan, o'g'il bolalar 450 ta, qizlar-700 ta. Qizlardan 300 tasi a'lochi, qolgani a'lochi emas.

Assotsiatsiya va kontingentsiya koeffitsientlarini tuzib aniqlang.

20. Konkordatsiya koeffitsientini hisoblashga misol tuzib va uni o'zingiz eching.

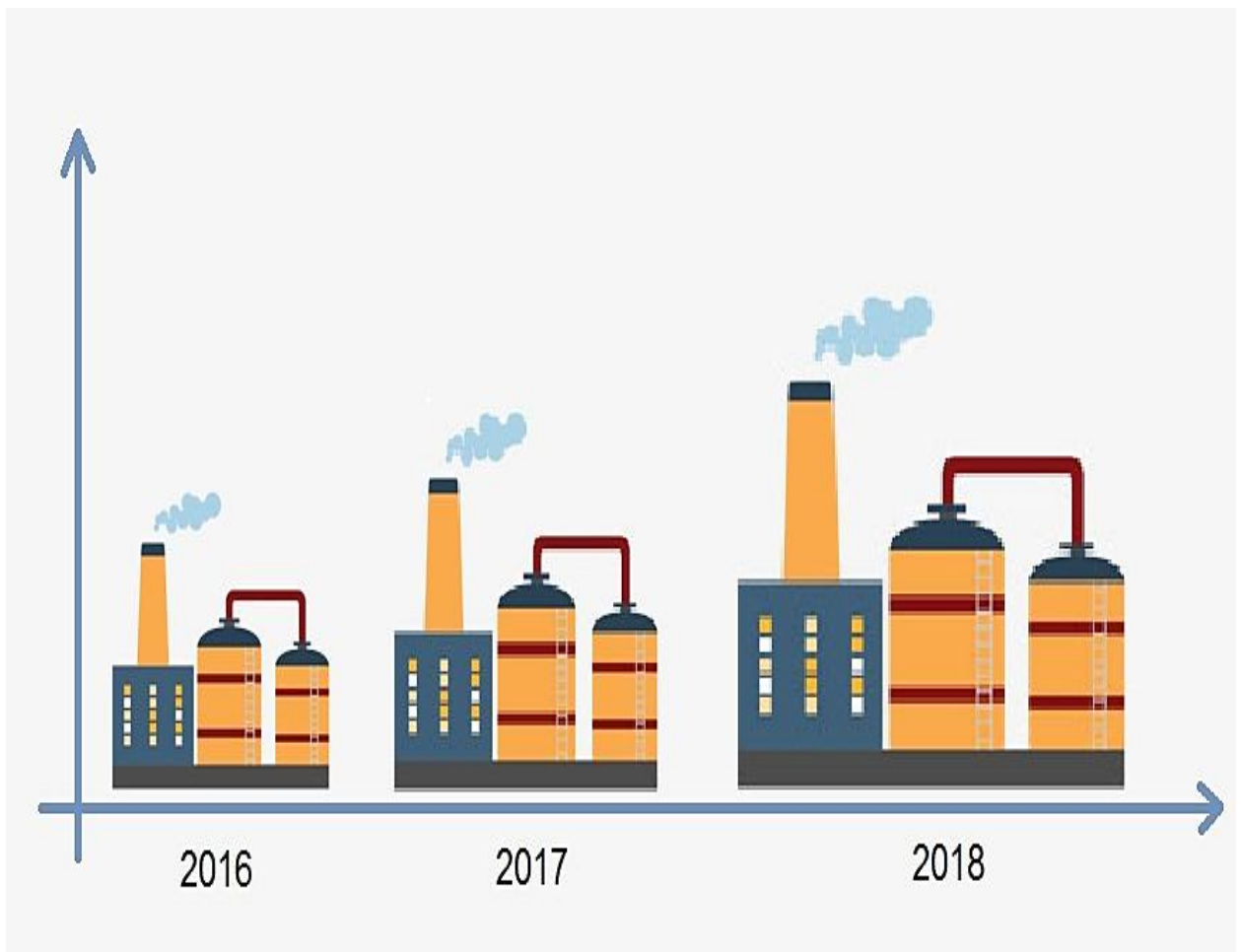
21. Korrelyatsiya koeffitsientini hisoblashning qanday usularini bilib oldingiz? Formulalarini yozib bering?

22. Cheddok shkallarini tushintirib bering?

23. Zichlik koeffitsientlari qaysi oraliqda bo'ladi?

24. Korrelyatsiya koeffitsientidan korrelyatsion nisbat va korelyatsiya indeksi nima bilan farq qiladi?

25. Ko'p omilli korrelyatsiya deganda nimani tushinamiz. Bitta misol keltiringchi?



VIII. DINAMIKANI STATISTIK O‘RGANISH METODLARI

- ✓ **Dinamikani mohiyati, tasnifi va qator tuzish qoidalari**
- ✓ **Dinamikani statistik tahlil qilish ko‘rsatkichlari**
- ✓ **Dinamika qatorlarini qayta ishlashni statistik metodlari**
- ✓ **Dinamika qatorlarini o‘rganishning boshqa statistik metodlari**
- ✓ **Asosiy tayanch iboralar**
- ✓ **Bilimingizni sinab ko‘ring**

8.1. Dinamikani mohiyati, tasnifi va qator tuzish qoidalari

Statistik qatorlar taqsimot va dinamika qatorlariga bo'linadi. Ushbu bobda biz dinamika qatorlarini o'rganamiz. Boshida ko'pchilikni qiziqtiradigan savolga javob beramiz. Dinamika qatorlarini o'rganish nimaga kerak? Birinchidan, hodisa va voqealarni vaqt bo'yicha o'zgarishini o'rganish uchun. Masalan, 2018 yilda kompaniya foydasi 2,0 mlrd.so'mni tashkil qiladi. Tashqi ko'rinishidan bu ajoyib natija. Lekin, 2017 va boshqa yillarga nisbatan bu ko'pmi yoki kammi bizga noma'lum. Bunday savolga javob berish uchun yoki rivojlanishni ayrim bosqichlarida o'rtacha yiliga o'zgarish qanday bo'lgan savoliga javob berish uchun analitik ko'rsatkichlar hisoblanadi. Ikkinchidan, mavjud tendentsiyalarni va mavsumiylik darajalarini baholash uchun. Uchunchidan, faoliyat ko'rsatkichlarini prognozini tuzish uchun. To'rtinchidan, hodisa va jarayonlarni o'z vaqtida statistik baholamaslik, kerak bo'lgan kompaniya, mintaqa va xatto davlatning sotsial-iqtisodiy faoliyati haqida muhim va taqdiriy qarorlarni qabul qilmaslik uni og'ir raqobat sharoitida bankrotlikka olib kelishi mumkin. Oltinchidan, eng asosiysi, ma'lumki tashqi investitsiyalar kompaniya, mintaqa va mamlakatning barqaror rivojlanishiga ishonch hosil qilmasdan mablag' kiritmaydilar.

Dinamika qatorlari deb ijtimoiy hodisa va jarayonlarning vaqt bo'yicha o'zgarishini tavsiflovchi sonlar qatoriga aytiladi. Ularda ikki unsur (element) mavjud:

- 1) vaqt ko'rsatkichi (t);
- 2) shu vaqtga tegishli daraja (U)ning hadlari.

Dinamika qatorlarining hadlari ma'lum bir payt (sana) ga yoki davr (oy, yil)da beriladi.

Dinamika qatorlarining darajalari o'rganilayotgan hodisalarning sonini, hajmini, miqdorini vaqt bo'yicha o'zgarishini o'zida aks ettiradi va ular mutlaq, nisbiy va o'rtacha miqdorlarda ifodalanadi.

Dinamika qatorlari har tomonlama solishtirma ko'rsatkichlardan tashkil topishi kerak. Qanday dinamika qatori to'g'ri tuzilgan qator deyiladi? Bu savolga javob berish uchun dinamika qatorlarini tuzish qoidalarini o'rganamiz:

1) *dinamika qatorining uzunligini aniqlash.* Dinamika qatori vaqt bo'yicha qancha uzun bo'lsa shuncha yaroqli degan fikr mavjud. Lekin iqtisodiyot barqaror rivojlanmagan xolatda uzun dinamika qatorlarini qo'llash maqsadga muvofiq emas, chunki unday dinamika qatori rivojlanishni turli etap(bosqich)larini qamrab oladi. Bunday sharoitda statistik tahlilning maqsadi rivojlanish etaplarini aniqlash bo'lib qoladi, lekin dinamika qatorlari juda qisqa muddatga ham tuzilishi maqsadga muvofiq emas. Ma'lumki, odatda 5 yildan kam vaqt ichida rivojlanish tendentsiyalari yorqin namoyon bo'lmaydi;

2) dinamika qatorlarining hadlar bir hil o'lchov birliklarida berilishi kerak. Agar birinchi had so'mda o'lchangan bo'lsa, qolgan hadlar ham shu o'lchov birlikda baholanadi;

3) hadlarning hisoblangan aniqlik darajasi bir xil bo'lishi (0,1, 0,01, 0,001 va h.k.) zarur;

4) hamma hadlar bitta metodologiya bilan aniqlangan bo'lishi kerak. Masalan, aholi dinamikasini o'rganmoqchimiz. Ma'lumki, aholi mavjud aholi, doimiy aholi, vaqtincha yashovchilar va boshqa toifalarga bo'linadi. Demak, qatorning birinchi hadida doimiy (yoki boshqa toifadagi) aholi soni berilsa, qolgan hadlarda ham faqat shu toifadagi aholi soni berilishi kerak;

5) dinamika qatorlarining ko'rsatkichlari hudud bo'yicha ham taqqoslama bo'lishi shart. Masalan, Buxoro viloyati bo'yicha keyingi 30 yilda erishilgan natijalarni tahlil qilish uchun dinamika qatorlari tuzildi. Bu tuzilgan qator hadlarini taqqoslash mumkin emas, chunki keyingi 30 yil ichida Buxoro viloyatining chegarasi bir necha marta o'zgardi, ya'ni undan hozirgi kunda Navoiy viloyatiga qarashli tumanlar ajralib chiqdi, qo'shildi va yana ajraldi. Demak, 30 yil uchun tuzilgan hadlarni taqqoslash uchun ularni

hammasini Buxoro viloyatining yoxud yangi, yoxud eski hududi bo'yicha hisoblash kerak;

6) dinamika qatori ko'rsatkichlari davrning uzun va qisqaligi bo'yicha ham bir xil bo'lishi kerak.

Dinamika qatorlari hodisalarni tavsiflash vaqtiga qarab, payt(moment)li va davriy dinamika qatorlariga bo'linadi.

Payt dinamika qatorlari o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarni ma'lum bir aniq payt (moment)ga holatini ifodalaydi, aks ettiradi. Masalan, aholi soni, kassadagi pul qoldig'i faqatgina ma'lum paytga hisoblanadi, aniqrog'i rasmga olinadi.

8.1-jadval

“Istiqlol” supermarketida tovar zaxiralari qoldig'i

Tovar qoldig'i, mlrd.so'm	Oylar			
	1.01	1.02	1.03	1.04
	130,0	134,3	132,0	138,4

1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar dinamika qatorining payt (moment) turiga kiradi. Chunki uning hadlari “Istiqlol” supermarketi bo'yicha tovar qoldiqlari faqatgina bir payt (oy boshi) ga ko'rsatmoqda. Tovar (yoki pul) qoldiqlarini hisobga olishni boshqa yo'li ham yo'q, chunki tovarlar bir tomondan sotib olinaveradi, ikkinchi tomondan sotilaveradi.

Davriy dinamika qatorlarida esa hadlar davr oralig'i (interval)da beriladi. Masalan, bir oy (yoki yil) da ishlab chiqarilgan mahsulot, sotilgan tovarlar hajmi, ekilgan er maydoni va h.k.

8.2-jadval

2014-2018 yillarda “Istiqlol” supermarketida sotilgan tovarlar hajmi (tovar oboroti) dinamikasi

Chakana tovar oboroti, mlrd.so'm	Yillar				
	2014	2015	2016	2017	2018
	150	168	179	186	191

8.2-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar davriy dinamika qatoriga misol bo'la oladi. Chunki uning hadlari bir yil ichida sotilgan tovarlar yig'indisidan tashkil topgan.

Payt va davriy dinamika qatorlari hodisani vaqt bo'yicha o'zgarishini ifodalashi bo'yicha bir-biriga o'xshash, shu bilan birga ular o'ziga xos xususiyatlarga ega:

1. Davriy dinamika qatorlarining hadlarini qo'shish mumkin va olingan natija real ma'noga ega bo'ladi. Masalan, oylik tovar oboroti hajmidan yillikka, yillikdan besh yillikka o'tish mumkin. Bu ishni bajarish bilan biz faqat hadlarni hajmini ko'paytirmasdan yangi keng intervalli qatorlar tuzishga erishamiz.

2. Davriy dinamika qatorlarini ikki darajada, ya'ni faqat shu davr uchun va o'sib boruvchi jamlarda hisoblash mumkin. Bunday qatorlar bank tizimida keng ishlatiladi.

3. Moment dinamika qatorlarining darajalarini qo'shish natijasi iqtisodiy mazmunga ega emas, chunki ularni qo'shib hisoblamoqchi bo'lsak, u holda takroriy (qayta) hisoblashlarga yo'l qo'ygan bo'lamiz.

Shunday qilib, dinamika qatorlari yordamida ijtimoiy-iqtisodiy hodisa va jarayonlarning rivojlanish qonuniyatlarini o'rganish quyidagi yo'nalishlarda amalga oshiriladi: vaqt bo'yicha rivojlanish darajasini baholash; statistik ko'rsatkichlar tizimi vositasida o'rganilayotgan hodisaning dinamikasini o'lchash; rivojlanishning asosiy tendentsiyalarini aniqlash va miqdoriy baholash; davriy tebranishlarni o'rganish; bashoratlash va ekstrapolyatsiya qilish, korxonalar, kompaniya yoki biror bir davlatga investitsiya kiritishni mo'ljallash va boshqalar.

8.2. Dinamikani statistik tahlil qilish ko'rsatkichlari

O'rganilayotgan hodisa va jarayonlarning dinamikasini miqdoriy baholashda quyidagi statistik ko'rsatkichlar qo'llaniladi: mutlaq o'zgarish; o'zgarish sur'ati, qo'shimcha o'zgarish sur'ati; bir foiz o'zgarishning mutlaq mohiyati. Dinamika qatorlari ko'rsatkichlarini hisoblash ikkita davr darajasini taqqoslash natijasida olinadi. Odatda, taqqoslanadigan daraja sifatida qatorning birinchi yoki o'zidan oldingi yil darajasi qabul qilinadi.

Taqqoslanish usuliga qarab, bu ko'rsatkichlar o'zgaruvchan va o'zgarmas (bazali) ko'rsatkichlarga bo'linadi. Ularni bazisli va zanjirsimon ko'rsatkichlar ham deb atashadi. Bazisli deyilishiga sabab qatorning barcha hadlari baza deb qabul qilingan bitta had bilan taqqoslanadi. Zanjirsimonda esa har bir taqqoslashda taqqoslash bazasi o'zgarib boradi.

Mutlaq o'zgarish deb, dinamika qatori ikki hadining farqi (ayirmasi)ga aytiladi.

Mutlaq o'zgarish bazis usulida quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\Delta Y_b = Y_i - Y_0$$

Zanjirsimon usulda esa quyidagi ko'rinishda hisoblanadi:

$$\Delta Y_z = Y_i - Y_{i-1}$$

Bu erda: ΔY_b va ΔY_z –bazisli va zanjirsimon usullarda hisoblangan mutlaq o'zgarish;

Y_i –taqqoslanuvchi had; Y_0 – baza deb qabul qilingan (taqqoslanadigan) had;

Y_{i-1} - taqqoslanuvchi haddan oldin keluvchi had.

8.2-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida mutlaq o'zgarish ko'rsatkichlarini hisoblaymiz:

Bazis usulda

$$\Delta Y_b = Y_i - Y_0$$

$$\Delta Y_b = 168 - 150 = 18 \text{ mlrd.so'm}$$

$$\Delta Y_b = 179 - 150 = 29 \text{ mlrd.so'm}$$

$$\Delta Y_b = 186 - 150 = 36 \text{ mlrd.so'm}$$

$$\Delta Y_b = 191 - 150 = 41 \text{ mlrd.so'm}$$

Zanjirsimon usulda

$$\Delta Y_z = Y_i - Y_{i-1}$$

$$\Delta Y_z = 168 - 150 = 18 \text{ mlrd.so'm}$$

$$\Delta Y_z = 179 - 168 = 11 \text{ mlrd.so'm}$$

$$\Delta Y_z = 186 - 179 = 7 \text{ mlrd.sum}$$

$$\Delta Y_z = 191 - 186 = 5 \text{ mlrd.sum}$$

Mutlaq o'zgarish salbiy (minus) belgiga ega bo'lishi ham mumkin. Bu taqqoslanuvchi had taqqoslanadigan haddan kichik ekanligini bildiradi.

Bazisli va zanjirsimon usulda hisoblangan mutlaq o'zgarish ko'rsatkichlari o'zaro bog'liqdir: zanjirsimon usulda hisoblangan mutlaq

o'zgarishlar yig'indisi ($\Sigma\Delta Y_z$) bazis usulda hisoblangan oxirgi mutloq o'zgarishiga (ΔY_b oxirgi) tengdir.

$$\Sigma\Delta Y_z = \Delta Y_b \text{ (oxirgi), ya'ni } 18+11+7+5 = 41 \text{ mlrd.so'm.}$$

Dinamikani o'rganishda eng ko'p tarqalgan va ishlatiladigan ko'rsatkich o'zgarish sur'atidir. *O'zgarish sur'ati* deb qatorning ikki hadining nisbatiga aytiladi. Bu ko'rsatkich koeffitsientda va foizda (%) ifodalanadi va quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

$$R_o = \frac{Y_i}{Y_0} \cdot 100$$

$$R_o = \frac{168}{150} \cdot 100 = 112,0\%$$

$$R_o = \frac{179}{150} \cdot 100 = 119,3\%$$

$$R_o = \frac{186}{150} \cdot 100 = 124,0\%$$

$$R_o = \frac{191}{150} \cdot 100 = 127,3\%$$

$$R_s = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} \cdot 100$$

$$R_s = \frac{168}{150} \cdot 100 = 112,0\%$$

$$R_s = \frac{179}{168} \cdot 100 = 106,5\%$$

$$R_s = \frac{186}{179} \cdot 100 = 103,9\%$$

$$R_s = \frac{191}{186} \cdot 100 = 102,7\%$$

O'zgarish sur'ati bir yoki 100% dan yuqori bo'lsa, demak joriy davrda bazis davrga nisbatan ko'rsatkich o'sgan, agar u bir yoki 100% ga teng bo'lsa, hech qanday o'zgarish bo'lmagan, agarda bir yoki 100% dan past bo'lsa, o'rganilayotgan had o'zidan oldingi hadga nisbatan kamayib ketgan. Shu erda bir narsani qayd qilish zarur deb hisoblaymiz. Statistika bo'yicha chop qilingan ko'pgina adabiyotlarda bu ko'rsatkich o'sish sur'ati nomi bilan yuritiladi va u doimo ijobiy belgiga ega bo'lish kerakligi ta'kidlanadi. Yumshoqroq tilda aytilganda bu fikr unchalik ham noto'g'ri emas. Lekin hayotda barcha ko'rsatkichlar har doim ham o'sishi mumkin emasligini esdan chiqarmaslik kerak. Masalan, mahsulot bir birligini tannarxi. Shu sababli, biz bu ko'rsatkichlarni o'zgarish sur'atlari deb atashni afzalroq hisoblaymiz.

Mutlaq ko'rsatkichlarga o'xshab o'zgarish sur'atlari ham o'zaro bog'langan ko'rsatkichlardir, ya'ni zanjirli o'zgarish sur'atlarining ko'paytmasi bazisli o'zgarish sur'atiga, bazisli o'zgarish sur'atining o'zaro bo'linmasi tegishli davrdagi zanjirsimon o'zgarish sur'atiga teng:

$$\frac{Y_1}{Y_0} \times \frac{Y_2}{Y_1} \times \frac{Y_3}{Y_2} \times \frac{Y_4}{Y_3} = \frac{Y_4}{Y_0}$$

yoki $1,120 \cdot 1,065 \cdot 1,039 \cdot 1,027 = 1,273$.

Qo'shimcha o'zgarish sur'ati deb, hodisalarning mutlaq o'zgarishini dinamika qatorlarining boshlang'ich hadiga nisbatiga aytiladi va quyidagi formulalar bilan hisoblaniladi:

$$\Delta R_o = \frac{\Delta Y_o}{Y_0} \cdot 100$$

ëku $R - 100$

$$\Delta R = \frac{18}{150} \cdot 100 = 12,0\%$$

yoki

$$\Delta R = 112 - 100 = 12,0\%$$

$$\Delta R = 119,3 - 100 = 19,3\%$$

$$\Delta R = 124,0 - 100 = 24,0\%$$

$$\Delta R = 127,3 - 100 = 27,3\%$$

$$\Delta R_z = \frac{\Delta Y_z}{Y_{t-1}} \cdot 100$$

ëku $R - 100$

$$\Delta R = \frac{18}{150} \cdot 100 = 12,0\%$$

yoki

$$\Delta R = 112 - 100 = 12,0\%$$

$$\Delta R = 106,5 - 100 = 6,5\%$$

$$\Delta R = 103,9 - 100 = 3,9\%$$

$$\Delta R = 102,7 - 100 = 2,7\%$$

Biz dinamikani ifodalovchi ko'rsatkichlarni aniqlash texnologiyasi bilan tanishdik va ularni hisobladik. Olingan natijalar jadval ko'rinishida ifodalansa, uning ta'sirchanlik kuchi yanada ortadi hamda iqtisodiy-statistik tahlil qilish va ular bo'yicha xulosalar chiqarish osonlashadi.

8.3-jadvalda keltirilgan hisob-kitob ma'lumotlari statistik grafiklarda tasvirlansa, ular o'ziga kishi e'tiborini yanada ko'proq jalb etadi, yaxshiroq esda saqlanadi va h.k.

8.3-jadval

“Istiqlol” supermarketi tovar oborotining 2014-2018 yillardagi dinamikasi

Yillar	Tovar oboroti, mlrd.so'm	Mutloq o'zgarish, mlrd.so'm		O'zgarish sur'ati,%		Qo'shimcha o'zgarish sur'ati,%	
		Bazisli	Zanjir simon	Bazisli	Zanjir simon	Bazisli	Zanjir simon
2014	150	-	-	100,0	-	-	-
2015	168	18	18	112,0	112,0	12,0	12,0
2016	179	29	11	119,3	106,5	19,3	6,5
2017	186	36	7	124,0	103,9	24,0	3,9
2018	191	41	5	127,3	102,7	27,3	2,7
Jami	874	-	41	-	-	-	-
O'rtacha	174,8	-	10,25	-	106,2	-	6,2

Dinamikani baholashda *bir foiz qo'shimcha o'zgarishni mutlaq mohiyati* ko'rsatkichi juda muhim ko'rsatkichlardan biridir. U mutlaq o'zgarishni qo'shimcha o'zgarish sur'atiga nisbati bilan baholanadi va quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\frac{\Delta Y_3}{\Delta R_3} = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{Y_i - Y_{i-1}} = 0,01 \cdot Y_{i-1}$$

2014 y. $0,01 \times 150 = 1,50$ mlrd.so'm

2015 y. $0,01 \times 168 = 1,68$ mlrd.so'm

2016 y. $0,01 \times 179 = 1,79$ mlrd.so'm

2017 y. $0,01 \times 186 = 1,86$ mlrd. so'm

Bu ko'rsatkichni faqat zanjirli usul uchun hisoblash ma'noga ega bo'ladi. Bazis usuli uchun u o'zgarmas bo'lib qolaveradi.

Ta'kidlash joizki, o'tkazilgan son-sanoqsiz statistik tekshirishlar va ko'p yillik ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan tajriba bu ko'rsatkichlarni birgalikda hisoblash va kompleks tahlil qilish zarurligini isbotladi.

Hodisa va jarayonlarning dinamikasiga umumlashtirib baho berish uchun ularning o'rtacha darajalarini hisoblash zarur. Bularga – dinamika qatorining o'rtacha darajasi, o'rtacha mutlaq o'zgarish, o'rtacha o'zgarish sur'ati, o'rtacha qo'shimcha o'zgarish sur'ati va boshqalar kiradi.

Dinamika qatorlarining o'rtacha darajasini aniqlash ularning turiga bog'liq. Davriy dinamika qatorlarining o'rtacha darajasi oddiy arifmetik formula bilan aniqlanadi:

$$\bar{Y} = \frac{Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n}{n} = \frac{\Sigma Y}{n}.$$

8.2-jadval ma'lumotlar asosida o'rtacha yillik tovar oboroti hajmini aniqlaymiz.

$$\bar{Y} = \frac{150+168+179+186+191}{5} = \frac{874}{5} = 174,8 \text{ mln. so'm.}$$

Payt dinamika qatorlarining hadlari orasidagi sanalar teng bo'lsa, o'rtacha daraja o'rtacha xronologik formula bilan aniqlanadi:

$$\bar{Y} = \frac{\frac{1}{2}Y_1 + Y_2 + \dots + \frac{1}{2}Y_n}{n-1}$$

Bu formulani qo'llanilishini 8.1-jadval ma'lumotlari asosida ko'rsatamiz:

mln. so'm.

Agarda payt dinamika qatorlarida hadlar orasidagi sanalar teng bo'lmasa, o'rtacha daraja tortilgan o'rtacha arifmetik formula bilan aniqlanadi:

$$\bar{Y} = \frac{\Sigma t_i Y_i}{\Sigma t_i}$$

Misol: Bir oy ichida fabrikani tikuv tsexidagi ishlovchilar ro'yxatida quyidagi o'zgarishlar ro'y berdi. Ro'yxat bo'yicha 1/III – 280 kishi. 10/III dan 5 kishi ishdan bo'shadi, 15/III esa 3 kishi, 26/III – 2 kishi ishga qabul qilindi. Mart oyi uchun o'rtacha ro'yxatdagi ishlovchilar sonini quyidagicha aniqlaymiz:

$$\bar{Y} = \frac{\Sigma Y_i}{\Sigma t} = \frac{280 \cdot 9 + 275 \cdot 5 + 278 \cdot 11 + 280 \cdot 6}{9 + 5 + 11 + 6} = \frac{2520 + 1375 + 3058 + 1680}{31} = \frac{8633}{31} = 278,5 \text{ kishi}$$

O'rtacha mutlaq o'zgarish dinamika qatorlarining individual o'zgarish darajalariga umumlashtirib tavsif beradi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\overline{\Delta Y} = \frac{\Delta Y_z}{n}$$

Misolimizda, u zanjirsimon usulda hisoblangan mutlaq o'zgarishlarni ularning soniga nisbati bilan aniqlanadi:

$$\overline{\Delta Y} = \frac{18+11+7+5}{4} = \frac{41}{5} = 10,25 \text{ mln. so'm.}$$

Dinamika qatorlarida o'rtacha mutlaq o'zgarish mutlaq hadlar yordamida ham hisoblanishi mumkin. Buning uchun oxirgi had (Y_n) bilan birinchi had (Y_0) farqi $m-1$ ga bo'linadi:

$$\overline{\Delta Y} = \frac{Y_n - Y_0}{m-1} = \frac{191-150}{5-1} = \frac{41}{4} = 10,25 \text{ mln. so'm.}$$

Bazisli va zanjirsimon mutlaq o'zgarishlarning o'zaro bog'liqligidan foydalanib, o'rtacha mutlaq o'zgarishni quyidagi formula bilan ham aniqlash mumkin:

$$\overline{\Delta Y} = \frac{\Delta Y_6}{m-1} = \frac{41}{4} = 10,25 \text{ mln. so'm.}$$

O'rtacha o'zgarish sur'ati. Statistikaning vazifasi o'zgarish sur'atlarini yillar bo'yicha hisoblash emas, balki uzoq davrlar uchun ham hodisaning rivojlanish intensivligini baholashdir. Bu vazifani o'rtacha yillik o'zgarish sur'atlarini hisoblash bilan echamiz. Agarda zanjirsimon usulda o'zgarish sur'atlari ma'lum bo'lsa, o'rtacha yillik o'zgarish sur'atini quyidagi o'rtacha geometrik formula yordamida aniqlaymiz:

$$\bar{R} = \sqrt[n]{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3 \cdot \dots \cdot R_n}$$

Misolimizda o'rtacha yillik o'zgarish sur'ati teng:

$$\bar{R} = \sqrt[4]{1,12 \cdot 1,065 \cdot 1,039 \cdot 1,029} = \sqrt[4]{1,273} = 1,062 \text{ yoki } 106,2\%,$$

O'rtacha yillik o'zgarish sur'atini mutloq darajalar asosida ham hisoblash mumkin:

$$\bar{R} = \sqrt[n]{\frac{Y_n}{Y_0}} = \sqrt[4]{\frac{191}{150}} = \sqrt[4]{1,273} = 1,062 \text{ yoki } 106,2\%,$$

bu erda $n=m-1=5-1=4$.

8.3. Dinamika qatorlarini qayta ishlashni statistik usullari

Dinamika qatorlaridagi mavjud tendentsiyalarni aniqlash va baholash statistikaning muhim vazifalaridan biridir. Asosiy tendentsiyalarni o'rganish jarayonida o'zaro bog'langan ikkita vazifa hal etiladi:

- a) o'rganilayotgan hodisada trendning mavjudligi;
- b) aniqlangan trendni statistik o'lchash.

Dinamika qatorlaridagi trendning mavjudligini aniqlash bir qancha mezonlar bilan amalga oshiriladi.

1. *O'rtachalar metodi.* O'rganilayotgan dinamika qatori bir necha bo'laklarga bo'linadi va har bir bo'lak bo'yicha o'rtacha (\bar{Y}_i) hisoblaniladi. O'rtachalar o'rtasida farq bor degan gipoteza oldinga suriladi. Agarda shu gipoteza tasdiqlansa, trendning mavjudligi tan olinadi.

2. *Valliss va Mur mezoni.* Bu mezonning mazmuni shundan iboratki, dinamika qatorida trend bor deb tan olinadi, agar bu qator birinchi tartibli farqlarni o'zgarish belgisiga ega bo'lmasa.

3. *Koks va Styuart mezoni.* Tahlil qilinayotgan dinamika qatorining darajalari teng uchga bo'linadi (agarda darajalarni teng uchga bo'lish uchun ular etishmasa, bir nechta daraja qo'shiladi) hamda birinchi va oxirgi guruh darajalari o'zaro solishtiriladi.

4. *Seriyali metod.* Bu metodning mazmuni shundaki, qatorning har bir aniq darajasini u yoki bu tipga tegishli deb hisoblanadi. Masalan, qatorning hadi medianadan kichik bo'lsa, u A tipga ega, aks holda B tipga ega.

5. *Grafiklarda tasvirlash usuli.* Dinamika qatorning hadlari turli grafiklarda ifodalanib ko‘rinadi va hadlarning yo‘lanishiga qarab xulosa chiqariladi.

Amaliyotda trendni statistik o‘rganishning eng ko‘p tarqalgan metodlari: interval (davr) oralig‘ini kengaytirish; sirg‘anchiqli o‘rtacha; analitik tekislashdir.

Dinamika qatorlarida trendni o‘rganishning eng sodda metodlaridan biri davr oralig‘ini kengaytirishdir. Bu metodning mohiyati shuki, agar oldingi, ya‘ni mavjud intervallar (davrlar)da hisoblangan darajalar hodisaning rivojlanish tendentsiyasini ko‘rsatmasa, ular asosida yangi intervallar (kengaytirilgan) tuzilib va har bir yangi interval bo‘yicha qator darajasi hisoblaniladi.

8.4-jadval

Oziq-ovqat do‘konida oylar bo‘yicha sotilgan tovarlar hajmi (mlrd.so‘m)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11,6	9,5	11,2	12,5	12,2	13,6	14,2	12,0	13,0	14,6	15,1	13,2

8.4-jadvalda keltirilgan ma‘lumotlar bo‘yicha oziq-ovqat do‘konida sotilgan tovarlar hajmi oydan oyga o‘sayaptimi yoki pasayaptimi, bir narsa deyish qiyin. Trend borligini aniqlash uchun intervallarni oylikdan choraklikka o‘tkazib ko‘ramiz:

I chorak	32,3 (11,6+9,5+11,2)
II chorak	38,3 (12,5+12,2+13,6)
III chorak	39,2 (14,2+12,0+13,0)
IV chorak	42,9 (14,6+15,1+13,2)

Hisoblangan choraklik hadlar bo‘yicha baralla aytish mumkin, qator hadlari o‘sish tendentsiyasiga ega.

Dinamika qatorlaridagi umumiy tendentsiyani sirg'anchiqli o'rtacha orqali ham aniqlash mumkin. Sirg'anchiqli o'rtacha darajalarni aniqlash metodining mohiyati shundaki, unda dinamika qatorlarida keltirilgan haqiqiy darajalar sirg'anchiq o'rtacha miqdor bilan almashtiriladi.

8.5-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, oziq-ovqat do'konida bir kunda sotilgan tovarlar hajmi IV chorakkacha o'sish tendentsiyasiga ega, IV chorakda esa III chorakga, hatto ayrim yillarda I va II choraklarga nisbatan kamaygan.

Dinamika qatorlarini silliqlash metodi yordamida hodisa va jarayonlardagi umumiy tendentsiyani aniqlash uchun avvalo empirik (boshlang'ich) ma'lumotlar bo'yicha harakatlanuvchi (sirg'anchiq) va ekspotsentli o'rtachalarni hisoblash zarur.

Sirg'anchiqli o'rtacha (*moving averages*) metodi subyektivlikka ega bo'lib, u L davrning uzunligiga bog'liqdir. U o'rtachalar mohiyatini aniqlash uchun tanlangan tsikli tebranishlarni oldini olish uchun davr uzunligi butun soni bo'lishi kerak.⁷

8.5-jadval

Oziq-ovqat do'konida o'rtacha bir kunda sotilgan tovarlar hajmi (mln.so'm)

Choraklar	Yillar			
	1	2	3	4
I	87	123	210	213
II	131	149	220	224
III	163	183	226	241
IV	148	170	199	230

Bu usulning asosiy talabi-hisoblangan sirg'anchiqli o'rtachalarning darajalari soni qatordagi kuzatiladigan dinamikaning tsikllari uzunligiga mos kelishidir.

⁷ David M.Levine,David F.Stephan.Statistics for managers.2014, PHI Learning Private Limited Delhi-110092.611-616P.P.

Bizning misolimizda 4 a'zoli sirg'anchiq o'rtacha qo'llaniladi. Ularni hisoblash texnologiyasi quyidagicha: to'rtta had qo'shib 4 ga bo'linadi, ikkinchi o'rtachani aniqlashda birinchi o'rtachaning birinchi hadi tushirib qoldiriladi va uning o'rniga navbatdagi beshinchi had qo'shib olingan natija yana to'rtga bo'linadi va h.k.:

$$\bar{Y} = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4}{4}$$

Биринчи ўртача $\bar{Y}_1 = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4}{4} = \frac{87 + 131 + 163 + 148}{4} = \frac{529}{4} = 132,25 \text{ млн.сўм}$

Иккинчи ўртача $\bar{Y}_2 = \frac{Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{4} = \frac{131 + 163 + 148 + 123}{4} = \frac{565}{4} = 141,25 \text{ млн.сўм}$

.....

•

.....

•

Ўн учинчи ўртача $\bar{Y}_{13} = \frac{Y_{13} + Y_{14} + Y_{15} + Y_{16}}{4} = \frac{213 + 224 + 241 + 230}{4} = \frac{908}{4} = 227,0 \text{ млн.сўм}$

Silliqlangan darajalarni qiymatlarini olish uchun hisoblangan o'rtachalarni markazlashtirish kerak.

Birinchi yilning III choragi uchun silliqlangan o'rtachani aniqlashda \bar{Y}_1 va \bar{Y}_2 o'rtachalarning o'rtachasi hisoblaniladi.

mln. so'm.

mln. so'm.

mln. so'm.

.....

Olingan natijalarni 8.6-jadvalda joylashtiramiz.

8.6-jadvalda keltirilgan silliqlangan o'rtacha darajalarning ko'rsatishicha, oziq-ovqat do'konida kunlik oborot bo'yicha o'rganilayotgan davrda o'sish tendentsiyasi mavjud.

Dinamika qatorlarini hadlarini o'zgarishini xarakterlovchi uzoq muddatli tendentsiyalarni aniqlashda sirg'anchiqli o'rtachalardan tashqari *eksponentsial silliqlash (exponential smoothing)* metodidan ham foydalaniladi.

8.6-jadval

Tovar oborot hajmi bo'yicha sirg'anchiqli va silliqlangan o'rtachalar

Yillar	Choraklar	Kunlik oborot (Y)	Sirg'anchiqli o'rtachalar (Y)	Silliqlangan o'rtachalar (\bar{Y}_{KG})
1	I	87		
	II	131		
	III	163	132,25	136,75
	IV	148	141,25	143,50
2	I	123	145,75	148,12
	II	149	150,50	153,37
	III	183	156,25	167,12
	IV	170	178,0	186,87
3	I	270	195,75	201,12
	II	220	206,50	210,12
	III	226	213,75	214,12
	IV	199	214,50	215,00
4	I	213	215,50	217,37
	II	224	219,25	223,25
	III	241	227,00	
	IV	230		

i-vaqt oralig'ida eksponential silliqlashni quyidagi formula bilan amalga oshiramiz:

$$E_i = Y_i$$

$$E_i = WY_i + (1 - W)E_{i-1}, \quad i = 1, 2, 3,$$

bu erda E_i -*i* davr uchun aniqlangan eksponential silliqlash qatorining qiymati.

$E_t - 1 - i-1$ davr uchun aniqlangan eksponental silliqlash qatorining qiymati.

Y_i - i -davrdagi vaqt qatorlarining kuzatuv qiymati.

W - subyektiv vazn yoki silliqlash koeffitsenti ($0 < W < 1$)

Silliqlash koeffitsenti yoki vaznni tanlash juda muhimdir, chunki u natijaga bevosita ta'sir qiladi. Afsuski, bunday tanlash qandaydir ma'noda subyektiv ma'noga ega. Agar izlanuvchi dinamik qatorlarda hohlamagan tsikli yoki tasodifiy tebranishlarni olib tashlamoqchi bo'lsa, katta bo'lmagan vaznni (nolga yaqin) ni tanlashi lozim. Boshqa bir tomondan agar qatordan prognozlash uchun foydalanilayotgan bo'lsa, unda katta vaznni - W (birga yaqin bo'lgani uchun) ni tanlash lozim.⁸

Silliqlash soni hadlar soniga teng bo'ladi. $i+1$ chi interval uchun bashorat qilingan ko'rsatkichni baholashda i -intervalida olingan ko'rsatkichning eksponental silliqlashidan foydalanish mumkin. $i+1$ chi interval uchun ko'rsatkichni prognozlash

$$\hat{Y}_{i+1} = E_t$$

Shunday qilib, prognoz (oxirgi yildan keyingilari) quyidagicha amalga oshiriladi:

Joriy silliqlangan ko'rsatkich:

$$\hat{Y}_{i+1} = W (\text{жорий йил кўрсаткичи}) + (1 - W) \text{ базис йил кўрсаткичларининг silliqlangani}$$

Yangi prognoz:

$$W (\text{жорий йил кўрсаткичи}) + (1 - W) * \text{жорий прогноз}$$

Hisob-kitob ishlari Microsoft Excel yordamida bajariladi. Ma'lumki, dinamik qator komponentlari orasida eng ko'p statistik tadqiqot trendlarni o'rganishga bag'ishlangan. Tendentsiyalarni aniqlashda boshqa statistik oraliqlardan foydalaniladi, so'ngra chiziqli, kvadratli va eksponensial modellar ishlatiladi.

⁸ David M. Levine, David F. Stephan. Statistics for managers. 2014, PHI Learning Private Limited Delhi-110092. 616-618 p.p.

Dinamika qatorlarida mavjud tendentsiyani aniqlashning eng muhim usullaridan biri – *analitik tekislashdir*.

Bu usulning asosiy mazmuni bo'lib, rivojlanishning asosiy tendentsiyasi vaqt (Y_t) funksiyasi sifatida hisoblanishidir.

$$Y_{it} = f(t_i)$$

Nazariy hadlarni (Y_{it}) hisoblash teng (mos) matematik funksiyalar asosida amalga oshiriladi. Mos funksiyani tanlash eng kichik kvadratlar metodi orqali amalga oshiriladi. Bu metodning mohiyati shundaki, haqiqiy darajadan (Y) tekislangan (Y_t) qator darajasi juda kichik bo'lsa ham tafovutda bo'lishi kerak.

$$(Y_t - Y) = \min$$

Bu tenglamaning mohiyati shundaki, u trendni o'rganishda nazariy va haqiqiy hadlarning mosligini baholashda o'lchov mezoni sifatida qo'llaniladi.

Analitik tekislashni amalga oshirishda eng qiyin va muxim ishlardan biri trend darajalarini hisoblovchi matematik funksiyaning turini tanlashdir. O'rganilayotgan hodisa va jarayonlardagi qonuniyatlar to'g'risida qilinadigan xulosalar aynan funksiyani qaday tanlanganligiga bog'liq. Agar mos funksiya tanlansa, tekislangan qator ma'lumotlari mavsumiylikni o'rganishda, bashoratlashda va boshqa amaliy faoliyatlarda qo'llanilishi mumkin.

Analitik tekislash metodini asosli qo'llashning shartlaridan biri hodisa va jarayonlarning rivojlanish tiplarini, ularning asosiy ajratib turuvchi belgilarini bilishdir. Statistik o'rganishlar amaliyotda hodisalarni vaqt bo'yicha rivojlanishining quyidagi tiplari ma'lum:

A. Bir tekisda rivojlanish. Dinamikaning bunday tipi doimiy mutlaq o'zgarishlarga xosdir.

$$\Delta Y_z \approx \text{const}$$

Bunday sharoitda dinamika qatori quyidagi tenglama bilan tekislanadi:

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t$$

Chiziqli trend modeli prognozlash uchun eng oddiy metodlardan biridir.

Eslatib qo'yish zarurki, agrada eng kichik kvadratlar usuli orqali dinamika qatorlarini approksimatsiyalashda birinchi navbatda korrdinata boshida $X=0$ qiyamatiga mos holda joylashtirilsa, interpretatsiya koeffitsenti soddalashadi. Keyingi kuzatuvlar butun sonli raqamlarni oladi: 1,2,3..... n chi (oxirgi), n-1 nomerini oladi. Masalan: dinamika qatorlari 20 yil deb olinsa, 1-chi 0-raqami bilan belgilanadi va oxirigi n-chi yil 19 raqami bilan belgilanadi.⁹

B. Teng tezlashgan (sekinlashgan) rivojlanish. Dinamikaning bunday tipiga rivojlanish doimiy ko'payishi (ozayishi) xosdir. Ushbu dinamika qatorlarining darajalari doimiy o'zgarish sur'atlari bilan o'zgaradi:

$$R \approx const$$

Bunday dinamika qatorlarida asosiy tendentsiya ikkinchi darajali parabola tenglamasi bilan tasvirlanadi:

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1t + a_2t^2$$

bu erda: a_2 parametr rivojlanish intensivligini doimiy o'zgarishini xarakterlaydi. $a_2 > 0$ bo'lsa rivojlanish tezlashadi, $a_2 < 0$ -sustlashadi. a_1 parametr plyus va minus belgisi bo'lishi mumkin.

V. O'zgaruvchan (tezlashadigan, sekinlashadigan) rivojlanish. Dinamikaning bunday tipi uchun rivojlanish tendentsiyasi uchinchi darajali parabola tenglamasi bilan tasvirlanadi:

$$Y_t = a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3,$$

bu erda: a_3 parametri o'zgarish tezlashishini aks ettiradi. $a_3 > 0$ tezlashish yuqorilashadi va $a_3 < 0$ -sustlashadi.

G. Eksponent bo'yicha rivojlanish. Dinamikaning ushbu tipi o'zgarish sur'atini barqarorligini xarakterlaydi:

⁹ David M.Levine,David F.Stephan.Statistics for managers.2014, PHI Learning Private Limited Delhi-110092.617-626 p.p.

$$R_3 \approx const$$

Bunday dinamika qatorlarida asosiy tendentsiya quyidagi tenglama bilan tasvirlanadi:

$$Y_t = a_0 \cdot a_1^t,$$

bu erda a_1 parametr rivojlanish intensivligini xarakterlaydi.

D. O'rganilayotgan davr oxirida o'zgarishni sustlashuvi xolatidagi rivojlanish. Masalan, 10 yillik dinamika tahlil qilinayotganda 7-10 yillarda zanjirsimon usulda hisoblangan mutloq o'zgarish darajali qisqarishga boshlasa asosiy tendentsiya quyidagi yarimlogarifmik tenglama bilan tasvirlanadi:

$$Y_t = a_0 + a_1 \lg t$$

Dinamika qatori hadlarini analitik tekislashda matematik tenglamalarni boshqa turlarini ham qo'llash mumkin. Masalan, bozor iqtisodiyoti sharoitida aholini qondirilgan va qondirilgan talabi bo'yicha tendentsiyani o'rganishda quyidagi tenglamalardan foydalanish mumkin:

$$Y_t = a_0 t^{a_1}$$

$$Y_t = a_0 + a_1 \frac{1}{t}$$

Trendlarni o'rganishda analitik tekshirish metodidan foydalanishni 8.7-jadval ma'lumotlari yordamida ko'rib chiqamiz.

Ushbu qatorda keltirilgan sonlar (kunlik tovar oboroti) hodisani bir me'yorda rivojlanishidan dalolat bermoqda (ishonch hosil qilish uchun zanjirsimon usulda o'zgarish sur'atlari hisoblanilishi mumkin). Shuning uchun ham, analitik tekislash uchun quyidagi tenglamani qo'llaymiz:

$$Y_t = a_0 + a_1 t$$

Bu erda: a_0 , a_1 – tenglama parametrlari; t – vaqt belgisi. a_1 – parametr regressiya koeffitsienti bo'lib va rivojlanish yo'nalishini aniqlaydi. Agar $a_1 > 0$ dinamika qatorining hadlari bir tekisda o'sib boradi, agar $a_1 < 0$ ular kamayib

boradi. a_0 va a_1 parametrlarni aniqlash uchun quyidagi tenglamalar tizimini echish kerak:

$$a_0 n + a_1 \sum t = \sum Y$$

$$a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 = \sum Y_t$$

8.7-jadval

Yanvar oyining birinchi yarmidagi kunlik oborot (mln.so'm)

Kunlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kunlik oborot	58	59	61	58	65	67	63	69	70	71	68	67	72	75	75

8.7-jadval ma'lumotlari asosida analitik tekislashni amalga oshiramiz.

Vaqt ko'rsatkichlari oy kunlari bo'lganligi sababli, ularni quyidagicha belgilash kerakki, $\sum t=0$. Bu hisob-kitobni ancha osonlashtiradi. $\sum t=0$ desak,

tenglama : $a_0 n = \sum Y$ bo'ladi, bu erdan $a_0 = \frac{\sum Y}{n}$ va $a_1 \sum t^2 = \sum (Y \cdot t)$ bu erda

$$a_1 = \frac{\sum (Y \cdot t)}{\sum t^2}.$$

Demak, $Y_t = a_0 + a_1 t$ tenglamadagi a_0 va a_1 parametrlarni aniqlash uchun, $\sum Y$; $\sum Y_t$; $\sum t^2$ larni hisoblashimiz kerak

8.8-jadval ma'lumotlari asosida a_0 va a_1 parametrlar qiymatini hisoblaymiz.

8.8-jadval

Nazariy qator hadlarini hisoblash

t	t ²	Y	Y·t	$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t$
-7	49	58	-406	58.27
-6	36	59	-354	59.45
-5	25	61	-305	60.63
-4	16	58	-232	61.81
-3	9	65	-195	62.99
-2	4	67	-134	64.17
-1	1	63	-63	65.35
0	0	69	0	66.53
1	1	70	70	67.71
2	4	71	142	68.89
3	9	68	204	70.07

4	16	67	268	71.25
5	25	72	360	72.43
6	36	75	450	73.61
7	49	75	525	74.79
Jami	280	996	-1689 +2019	996,00
			+ 330	

$$a_0 = \frac{\Sigma Y}{n} = \frac{996}{15} = 66,53 ; \quad a_1 = \frac{\Sigma Yt}{\Sigma t^2} = \frac{330}{280} = 1,18.$$

Endi olingan qiymatlarni o'z o'rniga qo'ysak, tenglama quyidagi ko'rinishga keladi:

$$\bar{Y}_t = 66,53 + 1,18 \cdot t$$

t ning o'rniga aniq qiymatlarni qo'yib, \bar{Y}_t ning ko'rsatkichlarini hisoblaymiz:

1. $\bar{Y}_t = 66,53 + 1,18 \cdot (-7) = 66,53 - 8,26 = 58,27$ mln.so'm
2. $\bar{Y}_t = 66,53 + 1,18 \cdot (-6) = 66,53 - 7,08 = 59,45$ mln.so'm
3. $\Sigma t^2 = 66,53 + 1,18 \cdot (-5) = 66,53 - 5,90 = 60,63$ mln.so'm va h.k.

To'g'ri chiziqli tenglama bilan analitik tekislashni ko'rib chiqdik. Agarda boshqa tenglamalarni qo'llash kerak bo'lsa ($\Sigma t = 0$ бўлганда) tenglama parametrlari quyidagicha aniqlanadi:

1. Tipik tenglamalar ($y_t = a_0 a_1^t$) uchun:

$$\lg a_0 = \frac{\Sigma \lg y}{n}; \quad \lg a_1 = \frac{\Sigma t \lg y}{\Sigma t^2}.$$

2. Ikkinchi darajali parabola tenglamasi ($y_t = a + a_1 t + a_2 t^2$) uchun:

$$a_0 = \frac{\Sigma t^4 \Sigma y - \Sigma t^2 y \cdot \Sigma t^2}{n \Sigma t^4 - \Sigma t^2 \cdot \Sigma t^2}; \quad a_1 = \frac{\Sigma t y}{\Sigma t^2}; \quad a_2 = \frac{n \Sigma t^2 y - \Sigma t^2 y}{n \Sigma t^4 - \Sigma t^2 \cdot \Sigma t^2}$$

3. Uchinchi darajali parabola tenglamasi $y_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + a_3 t^3$ uchun:

$$a_0 = \frac{\sum t^4 \sum y - \sum t^2 \cdot \sum t^2 y}{n \sum t^4 - \sum t^2 \cdot \sum t^2};$$

$$a_1 = \frac{\sum t^6 \sum ty - \sum t^4 \sum t^3 y}{\sum t^2 \sum t^6 - \sum t^4 \sum t^4};$$

$$a_2 = \frac{n \sum t^2 y - \sum t^2 \sum y}{n \sum t^4 - \sum t^2 \cdot \sum t^2};$$

$$a_3 = \frac{\sum t^2 \sum t^3 y - \sum t^4 \sum ty}{\sum t^2 \sum t^6 - \sum t^4 \sum t^4}.$$

Tenglamalar parametrlarni aniqlashda boshqa usullardan ham foydalanish mumkin. Masalan, determinant usulida. Bunda $\sum t = 0$ ga teng deb qabul qilinmasdan, hadlarga tegishli t_1, t_2, \dots, t_n vaqt belgilari beriladi. Qayisi usul qo'llanilmasin nazariy va empirik qator hadlari yig'indisi o'zaro teng bo'lishi kerak. Qayisi bir tenglama qo'llash muammosi tug'lsa, u paytda approksimatsiya standart xatosi hisoblanadi. Qayisi tenglamada ushbu xato past (kam) bo'lsa, trendni aniqlashda o'sha tenglama afzal deb hisoblanadi.

8.4. Dinamika qatorlarini o'rganishning boshqa statistik metodlari

8.4.1. Mavsumiylikni aniqlash va o'lchash

Bizga ma'lumki, ayrim mahsulotlarni ishlab chiqarish va ayniqsa ularni iste'moli mavsumga bog'liq.

Masalan, go'sht va go'sht mahsulotlari iste'moli qish oylarida ancha yuqori, issiqlik energiyasi sarfi yoz oylarida qishga nisbatan ancha kam, qishloq xo'jalik mahsulotlarining iste'moli va ayniqsa ularni qayta ishlash masalalari ham mavsumiy xarakterga ega, dehqon bozoridagi mahsulotlarga bo'lgan narxlarni olib qarang, ayrim oylarda ularning narxi mavsum oylarga nisbatan 6-8 barobar (undan ham ortiq bo'lishi mumkin) yuqori.

Mavsumiylik nega o'rganiladi? Bu muammoni o'rganish juda katta ahamiyatga ega. Birinchidan, ishlab chiqaruvchilar biznes-rejani tuzayotganda shu korxonada ishlab chiqarayotgan mahsulotga talabning eng yuqori darajasi qaysi oylarga to'g'ri kelishini bilishadi; ikkinchidan, tadbirkorlar qishloq xo'jalik mahsulotlarini xarid qilishga va ularni qish

oylarida saqlashga tayyorgarlik ko'radilar; uchinchidan makroiqtisodiy darajada rejalar tuzilayotganda (ayniqsa, investitsiya masalalari bo'yicha) tarmoqlarni rivojlanish istiqbollariga e'tibor beriladi; to'rtinchidan, eng asosiysi, etishtirilgan mahsulotni (qishloq xo'jalik mahsulotlarini ko'proq nazarda tutayapmiz) iste'molchilarga etkazib berishda tabiiy va notabiiy yo'qotishlar kamaytiriladi (ayrim olimlarning hisob-kitobiga qaraganda daladan dasturxongacha bo'lgan masofada 35-40% mahsulot yo'qotilar ekan).

Demak, yuqorida keltirilgan dalillarga binoan dinamika qatorlarini tahlil qilishda mavsumiylikni o'rganish va o'lchash eng muhim vazifalardan biri ekan.

Mavsumiylikni o'rganish va o'lchash uchun yaratilgan statistik metodlarning ayrimlarini ko'rib chiqamiz.

1. *Mavsumiylik indeksi.* Umumiy ko'rinishda bu indeks dinamika qatorining boshlang'ich ma'lumotlari (empirik) asosida hisoblangan hadlarni (Y_i) nazariy hadga (\bar{Y}) nisbati bilan aniqlanadi:

$$J_M = \frac{Y_i}{\bar{Y}} \cdot 100$$

bu erda: J_M – mavsumiylik indeksi; Y_i – oylik boshlang'ich ma'lumot; o'rtacha oylik daraja, ya'ni $\bar{Y} = \Sigma Y_i : n$.

8.9-jadval.

Oziq-ovqat do'konining tovar oboroti (mln. so'm)

Oylar	Yillar.		
	2016	2017	2018 y.
Yanvar	178	183	95
Fevral	109	179	176
Mart	181	184	184
April	174	185	184
May	202	208	211
Iyun	201	192	200
Iyul	181	175	183
Avgust	186	186	180
Sentyabr	177	178	176
Oktyabr	173	173	187
Noyabr	171	184	174
Dekabr	183	167	121

Jami	2116	2194	2071
O'rtacha	176,3	182,8	172,6

Bir yilning oylari bo'yicha hisoblangan bu indeks, tebranishlar qonuniyatini aniqlashda juda ham past ishonchli, chunki tasodifiy omillar ta'siri yuqori bo'lishi mumkin. Shuning uchun ham statistikada, odatda, uch (eng kamida) yillik ma'lumotlar asosida bu indeksni hisoblashadi. Mavsumiylik indeksini hisoblash uchun quyidagi hisoblashlarni amalga oshiramiz. 8.9-jadvalda oziq-ovqat do'koni bo'yicha keltirilgan ma'lumotlar asosida har bir oy uchun o'rtacha yillik darajani hisoblaymiz (\bar{Y}_i):

$$\bar{Y}_i = \sum Y_i : n$$

8.10-jadval

Mavsumiylik indeksini hisoblash

Oylar	Uch yillik ($\sum U_i$)	O'rtacha bir yillik ($\bar{Y}_i = \sum U_i$)	Mavsumiylik indeksi,% (J_M)
Yanvar	456	152,0	85,8
Fevral	464	154,7	87,3
Mart	549	183,0	103,3
Aprel	543	181,0	102,1
May	621	207,0	116,8
Iyun	593	197,7	111,6
Iyul	539	179,7	101,4
Avgust	552	184,0	103,8
Sentyabr	531	177,0	99,9
Oktyabr	533	177,7	100,3
Noyabr	529	176,3	99,5
Dekabr	471	157,0	88,6
Jami	6381	177,2	100,0

Yanvar uchun $\bar{Y}_i = \frac{178+183+95}{3} = \frac{456}{3} = 152,0$ mln. so'm.

Fevral uchun $\bar{Y}_i = \frac{109+179+176}{3} = \frac{464}{3} = 154,7$ mln. so'm. va xokazo.

Endi barcha oylar uchun birgalikda o'rtacha oylik daraja aniqlanadi (\bar{Y}).

Bizni misolimizda $\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{36}$ ёки $\bar{Y} = \frac{\sum \bar{Y}}{12}$.

Hisoblab ko'ramiz:

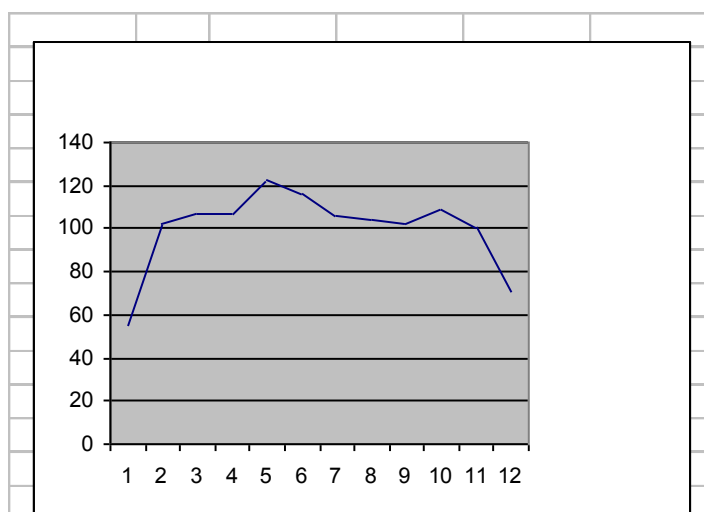
$$1. \quad \bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{36} = \frac{6381}{36} = 177,2 \text{ млн сўм}$$

$$2. \quad \bar{Y} = \frac{\sum \bar{Y}_i}{12} = \frac{152,0+154,7+183,0+181,0+207,0+197,7}{12} + \frac{179,7+184,0+177,0+176,3+157,0}{12} = \frac{2127,1}{12} = 177,2 \text{ . so'm.}$$

Barcha oylar uchun hisoblangan umumiy o'rtacha daraja (177,2) mavsumiylik indeksini aniqlayotganda taqqoslanishning o'zgarmas bazasi sifatida ishlatiladi. Mavsumiylik indeksini quyidagicha hisoblaymiz:

Yanvar	$J_m = (Y_i : Y) \cdot 100 = (152,0 : 177,2) \cdot 100 = 85,8\%$
Fevral	$J_m = (154,7 : 177,2) \cdot 100 = 87,3\%$ va h.k.

Barcha hisoblangan indekslar 8.10-jadvalning oxirgi ustunida keltirilgan. Bu olingan natijalar (indekslar)ning yaqqolligini namoyon qilish uchun ularni grafiklarda tasvirlaymiz (8.1-rasm).



8.1-rasm. Oziq-ovqat do'koni tovar oborotining mavsumiylik to'liqini

2. O'rtacha mavsumiylik indeksi. Bu indeksni hisoblash quyidagicha amalga oshiriladi. Har bir yil uchun mavsumiylik indekslari hisoblanadi.

Masalan, 2018 yil uchun: yanvar $J_m = (95:172,6) \cdot 100 = 55,0\%$; fevral 102% $(176:172,6) \cdot 100$ va h.k. Qolgan barcha ma'lumotlar 8.11-jadvalda keltirilgan.

Shu jadval ma'lumotlari asosida 2016-2018 yillarning har bir oyi uchun alohida o'rtacha mavsumiylik indekslarini hisoblaymiz.

$$\begin{aligned} \text{Январ} \quad & \frac{101 + 100,1 + 55,0}{3} = \frac{256,1}{3} = 85,4 \text{ \%} \\ \text{Феврал} \quad & \frac{61,8 + 97,9 + 102,0}{3} = \frac{261,7}{3} = 87,2 \text{ \%} \\ \text{Март} \quad & \frac{102,7 + 100,7 + 106,6}{3} = \frac{310,0}{3} = 103,3 \text{ \% х.к.} \end{aligned}$$

8.11-jadval.

Oziq-ovqat do'konida o'rtacha mavsumiylik indeksi hisoblash

Oylar	Yillar bo'yicha mavsumiylik indeksleri, %.			O'rtacha mavsumiylik indeksi, %
	2016 y.	2017y.	2018 y.	
Yanvar	101,0	100,1	55,0	85,4
Fevral	61,8	97,9	102,0	87,2
Mart	102,7	100,7	106,6	103,3
April	98,7	101,2	106,6	102,2
May	114,6	113,8	122,2	116,9
Iyun	114,0	105,0	115,9	111,6
Iyul	102,7	95,7	106,0	101,5
Avgust	105,5	101,8	104,3	103,9
Sentyabr	100,4	97,4	102,0	99,3
Oktyabr	98,1	94,6	108,3	100,3
Noyabr	97,0	100,7	100,8	99,5
Dekabr	103,8	91,4	70,1	88,4

8.10 va 8.11-jadvallarda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, mavsumiylik indeksleri deyarli bir xil. Bu turli yillar uchun oylik darajalar nisbatan bir tekisda bo'lganligidan dalolat beradi. Ikkala jadvalda keltirilgan mavsumiylik indekslarini juda diqqat bilan kuzatilsa, ikkinchi usulda rivojlanish tendentsiyasi aniqroq ko'zga tashlanadi.

3. *Mavsumiylik indeksini* – zanjirsimon usulda hisoblangan oylik nisbatlar asosida; oylik haqiqiy ma'lumotlarni sirg'anchiqli o'rtachaga yoki tekislangan hadlarga nisbati bilan ham aniqlash mumkin. Bu ishni bajarishni o'quvchiga qoldiramiz.

8.4.2. Dinamika qatorlari va bashoratlash masalalari

Dinamika qatorlarini o'rgangan va tahlil qilgan barcha tadqiqotchilar qatordagi etmagan yoki keyin keladigan hadlarni aniqlashga harakat qilganlar. Dinamika qatorlarining hadlari qator orasida etmasa uni aniqlash interpolyatsiya deyiladi, kelgusi hadlarni aniqlash ekstrapolyatsiya deyiladi.

Ekstropolyatsiya usuli ikki turga bo'linadi: 1) perspektiv Ekstropolyatsiya ya'ni, bo'lajak noma'lum davrlar darajalarini aniqlash, 2) retroperspektiv, ya'ni oldingi o'tgan davr darajalarini aniqlash.

Quyidagi misolni ko'rib chiqaylik. Tumanda qorako'l qo'ylarining dinamikasini o'rganish uchun quyidagi ma'lumotlar to'plandi:

Yillar.	2013 y.	2014 y.	2015 y.	2016 y.	2017 y.	2018 y.
Qo'ylar soni, bosh	6870	9164	11151	. . .	15931	18471

Ko'rinib turibdiki, 2016 yil uchun ma'lumot yo'q. Shu yildagi qo'ylar sonini interpolyatsiya metodi bilan aniqlash mumkin. Buning uchun mutlaq o'zgarishlar, o'zgarish sur'atlari, o'rtacha mutlaq o'zgarish va boshqa ko'rsatkichlar hisoblaniladi. Agarda mutlaq o'zgarishda hisoblasak, natija quyidagicha: 2017 va 2015 yillar uchun mutlaq o'zgarish $(15931 - 11151) = 4780$ ta qo'yga teng. Endi $4780 : 2 = 2390$. Bu olingan natijani 2015 yildagi qo'ylar soniga qo'shamiz $11151 + 2390 = 13541$. Demak, 2016 yilda qo'ylar soni 13541 boshni tashkil qilgan ekan. Bu ko'rsatkichni boshqa usullar yordamida ham olish mumkin. Masalan, 2015 va 2017 yillarning darajalarini qo'shib, olingan natijani ikkiga bo'lamiz, ya'ni $(11151 + 15931) : 2 = 13541$. Boshqa usullar ham mavjud. U usullarni

nomlarini aniqlash va ular yordamida yuqoridagi hisob-kitobni bajarish talabaga yuklatiladi.

Dinamika qatorlari hadlarini ekstrapolyatsiya qilish ham bir qancha usullarda amalga oshiriladi. Ulardan ayrimlarini ko'rib chiqamiz.

1. Agarda dinamika qatorlarini tahlil qilishda mutlaq o'zgarish darajalarining doimiyligi ko'rinib qolsa, payqalsa, u paytda o'rtacha mutlaq o'zgarish darajasi hisoblanilib, olingan natija dinamika qatorlarining oxirgi hadiga qo'shilib bajarilaveradi.

8.3-jadvalda keltirilgan mutlaq o'zgarishlar bo'yicha ularni o'rtacha darajasini(2014-2018) hisoblagan edik va natija 10,25 mlrd.so'mga teng bo'lgan.

$$\overline{\Delta y} = \frac{18+11+7+5}{4} = \frac{41}{5} = 10,25 \text{ mlrd.}\check{c}\check{y}\check{m}$$

Hamma sharoitlar saqlanib qoladi deb taxmin qilib, bu qatorning kelgusidagi hadlarini hisoblash mumkin. Masalan, 2021 yilgacha hisoblamoqchimiz:

$$2019 \text{ y.} = 191+10,25=201,25 \text{ mlrd.so'm.}$$

$$2020 \text{ y.} = 191+2\cdot 10,25=211,50 \text{ mlrd.so'm.}$$

$$2021 \text{ y.} = 191+3\cdot 10,25=221,75 \text{ mlrd.so'm.}$$

2. Agarda o'rganilayotgan davr uchun hisoblangan o'zgarish sur'atlari ma'lum darajada (ozmi-ko'pmi) doimiy bo'lsa, ekstrapolyatsiyani o'rtacha o'zgarish sur'ati orqali amalga oshirish mumkin. Buning uchun o'rtacha o'zgarish sur'ati hisoblanilib, olingan natija dinamika qatorining oxirgi hadiga ko'paytiriladi.

8.12-jadval

Tuman aholi sonining dinamikasi

Yillar	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ko'rsatkichlar						
Aholi soni, ming kishi (yil boshiga)	152,0	153,0	154,5	155,8	157,5	159,1
O'zgarish sur'ati (zanjirsimon)	-	1.0066	1.0098	1.0084	1.0109	1.0102

8.12-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, qator hadlari ozmi-ko'pmi turg'un. Demak, o'rtacha o'zgarish sura'tini aniqlasa bo'ladi.

$$\bar{R} = \sqrt[6-1]{\frac{159,1}{152,0}} = \sqrt[5]{1,0467} = 1,0092$$

Kelgusida shu o'zgarish sur'ati saqlanib qoladi deb ishonch bildirib, tuman aholisi sonini bashoratlash mumkin.

2019 yil uchun aholi soni $159,1 \cdot 1,0092 = 160,56$ ming kishiga teng bo'ladi.

2020 yil uchun aholi soni $160,56 \cdot 1,0092 = 162,04$ ming kishiga teng bo'ladi va h.k.

3. Dinamika qatorlarining hadlari bir-biriga bog'liq. Masalan, tovar oboroti bilan muomala harajatlarini olaylik. Birinchi ko'rsatkichning o'zgarishi so'zsiz ikkinchi ko'rsatkichning o'zgarishiga olib keladi. Boshqacha bir misol. Biz tuman yoki viloyat bo'yicha bolalar sonini (o'lish jadvali asosida) n yildan keyin qanchaligini aniqladik. Endi shu ko'rsatkich asosida n yildan keyin bolalar yoki maktablar soni qancha bo'lishi bolalar soniga qarab aniqlanishi mumkin. Bu ishni bajarish uchun maxsus bilimga ega bo'lish zarur.

4. Dinamika qatorlari hadlarini tekislangan hadlar asosida ham ekstrapolyatsiya (bashoratlash) qilish mumkin. Odatda, to'g'ri chiziqli tenglama formulasi qo'llaniladi.

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t$$

Agarda biz 2013-2018 yillarga berilgan dinamika qatorining hadlarini analitik tekislangan bo'lsak, endi shu qatorni davom ettirish mumkin, ya'ni t oshib boraveradi.

5. Dinamika qatorlari hadlarini bashoratlashda qator hadlarini avtoregression funksiyalariga asoslanish mumkin. Bu metodda o'rganilayotgan qator avtokorrelyatsiya nuqtayi nazaridan tahlil qilinadi.

Avtokorrelyatsiya qancha yuqori bo'lsa, qatorning kelgusi hadlarining bashoratlashga shuncha asos yuqoriligiga hech qanday shak-shubha yo'q.

Biroq avtokorrelyatsiya darajalar orasidagi har xil uzilishlar uchun hisoblanishi kerak. Qator hadlari o'rtasidagi avtokorrelyatsiya mavjudligini aniqlab, so'ng uni ifodalovchi tenglamani hisoblash mumkin va olingan natijalar asosida qator hadlari bashorat qilinadi.

Bashorat qilish avtoregressiya modeliga (autoregressive modeling) asoslanadi. Dinamika qatorlarining hadlari o'zidan oldingi va keyingi yil hadlari bilan bog'liq.

Birinchi tartibli *avtokorrelyatsiya (first-order autocorrelation)* dinamika qatorining o'zidan keyingi qiymatlarning bog'liqlik darajasini baholaydi, ikkinchi tartibli *avtokorrelyatsiya (second-order autocorrelation)* ikki yil intervali orasidagi qiymatlarning bog'liqligini ifodalaydi. r -tartibli *avtokorrelyatsiya (r th-order autocorrelation)* r - yillar intervali orasidagi korrelyatsiya qiymatini baholaydi

Avtokorrelyatsiya modeli aniq pronoz berish uchun xizmat qiladi.

1-tartibli avtokorrelyatsiya modeli

$$Y_i = A_0 + A_1 Y_{i-1} + \delta_i$$

2- tartibli avtokorrelyatsiya modeli

$$Y_i = A_0 + A_1 Y_{i-1} + A_2 Y_{i-2} + \delta_i$$

r -tartibli avtokorrelyatsiya modeli

$$Y_i = A_0 + A_1 Y_{i-1} + A_2 Y_{i-2} + \dots + A_r Y_{i-r} + \delta_i$$

Bu erda: Y_i - i -chi momentdagi dinamik qatorning kuzatuv qiymati. Y_{i-1} - $i-1$ chi momentdagi dinamik qatorning kuzatuv qiymati, Y_{i-2} $i-2$ chi momentdagi dinamik qatorning kuzatuv qiymati, Y_{i-r} - $i-r$ chi momentdagi dinamik qatorning kuzatuv qiymati, A_0 -hisoblangan parametr, u eng kichik kvadratlar usuli orqali baholanadi. A_1, A_2, \dots, A_r , avtokorrelyatsiyaning

parametrlari, ular ham eng kichik kvadratlar usuli yordamida baholanadi. δ_i tasodifiy komponent, u doimiy dispersiya va kutiladigan matematik 0 ga teng.

Birinchi tartibli avtoregressiya modeli tashqi tomondan oddiy chiziqli modelga o'xshaydi, ikkinchi tartibli avtoregressiya va r -chi tartibli modellar ko'p juftli regressiya modeliga o'xshaydi. Regressiyali modellarda regressiya parametrlari $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_r$ kabi belgilanadi, uni baholash esa a_0, a_1, \dots, a_r kabi belgilanadi. Avtoregression modellarda o'xshash parametrlar A_0, A_1, \dots, A_r , belgilari, ularga berilgan baholar a_0, a_1, \dots, a_r kabi belgilanadi.

1-tartibli avtoregressiya modelida yil qatorining faqat qo'shni qiymatlari o'rganiladi. 2-tartibli avtoregressiya modelida qo'shni qiymatlar bilan bir qatorda dinamik qatorlarning o'zidan keyingi keluvchi qiymatlar orasidagi bog'liqlik o'rganiladi. r -tartibli avtoregressiya modelida qo'shni qiymatlar, dinamik qatorlaridan keyingi keluvchi qiymatlar bilan bir qatorda ikkita yil intervali bilan ajralgan va i -intervaligacha bo'lgan qiymatlarning o'zaro bog'liqligi baholanadi. Eng munosib avtoregressiya modelini topish judu mushkul hisoblanadi. Model turini tanlayotganda uning oddiyligi va nisbiy xatoligi hisobga olinishi kerak. Boshqa tarafdin qaralsa, yuqori tartibli modellarda qisman nisbiy xatolik karoq bo'lsada, ular bizga kerak bo'lmagan bir qancha parametrlarni ham hisoblab chiqarib beradi. Buning asosiy sababi shundaki, Y vaqt qatorlarining unga yaqin joylashgan har bir komponenti bilan taqqoslash zarur.

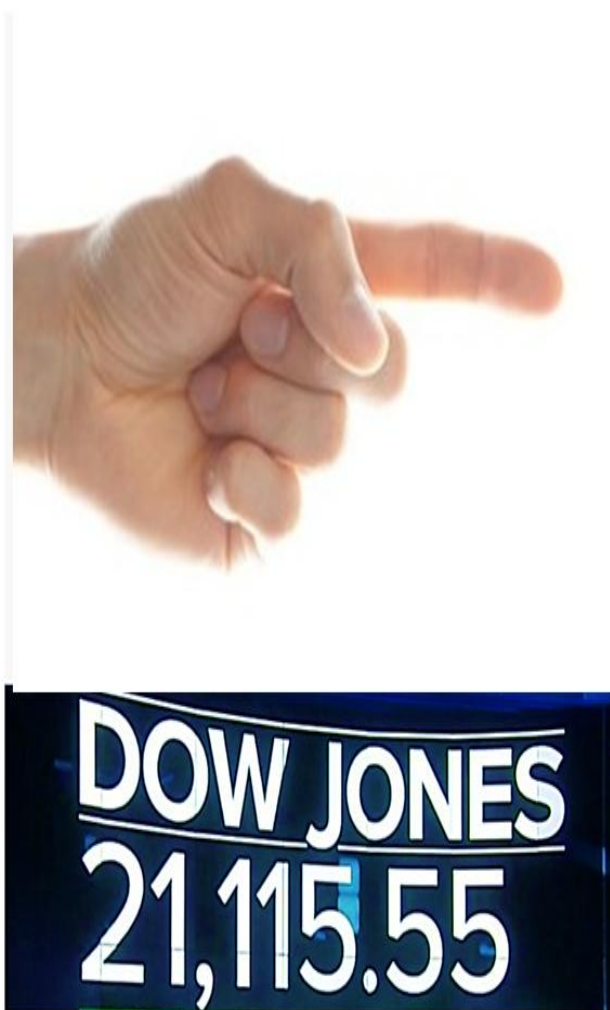
Asosiy tayanch iboralar

- *Dinamika*
- *Dinamika qatorlari*
- *Payt dinamika qatorlari*
- *Davriy dinamika qatorlari*
- *Mutlaq o'zgarish*
- *O'zgarish sur'ati*
- *Qo'shimcha o'zgarish sur'ati*
- *Bir foiz o'zgarishni mutlaq mohiyati*
- *O'rtacha xronologik*
- *O'rtacha geometrik*
- *O'rtacha mutlaq o'zgarish*
- *O'rtacha o'zgarish sur'ati*
- *Trend*
- *Valliss va Mur mezoni*
- *Koks va Styuart mezoni*
- *Sirg'anchiqli o'rtacha*
- *Analitik tekislash*
- *Mavsumiylik*
- *Bashoratlash (proгноzlash)*
- *Interpolyatsiya*
- *Ekstrapolyatsiya*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Hodisalarni vaqt bo'yicha o'zgarishini o'rganish nima uchun kerak?
2. Dinamika qatori deganda nimani tushunasiz? Ularni qanday unsurlari va tuzish qoidalari mavjud?
3. Tovar qoldig'i, aholi soni, tovar oborotining hajmi, studentlar soni, olingan don hosili, kassadagi pul qoldiqlari bo'yicha dinamika qatorlarini tuzing va ularni dinamika qatorlarining qayisi turiga kirishini isbotlab bering?
4. Kassadagi pul qoldiqlari: 1,01 ga - 50,0 mln.so'm; 1,02 ga - 60; 1,04 ga - 59 mln so'm. O'rtacha oylik va choraklik o'rtacha pul qoldig'ini turli usullar bilan aniqlang.
5. Hodisani mutlaq o'zgarishi deganda nimani tushunasiz? Uni hisoblash usullariga misol keltiring-chi?
6. Bazisli va zanjirsimon usulda hisoblangan mutlaq o'zgarishlar o'zaro bog'liqmi? Ha bo'lsa, qanday bog'langan?
7. Fakultet studentlari soni 1 sentyabr holatiga o'zidan oldingi yillarga nisbatan 12,1; 10,1 va 14,3 foizga oshgan. Bu keltirilgan sonlar o'zgarish sur'atimi? Qaysi usulda hisoblangan?
8. Yuqorida keltirilgan (7-misol) ma'lumotlar asosida boshlang'ich yilga nisbatan o'zgarish sur'atlarini aniqlang.
9. Jondor plyus supermarketining bir yillik tovar oboroti 18,0 mlrd.so'm, fakultetdagi bufetniki – 14,2 mln.so'm. Ikkala savdo shoxobchasi ham kelgusi yil tovar oborotining hajmini bir foizga oshirishni rejalashtirgan.

- Kelgusi yil savdo shoxobchalarida tovar oboroti hajmi necha soʻmga oshadi?
10. Dinamika qatorlarini qayta ishlash deganda nimani tushunasiz va qanday usullarini bilasiz?
 11. Davr (interval) oraligʻini kengaytirish bilan ham hodisalardagi mavjud tendentsiyani aniqlash mumkinmi? Mumkin boʻlsa bitta misol keltiringchi?
 12. Sirgʻanchiqli oʻrtachani hisoblashni bilasizmi? U nimaga kerak?
 13. Markazlashtirilgan sirgʻanchiqli oʻrtacha nima va u qanday tartibda aniqlanadi?
 14. Analitik tekislash nima?
 15. $\Delta Y_t \approx const$ dinamika qatorini qanday tenglama bilan tekislash mumkin?
 16. Fakultet bufetida yarim oyning har bir kunida: 85, 95, 16, 85, 56, 76, 36, 96, 70, 99, 95, 101, 107, 98, 116 mln soʻmga tovar sotildi. Qatorni analitik tekislang.
 17. Mavsumiylik nega oʻrganiladi?
 18. Mavsumiylik indeksini aniqlash uchun qanday hisob-kitoblarni amalga oshirasiz?
 19. Oʻrtacha mavsumiylik indeksi qanday hisoblanadi?
 20. Kurs ishi yozish uchun maʼlumot toʻplayotganingizda quyidagi hodisaga duch keldingiz. Bankning asosiy kapitali 2014 yilda 50 mlrd. soʻmga teng. 2015 yilda - 60; 2016 yilda -....; 2017 yilda - 68; 2018 yilda – 72 mlrd. soʻmga. 2016 yil uchun asosiy kapital summasini interpoliyatsiya metodi orqali hisoblang.
 21. Bank asosiy kapitali (20-misol) 2019 yilda necha soʻmga etadi? Ekstrapolyatsiya qiling.
 22. Ekstrapoyatsiya qilishning qanday usullarini bilib oldingiz?



	$J_q^{\pi} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$	$J_p^{\pi} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$
	$J_q^{\pi} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1}$	$J_p^{\pi} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$
	$J_q^{\phi} = \sqrt{J_q^{\pi} \times J_q^{\pi}}$	$J_p^{\phi} = \sqrt{J_p^{\pi} \times J_p^{\pi}}$

Образец написания цифр индекса

IX. STATISTIK INDEKSLAR

- ✓ Indekslar to‘g‘risida tushuncha va ularning turlari
- ✓ Miqdor ko‘rsatkichlari indekslari
- ✓ Sifat ko‘rsatkichlari indekslari
- ✓ Bazisli, zanjirsimon va hududiy (territorial) indekslar
- ✓ Statistik indekslarni iqtisodiy menejmentda qo‘llash

9.1. Indekslar to‘g‘risida tushuncha va ularning turlari

Indeks soʻzi lotincha “Index” atamasidan olingan boʻlib, belgi, koʻrsatkich degan maʼnoni bildiradi. Lekin har qanday koʻrsatkich ham indeks deb atalavermaydi. Indeks soʻzi pochta, poligrafiya va boshqa tarmoqlarda tartib nomeri maʼnosida ishlatiladi. Statistika esa ushbu soʻz butunlay boshqa maʼnoga ega. Statistik indeks – bu bevosita qoʻshib boʻlmaydigan boʻlaklardan tashkil topgan ikki toʻplamni taqqoslashga aytiladi.

Bevosita qoʻshib boʻlmaydigan hodisalarni vaqt boʻyicha yoki makonda oʻzgarishini baholash uchun ularni mutloq yoki oʻrtacha hadlari bilan oʻzaro taqqoslab boʻlmaydi. Bu ishni bajarish uchun indeks metodining maxsus usullarini qoʻllash kerak. Indeksning maxsus usullari yoki turlari turli tuman. Masalan, professor Irving Fisher indekslarni tuzish metodlari asarida indekslarni 6 turini farqlaydi: agregat, arifmetik, garmonik, geometrik, moda va mediana. Ohirgi ikkitasini indeks deyish mumkinmikan? Bizningcha yoʻq.

Statistikada shunday hodisalar uchraydiki, ularga mumkin boʻlmagan sharoitda umumlashtirib baho berish (mahsulotni moddiy natural formulada oʻzgarishini yoki narxlarni, tannarx va boshqalarni baholash) zaruriyati tugʻiladi.

Bu muammolarni echish uchun statistikada mahsulot hajmi indeksi, baho, tannarx, mehnat unumdorligi va boshqa indekslar hisoblanadi.

Mahsulot hajmini taqqoslaydigan boʻlsak, uni moddiy natural formadan qiymat formasiga oʻtkazish kerak, yaʼni mahsulot unsurlari (miqdor va baho) oʻzaro koʻpaytiriladi. Lekin bir narsani esda saqlash zarur, mahsulot qiymatining oʻzgarishi, ikki omilga, yaʼni uning miqdori va bahosining oʻzgarishiga bogʻliq boʻladi.

Mahsulot qiymatini taqqoslash bilan biz indeks metodi oldiga qoʻyilgan vazifani hal qilmaymiz. Bizning maqsadimiz barcha mahsulotlar boʻyicha birgalikda miqdorni yoki bahoni oʻzgarishini oʻrganishdir. Bu maqsadga erishish uchun, yaʼni turdosh mahsulotlarning hajmi qanday oʻzgarganligini bilish uchun taqqoslashdan oldin taqqoslanuvchi va taqqoslanadigan davrlarda mahsulot hajmi oʻzgarmas (bitta davr) baholarda hisoblaniladi, agar bahoning oʻzgarishini

o'Ichamoqchi bo'lsak, mahsulot miqdorining ta'sirini yo'qotish kerak. Bu indeks metodining o'ziga xos xususiyatidir.

Indeks metodi yordamida murakkab hodisalarning vaqt bo'yicha va hududiy o'zgarishi, reja va buyurtmalar bajarilishi o'rganiladi. Mana shu vazifalarga qarab indekslar quyidagi turlarga bo'linadi: *dinamika* indekslari; *hududiy* indekslar; *reja* yoki *buyurtmalarning* bajarilishi indekslari.

Indeks metodi o'rtacha ko'rsatkichlarning o'zgarishini o'rganishda ham keng qo'llaniladi. Masalan, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan turdosh tovarlar uchun o'rtacha baho o'zgarishini o'rganmoqchi bo'lsak, joriy davrdagi o'rtacha bahoni o'tgan davrga bo'lamiz. Ma'lumki, o'rtachalarni o'zgarishiga faqat o'rtalashtirilayotgan belgini o'zgarishi emas, balki shu to'plam tarkibining o'zgarishi ham ta'sir qiladi. Demak, o'rtachaning o'zgarishiga ikki omil ta'sir ko'rsatadi. Bu omillar ta'sirini baholash uchun statistikada *o'zgaruvchan va o'zgarimas tarkibli hamda tarkibiy siljishlar* indekslari hisoblanadi.

Indekslar to'plam birliklarini qamrab olishiga qarab individual va umumiy indekslarga bo'linadi. Individual indekslar to'plamning ayrim elementlarining o'zgarishini ta'riflaydi. Masalan, Toshkent shahrida 10 ta dehqon bozori mavjud. Hammasida olma, uzum, shaftoli va boshqa mevalar sotiladi. Mana shu sotiladigan mahsulotlardan bittasining bahosi yoki miqdorining o'zgarishini o'rganmoqchi bo'lsak, individual indeksni qo'llaymiz. Barchasi bo'yicha o'rganmoqchi bo'lsak, umumiy indeks qo'llaniladi.

Taqqoslanish asosiga qarab indekslar bazisli va zanjirsimon indekslarga bo'linadi. Baza o'rnida qabul qilingan miqdor bilan qolganlari taqqoslansa bu indekslar bazisli, o'zidan oldingi davr bilan taqqoslansa zanjirsimon indekslar deyiladi.

Indekslashtirilayotgan miqdorlarning xarakteri va mazmuniga qarab indekslar miqdor(fizik hajm) va sifat kursatkichlari indekslariga bo'linadi.

Indekslar nazariyasida qaysi ko'rsatkich indekslashtirilsa, u indekslashtiriladigan miqdor deyiladi. Umumiy indekslarda indekslashtirilayotgan miqdor so'zi o'rniga indekslashtirilayotgan belgi va uning vazni tushunchalari

ishlatiladi. Masalan, baho umumiy indeksi hisoblanayotgan bo'lsa, indekslashtirilayotgan belgi baho hisoblansa, uning vazni sifatida mahsulot miqdori olinadi.

Indekslarni bevosita hisoblashishga kirishishdan oldin, shu metodda qo'llaniladigan ramziy belgilar bilan tanishib chiqaylik.

Hodisaning miqdori (fizik xajmi) $-q$; narxlar $-p$; tannarx $-z$; unumdorlik $-\omega$ harflar bilan belgilanadi. Joriy davr ko'rsatkichi "1" satr osti ishorachasi, o'tgan davr esa "0" –bilan ifodalanadi. "i" va "I" lar individual va umumiy indekslarni ifodalaydi, " Σ " – yig'indini, pq –tovar qiymati, t –vaqtni, M –ekin maydonini, L– Laspayres, R –Paashe indekslarini, D –ikkita rejim o'rtasidagi farq darajasini, I_F – I.Fisher ideal indeksini, $J_p \cdot J_q = J_{pq}$ –indekslarni o'zaro bog'liqligini va h.k. bildiradi.

9.2. Miqdor ko'rsatkichlari indeklari

Qancha miqdor ko'rsatkichi bo'lsa, shuncha miqdor indeksi mavjuddir. Ularning soni ko'pligi sababli biz eng ko'p ishlatiladiganlarini o'rganamiz. Mahsulot fizik hajmi shunday miqdor ko'rsatkichlardan biridir. Tekshiruvchi qo'lida bir korxonada ishlab chiqarilgan turli o'lchovlardagi va vaqtlardagi mahsulotlar haqida ma'lumot mavjud. Ularni o'zaro taqqoslash zarur. Bu muammoni quyidagicha hal qilish mumkin. Yuqorida ta'kidlaganimizdek, bir mahsulot bo'yicha taqqoslash amalga individual indeks ($i_q = q_1 : q_0$) hisoblanadi. Barcha mahsulotlar bo'yicha birgalikda umumiy indeks hisoblanadi. Turli mahsulotlarni o'lchov birligi turli xil bo'lganligi sababli ularni bevosita qo'shib bo'lmaydi. Bevosita qo'shishga halaqit beradigan (naturada) mahsulotlarni qandaydir bir aniq o'lchagichlar yordamida bitta bir xil o'lchov birligiga keltirish orqali mahsulotning umumiy hajmini davrlar bo'yicha aniqlab, ularni o'zaro taqqoslash mumkin.

Boshqa ko'rsatkichlarga qaraganda, bu vazifani juda ko'p hollarda mahsulot birligining bahosi bajaradi. Bahoni miqdorga ko'paytirib, har bir mahsulot turining qiymatini aniqlaymiz va bu individual qiymatlarni qo'shib mahsulotlarni barcha turlari va guruhleri bo'yicha ularining umumiy hajmi aniqlanadi. Bahodan tashqari,

mahsulot bir birligini tannarxi, mahsulot bir birligiga sarflangan mehnat xarajatlari kabilar ham bu vazifani, ya'ni taqqoslagich (vazn) rolini bajarishi mumkin.

Umumiy indekslar agregat va o'rtacha shakllarda bo'ladi. Agregat indekslar deb, maxsus taqqoslagichlar (vazn) yordamida joriy va o'tgan davrlar uchun hisoblangan to'plamlarni o'zaro taqqoslashga aytiladi.

Statistikada, deyarli hamma hisoblar o'z umumiy ifodasini matematik formulalarda topgani tufayli agregat shakldagi indeksni ham quyidagicha formula ko'rinishida yozish mumkin:

$$I_{pq} = \frac{p'_1q'_1 + p''_1q''_1 + \dots + p^n_1q^n_1}{p'_0q'_0 + p''_0q''_0 + \dots + p^n_0q^n_0} = \frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_0}$$

Bu indeks mahsulot (yoki tovar oboroti) hajmining umumiy indeksidir. Bu erda P_1q_1 va P_0q_0 joriy va bazis davrlardagi mahsulot qiymati.

Ko'rinish turibdiki, bu indeks mahsulot fizik hajmini emas, uni qiymatining o'zgarishini xarakterlamoqda, ya'ni baho o'zgarsa, qiymat ham o'zgaraveradi. Shuning uchun faqatgina mahsulot fizik hajmini o'zgarishini aniqlash uchun indeks vaznlari ikki davr uchun ham bir xil olinishi kerak. Boshqacha aytganda, bizning maqsadimiz indekslashtirilayotgan belgi (q) o'zgarishini o'rganish bo'lib, vaznlarning o'zgarishi umumiy o'zgarishga o'z ta'sirini o'tkazmasligi kerak. Demak, vaznlar bir davr uchun olinadi.

Shunday qilib, fizik hajmi indeksini tuzishda vazn sifatida o'tgan davr baholari (ko'p yil bo'lsa baza qilib olingan bir yil bahosi) olinadi. Fizik hajmi indeksi formulasini quyidagicha yozish mumkin.

$$I^q = \frac{q_1p'_0 + q''_1p''_0 + \dots + q^n_1p^n_0}{q'_0p'_0 + q''_0p''_0 + \dots + q^n_0p^n_0} = \frac{\sum q_1p_0}{\sum q_0p_0},$$

bu erda: $\sum q_1p_0$ - joriy davrdagi mahsulotning qiymati (o'tgan davr bahosida); $\sum q_0p_0$ - bazis davridagi mahsulotning qiymati.

Har qanday agregat indeksni boshqa indekslardan farqi va o'ziga xos xususiyati shundaki, uning sur'ati va maxrajida ikki ko'rsatkich ko'paytmasining yig'indisi keltiriladi, ulardan bittasida, ya'ni indekslashtirilayotgan belgi o'zgaradi, ikkinchisida – indeks vazni o'zgarmas bo'ladi.

9.1-jadval

Agregat indekslarni hisoblash tartibi

Mahsulot turi	O'lchov birligi	O'tgan davr		Joriy davr		Mahsulot qiymati		
		Mahsulot miqdori (q_0)	Bir-birligini bahosi, so'm (p_0)	Mahsulot miqdori (q_1)	Bir-birliginiba hosi, so'm (r_1)	O'tgan davr q_0p_0	Joriy davr q_1p_1	Joriy davr o'tgan davr baholarida q_1p_0
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	kg	600	250	750	300	150000	225000	187500
B	l	200	200	370	300	40000	111000	74000
V	m	1200	500	1500	450	600000	675000	750000
Jami				1500		790000	1011000	1011500

Mahsulotni fizik hajm umumiy indeksini hisoblash uchun, joriy va o'tgan davrlar uchun mahsulot qiymatini o'tgan davr baholarida aniqlaymiz (9.1-jadvalning 9 va 7 ustunlariga qarang) va joriy davrdagi mahsulot qiymati o'tgan davrdagisiga bo'linadi. Fizik hajm umumiy indeksi teng:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{1011500}{790000} = 1,28 \text{ yoki } 128\%.$$

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan mahsulotlarning miqdori yoki fizik hajmi o'rtacha 1,28 marta yoki 28% oshgan.

Umumiy indekslarni agregat shaklda hisoblash uchun indekslashtirilayotgan belgi va uning vaznlari haqida har bir mahsulot va davrlar bo'yicha alohida ma'lumotlar mavjud bo'lishi shart. Lekin bu narsaga hamma vaqt ham erishib bo'lmaydi. Shuning uchun ham agregat shakldagi indekslarni hisoblash mumkin bo'lmagan paytlarda o'rtacha indekslardan foydalaniladi. Ulardan biri o'rtacha arifmetik indeksdir. Bu indeksni hisoblash uchun har bir mahsulot bo'yicha mahsulot miqdorini joriy davrda o'tgan davrga nisbatan o'zgarishi, ya'ni

individual indekslar $i_q=q_1:q_0$ hamda o'tgan davr uchun mahsulot qiymati $\Sigma q_0 p_0$ ma'lum bo'lishi kerak. Mahsulot fizik hajmi umumiy indeksini sur'atida o'tgan davr bahosida hisoblangan qiymat yig'indisi keltiriladi, ya'ni $\Sigma q_1 p_0$. Bu qiymat noma'lum bo'lsa, uni quyidagicha hisoblaymiz:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}, \text{ by erdan } q_1 = i_q q_0$$

Endi q_1 o'rniga yangi qiymatni keltirib qo'ysak, quyidagi natijani olamiz:

$$\Sigma q_1 p_0 = \Sigma i_q q_0 p_0$$

Bu almashtirishlardan so'ng mahsulot fizik hajmi umumiy indeksi quyidagi ko'rinishni oladi.

$$I_q = \frac{\Sigma i_q q_0 p_0}{\Sigma q_0 p_0}$$

Statistikada bu indeks o'rtacha arifmetik indeks nomi bilan yuritiladi.

Ushbu indeksni quyidagi misolda ko'rib chiqamiz.

9.2 – jadval ma'lumotlari asosida mahsulot fizik hajmi umumiy indeksini hisoblaymiz. Ikkinchi ustunda o'tgan davrdagi $\Sigma q_0 p_0$ qiymatlar berilgan. Uchinchi ustunda miqdor individual indekslari (i_q) keltirilgan.

9.2-jadval

Oloy dehqon bozorida sotilgan mahsulotlar hajmi

Mahsulotlar	O'tgan davrda sotilgan, mln. so'm	Joriy davrda o'tgan davrga nisbatan mahsulot miqdorining o'zgarishi(%)
1	2	3
1. Olma	200,0	+5
2. Uzum	280,4	-11
3. Kartoshka	170,9	-18

Mavjud ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, umumiy indeksni agregat shaklda hisoblab bo'lmaydi. Shuning uchun, bu indeksni o'rtacha arifmetik shaklda hisoblash zarur.

$$J_q = \frac{\Sigma i_q q_0 p_0}{\Sigma q_0 p_0} = \frac{1,05 \cdot 200,0 + 0,89 \cdot 280,4 + 0,82 \cdot 170,9}{200 + 280,4 + 170,9} = \frac{210,0 + 249,6 + 140,1}{200 + 280,4 + 170,9} = \frac{599,7}{651,3} = 0,921$$

yoki 92,1%

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan sotilgan tovarlarning fizik hajmi Oloy bozorida o'rtacha 7,9%ga kamaygan.

9.3. Sifat ko'rsatkichlari indekslari

Indekslar yordamida nafaqat miqdor ko'rsatkichlari, balki sifat ko'rsatkichlari ham o'rganiladi. Ularga baho, tannarx, hosildorlik, mehnat unumdorligi, rentabellik darajasi va boshqalar kiritiladi. Bu ko'rsatkichlar bo'yicha ham individual va umumiy indekslar hisoblaniladi. Masalan, hosildorlik individual indeksini hisoblash uchun, joriy yilda bir gektar erdan olingan hosilni o'tgan yilga nisbati olinadi.

$$i_y = Y_1 : Y_0, \text{ bu erda } Y\text{-hosildorlik, ts/ga.}$$

Baho individual indeksi quyidagi formula bilan hisoblanadi: $i_p = \frac{p_1}{p_0}$, erda r_1 va r_0 joriy va o'tgan davrda mahsulot bir birligini bahosi.

Sifat ko'rsatkichlari umumiy indekslarini hisoblashda quyidagi holatga e'tibor berishimiz shart. Masalan, sut, go'sht, chit, poyafzal va shu kabilar bo'yicha bahoning o'zgarishini o'rganish uchun umumiy indeks agregat (yoki o'rtacha) shaklda hisoblanadi. Bu erda bajariladigan ishlar miqdoriy ko'rsatkichlarni indekslashtirish ishlaridan hech qanday farq qilmaydi. Agarda turdosh to'plam indekslashtirilsa, bu erda o'rtacha ko'rsatkich (masalan, o'rtacha baho, tannarx yoki hosildorlik) o'zgarishi o'rganiladi. Bu holatlarni alohida o'rganish uchun sifat ko'rsatkichlarining agregat indekslarini hisoblashdan ishni boshlaymiz.

Baho umumiy indeksini agregat shaklda hisoblash uchun, bizga har bir tovar bo'yicha uning bahosi va sotilgan miqdori to'g'risida ma'lumotlar ma'lum bo'lishi kerak. Bu ma'lumotlar to'plangandan keyin joriy davr qiymatini o'tgan davr qiymati bilan taqqoslaymiz. Lekin o'tgan davr qiymati joriy davr miqdori bo'yicha hisoblanadi, ya'ni Σp_0q_1 . Umumiy agregat indeks quyidagi ko'rinishni oladi:

$$I_p = \frac{p'_1 q'_1 + p''_1 q''_1 + \dots + p^n_1 q^n_1}{p'_0 q'_1 + p''_0 q''_1 + \dots + p^n_0 q^n_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

bu erda: r_1 va r_0 – joriy va o‘tgan davrlarda mahsulot bahosi; q_1 – joriy davrdagi mahsulot miqdori (fizik hajmi).

Yuqorida keltirilgan indeksda (J_p) vazn sifatida joriy davrdagi mahsulot miqdori (fizik xajmi) olingan (q_1). Nega? Bunday qilishdan maqsad, birinchidan, agarda indeksning sur’atidan maxraji ayrilsa, joriy davrda o‘tgan davrga nisbatan sotuvchining tovarlar bahosining o‘zgarishi hisobidan olgan foydasi (zarari) kelib chiqadi. Boshqacha aytganda, xaridorning baho o‘zgarishi hisobidan tejab qolgan yoki ortiqcha sarflangan xarajatlarning miqdori kelib chiqadi. Ikkinchidan, agregat indeksni joriy davr miqdorlarida hisoblash bilan biz baho, miqdor va qiymat o‘rtasidagi indekslarni o‘zaro bog‘liqligini saqlab qolamiz. Shunday haqiqat mavjud, o‘zaro bog‘liq ko‘rsatkichlar asosida hisoblangan indekslar ham o‘zaro bog‘langan bo‘lishi kerak.

Agregat indekslarni joriy vaznli qilib tuzishni 1874 yilda nemis olimi G.Paashe har tomonlama asoslagan. Agregat indekslari vaznlari bazis davr holatida ham olish mumkinligini 1871 yilda nemis olimi E.Laspeyres asoslagan. Shu munosabat bilan statistikada ular Laspeyres indekslari deb ataladi. Ular quyidagicha:

;

Laspeyres va Paashe indekslarini o‘zaro taqqoslasak farqlar ko‘zga tashlanadi. Ushbu farqni kelib chiqish sabablarini bilish uchun Laspeyres va Paashe indekslarini qiyoslaymiz. Ikkala usulda ham mutloq o‘lchamlar mavjud va hodisani o‘rtacha nisbiy o‘zgarishi ifodalanadi, ya’ni indekslar hodisani vaqt bo‘yicha qancha marta yoki necha foizga o‘zgarganligini ko‘rsatishi bilan bir qatorda, mutloq o‘zgarishlarni hisoblashga ham yordam beradi. Masalan, oldin ta’kidlaganimizdek baho indeksini (Paashe) surati bilan maxrajining farqi joriy davrda o‘tgan davrga nisbatan bahoning o‘zgarishi hisobidan aholini tejab qolgan

summasini yoki ortiqcha xarajatini ifodalaydi. Paashe indeksi joriy davr vaznlari, Laspeyres indeksi esa o'tgan davr vaznlari hisoblanadi. Bu ularning birinchi salbiy jihatidir. Indeksni hisoblash natijalariga vazn qiymatlari orasidagi farqlar ta'sir qiladi. Ikkala indeks ham nafaqat ushbu masalaga bog'liq, balki shu bilan birga ikkala usulda hisoblash natijalariga indekslashtirilayotgan ko'rsatkichlarning bazis qiymatlari orasidagi nisbatlar ham yashirin holda ta'sir qiladi. Ayrim iqtisodchilarni fikricha, bozor iqtisodiyoti sharoitida talab qonuni nuqtayi nazaridan tovar oboroti va baho indekslarini Laspeyres usulida tuzish, taklif nuqtayi nazaridan mahsulot hajmi va baholar o'zgarishiga yondashsak, u holda ularning indekslarini Paashe usulida tuzish nazariy asosga ega. Paashe indeksida vaznlar joriy davrga tegishli bo'lganligi sababli uni qo'llash osonroqdek. Laspeyres indekslari esa o'tgan davr ko'rsatkichlariga asoslanganligi sababli vaqt o'tishi bilan o'z ahamiyatini yo'qota borishi mumkin. Lekin, ma'lum miqdoriy o'zgarishlar oz darajada sodir bo'ladi va umumiy natijaga kuchli ta'sir etmaydi. Laspeyres indeksini hisoblash oddiy hisob amallariga tayanadi, ya'ni baho indeksini hisoblashda vazn bo'yicha bazis davr to'g'risida ma'lumot bo'lsa etarli, Paashe indeksida esa, aksincha, baholardan tashqari hamma davrlarda sotilgan mahsulot miqdori to'g'risida ma'lumotlar bo'lishi shart. Bu ishni ancha qiyinlashtiradi, hisoblash vaqti cho'zilib ketadi. Laspeyres usulida zanjirsimon indekslardan o'zgarish asosli va o'zgaruvchan asosli indeksni har qanday mahsulot va xizmatlar to'plami uchun aniqlash mumkin. Paashe usulida esa bunday ishni bajarib bo'lmaydi. Yana bir masala, Laspeyres usulida tuzilgan indekslar aylanma teskarilanish xossasiga ega, Paasheda esa bunday xossaga ega emas.

Indeks nazariyasi rivojlanishi natijasida yangi indekslar taklif etildi. Ular Laspeyres va Paashe indekslarini afzal tomonlarini o'zida mujassamlashtiradi va uning qandaydir o'rtachasi hisoblanadi. Ular ichida Ejuart-Marshall va Fisher indekslari ajralib turadi. 1888 yilda ingliz iqtisodchi-matematik olimi Frensis Ejuart agregat indekslari vaznlari qilib bazis va joriy ko'rsatkichlar o'rtasini olishni taklif etadi:

$$J_q = \frac{\sum q_1 \bar{p}}{\sum q_0 \bar{p}}; \quad J_q = \frac{\sum p_1 \bar{q}}{\sum p_0 \bar{q}}.$$

Alfred Marshall (ingliz) esa ushbu indekslarni har tomonlama o‘rganib, ularni quyidagicha hisoblashni taklif etadi:

$$J_q = \frac{\sum q_1 (p_1 + p_0)}{\sum q_0 (p_1 + p_0)}; \quad J_q = \frac{\sum p_1 (q_1 + q_0)}{\sum p_0 (q_1 + q_0)}.$$

Professor Irving Fisher mavjud 46 ta indeks bo‘yicha vaqtinchalik qaytish testini o‘tkazib, ulardan faqat 4 (geometrik indeks, moda, mediana va agregat indeks) tasi mosligini aniqladi.

I.Fisher testlashtirish asosida 1922 yilda o‘zining “ideal indeks formulasini” taklif etdi:

$$I_{01} = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_0 \cdot \sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0 \cdot \sum p_0 q_1}}.$$

Ushbu indeks Laspeyres va Paashe indekslariga asoslangani uchun uni quyidagicha ham yoziladi:

$$I_{01} = \sqrt{L * P}$$

Ejart–Marshall va Fisher indeksleri hodisa va voqealarni o‘zgarishini yagona o‘lchamda imkonini beradi. Bundan tashqari u qarama-qarshi yo‘nalishdagi tafovutlarni qo‘shilganligini o‘zida ifoda etadi. Bular va boshqalar (indekslar nazariyasida ularning soni ancha) uni Paashe va Laspeyres indekslariga qaraganda ijobiy tomonlari deb hisoblanishi mumkin.

Ma’lumki, umumiy indeks bir paytning o‘zida individual indekslardan hisoblangan o‘rtacha indeksdir. Shuning uchun ham har qanday umumiy indeks o‘rtacha garmonik yoki arifmetik indeksga o‘zgartirilishi mumkin.

Baho agregat indeksini o‘rtacha garmonik indeksga aylantirishni ko‘rib chiqaylik:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

O'rtacha garmonik indeksga aylantirish uchun bahoning individual indekslaridan foydalanamiz:

$$I_p = \frac{p_1}{p_0}, \text{ bu erdan } p_0 = \frac{p_1}{i_p}.$$

Bu tenglikdan foydalanib, agregat indeksning maxrajidagi r_0 ni p_1/i_p bilan almashtiramiz. Indeksni sur'ati o'zgarishdan qoladi. Natijada, bahoning umumiy indeksi quyidagi ko'rinishni oladi:

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

Oxirgi kelib chiqqan formula bahoning o'rtacha garmonik indeksi deb ataladi.

9.3-jadval ma'lumotlari asosida baho indekslarini hisoblaymiz.

9.3-jadval

Savdo shoxobchasida sotilgan tovarning hajmi

	Sotilgan mahsulot qiymatlari (haqiqiy baholarda), mln. so'm		O'tgan yilga nisbatan bahoni o'zgarishi, %
	O'tgan davr	Joriy davr	
Sabzavot	50	63	- 10
Go'sht	22	24	+ 2
Meva	36	40	o'zgarishsiz

Bahoning individual indekslari qo'yidagicha aniqlanadi.

$$i_p = \frac{100 \pm \text{baxo yzgarish}}{100}$$

1. Sabzavot bo'yicha $i_p=0,9$ ($\frac{100-10}{100} = \frac{90}{100}$)
2. Go'sht bo'yicha $i_p=1,02$ ($\frac{100+2}{100} = \frac{102}{100}$)
3. Meva bo'yicha $i_p=1,00$ ($\frac{100+0}{100} = \frac{100}{100}$)

Bahoning umumiy indeksi teng:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}} = \frac{63 + 24 + 40}{\frac{63}{0,9} + \frac{24}{1,02} + \frac{40}{1,00}} = \frac{63 + 24 + 40}{70 + 23,53 + 40} = \frac{127}{133,53} = 0,951 \text{ yoki } 95,1\%.$$

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan baholar o'rtacha 4,9%ga pasaygan.

O'rtacha garmonik indeksni boshqa sifat ko'rsatkichlari bo'yicha ham aniqlash mumkin. Masalan, mahsulot tannarxi bo'yicha u quyidagi ko'rinishni oladi:

$$J_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum \frac{z_1 q_1}{i_z}}$$

Shu paytgacha ko'rib chiqqan hodisalarda bevosita qo'shib bo'lmaydigan (natural shaklda) bo'laklardan tashkil topgan to'plamda indekslashtirilayotgan belgining o'rtacha o'zgarishini o'rgandik. Biroq, sifat ko'rsatkichlarining dinamikasini o'rganishda turdosh birliklardan tashkil topgan to'plamning o'rtacha o'zgarishini o'rganishga to'g'ri keladi. Masalan, respublikada beshta konserva zavodi bor va hammasi bir xil mahsulot ishlab chiqaradi. Ularda ishlab chiqargan mahsulotlarining tannarxi turlicha. Bizga o'rtacha tannarxning o'zgarishini o'rganish zarur. Yoki go'sht mahsulotini olaylik. Go'sht Toshkent shahrining barcha bozorlarida sotiladi. Oloy bozoridagi baho bilan Yunusobod bozoridagi baho bir xil emas. Biz joriy davrda o'tgan davrga nisbatan go'sht bahosini Toshkent shahridagi dinamikasini o'rganmoqchimiz. Bu erda ham o'rtacha bahoni o'zgarishi o'rganiladi. Shu maqsadda joriy va o'tgan davrlar uchun o'rtacha bahoni hisoblaymiz. Ma'lumki, o'rtacha baho tovar qiymatini uning miqdori (soni)ga bo'lish bilan aniqlanadi, ya'ni

$$\bar{p} = \frac{\sum pq}{\sum q}$$

Bu ko'rsatkichni joriy va o'tgan davrlar uchun hisoblaymiz:

$$\bar{p}_0 = \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}; \quad \bar{p}_1 = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1}$$

Joriy davrdagi o‘rtacha bahoni o‘tgan davrga bo‘lsak ($\overline{p_1} : \overline{p_0}$), o‘rtacha bahoni dinamikasi kelib chiqadi, buni statistikada o‘zgaruvchan tarkibli indeks deb yuritiladi:

$$J_{\overline{p}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \overline{p_1} : \overline{p_0}.$$

Bu indeksning o‘zgaruvchan tarkibli deb nom olishiga sabab shuki, unda o‘z ifodasini topgan o‘rtachalar nafaqat indekslashtirilayotgan belgini to‘planning alohida obyektlaridagi o‘zgarishi hisobidan emas, balki shu obyektlarning umumiy to‘plamdagi hissasining o‘zgarishi hisobidan o‘zgarishi mumkin. Boshqacha aytganda, har qanday belgi o‘rtachasining o‘zgarishiga, birinchidan, o‘rtalashtirilayotgan belgi miqdorining o‘zgarishi ta’sir etsa, ikkinchidan vaznlar o‘zgarishi ta’sir qiladi. Masalan, beshta konserva zavodida bir xil mahsulot (tomat pastasi) ishlab chiqariladi. Tomat pastasining o‘rtacha tannarxi har bir korxonada tannarxiga bog‘liq bo‘lib qolmasdan, korxonalar ishlab chiqargan mahsulotining hajmiga ham bog‘liqdir. Shuning uchun ham tannarxning o‘zgaruvchan tarkibli indeksi mahsulot o‘rtacha tannarxining har bir korxonadagi tannarxning o‘zgarishi va umumiy ishlab chiqarilgan mahsulotda har bir korxonada hissasining o‘zgarishi hisobidan o‘zgarganligini o‘zida ifoda etadi. Aytganlarimiz, boshqa sifat ko‘rsatkichlari indekslariga ham to‘la taalluqlidir.

9.4-jadval

Toshkent shahar bozorlarida sotilgan olxo‘rining miqdori va bahosi

Bozorlar	Iyun		Iyul	
	Miqdor, ming kg(q_0)	1 kg bahosi, so‘m(p_0)	Miqdor, ming kg (q_1)	1kg bahosi, so‘m(p_1)
Oloy	300	800	100	600
Chorsu	200	700	10	550
Yunusobod	100	600	90	450

9.4-javdal ma’lumotlari asosida bahoning o‘zgaruvchan tarkibli indeksini hisoblaymiz:

$$J_{\bar{p}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{600 \cdot 100 + 550 \cdot 100 + 450 \cdot 90}{100 + 100 + 90} : \frac{800 \cdot 300 + 700 \cdot 200 + 600 \cdot 100}{300 + 200 + 100} =$$

$$= \frac{60000 + 55000 + 40500}{100 + 100 + 90} : \frac{240000 + 140000 + 60000}{300 + 200 + 100} = \frac{155500}{290} : \frac{440000}{600} =$$

$$= 536,21 : 733,33 = 0,731 \text{ ёku } 73,1\% (-26,9\%)$$

Demak, iyul oyida iyun oyiga nisbatan olxo‘rining o‘rtacha bahosi 26,9%ga pasaygan.

Yuqorida ta’kidlaganimizdek, olxo‘rining o‘rtacha bahosini o‘zgarishiga ikki omil ta’sir ko‘rsatgan: 1) indekslashtirilayotgan ko‘rsatkichni o‘zgarishi, ya’ni har bir bozorda olxo‘riga bo‘lgan bahoning o‘zgarishi; 2) umumiy hajmda har bo‘lakni hissasining o‘zgarishi, ya’ni umumiy sotilgan olxo‘rida har bir bozor ulushining o‘zgarishi. Bu omillarni ta’sirini baholash uchun statistikada o‘zgarmas tarkibli va tarkibiy siljishlar indeksleri hisoblanadi.

O‘rtacha bahoning o‘zgarishida ikkinchi omil, ya’ni bozorlar ulushi o‘zgarishining ta’sirini yo‘qotish uchun baho indeksining vaznlari o‘zgarmas olinadi. Bu indeks o‘zgarmas (doimiy) tarkibli indeks nomini olib, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

6-jadval ma’lumotlari asosida bu indeksni hisoblaymiz.

$$J_p = \frac{600 \cdot 100 + 550 \cdot 100 + 450 \cdot 90}{800 \cdot 100 + 700 \cdot 100 + 600 \cdot 90} = \frac{60000 + 55000 + 40500}{80000 + 70000 + 54000} = \frac{155500}{204000} = 0,762 \text{ yoki } 76,2\%$$

$$(-23,8\%)$$

Demak, joriy davrda o‘tgan davrga nisbatan uchala bozor bo‘yicha olxo‘rining bahosi o‘rtacha 23,8%ga pasaygan.

Ikkinchi omilning, ya’ni sotilgan mahsulotda har bir bozor ulushi o‘zgarishining ta’sirini baholash uchun statistikada tarkibiy siljishlar indeksi hisoblanadi.

$$J_{m.c.} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$$

9.4-jadval ma'lumotlari asosida bu indeksni hisoblaymiz:

$$\begin{aligned}
 J_{m.c} &= \frac{800 \cdot 100 + 700 \cdot 100 + 600 \cdot 90}{100 + 100 + 90} : \frac{800 \cdot 300 + 700 \cdot 200 + 600 \cdot 100}{300 + 200 + 100} = \\
 &= \frac{80000 + 70000 + 54000}{100 + 100 + 90} : \frac{240000 + 140000 + 60000}{300 + 200 + 100} = \frac{204000}{290} : \frac{440000}{600} = \\
 &= 703,45 : 733,33 = 0,959 \text{ ёки } 95,9\%_0 (-4,1\%)
 \end{aligned}$$

Joriy davrda o'tgan davrga nisbatan ro'y bergan tarkibiy siljishlar natijasida baho o'rtacha 4,1% pasaygan.

Bu uchala indeks o'zaro bog'liq indekslardir, ya'ni:

$$\begin{aligned}
 J_{\bar{p}} &= J_p \cdot J_{m.c} \\
 0,731 &= 0,762 \cdot 0,959
 \end{aligned}$$

Mana shu bog'liqlikdan foydalanib, ularni ikkitasi ma'lum bo'lsa, uchinchisini hisoblash yoki hisoblagan indekslarni tekshirib ko'rish mumkin.

$$\begin{aligned}
 J_{m.c} &= J_{\bar{p}} : J_p \\
 0,959 &= 0,731 : 0,762
 \end{aligned}$$

9.4. Bazisli, zanjirsimon va hududiy (territorial) indekslar

Indekslar, yuqorida ta'kidlanganidek, taqqoslanish asosiga qarab bazisli va zanjirsimon indekslarga bo'linadi. Agarda o'rganilayotgan qatorning hadlari baza sifatida qabul qilingan bitta had bilan taqqoslansa, bunday indekslar bazisli indekslar deyiladi, agarda har bir had o'zidan oldin keladigan had bilan taqqoslansa unday indekslar zanjirsimon indekslar deb yuritiladi.

Masalan, tovar miqdori bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan:

Choraklar	I	II	III	IV
Miqdor darajalari	q ₁	q ₂	q ₃	q ₄

Birinchi chorakni taqqoslash bazasi deb qabul qilsak, bazisli indekslar quyidagicha ko‘rinish oladi:

$$\frac{q_2}{q_1}, \frac{q_3}{q_1}, \frac{q_4}{q_1}.$$

Zanjirsimon indekslarni quyidagicha yozish mumkin:

$$\frac{q_2}{q_1}, \frac{q_3}{q_2}, \frac{q_4}{q_3}.$$

Bazisli va zanjirsimon indekslar o‘rtasida quyidagicha bog‘liqlik mavjud. Bundan foydalanib, ularni biridan ikkinchisiga o‘tish mumkin:

$$\frac{q_4}{q_1} = \frac{q_2}{q_1} \cdot \frac{q_3}{q_2} \times \frac{q_4}{q_3} \text{ yoki } \frac{q_4}{q_1} : \frac{q_3}{q_1} = \frac{q_4}{q_3}.$$

Bu o‘zaro bog‘liqlikni doimo esda tutish kerak, chunki u individual indekslar uchun shartsiz bajariladigan ishdir. Ushbu bog‘liqlikni umumiy indekslarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘chirib bo‘lmaydi, chunki vaznlar turlicha. Agarda hamma indekslar bitta vaznda hisoblansa, u bog‘liqlikni umumiy indekslarga ham qo‘llash mumkin (hayotda juda kam uchraydigan voqea).

Yuqorida keltirilgan misolimizda tovar miqdori emas, balki qiymati berilgan deb faraz qilaylik:

Choraklar	I	II	III	IV
Qiymat darajalari	q_1r_1	q_2r_2	q_3r_3	q_4r_4

Bunday sharoitda bazisli va zanjirsimon indekslarning vazn masalasi turlicha echiladi. Masalan, mahsulot fizik hajmining zanjirsimon indeksini hisoblashda vazn o‘zgarmas bo‘lishi mumkin, ya’ni quyidagicha:

$$I_{q_{2/1}} = \frac{\sum q_2 p_1}{\sum q_1 p_1}; \quad I_{q_{3/2}} = \frac{\sum q_3 p_1}{\sum q_2 p_1}; \quad I_{q_{4/3}} = \frac{\sum q_4 p_1}{\sum q_3 p_1};$$

Bu indekslarning hammasi bitta vaznda hisoblanganligi uchun doimiy vaznli indekslar deb ataladi. Bu erda ham individual indekslarga o‘xshab zanjirli indekslardan bazisli indekslarga o‘tish mumkin.

$$\frac{\Sigma q_2 p_1}{\Sigma q_1 p_1} \times \frac{\Sigma q_3 p_1}{\Sigma q_2 p_1} \times \frac{\Sigma q_4 p_1}{\Sigma q_1 p_3}$$

Zanjirsimon indekslar qatorini tuzishda boshqacha ish tutamiz. Har bir davr uchun fizik hajm indeksini hisoblashda o'zidan oldingi davr bahosi vazn rolini bajaradi. Ularni quyidagicha yozamiz:

$$\frac{\Sigma q_2 p_1}{\Sigma q_1 p_1}, \frac{\Sigma q_3 p_2}{\Sigma q_2 p_2}, \frac{\Sigma q_4 p_3}{\Sigma q_3 p_3};$$

Bu indekslarning har birida vazn o'zgarganligi uchun ularni o'zgaruvchan vaznli indekslar deb ataladi.

Bunday indekslarni (doimiy va o'zgaruvchan vaznli) boshqa ko'rsatkichlar (baho, tannarx va h.k.) bo'yicha ham hisoblash mumkin.

Iqtisodiy hodisa va jarayonlarning faqatgina zamonda o'zgarishi emas, balki makonda o'zgarishini o'rganish ham juda katta ahamiyatga ega. Bozor iqtisodiyoti sharoitida bu ish zaruriyatga aylanadi.

Turli hudud(territoriya)larga taalluqli hodisalarni taqqoslash hududiy indekslar deyiladi. Ular ham individual va umumiy indekslarga bo'linadi.

Individual indekslar hodisani hududlar bo'yicha bo'lgan nisbatini tavsiflaydi. Bu indekslarni hisoblashda hech qanday qiyinchiliklarga duch kelmaymiz. Chunki bu erda vazn masalasi muammosi yo'q. Lekin, umumiy hududiy indekslarni hisoblash jarayonida vazn masalasini aniqlashda ancha-muncha qiyinchiliklar mavjud. Bu erda, ayniqsa, taqqoslash bazasi va vazn qilib qaysi bir hududni olish to'g'riligini hal qilish murakkab ishdir. Bu muammo, birinchi navbatda kuzatish oldiga qo'yilgan maqsad va vazifalarga qarab echiladi. Masalan, Jondor va Kogon tuman dehqon bozorlarida sotilgan mahsulotlarning bahosini taqqoslamoqchimiz. Bu erda qaysi bir tumanda sotilgan mahsulot miqdorlarini vazn sifatida olish to'g'ri bo'ladi? degan savol tug'iladi. Bu savolga quyidagicha javob berish mumkin. Agarda Jondor tumanida Kogon tumaniga nisbatan baho o'zgarishi o'rganilsa, hududiy indeks quyidagicha yoziladi:

$$I_{p_{\text{жс}/\kappa}} = \frac{\sum P_{\text{жс}} q_{\text{жс}}}{\sum P_{\kappa} q_{\text{жс}}}$$

Agarda Kogon tumanida Jondor tumaniga nisbatan baho o'zgarishi o'rganilsa, hududiy indeks quyidagicha yoziladi:

$$I_{p_{\kappa/\text{жс}}} = \frac{\sum P_{\kappa} q_{\kappa}}{\sum P_{\text{жс}} q_{\kappa}}$$

Demak, birinchi indeksda taqqoslash bazasi qilib, Kogon tumanidagi baho, vazn vazifasini bajarish uchun esa Jondor tumanidagi mahsulot hajmi qabul qilindi. Ikkinchi indeksda esa, aksincha.

Hududiy indekslarni hisoblashda vazn vazifasini bajarish uchun umumiy hudud ko'rsatkichlari ham olinadi. Masalan, ikkita tumanning dehqon bozorlarida sotilgan mahsulot miqdori qo'shib olinishi mumkin. Unda hududiy indeks quyidagi ko'rinishni oladi:

$$J_p = \frac{\sum P_{\text{жс}} q_{(\text{жс}+\kappa)}}{\sum P_{\kappa} q_{(\text{жс}+\kappa)}}$$

Miqdor ko'rsatkichlari indekslashtirilayotganda vazn vazifasini o'rtacha darajalar ham bajarishi mumkin. Masalan, mahsulot fizik hajmi hududiy indekslarni hisoblamoqchi bo'lsak, vazn o'rnida o'rtacha bahoni ishlatish mumkin, ya'ni

$$J_g = \frac{\sum q_{\text{жс}} \bar{p}}{\sum q_{\kappa} \bar{p}}$$

Oxirgi xulosa va taklif shuki, umumiy hududiy indekslar hisoblanayotganda vaznni tanlash eng qiyin va muhim masalalardan biri va u tekshiruvchining oldiga qo'ygan maqsad va vazifaga bog'liqdir.

9.5. Statistika indekslarni iqtisodiy menejmentda qo'llash

Biz indekslarni yuqorida murakkab to'plamlarni o'rganuvchi instrument sifatida ko'rib chiqdik. Biroq, ularni statistikadagi roli bu bilan kifoyalanmaydi. Indeksda undan kam bo'lmagan, balki undan ham muhimroq yana bir xususiyat,

ya'ni murakkab ko'rsatkichlarni o'zgarishida alohida omillarni rolini o'lchash mavjuddir.

Mohiyati bo'yicha, omillar rolini baholash imkoniyatlari agregat shakldagi umumiy indekslarni tuzishda yaratilgan. Ayrim kompleks ko'rsatkichlarni ko'rib chiqaylik. Ulardan biri tovar oborotidir. Bu ko'rsatkichni sotilgan masulotlar miqdori va ular baholarining ko'paytmasi shaklida ifodalash mumkin, ya'ni $p \cdot q = pq$. Ko'rinib turibdiki, tovar oborotining qiymati sotilgan tovarlar miqdori va bahosining o'zgarishi hisobidan o'zgarishi mumkin. Qishloq xo'jaligida esa yalpi hosilning o'zgarishi bevosita ekin maydoni va hosildorlikning o'zgarishiga bog'liq.

Bu bog'liqliklarni o'rganish statistikada juda katta ahamiyatga ega: birinchidan har bir omilning ta'siri alohida baholanadi; ikkinchidan, menejerlar bu ko'rsatkichlardan kompaniya faoliyatini boshqarishda foydalanadi va h.k.

Alohida omilning ta'sirini aniqlash uchun, omillar ko'paytmasi shaklida berilgan natijaviy belgida o'rganiladigan belgiga o'zgaruvchan belgi deb, qolganlarini esa doimiy deb hisoblash kerak. Agar biror aniq ko'rsatkich (k) ni ikki omil (a va v)ning ko'paytmasi shaklida ifoda etilsa, $\frac{a_1\beta_0}{a_0\beta_0}$ nisbat k ko'rsatkichning a

omil hisobidan, $\frac{a_1\beta_1}{a_0\beta_0}$ nisbati esa v omil hisobidan o'zgarishini ko'rsatadi. Omillarni

bunday darajada ajratish va boshqa omillar ta'sirini abstraksiyalash doimiy deb qabul qilingan omillarni qaysi davr darajasida ko'rish uchun zarur. Bu ishni bajarish uchun nazariy jihatdan bir necha variant bo'lishi mumkin:

- indekslashtirilayotgan omillarni o'rganishning birin-ketinligidan qat'iy nazar doimiy omillar bazis davri darajasida olinadi;

- doimiy omillar joriy davr darajasida ko'riladi: $\frac{a_1\beta_1}{a_0\beta_1}$ (a omilni ta'siri) va

$\frac{a_1\beta_1}{a_0\beta_0}$ (v omilni ta'siri);

- tekshirilayotgan omillarning har biri boshqa (kelgusi) omillarni ta'sirini aniqlashda joriy davr darajasida qo'yiladi: agar a omil ta'siri quyidagi nisbat $\frac{a_1\beta_0}{a_0\beta_0}$

bilan aniqlansa, v omil ta'siri quyidagi nisbat $\frac{a_1\beta_1}{a_1\beta_0}$ bilan hisoblanadi.

Bu variantlar soni omillar soniga bog'liq, ya'ni omillar soni qancha ko'p bo'lsa, tegishli ravishda variantlar soni ham ortib boradi va aksincha.

Statistik indekslarini o'rganishda yana bir qoidani bilish zarur. Agar natijaviy ko'rsatkichni biz hajm va sifat omillarining ko'paytmasi deb ifodalasak, bu paytda natijaviy ko'rsatkichga hajm ko'rsatkichining ta'sirini aniqlash uchun sifat ko'rsatkichi bazis darajasida belgilanadi. Agarda sifat ko'rsatkichining ta'siri aniqlansa, hajm ko'rsatkichi joriy davr darajasida belgilanadi.

Baho, fizik hajm va tovar oboroti indeksleri o'zaro bog'liq va biri-birini taqozo qiluvchi indekslardir. Baho indeksini (J_p)ga sotilgan tovarlar fizik hajmi (J_q) ga ko'paytirsak, tovar oborotining haqiqiy baholardagi umumiy indeksi kelib chiqadi.

$$J_p \cdot J_q = J_{pq}$$

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \cdot \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

9.1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib bu indekslarning natijalarini keltiramiz:

$$\frac{1011000}{1011500} \cdot \frac{1011500}{790000} = \frac{1011000}{790000}$$

$$0,9995 \cdot 1.2804 = 1.2797$$

Bu indekslar yordamida hodisani vaqt bo'yicha nisbiy baholab qolmasdan, balki shu o'rganilayotgan hodisaga ta'sir qiluvchi omillarning rolini mutlaq raqamlar orqali ham o'rganish mumkin:

Haqiqiy baholarda hisoblangan tovar oboroti indeksining sur'ati bilan maxrajining farqi joriy davrda o'tgan davrga nisbatan tovar oboroti qiymatini qanday o'zgarganligini baholaydi.

$$\Delta pq = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = 1011000 - 790000 = 221000 \text{ so'm.}$$

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan tovar oboroti haqiqiy baholarda 221 ming so'mga oshgan. Bu oshish qaysi omillar hisobidan amalga oshdi? Bu savolga javob berish uchun baho va fizik hajm indekslarining sur'at va maxrajleri farqlarini hisoblash kerak.

Agarda baho indeksining sur'atidan maxrajini ayirsak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan bahoning o'zgarishi hisobiga tovar oboroti hajmining qanday o'zgarganligini aniqlaymiz:

$$\Delta_{pq(p)} = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 1011000 - 1011500 = -500 \text{ so'm.}$$

Endi fizik hajm indeksining sur'atidan maxrajini ayiramiz:

$$\Delta_{pq(q)} = \sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0 = 1011500 - 790000 = 221500 \text{ so'm,}$$

bu erdan:

$$\Delta_p + \Delta_q = \Delta_{pq}$$

$$-500 + 221500 = 221000 \text{ so'm.}$$

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan tovar oborotining hajmi haqiqiy baholarda 221000 so'mga ko'paygan. Baho o'zgarishi natijaviy ko'rsatkichning o'zgarishiga salbiy ta'sir o'tkazgan, ya'ni bahoning pasayish hisobidan tovar oboroti 500 so'mga kamaygan. Ikkinchi omil esa natijaviy ko'rsatkichni o'zgarishiga ijobiy ta'sir ko'rsatgan. Sotilgan tovarlar miqdoring ko'payishi hisobidan tovar oboroti oshgan.

Yuqorida biz tovar oboroti, baho va fizik hajm indekslarining o'zaro bog'liqligini, ularning nisbiy va mutlaq o'zgarishlari biri-biriga bog'liq ekanligini ko'rib chiqdik. Xuddi shunday bog'lanish yalpi hosil, hosildorlik va ekin maydonlari indeksleri o'rtasida ham mavjud, ya'ni

$$\frac{\sum Y_1 M_1}{\sum Y_0 M_0} = \frac{\sum Y_1 M_1}{\sum Y_0 M_1} \cdot \frac{\sum Y_0 M_1}{\sum Y_0 M_0}$$

Bu erda yalpi hosil (YM) ni o'zgarishi ikki omilga: hosildorlik (Y) va ekin maydonlarining (M) o'zgarishiga bog'liqdir.

O'zaro bog'liq indekslar guruhiga o'zgaruvchan va o'zgarimas tarkibli hamda tarkibiy siljishlar indekslarini ham kiritish mumkin. Masalan, baho bo'yicha bu indekslarni quyidagicha yozish mumkin.

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \left(\frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} \right) \cdot \left(\frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} \right)$$

Indeksning o'zaro bog'liqligi asosida o'rtacha ko'rsatkich (bizni misolimizda o'rtacha baho) dinamikasiga indekslashtirilayotgan belgining va tarkibiy siljishlar omilining ta'sirini aniqlash va tahlil qilish mumkin.

Shunday qilib, iqtisodiy hayotda murakkab hodisalar ko'p bo'lganligi tufayli, ularning turli tomonlarini tahlil qilish va ochib berish uchun statistikada bitta emas, balki tuzilishi mazmunan va tayinlanishi turlicha bo'lgan, lekin bir-birini to'ldiruvchi va bir-biriga bog'liq bir qator indekslar qo'llaniladi. Shuning uchun ham biz turli ko'rsatkichlarning tahlil qilishda qo'llaniladigan indekslar tizimi haqida so'z yuritishga harakat qilamiz.

Iqtisodiy hodisa va jarayonlarni tahlil qilishda shunday ko'rsatkichlarga duch kelamizki, ularning o'zgarishi bir nechta omillarni o'zgarishiga bog'liq. Masalan, moddiy xarajatlar qiymatining o'zgarishi chiqarilgan mahsulot miqdoriga, u yoki bu xom-ashyoning ulushi sarfi va bahosining o'zgarishiga bog'liq. Bunday misollarni ko'plab keltirish mumkin.

Agarda natijaviy ko'rsatkich (W) alohida omillarning ketma-ket ko'paytmasi $W=abc\dots n$ shaklida ifodalansa, u paytda indekslar $O_n=O_a \cdot O_b \cdot O_c$ ko'rinishida bo'ladi.

Natijaviy ko'rsatkich indeksini omil indekslariga ketma-ket zanjirsimon usulda yoyish natijasida quyidagi indekslarga ega bo'lamiz:

a) begilarning o'zaro bog'liqligi tizimi a ekstensiv omildan boshlanadi:

$$J_w = J_a \cdot J_b \cdot J_c \cdots J_n;$$

$$\frac{W_1}{W_0} = \frac{a_1 b_1 c_1 \dots n_1}{a_0 b_0 c_0 \dots n_0} = \frac{a_1 b_0 c_0 \dots n_0}{a_0 b_0 c_0 \dots n_0} \cdot \frac{a_1 b_1 c_0 \dots n_0}{a_1 b_0 c_0 \dots n_0} \cdot \frac{a_1 b_1 c_1 \dots n_0}{a_1 b_1 c_0 \dots n_0} \dots \frac{a_1 b_1 c_1 \dots n_1}{a_1 b_1 c_1 \dots n_0}$$

b) belgilarning o'zaro bog'liqligi tizimi a intensiv omildan boshlanadi:

$$J_w = J_a \cdot J_e \cdot J_c \dots J_n;$$

$$\frac{W_1}{W_0} = \frac{a_1 b_1 c_1 \dots n_1}{a_0 b_0 c_0 \dots n_0} = \frac{a_1 b_1 c_1 \dots n_1}{a_0 b_1 c_1 \dots n_1} \cdot \frac{a_0 b_1 c_1 \dots n_1}{a_0 b_0 c_1 \dots n_1} \cdot \frac{a_0 b_0 c_1 \dots n_1}{a_0 b_0 c_0 \dots n_1} \dots \frac{a_0 b_0 c_0 \dots n_1}{a_0 b_0 c_0 \dots n_0}$$

Bu indekslarni sur'atidan maxrajini ayirsak, umumiy natijaviy belgining alohida omillarga yoyilganini ko'ramiz. Omillarning natijaviy ko'rsatkichga ta'sirini o'zgarish sur'atlari orqali ham ifodalash mumkin.

Makrodarajadagi ko'rsatkichlarni tahlil qilishda va tekshirishda ham indekslardan keng foydalaniladi.

Asosiy tayanch iboralar

- *Indeks*
- *Dinamika indekslari*
- *Hududiy indekslar*
- *O'rtacha indekslar*
- *Individual indekslar*
- *Agregat indekslar*
- *O'zgarmas tarkibli indekslar*
- *O'zgaruvchan tarkibli indekslar*
- *Tarkibiy siljish indekslari*
- *Umumiy indekslar*
- *Guruhli indekslar*
- *Bazisli indekslar*
- *Zanjirsimon indekslar*
- *Miqdoriy indekslar*
- *Sifat indekslari*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Indeks atamasi nimani bildiradi?
2. Statistika-dagi indeks so'zi bilan boshqa tarmoqlarda ishlatiladigan indeks so'zi bir xil ma'noga egami?
3. Statistik indekslar nima uchun kerak?
4. Indeks-larning qaysi turlarini bilasiz?
5. Chorsu bozorida o'tgan yili 10000 kg sabzi 900 so'mdan, bu yil 1200 kg 1000 so'mdan sotildi. Sabzi bo'yicha miqdor va baho individual indekslarini hisoblang.
6. Individual indekslar umumiy indekslardan nima bilan farq qiladi?
7. Indeks-lashtirayotgan belgi va uning vaznlari deganda nimani tushunasiz?

8. Chorsu bozorida o'tgan yili 1200 metr chit 500 so'mdan, bu yil esa 1800 metr 450 so'mdan sotildi. Ushbu va 5-misol ma'lumotlari asosida baho va fizik hajm (miqdor)ning umumiy indekslarini hisoblang.
9. Beshinchi va sakkizinchi misollar ma'lumotlari asosida haqiqiy baholardagi tovar oboroti indeksini hisoblang. Tovar bahosi, miqdor va tovar oboroti umumiy indeksleri o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni ko'rsating.
10. O'tgan yili Yunusobod bozorida kartoshka, uzum va shaftoli qoqi 120 mln. so'mga, bu yil esa 126 mln. so'mga sotildi. Joriy (bu yil) yildagi tovarlar bahosi o'tgan yilga nisbatan kartoshka bo'yicha 10 % pasaygan, uzum bo'yicha 9% oshgan, shaftoli qoqi bo'yicha o'zgarmasdan qolgan ekanligi ma'lum. Bahoning umumiy indeksi aniqlansin.
11. Tovarlariga bo'lgan baho umumiy indeksi (Y_p) 1.026 teng. Tovar oborotining indeksi-1,012 bo'lsa, fizik hajmi indeksi qanday o'zgargan?
12. Baho 10 foizga oshsa, miqdor 10foizga pasaysa tovar oboroti qanday o'zgaradi?
13. Joriy davrdagi o'rtacha bahoni (\bar{P}_1) o'tgan davrdagi o'rtacha bahoga (\bar{P}_0) bo'lsak qanday indeks hosil bo'ladi?
14. O'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli hamda tarkibiy siljish indekslarining agregat indekslaridan farqi nima?
15. O'zgarmas tarkibli mahsulot tannarxi indeksi 7 foizga pasaygan. Tarkibiy siljish indeksi 1,027 ga teng. Mahsulot tannarxining o'zgaruvchan tarkibli indeksini hisoblang?
16. Bazisli indekslarga misol keltiringchi?
17. Zanjirsimon indekslar deganda nimani tushunasiz?
18. Hududiy (territorial) indekslar nima uchun kerak?
19. Bazisli va zanjirsimon individual indekslarning o'zaro bog'liqligini ko'rsating?
20. Bazisli, zanjirsimon va hududiy indekslarda vazn masalasi qanday hal qilinadi?
21. Fermer xo'jaligida yig'ishtirib olingan hosil (masalan bug'doy) o'tgan yilga nisbatan 17foizga oshganligi ma'lum. Yalpi hosilning o'zgarishiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi va bu omillar ta'sirini indeks metodi yordamida qanday o'rganamiz?
22. Muzqaymoq ishlab chiqaradigan korxonada bir birlik mahsulotning tannarxi 12% pasaydi, mahsulot xajmi esa 3%ga oshgan. Ishlab chiqarilgan muqaymoqning qiymati qanday o'zgargan?



X. INNOVATSIYA STATISTIKASI

- ✓ **Innovatsiya tushunchasi, ahamiyati va statistikaning vazifalari**
- ✓ **Innovatsion rivojlanishni ifodalovchi statistik ko'rsatkichlar tizimi**
- ✓ **Innovatsion rivojlanishni statistik baholash metodlari**
- ✓ **Innovatsion rivojlanishni statistik tahlili**

10.1. Innovatsiya tushunchasi, ahamiyati va statistikaning vazifalari

Keyingi paytda adabiyotlarda innovatika, innovatsiya, innovatsion rivojlanish, innovatsion mahsulot, innovatsion jarayon degan terminlar ko'p uchraydi. Lekin, ko'pchilik ushbu terminlarni farqiga bormaydi. Xo'p bular bir narsami yoki boshqa-boshqa ma'noga ega bo'lgan terminlarmi?

Ayrim olimlarni fikricha innovatika bu mustaqil fan hisoblanadi. Uning bosh vazifasi ishlab chiqarishning turli tarmoqlarida amaliy innovatsion faoliyatni nazariy asoslarini shakllantirishdir, u fundamental va amaliy fanlarni jamiyatni amaldagi ishlab chiqarish kuchiga aylantirishda asosiy qurol bo'lib hisoblanadi va uning yordamida nazariy bilimlarni aniq boylikka aylantirishda inson faoliyatining barcha sohalariga to'g'ri ta'sir qiladi.

Innovatsiya yoki innovatsion mahsulotlarga turli xil ta'riflar berilgan. Masalan, ayrim lug'atlarda yangi kiritilgan qoida, yangilik deb ta'rif berilsa, ayrimlarida uzundan-uzoq ta'rif keltiriladi. Keltirilgan ta'riflarni biri-biriga o'xshash bo'lganini birlashtirsak quyidagi ma'no kelib chiqadi, innovatsiya – bu yangi mahsulot, xizmat va texnologiya yoki yangi tashkiliy-iqtisodiy shakl timsoli, loyihalashtirishda, ishlab chiqarishda, sotishda, iste'molda va utilizatsiya qilishda aniq sifatli ustunlikka ega bo'lgan, oldingi mahsulot yoki tashkiliy-iqtisodiy shakllarga nisbatan iqtisodiy va ijtimoiy mafaatni ta'minlaydigan faoliyat natijasidir. Ayrim olimlar innovatsiya deganda barcha sohaga yangilik kiritishni tushinishdi.

Umuman olganda innovatsiyaga turli ilm vakillari o'ziga yaqin, aniqrog'i o'ziga kerak nuqtai nazardan (texnologiyalar, kommertsiya, sotsial, iqtisodiy, siyosiy va boshqalar) qarashadi. Bu omil innovatsiyaga umumiy ta'rif yaratishni yanada qiyinlashtiradi. Buning ustiga ko'pchilik innovatsiyani unga yaqin bo'lgan tushunchalar bilan aralashtiradi. Masalan, "ixtiro", "yaxshilash", "o'zgartirish", "ilmiy-texnik taraqqiyot" so'zlari bilan.

Bizni fikrimizcha, innovatsiyaga eng yaxshi ta'rifni O'zbekiston Prezidenti Sh.Mirziyoev berdilar. *U kishining fikricha – innovatsiya bu ilm, kitob o'qish, yangilik yaratish.*

Mamlakatni innovatsion rivojlanishi, innovatsion jarayonni bosib o'tishini talab qiladi. Innovatsion jarayon bir necha segmentlarni o'ziga birlashtiruvchi murakkab birikma bo'lib quyidagi lokal jarayonlarni o'z ichiga oladi: – ITTKI investitsiyalash; intellektual mahsulotni yaratish operatsiyalari yig'indisi; innovatsion marketing va iqtisodiy samaradorlikni statistik baholash; Start – UP (istiqboldagi ishlab chiqarishni shakllanishi; ishlab chiqarish jarayoni innovatsiyasi; innovatsiyani sotish va harakati jarayoni; innovatsiyani tarqatish, kengaytirish va diversifikatsiyalash).

Innovatsion jarayon ko'p qirrali va uni turli nuqtai nazardan ko'rib chiqish mumkin hamda u innovatsion faoliyatni kommertsiyalashni samaradorligini xarakterlaydi ya'ni, uning iqtisodiy-statistik tahlili ishlanmani foydaliligi va yaratilgan ilmiy g'oyalarni natijadorligi darajasini aniq hisoblashga imkon beradi.

Innovatsion rivojlanish yoki rivojlanishni innovatsion yo'li degan so'zlarni juda ko'pchilik ishlatadi. Ushbu muammo bilan shug'ullanish XX asrni boshida boshlaganligiga qaramasdan hozirgacha innovatsion rivojlanish yo'lini o'zi nima degan savolga bir xil javob yo'q, buni ustiga mamlakat iqtisodiyotini innovatsion rivojlanish yo'lini va uni ta'minlash mablag'larini tanlash bo'yicha deyarli hech narsaga erishilmayapti. Ushbu atamani birinchi bo'lib ilmiy oborotga Y.Shumpetr kiritgan (1912 y.) va uning fikricha innovatsion rivojlanishni tahlilida, asosiy e'tiborni yangiliklarni tatbiq qilishga sabab bo'luvchi o'zaro harakat qiluvchi omillarga qaratish zarur.

Ko'pchilik olimlar ushbu taklif taqiqlash xarakteriga ega ekanligini hisobga olgan holda innovatsion rivojlanishni yangi atamasini ilmiy oborotga kiritdilar. Bu degani Y.Shumpetr g'oyasidan voz kechildi emas, u innovatsion jarayonni bir qismi bo'lib qoldi. Keyingi paytlarda innovatsion rivojlanishini unga ta'sir qiluvchi omillar orqali iqtisodiy-statistik baholanishi taklif qilina boshlandi. Asosiy omillarga ta'lim (Djosh Lerner, Skott Shtern va boshqalar), yirik kompaniyalar (Economics darsligi mualliflari Mokkonel K.R., Bryu S.L., Torressis va boshqalar), yuqori malakali kadrlarni serobligi, xalqaro aloqalar, ichki talab va boshqa olimlar kiritilmoqda.

Ayrim, nisbatan yosh olimlarning fikricha, innovatsion rivojlanish deganda past texnologik ukladlardan yuqorisiga o'tish tushuniladi. Jamiyat ishlab chiqarish kuchlarini rivojlanishida miqdoriy va sifatiy keskin (sakrab o'tishni) o'zgarishlarni ta'minlaydigan ulug' (revolyutsion) kashfiyotlarga texnologik uklad deyiladi.

Ma'lumki, yaqin 50 (2020-2070) yil ichida barcha millatlar, shu jumladan O'zbekiston xalqi ham, global informatsion va kommunikatsion tizim, robototexnika, biotexnologiya, nonotexnologiya, yuqori zakovatga asoslanib yashaydi. Bularning barchasi fan talabchanligini oshirishni talab etadi. Ushbu nafaqat mamlakatni rivojlanishiga fanni rivojlanishiga ham ta'sir etadi, aynan fanni rivojlanishini tezlashtirishdi.

Shunday qilib, umumiy holda innovatsiya bu – Prezidentimiz aytganlaridek ilmga asoslanish, kitob o'qish va yaratish. Innovatsion jarayon esa – ilmga asoslanib yangi texnologiya va ishlab chiqarish usulini paydo bo'lishi, iqtisodiyotni innovatsion rivojlanishi yaratilgan yoki taklif etilgan yangi texnologiya, texnika va ishlab chiqarish usullarini amaliyotga qo'llagan holda jahonda raqobatdosh mahsulot va xizmatlar taklif etish va provard natijada aholini turmush darajasini va hayot sifatini oshirishdir.

Innovatsion statistika vazifalari:

- Mamlakatni innovatsion rivojlanishi haqida ma'lumotlar to'plash bo'yicha hisobot shakllarini yaratish va tadqiqot o'tkazishni optimal usullarini tanlash;
- Tasdiqlangan hisobot shakllari bo'yicha ma'lumotlar to'plash, tartibga solish va tasvirlash;
- Innovatsion rivojlanishni ifodalovchi statistik ko'rsatkichlarni ishlab chiqish;
- Innovatsion rivojlanishni statistik baholash metodlarini yaratish va takomillashtirish;
- Statistik tahlil asosida mamlakatda innovatsion rivojlanish yo'nalishlarini aniqlash va prognozini tuzish;
- Respublikani innovatsion rivojlanishini hozirgi holati va ustivor yo'nalishlari haqidagi ma'lumotlar bilan davlat boshqaruv organlarini ta'minlash.

10.2. Innovatsion rivojlanishni ifodalovchi statistik ko‘rsatkichlar tizimi

Mamlakatning innovatsion rivojlanishi juda ham murakkab jarayon. U turli yo‘nalishlardagi ichki va tashqi omillarga bog‘liq ekanligini hamda ayrim mintaqalarda turli shaklda namoyon bo‘lishi mumkinligini hisobga olgan holda statistik ko‘rsatkichlarni hisoblash davrida quyidagi prinsiplarga rioya qilish tavsiya etiladi.

- ✓ Bir butunlik yoki yaxlitlik, uning funksional tarkibiy tuzilishi;
- ✓ Barcha standartlarga mos kelishi;
- ✓ Semantik va mantiqiy bog‘liqligi;
- ✓ Ko‘p variantlilik yoki baholashni ko‘p o‘lchamliligi va tizimni tarkibiy xususiyatlarini ochib berishi;
- ✓ Ehtimoliy baholash va informatsion bazalarga kirish mumkinligi;
- ✓ Integral ko‘rsatkichni hisoblash muhimligi va boshqalar.

Ushbu prinsiplarni inkor qilmagan holda bizning fikrimizcha statistik ko‘rsatkichlar tizimi mamlakatni sotsial-iqtisodiy rivojlanishini to‘liq xarakterlay olishi va ichki xususiyatlarini ochib berishi hamda tashqi aloqalarni baholashi, eng asosiysi mamlakatni innovatsion-strategik rivojlanishi asosida aholini turmush darajasi va hayot sifatini o‘rishini ifodalashi kerak¹⁰.

Mamlakatni innovatsion rivojlanishini ifodalovchi statistik ko‘rsatkichlarni hisoblashda yuqorida keltirilgan hisoblash prinsiplari bilan bir qatorda ularni quyidagi bosqichlarda hisoblash maqsadga muvofiqdir: mamlakatni tutgan o‘rnini xarakterlovchi ko‘rsatkichlar; mamlakatni tanlagan rivojlanish turini xarakterlovchi ko‘rsatkichlar; mamlakatning innovatsion rivojlanish ko‘rsatkichlari; mamlakat salohiyatini baholovchi statistik ko‘rsatkichlar.

Mamlakatni innovatsion rivojlanishini xarakterlovchi ko‘rsatkichlarga quyidagilar kiritilishi mumkin va ularni hisoblash texnologiyasi bilan tanishamiz.

¹⁰Нуриддинов З.А. Минтақаларнинг инвестициявий ва инновацион статистик кўрсаткичлари тизимини такомиллаштириш. “ИҚТИСОДИЁТ ВА ТАЪЛИМ” журнали 2018 йил 2 сон. 125 б.

Innovatsion mahsulot ishlab chiqarish yoki innovatsiyani tatbiq etish uchun asos potentsial talab etiladi. Innovatsiyani yaratishdagi potentsial quyidagi statistik ko'rsatkichlar bilan xarakterlanadi:

1. Har 10000 kishiga to'g'ri keladigan studentlar soni (%₀₀ da):

$$\frac{\text{Мамлакатдаги студентлар сони}}{\text{Ўртача аоли сони}} * 10000$$

2. Har 10000 kishiga to'g'ri keladigan tadqiqotlar soni:

$$\frac{\text{Мамлакатдаги тадқиқотлар сони}}{\text{Ўртача аоли сони}} * 10000$$

3. Ilmiy ishlarni (tezis, maqola, kitob) chop etish faolligi:

$$\frac{\text{Чоп этилган илмий ишлар сони}}{\text{Олим ва тадиотчилар сони}} * 10000$$

4. Intellektual faollik:

$$\frac{\text{Интеллектуал фаолият натижалари}}{\text{Ўртача аҳоли сони}} * 10000$$

5. Yaratuvchanlik faolligi ko'rsatkichi:

$$\frac{\text{Патент – аризалар сони}}{\text{Ўртача аҳоли сони}} * 10000$$

6. Fan doktorlarining intensivligi:

$$\frac{\text{Фан докторлари}}{\text{Илмий даражага эга бўлганлар сони}} * 10000$$

7. Fan doktorlarining ilmiy mahsuldorligi:

$$\frac{\text{Фан докторларининг чоп этилган илмий ишлар сони (монография, маолалар)}}{\text{Умумий чоп этилган ишлар сони}}$$

Mamlakat iqtisodiyotini innovatsion rivojlanishini xarakterlovchi ko'rsatkichlar mutloq va nisbiy ko'rsatkichlarga bo'linadi.

Mutloq statistik ko'rsatkichlar:

✓ Real sektorda o'z mutaxassisligi bo'yicha patent olgan ixtirochi, ratsionalizatorlik guvohnomasini olgan xodimlar soni;

✓ Taklif va xulosalari ishlab chiqarishga tatbiq etilgan olim va tadqiqotchilar soni;

✓ Yaratilgan ilg'or texnologiyalar soni;

✓ Ilmiy-tadqiqot va ishlanmalarni bajargan tashkilotlar soni;

✓ Innovatsion tadqiqotlar va ishlanmalar bilan band bo'lgan personal soni;

✓ Mamlakat byudjetida fanga ajratilgan mablag' hajmi, mlrd. so'm;

✓ Tadqiqot va ishlanmalarga ichki xarajatlar summasi, mlrd. so'm;

✓ Innovatsion va investitsion loyihalar soni;

✓ Innovatsion va investitsion loyihalarga ajratilgan mablag'lar xajmi, mlrd.so'm.

Nisbiy ko'rsatkichlar:

✓ Tadqiqot va innovatsiyalarga ichki xarajatlarni YaIMga nisbati, %;

✓ Nobyudjet mablag'larni tadqiqot va ishlanmalarga ichki xarajatlardagi hissasi %;

✓ Oliy ta'lim muassalari tadqiqot va ishlanmalarining xarajatlarini ichki xarajatlarga nisbati %;

✓ Jahonning nufuzli jurnallari chop etilgan materiallarni mamlakatda chop etilgan materiallarga ulushi, %;

✓ Umumiy taqiqotchilarda 40 yoshgacha bo'lgan tadqiqotchilarning hissasi, %;

✓ Kichik innovatsion korxonalarining soni va ishlab chiqargan mahsulotining o'zgarish sur'atlari, %;

✓ Ilg'or ishlab chiqarish texnologiyalarini qo'llash hissasi, %;

✓ Innovatsion mahsulotni umumiy sotilgan mahsulotdagi hissasi, %;

✓ Texnologik, tashkiliy va marketing innovatsiyalarini amalga oshiruvchi tashkilotlar ulushi, %;

✓ Mamlakatda yangi va qisman texnologik o'zgartirilgan tovar, ish va xizmatlar ulushi, %;

✓ Ilmiy tadqiqotlar va tajriba-konstruktorlik (ITTKI-NIOKR) ishlariga ajratilgan mablag'ni YaIMdagi hissasi, %;

- ✓ ITTKI xarajatlaridagi nobyudjet xarajatlar hissi, %;
- ✓ Rivojlanish institutlarining loyihalariga ajratilgan mablag‘larini umumiy xarajatdagi hissi, %;
- ✓ Yuqori texnologik mahsulotni otgruzka qilingan mahsulotdagi hissi, %;
- ✓ Yuqori texnologik mahsulot ishlab chiqarish unumdorligini umumiy ishlab chiqarilgan mahsulot unumdorligiga nisbati, % va boshqalar.

10.3. Innovatsion rivojlanishni statistik baholash metodlari

Innovatsion rivojlanishni baholashda mantiqiy metodlar bilan bir qatorda statistik metodlardan keng foydalaniladi. Ular quyidagi guruhlarga bo‘linadi: iqtisodiy–statistik; omiliy tahlil; ekspert baholash; original metodlar.

Iqtisodiy – statistik metodlarga variatsion, korrelyatsion-dispersion tahlil qilish, optimallashtirish, modellashtirish, prognozlashtirish tarmoqlar va mintaqalararo mutanosiblikni ta’minlash metodlari kiradi.

Omiliy tahlil metodlariga guruhlash, grafiklar, klasterli tahlil va boshqa statistik metodlar kiradi.

Innovatsion rivojlanishni baholashda eng muhim metodlardan biri ekspert baholash metodidir. Ushbu metodning mazmuni-haqiqiy professional mutaxassislar fikrlari asosida xulosa chiqarishdir. Masalan, yuzlab korxonalar bir xil mahsulot ishlab chiqaradi. Ularning barchasi inovatsion mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalar maqomiga davogar bo‘lishi mumkin. Haqiqatdan ham qaysi korxonalar innovatsion mahsulot (yangi, yangi texnologiya asosida, o‘zgartirilgan, sifat jihatdan yaxshilangan mahsulot) ishlab chiqarganini iste’molchilardan ko‘ra, ichki va xalqaro ekspertlar tezroq hamda professional darajada aniqlay oladi. Yoki boshqa bir misol. Tadbirkorga investitsiya qilish uchun ko‘plab korxonalar, mintaqalar yoki mamlakatlardan taklif tushdi. Ko‘p variantli sharoitda takliflardan yaxshisini tanlash varianti paydo bo‘ladi. Investor tanlashni ekspertlar yordamida amalga oshirish mumkin, ya’ni ular talabgorlarni investitsion jozibadorligi bo‘yicha har tomonlama asoslangan reytingini tuzib chiqadi va tadbirkorga taqdim etadi. Lekin oxirgi qarorni baribir investorning o‘zi qabul qiladi.

Dinamik normativ metod original metodlardan biridir. Ushbu metod sotsial-iqtisodiy tizimni umumiy xususiyatini ochib beruvchi integral baholash o'lovini yaratadi.

Shunday qilib, innovatsion rivojlanish va investitsion jozibadorlikni baholovchi statistik metodlar: klaster tahlil, ko'p omilli guruhlash, diskriminant tahlil va tipologiya hamda tizimlashtirish va omillar tahlili, omiliy, ekspert, strukturali, korrelyatsion-dispersion, dinamik normativ metodlariga bo'linadi. Dinamik normativ metodi statistika bo'yicha o'quv adabiyotlarida keng yoritilmaganligini hisob olgan holda biz ushbu metodni kengroq yoritishga harakat qilamiz. Dinamik normativ metodi korxonani sotsial-iqtisodiy rivojlanishni kompleks baholash uchun 20-asrning 70-80-yillarida ranglar statistikasi asosida I.M.Siroejin tomonidan taklif qilingan.

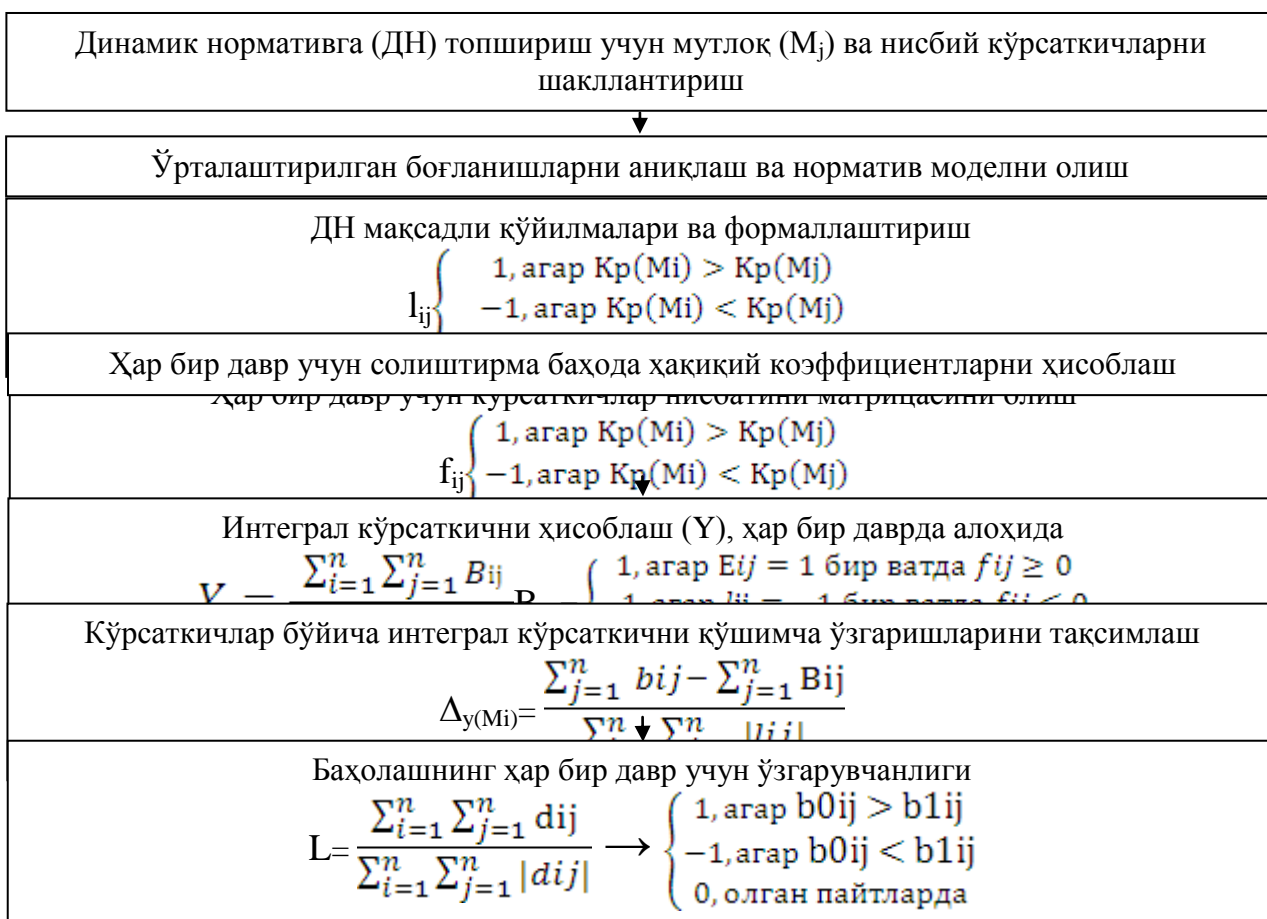
Dinamik normativ metodi statistik ko'rsatkichlar dinamikasining tahliliga asoslanadi. Alohida-alohida emas, o'zaro bog'liqlikda va ularning tendentsiyasi kelishilgan holda ko'rib chiqiladi. Tendentsiyalar tanlangan ko'rsatkichlar bilan bog'liq iqtisodiy koeffitsientlarda va vaqt bo'yicha ularning o'zgarishi maqsadli o'rnatmalarda beriladi. Shu yo'l bilan olinadigan integral bahoni kompleksliligi va tizimliligi ta'minlanadi. Bundan tashqari u olingan integral baholarni vaqt va metodologiya bo'yicha taqqoslamaligini ta'minlashga imkon beradi, negaki dinamik normativ tizimda iqtisodiy koeffitsientlar va maqsadli o'rnatmalar o'zgarmas bo'ladi.

Dinamik normativ metodi amaliyotda normativ-omiliy yondoshuvni amalga oshirishga imkon beradi, shu bilan birga idikator faktorlarni tanlash statistik ko'rsatkichlarni tanlash ro'yxati orqali ham, topshirilgan koeffitsientlar orqali ham amalga oshiriladi. Chunki ushbu metod tanlangan statistik ko'rsatkichlar bo'yicha integral baholarni omillarga ajratishga imkon beradi hamda taklif qilinayotgan baholash informativligini oshiradi.

Dinamik normativ – bu o'zgarish sur'atlari bo'yicha tartibga solingan ko'rsatkichlar to'plami. Ushbu tartibni uzoq vaqtga ushlab turish sotsial-iqtisodiy tizimni eng yaxshi rejimda ishlab turishini ta'minlaydi.

Normativlarning ikki turi mavjud: chiziqli va chiziqsiz. Birinchi usulda barcha ko'rsatkichlarga aniq (o'zgarimas) nomer(rang) beriladi, so'ngra dinamik normativni tasvirlash matritsasi tuziladi. Ushbu matritsa normativ model deb ataladi. Normativ modelni tuzish quyidagi bosqichlardan iborat: 1) dinamik normativga kiradigan ko'rsatkichlarni asoslash, taklif $5 < n < 25$; 2) juft nisbatlarning iqtisodiy intepretatsiyasi; 3) juft nisbatlarga normativ xarakterni berish; 4) ustunlik beriladigan ustunlarni tuzish; 5) ustunlarni matritsa orqali formulalashtirish; 6) ustunlarni yopish; 7) baholashni normativ modelini olish.

Normativ modelni va integral baholashning formulalar shaklida dinamik normativni shakllantirish algoritmi 10.1-sxemada tasvirlangan.



10.1-sxemada keltirilgan ko'rsatkichlarni interpretatsiyasi. K_r -tartibga solingan o'zgarish sur'atlari, Y -integral ko'rsatkichi. Integral ko'rsatkich 0 va 1 oralig'ida (diapozonda) o'zgaradi. $Y=1$, agarda dinamik normativda o'rnatilgan barcha ko'rsatkichlar o'sish sur'atlari nisbati bajarilsa. Haqiqiy va o'rnatilgan

ko'rsatkichlar tartibi mos kelishi o'rganilayotgan obyekt xususiyatlarini eng yuqori realizatsiya qilinishidan guvoh beradi. $Y=0$, agarda ko'rsatkichlarni haqiqiy va normativdagi tartibi butunlay teskari. U qanchalik birga yaqin bo'lsa normativ nisbatlari hissada yukoridir. Nisbatlar doimo o'zgaradi. Shu munosabat bilan o'zgaruvchanlik (L) darajasi o'rganiladi. O'zgaruvchanlik darajasi (L) qayd qilingan maqsadlarni realizatsiya qilishini bir darajasidan ikkinchisiga o'tishni ko'rsatadi, Y qo'shimcha o'sishi bog'likligini ko'rsatadi. Ushbu o'zgarishlar ko'rsatkichlar tarkibini o'zgarishi va tarkibiy o'zgarishlarni miqdorini o'zi bilan paydo bo'lishi mumkin. Bu ko'rsatkich -1 dan +1 gacha o'zgaradi.

Integral ko'rsatkich (Y) va o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi (L) bir-biriga bog'liq bo'lmagan o'lchovlar hisoblanadi. U bir davrda tizim xususiyatini tadqiqot darajasini xarakterlaydi, L esa – bir davrdan ikkinchisiga o'tishda tarkibiy o'zgarishlarni baholaydi.

Ushbu jarayonlarni birgalikda ta'sirini aks ettiruvchi integral baholash deyiladi va quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$S = YL^{\frac{2}{L-1}}$$

Yuqorida keltirilgan formulalar bilan hisoblangan, aniqrog'i dinamik normativ metodi bilan aniqlangan statistik baholar boshqa metodlar orqali olingan natijalardan bir qancha ustunliklarga ega. Masalan, dinamik normativ metodi faqat statistik ko'rsatkichlarga asoslanadi, bu degani subyektivizm kamroq. Ikkinchidan baholash mohiyatini nol va bir oralig'ida bo'lishi, ularni tushintirish va tushunish oson. Uchinchidan ko'rsatkichlar faqat hisoblanmasdan balki ular ustidan monitoring olib borilishi va prognozlash mumkin.

Shunday qilib bugungi kunda o'zining imkoniyatlari bilan boshqa metodlardan qolishmaydigan dinamik normativ metodni innovatsion va investitsion jozibadorligini baholashda adekvat vosita va perspektiv metodlardan biri deb hisoblovchi tadqiqotlar fikriga qo'shilishi mumkin.

10.4. Innovatsion rivojlanishni statistik tahlili

Innovatsion rivojlanishni mega tahlili ko'rsatishicha keyingi yillarda kuchli etillikka kiruvchi mamlakatlardan ko'ra Xitoy, Hindiston, Isroil va ayrim sharqiy Yevropa mamlakatlari ushbu sohada yaxshi natijalarga erishmoqdalar. Jahon hamjamiyatining bir qismi bo'lgan O'zbekistonda ham innovatsion rivojlanish yo'liga o'tish bo'yicha ancha ishlar amalga oshirilmoqda. Keyingi 20 (1997-2017) yilda yalpi ichki mahsulot va asosiy kapitalga investitsion o'zgarish sur'atlarida ajoyib holatlar kuzatilmoqda. Hatto jahon moliyaviy inqirozi paytida ham Respublikada ushbu ko'rsatkichlarni o'sish sur'atlari pasayib ketmadi. Masalan, 2005 yilda yalpi ichki mahsulotni va asosiy kapitalga investitsiyani o'sish sur'ati 7% tashkil qilgan bo'lsa, 2012 yilda tegishli ravishda 8,2 va 14,0 % tashkil qilgan. Bugunga kelib (2017 y.) yalpi ichki mahsulot 250 trln. so'mdan, asosiy kapitalga investitsiya summasi esa 68 trln. so'mdan oshib ketdiga. Ushbu ko'rsatkichlar bo'yicha subyektlar ichida eng yuqori o'rinlarni Toshkent shahri (18%), Buxoro, Qashqadaryo viloyatlari, eng oxirgi o'rinlarni Sirdaryo va Jizzax viloyatlari (masalan, 2017 y. 1,89 va 2,26 %) egallaydi.

Innovatsiyani yaratish va tatbiq etishda kichik biznesning roli juda ham katta. Chunki kichik biznes bilan shug'ullanadigan korxonalarda ishlab chiqarishni yoki xizmatni o'zgartirish juda oson, yangilik kiritish katta mablag' talab qilmaydi, kichik korxonalar innovatsion g'oyalarni yuzaga kelishi va amalga oshirish manbasi hisoblanadi. Respublikada amalga oshirilgan islohotlar va yaratilgan shart-sharoitlar bazasida kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni YaIM dagi hissasi 38,2 foizdan (2005 y.) 57 foizga (2017 y.) ko'tarildi.

Iqtisodiyotni innovatsion yo'lga burish yoki innovatsion mahsulot ishlab chiqarish, ma'lum bir tashkiliy va huquqiy baza (asos) yaratishni talab etadi.

Har qanday innovatsion yo'nalishning bosh asosi bo'lib ta'lim tizimi hisoblanadi.

Mustaqillik yillarida mamlakatimizda ta'lim tizimini isloh qilish bo'yicha keng qamrovli ishlar bajarildi, kadrlar tayyorlash milliy dasturi, maktab ta'limini rivojlantirish Davlat umumxalq dasturi amalga oshirildi, oliy ta'limda bakalavriyat,

magistratura, doktoranturalar tashkil etildi, kollej va litseylarning ko'pchiligi yana maktablarga aylantirildi.

Ushbu tadbirlarni amalga oshirish katta xarajat talab qiladi. Bugungi kunda respublikada ta'lim xarajatlari YaIMning o'ndan bir qismini, davlat byudjeti xarajatlarini uchdan bir qismidan ko'prog'ini tashkil etadi.

BMT ekspertlarini hisob-kitobiga qaraganda ta'limga sarflangan xarajatlarni YaIMdagi ulushi va iqtisodiy o'sish sur'ati bo'yicha elastiklik koeffitsienti 1,5 ga teng.

Ikkinchi yo'nalish–innovatsion g'oyalarni amaliyotga tatbiq qilish yoki sotish. Bu juda muhim masala. Fan yutuqlari amaliyotga tatbiq etishdagi asosiy shakllardan biri innovatsion g'oyalar, texnologiya va loyihalar yarmarkasi hisoblanadi. Unda g'oyalarni, texnologiyalarni va loyihalarni sotish shartnomlari tuziladi. Ushbu tadbir Respublikada har yili o'tkaziladi. Keyingi o'n yilda tuzilgan shartnomlar hajmi (so'mda) 4 barobarga oshdi va 40 mlrd. so'mni tashkil etadi. Bu juda yaxshi natija, lekin boshqa davlatlar bilan taqqoslasak juda ham kam.

Innovatsion rivojlanishni baholashning yana bir yo'li intellektual mulk turlari dinamikasi va tarkibini statistik tahlil qilishdir. Bugungi kunda Respublikada intellektual mulk obyektlariga ixtirolar, foydali modellar, sanoat na'munasi, Tovar belgilari, EHM uchun dasturlar, ma'lumotlar bazasi, urug'chilik kiritiladi. Keyingi 10 yilda (2008-2018) ularning soni deyarli 2 barobarga oshgan. Lekin ularning 60% tovar belgilariga to'g'ri keladi, ikkinchi o'rinda ixtirolar. Eng qizig'i ixtirolar hissasi pasayish tendentsiyasiga ega. Ro'yxatga olingan ixtirolarning 60%i milliy, 40% chet ellik ixtirochilar nomiga qayd etilgan. Bundan tashqari qayd qilingan ixtirolarni beshdan bir qismi (20%) jismoniy shaxslarga, 80% yuridik shaxslarga to'g'ri keladi. Bunday holat yaxshi hisoblanmaydi. Ma'lumki, ixtirolar asosan jismoniy shaxslar tomonidan qilinadi, lekin ko'p paytda ular da mablag' etishmaganligi sababli ixtiro innovatsion mahsulot shakliga etkazilmaydi.

Innovatsion yo'lga o'tishda ilmiy tadqiqotlar va tajriba- konstruktorlik ishlari bilan shug'ullanuvchi tashkilotlar soni va ITTKIga sarflaydigan mablag'lar hajmini o'zgarishi juda muhim rol o'ynaydi. Respublikada ITTKI bilan ilmiy

tekshirish va konstruktorlik tashkilotlari, loyiha institutlari, OTM, sanoat korxonalarini va boshqalar shug'ullanadi. Ularning umumiy sonida 40-45% ni ITI, 20-25% OTM tashkil etadi. ITTKI bilan shug'ullanuvchi tashkilotlarning 50% dan oshig'i davlat sektoriga, bor-yo'g'i 3 %i shaxsiy notijorat sektoriga to'g'ri keladi. Eng achinarlisi, ITTKI bilan shug'ullanuvchi tashkilotlar soni kamayish tendentsiyasiga ega. ITTKIga xarajatlar hajmi esa o'sish tendentsiyasiga ega, ya'ni bizni hisob-kitobimizga qaraganda ularning hajmi mustaqillik yillarida deyarli 10 barobarga oshdi. Lekin yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlarni innovatsion rivojlanish bosqichida bo'lgan 38 (26 Evropa, AQSh, Kanada, Avstraliya, Yaponiya, Singapur, Janubiy Koreya va boshqalar)ta va 20 (Malayziya, Rossiya, Turkiya va boshqalar)ta investitsion yo'lga o'tadigan davlatlar bilan taqqoslasak juda ham past ko'rsatkichga ega bo'lamiz. Masalan, Xitoyda 2005-yilda ITTKIga 86,8 mlrd dollar sarflangan bo'lsa, 2017-yilga kelib bu summa 400 mlrd dollar (AQSh)ni tashkil etadi.

Innovatsion rivojlanishni statistik tahlilidan asosiy maqsad, unga o'tish, rivojlantirish va uning ustunligini ko'rsatib berishdir. Yuqorida keltirilgan statistik tahlildan xulosa shuki, innovatsion yo'lga o'tish uchun professional kadrlarni tayyorlash, ITTKIlar sonini ko'paytirish, ularni etarli darajada moliyalashtirish va rag'batlantirish, ixtiro bilan uning tatbig'i orasidagi vaqtni keskin kamaytirishni optimal metodlarini yaratish, eng asosiysi mamlakatni oldinga etaklovchi va xalq farovonligi, yashash sifatini oshiruvchi jahonda raqobatdosh mahsulot ishlab chiqarish va xizmat turini yaratishdir.

Asosiy tayanch iboralar

- *Innovatsiya*
- *Innovatika*
- *Investitsiya*
- *Innovatsion rivojlanish*
- *Innovatsion mahsulot*
- *Innovatsion jarayon*
- *Ilmiy-texnik taraqqiyot*
- *Intelektual mahsulot*
- *Iqtisodiy samaradorlik*
- *Statistik baholash*
- *Innovatsiyani sotish*
- *Innovatsiyani tarqatish*
- *Innovatsion faoliyatni kommertsiyalash*
- *Innovatsion statistika*
- *Semantik bog'liqlik*
- *Mantiqiy bog'liqlik*

- *Innovatsion marketing*
- *Innovatsion loyiha*
- *Investitsion loyiha*
- *Texnologik innovatsiya*
- *Tashkiliy innovatsiya*
- *Innovatsion-strategik rivojlanish*
- *Omiliy tahlil*
- *Ekspert baholash*
- *Dinamik normativ metod*
- *Klasterli tahlil*

Bilimingizni sinab ko‘ring

1. Innovatsiya haqida nimani bilasiz?
2. Innovatsiyaning ahamiyati nimadan iborat?
3. Innovatsion statistikaning vazifalari?
4. Innovatsiya atamasi qachon va kim tomonidan ilm sohasiga kiritilgan?
5. Innovatsion rivojlanish haqida nimani bilasiz?
6. Innovatsion rivojlanishni ifodalovchi statistik ko‘rsatkichlarni sanab bering?
7. Innovatsion rivojlanishni ifodalovchi statistik ko‘rsatkichlarni hisoblashda qanday tamoyillarga amal qilinadi?
8. Mamlakat iqtisodiyotini innovatsion rivojlanishini xarakterlovchi qanday ko‘rsatkichlarni bilasiz?
9. Innovatsion rivojlanishni statistik baholash metodlari haqida aytib bering?
10. Iqtisodiy – statistik metodlarga qanday metodlar kiradi?
11. Omiliy tahlil metodlariga qanday metodlar kiradi?
12. Innovatsion mahsulot deganda qanday mahsulotni tushunasiz?
13. Dinamik normativ metodi qanday metod?
14. Innovatsion statistika haqidagi tushunchangizni tushuntirib bering?



XI. AHOLI STATISTIKASI

- ✓ Aholi soni va tarkibi statistikasi
- ✓ Aholi harakati statistikasi
- ✓ Aholini tabiiy harakati ko'rsatkichlari
- ✓ Aholining mexanik harakati ko'rsatkichlari
- ✓ Aholining perspektiv (istiqboldagi) sonini hisoblash metodlari
- ✓ Asosiy tayanch iboralar
- ✓ Bilimingizni sinab ko'ring

11.1. Aholi soni va tarkibi statistikasi

Aholi deganda ma'lum bir chegaraga ega bo'lgan hududda (mamlakat, viloyat va h.k.) aniq ko'rsatilgan sanaga ro'yxatga olingan kishi soni tushuniladi.

Aholi mavjud, doimiy, vaqtincha yo'q (yashamaydigan) va vaqtincha yashovchilar kategoriyalariga bo'linadi.

Doimiy aholi soniga ro'yxatga olish paytida muayyn aholi punktida doimiy istiqomat qiladigan kishilar kiradi. Mavjud aholiga esa aholini ro'yxatga olishning kritik paytida ro'yxatdan o'tgan barcha kishilar qo'shiladi.

Doimiy va mavjud aholi soni o'zaro teng va teng bo'lmasligi mumkin. Agarda, ro'yxat paytida vaqtincha yo'q va yashovchi aholi bo'lmasa, ular o'zaro teng bo'ladi. Lekin, bu gipoteza. Haqiqatda esa ro'yxatga olish paytida aholi punkti aholisining ayrimlari boshqa erga ketgan bo'lishi mumkin va boshqa aholi punktidan mehmonga, ish bilan kelgan bo'lishi mumkin. Ketganlar statistikada vaqtincha yo'q (yashamaydigan), kelganlar esa (vaqtincha yashovchi) aholi kategoriyasiga kiritiladi.

Vaqtincha yo'q (yashamaydigan) aholiga, ro'yxat o'tkazilayotgan paytda turli sabablarga ko'ra o'zi doimiy yashaydigan aholi punktida bo'lmagan kishilar kiradi, vaqtincha yashovchilarga esa boshqa aholi punktlarida doimiy yashaydigan, lekin ro'yxat paytida ushbu aholi punktidan ro'yxatdan o'tgan kishilar kiradi.

Demak, har bir aholi punktini doimiy aholisini aniqlash uchun mavjud aholidan vaqtincha yashovchilar ayriladi va unga vaqtincha yo'qlar qo'shiladi. Mavjud aholi soni teng doimiy aholi soni minus vaqtincha yo'qlar plus vaqtincha yashovchilar, ya'ni:

$$DA = MA - BЯ + BЙ,$$

$$MA = DA - BЙ + BЯ$$

Aholini ushbu kategoriyalarining sonini aniqlash har bir aholi punktini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish rejasini tuzishda juda ham zarur. Masalan, bolalar bog'chalari, maktablar, uy-joy va boshqa ijtimoiy obyektlarni qurishda doimiy aholi soniga asoslanadi. Shaharda supermarket qurishga mavjud aholi soni asos qilib olinadi va h.k.

Aholi soni va tarkibi joriy hisoblar va maxsus tashkil etilgan aholi ro'yxati ma'lumotlari yordamida o'rganiladi.

Aholi soni va tarkibini tavsiflovchi ma'lumotlarni shakllantirish maqsadida, statistika organlari (DSQ) tomonidan boshqa davlat organlaridan (ichki ishlar, adliya, sog'liqni saqlash vazirliklari) olingan aholi to'g'risidagi birlamchi ma'lumotlar qayta ishlanadi.

Boshlang'ich ma'lumotlar manbai bo'lib tug'ilganlik haqida dalolatnoma yozuvi (Adliya vazirligi); nikoh tuzilganligi haqidagi dalolatnoma yozuvi (Adliya vazirligi); nikohdan ajraganligi haqida guvohnoma (Adliya vazirligi); o'lim haqida dalolatnoma yozuvi (Adliya, Sog'liqni saqlash vazirligi); ko'chib kelishni statistik hisobga olish varaqasini (IIV); ko'chib ketishni statistik hisobga olish varaqasi (IIV) va boshqa bir qancha tasniflagichlar (MHOBT; XKT-10; "Jahon mamlakatlari" statistik tasniflagichi) va boshqalar hisoblanadi.

Joriy hisoblarda aholining umumiy soni doimiy aholi soni bo'yicha aniqlanadi.

Doimiy aholi sonini baholash aholini oxirgi ro'yxatga olish ma'lumotlariga (yil boshiga), yil davomida tug'ilganlar va ko'chib kelganlar qo'shib, o'lganlar va muayyn aholi punktidan ko'chib ketganlar soni ayiriladi. Ya'ni,

$$A = P + T - U + M_1 - M_2 ,$$

bu erda: R-aholini oxirgi ro'yxatga olish ma'lumotlari (davr boshiga); T-tug'ilganlar soni; U-o'lganlar soni; M_1 -ko'chib kelganlar soni; M_2 -ko'chib ketganlar soni.

Ushbu kategoriyalarni aniqlashda maxsus (DSQ tayyorlagan) yo'riqnomalardan foydalanish talab etiladi.

Ro'yxat o'tkazish va joriy hisoblashlar yordamida aholi soni odatda yil boshidagi sanaga aniqlanadi. Biroq ma'lum sanaga aniqlangan aholi soni ba'zi bir makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblash uchun qo'l kelmay qoladi. Masalan, jon boshiga to'g'ri kelgan yalpi ichki mahsulot, milliy daromad, yalpi daromad kabi

ko'rsatkichlar aholining yil boshidagi yoki yil oxiridagi soniga asoslanib emas, balki uni o'rtacha soniga asoslanib hisoblanadi.

Aholining o'rtacha sonini aniqlashda turli metodlardan foydalanish mumkin.

1. Agar aholi soni faqatgina yilning boshi va oxirida keltirilgan bo'lsa, u holda aholining o'rtacha yillik soni *oddiy arifmetik* formula yordamida hisoblanadi:

$$\bar{A} = \frac{A_0 + A_1}{2}$$

bu erda: \bar{A} - aholining o'rtacha yillik soni; A_0 - aholining yil boshidagi soni; A_1 - aholining yil oxiridagi soni.

2. Agar aholi soni bir yil ichidagi oylar boshiga teng intervallarda keltirilgan bo'lsa, u holda aholining o'rtacha soni *o'rtacha xronologik* formula yordamida hisoblanadi:

$$\bar{A} = \frac{\frac{1}{2} A_1 + A_2 + A_3 + \dots + \frac{1}{2} A_n}{n-1}$$

Oy boshiga aholi soni

Oylar	01.01	01.02	01.03	01.04	01.05	01.06	01.07
Aholi soni, mln.kishi	18,1	19,6	21,1	20,9	22,3	22,0	23,5

Agarda yarim yil uchun aholini o'rtacha sonini aniqlasak, o'rtacha xronologik formulani qo'llaymiz:

$$\bar{A} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 18,1 + 19,6 + 21,1 + 20,9 + 23,3 + 22,0 + \frac{1}{2} \cdot 23,5}{7-1} = 22,12 \text{ mln.kishi}$$

3. Agar aholi soni bir yil ichidagi oylar bo'yicha teng bo'lmagan intervallarda keltirilgan bo'lsa, u holda aholining o'rtacha soni *o'rtacha tortilgan arifmetik* formula yordamida hisoblanadi:

$$\bar{A} = \frac{\sum At}{\sum t},$$

bu erda: t - vaqt oralig'i (oy, kun va h.k.); A- t vaqt oralig'idagi aholi soni.

Aholini soni va o'rtacha darajasi (oy, kun va h.k.) aniqlangandan so'ng, uni o'zgarish sur'atlarini o'rganish muhimdir¹¹.

Aholining o'sish sur'ati mamlakatning iqtisodiy rivojlanishi va xalq farovonligi darajasini belgilab beruvchi *determinantdi*¹². Shu jihatdan u *Solou modelini*¹³ quyidagi uch jihat bo'yicha to'ldiradi.

*Birinchi*dan, aholining o'sishi iqtisodiy o'sish sabablarini taxmin qilish imkonini beradi. Barqaror iqtisodiyot va aholi sonining o'sib borish sharoitida bitta ishchiga ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati o'zgarishsiz qoladi. Chunki ishlab chiqarishda band bo'lgan ishchilar soni, kapital va ishlab chiqarish hajmi bir xil sur'atlarda o'sadi.

Demak, aholining o'sish sur'ati xalq farovonligini uzoq muddatga o'sishiga sababchi bo'la olmaydi. Chunki barqaror iqtisodiyot sharoitida bitta ichiga ishlab chiqarilgan mahsulot o'zgarishsiz qoladi. Ammo aholining o'sishi yalpi milliy mahsulot ishlab chiqarilishining o'sishiga sabab bo'lishi mumkin.

*Ikkinchi*dan, aholi o'sishining tezlashuvi ishlovchilar sonining ko'payishiga natijada ularning kapital bilan qurollanganligini pasaytiradi. Bu hol esa mehnat unumdorligining pasayishiga olib keladi.

Shunga asosan Solou quyidagicha xulosaga keladi: aholi o'sishi yuqori bo'lgan mamlakatda jon boshiga ishlab chiqarilgan yalpi milliy mahsulot qiymati past darajada bo'ladi.

*Uchinchi*dan, aholining o'sish darajasi kapital jamg'armasi darajasiga ta'sir qiladi. *Oltin qoidaga asoslangan jamg'arma darajasining*¹⁴ o'sib borishi, iqtisodiy o'sishni ta'minlaydi. Shu davr ichida kapital bilan qurolanganlik va mehnat

¹¹ Ŵzgarish sur'atini ųrganish metodlari, kitobning "VIII" bobida batafsil ųritilgan.

¹² Determinant – u aniqlovchi ma'nosini beradi. Matematika faniida – bu birinchi darajali tenglamalarda nomal'um sonlar oldidagi ko'effitsientlardan tuzilgan ifoda.

¹³ Solou modeli Amerika iqtisodchisi Robert Solou nomi bilan atalgan b'lib, u 1950-1960 yillarida ishlab chiqilgan, 1987 yilda iqtisodiy ųsih nazariyasini ishlab chiqqani uchun Solou xalqaro Nobel mukofotini olgan. Solou modeli ishlab chiqarish hajmiga vaqt davomida uchta omilning qay tarzda ta'sir qiliшини k'rsatadi: jamg'arma; aholining ųsihi; xronologik jara'н.

4. Oltin qoidaga asoslangan jamg'arma darajasi deganda maroiktisodiyotda barqaror xolat va eng yuqori iste'mol darajasini ta'minlovchi kapital jamg'arma darajasi tuшуniladi.

unumdorligi darajasi yuqori bo‘ladi. Shular evaziga jon boshiga to‘g‘ri kelgan daromad ham yuqori darajada bo‘ladi.

Aholi sonini o‘zgarish sur‘ati bilan uning zichlik ko‘rsatkichi o‘rtasida qalin bog‘liqlik mavjud, ya‘ni aholi sonini ko‘payishi uning zichligi ortishiga olib keladi. Aholining zichligi muayyan aholi punktida doimiy aholining umumiy sonini shu aholi punkti maydoniga nisbatan hisoblanadi.

Aholining o‘rtacha yoshi muhim demografik ko‘rsatkichlardan biridir. U har bir yoshdagi aholi sonini shu yoshga ko‘paytirib, jami aholi soniga bo‘lish orqali aniqlanadi:

$$\bar{X} = \sum X \cdot \frac{A_x}{\sum A},$$

bu erda: \bar{X} -aholining o‘rtacha yoshi; X –yosh; A_x -X yoshdagi aholi soni; $\sum A$ - jami aholi soni.

Statistika aholi tarkibini quyidagi belgilar bo‘yicha o‘rganadi: umumdemografik belgilar(jinsi, yoshi, oilaviy holati); aholining milliy tarkibini tavsiflovchi belgilar (millati, ona tili, fuqaroligi); mehnat resurslarini tavsiflovchi belgilar (ishlash joyi, mashg‘uloti, mutaxassisligi); aholining sotsial tarkibini tavsiflovchi belgilar (ijtimoiy guruhi, yashash manbaalari); aholining madaniy-ma‘rifiy darajasini tavsiflovchi belgilar (ma‘lumoti, ta‘lim olish, mafkurasi va boshq); aholining hududiy joylashishini tavsiflovchi belgilar (shahar, qishloq, viloyat, rayon va h.k.).

Aholini tarkibini o‘rganishda statistika maxsus ko‘rsatkichlardan foydalanadi. Masalan, aholini jinsi bo‘yicha tuzilishini o‘rganmoqchi bo‘lsak, umumiy aholi sonida erkaklar va ayollar ulushini hisoblaymiz. Ma‘lumki butun dunyoda erkaklar xissasi ayollar xissasidan past, ya‘ni dunyoda 48-52 % nisbatda yuradi. Lekin, boshqa qonuniyat ham mavjud.

Statistik ma‘lumotlarga binoan yangi to‘g‘ilgan chaqaloqlar orasida o‘rta hisobida har 100 qiz bolaga 105-106 o‘g‘il bola to‘g‘ri keladi. Bunday biologik qonuniyat jahonning barcha mamlakatlariga xosdir.

Aholini tarkibiy tuzilishini o'rganish juda muhim amaliy ahamiyat kasb etishini hisobga olgan holda aholi tarkibini va tarkibiy o'zgarishlarini xarakterlovchi statistik ko'rsatkichlarni hisoblashni va tahlil qilishni o'quvchini o'zi bajarishi maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz va shu munosabat bilan ushbu masalaga biz batafsil to'xtalmadik.

11.2. Aholi harakati statistikasi

Aholi harakati deganda aholi sonini o'zgarishi tushuniladi. Aholi harakati tabiiy va mexanik harakatlardan tashkil topadi.

Aholini tabiiy harakati aholi sonining o'zgarishiga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatadigan demografik hodisalarni o'z ichiga oladi. Statistika aholini tabiiy harakatini baholash uchun tug'ilish, o'lim, nikohlar va ajralish koeffitsientlari qo'llanilib, bunda 1000 (promille), 10000 (detsimille) va 100000 (prodetsemille) aholiga nisbatan hisoblanadi. Quyida ushbu ko'rsatkichlarni hisoblash texnologiyasi bilan tanishamiz.

11.2.1. Aholini tabiiy harakati ko'rsatkichlari

Aholini tabiiy harakati ko'rsatkichlari umumiy va qisman turlarga bo'linadi. Agar ko'rsatkichlar mavjud va doimiy aholi soniga nisbatan hisoblansa umumiy, aholini ijtimoiy, professional va yosh-jinsiy guruhlariga nisbatan hisoblansa qisman koeffitsientlar deyiladi.

Tug'ilish koeffitsienti – hisobot yilida jami tug'ilganlar (tirik) sonini joriy davrdagi doimiy aholining o'rtacha soniga bo'lib, 1000 ga ko'paytirish orqali hisoblanadi, ya'ni

$$K_T = \frac{T * 1000}{\bar{A}}$$

bu erda: K_T – tug'ilish koeffitsienti; T – tug'ilganlar (tirik) soni;
 \bar{A} – aholini o'rtacha soni.

Misol. “A” va “B” aholi punktlarining birida aholining yillik o‘rtacha soni 100000 kishin tashkil etadi. Yil davomida tug‘ilganlar soni tegishli ravishda 1700 va 2500 bola. Har bir aholi punkti uchun tug‘ilish koeffitsientini hisoblaymiz.

$$1. K_{T_A} = \frac{1700 \cdot 1000}{100000} = 17\text{‰}; \quad 2. K_{T_B} = \frac{2500 \cdot 1000}{100000} = 25\text{‰};$$

Demak, “A” aholi punktida har 1000 kishiga 17 ta bola, “B” aholi punktida - 25 ta bola tug‘ilgan ekan. Bu degani “B” aholi punktida tug‘ilish koeffitsienti “A” punktiga nisbatan har 1000 kishiga 8 bolaga ko‘p.

O‘lish koeffitsienti – hisobot davrida jami o‘lganlar sonini shu davrdagi doimiy aholining o‘rtacha soniga bo‘lib, 1000 ga ko‘paytirish orqali hisoblanadi, ya’ni

$$K_U = \frac{U \cdot 1000}{\bar{A}}$$

bu erda: K_U - o‘lish koeffitsienti; U - o‘lganlar soni; \bar{A} - aholining o‘rtacha soni.

Aholi soni tabiiy o‘zgarib boradi. Aholining tabiiy o‘zgarishi ko‘rsatkichi tug‘ilganlar bilan o‘lganlar soni o‘rtasidagi farqni ifodalaydi.

Aholini tabiiy o‘zgarish koeffitsienti tug‘ilganlar bilan o‘lganlar farqini aholining o‘rtacha soniga nisbati bilan aniqlanadi yoki tug‘ilish koeffitsienti bilan o‘lim koeffitsientini ayirmasiga teng. Ya’ni,

$$K_{T.Y.} = \frac{T - U}{\bar{A}} \cdot 1000 \text{ ёки } K_{T.Y.} = K_T - K_U$$

Aholini tabiiy o‘zgarishini statistik baholashda quyidagi ko‘rsatkichlardan ham keng foydalaniladi:

–maxsus tug‘ilish koeffitsienti – tug‘ilganlar (tirik) sonini 15-49 yoshgacha bo‘lgan ayollarni o‘rtacha soniga nisbati;

–tug‘ilishni yig‘indi koeffitsienti – har bir yosh oralig‘ining uzunligini hisobga olgan holda yosh koeffitsientlarining yig‘indisi sifatida hisoblanadi;

–o‘limning yosh koeffitsienti – hisobot davrida muayyan yoshda o‘lganlar sonini shu yoshdagilarning o‘rtacha soniga nisbati;

–100000 tug‘ilganlarga nisbatan onalar o‘limi koeffitsenti – vafot etganlar sonini tug‘ilganlar (tirik) soniga bo‘lib, 100000 ga ko‘paytiriladi;

–maxsus, bir yoshgacha bo‘lgan bolalar o‘limi koeffitsenti quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$K_{\text{6.}\bar{y}} = \frac{m \cdot 100}{\frac{2}{3}T_1 + \frac{1}{3}T_0},$$

bu erda: m –joriy yilda tug‘ilganlardan 1 yoshgacha o‘lganlar soni; T_1 va T_0 – joriy va o‘tgan yilda tug‘ilganlar soni.

–100000 aholiga nisbatan o‘limning alohida sabablari koeffitsenti – hisobot davrida alohida sabablarga ko‘ra koeffitsenti o‘lganlar sonini doimiy aholining o‘rtacha soniga bo‘lib, 100000 ga ko‘paytirish orqali hisoblanadi;

–0 yoshdan 4 yoshgacha bolalar o‘limi koeffitsenti – 4 yoshgacha o‘lgan bolalar har bir yosh bo‘yicha koeffitsentlar yig‘indisidan iborat. Har bir yosh koeffitsenti go‘daklar o‘limi koeffitsentiga o‘xshab hisoblanadi;

–hayotiylik koeffitsenti (V.N. Pokrovskiy koeffitsenti ham deyiladi) – tug‘ilganlar sonini o‘lganlar soniga nisbati bilan aniqlanadi ($K_x = T:U$ ёки $K_x = K_T - K_U$). Agarda ushbu nisbat 1 dan katta bo‘lsa aholi punktida aholi sonini tabiiy ortganligini, 1 dan kichik bo‘lsa kamayganligini bildiradi;

–nikohlar koeffitsenti – hisobot davrida tuzilgan nikohlar sonini doimiy aholining o‘rtacha soniga bo‘lib, 1000 ga ko‘paytirish orqali hisoblanadi;

–ajrimlar koeffitsenti – hisobot davrida nikohdan ajralishlar sonini doimiy aholining o‘rtacha soniga bo‘lib, 1000 ko‘paytirish orqali hisoblanadi.

11.2.2.Aholining mexanik harakati ko‘rsatkichlari

Aholining mexanik harakati yoki migratsiyasini baholash uchun statistikada qator absolyut va nisbiy ko‘rsatkichlardan foydalaniladi. Absolyut ko‘rsatkichlarga ko‘chib kelganlar soni, ko‘chib ketganlar soni, aholini migratsiya o‘zgarishi kiradi.

Ko'chib kelganlar soni – ko'chib ketganlarning absolyut miqdori, ya'ni muayyan aholi punktiga uning tashqarisidan ko'chib kelganlardan iborat. Ichki ishlar organlari tomonidan aholini yashash joyi bo'yicha ro'yxatga olishda tuziladigan ko'chib kelishni statistik hisobga olish varaqalarini qayta ishlash natijasida aniqlanadi.

Ko'chib ketganlar soni - ko'chib ketganlarning absolyut miqdori, ya'ni muayyan aholi punktidan uning tashqarisiga ko'chib ketganlardan iborat. Ichki ishlar organlari tomonidan aholini yashash joyi bo'yicha ro'yxatdan chiqarishda tuziladigan ko'chib ketishni statistik hisobga olish varaqalarini qayta ishlash natijasida aniqlanadi.

Ko'chib ketganlar va ko'chib kelganlar soni asosida aholini migratsion o'zgarishini aniqlaymiz. Migratsion o'zgarish ko'chib kelganlar va ko'chib ketganlar sonini ayirmasiga teng.

Migratsiyani nisbiy ko'rsatkichlari, bu ko'chib kelish va ko'chib ketish koeffitsentlaridir. Ular hisobot davrida ko'chib kelganlar va ko'chib ketganlar sonini doimiy aholining o'rtacha soniga bo'lib, 1000 ko'paytirish orqali hisoblanadi:

$$K_{M1} = \frac{M_1 \cdot 1000}{\bar{A}} ; \quad K_{M2} = \frac{M_2 \cdot 1000}{\bar{A}} ; \quad K_{M.\bar{y}.} = \frac{M_1 - M_2}{\bar{A}} * 1000.$$

bu erda : M_1 -ko'chib kelganlar soni; M_2 -ko'chib ketganlar soni; \bar{A} -doimiy aholi soni.

Endi aholini tabiiy va mexanik o'zgarishi ko'rsatkichlar asosida umumiy o'zgarishni aniqlaymiz. Aholini umumiy o'zgarishi absolyut va nisbiy ko'rsatkichlarda ifodalanishi mumkin. Masalan, aholi sonini absolyut o'zgarishi aholining tabiiy va mexanik o'zgarishi yig'indisini hisoblash orqali aniqlanadi. Nisbiy ko'rsatkichni hisoblash uchun natija 1000 ga ko'paytirilib, doimiy aholining o'rtacha soniga bo'linadi.

Makroiqtisodiyotning bo'lajak istiqbolini oldindan rejalashtirish, eng avvalo, aholining kelgusida o'zgarishini –istiqbolini aniqlashdan boshlanadi. Chunki reja

ko'rsatkichlarining asosiy qismi jamiyat ehtiyojini, xususan aholi ehtiyojini qondirishga buysundirilishi lozim. Aholining istiqbolda ko'payishini belgilash: kelgusida shakllanadigan demografik tarkibiy o'zgarishlarni aniqlash; hududiy miqyosida aholining tabiiy ko'payishi va migratsiya ko'lamini taxmin qilish; shahar bilani qishloq aholisi nisbatini oldindan bilish; mehnat tarkibiy o'zgarishini oldindan tahlil qilish; har bir hududning o'ziga xos xususiyatlarini kelgusi 15-20 yil mobaynigacha bashorat (taxmin) qila bilishdan iboratdir.

Zero, bozor iqtisodiyoti faqat bugungi kunning yoxud yaqin kelajakning manfaati bilangina yashamaydi, aksincha, u ishlab chiqaruvchi kuchlarning bugungi salohiyatiga tayanib, istiqbolda ro'y beradigan aholi va mehnat resurlarining o'sishi natijasida ta'sir etadigan oqibatlarni ham oldindan hisobga oladi.

11.3. Aholining perspektiv (istiqboldagi) sonini hisoblash metodlari

Aholining perspektiv (istiqboldagi) sonini hisoblash global va yoshni siljish usullari yordamida hisoblanishi mumkin.

Global usulda hisoblashda aholining yil boshidagi soni (A_0), tabiiy o'zgarish (K_{to}) yoki umumiy o'zgarishi ko'effitsientlari boshlang'ich ma'lumot vazifasini bajaradi. Hisoblash quyidagicha bajariladi:

$$A_1 = A_0 \cdot \left(1 + \frac{K_{m\bar{y}}}{1 - \frac{1}{2} K_{m\bar{y}}} \right); \quad A_2 = A_1 \cdot \left(1 + \frac{K_{m\bar{y}}}{1 - \frac{1}{2} K_{m\bar{y}}} \right) \text{ va h.k.}$$

bu erda A_1 va A_0 -aholining joriy yil oxiridagi va keyingi yil boshidagi soni; K_{to} - tabiiy o'zgarish (yoki umumiy o'zgarish) ko'effitsientlari.

$$\left(\frac{K_{m\bar{y}}}{1 - \frac{1}{2} K_{m\bar{y}}} \right) \cdot A_0 = \Delta_1 - \text{joriy yilda aholi sonining qo'shimcha o'zgarishi, ya'ni}$$

$$A_1 = A_0 + \Delta_1$$

$\left(\frac{K_{m\ddot{y}}}{1-\frac{1}{2}K_{m\ddot{y}}}\right) \cdot A_1 = \Delta_2$ - keyingi yilda qo‘shimcha o‘zgarishi lozim bo‘lgan aholi soni,
ya’ni

$$A_2 = A_1 + \Delta_2$$

Bu usulni qo‘llash tartibini quyidagi shartli misolda ko‘rib chiqamiz. Quyidagilar berilgan: Yil boshida shahar aholisining soni-118 ming kishi; tabiiy o‘zgarish koeffitsienti -0,0170:

$$1. A_1 = A_0 \cdot \left(1 + \frac{K_{m\ddot{y}}}{1 - \frac{1}{2} K_{m\ddot{y}}}\right)$$

$$A_1 = 118 \cdot \left(1 + \frac{0,0170}{1 - \frac{1}{2} 0,0170}\right)$$

$$\dot{A}_1 = 118 \cdot (1 + 0,01701)$$

$$\dot{A}_1 = 118 \cdot 1,0171$$

$$\dot{A}_1 = 120 \text{ ming kishi}$$

$$\Delta_1 = 120 - 118 = 2 \text{ ming kishi.}$$

$$2. A_2 = A_1 \cdot \left(1 + \frac{K_{m\ddot{y}}}{1 - \frac{1}{2} K_{m\ddot{y}}}\right)$$

$$A_2 = 120 \cdot \left(1 + \frac{0,0170}{1 - \frac{1}{2} 0,0170}\right)$$

$$\dot{A}_2 = 120 \cdot (1 + 0,0172)$$

$$\dot{A}_2 = 120 \cdot 1,0171$$

$$\dot{A}_2 = 122 \text{ ming kishi}$$

$$\Delta_2 = 122 - 120 = 2 \text{ ming kishi}$$

Bu usul aholining istiqboldagi sonini hisoblashda qo‘l kelsada, lekin ularni yosh jihatdan alohida-alohida hisoblash imkonini bermaydi. Bundan tashqari har

keyingi yilning qo'shimcha o'zgarishi faqat boshlang'ich , baza sifatida qabul qilib olingan tabiiy yoki umumiy o'sish darajalari turlicha bo'lishi mumkin.

Yoshni siljitish usulida aholining perspektiv soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$i_x \cdot P_x = i_{x+1},$$

bu erda: i_x - x yoshgacha yashashi mumkin bo'lgan aholi soni; P_x - $x+1$ yoshgacha yashashi mumkin bo'lgan ehtimollik; i_{x+1} - yoshgacha yashashi mumkin bo'lgan aholi soni.

Shunday qilib, har bir yoshdagi aholi soni (i_x) har bir yosh yashashi mumkin bo'lgan ehtimollik koeffitsienti (P_x) yordamida bir yoshdan (i_x) ikkinchi yoshga (i_{x+1}) «siljiriladi».

Bu usulni qo'llash tartibini quyidagi shartli raqamlarda ko'rib chiqamiz(11.1-jadval). Shu ma'lumotlarga asoslanib uch avlodning perspektiv sonini bo'lajak 1, 2 va 3 yillar, ya'ni N, N+1 va N+2- yillar uchun aniqlaymiz. Echlilik uchun jadvalning so'nggi ustunlarini to'ldiramiz.

11.1-jadval

Yoshni siljitni usulida aholining perspektiv sonini aniqlash tartibi

Aholining joriy yil oxiridagi soni	Kelgusi 1-yil boshida bo'lishi mumkin bo'lgan aholi soni	Kelgusi 2-yil boshida bo'lishi mumkin bo'lgan aholi soni	Kelgusi 3-yil boshida bo'lishi mumkin bo'lgan aholi soni
i_{17}	$i_{18} = i_{17} \cdot P_{17}$	$i_{19} = i_{18} \cdot P_{18}$	$i_{20} = i_{19} \cdot P_{19}$
i_{18}	$i_{19} = i_{18} \cdot P_{18}$	$i_{20} = i_{19} \cdot P_{19}$	$i_{21} = i_{20} \cdot P_{20}$
i_{19}	$i_{20} = i_{19} \cdot P_{19}$	$i_{21} = i_{20} \cdot P_{20}$	$i_{22} = i_{21} \cdot P_{21}$
$i_{17} + i_{18} + i_{19}$	$i_{18} + i_{19} + i_{20}$	$i_{19} + i_{20} + i_{21}$	$i_{20} + i_{21} + i_{22}$

Demak, N- yildagi 17 yoshli 3786 kishidan:

N+2 yilga kelib:	N+3 yilga kelib:	N+4 yilga kelib:
$i_{18} = i_{17} \cdot P_{17}$	$i_{19} = i_{18} \cdot P_{18}$	$i_{20} = i_{19} \cdot P_{19}$
$i_{18} = 3786 \cdot 99641 = 3772$ kishi	$i_{19} = 3772 \cdot 99600 = 3757$ kishi	$i_{20} = 3757 \cdot 99562 = 3740$ kishi qolar ekan

Shu tariqa boshqa yoshdagi aholi soni tegishli yillar uchun hisoblangan. Hisoblashda mexanik o'zgarish koeffitsienti e'tiborsiz qoldirgan. Aholini istiqboldagi sonini hisoblash tartibi 11.2-jadvalda ko'rsatilgan.

Aholini harakati va istiqboldagi sonini aniqlashning boshqa maxsus metodlari ham mavjud. Ular demografiya ixtisosligi bo'yicha ta'lim olayotgan o'quvchilarga mo'ljallanganligi munosabati bilan ushbu darslikda ularga to'xtalmaymiz.

11.2-jadval

Yoshni siljitish usulida aholining perspektiv sonini hisoblash tartibi

Yosh	Mazkur yoshdagi aholining N- yil boshidagi soni	Har bir yosh yashashi mumkin bo'lgan ehtimollik koeffitsienti	Yil boshida bo'lishi mumkin bo'lgan yoshlar		
			N+1	N+2	N+3
			$i_{x+1}=i_x \cdot P_x$		
17	3786	0,99641	-	-	-
18	3764	0,99600	$3786 \cdot 0,99641 = 3772$	-	-
19	3742	0,99562	$3764 \cdot 0,99600 = 3749$	$3772 \cdot 0,99600 = 3757$	-
20	-	0,99526	$3742 \cdot 0,99562 = 3726$	$3749 \cdot 0,99562 = 3732$	$3757 \cdot 0,99526 = 3740$
21	-	0,99503	-	$3726 \cdot 0,99526 = 3708$	$3732 \cdot 0,99516 = 3714$
22	-	0,99498	-	-	$3708 \cdot 0,99503 = 3689$

Asosiy tayanch iboralar

<ul style="list-style-type: none"> • Aholi • Doimiy aholi • Mavjud aholi • Vaqtincha yashovchilar • Vaqtincha yo‘qlar • Tug‘ilish koeffitsienti • O‘lim koeffitsienti • Maxsus tug‘ilish koeffitsienti • Tabiiy o‘zgarish koeffitsienti 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelganlar koeffitsienti • Ketganlar koeffitsienti • Mexanik o‘zgarish koeffitsienti • Hayotiylik koeffitsienti • Nikohlar koeffitsienti • Ajrimlar koeffitsienti • Aholini istiqboldagi sonini aniqlashning global usuli • Yoshni siljitish usuli
--	--

Bilimingizni sinab ko‘ring

1. Aholining o‘rtacha soni qanday metodlar bilan aniqlanadi ?
2. Quyidagilar berilgan:

Oylar	01.01	01.02	01.03	01.04
Tuman aholisi, ming kishi	132,7	136,4	135,9	139,8

Oylar va kvartal uchun aholining o‘rtacha sonini aniqlang.

3. Aholining tarkibiy qismi qaysi belgilar bo‘yicha o‘rganiladi?
4. Aholining jinsiy tarkibi nima maqsadda o‘rganiladi?
5. Aholini shahar va qishloq aholiga bo‘lib o‘rganishdan maqsad nima?
6. Aholi yoshi qaysi guruhlarga ajratilib o‘rganiladi?
7. Aholining harakati qanday ko‘rsatkichlarda o‘z ifodasini topadi?
8. Hayotiylik koeffitsienti qanday hisoblanadi?
9. Tuman aholisining soni yil boshiga 150818 kishi bo‘lsa, yil oxiriga kelib, 159611 kishiga etdi. Yil davomida tumanga ko‘chib kelganlar soni 1796 kishi ko‘chib ketganlar soni 2089 kishi. O‘lganlar soni 3116 kishi, tug‘ilganlar 3327 kishiga teng. 15-49 yoshgacha bo‘lgan ayollar hissasi aholining 15 % ni tashkil qiladi. Aholi tabiiy va mexanik harakati ko‘rsatkichlarini hisoblang.
10. Respublika bo‘yicha quyidagi ma’lumotlar berilgan:

Ko'rsatkichlar	2016	2018
Aholi soni (o'rtacha) ming kishi	25210	25523
Tug'ilganlar soni	513	532
O'lganlar soni	133	137
Shundan bir yoshgacha	9	8

Aholini tabiiy harakati ko'rsatkichlarini aniqlang va tahlil qiling.

11. Aholining istiqboldagi soni nima maqsadda va qaysi uslublarda aniqlanadi?

12. Global usulda aholining istiqboldagi soni qanday hisoblanadi?

13. Yoshni siljitish usulida aholining istiqboldagi soni qanday aniqlanadi.



XII. MEHNAT

BOZORI STATISTIKASI

- ✓ **Mehnat bozori tushunchasi va statistikasining vazifalari**
- ✓ **Mehnat resurslari statistikasi**
- ✓ **Xodimlar soni va ish vaqti statistikasi**
- ✓ **Mehnat unumdorligi statistikasi**
- ✓ **Asosiy tayanch iboralar**
- ✓ **Bilimingizni sinab ko'ring**

12.1 Mehnat bozori tushunchasi va statistikasining vazifalari

Bozor iqtisodiyoti sharoitida ishchi kuchi mehnat qilish qobiliyati sifatida tovarga aylanadi va oldi-sotdi orqali maqsadga erishishning omillaridan biridir. Mehnat bozorining bir tomonida o'z qobiliyatini (ishchi kuchini) sotuvchi tursa, ikkinchi tomonida ish qobiliyatga (ishchi kuchiga) talabi bor firma, shaxs yoki komanda turadi.

Ular o'rtasida o'zaro shartnoma tuziladi, bu ishga yollash hamda ishga yollanish shaklida yuz beradi va tovarga aylangan qobiliyatni (ishchi kuchini) sotish va sotib olishni ifodalaydi. Mehnat bozorida boshqa bozorlardan ancha farq qiladi. Oddiy bozorlarda tovar sotilgandan so'ng mulk egasi o'zgaradi, mehnat bozorida esa sotish jarayonida mulk egasi o'zgarmaydi. Futbol komandasi futbolchini o'zini emas, uni mehnat qobiliyatini (o'ynash qobiliyatini) sotib oladi. Qobiliyat sotilganda ham uning egasi futbolchi bo'lib qolaveradi. Demak, qobiliyatni (ish kuchini) bozor orqali iste'mol etish uchun egasidan ajratib olishni bildirmaydi. Bu degani, mehnat bozorida mehnatkashning o'zi emas, balki uning mehnat qilish qobiliyati ma'lum muddatga sotiladi. Oddiy bozorlarda tovarni sotib olish paytida tovarning haqi to'lanishi shart, mehnat bozorida esa bunday emas. Mehnat bozorida qobiliyatdan oldin foydalanib, so'ngra uni haqi to'lanadi.

Mehnatga bo'lgan talab mamlakatda ishchi kuchiga bo'lgan ehtiyojni ifodalaydi. Talab ishchilar soni bilan baholanadi. Mehnat ishchi kuchining umumiy sonidir. Mehnatning bozor narxi ish haqi bo'lib, u yollanib ishlovchilarga ma'lum vaqtda bajariladigan ishning miqdori va sifatiga qarab baholanadi.

Mehnat bozori o'z subyektlariga, rivojlanish omillariga, segmentlariga va modellariga ega. Mehnat bozorining subyektlari bo'lib: ishlab chiqarish vositalari egalari va ularning manfaatdorligini yoqlovchi organlar; yollanma ishlovchilar va ularning manfaatlarini yoqlovchi tashkilotlar; davlat ish beruvchi va yollanib ishlovchilar o'rtasida vositachi sifatida. Mehnat bozorining segmentlari – eng yuqori malakaga ega bo'lgan mutaxassislar bozori; malakali kadrlar bozori; ishchi kasbi mehnat bozori; past malakali xodimlar va xizmat sohasi mehnat bozori; qolgan bozorlar hisoblanadi.

Dunyo mamlakatlarida mehnat bozorining turli modellari mavjud. Ularni ko'r ko'rona qo'llash maqsadga muvofik emas. Masalan: O'zbekiston Respublikasi aholi tabiiy ko'payishi yuqori bo'lgan mamlakatlar qatoriga kiradi. Bunday sharoitda mehnat bozorini samarali amal qilishi uchun davlatni aralashuvi talab etiladi. Ushbu omil orqali mehnat bozorini nafaqat samarali modeli, balki egiluvchan shakli tashkil etiladi. Samarali va egiluvchan bozor deganda doimo o'zgarib va moslashib boruvchi tizim tushuniladi.

Shunday qilib, mehnat bozori deganda nimani tushunamiz? Mehnat bozoriga berilgan ta'riflar juda ko'p, ayrim paytlarda ular bir birini inkor etadi. Masalan, Djessi Rassel 2012 yil chop etgan "Mehnat bozori" kitobida mehnat bozoriga quyidagicha ta'rif beradi—"Mehnat bozori ishchi kuchiga bo'lgan talab va taklifni shakllantirish sferasi. U orqali ishchi kuchini ma'lum muddatga sotish amalga oshiriladi." Shuningdek, A.A.Nikiforova mehnat bozorini ayni paytda mehnat bozori ishtirokchilari: tadbirkorlar, mehnatkashlar va davlat o'rtasida manfaatlar tengligiga erishganligini va rivojlanganlik darajasini ifoda etadigan ijtimoiy munosabatlar tizimi deb

ta'riflaydi. V.S.Bulanov mehnat bozorini tovar-pul munosabatlari sifatida talqin qiladi va uni ish kuchiga bo'lgan talab, undan foydalanish va xodimlarni rag'batlantirish, ishchi kuchini iste'mol etish vaqti kabilar bilan bog'liq deb hisoblaydi. Bunday ta'riflar juda ko'p. Bizni maqsadimiz, ta'riflar barchasini keltirish va tahlil etish emas. Bizni maqsad, mehnat bozorini statistikasi bilan o'quvchini tanishtirishdan oldin, uni o'zi nima degan savolga o'quvchini javob izlashga undash. Keling, o'quvchidan oldin, mehnat bozori nima degan savol biz mualliflar ham javob beraylik. Bizni fikrimizcha, mehnat bozori– bu tovar sifatidagi insonning ish qobiliyatini samarali egiluvchan oldi-sotdisini, mehnat sharoiti, haqi va unumdorligi haqidagi ixtiyoriy shartnomalar asosida amalga oshiradigan jarayondir.

Mehnat bozori statistikasi oldida mehnat resurslari, iqtisodiy faol va nafaol aholi, aholini bandligi, ishsizlik iboralarini izohlash asosida statistik ko'rsatkichlarni aniqlash metodologiyasini takomillashtirish, hisoblash va tahlil qilish, korxonalar va tashkilotlarda xodimlar sonini, tarkibini, unumdorligini o'rganish vazifalari turadi. Buni ustiga, mehnat bozorini holati bilan aholini tanishtirish va boshqaruv organlarini ma'lumotlar bilan ta'minlash, statistik organlarining ham o'ta muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

12.2.Mehnat resurslari statistikasi

Mehnat resurslari -bu ishga qobidiyatli mavjud aholidir. "Mehnat kodeksi" ga binoan O'zbekistonda mehnatga layoqatli deb erkaklar 16 yoshdan 60 yoshgacha, ayollar 16 yoshdan 55 yoshgacha belgilangan. Lekin, shu yoshdagi mehnatga layoqatsiz kishilar (nogironlar, imtiyozli pensiya (nafaqa) oluvchilar) mehnat resursiga kirmaydi, ammo mehnatga layoqatli yoshdan kichik va katta ishlayotgan kishilar qo'shiladi, ya'ni

$$MP = MPA + ИУП ,$$

bu erda: MR-mehnat resurslar soni; MLA-mehnatga layoqatli yoshdagi aholi soni; IO'P-ishlayotgan o'smirlar va pensionerlar soni.

Mehnat resurslari ish bilan band va band bo'lmagan aholi (ishsizlar) hamda iqtisodiy faol aholi va iqtisodiy faol bo'lmagan aholiga bo'linadi.

Ish bilan band bo'lganlarga:

a) yollanib ishlayotganlar, shu jumladan ishlarni to'liq bo'lmagan ish vaqti mobaynida yoki uyda ish haqi olib bajarayotgan, shuningdek haq to'lanadigan boshqa ishga, shu jumladan vaqtinchalik ishga ega bo'lgan fuqarolar;

b) kasallik, ta'til, qayta tayyorgarlik, malaka oshirish, ishlab chiqarishning to'xtab turishi tufayli, shuningdek qonun hujjatlariga muvofiq vaqtinchalik ishda bo'lmagan xodim uchun ish joyi saqlanib qoladigan boshqa hollarda ish joyida vaqtinchalik bo'lmagan fuqarolar;

v) o'zini mustaqil ravishda ish bilan ta'minlovchi fuqarolar, tadbirkorlar, shu jumladan yuridik shaxs bo'lmasdan tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanuvchi tadbirkorlar, kooperativlar a'zolari, fermerlar, shaxsiy yordamchi va dehqon xo'jaliklarida mehnat bilan band bo'lganlar, bevosita mol o'stiruvchilar, chorvachilik va boshqa qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtiruvchilar va sotuvchilar, shuningdek ko'rsatib o'tilgan fuqarolar toifalarining ishlab chiqarishda qatnashadigan oila a'zolari;

g) Qurolli Kuchlarda, Milliy xavfsizlik hamda ichki ishlar organlari va qo'shinlarida xizmatni, shuningdek muqobil xizmatni o'tayotgan fuqarolar;

d) jamoat birlashmalarida va diniy tashkilotlarda ishlayotgan, o'z faoliyatini qonun hujjatlariga muvofiq amalga oshirayotgan fuqarolar kiradi.

Mehnat bilan bandlar soni, ya'ni bir mehnat turi bilan shug'ullanuvchilar soni, iqtisodiyotning real va norasmiy sektorida ishlovchilar va migrant mehnatchilar soni yig'indisidan tashkil topadi va quyidagi formula orqa aniqlanadi:

$$N_B = N_R + N_{R_1} + N_M,$$

bu erda: N_B - band aholi soni; N_R – rasmiy sektordagi bandlar soni; N_{R1} - norasmiy sektordagi bandlar soni; N_M – migrant ishchilar soni.

Ishga joylashtirishga muhtoj mehnat bilan band bo'lmagan aholi (ishsizlar) – qonun hujjatlariga muvofiq rasman ishsiz sifatida ro'yxatdan o'tkazilgan shaxslar, shuningdek xaq to'lanadigan ishga yoki daromad keltiruvchi mashg'ulotga ega bo'lmagan, mustaqil ravishda ish izlovchi va bunday ish taklif etilsa, ishga joylashishga tayyor bo'lgan mehnatga layoqatli vaqtincha mehnat bilan band bo'lmagan shaxslar kiradi.

Rasmiy ravishda ro'yxatga olingan ishsizlar – 16 yoshdan to pensiya bilan ta'minlanish xuquqini olish yoshigacha bo'lgan, ish, ish haqi va daromadga ega bo'lmagan, mehnat organlarida ish qidiruvchi, ishlashga, kasb bo'yicha tayyorgarlikdan va qayta tayyorgarlikdan o'tishga, malaka oshirishga tayyor shaxs sifatida ro'yxatga olingan shaxslar qo'shiladi.

Ishga joylashtirishga muhtoj shaxslar (ishsizlar) soni mehnat resurslar sonidan mehnat bilan bandlar sonini va iqtisodiy faol bo'lmaganlar sonini chiqarib tashlagan holda aniqlanadi:

$$N_i = MR - N_B - N_{na}$$

bunda: N_i –ishga joylashtirishga muxtoj, band bo'lmagan aholi (ishsizlar soni); MR - mehnat resurslari; N_B – band aholi soni; N_{na} - iqtisodiy faol bo'lmagan aholi soni.

Mehnat resurslari iqtisodiy faol va faol bo'lmagan aholi kategoriyalariga bo'linadi.

Iqtisodiy faol aholi – mehnat bilan band bo'lgan fuqarolar va ishsizlar.

Iqtisodiy faol bo'lmagan aholi – mehnat bilan band va ishsiz deb hisoblanmaydigan shaxslar, shu jumladan:

-ishlab chiqarishdan ajralgan holda ta'lim olayotgan hamda ish haqiga yoki mehnat daromadiga ega bo'lmagan o'quvchilar va talabalar;

-ishlamayotgan uchinchi guruh nogironlari;

-uy bekalari hamda bolalarni parvarish qilish bilan band bo'lgan ishlamayotgan ayollar;

-ko'char va ko'chmas mulkdan daromad olayotgan ishlamayotgan shaxslar;

-ixtiyoriy ravishda mehnat bilan band bo'lmagan shaxslar kiradi.

Innovatsion iqtisodiyot sharoitida mehnat resurslarini sonini aniqlash bilan bir qatorda, ulardan samarali foydalanishni o'rganish o'ta muhimdir. Statistika mehnat resurslaridan samarali foydalanish darajasini baholash maqsadida quyidagi ko'rsatkichlardan foydalaniladi:

1. Iqtisodiy faol aholi darajasi. Ushbu ko'rsatkich iqtisodiy faol aholi sonini aholini o'rtacha soniga nisbati bilan aniqlanadi, ya'ni quyidagi formula bilan:

$$K_{u.\phi.} = \frac{N_{u.\phi.}}{\bar{A}} * 100$$

bu erda: $N_{u.\phi.}$ – iqtisodiy faol aholi soni; \bar{A} – aholini o'rtacha soni;

2. Mehnat resurslarining bandlilik darajasi. Bu ko'rsatkich band bo'lgan aholi sonini iqtisodiy faol aholi soniga nisbati bilan aniqlanadi:

$$K_{\bar{\phi}} = \frac{N_{\bar{\phi}}}{N_{u.\phi.}} * 100 ,$$

bu erda: $N_{\bar{\phi}}$ – band bo'lgan aholi soni.

3. Iqtisodiy faol aholining yuklama koeffitsienti iqtisodiy nafaol aholini iqtisodiy faol aholiga nisbati bilan aniqlanadi:

$$K_{\text{ю}} = \frac{N_{\text{и.н.}\phi.}}{N_{\text{и.}\phi.}} * 100$$

bunda: $K_{\text{ю}}$ – yuklama koeffitsienti; $N_{\text{и.н.}\phi.}$ – iqtisodiy nafaol aholi soni.

4. Ishsizlar sonini iqtisodiy faol aholi soniga bo'lsak, ishsizlar koeffitsentiga ega bo'lamiz. Ushbu koeffitsent iqtisodiy faol aholidan bugungi kunda qanchasi ishsiz ekanligini ifodalaydi va u quyidagicha hisoblanadi:

$$K_{и} = \frac{N_{ишсиз}}{N_{и.ф.а}} * 100$$

Ushbu ko'rsatkichni umumiy ishsizlar va ro'yxatdan o'tgan ishsizlar bo'yicha alohida aniqlash mumkin.

5. Ma'lum aholi soni doimo xarakatda, ya'ni o'smirlar bir tomondan ishga layoqatli yoshga kirib kelaversa, ikkinchi tomondan mehnatga layoqatli kishilar bu yoshdan chiqaveradi. Shu munosabat bilan aholi tarkibini samaradorligi koefitsentlarini, bizning fikrimizcha mehnat resurslarni almashuvi koefitsentlarini aniqlash zarur. Ular quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

$$K_{тўлиш} = \frac{A_{16 \text{ ёшгача}}}{N_{и.ф.а}} * 100; \quad K_{бўшаш} = \frac{A_{55 \text{ ва } 60 \text{ ёшга тўлган}}}{N_{и.ф.а}} * 100.$$

Ushbu ko'rsatkichlar o'zaro bog'liq. Agarda $K_T > K_B$ bo'lsa mehnat resurslar soni ko'payadi. Agarda $K_T < K_B$ bo'lsa mehnat resurslari kamayadi.

Yuklama koefitsentlarini hisoblash bilan bir qatorda, ularni o'zgarishini va o'zgarish sabablarini aniqlash muhim. M.Umarovning ta'kidlashicha (Moliya jurnali. 2015 yil 4- soni) Respublikada yuklama koefitsentlari pasayish tendentsiyasiga ega. Masalan, keyingi 15 yilda nafaqa yuklamasi va umumiy yuklama koefitsentlari mos ravishda 137,4% dan 121,8 % gacha va 887,9 % dan 651,6 % pasaygan. Bunga sabab hisobat davrida mehnat yoshidan kichik bo'lganlar soni 8,9%, mehnat yoshidan kattalar soni 14,4% oshgan va tug'ilish va o'lish koefitsientlarini o'zgarganligidir. Mexnat resurslarini statistik tahlil qilishda muhim ko'rsatkichlardan biri bo'lib to'liq bo'lmagan ish bilan bandlik ko'rsatkichidir.

To'liq bo'lmagan ish bilan bandlik Xalqaro Mehnat Tashkilotining rezolyutsiyasiga asoslanadi, unga ko'ra u individning ishi ma'lum me'yorlar nuqtayi nazaridan yoki uning malakasini (tayyorgarligi va ish tajribasini) hisobga olgan holda qoniqarsiz bo'lganda mavjud bo'ladi. Shunday qilib,

to'liq bo'lmagan ish bilan bandlarga mashg'ulotga ega bo'lgan, lekin o'z ixtiyoriga qarshi to'liq bo'lmagan ish vaqti davomida ishlagan, bajaradigan ishidan tashqari yana ishga ega bo'lishni istagan va unga kirishishga tayyor bo'lgan shaxslar kiradi. Bundan tashqari, ularga mashg'uloti bo'lgan, yaxshiroq sharoitlarda ishlaganda yoki kasbiy tayyorgarligiga muvofiq o'z kasbini o'zgartirganda daromadi yoki ish haqi ortadigan ishchilar kiradi. Ta'rifdan ko'rinib turibdiki, ishlagan vaqti yoki olgan daromadi ishchilarni to'liq bo'lmagan ish bilan bandlarga kiritish uchun asos bo'lib hisoblanadi.

To'liq bo'lmagan ish bilan bandlik to'g'risida statistik ma'lumotlar manbai bo'lib, aholi ro'yxati yoki maxsus tanlab kuzatish ma'lumotlari xizmat qilishi mumkin.

To'liq bo'lmagan ish bilan bandlikning ikkita asosiy shakli ajratib ko'rsatiladi: ochiq va yashirin.

Ochiq to'liq bo'lmagan ish bilan bandlik – bu asosan statistik tushuncha bo'lib, u ishchi kuchi tadqiqotlari va boshqa tadqiqotlarni o'tkazish orqali bevosita o'lchanishi mumkin. U hajmi etarli bo'lmagan ish bilan bandlikni aks ettiradi (qisqartirilgan ish kuni, qisqartirilgan ish haftasi).

Yashirin to'liq bo'lmagan ish bilan bandlik asosan tahliliy tushuncha bo'lib, u ishchi kuchining noto'g'ri taqsimotini yoki mehnat va ishlab chiqarishning boshqa omillari o'rtasidagi mutanosiblikning buzilishini aks ettiradi, unga past daromadlar, malakadan etarlicha foydalanmaslik va past unumdorlik xosdir.

Shuni qayd etish lozimki, o'z ixtiyoriga ko'ra to'liq bo'lmagan ish kuni ishlaydigan shaxslar (ayollar, o'smirlar, qari yoshdagi shaxslar) to'liq bo'lmagan ish bilan bandlarning soniga kiritilmaydi.

Amaliy sabablarga ko'ra, to'liq bo'lmagan ish bilan bandlikning statistik o'lchovlarini, uning ochiq shakli bilan cheklash mumkin. Xalqaro statistikada ochiq to'liq bo'lmagan ish bilan bandlikni ta'riflash uchun quyidagi ikkita ko'rsatkichdan foydalaniladi:

-to'liq bo'lmagan ish vaqti davomida ish bilan band bo'lgan shaxslar soni;

-foydalanilmagan ish vaqtining hajmi (vaqt birliklari shaklida – kun, yarim kun yoki soat).

Ochiq to'liq bo'lmagan ish bilan bandlikni ta'riflashda ish bilan band aholi sonini ish vaqtining davomiyligiga (ish soatlari soniga yoki haftasiga ish kunlari soniga) ko'ra guruhlash juda muhim hisoblanadi.

Masalan, Xalqaro Mehnat Tashkiloti tomonidan haftasiga ish soatlari soniga ko'ra ish bilan bandlar sonini guruhlash qo'llanishi tavsiya etiladi:

15 soatdan kam; 15 soatdan 31 soatgacha; 32 soatdan 34 soatgacha; 35 soatdan 39 soatgacha; 40 soatdan 44 soatgacha; 45 soatdan 47 soatgacha; 48 soat va undan ortiq.

Hafta ish kunlarining soniga ko'ra guruhlash quyidagicha bo'ladi: 1 kun; 2 kundan 4 kungacha; 5 kun va undan ortiq.

Ochiq to'liq bo'lmagan ish bilan bandlikni tahlil qilganda to'liq bo'lmagan ish bilan bandlar sonini to'liq ish vaqti mobaynida ish bilan band bo'lganlar soni bilan taqqoslash, tegishli ulushlarini esa iqtisodiyot tarmoqlari va kasbiy guruhlar bo'yicha alohida hisoblash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ochiq to'liq bo'lmagan ish bilan bandlikni (K_f) foydalanilmay qolgan ish vaqtining hajmi ko'rsatkichi bo'yicha o'lchash uchun ish kuni, hafta, yilning amaldagi davomiyligini (T_h) xodimlarning ushbu toifasi uchun belgilangan (T_b) ish kuni, hafta, yilning davomiyligi bilan taqqoslash lozim, va natijada, belgilangan ish vaqtining foydalanish koeffitsienti quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$K_f = \frac{T_h}{T_b}$$

Odatda to'liq bo'lmagan ish bilan bandlarga ish vaqtining belgilangan davomiyligining 80 foiz qismidan kam vaqt ishlagan shaxslar kiritiladi.

Ish vaqtining belgilangan va amaldagi davomiyligi o'rtasidagi farq ish vaqtini yo'qotish ko'rsatkichi bo'lib hisoblanadi.

Shuni qayd etish lozimki, ish vaqtining belgilangan davomiyligi har bir davlatning qonunchiligi orqali iqtisodiyotning har bir muayyan sohasi uchun tartibga solinadi. Masalan, Germaniyada 1993 yilda ish haftasining davomiyligi sanoat va qurilishda 38 soat, xizmat ko'rsatish sohasida 39 soatni tashkil qilgan; Buyuk Britaniyada mos ravishda 37 soat va 39 soat belgilangan. Ish haftasining davomiyligi tadbirkorlar va kasaba uyushmalari o'rtasidagi jamoa shartnomasi asosida belgilanadi. Bundan tashqari, mehnat qonunchiligi ish vaqtidan tashqari ish miqdorini cheklaydi. Masalan, Frantsiyada ular haftasiga 9 soatdan va yiliga 130 soatdan ortishi mumkin emas; Germaniyada yiliga 30 kun davomida kuniga 2 soatdan ortishi mumkin emas.

Mexnat bozorini statistik tahlilida mehnat migratsiyasiga alohida e'tibor beriladi. Mehnat migratsiyasi ko'rsatkichlari absolyut va nisbiy ko'rsatkichlarga bo'linadi.

Absolyut ko'rsatkichlarga mehnatkash immigrantlar soni, mehnatkash emigrantlar soni, mehnat migratsiyasining hajmi ko'rsatkichlari kiradi.

Umumiy va mehnat migratsiyasining saldo ko'rsatkichlari tahlili har bir muayyan davlatning aholi va ishchi kuchining "jalb etish yoki chiqib ketish markazlariga" kiritish uchun asos bo'ladi. Masalan, emigratsiyaning immigratsiyadan ustunroq bo'lishi "netto-emigratsiya" yoki sof emigratsiya deyiladi, immigratsiyaning emigratsiyadan ustunroq bo'lishi esa "netto-immigratsiya" yoki sof immigratsiyani ko'rsatadi.

Xalqaro mehnat migratsiyasining mutlaq statistik ko'rsatkichlari asosida tegishli ko'rsatkichlarning nisbiy vaznlarini hisoblash mumkin.

Migratsiya oqimlari va mehnatkash-migrantlar oqimlarini tahlil qilish maqsadida mos holda ushbu davlatning emigrantlari va immigrantlarining umumiy sonidagi mehnatga layoqatli yoshda bo'lgan emigrantlari va immigrantlarining ulushini hisoblash, shuningdek mehnatkash-emigrantlari

va mehnatkash-immigrantlarning sonidagi mos holda emigratsiya va immigratsiya qiluvchi yuqori malakali ishchi kuchi ulushlarini hisoblash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ishchi kuchi xalqaro migratsiyasining nisbiy ko'rsatkichlariga kelsak, shuni qayd etish kerakki, ma'lum axborotlar bo'lganda ular muayyan davlatning hududida yashovchi mehnatga layoqatli aholining o'rtacha yillik soniga nisbatan hisoblanadi va quyidagi indikatorlar bilan belgilanadi:

- mehnat immigratsiyasi koeffitsienti;
- mehnat emigratsiyasi koeffitsienti;
- mehnatkash-migrantlar orttirmasining intensivligi koeffitsienti;
- mehnat migratsiyasi hajmining intensivligi koeffitsienti (yoki mehnat migratsiyasining me'yori);
- tashqi mehnat migratsiyasi unumdorligi koeffitsienti;
- tashqi mehnat migratsiyasining nisbiy saldosi.

Mehnatkash-migrantlarning oqimlarini hisobga olishni yo'lga qo'yilgan tizimida ishchi kuchining an'anaviy eksporterlari bo'lgan davlatlar uchun ishchi kuchi reemigratsiyasining hamda reemigrantlarning kelib chiqish davlatidagi salohiyatidan foydalanishning statistik tavsifi muhim ahamiyat kasb etadi. Reemigrantlarning ixtiyoriy qaytib kelishi va jarayonlarga moslashuviga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni aniqlash uchun statistik usullar yordamida vataniga qaytishning sababi; mehnat shartnomalari (kontraktlari) amal qilish muddati tugaganidan keyin vataniga qaytib kelayotgan emigrantlarning soni va tarkibi; reemigrantlar tarkibining chet elga chiquvchilar va chet elda ish bilan band bo'lganlarning tarkibi bilan o'zaro bog'lanishi; ijtimoiy ierarxiyada va ishlab chiqarish faoliyatida tutgan o'rnining o'zgarishi; ishga joylashish imkoniyatlari va hokazo.

Ishchi kuchi reemigratsiyasini o'rganishning statistik amaliyotini takomillashtirish maqsadida reemigratsiya koeffitsientini quyidagi formula bo'yicha hisoblash taklif etiladi:

$$K_{\text{резмиграция}} = \frac{\text{айтиб келган эмигрантлар сони}}{\text{Чет элга ишга кетган эмигрантлар сони}}$$

Reemigrantlarning ijtimoiy ierarxiyada va ishlab chiqarish faoliyatida tutgan o'rnining o'zgarishini statistik baholash uchun tanlanma kuzatish tadqiqotlari asosida quyidagi tarzda hisoblanadigan ijtimoiy va kasbiy barqarorlik va ko'chish qobiliyatining koeffitsientlaridan foydalanish mumkin:

– ijtimoiy barqarorlik koeffitsienti: vataniga qaytganidan so'ng o'zining ijtimoiy guruhidagi tutgan o'rnini saqlab qolgan reemigrantlar sonini ushbu ijtimoiy guruh emigrantlarining qaralayotgan davrdagi soniga bo'lgan nisbatini ifodalaydi;

– ijtimoiy ko'chish qobiliyati koeffitsienti: ijtimoiy guruhini o'zgartirgan reemigrantlarning sonini ushbu ijtimoiy guruh emigrantlarining qaralayotgan davrdagi soniga bo'lgan nisbati;

– kasbiy barqarorlik koeffitsienti: vataniga qaytganidan so'ng o'zining kasbini (yoki ishlab chiqarish faoliyatining turini) saqlab qolgan reemigrantlarning sonini ushbu ijtimoiy guruh emigrantlarining qaralayotgan davrdagi soniga bo'lgan nisbati.

Ishchi kuchining xalqaro migratsiyasi muammolari va ko'rsatkichlarini o'rganish ishchi kuchi xalqaro migratsiyasi statistikasining muhim ko'rsatkichi bo'lgan ishchi kuchi eksporti qiymatini statistik baholash masalasini hal qilishni talab etadi. Ishchi kuchi eksporti qiymati deganda chet elda ishlaydigan fuqarolar ish haqini vataniga valyuta jo'natmasi shaklidagi shu davlatlarning to'lov balanslariga tushumlari tushuniladi. Bir tomondan, bu ishchi kuchi emigratsiyasining davlatga valyuta mablag'larining oqib kelishi sifatida qaralishi, boshqa tomondan esa mehnatkash-migrantlar pul jo'natmalarini yuboradigan davlatning to'lov balansidagi xarajatlar deb qaralishi mumkin.

Ishchi kuchi eksporteri bo'lgan davlat daromadlarida amaldagi tushumlar valyuta jo'natmalari mablag'laridan ancha katta bo'ladi, chunki mehnat migrantlari vatanlariga qaytib kelayotganlarida odatda o'z oilalariga yuborgan mablag'larga deyarli teng qiymatdagi tovarlar, boyliklar va jamg'armalarni ham olib keladilar.

Ishchi kuchi eksportidan daromadlarning boshqa manbalari ham mavjud:

- ishchi kuchining importerlari bo'lgan davlatlardan kapitallar, ko'pincha ijtimoiy sohaga, ishchi kuchini tiklashga qaratiladi;
- vositachi firmalarning daromadlaridan soliqlar;
- emigrantlarning shaxsiy investitsiyalari (vataniga ishlab chiqarish vositalari va uzoq muddatli foydalanish buyumlarini olib kelishi, er, ko'chmas mulk va qimmatli qog'ozni sotib olishi).

Bundan tashqari, ishchi kuchining importerlari bo'lgan davlatlardan ishchi kuchining oqib ketishi uchun to'g'ridan-to'g'ri tovonlar to'lanishi mumkin.

Valyuta jo'natmalari mablag'lari shaklida tushumlarning ko'rsatkichi asosida ishchi kuchi eksportining valyutadagi unumdorligi hisoblanadi, har bir davlatda valyuta chegirmalarining qaysi manbai ustuvorligini aniqlash uchun uni tovar eksportining valyutadagi unumdorligi bilan taqqoslash maqsadga muvofiqdir.

Ishchi kuchini an'anaviy tarzda qabul qiluvchi davlatlar uchun immigratsiya ularning iqtisodiyoti rivojlanishiga ko'rsatgan ta'sirini baholash zarur bo'ladi. Bu maqsadda ishchi kuchining immigratsiyasidan foyda olish ko'rsatkichini quyidagi formula bo'yicha hisoblash taklif etilishi mumkin:

$$IF = \frac{Q}{N} \cdot \bar{N}' K',$$

bu erda: IF – immigratsiyadan foyda, Q – ushbu davr mobaynida ishlab chiqarilgan yalpi ichki mahsulot (milliy daromad) qiymati, \bar{N} va \bar{N}' – ushbu davrda ish bilan bandlar va chet eldan kelgan ishchi kuchining o'rtacha

sonlari, K' – chet eldan kelgan ishchi kuchi bilan mamlakatda ish bilan band bo'lgan ishchi kuchi malakalarining nisbati. (agar $K' > 1$ bo'lsa, immigratsiyaga kelgan ishchi kuchining malakasi mamlakatda ish bilan band bo'lganlar malakasidan yuqori, $K' < 1$ bo'lsa – past va $K = 1$ bo'lsa malakalari teng hisoblanadi).

Ishchi kuchining immigratsiyasidan foyda olish ko'rsatkichi nafaqat chet el ishchi kuchidan foydalanish hisobiga yaratilgan YaIM (MD)ning qismini ko'rsatadi, balki chet el fuqarolarini qabul qiluvchi davlatning iqtisodiy faoliyatida ishtirok etish darajasini baholashga ham yordam beradi.

Ishchi kuchini eksport qiluvchi davlatlar uchun shunga o'xshash tarzda ishchi kuchining eksportidan zarar ko'rish ko'rsatkichini quyidagi formula bo'yicha hisoblash taklif etilishi mumkin:

$$EZ = \frac{Q}{N} \cdot N'' \cdot K'',$$

bunda: EZ – emigratsiyadan zarar, N'' – emigratsiyaga ketgan ishchi kuchi, K'' – emigratsiyaga ketgan ishchi kuchi bilan mamlakatda ish bilan band bo'lgan ishchi kuchi malakalarining nisbati (agar $K'' > 1$ bo'lsa, emigratsiyaga ketgan ishchi kuchining malakasi mamlakatda ish bilan band bo'lganlar malakasidan yuqori, $K'' < 1$ bo'lsa – past va $K'' = 1$ bo'lsa malakalari teng hisoblanadi).

Xalqaro mehnat bozorida yuzaga kelgan past malakali ishchi kuchiga bo'lgan ehtiyojning pasayishi va yuqori malakali ishchilar mehnatiga ehtiyojning ortishiga bo'lgan moyilliklar tufayli davlatning oliy ma'lumotli (intellektual) salohiyatining ishchi kuchi oqib ketishi oqibatida yo'qotishlarini baholash zaruriyati paydo bo'ladi. Uni davlatning oliy ma'lumotli (intellektual) salohiyatini yo'qotish koeffitsienti orqali quyidagi formula bo'yicha hisoblash mumkin:

$$K_{ISY} = \frac{N'}{N^M} \cdot d',$$

bu erda: K_{ISY} – intellektual salohiyatni yo‘qotish koeffetsienti, N^I – ushbu davrdagi oliy ma‘lumotli emigrantlarning soni, N^M – ushbu davrdagi oliy ta‘lim muassasalarini bitirib chiqqan mutaxassislarning soni, d' – 24 va undan katta yoshdagi aholi sonida oliy ma‘lumotli shaxslarning ulushi (oxirgi aholi ro‘yxati o‘tkazilishi yoki tanlama ijtimoiy–demografik tadqiqot ma‘lumotlariga ko‘ra).

Ushbu ko‘rsatkichni tahlil qilish nafaqat turli davlatlarning migratsiya qiluvchi yuqori malakali ishchi kuchini taqqoslab baholash uchun, balki xalqaro jihatdan “aqlarning oqib ketishi” jarayonini tavsiflash uchun zarur bo‘ladi. Uni vatanimizning statistik amaliyotiga joriy etish mumkin, lekin bu chiqib ketishning manzil varaqasiga ma‘lumot darajasi to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni kiritishni talab etadi.

Demak, ishchi kuchi xalqaro migratsiyasi xususiyatlarining mutlaq va nisbiy ko‘rsatkichlari tizimini hisoblash va ularni tahlil qilish nafaqat xalqaro mehnat bozorining statistik ta‘riflanishiga imkon beradi, balki migratsion jarayonlarini tartibga solish va prognozlash asosidagi samarali davlat migratsion siyosatini shakllantirishga, tashkil etilgan migratsiya yo‘li bilan davlat hududida ishchi kuchini joylashtirish jarayonlarini boshqarishga hamda davlat tomonidan tashkil etilmagan migratsiyaning barcha turlariga ta‘sir ko‘rsatishga, shuningdek mehnat bozoridagi talab va taklifning muvozanatini yaxshilash choralarini ishlab chiqishga ham yordam beradi.

12.3. Xodimlar soni va ish vaqti statistikasi

Firma yoki kompaniya xodimlari soniga ro‘yxatdagi ishlovchilarni barchasi kiradi. Ro‘yxatdagi ishlovchilarga qo‘shiladi:

- ✓ Xaqiqiy ishga kelganlar;
- ✓ Sinov muddati bilan ishga qabul qilinganlar;
- ✓ Noto‘liq kun va haftaga qabul qilinganlar;
- ✓ Mehnat safarida bo‘lganlar;
- ✓ O‘z uyida ish bajaruvchilar;

✓ OTM talabalari va kollej o'quvchilari amaliyot payt ish o'rniga va mansabga o'tkazilgan bo'lsa;

✓ Vaqtincha ishlamaydiganlar (kasal, mehnat ta'tilida va boshqalar).

Ro'yxatdagi ishchilar soniga qo'shilmaydi:

✓ Bir marta ish bajarish uchun jalb qilinganlar (ekspert, vrach, ta'mirchi va h.k.)

✓ Tashqi o'rindoshlar va boshqalar.

Demak, ro'yxatdagi ishlovchilar deganda korxonada doimiy, vaqtincha, shartnoma bo'yicha haqiqiy ishlagan va vaqtincha ishlamaydigan (sababli) xodimlar soni tushuniladi.

Ro'yxatdagi ishlovchilar soni ma'lum bir sanaga aniqlanadi. Misol uchun oyning birinchi oxirigi kuni. Oyning birinchi kuniga bo'lgan xodimlar soni bilan oxirgi kuniga bo'lgan xodimlar soni ishga qabul qilinganlar va ishdan bo'shab ketganlar hisobiga mos kelmaydi.

Yana bir narsa. Yuqorida aniqlangan ro'yxatdagi ishlovchilar soni asosida o'rtacha ish haqi, xodimlarning o'rtacha unumdorligi va boshqa o'rtacha miqdorlarni hisoblab bo'lmaydi. O'rtacha ish haqi, mehnat unumdorligi va boshqa o'rtacha ko'rsatkichlarni hisoblashdan oldin ro'yxatdagi ishlovchilar sonidan quyidagilar chiqariladi: dekret ta'tilidagi va bola boqish ta'tilidagi ayollar, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yig'ishtirishga jalb qilingan 75% o'rtacha oylik saqlanadigan xodimlar (haydovchilar, mexanizatorlar va h.k.); hukumat qarori bilan mehnat safariga yuborilganlar; maxsus davolash muassasalariga joylashtirilganlar; ish haqi saqlanmaydigan zaruriy ta'til va o'qishda bo'lganlar.

Ro'yxatdagi ishlovchilarni oylik yoki yillik o'rtacha soni muxim ko'rsatkichlardan hisoblanadi va u o'rtacha oddiy, xronologik va tortilgan formulalar bilan aniqlanadi. (Qarang: Dinamikani statistik o'rganish metodlari)

Ro'yxatdagi xodimlarning o'rtacha sonini (\bar{N}_R)- davrdagi ro'yxatdan o'tgan xodimlar sonini kalendar kunlar (K_K) soniga bo'lish yo'li bilan

hisoblasa bo'ladi, ($\sum N : K_K$ (28,30,31)). Xodimlarni ishda bo'lishini o'rganish maqsadida, ishga kelgan xodimlar soni davrdagi ish kunlari soniga nisbati olinadi. Bu ko'rsatkichni pasayib borishi korxonada faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Yana bir muhim ko'rsatkich ishlovchilarning haqiqatdagi ishlashi darajasi, ya'ni ishga kelish bu ishlash emas. Ushbu ko'rsatkichni, davr davomida haqiqatda ishlangan kishi-kunlarining umumiy ish kunlari soni nisbati bilan aniqlaymiz.

Xodimlar sonini o'rganish bilan bir qatorda ularni harakatini ham o'rganish juda muhim ish. Statistika xodimlar harakati quyidagi ko'rsatkichlar bilan baholanadi:

1. Xodimlarni ishga qabul qilish– hisobot davrida ishga qabul qilinganlar soni ($N_{K,K}$) ni shu davrdagi xodimlarni o'rtacha ro'yxatdagi soniga nisbati bilan aniqlanadi:

$$K_{K,K} = (N_{K,K} : \bar{N}_R) * 100$$

2. Xodimlarni ishdan bo'shatilishi koeffitsienti – hisobot davrida ishdan bo'shaganlarni sonini $N_{\bar{O}}$, xodimlarning shu davrdagi ro'yxatdagi o'rtacha soniga (\bar{N}_R) nisbati bilan hisoblanadi:

$$K_{\bar{O}} = (N_{\bar{O}} : \bar{N}_R) * 100$$

3. Ishchi kuchini almashuvi koeffitsienti – ishga qabul qilinganlarni bo'shaganlarga nisbati bilan hisoblanadi:

$$K_A = (K_{K,K} : K_{\bar{O}}) * 100$$

4. Kadrlarni (personalni) qo'nimsizligi koeffitsienti– hisobot davrida o'z hohshiga ko'ra va mehnat intizomini buzgani uchun ishdan bo'shaganlarni soni (N_q) ni shu davrdagi xodimlarning ro'yxatdagi o'rtacha soniga nisbati bilan aniqlanadi (buni teskari ko'rsatkich, ya'ni qo'nimlik ko'rsatkichi ham mavjud):

$$K_u = (N_u : \bar{N}_R) * 100$$

4. Xodimlarning umumiy harakati (aylanishi) koeffitsenti – ishga qabul qilinganlar va chiqarilgan xodimlar farqini ro'yxatdagi ishlovchilarni o'rtacha soniga nisbati bilan aniqlanadi:

$$K_o = \frac{N_{k.k.} - N_{\bar{6}}}{\bar{N}_R}$$

Statistikaning muhim vazifalaridan biri bo'lib ish vaqtidan unumli foydalanishni o'rganishdir. Ma'lumki, ish vaqti kishi-kunlar, kishi-soatda hisobga olinadi va ular asosida kalendar, tabel va maksimal mumkin fondlar hajmi hisoblanadi. Kalendar fond-teng ishga kelganlar va kelmaganlar yig'indisiga, tabel fondi-kalendar fondidan bayram va dam olish kunlarini ayirmasiga, maksimal mumkin fond- tabel fondidan navbatdagi ta'til kunlarini ayirmasiga teng.

Absolyut ko'rsatkichlar asosida fondlardan foydalanishni nisbiy ko'rsatkichlarni hisoblanadi. Masalan, kalendar fondidan foydalanish koeffitsienti, bajarilgan kishi-kunlari soni kalendar fondiga nisbati bilan aniqlaniladi.

Ish vaqtidan foydalanishni batafsil ifodasi balansda keltiriladi, unda ish vaqtining resurslari va undan foydalanish ko'rsatiladi. Balans ma'lumotlari asosida ish vaqtidan foydalanishni ifodalovchi statistik ko'rsatkichlar hisoblanadi: ish davrining uzunligi; ish kuning to'liq va belgilangan vaqt bo'yicha o'rtacha uzunligi; bir ishchiga to'g'ri keladigan ish vaqti va boshqalar.

Bir ishchiga to'g'ri keladigan ish kunlari o'rtacha soni haqiqiy ishlangan kishi-kunlarni o'rtacha ro'yxatdagi ishlovchilar soni nisbati bilan hisoblanadi:

$$\bar{N}_{u.k.} = N_{u.k.} : \bar{N}_R$$

Ish kunining to'liq uzunligini o'rtachasi – haqiqiy ishlangan kishi-soatlar soni ishlangan kishi kunlari soniga nisbati; belgilangan ish kuni uzunligining o'rtachasi – belgilangan ish kunlarida ishlangan kishi - soat kunlarini kishi- kunlar soniga nisbati; bir ishchiga to'g'ri keladigan ish soati-barcha ishchilar bilan bajarilgan kishi-soatni o'rtacha ro'yxatdagi ishlovchilarga nisbati.

Ushbu ko'rsatkichlar o'zaro bog'liqdir, ya'ni kishi - soatdagi ish vaqtining o'zgarishi ishchilar sonini, ish davrining uzunligi va ish kunining o'rtacha uzunligini o'zgarishiga bog'liqdir.

Ish vaqtdan foydalanish darajasi quyidagi ko'effitsentlar yordamida baholanadi:

1. Ish davri uzunligidan foydalanish ko'effitsenti teng bir ishchiga haqiqiy ish kuni soni bilan o'z ixtiyoridagi ish kunlar nisbati.

2. Ish kundan foydalanish ko'effitsenti haqiqiy to'liq (yoki belgilangan) ish kunining o'rtachasini o'rnatilgan (qonunda) vaqtga nisbati.

3. Integral ko'effitsent-oldingi hisoblangan ikki ko'effitsentlar ko'paytmasiga teng:

$$K_{\text{и}} = K_{\text{киши-соат}} \cdot K_{\text{иш-кун}}$$

Agarda firma yoki kompaniya turli rejimlarda, ya'ni smenalarda ishlasa, ishchi kuchidan smenalarda foydalanish darajasi o'rganiladi va quyidagi ko'rsatkichlar hisoblanadi:

1. Ma'lum bir sanaga smenalik ko'effitsenti teng:

$$K_{\text{с}} = \frac{\text{Барча сменадаги ишчилар сони}}{\text{Энг кўп сменадаги ишчилар сони}}$$

Kalendar davr uchun ushbu ko'rsatkich quyidagicha aniqlanadi:

$$K_c(\text{давр}) = \frac{\text{Барча сменаларда ишланган киши — кунлар}}{\text{Энг кўп сменадаги ишланган киши — кунлар}}$$

Misol. Ishlab chiqarish korxonasi 3-smenlik rejimda ishlaydi. Yanvar oyida ishchilar birinchi smenada 17600 kishi-kuni, ikkinchi -11000, uchinchi-4000 kishi - kuni bajarganlar. Ish kunlari soni 24, ish o'rinlari 1111 ta.

Smenalik koeffitsentni aniqlang ?

Echish. Smenalik koeffitsenti teng:

$$K_c = \frac{17600+11000+4000}{17600} = 1,852.$$

2. Smena rejimidan foydalanish koeffitsenti-smenalilik koeffitsentini smenalar soniga nisbati bilan aniqlanadi. Bizni misolimizda u 0,62 (1,852:3) ga teng.

3. Ish o'rinlaridan foydalanish koeffitsenti-eng ko'p smenada ish-kunlar sonini davrdagi ish o'rinlari soniga nisbati bilan aniqlandi:

$$K_{u.\dot{y}.} = \frac{17600}{1111 \cdot 24} = 0,66.$$

Demak, ishlab chiqarish korxonasida ish o'rinlarini 66% dan foydalanilgan ekan.

12.4. Mehnat unumdorligi statistikasi

Mehnat bozorining samaradorligini xarakterlovchi muhim ko'rsatkichlardan biri sotib olingan va sotilgan mehnat qobilyatining unumdorligidir.

Mehnatni natijasi erishilgan daraja bilan baholanadi. Natijani xodimlar soniga yoki sarflangan vaqtga nisbati *unumdorlik* deyiladi. Do'kon sotuvchisining unumdorligi darajasi uni sotgan tovarlarini hajmi bilan, vrachning - qabul qilingan kasallar soni bilan, traktorchini-haydagan er maydoni bilan, aeroportni – tashigan pasajirlar soni bilan, hujumchini urgan gollar soni bilan baholanadi.

Real sektorda esa mehnat unumdorligi darajasi ishlab chiqarilgan mahsulot hajmini shu mahsulotni ishlab chiqarishga sarflangan vaqtga nisbati ($w=q:T$) yoki mahsulot birligiga ketgan vaqt sarfi ($t=T:q$) ko'rinishida hisoblanadi. Shuningdek, mehnat unumdorligi darajasi ishlab chiqarilgan mahsulot hajmini shu mahsulotni ishlab chiqargan xodimlar soniga bo'lish yo'li bilan ham aniqlanadi.

Mehnat unumdorligi darajasi aniqlangandan so'ng, statistikada uni dinamikasi o'rganiladi. Oldingi boblarda hodisa va voqealarni dinamikasini o'rganuvchi bir qancha metodlarni ko'rib chiqdik. Lekin, statistika doimo qanchaga o'zgardi degan savol bilan bir qatorda nima hisobidan o'zgardi degan savolga javob izlaydi. Ushbu savolga eng yaxshi javob beruvchi statistik metodlardan biri indekslardir. Mehnat unumdorligi indeksleri ham individual va umumiy indekslarga bo'linadi.

Mehnat unumdorligining individual indeksi quyidagicha aniqlanadi:

$$i_w = W_1 : W_0 = \frac{q_1}{H_1} : \frac{q_0}{H_0}$$

Bir xil turdagi mahsulot ishlab chiqaradigan korxonalar guruhi bo'yicha mehnat unumdorligining umumiy indeksi quyidagicha hisoblanadi:

$$J_{\bar{w}} = \bar{W}_1 : \bar{W}_0 = \frac{\sum q_1}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0}{\sum T_0}$$

Har xil turdagi mahsulot ishlab chiqarganda mehnat unumdorligi umumiy indeksi quyidagicha aniqlanadi:

$$I_w = \frac{\sum q_1 \cdot p_0}{\bar{T}_1} : \frac{\sum q_0 \cdot P_0}{\bar{T}_0},$$

bu erda: q_1 va q_0 - joriy va o'tgan davrlardagi natura o'lchovidagi mahsulot miqdori; P_0 – bazis davrdagi masulot birligini baosi; T_0 va T_1 - ishlab chiqarishda band bo'lgan xodimlarning joriy va o'tgan davrdagi o'rtacha soni.

Mehnat unumdorligi darajasini o'zgarishi alohida korxonalarda mehnat unumdorligi darajasini o'zgarishi va xodimlar salmog'i o'zgarishiga bog'liq. Ushbu bog'liqlik indekslar yordamida o'rganiladi:

Mehnat unumdorligi darajasini o'zgarishi indeksi teng:

$$I_{\bar{w}} = \bar{W}_1 : \bar{W}_0 = \frac{\sum W_1 T_1}{\sum W_0 T_0} = \frac{\sum W_1 d_1}{\sum W_0 d_0}.$$

bu erda \bar{W} – o'rtacha daraja; T-ishlovchilar soni; d -har bir korxonada ishlovchilarining umumiy ishchilardagi salmog'i.

Mehnat unumdorligining o'rtacha darajasi alohida korxonalarda mehnat unumdorligi darajasini o'zgarishi hisobidan o'sish yoki pasayish o'zgarmas tarkibli indeks yordamida aniqlanadi:

$$I_w = \frac{\sum w_1 T_1}{\sum w_0 T_1} \text{ yoki } \frac{\sum w_1 d_1}{\sum w_0 d_1}.$$

Ishlovchilar salmog'ini o'zgarish hisobida o'sish yoki pasayish tarkibiy siljishlar indeksi yordamida hisoblanadi:

$$I_{\text{т.с.}} = \frac{\sum W_0 T_1}{\sum W_0 T_0} = \frac{\sum W_0 d_1}{\sum W_0 d_0}.$$

Ushbu uchchala indeks o'zaro bog'liq indekslardir, ya'ni o'zgaruvchan tarkibli indeks o'zgarmas tarkibli indeks bilan tarkibiy siljishlar indeksi ko'paytmasiga tengdir:

$$J_{\overline{W}} = J_W \cdot J_{T.c.}$$

Ushbu indekslar yordamida mehnat unumdorligini darajasini o'zgarishini statistik tahlili (haqiqiy va gipotetik ma'lumotlar asosida) amaliy mashg'ulot darslarida talabalar tomonidan bajariladi.

Asosiy tayanch iboralar

- *Mehnat resurslari*
- *Mehnat resurslari balansi*
- *Mehnat yoshigacha bo'lgan aholi*
- *Mehnat yoshidagilar*
- *Mehnat yoshidan oshganlar*
- *Iqtisodiy faol aholi*
- *Iqtisodiy nafaol aholi*
- *Mehnat o'rnini bosish koeffitsienti*
- *Nafaqa yuklanishi koeffitsienti*
- *Umumiy mehnat yuklanishi koeffitsienti*
- *Iqtisodiy faollik koeffitsienti*
- *Ish bilan bandlik koeffitsienti*
- *Reemigratsiya koeffitsienti*
- *Immigratsiyadan foyda*
- *Emigratsiyadan zarar*
- *Intellectual salohiyatni yo'qotish koeffitsienti*
- *Samarali ish bilan bandlik*
- *To'liq bo'lmagan ish bilan bandlik*
- *Davlat qaramog'idagi aholi*
- *Ayrim kishilar qaramog'idagi aholi*
- *Mehnat bozori*
- *Friksion ishsizlik*
- *Strukturaviy ishsizlik*
- *Davriy ishsizlik*
- *Ishsizlik koeffitsienti*
- *Ro'yxatdan o'tgan bandlik koeffitsienti*
- *Agrar iqtisodiyot*
- *Agrar industrial iqtisodiyot*
- *Industrial iqtisodiyot*
- *Mehnat resurslarining bandlik koeffitsienti*
- *Iqtisodiy faol aholining yuklama koeffitsienti*
- *Aholi tarkibining samaradorlik*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Mehnat resurslarning soni qanday hisoblanadi?
2. Iqtisodiy faol va faol bo'lmagan aholi soni qanday aniqlanadi?
3. Iqtisodiyotda ish bilan band bo'lganlar soni qanday hisoblanadi?
4. Samarali bandlik deganda nimani tushunasiz?
5. Kimlar ishsiz deb e'tirof etiladi?
6. Bandlikka ko'maklashish va aholini ijtimoiy himoya qilish markazlari nima bilan shug'ullanadi?
7. Mehnat resurslari balansi deb nimaga aytiladi?
8. Mehnatga layoqatli yoshdagilar soni qanday hisoblanadi?
9. Iqtisodiyotning rasmiy va norasmiy sektorlarida ish bilan band bo'lganlar soni qanday aniqlanadi?
10. Mehnat faoliyatini chet elda amalga oshirayotganlar soni qanday hisoblanadi?
11. Mutaqil ravishda ish qidirayotgan soni qanday aniqlanadi?
12. Iqtisodiy faol aholi darajasi qanday aniqlanadi?
13. Mehnat resurslarining bandlik koeffitsenti qanday hisoblanadi?
14. Iqtisodiy faol aholining yuklama koeffitsenti qanday aniqlanadi?
15. Ishsizlik koeffitsenti qanday hisoblanadi?
16. Ro'yxatdan o'tgan ishsizlar koeffitsenti qanday aniqlanadi?
17. Aholi tarkibining samaradorlik koeffitsenti qanday aniqlanadi?
18. Mehnat o'rnini bosish koeffitsienti qanday aniqlanadi?
19. Nafaqa yuklanishi qanday aniqlanadi?
20. To'liq bo'lmagan ish bilan bandlik deganda nimani tushunasiz?
21. Ishchi kuchi eksporti qiymati deganda nimani tushunasiz?
22. Ishchi kuchining immigratsiyasidan foyda olish ko'rsatkichi qanday aniqlanadi?
23. Ishchi kuchining eksportidan zarar ko'rish ko'rsatkichi qanday aniqlanadi?



XIII.MILLIY BOYLIK STATISTIKASI

- ✓ Milliy boylik: mohiyati, tarkibi va baholash muammolari
- ✓ Qayta tiklanadigan (fizik) kapital statistikasi
- ✓ Milliy boylikni kengaytirilgan kontseptsiyasi: tabiiy va inson kapitali statistikasi
- ✓ Asosiy tayanch iboralar

13.1. Milliy boylik: mohiyati, tarkibi va baholash muammolari

Milliy boylik – iqtisodiy statistikaning tayanch ko'rsatkichlaridan biridir. Uning hajmi (solishtirma baholarda) – mamlakatning iqtisodiy-ijtimoiy salohiyatini ifodlaydi, jon boshiga to'g'ri keladigan miqdori esa – mamlakatning iqtisodiy rivojlanish darajasiga baho beradi.

Jahonning turli mamlakatlarida iqtisodchilar milliy (xalq) boyligi hajmini hisoblash va mamlakatlararo solishtirish masalalari bilan shug'ullanganlar. Iqtisodiyot va statistika tarixidan ma'lumki, milliy boylikning hajmini birinchi bor Angliyada (1664 yilda) U.Petti hisoblagan. Bu ko'rsatkich Frantsiyada 1789 yilda, AQSh da 1805 yilda va Rossiyada esa 1864 yilda hisoblangan.

XX asr oxirlarida kelib milliy boylikning tarkibiy qismlarini belgilash, ularni yagona kontseptsiyalar asosida qiymatini, tarkibini, dinamikasini hamda foydalanish darajasini hisoblash va iqtisodiy statistik tahlil qilish yanada dolzarb muammoga aylandi. BMT statistika komissiyasi hamda Jahon banki huzurida Dj.Dikson (AQSh) va K.Xamilton (Kanada) boshchiligida ishchi guruhi tuzildi. Bu guruh 1997 yilda 92 mamlakat bo'yicha (1994 yil ma'lumotlari asosida) va 2000 yilda 10 mamlakat bo'yicha (1997 yil ma'lumotlari asosida) milliy boylik elementlarining qiymatini, strukturasi va jon boshiga to'g'ri keladigan darajasi hamda indeksini hisoblashdi. 2000 yilning avgustidagi "Daromadlar va boyliklarni tadqiqotlari xalqaro assotsiatsiyasi" ning umumiy 26-konferentsiyasida turli mamlakatlarni rivojlanishi to'g'risidagi yig'ma hisoblashlarning natijalari haqida ma'ruzalar tinglandi va muhokama qilindi. Mazkur konferentsiyada K.Xamiltonning jahonning 110 mamlakatida milliy boylikni 1997 yildagi jon boshiga to'g'ri keladigan darajasi va uni o'sishi sur'atlari hisoblangan ma'ruzasini taqdim etdi. K.Xamiltonning hisob-kitoblariga qaraganda ko'pgina mamlakatlarda (jon boshiga to'g'ri keladigan YaIM darajasi o'rtacha jahon darajasidan past bo'lganlarida) umumiy kapital hajmini

o'sishi sur'ati aholi sonini o'sishi sur'atidan pastligini, ya'ni bu mamlakatlarda aholi farovonligini pasayishi jarayoni yuz berayotganini ko'rsatdi.

13.1-jadval ma'lumotlari asosida milliy boylik tarkibini tahlil qilish mumkin. Ko'rinib turibdiki, "Ettilik" va Yevropa ittifoqi davlatlarida aholi jon boshiga to'g'ri kelgan milliy boylik hajmi dunyoning boshqa davlatlariga nisbatan bir necha barobar yuqori. Bu davlatlarda inson kapitali qiymatining yuqoriligi mazkur davlatlarni yuqori o'rinda turishiga sabab bo'lmoqda. OPEK va MDH davlatlarida tabiiy boylikning milliy boylik tarkibidagi ulushi bu davlatlar ulushidan deyarli 10 barobarga yuqori bo'lsada, inson kapitalining ulushi 47,4% va 50% ni tashkil qiladi. Demak, shunday xulosa qilsa bo'ladiki, iqtisodiyotning taraqqiy etish darajasi yuksalib borishi bilan, inson kapitaliga sarflar ortib boraveradi, bu esa milliy boylik hajmining ko'payishiga olib keladi. Hisob-kitoblar natijalari ma'lum bo'lgan "boylar boyimoqda, kambag'allar qashshoqlashmoqda" iborasini tasdiqlaydi.

13.1-jadval

XXI asr boshida dunyoning milliy boyligi va tarkibi¹⁵

Davlatlar	Milliy boylik		Shu jumladan kapital turlari bo'yicha					
			inson		tabiiy		jismoniy	
	jami, trln. doll.	aholi jon boshiga, ming doll.	trln. doll.	%	trln. doll.	%	trln. doll.	%
Dunyo bo'yicha jami	550	90	365	66,4	90	16,4	95	17,3
"Ettilik" va Yevropa ittifoqi davlatlari	275	360	215	78,2	10	3,6	50	18,2
OPEK davlatlari	95	195	45	47,4	35	36,8	15	15,8
MDH davlatlari	80	275	40	50,0	30	37,5	10	12,5
Boshqa davlatlar	100	30	65	65,0	15	15,0	20	20,0

Milliy hisoblar tizimi (MHT) iqtisodiy statistikaning nazariy-uslubiy asosini tashkil etadi. Shuning uchun milliy boylik statistikasini tadqiq

¹⁵ Валентей С.Д. Накопление национального богатства на фоне мировых тенденций // Мировая экономика и международные отношения. – 2011. – №4. С. 30.

qilishda, uni barcha qirralarini takomillashtirish borasida shu MHTga tayanmoq zarur. Unga binoan, *milliy boylik* deganda ma'lum bir sanaga institutsional birliklar, ya'ni mamlakat rezidentlariga tegishli bo'lgan kapital sof qiymati tushuniladi. Kapital sof qiymati institutsional birliklarning aktivlari (nomoliyaviy va moliyaviy) va majburiyatlari orasidagi farq kabi aniqlanadi (13.2-jadval). Milliy boylik mazkur davlat rezidentlariga tegishli bo'lgan nomoliyaviy aktivlar va ularning tashqi dunyoga sof talabini ifodalaydi.

Ma'lumki iqtisodiy aktivlar – iqtisodiy obyekt bo'lib, ular institutsional birliklarning mulki hisoblanadi, undan egalik qilish yoki foydalanish tufayli iqtisodiy manfaat olinadi. Muhim manfaat – bu kelajakda daromad olish imkoniyatidir. Ba'zi bir aktivlar: binolar, jihozlar va boshqalar tovar ishlab chiqarishda va xizmat ko'rsatishda faol qatnashadi hamda foyda keltirishda ulushga ega bo'ladi. Ba'zilari esa, masalan moliyaviy aktivlar – aktivlar egasiga egalik qilgani uchun mulk daromadini keltiradi. BMT ning MHT – 93 dagi kontsepsiyasiga muvofiq mamlakat (tarmoq, sektor, hudud) ning mulkiy holati – milliy boyligi sof aktivlar qiymatiga tengdir. Bu ko'rsatkichni hisoblashda “Aktivlar va passivlar balansi” dan foydalaniladi (2-jadval).

13.2-jadval

Aktivlar va passivlarning davr boshi (oxiri) dagi balansi

Aktivlar (talablar).	Passivlar (majburiyatlar).
1.Nomoliyaviy aktivlar	3.Moliyaviy majburiyatlar
2.Moliyaviy aktivlar	4.O'ziga tegishli kapitalning sof qiymati (n1+n2-n3)

BMT ning MHT-93 dagi kontsepsiyasiga binoan milliy iqtisodiyot va uning sektorlari bo'yicha mulkiy holatni – boylikning hajmini hisoblash mumkin. Aktivlar va passivlar balansining yil boshi va oxiridagi ko'rsatkichlarini solishtirishi natijasida, sof aktivlar – milliy boylikning hajmini o'zgarishi (mutlaq va nisbiy) ni aniqlash imkonini beradi. Iqtisodiy statistikada sof aktivlar – milliy boylikni hajmini hisoblashda moliyaviy aktivlar (talablar) va moliyaviy passivlar (majburiyatlar) faqat tashqi

mamlakatlarga nisbatan olinadi, chunki ichki talablar va majburiyatlar mamlakat miqyosida bir-biri bilan qoplanib ketadi.

Mamlakatning sof aktivlari – milliy boyligi – mamlakatning mulkiy holati ko'rsatkichi zaxira ko'rsatkichlari turkumiga kiradi. U mahsulot, yalpi ichki mahsulot, yalpi milliy daromadi ko'rsatkichlari (bular “oqim” ko'rsatkichlari) dan farq qiladi. Zaxira ko'payishi (kamayishi) hajmini va unga ta'sir etgan omillarni quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin:

$$A_1 = A_0 + \Delta_{iq} + \Delta_{bs} + \Delta_r$$

bu erda: A_0 , A_1 – yil boshi va oxiridagi aktivlarning qiymati; Δ_{iq} - iqtisodiy harakatlar (ishlab chiqarish, sotish – sotib olish, in'om etish) natijasida aktivlar qiymatining o'zgarishi; Δ_{bs} - aktivlar qiymatini iqtisodiy harakatlarga bog'liq bo'lmagan boshqa faoliyatlar tufayli o'zgarishi (foydali qazilmalarning ochilishi, tabiiy ofatlar va boshqalar natijasida); Δ_r – aktivlarning nominal qiymatini inflyatsiya (deflyatsiya) natijasida o'zgarishi.

Barcha sabablarga ko'ra aktivlar qiymatini o'zgarishi (amaldagi baholarda) teng $\Delta_A = A_1 - A_0$. Agar aktivlarning fizik hajmini o'zgarishini, ya'ni dinamikasini o'rganmoqchi bo'lsak, unda baho (narx) faktorini ta'sirini e'tiborsiz qoldiramiz. Bunda aktivlar dinamikasi indeksi $I_A = A_1^{R0} : A_0$, bunda $A_1^{R0} = \sum q_1 p_0$, solishtirma narxlarda baholangan aktivlarning yil oxiridagi qiymati.

Iqtisodiy aktivlarning hajmi dinamikasi va boshqa jihatlarini to'laroq o'rganish uchun statistika amaliyotida birinchi navbatda ular tasniflanadi, ya'ni klassifikatsiya qilinadi. Tasniflashda turli-tuman aktivlarni u yoki bu muhim belgisi – xususiyati, xossasiga binoan oldindan belgilangan guruhlariga ajratiladi. Bu guruhlar BMT ning statistika komissiyasi tomonidan barcha mamlakatlar uchun standart holida tashkil etiladi (13.3-jadval).

13.3-jadval

MXT-93 metodologiyasiga bo'yicha milliy boyluk tarkibiga kiritilgan aktivlar tasnifi

Nomoliyaviy aktivlar	Moliyaviy aktivlar
<p>1. Ishlab chiqarilgan aktivlar:</p> <p>1. 1. Asosiy fondlar</p> <p>1.1.1. Moddiy asosiy fondlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> – yashash binolari; – boshqa bino va inshootlar; – mashina va jihozlar; – etishtiriladigan aktivlar. <p>1.1.2. Nomoddiy asosiy fondlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> – foydali qazilmalarni qidirish ishlari; – EHM dasturiy ta’minoti; – ko’ngil ochar janrga oid, adabiyot va san’at asarlari; – boshqa nomoddiy asosiy fondlar. <p>1.2. Moddiy aylanma mablag’lar zahirasi</p> <p>1.3. Qimmatli boyliklar</p> <p>Ro’yxatdan tashqari: Uzoq muddat xizmat ko’rsatuvchi iste’mol tovarlari</p> <p>2. Ishlab chiqarilmagan aktivlar</p> <p>2.1. Moddiy aktivlar</p> <p>2.1.1. Er</p> <p>2.1.2. Er osti resurslari</p> <p>2.1.3. Etishtirilmaydigan biologik resurslar</p> <p>2.1.4. Suv resurslari</p> <p>2.2. Nomoddiy aktivlar:</p> <p>2.2.1. Patentlangan obyektlar</p> <p>2.2.2. Ijara to’g’risidagi bitimlar</p> <p>2.2.3. Sotib olingan “gudvill”</p> <p>2.2.4. Boshqa nomoddiy ishlab chiqarilmagan aktivlar</p>	<p>1. Monetar oltin va qarz olishning maxsus huquqi</p> <p>2. Naqd pul va depozitlar</p> <p>3. Qimmatli qog’ozlar (aksiyadan tashqari)</p> <p>4. Ssudalar</p> <p>5. Aktsiya va kapitalda ishtirok etishning boshqa turlari</p> <p>6. Sug’urta texnik rezervlari</p> <p>7. Debitorlar va kreditorlarning boshqa hisoblari.</p>

Nomoliyaviy aktivlar – jumlasiga barcha xo’jalik yurituvchi subyektlarning ixtiyoridagi ma’lum davr mobaynida foydalanish yoki saqlashdan aniq yoxud potentsial iqtisodiy samara keltiruvchi ishlab chiqarish va noishlab chiqarish obyektlari kiradi. Ularning tashkil topish jarayoniga qarab ishlab chiqarilgan va ishlab chiqarilmagan guruhlarga bo’linadi.

Ishlab chiqarilgan nomoliyaviy aktivlar ishlab chiqarish jarayonida vujudga keladi va uch asosiy elementni, asosiy fondlar (asosiy kapital), moddiy aylanma mablag'lar zaxirasi va qimmatbaho boyliklarni o'z ichiga oladi.

Asosiy fondlar (asosiy kapital) mahsulot ishlab chiqarish, bozor va nobozor xizmatlari ko'rsatishda ishtirok etuvchi hamda uzoq davr mobaynida foydalanishga mo'ljallangan aktivlarda o'z aksini topadi.

Moddiy asosiy kapitali guruhi ishlab chiqarish va yashash binolari, inshootlar, mashina va jihozlar, shuningdek, o'stiriladigan aktivlardan iborat. Milliy boylikning mazkur omiliga uy xo'jaliklari tomonidan oxirgi iste'mol uchun xarid qilingan mashina va jihozlar hisobga olinmaydi. (Masalan: avtomobillar, muzlatgichlar, televizorlar va shunga o'xshash vositalar). Bunday omillar "Uzoq muddatda foydalanishga mo'ljallangan iste'mol tovarlari" guruhi orqali hisobga olinadi. Biroq, bunday jihozlar ishlab chiqarish jarayonida foydalanilsa, ular asosiy kapital jumlasiga kiritiladi, o'stiriladigan aktivlar qishloq xo'jaligida moddiy aylanma mablag'lar guruhining bosh omillaridan biri hisoblanadi hamda zotli, mahsuldor, ishchi va boshqa chorva mollari, hosildor bog'lar, mevazorlar, uzoq muddat hosil beruvchi ko'p yillik ko'chatlarni o'z ichiga oladi.

Shuningdek, asosiy kapital tarkibiga ishlab chiqarilgan nomoddiy aktivlarni ham kiritiladi. Bularga foydali qazilmalarni qidirishga ketgan xarajatlar, inson mehnati asosida vujudga kelgan va informatsiya sifatida taqdim etilgan ma'lumotlar qiymati kiradi. Yuqorida qayd etilgan omillarga EHM lar uchun dasturlar, original ijod janrlari, adabiyot va san'at durdonalarini ko'rsatish mumkin. Asosiy kapital milliy boylikning muhim elementi sifatida mamlakat statistikasida hisobga olinadi, hamda ularning tarkibi MHT ning mazkur iqtisodiy toifasida bir qadar muhim ko'rsatkich hisoblanadi.

Ishlab chiqarilgan nomoliyaviy aktivlar tarkibiga kiruvchi ikkinchi element, bu *moddiy aylanma mablag'larining zaxirasidir*. Joriy yoki o'tgan

davrda tayyorlangan va keyinchalik sotish yoki ishlab chiqarishda foydalanish uchun mo'ljallangan ishlab chiqarish zaxiralari, tugallanmagan ishlab chiqarish, tayyor mahsulot, qayta sotish uchun olingan mollar shular jumlasidandir. Ishlab chiqarilgan material aktivlar umumiy tarkibida *qimmatbaho boyliklar* alohida o'rin tutadi. Bu turdagi boyliklar qiymat zahiralarini sifatida sotib olinadi, saqlanadi va amaliyotda ularni ishlab chiqarish jarayoni yoki iste'mol uchun ishlatiladi. Ushbu ko'rinishdagi milliy boylikning elementlarini egalari ularning real narxi oshishi yoki saqlanib qolishini mo'ljallagan holda sotib oladilar. Qimmatbaho boyliklar toifasiga ishlab chiqarish zahirasi hisoblanmaydigan, yuqori bahoga ega bo'lgan qimmatbaho metall va toshlar, tilla buyumlar, antikvar buyumlar, san'at asarlari va kolleksiyalari kiradi.

Ishlab chiqarilmagan nomoliyaviy aktivlar ishlab chiqarish natijasi hisoblanmaydi va ular moddiy hamda nomoddiy guruhlariga bo'linadi.

Ishlab chiqarilmagan moddiy aktivlar er, er osti boyliklari, biologik va suv resurslaridir. Tabiiy boyliklarni baholashda ulardan foydalanish uchun va holatini yaxshilash uchun ketgan harajatlar ham ularning qiymatiga qo'shilishi kerak. Erning tuproq tarkibi holatini yaxshilash uchun yo'naltirilgan xarajatlar ham erning bahosiga kiritiladi.

Iqtisodiy samara beruvchi va ishlatish uchun yaroqli bo'lgan qazilma boyliklarining aniqlangan zaxiralari, shuningdek, ishlab chiqarilmagan moddiy aktivlar toifasiga kiradi.

O'stirilmaydigan biologik resurslar tarkibiga hosildor o'simliklar, chorva kabi xo'jalik subyektlari tomonidan hisobga olinmaydigan, biroq iqtisodiy faoliyat uchun foydalanadigan (o'rmonlar, baliq kabi maxsus etishtirilmagan) boyliklar kiritiladi. O'stirilmaydigan biologik resurslar milliy boylikning foydalanish huquqi berilgan subyekt qismida aks etadi.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti Statistika komissiyasining tavsiyasiga binoan er usti suvlari er boyligi tarkibiga kiradi, suv resurslariga esa faqat er osti suvlari kiritilishi mumkin.

Ishlab chiqarilmagan nomoddiy aktivlar ishlab chiqarishdan tashqari jarayonda vujudga keladi va ulardan foydalanish huquqi mos ravishda yuridik yoki hisob harakatlari orqali amalga oshiriladi. Ular jumlasiga foydalanuvchiga faoliyatning ma'lum turi bo'yicha shug'ullanishga ruxsat beruvchi va boshqa subyektlar uchun mazkur faoliyatni ta'qiqlovchi hujjatlar kiradi. Aktivlarning yuqorida ko'rsatilgan guruhi patentlar, mualliflik huquqi, ijara shartnomlari va boshqa shartnomalarni o'z ichiga oladi.

Moliyaviy aktivlarning xarakterli tomoni shunda namoyon bo'ladi-ki, ularning ko'p qismi moliyaviy majburiyatlarga teskari ta'sir etadi. Moliyaviy majburiyat bir tashkilot ikkinchi tashkilotga moliyaviy resurslarini taqdim etganda sodir bo'ladi. Bu holatda kreditor mablag'lari uning moliyaviy aktivi hisoblanadi, chunki qarzdor tashkilot uning mablag'laridan foydalanganligi uchun to'lov to'laydi. Qarzdor tashkilot uchun olingan moliyaviy mablag'lar majburiyatdir.

Monetar oltin – bu mamlakatning pul-kredit siyosatini amalga oshiruvchi boshqaruv tashkilotlarida moliyaviy aktiv sifatida saqlanadigan oltin hisoblanadi. Qolgan barcha korxonalar, tashkilotlar va jismoniy shaxslar qo'llaridagi oltin va oltin buyumlari milliy hisoblar tizimida tovar yoki aylanma mablag'lar zaxirasi sifatida aks etadi.

Naqd pullar moliyaviy aktiv sifatida o'zining tarkibiga muomalada mavjud bo'lgan shu mamlakatning yoki boshqa mamlakatning barcha pul birliklarini oladi. Shu bilan birga mamlakatdagi muomalada bo'lmagan yubiley va kolleksiya tariqasida saqlanayotgan tangalar moliyaviy aktivning naqd pullar tarkibiga kirmaydi.

Depozitlar ham naqd pul singari to'lov vositasi sifatida ishlatilishi mumkin. Shu bois ular M2-pul agregati orqali keng ma'nodagi pul massasi tarkibiga kiradi. Depozitlarni hisob raqamlaridan jamg'armada mavjud mablag' doirasida naqd pul shaklida olib, ishlab chiqarishda ishlatish ham mumkin yoki hisob cheklari orqali foydalanish mumkin.

Qimmatli qog'ozlar (aksiyalardan tashqari) qoidaga asosan moliya bozorlarida sotiladi va sotib olinadi hamda egalik qiluvchiga ma'lum pul daromadlari olish huquqini beradi. Bunday aktivlar guruhiga zayomlar, veksellar va qarz majburiyatlari (*dolgovie ob'ezatelstva*) kabilar kiradi.

Aktsiyalar va ishtirok etuvchi boshqa ko'rinishdagi qimmatli qog'ozlar egalik qiluvchining dividend olish huquqini tasdiqlovchi hujjat va yozuvlar sifatida kapitalda aksini topadi. Shuningdek korporativ korxonaning tugatilishi munosabati bilan barcha qarzlarini uzgandan keyingi qoladigan ma'lum qism mablag'lari ham shu jumladandir.

Texnik sug'urtalar rezervlari ham sug'urta polislari egalarining aktivlari va sug'urta kompaniyalari hamda pensiya fondlarining majburiyatlari hisoblanadi. (hayotni sug'urtalash yoki boshqa turdagi sug'urtalar bo'yicha)

Debitor va kreditorlarning boshqa hisoblari savdo kreditlari, avanslar va zarur moliyaviy resurslar olish manbalari sifatidagi moliyaviy aktivlar hisoblanadi.

To'g'ridan-to'g'ri chet el investitsiyalari iqtisodiyotning har bir tarmog'i bo'yicha spravka tariqasida ajratib ko'rsatiladi, chunki bu investitsiyalarga tegishli moliyaviy aktivlar yoki majburiyatlar yuqorida ko'rsatilgan guruhlar tarkibida hisobga olinadi. (aksiyalar, zayomlar va boshqalar). Biroq chet el investitsiyalari jami summasining alohida aniqlanishi aktiv va passiv balansining milliy hisoblar tizimidagi boshqa hisob raqamlari bilan bog'lanishi uchun, shuningdek, to'lov balansinini tuzish uchun kerak bo'ladi.

Milliy boylik statistikasini MHT-93 asosida tashkil etish va hisoblash ishlari MDH doirasida amalga oshirilmoqda va uni takomillashtirish ishlari davom ettirilmokda.

13.2. Qayta tiklanadigan (fizik) kapital statistikasi

Milliy boylikning asosiy komponentlaridan biri asosiy kapital va aylanma mablag'lar hisoblanadi. *Asosiy kapital* bu – mahsulot ishlab chiqarish, bozor va nobozor xizmatlar ko'rsatish uchun uzoq davr, lekin bir yildan kam bo'lmagan muddatda bir necha marotaba yoki doimo

ishlatiladigan ishlab chiqarilgan aktivlardir. Asosiy kapital tarkibiga uzoq muddatda ishlatiladigan muayyan turdagi tovarlar kiritilmaydi: mayda asbob-uskunalar va inventarlar, ba'zi harbiy anjomlar (vayron qilish vositalari va ularni eltib berish vositalari), uy xo'jaligi tomonidan sotib olingan va pirovard iste'moli uchun foydalaniladigan mashinalar va jihozlar (avtomobillar, mototsikllar, velosipedlar, mebel, maishiy texnika) asosiy kapital tarkibiga kiritilmaydi. Ammo, ular ishlab chiqarish maqsadlarida foydalanilsa – asosiy kapital tarkibiga kiritiladi.

Erlarni obodonlashtirish (holatini) va boshqa ishlab chiqarilmagan moddiy aktivlarni yaxshilash bo'yicha qilingan xarajatlar ham asosiy kapital tarkibiga kiritilmaydi. Balansda asosiy kapital tarkibiga qo'shimcha holda quyidagilar kiritiladi:

- a) "Boshqa inshootlar" kichik guruhiga tarixiy obidalar (agar ularni xarid baholari bo'lsa);
- b) "Mashinalar va uskunalar" guruhiga fuqarolik maqsadlarida foydalaniladigan harbiy jihozlar (avtomobillar, kompyuterlar va hokazo);
- v) "Transport vositalari" kichik guruh kosmik uchuvchi apparatlar;
- g) "Hayvonlar" guruhiga quyonlar, baliqlar, uy qushlari va asal arilar;
- d) tugallanmagan obyektlarning (qurilish, ishlab chiqarish, yosh hayvonlar, mevaga kirmagan ko'p yillik daraxtzorlar va boshqalar) qiymatlari, agar ular mulk egasini o'zgartirishsa.

Asosiy kapitalni baholash. Ma'lumki, asosiy kapital normativ xizmat muddati xalqaro hisoblashlarda, jumladan, Jahon bankida 25 yil qilib olinadi. Bu davr ichida birlamchi hisobga olingan asosiy kapital bahosi o'zgarib turadi. Asosiy kapital tarixiy (to'liq boshlang'ich), joriy (qayta baholangan qiymati – shu paytdagi bahosi), qoldiq qiymati, amortizatsiya qilinadigan qiymat, tugatilish qiymati, balans (aralash) qiymati, o'zgarmas baholardagi qiymati va boshqa usullarda baholanishi mumkin. Har bir metodda baholangan qiymatning hisobchilikda iqtisodiy statistik tahlilda,

moliyalashtirish (reinvestitsiyada), soliqqa tortishda va milliy boylik hajmini hisoblashda o'z funksiyasi mavjuddir.

To'liq boshlang'ich qiymat – bu asosiy kapital obyektining korxonaga sotib olish xarajatlari, tashib keltirish va montaj xarajatlarini o'z ichiga oluvchi qiymatdir.

Eskirishni hisobga olgan holda boshlang'ich qiymat (boshlang'ich qoldiq qiymat)– bu to'liq boshlang'ich qiymatidan eskirishni hisobga oluvchi amortizatsion ajratmalar chegirilgandan so'ng hosil bo'lgan qiymat.

To'liq qayta tiklash qiymati (joriy qiymat) – zamonaviy sharoitda korxonaga tomonidan xuddi shunday asosiy kapital obyektini sotib olish uchun sarflaydigan qiymatdir.

Eskirishni hisobga olgan holda qayta tiklash qiymati (joriy qiymat) – bu to'liq tiklash qiymatidan eskirish qiymatini chegirishdan hosil bo'lgan qiymat.

To'liq balans qiymat – asosiy kapitalning korxonaga balansida aks ettirilgan qiymati. Bunda so'nggi o'tkazilgan qayta baholash paytigacha mavjud asosiy kapital to'liq tiklash qiymat bo'yicha, undan so'ng kiritilgan asosiy kapital to'liq boshlang'ich qiymat bo'yicha hisobga olinadi.

Asosiy kapitalni – milliy boylik tarkibiga kiritishda statistika fani va jahon amaliyoti joriy baho (qayta tiklash qiymati) dagi qoldiq qiymati ko'rsatkichidan foydalanishni tavsiya etadi. Ammo mamlakatlarda baholarni o'zgarishi tezligi va amortizatsiya siyosatini turlichaligi asosiy kapital hajmini va jon boshiga to'g'ri keladigan darajasini xalqaro solishtirishni ilmiy asosda amalga oshirish imkoniyatini bermaydi.

Ma'lumki, asosiy kapitalning joriy (qayta tiklash) qiymati – bu asosiy kapitalni ma'lum bir sanadagi amaldagi bozor narxlaridagi qiymatidir. Qayta baholash ikki usulda amalga oshiriladi:

- 1) indekslar (YalM deflyatori, investitsiya deflyatori, o'rtacha indeks, asosiy kapitalning u yoki bu guruhi bo'yicha indeks, deflyator) yordamida;

2) to'g'ridan-to'g'ri (rieltorlar xizmatidan foydalanish ham mumkin) usulda.

O'zbekistonda qayta baholash asosiy kapital (guruhlari bo'yicha) ning eskirishi darajasiga ko'ra "koeffitsientlar" – indekslar yordamida amalga oshirildi.

Asosiy kapitalni qayta baholanishi natijasida ularni texnologik, tarmoq strukturasi ham o'zgarar ekan hamda eskirishi darajasi va yaroqliligi (qoldiq qiymatning to'liq qiymatdagi salmog'i) darajasi ham o'zgaradi. Demak asosiy fondlarni qayta baholanishi asosiy fondlarning to'liq qiymatini o'zgartirishi bilan birga qoldiq qiymatini turli tarzda o'zgartirar, bu hol esa milliy boylik hajmiga ta'sir etmasdan qolmaydi.

Oldin ta'kidlaganimizdek, mamlakatda qo'llaniladigan amortizatsiya siyosati ham asosiy fondlar hajmiga (qoldiq qiymatiga) va u orqali fizik kapital hajmiga ta'sir etadi. Amortizatsiyani (kengroq ma'noda – asosiy kapital iste'moli) hisoblash metodi YaIM va reinvestitsiya hajmiga ta'siri katta ekanligi ma'lum. Shuning uchun fizik kapital bo'yicha qo'llaniladigan metodlar (jahon va O'zbekistonda) ustida to'xtalmoqchimiz. Jahonda statistika fani va amaliyotida amortizatsiya hisoblashning 11 metodi qo'llaniladi. O'zbekistonda qo'llanilishi mumkin bo'lgan metodlar soni 4 ta, bu metodlar haqidagi informatsiyani BHMS №05 "Asosiy vositalar" milliy standartida bayon qilingan. Unda: to'g'ri chiziqli, bajarilgan ishlar hajmiga ko'ra mutanosib ravishda, kamayuvchi qoldiq usulida, qiymatni foydali xizmat qilish yillar soni yig'indisi bo'yicha chegirib borish usulida, qiymatni ishlab chiqariladigan mahsulot hajmiga mutanosib ravishda chegirib borish usulida ko'rsatilgan (13.4-jadval).

13.4-jadval

Amortizatsiya normasini hisoblashning an'anaviy usullari

1. Chiziqli usulda: $N_A = \frac{100}{AK\Phi XKM}$	3. Qiymatni foydali xizmat qilish yillar soni yig'indisi bo'yicha chegirib borish usulida:
---	--

	$N_A = \frac{\text{Фойдали.хизмат.қилиши.муддати}g\text{ача.колган}ий\text{ллар.сони}}{\text{Фойдали.хизмат.қилиши.муддати}ий\text{ллар.сони.ийг индиси}}$
<p>2. Kamayuvchi qoldiq usulida:</p> $N_A = \frac{100}{AK\Phi XKM} * K_{uz}$	<p>4. Qiymatni ishlab chiqariladigan mahsulot hajmiga mutanosib ravishda chegirib borish usulida:</p> $N_A = \frac{Q_t}{\sum_{t=1}^n Q_t}$

Bunda AKFXKM – asosiy kapital obyektining foydali xizmat qilish muddati.

Ma'lumki, O'zbekiston Respublikasida asosiy fondlarning eskirish darajasi, qoldiq qiymati va boshqa asosiy fondlar bilan bog'liq bo'lgan ko'rsatkichlarning darajasi buxgalteriya, soliqqa tortish va statistikada amortizatsiya hisoblashning qaysi metodi qo'llanilganiga bog'liqdir.

Amortizatsiya – asosiy fondlarning eskirishini normativ qiymatini ifodalaydi, ammo haqiqiy qiymatini emas. Chet el statistikasida amortizatsiya ajratmalarini hisoblashning 11 ta metodi mavjud. Ular quyidagilar:

1. Age-life method – xizmat muddatining qolgan qismini e'tiborga olingan holda hisoblash.
2. Annuity method – eskirish summasini hisoblashda annuitet metodidan foydalanish. Murakkab protsentlar usulidan foydalanilgan holda teng normada hisoblanadi.
3. Combination production and Straight line method – ishlab chiqarish quvvatlaridan, ya'ni asosiy kapitaldan foydalanish koeffitsienti qo'llanilgan holda teng normada hisoblash metodi ($N_a = p \cdot K$)
4. Constant percent of decreasing balance method – amortizatsiya hisoblash normasini pasayib borishi metodi.
5. Double cate declining balance method – amortizatsiya summasini hisoblashning tezlashtirilgan metodlaridan biri bo'lib, unda asosiy kapitalning qoldiq qiymati asosida ikkilangan normada hisoblash.

Bunda $A = AK' \cdot 2 N_a$;

A- yillik amortizatsiya ajratmasi.

AK' – asosiy kapitalning qoldiq qiymati.

N_a – yillik amortizatsiya normasi.

6. Labour – hour method – asosiy kapitalni eksplutatsiya (ishlatishi) soatiga yoinki ishlangan kishi – soatlariga (Working hourse) ga muvofiq hisoblash metodi.
7. Multiple Straight Line method - Vaqti-vaqti bilan o'zgartiriladigan teng normadagi (to'g'ri chiziqli) metod.
8. One hundred and fifty percent declining balance method– qoldiq qiymati asosida 150% normada hisoblash, ya'ni $N_a=p \cdot 1,5$; p- yillik norma. Bu usul ham 5 –metodga o'xshashdir.
9. Production unit basis method – bajarilgan (ishlab chiqarilgan) ish (mahsulot) miqdoriga binoan hisoblash. Bu metodni sobiq ittifoq davrida Respublikamizning qazib chiqarish sanoatida qo'llanilgan.
10. Straight line method- teng, to'g'ri chiziqli metodda hisoblash. Jahon mamlakatlarida keng tarqalgan metod.
11. Sum- of – the digits (sum-of - years) method – raqamlar yig'indisi usuli. Respublikada qabul qilingan.

Rivojlangan mamlakatlar statistikasida asosiy kapitalning qoldiq qiymatini (NFC-Net Fixed capital) hisoblashda “uzluksiz inventarizatsiya usuli” (Perpetual Inventory Method) dan keng foydalaniladi (AQSh, FRG, Kanada, Angliya, Frantsiya va boshqalar). Bu so'zning va usulning avtorini amerikalik iqtisodchi R.Goldsmitdir. U bu metodni Nyu-Yorkda 1951 yilda nashr etgan “Milliy boylikni uzluksiz inventarizatsiyasi” kitobida bayon qilgan.

Bu metodni qo'llashda zarur bo'lgan ma'lumotlar:

1. Yalpi kapital qo'yilmalar to'g'risida ko'p yillik dinamika qatori.
2. Asosiy kapitalning alohida olingan guruhlari bo'yicha normativ xizmat muddati to'g'risidagi ma'lumotlar.
3. Joriy bahodagi yalpi kapital qo'yilmalar summasi. Buning uchun kapital quyilmalar indeksidan foydalaniladi. Bunda qurilish ishlari, jihozlar,

transport vositalari, qurilish materiallari indeksleri asosida bahoning yig'ma indeksi:

$$I_p = \frac{\sum i_p q_0 p_0}{\sum q_0 p_0};$$

bunda i_p kapital qo'yilmalarining alohida turlari bo'yicha baho indeksi (individual indeks), $q_0 p_0$ – kapital qo'yilma turlarining bazis davridagi qiymati.

Davr oxiridagi asosiy kapitalning qoldiq qiymati = Davr boshidagi qoldiq qiymati + davr ichida qilingan yalpi kapital qo'yilmalarning summasi – davr ichida hisoblangan amortizatsiya ajratmalari. Ko'rinib turibdiki, bu hisoblashlarda asosiy kapitalning qoldiq qiymati deflyatlashtirilgan (joriy baholardagi qiymatni bazis baholarida baholash) qiymat olindi. Indeks – deflyator I_p ni hisoblashda:

a) jihozlar bo'yicha guruhli indeksni hisoblash uchun 500 ga yaqin mashinalar olinadi (ular 38 kichik va 9 guruhga birlashtiriladi).

b) qurilish – montaj ishlari bo'yicha yig'ma indeksni hisoblash birmuncha murakkabdir. Hozirgi kunda AQSh da qurilishning muhim turlari bo'yicha 22 ta mustaqil guruhli yig'ma indekslar hisoblanadi.

Moddiy aylanma mablag'larining zaxirasi – joriy yoki o'tgan davrda tayyorlangan va keyinchalik sotish yoki ishlab chiqarishda foydalanish uchun mo'ljallangan ishlab chiqarish zaxiralari, tugallanmagan ishlab chiqarish, tayyor mahsulot, qayta sotish uchun olingan mollardir. Shuningdek, ushbu aktivlar tarkibiga moddiy rezervlar, strategik maqsad uchun mo'ljallangan mahsulotlar, don va shunga o'xshash mamlakat uchun alohida ahamiyatga ega bo'lgan boshqa mahsulotlar kiradi.

Shu bilan birga ishlab chiqarish zahiralari tarkibiga xom ashyo, materiallar, yoqilg'i, jihozlar, urug'lik, ozuqa va korxonalar oraliq iste'moli uchun mo'ljallangan, sotishga qaratilmagan boshqa mahsulotlar kiradi.

Tugallanmagan ishlab chiqarish - bu mahsulot va xizmatlarni ishlab chiqarish boshlangan, biroq nihoyasiga etkazilmagan, ishlab chiqarish yana davom ettirilishi mumkin bo'lgan toifadagi mahsulotlar va xizmatlardir.

Tayyor mahsulotlar esa to'liq ishlab chiqarilgan va sotish yoki boshqa xo'jalik yurituvchi subyektlarga yuborish uchun mo'ljallangan mahsulotlar hisoblanadi.

Shuni ham alohida etiborga olish kerakki, bir xil natural ko'rinishga ega bo'lgan ayrim tovarlar mamlakatning yoki iqtisodning ayrim sohasidagi tegishli asosiy kapitalini hisobga olinayotgan davrdagi foydalanishiga qarab milliy boylikning turli elementlariga tegishli bo'lishi mumkin. Masalan: ishlab chiqarishda foydalanilayotgan yoki o'rnatish uchun tayyorlangan stanok asosiy kapital tarkibiga kiradi, agar xuddi shu stanok tayyorlovchi korxonaning omborida sotish uchun mo'ljallangan tayyor mahsulot sifatida saqlanayotgan bo'lsa, material aylanma mablag'lar zaxiralari tarkibiga kiradi.

Asosiy kapital va moddiy aylanma mablag'larni turli baholardagi qiymatlari hisoblangandan so'ng, ya'ni statistik balanslar tuzilgandan keyin, balanslar ma'lumotlari asosida asosiy kapital va moddiy aylanma mablag'lar harakati holatini va ulardan samarali foydalanishni xarakterlovchi statistik ko'rsatkichlar aniqlanadi. Ularga, asosiy kapitalning kiritilishi, yangilanishi, chiqarilishi, tugatilishi, almashuvi, emirilishi, yaroqliligi, kapital qaytimi va sig'imi, qurollanganlik darajasi, aylanishi, biriktirilishi va boshqa koeffitsientlar kiradi. Asosiy kapital va moddiy aylanma mablag'larni harakati, holati va ulardan samarali foydalanish ko'rsatkichlarini hisoblash va statistik tahlil qilish texnologiyasi ushbu darslikning ajralmas qismi bo'lgan "Statistika bo'yicha praktikum qo'llanmasida (X.Shodiev, I.Habibullaev tahriri ostida, 2015 y. T.: Iqtisod-moliya nashriyoti) batafsil yoritilgan.

13.3. Milliy boylikni kengaytirilgan kontsepsiyasi: tabiiy va inson kapitali statistikasi

Milliy boylikni an'anaviy shakllardan farqli o'laroq, yangi kengaytirilgan kontsepsiyasi tabiiy va inson resurslardan o'z ichiga qamrab oladi. Tabiiy kapital milliy boylikning muhim elementidir.

Tabiiy kapitalga tiklanadigan va tiklanmaydigan tabiat in'omlari kiradi: er, suv, foydli qazilmalar, yovvoyi o'simlik va hayvonot dunyosi, havo, energiyaning tabiiy turlari. Egalik qilish huquqi joriy qilinadigan, shu bilan birga iqtisodiy manfaat manbai bo'la oladigan tabiiy resurslar milliy boylik tasnifida ishlab chiqarilmagan moddiy aktivlar tarkibiga kiritiladi.

MHTda er – bu ishlab chiqarilmagan moddiy aktiv bo'lib, er ustidagi turpoq, unda joylashgan suv xavzalari hamda qurilish inshootlari joylashgan erlar er tarkibiga kiritiladi.

Qazilma boyliklar – bu mavjud texnik taraqqiyot darajasidan kelib chiqib foydalanish iqtisodiy ma'noga ega bo'lgan yer usti va qa'rida joylashgan foydali qazilmalarning aniqlangan zaxirasi.

O'simlik va hayvonot dunyosining etishtirilmaydigan biologik resurslari – bu inson ishtirokisiz o'simlik va hayvonot mahsulini bera oladigan va keyinchalik ularga egalik huquqi o'rnatiladigan yovvoyi flora va fauna, yovvoyi o'simliklar va hayvonlar.

Suv resurslari – milliy iqtisodiyotda foydalanilishga yaroqli bo'lgan er usti va ostida joylashgan suvlar.

BMTning ishchi guruhi (Dj.Dikson va K.Xamilton) tabiiy kapitalni hajmi va tarkibini hisoblash metodologiyasini ishlab chiqqan. Ularning hisob-kitoblariga qaraganda tabiiy kapitalni (qishloq xo'jalik erlari, o'rmon va himoyalangan erlar, minerallar va boshqa er osti boyliklari) jon boshiga hisoblaganda birinchi o'rinda Yaqin Sharq mamlakatlari, ikkinchi Shimoliy Amerika, eng oxirida Shimoliy Afrika davlatlari turar ekan. Er osti boyliklari bo'yicha O'zbekiston Respublikasi ham yuqori o'rinlarda turadi. Respublika zaminida mashhur ximik (oilada 17- farzand) Mendeleev D.I.(1834-

1907)ning davriy sistemasidagi deyarli barcha elementlar topilgan. Hozirgi paytda mustaqil O'zbekiston Respublikasida 3 mingga yaqin turli foydali qazilma konlari va ma'dan namoyon bo'lgan istiqbolli joylar aniqlangan. Ular 100 ga yaqin mineral xom-ashyo turlarini o'z ichiga oladi. Juda katta zaxiralar Navoiy viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasida 900 dan ortiq kon qidirib topilgan. Ularning tasdiqlangan zaxiralari deyarli 1,0 trillion AQSh dollarini tashkil etadi, mineral xom-ashyo potentsiali 3,3dan ortiq. Aholi jon boshiga hisoblasak, tegishli ravishda 31,25 va 103 ming dollardan ortiq. Demak, O'zbekiston jon boshiga to'g'ri keladigan er osti boyliklar qiymat bo'yicha eng boy davlatlar qatoriga kirar ekan.

Tabiiy kapitalning boshqa muhim qismi erdir. Respublikaning umumiy er maydoni (01.01.2018) 44410,3 ming ga, shundan 60,2% qishloq xo'jaligiga yaroqli erlar.

Bugungi kunda jon boshiga 0,21 km² haydaladigan erlar, 1,16 km² qishloq xo'jaligiga yaroqli er va 0,06 km² o'rmonlar to'g'ri keladi. Er maydonini ushbu va boshqa jihatlarni e'tiborga olingani holda klassifikatsiya qilishdan maqsad ularni iqtisodiy baholashdir. Iqtisodiy fond esa mavjud er maydonlarini baholashda 3 ta kontseptsiyadan foydalanilgan: sarf-xarajat va renta; kadastr; renta.

Tabiiy kapital hajmini miqdoriy baholashda huddi inson kapitali kabi muammolar mavjud bo'ladi. Bu kapitalni baholashda sarf-xarajat usulini qo'llash mumkin emas, chunki bu kapitalning shakllanishida inson hech nima sarflamaydi. Baholanayotgan tabiiy kapital unsurlariga o'xshash unurning bozorda mavjud emasligi bozor baholari usulidan foydalanish imkonini bermaydi. Kadastr usuli yaxshi usul, lekin milliy boylik hajmini baholashda yaroqsiz.

Bugungi kunda eng keng tarqalgan usul *renta usuli* bo'lib, tabiiy resursdan olinadigan daromad darajasi (differentsial rentani hisoblash orqali) bo'yicha baholashga asoslanadi.

Jahon banki tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda milliy boylik unsurlarining xizmat qilish muddati 25 yil qabul qilingan. Bunda tabiiy resurslarning amortizatsiyasi yiliga 4% dan chiziqli usulda chegirib boriladi. Xizmat muddatining 25 yil qilib qabul qilinishi tabiiy va inson kapitali shu muddat atrofida xizmat qiladi.

Hozirgi paytda rivojlangan mamlakatlar va xalqaro tashkilotlar statistikasida tabiiy kapital va uning elementlarini baholashda asosan renta usulidan foydalanilmoqda. Masalan, foydali qazilmalarni baholashda Jahon Banki ekspertlari barcha kapitallar uchun xizmat qilish yilini 25 yil, foydali qazilmalar – tiklanmaydigan resurs bo'lgani uchun joriy yilning rentasi yoki qazib chiqarish natijalari olinadigan yillik amortizatsiya normasini 4,0 % ga tenglashtirib olganlar. *Foydali qazilmalar* – tiklanmaydigan resurs bo'lgani uchun yilning rentasi yoki qazib chiqarish natijasida olinadigan iqtisodiy foydasi (foydalanilgan asosiy kapitalning yillik amortizatsiyasi va foydasi summasi chegirib tashlanganidan so'ng) to'g'risidagi ma'lumotlari asosida baholangan.

Qayta tiklanadigan tabiiy resurslar -o'rmonlarni baholashda:

- a) agar yillik tayyorlanadigan yog'ochlar hajmi poyadagi yog'ochni qo'shimcha o'sish darajasidan kam bo'lsa (ya'ni, yog'och zaxirasi o'sib borsa), unda joriy renta to'lovlari qiymati e'tiborga olinadi;
- b) agar yuqoridagi hol bo'lmasa, unda o'sishning qiymatini baholashda o'rmonlarning xizmat muddati 25 yil qilib olinadi.

O'rmonlarda yog'och tayyorlashdan tashqari ov, dam olish, turizm va boshqa daromadlar keltirish kanallari e'tiborga olingan. 10% o'rmon shunday daromadlar keltiradi deb faraz qilinadi. Bunday daromadlar jahonda 1 gektardan 112 dan 145 dollarga teng.

Ekin maydonlarini baholashda hosildorlik darajasi asos bo'ladi. Asosiy ekinlar bug'doy, sholi, paxta bo'yicha 1 gektardan renta haqi milliy narxlarda, so'ngra jahon bozori narxlarida hisoblanadi. Boshqa ekinlar bo'yicha ekin maydoni asosiy ekinlar hosilini 80% darajasida baholanadi.

Ammo bunda yaylovlar hisobidan ishlab chiqarilgan go'sht, sut va jun qiymati olinadi. Yuqoridagi taklif va yo'riqlardan ko'rinib turibdiki, tabiiy resurslarni aniqlash va ularni milliy va jahon narxlarida baholash statistikasi oldida turgan murakkab muammolardan biridir.

Inson kapitali – bu umr davomida inson tomonidan to'planadigan jihatlar yig'indisi (sog'liq, bilim, malaka, kasbiy sifatlar va boshqalar) bo'lib, ulardan foydalanish ishlab chiqarish jarayonini yo'lga qo'yish imkonini beradi. Milliy hisoblar tizimida iqtisodiy aktivlarga quyidagi talablar qo'yiladi: egalik qilish huquqi imkoniyatining o'rnatilishi hamda iqtisodiy foyda (manfaat) keltira olishi. Inson kapitali bu talablarga to'liq javob bera olmaydi, chunki inson kapitalining egasi va tasarruf etuvchisi insonning o'zi hisoblansada, inson kapitalini shakllantirish manbalari turlicha bo'ladi. Inson shakllanishi oiladan boshlanib, ma'lum davrga kelganda bu jarayonga davlat qo'shiladi (bilim olish, sog'liqni saqlash jarayonlarida), bu jarayonda ish beruvchilar ham ishtirok etishi mumkin, masalan xodimlar malakasini oshirishda. Bundan tashqari inson kapitali shakllanishiga qilingan xarajatlar va undan olinadigan iqtisodiy manfaat o'rtasida aniq bo'lmagan vaqt lagi mavjuddir. Inson kapitali qiymatini miqdoriy baholash muammolari quyidagilarda namoyon bo'ladi: inson kapitaliga taalluqli bo'lgan identifikatsion belgilar va elementlar tasnifini ishlab chiqishning murakkabligi; statistika mavjud bo'lgan usullar ta'lim olish va sog'liqni saqlashning rivojini bilvosita tavsiflaydi va inson kapitali shakllanishidagi sifat xususiyatlarni baholash imkonini bermaydi.

Innovatsion rivojlanish yo'liga o'tishda inson omili gegemon bo'lib qoladi. Chunki tabiiy boyliklar va fizik kapital qanchalik ko'p bo'lmasin, ularni harakatga keltiruvchi insondir ya'ni innovatsion mahsulotni faqat inson yarata oladi, qachonki unga mlddiy va ma'naviy yordam doimo ko'rsatib borilsa. Inson kapitali va uning innovatsion rivojlanish yo'liga o'tishdagi rolini statistik tahlili kitobni "innovatsiya statistikasi" bobida yoritilgan.

Moddiy boylikni jami summasi va kapital turlari bo'yicha hajmi aniqlangandan so'ng jon boshiga to'g'ri keladigan milliy boylikni hisoblash va tahlil qilish statistikaning muxim vazifalaridan biridir.

Aholi jon boshiga to'g'ri kelgan milliy boylikning kapital turlari bo'yicha taqsimlanishi, jismoniy, tabiiy va inson kapitalining shakllanishidagi o'rnini ko'rsatadi (13.5-jadval). Xususan, Shimoliy Amerika va G'arbiy Yevropa davlatlarida tabiiy kapital hissasi past, lekin inson kapitalining hissasi yuqori darajaga ega. Masalan g'arbiy Yevropa

13.5-jadval

Milliy boylikning dunyo mintaqalari bo'yicha tarkibi

Davlatlar	Milliy boylik aholi jon boshiga						
	Jami boylik, doll	Inson kapitali		Jismoniy kapital		Tabiiy kapital	
		doll	%	doll	%	doll	%
Shimoliy Amerika	325274	247892	76,2	61953	19,0	15429	4,7
Tinch okeani davlatlari	302389	205156	67,8	89786	29,7	7447	2,5
G'arbiy Evropa	236164	175570	74,3	54990	23,3	5604	2,4
Yaqin sharq	146243	55898	38,2	27304	18,7	63041	43,1
Transformatsion iqtisodiyotli davlatlar	62500	30530	48,9	22256	35,6	9714	15,5

davlatlarida tabiiy kapitalni xissasi bor-yo'g'i 2,4% ni tashkil qiladi, yaqin sharq mamlakatlarida 40%dan yuqori. Bu degani g'arbiy Evropada tabiiy kapital ulushi Yaqin Sharq mamlakatlariga nisbatan 10 barobarga past ekan. Xuddi shunday xolat Shimoliy Amerika davlatlarida ham kuzatilmoqda. Milliy boylikni kapital turlari bo'yicha tahlil qilish asosida olimlar qiziq xulosaga kelganlar, masalan jahon iqtisodchilari inson bilimining darajasini oshirilishi (%da) darajasi bilan iqtisodiy o'sish darajasi o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlik kuchi ancha katta ekanligini

aniqlamoqdalar. Xususan, Islandiya Universiteti ilmiy xodimi Tornaldur Gilfason Norvegiya iqtisodiy analiz markazi uchun ko'pchilik ishtirokida tayyorlangan tadqiqot "Neft, farovonlik va iqtisodiy o'sish" doirasida yozgan maqolasida qisqa muddatli davrda boy holda tabiiy boyliklarni mavjudligi farovonlikni oshiradi, ammo uzoq muddatli davrda pirovard natijada, iqtisodiy o'sishga to'sqinlik qiladi. Buning sababi, deb ko'rsatiladi, bu mamlakatlarda boshqa sohalarni rivojlantirishga va ayniqsa bilim olishga e'tibor susayishidir. Investitsiya hajmini ko'paytirishni (ayniqsa sifatli bo'lmagani) ham iqtisodiy o'sishga ta'siri uncha katta bo'lmas ekan. Masalan, YaIM ni taqsimlashda unda investitsiya salmog'ini uzoq istiqbolda iqtisodiy o'sish (jon boshiga YaIM darajasi) 2,0 foizga teng bo'lishi mumkin ekanligini baholangan. Yuqoridagi holatlarni e'tiborga olgan holda iqtisodiy o'sish muammosi bilan shug'ullanuvchi iqtisodchilar yaqindan boshlab sifatli investitsiya – bilim olish orqali inson kapitaliga e'tibor qaratdilar. Yaqin vaqtga qadar iqtisodiy o'sishning asosiy omili - aholi sonini o'sishi va ilmiy-texnika progressi deb tushunilar edi.

Ushbu tezisni noto'g'riligini hayotni o'zi isbotlamoqda. Shu munosabat bilan olimlar tasiyasiga binoan ko'p mamlakatlar iqtisodiy o'sishning asosiy omili inson omiliga katta e'tibor bermoqdalar.

Asosiy tayanch iboralar

- *Milliy boylik*
- *Tabiiy boylik*
- *Inson kapitali*
- *Nomoddiy boylik*
- *Shaxsiy mulk*
- *Xususiy mulk*
- *Monetar oltin*
- *Moliyaviy majburiyat*
- *Transfert kapital*
- *Aylanma kapital*
- *Amortizatsiya*
- *Qoldiq baho*
- *Tiklanmaydigan tabiiy resurslar*
- *MHT da aktivlar*
- *MHT da passivlar*
- *Institutsional birlik*
- *Sof aktivlar*
- *Moliyaviy resurslar*
- *Asosiy kapital*
- *Asosiy kapital balansi*
- *Moddiy aylanma mablag'lar*
- *Tiklanadigan aktivlar*

- *Joriy baho*

- *Tiklanmaydigan aktivlar*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Milliy boylik deganda nimani tushunasiz?
2. Milliy boylik qanday hisoblanadi?
3. Milliy boylik qanday tarkibiy qismlarga bo'linadi?
4. Aktiv va passiv balanslari qanday tuziladi?
5. Aholining shaxsiy mulki milliy boylik bo'lib hisoblanadimi?
6. Tabiiy boyliklarning qaysi bir qismi milliy boylik tarkibiga qo'shiladi?
7. Tiklanadigan va tiklanmaydigan tabiiy resurslar deganda nimani tushunasiz?
8. Moliyaviy aktiv, monetar oltin va SPZ to'g'risida nimalar deya olasiz?
9. Milliy boylikni tavsiflovchi ko'rsatkichlar tizimi to'g'risida nimalar deya olasiz?
10. Milliy boylik dinamikasi qanday aniqlanadi?
11. Asosiy kapital deganda nimani tushunasiz? Ular qanay klassifikatsiyalanadi?
12. Asosiy kapitalni baholash metodlari haqida nimani bilasiz?
13. Amortizatsiya ajratmalari qanday usullarda aniqlanadi?
14. Asosiy kapital ko'rsatkichlar qanday hisoblanadi?
15. MHTda ham asosiy fondlar ishlab chiqarish va noishlab chiqarish fondlariga bo'linadimi?
16. Moddiy aylanma mablag'lar nima?
17. Aktiv va passiv balanslari qanday tuziladi?
18. Tabiiy va inson kaptali nima va uning hajmi qanday hisoblanadi?



XIV.MOLIYA BOZORI STATISTIKASI

- ✓ Moliya bozorining fenomeni va ahamiyati
- ✓ Moliya bozori statistikasi: tushunchasi, metodlari, ko'rsatkichlari
- ✓ Oliy moliyaviy, aktuar va taqribiy hisoblash ko'rsatkichlari
- ✓ Qimmatli qog'ozlar statistikasi ko'rsatkichlari
- ✓ Valyuta bozori statistikasi ko'rsatkichlari
- ✓ Valyutaning haqqoniy (real) kurslarini aniqlash metodlari
- ✓ Cug'urta bozori statistikasi ko'rsatkichlari
- ✓ Asosiy tayanch iboralar
- ✓ Bilimingizni sinab ko'ring

14.1. Moliya bozorining fenomeni va ahamiyati

Moliya bozori qachon va qaerda paydo bo'lgan, nimani anglatadi, qanday funksiyalarni va vazifalarni bajaradi, uni qanday turlari va shakllari mavjud va h.k. savollarga hozirgi kunga qadar aniq javob yo'q. Ko'pchilikning fikricha, moliya bozori pulning paydo bo'lishi bilan paydo bo'lgan ekan. Adabiyotda moliyaviy bozorlarni, ko'pchilik tassavur qiladigan bozorlarga (karvon bozor, dehqon bozori va hokazo bozorlarga) o'xshatishadi.

Moliviylar –investitsion lug'atda moliya bozoriga quyidagi ta'rif berilgan. "Moliya bozori – bu bozor, qaerda pul almashinuvi, kapital ishga solinadi va kredit berish amalga oshiriladi"¹⁶

Chet elda va Respublikamizda chop etilgan kitoblarda moliya bozoriga berilgan boshqa ta'riflar ham mavjud. Masalan, "Ekonomika" darsligida (Rossiya) "Moliya bozori – bu kapitalga bo'lgan talab va taklif asosida vositachilar yordamida kapitalni kreditor va zayomchilar o'rtasida qayta taqsimlanish" deb ta'rif berilgan¹⁷.

B.A. Rayzberg tahriri ostida chop etilgan darslikda esa moliya bozoriga juda original ta'rif keltiriladi. Moliya bozori – moliyaviy resurslarni (ya'ni pul, valyuta, aksiya, obligatsiya va h.k.) talab va taklifini ifodalaydi. Bunday tipdagi bozorlarda pul va pul mablag'lari biri ikkinchisiga sotiladi¹⁸.

O'zbekiston olimlarini ishlarida ham moliya bozorlariga berilgan ta'riflar ancha. Masalan, Sh.Shoxa'zamiyning fikricha, moliya bozori moliyaviy instrumentlar bo'yicha talab va taklif funksiyalarini amalga oshiririshini ta'minlab beruvchi tizimdir. Muhit bo'yicha ushbu instrumentlar moliyaviy resurslarini tashkil etadi. Ularni moliya bozorida aylanishi bozor iqtisodiy subyektlarini manfaatlariga bo'linadi¹⁹.

O'zbekiston Respublikasida moliya bozoriga berilgan ayrim ta'riflar ayrim qonunlarda ham keltiriladi. Masalan, 05.12.2011 yilda qabul qilingan "Raqobat" to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi qonunida moliya bozori deganda banklar va

¹⁶. Фининсово-инвестиционный словарь. М.: Инфра –М, 1997. с. 195.

¹⁷. Экономика. Учебник –М.: Бек, 1997, с.165.

¹⁸. Курс экономики. Учебник.-М.: Инфра-М, 1997. С.260

¹⁹. Ш.Шахзамий. Финансовый рынок и ценные бумаги. –Т.: IQTISOD-MOLIYA, 2005.с.43

kredit tashkilotlari, sugʻurta va boshqa moliyaviy tashkilotlar hamda qimmatli qogʻozlar bozorini professional qatnashchilari koʻrsatadigan moliyaviy xizmat muomalasi sohasi tushuniladideb yozilgan.

Kim haq kim noxaqligini tahlil (bu ish darslik darajasida amalga oshirilmaydi) qilmasdan, biz moliya bozori deganda pul va kapital boʻyicha barcha bitim va operatsiyalar amalga oshiriladigan bozorni tushunamiz.

Moliya bozorining asosiy maqsadi-iqtisodiyotda pul va kaptalni erkin va samarali siljishini (taqsimlash va qayta taqsimlash) taʼminlashdir.

Moliya bozori oldiga qoʻyilgan maqsadga muvofiq quyidagi vazifalarni hal etadi:

- vaqtincha boʻsh turgan moliyaviy resurslarni oborotga jalb etish;
- iqtisodiyotni istiqbolli tarmoqlariga moliya-investitsion resurslarni samarali taqsimlash va qayta taqsimlash;
- davlat qarziga xizmat koʻrsatish;
- ishlab chiqarish vositalarga egalik qilish huquqini qayta taqsimlash;
- oʻzaro balanslashtirilgan pul - kredit va byudjet-soliq siyosatini davlat tomonidan bajarilishida xizmat qilish;
- moliyaviy globallashuvga erishish;
- moliyaviy resurslarni qaytarilishini taʼminlash;
- emitentlarni moliyaviy oqimlarini optimizatsiyalash va ularni iqtisodiy manfaatlarini himoyalash;
- bozor qatnashchilarini mavqeini oshirish, biznesni rivojlantirish va yangi ish oʻrinlarini yaratish va boshqalar.

Moliya bozori statistikasining oldida quyidagi vazifalar turadi:

- moliya bozorida amalga oshiriladigan bitim va operatsiyalar haqida ishonchli maʼlumotlar toʻplash;
- toʻplangan maʼlumotlarni jamlash, guruhlash, jadval va grafiklarda ifodalash;
- moliya bozorida amalga oshiriladigan bitim va operatsiyalarni statistik tahlil qilish;

- moliya bozorida mavjud tendentsiyalarni aniqlash va statistik baholash;
- eng asosiy vazifa-moliya bozorida bitim va operatsiyalarini (barcha qatnashchilar uchun) manfaatligini statistik baholash hamda bozordagi foydalanilmayotgan zaxiralarni aniqlash va oborotga kiritish;
- Respublika moliya bozorini jahon moliya bozoriga integratsiyalashuvida uslubiy yordam ko'rsatish.

14.2. Moliya bozori statistikasi: tushunchasi, metodlari, ko'rsatkichlari

Moliya bozori statistikasining o'rganish obyekti foyda olish maqsadida amalga oshiriladigan moliyaviy operatsiyalar va bitimlardir, o'rganish predmeti esa shu operatsiya va bitimlarni ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini ifodalovchi ko'rsatkichlarni hisoblashni o'rgatuvchi metodlar yig'indisidir. Boshqacha aytganda, moliya bozori statistikasi deganda, qisqa va aniq moliyaviy hisob-kitoblarni ta'minlaydigan statistik metodlar ymg'indisi tushuniladi.

Moliya bozori statistikasi ommoviy hodisa va jarayonlar bo'yicha xulosa chiqarib qolmasdan, balki alohida olingan operatsiya va bitim qatnashchilari bo'yicha ham xulosa chiqarish mumkin. Bu tamoyil moliya bozori statistikasining boshqa statistika fanlaridan farqi va ustunligidir.

Moliya bozorini o'rganishda statistika umumiy va maxsus metodlardan foydalanadi. Umumiy metodlarga statistika nazariyasida batafsil bayon etiladigan statistik kuzatish, guruhlash, jamlash, tasvirlash va statistik tahlil qilish metodlari kiradi. Maxsus metodlarga – turli stavkalarda oshgan qiymatni hisoblash, diskontlash metodlari, ekvivalent, nominal va samarali stavkalarni aniqlash, to'lovlarni jamlash va almashtirish, moliyaviy rentalarni hisoblash metodlari, qarzlarni qoplash metodlari, operatsiya va bitimlarni daromadlilik darajasini o'rganish, maxsus kursni aniqlash va tahlil qilish metodlari va h.k. metodlar kiradi. Maxsus metodlarning mazmuni va qo'llanish darajasi ushbu bobni kelgusi paragraflarida ko'rib chiqiladi.

Moliya bozori statistikasi o'z predmetini quyidagi ko'rsatkichlarini hisoblash va tahlil qilish asosida o'rganadi.

1. Oliy moliyaviy, aktuar va taqribiy hisoblash ko'rsatkichlari:

- oshgan qiymat;
- stavkalar;
- moliyaviy rentalar;
- samarali foizlar;
- ekvivalentlik ko'rsatkichlari;
- to'lov va pul qatorlari;
- muddatli to'lovlar va h.k.

2. Moliya statistikasining yig'ma ko'rsatkichlari:

- yig'ma moliyaviy balans ko'rsatkichlari;
- to'lov moliyaviy balans ko'rsatkichlari;
- milliy hisoblan tizimining moliyaviy ko'rsatkichlari;
- O'zbekiston va boshqa mamlakatlarning taqqoslama ko'rsatkichlari;
- xalqaro moliya statistikasi ko'rsatkichlari.

3. Davlat moliyasi ko'rsatkichlari:

- davlat byudjeti daromadlari va sarflari ko'rsatkichlari;
- davlat byudjeti taqchilligi (defitsiti) ko'rsatkichlari;
- davlat qarzi ko'rsatkichlari;
- davlat solig'i, boji, tariflari va baho ko'rsatkichlari;
- pensiya jamg'armasi, tibbiy sug'urta jamg'armasi, ijtimoiy sug'urta jamg'armasi, aholini ish bilan bandlik jamg'armasi, yo'l jamg'armasi, respublika kasaba uyushmalari kengashi jamg'armasi va boshqa byudjet jamg'armalarining tushumi va mablag'larining ishlatilishi ko'rsatkichlari.

4. Pul muomalasi ko'rsatkichlari:

- pul oqimlari ko'rsatkichlari;
- pul massasi (agregatlari) ko'rsatkichlari;
- pul emissiyasi ko'rsatkichlari;
- pul massasini hududlararo migratsiyasi ko'rsatkichlari;
- pul aylanishi (oboroti) ko'rsatkichlari.

5. Kredit operatsiyasi ko'rsatkichlari:

- kredit resurslari va qo'yilmalari ko'rsatkichlari;
- bank krediti ko'rsatkichlari;
- jismoniy shaxs krediti ko'rsatkichlari;
- kim oshdi savdosi bo'yicha joylashtirilgan kredit resurslari ko'rsatkichlari;
- O'zbekiston MB qayta joylashtirish stavkasi va boshqa stavkalar;
- kredit resurslari va qo'yilmalaridan samarali foydalanish ko'rsatkichlari.

6. Investitsiya operatsiyalari va bitimlari ko'rsatkichlari:

- investitsiyaning kapital hosil qiluvchi ko'rsatkichlari;
- qurilishga qo'yilgan, shu jumladan, uy-joy va ijtimoiy-madaniy qurilishga qo'yilgan qo'yilmalarni ko'rsatkichlari;
- chet el investitsiyasi ko'rsatkichlari;
- moliyaviy investitsiya ko'rsatkichlari;
- investitsiya riski va samaradorligi ko'rsatkichlari.

7. Moliyaviy bozorlar faoliyatini xarakterlovchi ko'rsatkichlar:

- fond bozoridagi moliyaviy operatsiyalarni tavsiflovchi ko'rsatkichlar;
- qisqa muddatli davlat obligatsiyasini birinchi bozori ko'rsatkichlari;
- davlat qimmatli qog'ozlarini kim oshdi daromadliligi, foiz stavkalari va boshqa ko'rsatkichlari;
- aholining qimmatli qog'ozlarni sotib olish ko'rsatkichlari;
- tijorat banklarining faoliyatini xarakterlovchi ko'rsatkichlar;
- aholining turli banklarga qo'ygan qo'yilmalari harakatini xarakterlovchi ko'rsatkichlar;
- sug'urta kompaniyalari faoliyatini xarakterlovchi ko'rsatkichlar;
- valyuta savdosi, kursi va bozorini xarakterlovchi ko'rsatkichlar;

8. Korxonalar va tashkilotlarning moliyaviy faoliyatini xarakterlovchi ko'rsatkichlar:

- korxonalar va tashkilotlarning xarajatlari ko'rsatkichlari;

- korxon va tashkilotlarning moliyaviy natijalarini xarakterlovchi ko'rsatkichlar;
- korxon va tashkilotlarning moliyaviy holatini va barqarorligini xarakterlovchi ko'rsatkichlar;
- korxon va tashkilotlarning moliyaviy hisoblari va o'zaro hisob-kitoblarini ifodalovchi ko'rsatkichlar.

Endi bu sanab o'tilgan statistik ko'rsatkichlarni aniqlanish texnologiyasi va statistik tahlili bilan qisqa tanishib chiqamiz.

14.3. Oliy moliyaviy, aktuar va taqribiy hisoblash ko'rsatkichlari

Moliyaviy hisoblashlar oddiy va oliy hisob-kitoblarga bo'linadi. Bank bo'yicha berilgan kredit razmerini yoki aholini qo'yilmalari summasini hisoblash talab etilsa, bu ishni oddiy qo'shish yo'li bilan amalga oshiriladi. Lekin, moliya bozorida shunday operatsiyalar borki, turli noaniqlik, ehtimol va risklarga asoslangan bo'ladi. Masalan, sug'urta kompaniyalarining sug'urta to'lovlrini to'lash (qoplash), banklarda kredit summasini o'z vaqtida va to'liq qaytarishi va h.k. Mana shunday risk va noaniqlikka asoslangan operatsiya va bitimlar bo'yicha operatsiya daromadliligini yoki samaradorligini hisob-kitob qilishga oliy moliyaviy hisoblash deyiladi. Ularning maqsadi kredit yoki qarzlarni olish, ma'lum muddatda va miqdordafaiz to'lash, qoplash, moliya operatsiyalar bo'yicha risklarni va samaradorlikni baholash va h.k. bilan bog'liq bo'lgan muammolarni tahlil qilishni miqdoriy metodlarini ishlab chiqishdan iboratdir.

Aktuar hisoblashlar deganda biz moliyaviy biz moliyaviy kompaniyalarni (asosan qarz mablag'lari bilan ishlovchi) mavjud aktivlarni kelgusidagi majburiyatlarni qoplashga mosligini bozorini baholashga tushinamiz.

Endi moliyaviy hisob-kitoblarni amalga oshirishga o'z e'tiborimizni qaratamiz. Bu ish maxsus metodlar yordamida amalga oshiriladi.

Ma'lumki, inflyatsiyaga uchramagan sharoitda ham yanvar oyida olingan 1000 so'm bilan, fevral oyida olingan 1000 so'm o'zaro teng emas. Pulning boshlang'ich summasidagi o'zgarishini aniqlash uchun ssudadan, qo'yimlardan

olingan daromadni hisoblash zarur. Pulning boshlang'ich summasini foizlar qo'shilishi bilan ortishi (ko'payishi) yoki boshlang'ich pul summasining o'sish jarayoni oshgan qiymat deb yuritiladi. Pulning oshgan qiymati, odatda, sodda va murakkab foizlarda hisoblanadi. Bularning o'zi oddiy va hisob stavkalariga (tijorat yoki bank ucheti ham deyiladi) bo'linadi. Har qanday stavka ham 1 yilga belgilanadi.

Sodda foizlarda dekursiv metod bo'yicha) oshgan qiymat summasi quyidagi formula bilan hisoblaniladi:

$$S = P + P \cdot i \cdot n \text{ yoki } S = P(1 + i \cdot n)$$

Bu erda: S – pulning oshgan qiymati summasi; R - boshlang'ich summa; n – foiz yozish davrlari soni; i – foiz stavkasi; $1+i \cdot n$ - boshlang'ich summani ko'paytiruvchi miqdor deyiladi.

Misol: 10 mln. so'm 5 yilga 30% stavkasi bilan berilgan. 5 yildan keyin qaytarib olinadigan summa, ya'ni oshgan qiymat aniqlansin.

$$S = 10 + 10 \cdot 0,3 \cdot 5 = 25 \text{ mln. so'm.}$$

$$S = 10(1 + 0,3 \cdot 5) = 25 \text{ mln. so'm.}$$

Qarz muddati har xil bo'lishi mumkin. Agar qarz muddati 1 yildan kam bo'lsa, yuqorida keltirilgan formulaga qisman o'zgarish kiritamiz va S ni quyidagicha hisoblaymiz:

$$S = P \cdot \left(1 + \frac{d}{k} \cdot i\right)$$

Bu erda: d - qarz kunlari soni; k – yildagi kunlar soni.

Murakkab foizlarda oshgan qiymat quyidagi formula bilan aniqlaniladi:

$$S = P \cdot (1 + i)^m$$

Misol. 5 mln. so'm 3 yilga 25% yillik stavka bilan bankka joylashtirildi.

Shartnoma bo'yicha bank murakkab foizlar bilan pulni qaytib berishni bo'yniga olgan. Bank necha so'm qaytib beradi?

$$S = 5(1 + 0,25)^3 = 5(1,25)^3 = 9765625 \text{ so'm.}$$

Moliyaviy hisob-kitoblarda hamma vaqt va har qanday sharoitda ham boshlang'ich summa, oshgan qiymat, chegirma va ustama summalari ma'lum bo'lavermaydi. Bu muammo statistikada diskontlash usullarini qo'llash bilan hal qilinadi.

Moliyaviy hisob-kitoblar amaliyotida diskontlashning matematik va bank yoki tijorat usullari qo'llaniladi.

Agar S, n va i ma'lum bo'lib R ni aniqlash zarur bo'lsa, bu paytda matematik diskontlash usuliga murojat qilinadi. Diskontlash, oshgan qiymatni hisoblashga o'xshab sodda va murakkab foizlarda olib boriladi.

Oddiy foizlarda boshlang'ich summani quyidagi formula bilan aniqlaymiz:

$$P = \frac{S}{1 + in}, \quad \text{bu erdan diskont summasi } D = S - P$$

Murakkab foizlar bo'yicha diskontlash quyidagi formula orqali bajariladi:

$$P = \frac{S}{(1+i)^n} = SV^n \quad \text{bu erda } V^n = \frac{1}{(1+i)^n} = (1+i)^{-n}$$

Moliyaviy hisob-kitoblarda eng asosiy ko'rsatkichlardan biri moliyaviy rentalar ko'rsatkichidir. Ham to'lov a'zolari ijobiy miqdorlardan tashkil topgan, ikki to'lov orasidagi vaqt intervali teng bo'lgan to'lovlar qatori (potogi) moliyaviy renta yoki annuitet deyiladi.

Rentaning oshgan summasi va hozirgi (keltirilgan) miqdori moliyaviy rentalarning umumlashtiruvchi ko'rsatkichlari hisoblanadi.

Rentaning oshgan qiymati deganda biz renta a'zolarini (foizlar qo'shilgan holda) renta muddati oxiriga bo'lgan yig'indisini tushunamiz. Bu ko'rsatkich yillik doimiy rentalar uchun quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q = R \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i) - 1} = R \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

bu erda: R – badal (vznos) miqdori.

Misol. Renta muddati 10 yil. Har yil oxirida bir marta 400 ming so'mdan to'lanadi. Foiz stavkasi 5%. Oshgan summani aniqlang.

$$Q = 400 \cdot \frac{(1,05)^{10} - 1}{(1,05) - 1} = 5031,16 \text{ ming so'm.}$$

Renta a'zolarining davr boshiga diskontlangan summolari yig'indisiga rentalarning hozirgi (keltirilgan) miqdori deb aytiladi va bu ko'rsatkich quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\dot{A} = R \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

Misol. Renta har yil 500 ming so'mdan to'lanadi, yillik foiz stavkasi 6%. Ustama yil oxirida yoziladi. Renta 10 yil to'lansa, uni hozirgi qiymatini aniqlang.

$$\dot{A} = 500 \cdot \frac{1 - (1 + 0,06)^{-10}}{0,06} = 3680,04 \text{ ming so'm.}$$

Ayrim paytlarda rentalarni to'lash to'g'risidagi moliyaviy bitimlar shartini o'zgartirishga to'g'ri keladi. Bitimlar sharti o'zgargan holat rentalar konversiyasi deyiladi. Masalan, rentani to'lash davri uzunligini o'zgartirish kerak, ya'ni n_1 muddatli yillik rentani, n_2 muddatliga almashtirish kerak. Bu paytda R_2 aniqlanishi kerak:

$$R_1 \cdot Q_{n_1, i} = R_2 \cdot Q_{n_2, i}$$

$$\text{bu erdan: } Q_{n_1, i} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}; \quad R_2 = R_1 \cdot \frac{Q_{n_1, i}}{Q_{n_2, i}} \text{ teng bo'ladi.}$$

Misol. Yillik renta besh yillik muddat bilan 2000 ming so'mni tashkil qiladi ($i=0,06$). Buni 8 yillik rentaga almashtirish talab etiladi. Boshqa shartlar o'zgarmas. Bu erdan:

$$R_2 = 2000 \frac{1 - (1,06)^{-5}}{1 - (1,06)^{-8}} = 1356,68 \text{ ming so'm.}$$

Mablag' egasining ixtiyoriga karab yoki qimmatli qog'ozlarning ayrim turlari bo'yicha beriladigan (olinadigan) foizlar faqat bir yilda bir marta emas, balki xar yarim yilda, kvartalda, oyda va hisoblanib, boshlang'ich summaga ustama qilib qo'shilishi yoki egasiga berilishi mumkin. Bu shartnomaga bog'liq.

Agar foizlar 1 yildan kam muddatga kapitallashtirilsa, bu paytda foizlarning yillik stavkasi (i) naminal stavka deb ataladi. Naminal stavkalar davr ichidagi foiz

ustamalarini yozish uchun asos bo‘lib hizmat qiladi. Ular murakkab foizlar bilan quyidagicha aniqlanadi:

$$S = P\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{N - \text{ekst} - m \cdot n}$$

bu erda: j – nominal foiz stavkalari; N – butun qarz vaktida ustama yoziladigan davrlar soni; ($m \cdot n = N$); n – butun qarz vaqti; m – ustama yoziladigan davrlar soni.

Nominal stavka (j) bo‘yicha m marta foiz yoziladigan daromadni ta’minlaydigan (j) yillik stavka, i samarali stavka deyiladi.

Bizga ma’lumki:

$$(1+i)^n = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n}$$

bu erdan:

$$i = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n} - 1$$

Misol. 20000 so‘mlik qiymat bilan obligatsiya 5% nominal stavkada 5 yilga chiqarilgan. Stavkalarni kapitallashtirish 1 yilda va har kvartalda amalga oshirilsa, shulardan qaysi biri samarali stavka bo‘ladi.

Bir yil uchun hisoblanmasa ham bo‘ladi. Chunki u ma’lum, ya’ni 5%. Demak $i_r = 0,05$

Yarim yil uchun:

$$i = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1 = \left(1 + \frac{0,05}{2}\right)^2 - 1 = 0,0506 \text{ yoki } 5,06\%$$

Kvartal uchun:

$$i = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1 = \left(1 + \frac{0,05}{4}\right)^4 - 1 = 0,0509 \text{ yoki } 5,09\%$$

Olingan natijalardan ko‘rinib turibdiki, kredit beruvchi uchun eng samarali stavka 5,09% (kvartallik), kredit oluvchi uchun esa – 5,0% (bir yillik). Yanada tushunarli bo‘lishi uchun oshgan qiymatni hisoblab ko‘raylik:

Bir yil uchun:

$$S_{j,1} = 20 (1+0,05)^5 = 20 (1,05)^5 = 20 \cdot 1,2763 = 25,526 \text{ mln.so‘m.}$$

$$S_{j,2} = 20 \left(1 + \frac{0,05}{2}\right)^{2 \cdot 5} = 20 (1,025)^{10} = 20 \cdot 1,280085 = 25,602 \text{ mln.so‘m.}$$

$$S_{j,3} = 20 \left(1 + \frac{0,05}{4}\right)^{4 \cdot 5} = 20 (1,025)^{20} = 20 \cdot 1,297865 = 25,957 \text{ mln.so‘m.}$$

Demak, oldingi chiqarilgan xulosa to'g'ri.

Bu hisob-kitoblar hisob stavkalari bo'yicha ham amalga oshiriladi. Quyidagi formulalar bilan:

$$\frac{P}{(1-d)^n} = \frac{P}{\left(1 - \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n}},$$

bu erdan $d = 1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$.

Moliyaviy amaliyotda shunday muammolarga duch kelamizki, bir moliyaviy majburiyatni ikkinchisi bilan almashtirish yoki bir nechta majburiyatlarni birlashtirish zaruriyati tug'iladi. Bu muammoni echish moliyaviy majburiyatlar tengligiga asoslanadi. Bitta va o'zaro teng vaqtga keltirilgan va asoslangan to'lovlar o'zaro teng (ekvivalent) deb ataladi.

Bunday muammo ekvivalentligi tenglamalarini qo'llash bilan echiladi. Ularning mazmuni shundan iboratki, eski majburiyat bilan keltirilgan to'lovlar summasi yangi majburiyat bilan keltirilgan to'lovlar summasiga tenglashtiriladi.

Ekvivalent tenglamasini quyidagicha yozish mumkin:

$$\sum_1^m P_k = \sum_1^n P_q$$

bu erda: P_k – to'lovning qandaydir bir paytga bo'lgan hozirgi (keltirilgan) miqdori; P_q – Q to'lovning o'sha paytda bo'lgan hozirgi miqdori.

To'lovlarni keltirish payti sifatida olinishi mumkin: moliyaviy majburiyatlarning boshlanish muddati; biror summani to'lash payti; ikki majburiyat bo'yicha to'lash payti; yangi majburiyat bo'yicha to'lash muddatining tugash payti va h.k.

Misol. To'lov muddatlari 17.05, 17.06, 17.08 bo'lgan uchta to'lovni birlashtirishga qaror kabul qilindi. To'lov xajmlari tegishli ravishda 10, 20, 30 mln.so'm. To'lovlarni birlashtirish vaqti 31.08. Foiz stavkasi 10%. Birlashtirilgan to'lovlar summasi aniqlansin.

Birlashtirilgan to'lov summasi quyidagicha:

$$S_0 = S_1 + S_2 + S_3$$

yoki

$$S_0 = P_1 \left(1 + \frac{m_1}{n} i \right) + P_2 \left(1 + \frac{m_2}{n} i \right) + \dots + P_n \left(1 + \frac{m_n}{n} i \right)$$

$$S_0 = 10 \left(1 + \frac{103}{360} 0,1 \right) + 20 \left(1 + \frac{73}{360} 0,1 \right) + 30 \left(1 + \frac{14}{360} 0,1 \right) = 10,286 + 20,405 + 30,116 = 60,807 \text{ млн.сўм}$$

Murakkab foiz stavkalari asosida ham to'lovlarni birlashtirish mumkin:

$$S_0 = \sum S_j (1+i)^{t_j} + \sum S_k (1+i)^{-t_k}$$

To'lovlarni birlashtirishda, to'lovlarni yig'ma summasi S_0 – berilgan bo'lsa, unig muddatini aniqlash muammosi paydo bo'ladi (n_0). Bu ishni oddiy stavkalarda:

$$S_0 = (1+n_0i)^{-1} = \sum S_j (1+n_ji)^{-1}$$

bu erdan
$$n_0 = \frac{1}{i} \left(\frac{S_0}{\sum S_j (1+n_j \cdot i)^{-1}} - 1 \right)$$

Murakkab foizlarda:

$$S_0 (1+i)^{-n_0} = \sum S_j (1+i)^{-n_j}$$

bu erdan
$$n_0 = \frac{l_n \left(\frac{S_0}{\sum S_j (1+i)^{-n_j}} - n_j \right)}{l_n (1+i)}$$

Ikkala sharoitda ham S_0 (yangi almashtiruvchi to'lov) almashtiriladigan to'lovlar summasidan kam bo'lmisligi kerak.

Kontrakt shartini o'zgartirganda oldingi (birlashtirish) metodlarini qo'llab bo'lmaydi. Bu erda kontraktni o'zgartirguncha va o'zgartirgandan so'ng to'lovlar ekvivalentligi aniqlanadi.

Sodda foizlarda:
$$\sum_j S_j (1+n_j \cdot i) = \sum_k S_k (1+n_k \cdot i)$$

Murakkab foizlarda:
$$\sum S_j V^{n_j} = \sum S_k V^{n_k}$$

bu erda: V –diskont; S_j – va n_j – almashtiriladigan to'lovlar parametrlari; S_k va n_k – almashtiruvchi to'lovlar parametrlari.

Misol: 1 noyabr va 1 yanvar (kelgusi yil)da 20 va 10 mln. so‘m to‘lanishi kerak. Tomonlar shartnoma o‘zgartirdi: 1 dekabrda 12 mln. so‘m to‘lanadi, qolgani 1 mart (kelgusi yil) da qoplanadi. Hisob-kitob oddiy stavka ($i = 0.2$) amalga oshiriladi. Kunlar 365 baza deb 10 mln.so‘mni qabul qilsak.

$$20(1+i) + 10 = 12(1+i) + S(1+i)^{-1}; S = 9.531 \text{ mln.so‘m}$$

Olingan kredit turli-tuman yo‘llar bilan qoplanishi mumkin. Masalan, bir yo‘lakay, teng vaqtlarda teng to‘lovlar bilan, har xil to‘lov bilan va h.k.

Ma‘lumki, kredit hajmi va vaqti qancha katta bo‘lsa, uni qoplash riski har ikkala tomon uchun ham yuqori bo‘ladi. Masalan, 10000 so‘mlik 5 yilga olingan kreditni qoplash bilan 100 mln. so‘mlik olingan kreditni qoplash riskini taqqoslab bo‘lmaydi. Chunki 10000 so‘mlik kreditni bir paytning o‘zida qoplash jismoniy va yuridik shaxs uchun katta qiyinchalik tug‘dirmaydi, 100 mln.so‘m kreditni va unga yoziladigan ustama foizlari bilan bir paytni o‘zida qoplash har qanday yuridik shaxs uchun ham oson emas, chunki qoplash payti etib kelganda har qanday hodisa ro‘y berish mumkin (iqtisodiy inqirozlar; valyuta kurslarini o‘zgarishi, siyosiy o‘zgarishlar va h.k.).

Shularni hisobga olgan holda, moliyaviy hisoblashlarda, olingan kreditni qoplash fondini tuzish orqali yopish usuli keng tarqalgan.

Qoplash fondi, unga o‘tkazilgan to‘lovlar va ularga yoziladigan foiz ustamalaridan tashkil topadi. Undan tashqari qarzdor kreditorga qarz bo‘yicha foizlar to‘laydi. Bu to‘lovlarni yig‘indisi muddatli to‘lovlar deb ataladi. Bu erda bir narsaga to‘xtalmoqchimiz. Qoplash fondi ma‘lum bir bankda ochiladi. Tushgan to‘lovlardan foydalangani uchun bank foiz to‘laydi. Agarda qarzdor bankdan o‘zi to‘laydigan foizdan yuqoriroq foiz olsa, qoplash fondini tuzish qarzdor uchun juda manfaatlidir.

Uzoq muddatli kreditlarni qoplash bir qancha usullar bilan amalga oshirilishi mumkin. Shulardan biri – qoplash rejasini tuzishdir. Qoplash rejasini tuzishdan oldin, muddatli to‘lovlar summasi aniqlanadi. Ular teng badallarda va teng bo‘lmagan to‘lovlardan tashkil topishi mumkin. Shartnomada qarzni qoplash teng

bo‘lmagan muddatli to‘lovlarda ko‘zda tutilgan bo‘lsa, muddatli to‘lovlar summasi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$V = [D - R(K - 1)] \cdot i + R$$

Agarda, qarzni teng muddatli to‘lovlarida qoplash ko‘zda tutilsa, muddatli to‘lovlar summasini quyidagi formula bilan aniqlaymiz:

$$V = D \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

bu erda: D – umumiy qarz miqdori; R – yillik badallar; K – hisoblanadigan yilning tartib nomeri.

Misol. Bank 250 mln.so‘m kredit berdi. Foiz stavkasi 20%, kredit muddati 5 yil. Kontrakt sharti bo‘yicha asosiy qarz summasi teng badallar bilan qoplanadi, foizlar ustamasi yil oxirida yoziladi. Qoplash rejasi tuzilsin.

Asosiy qarz teng badallar bilan qoplanishi ko‘zda tutilgan bo‘lsa, yillik badal xajmini aniqlash uchun umumiy qarz summasi yillar soniga bo‘linadi, ya’ni

$$R = \frac{D}{n} = \frac{250}{5} = 50 \text{ млн.сўм}$$

Endi muddatli to‘lovlar summasi aniqlanadi:

$$V_{1\text{-yil}} = 250 - 50(1 - 1) \cdot 0,2 + 50 = 100 \text{ mln.so‘m}$$

$$V_{2\text{-yil}} = 250 - 50(2 - 1) \cdot 0,2 + 50 = 90 \text{ mln.so‘m}$$

$$V_{3\text{-yil}} = 250 - 50(3 - 1) \cdot 0,2 + 50 = 80 \text{ mln.so‘m}$$

$$V_{4\text{-yil}} = 250 - 50(4 - 1) \cdot 0,2 + 50 = 70 \text{ mln.so‘m}$$

$$V_{5\text{-yil}} = 250 - 50(5 - 1) \cdot 0,2 + 50 = 60 \text{ mln.so‘m}$$

Bu hisoblangan ma’lumotlar asosida qoplash rejasini tuzamiz. Qoplash rejasi quyidagi jadvalda o‘z ifodasini topadi.

Kreditni qoplash rejasi, mln.so‘m

Yillar	Yil boshidagi qoldiq (D)	Yillik badal summasi (R)	Foizlar bo‘yicha to‘lovlar (i)	Muddatli to‘lovlar summasi (V)
1	2	3	4	5(3+4)
1	250	50	50	100
2	200	50	40	90
3	150	50	30	80
4	100	50	20	70

5	50	50	10	60
---	----	----	----	----

Endi qarzni teng muddatli to'lovlarda qoplash bo'yicha qoplash rejvsini tuzishni ko'rib chiqamiz.

Misol. Bank 5 yilga 6% bilan 40 mln.so'mlik kredit berdi. Kontrakt bo'yicha kreditning qoplanishi teng muddatli to'lovlarda (asosiy qarz va foizlarni o'ziga birlashtiruvchi) amalga oshirilishi ko'zda tutilgan. Foizlar ustamasi yil oxirida yoziladi.

Qoplash planini tuzing.

Mavjud parametrlarni yozib olsak: $D = 40$ mln.so'm; $n = 5$ yil; $i = 0,06$; $m = 1$.

Muddatli to'lovlar summasi teng:

$$V = 40 \frac{0,06(1+0,06)^5}{(1+0,06)^5 - 1} = \frac{0,06 \times 1,06^5}{1,06^5 - 1} = 9,4960 \text{ млн.сўм}$$

birinchi yil uchun:

Foiz summasi: $i = 40 \cdot 0,06 = 2,4$ mln.so'm.

Badal razmeri $R = V - i = 9,4960 - 2,4 = 7,096$ mln.so'm.

Muddatli to'lovlar summasi marta hisoblanadi. Qolgan xadlar (i va R) keyingi yillar uchun aniqlanadi. Masalan, $i_2=32,904(40-7,096) \cdot 0,06=1,9742$; $R_2=9,4960 - 1,9742=7,5218$ mln.so'm va h.k.

Kreditni qoplash rejasi, mln.so'm.

Yillar	Yil boshidagi qoldiq (D)	Foizlar to'lovlari summasi (i)	Qoplangan qarz summasi (R)	Muddatli to'lovlar (V)
1	2	3	4=5-3	5
1	40.0000	2.4000	7.0960	9.4960
2	32.9040	1.9742	7.5218	9.4960
3	25.2822	1.5229	7.9731	9.4960
4	17.4091	1.0445	8.4515	9.4960
5	8.9576	0.5375	8.9585	9.4960

Ayrim hollarda imtiyozli kredit va qarzar beriladi. Tushunarli, bu usulda kreditor ancha narsani yo'qotadi. Mana shu shartli yo'qotish moliya bozorida grant-element deb ataladi. Grant-element mutloq va nisbiy miqdor shaklida hisoblanadi.

Grant-elementni mutloq miqdori qarzning nominal qiymati va bozor stavkasida hisoblangan qarzni qoplash bo'yicha to'lovlarning hozirgi qiymatini farqi bilan aniqlanadi:

$$W_M = D - K ,$$

bu erda W – grant-elementning mutloq miqdori; D – asosiy qarz summasi; K – kredit bozorini real stavkasi bilan hisoblangan qarz qoplash bo'yicha tushadigan to'lovlarning hozirgi qiymati.

Nisbiy grant-element teng:

$$H = \frac{W}{D} = 1 - \frac{K}{D}$$

Qarz n yilga berilgan va foizlarni imtiyozli stavka (q)da to'lash ko'zda tutilgan. Pul bozorida muddati va miqdori bo'yicha shunga o'xshash qarzlarni i – stavka bilan beriladi. Bu sharoitda muddatli to'lov teng:

$$Y = D / a_{n;q}$$

keltirilgan qiymat esa teng $Y_{n;i}$. Natijada

$$W = D - Y_{n;i} = D \left(1 - \frac{a_{n;i}}{a_{n;q}} \right)$$

$$H = 1 - \frac{a_{n;i}}{a_{n;q}}$$

Bu erda $a_{n;i}$, $a_{n;q}$ – i va q foiz stavkalari uchun hisoblangan ($i > q$) doimiy yillik rentalarni keltirilgan qiymati (postnumerando).

Misol. 3,8 foiz bilan 10 yilga 10 mln.so'mlik imtiyozli qarz berilgan. Qarzni teng muddatli to'lovlarni bilan qoplash ko'zda tutilgan. Ma'lumki, bunday muddatli qarz uchun odatda bozor stavkasi 8%.

$$H = 1 - \frac{a_{10;8}}{a_{10;3,8}} = 1 - 6,71008 \cdot \frac{0,038}{1 - 1,038^{-10}} = 0,1809$$

$$W = 10,0 \times 0,1809 = 1,809 \text{ mln. so'm}$$

Imtiyozli davrning mavjudligi grant-elementni ko'paytiradi. Agarda imtiyozli davrda qarzdor foiz to'lasa, qarz bo'yicha keltirilgan qiymat ikki elementni yig'indisi shaklida hisoblanadi – imtiyozli davrdagi foiz to'lovlarini keltirilgan qiymati va qolgan vaqtdagi muddatli to'lov. Shunday qilib:

$$H = D_q \times a_{L;i} + Y \times a_{n-L;i} \times r^L$$

Bu erda: $n-L$ – qarz qoplash davrining uzunligi; L – imtiyozli davrning uzunligi.

$$H = \frac{W}{D} = 1 - \frac{K}{D} \quad \text{acocuða} \quad 1 - \left(\frac{a_{n-L;i}}{a_{n-L;q}} r^L \cdot a_{L;i} \right)$$

14.4. Qimmatli qog'ozlar statistikasi ko'rsatkichlari

Qimmatli qog'ozlar statistikasi ko'rsatkichlari tizimi qimmatli qog'ozlar bozori hajmi, muomalasi, daromadlilik va umumlashtiruvchi ko'rsatkichlardan tashkil topadi va ularga ko'rsatkichlar qo'shiladi:

1. Fond birjalari soni. Bu ko'rsatkich mamlakat bo'yicha hisoblanadi va aniq paytga bo'lgan birjalar sonini xarakterlaydi.
2. Listingga kiritilgan emitentlar soni. Bu ko'rsatkich har bir birja bo'yicha hisoblanadi, chunki har bir birjaning emitentlarni listingga kiritish talabi har xil.
3. Chiqarilgan qimmatli qog'ozlar soni – jami va shu jumladan qimmatli qog'ozlarning turlari bo'yicha.
4. Chiqarilgan qimmatli qog'ozlar qiymati. Bu ko'rsatkich qimmatli qog'ozlarning nominal qiymati (R_N) ularning soniga (N) ko'paytirish bilan aniqlanadi.
5. Qimmatli qog'ozlarning turlari va emitentlar bo'yicha tarkibi.
6. Joylashtirilgan qimmatli qog'ozlar soni, qiymati va turli kesimlardagi tarkibi.
7. Qimmatli qog'ozlarni birlamchi sotishdan olingan mablag' – bu ko'rsatkich investorni haqiqiy sotib olish bahosi sotib olgan qimmatli

qog'ozlar qiymati xarakterlaydi.

8. Qimmatli qog'ozlar bozoridagi taklif va talabni hajmi, miqdori va tarkibi.
9. Talabni taklif bilan qondirilishi ko'rsatkichi. Bu ko'rsatkich taklifni (miqdor va qiymat) talabga bo'lish bilan aniqlanadi.
10. Qimmatli qog'ozlar bozorini kapitalizatsiyasi – bu muomalada bo'lgan qimmatli qog'ozlar sonini ularni bozor qiymatiga ko'paytmasi.
11. Tuzilgan birja bitimlari soni va sotilgan qimmatli qog'ozlar miqdori (natural ko'rsatkichlarda, dona).
12. Qimmatli qog'ozlarni sotish bo'yicha oborot – bu birja bitimlarida ko'rsatilgan summalar yig'indisi.
13. Qimmatli qog'ozlar bozorining rivojlanish darajasi ko'rsatkichi – birja oboroti hajmini yalpi ichki mahsulotga yoki davlat byudjeti daromadlariga nisbati bilan hisoblanadi.

Qimmatli qog'ozlar bozorini statistik tahlilida baholi qiymat ko'rsatkichlari muhim rol o'ynaydi. Ularga qimmatli qog'ozlarni nominal taklif, talab, bozor, o'rtacha, integrallashgan baholari kiradi. Nominal baho odatda emitent tomonidan aniqlanadi. Masalan, aksiya bo'yicha ustav fondini chiqarilgan aksiyalar soniga nisbati bilan aniqlanadi, taklif qilinadigan baho sotuvchilar takliflarida keltiriladi, talab bahosi esa odatda sotib olish arizalarida keltiriladi. Ko'rsatilgan talab va taklif baholarida hech qachon bitim tuzilmaydi, chunki ular mo'ljal vazifasini bajaradi.

Bulardan tashqari birlamchi bozor bahosi (yoki emission baho) mavjud. Bu baho joylashtirish bahosi deb ham yuritiladi. Qimmatli qog'ozlar bozorida qirqish, anderrayter, sotib olish guruhi, qoplash, ochish va yopish baholari ham uchraydi.

Qirqish bahosida (yoki gollandcha auktsion) emitent eng past baholarni o'rnatadi va u bo'yicha o'ziga kerak xajmda qarzli qimmatli qog'ozlar joylashtiriladi. Bu sxema odatda davlat qimmatli qog'ozlar bozorida qo'llaniladi. Anderrayter bahosi bilan anderrayter qimmatli qog'ozlari joylashtiriladi. Qoplash bahosi obligatsiyalarda qo'llaniladi. Agarda obligatsiya belgilangan muddatda

qoplansa qoplash bahosi nominal bahoga teng bo‘ladi. Qimmatli qog‘ozlarda fond bozorlarini ochish va yopish baholari ustidan ham kuzatish amalga oshiriladi.

Qimmatli qog‘ozlar bozor bahosi (qimmatli qog‘ozlarning kurs qiymati ham deyiladi) bilan sotiladi va sotib olinadi. Bozor bahosi talab va taklifga bog‘liq. Talab yuqori bo‘lsa bozor bahosi oshib boraveradi. Talabning o‘zgarishi qimmatli qog‘ozlar bo‘yicha to‘lanadigan daromadga, emitentning istiqboli va obro‘yiga, reklama sifati va h.k.larga bog‘liq.

Statistikada davrlar uchun o‘rtacha baho quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\bar{P} = \frac{\sum p_i q_i}{\sum q_i}$$

bu erda p_i – i kun uchun qimmatli qog‘oz bahosi; q_i – i kun uchun bitim xajmi (sotilgan dona yoki ming dona).

Ma‘lumki davlat obligatsiyalari partiyalar bilan chiqariladi. Bunday paytda har bir partiya uchun o‘rtacha baho aniqlanadi:

$$\bar{P}_i = \frac{\sum p_i q_i}{\sum q_i}$$

bu erda p_i – i bitim bahosi; q_i – i bitim xajmi (obligatsiyalar soni).

Misol. Bir partiya chiqarilgan (nominal qiymati 5000 so‘m) obligatsiyalar 3 ta bitimda sotildi. Birinchi bitimda 5500 so‘m bilan 10000 dona sotilgan. Ikkinchi bitimda – 4500 va 15000; uchunchi bitimda – 6000 va 20000.

O‘rtacha tortilgan baho teng:

$$\bar{P} = \frac{5500 \cdot 10000 + 4500 \cdot 15000 + 6000 \cdot 20000}{10000 + 15000 + 20000} = 5388,9 \text{ c}\ddot{y}\text{m.}$$

Agarda davlat qimmatli qog‘ozlari bir necha marta chiqarilsa, integrallashgan o‘rtacha baho hisoblaniladi:

$$\bar{P}_i = \frac{\sum \bar{P}_i Q_i}{\sum Q_i}$$

bu erda \bar{P}_i – i partiyada chiqarilgan qimmatli qog‘ozlarning o‘rtacha bahosi; Q_i – i partiyada chiqarilgan qimmatli qog‘ozlar xajmi (donalarda).

Qimmatli qog‘ozlarga bo‘lgan baholarning o‘zgarib turishi munosabati bilan bahoning barqarorligini hisoblash muhim ahamiyat kasb etadi. Bahoning barqarorligi quyidagicha hisoblanadi:

Bahoning barqarorligi = 100 – variatsiya koeffitsienti.

Variatsiya koeffitsienti teng: $V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{P}}$.

$$\text{Bu erdan } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (p_i - \bar{p})^2 q_i}{\sum q_i}}$$

bu erda V – variatsiya koeffitsienti; σ – o‘rtacha kvadratik chetlanish; R_i – i kun uchun kotirovka bahosi; \bar{P} – o‘rtacha oylik baho; q_i – i bitim miqdori.

Bozor xajmi ko‘rsatkichlari, uning sifatini xarakterlovchi ko‘rsatkichlar bilan to‘ldiriladi. Qimmatli qog‘ozlar bozori sifati ko‘rsatkichlariga quyidagilar kiradi: bozorning baholanishi, qimmatli qog‘ozlarning oboroti; davlat qimmatli qog‘ozlariga hizmat ko‘rsatish sarflarini davlat byudjeti xarajatlari va yalpi ichki mahsulotdagi hissasi.

Bozorning baholanishi (P/E – Prize/Earnings) – birja kapitalizatsiyasi summasini umumiy foyda summasiga nisbati bilan hisoblanadi, qimmatli qog‘ozlarni oboroti esa – davrdagi amalga oshgan bitimlar xajmini birja kapitalizatsiyasi summasiga nisbati bilan.

Va nihoyat, qimmatli qog‘ozlar bozori korxonalari ko‘rsatkichlar, ya’ni fond birjalari ko‘rsatkichlari. Fond birjasining ko‘rsatkichlari birja kapitalini, personalini, daromad va xarajatlarini ifodalovchi ko‘rsatkichlarga bo‘linadi. Masalan, birja daromadlarini olsak, ular quyidagilardan tashkil topadi: fond birjasi hizmati bo‘yicha tushumlar; treyding uchun to‘lovlar; listing uchun to‘lovlar va boshqalar.

Qimmatli qog‘ozlar bozoridagi jarayonlarni o‘rganishda va baholashda, qimmatli qog‘ozlarning chiqarilishi, joylashtirilishi, muomalasi, daromadi va

daromadliligi ko'rsatkichlaridan ham foydalaniladi. Statistika bu ko'rsatkichlar faqat statikada o'rganilmasdan, balki dinamikada ham o'rganiladi.

Qimmatli qog'ozlarni chiqarilishi (har bir emitent bo'yicha alohida) ma'lum bir paytga chiqarilgan qimmatli qog'ozlari soni va summasi (qiymati) bilan xarakterlanadi.

Qimmatli qog'ozlarni joylashtirish deganda biz ularni birinchi bozorini, ya'ni ilk bor sotilishini tushunamiz. Ma'lumki, qimmatli qog'ozlarni ilk bor sotish bilan asosan emitentlar va vositachilar shug'ullanishadi. Statistik hisobotlarda ilk bor sotilgan qog'ozlarni soni va summasi to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi.

Ma'lumki, qimmatli qog'ozlar bir necha bor sotilishi mumkin. Ularning sotilishi va qayta sotilishi ikkinchi bozor, ya'ni fond bozorida amalga oshiriladi. Qimmatli qog'oz birjada sotilishi uchun, oldin kotirovka varaqasiga (listing) kiritilishi kerak.

Har qanday qimmatli qog'oz ham listingga kiritilavermaydi. Listingga kiritilish shartlari mavjud. Masalan, Nyu-York fond birjasiga kiritilishi uchun aksiya quyidagi talablarga javob berish kerak. Kompaniya aksiyasining balansdagi qiymati 18 mln.dollardan kam bo'lmasligi; kompaniyani foydasi keyingi 3 yildan 2 mln.doll. kam bo'lmasligi; 100 va undan ortiq aksiyaga ega bo'lgan 2000 aksioneri bo'lishi; ochiq savdoga kamida 1100000 dona aksiya chiqargan bo'lishi; ularning oylik oboroti 100000 donadan oshishi.

Rossiyada bu talab pastroq. Masalan, MTsFBning ikki talabi mavjud: emitentning kapitali (sof aktivlari) summasi 50 mln. rub. kam bo'lmasa (tijorat banklari uchun); 100 mln. rub. - boshqa emitentlar uchun. Qimmatli qog'ozlar soni, tegishli ravishda 2500 va 5000 dona. Bulardan tashqari emitentlar MTsFBga: emissiya loyihasi; moliyaviy hisobot; e'lon qilingan va to'langan dividendlar hajmi ma'lumotlarini topshirishlari kerak.

Qimmatli qog'ozlar muomalasi to'g'risidagi ma'lumotlar hisobotlarda ma'lum bir davrga beriladi. Ularga: sotilgan va sotib olingan qimmatli qog'ozlar soni; sotilgan va sotib olingan qimmatli qog'ozlar summasi va boshqalar kiradi.

Bunday ma'lumotlar emitentlar va qimmatli qog'ozlarning turlari bo'yicha alohida beriladi.

Foizlar, dividendlar va kupondan olingan daromad qimmatli qog'ozlarning daromad ko'rsatkichlari hisoblaniladi.

Mutloq daromad summasi aksiya bo'yicha dividend summasiga tengdir. Dividend aksiyalar soniga proporsional taqsimlanuvchi sof foydaning bir qismi.

Hukumat, aktsionerlik jamiyatlari, korxonalar va tashkilot obligatsiyalari bo'yicha belgilangan daromad summasi ularning nominal qiymatidan foiz shakli usulida aniqlanadi. Bu summa obligatsiyaning necha yilga chiqarilganligiga bog'liq. Muddat tugagandan keyin obligatsiya qaytarib sotib olinishi kerak.

Obligatsiyalar, sertifikatlar va vekselar bo'yicha daromad summasi belgilangan foiz stavkasi, ularning nominal qiymati va ulardan foydalanish muddatiga qarab aniqlanadi.

Xazina majburiyatlari va hukumat obligatsiyalari bo'yicha daromad hajmi kupondan olinadigan foiz stavkasi va qimmatli qog'ozning o'sgan qiymatiga bog'liq.

Aksiya bo'yicha daromad summasi dividendlar va aksiyalar sotib olish va sotish (kurs) narxlari farqining yig'indisiga teng.

Dividend summasi va normasi quyidagi formulalar bilan aniqlaniladi:

$$D = \frac{i_q \cdot P_n}{100}, \quad i_q = \frac{D}{P_H} \cdot 100;$$

Aksiyalarni sotib olish va sotish (kurs) narxlarini farqidan olinadigan daromad esa:

$$\Delta_k = R_{kurs} - R_{sotib\ olish}$$

Aksiya bo'yicha jami daromad summasi dividendlar va aksiya sotib olish va sotish narxining farqi yig'indisiga teng.

$$GD = D + \Delta_k$$

bu erda: D - dividend summasi; i_q - yillik dividend stavkasi (% hisobida); R_{nom} - aksiyaning nominal bahosi; R_{kurs} - aksiyaning sotish bahosi; $R_{sotib\ olish}$ -

aksiyani sotib olish bahosi; Δ_k - sotish bilan sotib olish baholarining farqi; GD - jami daromad.

Misol. Nominal qiymati 1000 soʻmga teng boʻlgan aksiya sotib olingan. Yillik dividend stavkasi 40%. Bir yildan keyin aksiya kursi 5% pasaydi va aksiya sotildi. Jami daromad va daromadlilik darajasi aniqlansin.

1. Dividend summasi:

$$D = \frac{i_q \cdot P_{nom}}{100} = \frac{40 \cdot 1000}{100} = 400 \text{ soʻm}$$

2. Aksiya sotish va sotib olish farqi:

$$\Delta_k = (R_{kurs} \cdot i_r) - R_{sotib olish} = 1000 \cdot 0,95 - 1000 = -50 \text{ soʻm.}$$

3. Jami daromad:

$$GD = D + \Delta_k = 400 - 50 = 350 \text{ soʻm.}$$

4. Daromadlilik darajasi:

$$i_{j.d.} = \frac{350 \cdot 1000}{100} = \frac{35000}{100} = 35\%$$

Demak, aksiya egasi (investor) har bir soʻm qilgan xarajatiga (qoʻyilmasiga) 35 tiyindan daromad olgan.

Obligatsiyalar boʻyicha daromad mukofot (kupon toʻlovi), ularni qoplash va sotib olish baholari oʻrtasidagi farq yigʻindisidan tashkil topadi.

Mukofot (kupon toʻlovi) mutloq summasi (yillik) quyidagi formula bilan aniqlaniladi:

$$D_k = \frac{i_k \cdot P_n}{100}$$

Qoplash va sotib olish baholari oʻrtasidagi farq:

$$\Delta K = R_{nom.} - R_{sotib olish}$$

Jami daromad summasi:

$$GD = D_{yil} + \Delta_k \text{ bu bir yil uchun.}$$

Obligatsiyalarning umumiy muddati uchun quyidagi formula qoʻllaniladi:

$$GD = D_{yil} \cdot n \text{ yoki } GD = D_{yil} \cdot n + \Delta_k,$$

bu erda: D_{yil} - mukofotning mutloq summasi; i_k - yillik kupon stavkasi; $R_{nom.}$ - obligatsiyaning nominal qiymati; Δk - kapitalni absolyut o'zgarishi (yillik); n - yillar soni.

Misol. Obligatsiya 1400 (kurs bahosi) so'mdan sotib olingan va qoplash muddatigacha (5 yil) ushlab turiladi. Yillik kupon stavkasi 12%, obligatsiya nominal qiymat bo'yicha qoplanadi. Obligatsiyani jami daromadlilik darajasi aniqlansin.

1. Yillik mukofot summasi:

$$D_{yillik} = \frac{12 \times 1000}{100} = 120 \text{ so'm}$$

2. Kapitalning absolyut o'zgarishi: $\Delta k = 1000 - 1400 = -400$ so'm. Bu erdan bir yilligini aniqlash uchun: $-400 : 5 = -80$ so'm.

3. Jami daromad: $GD = 120 - 80 = 40$ so'm.

4. Daromadlilik darajasi:

$$i_c = \frac{40 \times 100}{1400} = 2,86\%$$

Demak, har yili investor bir so'mlik kapitaliga 2,86 tiyin daromad olgan.

Veksellar bo'yicha daromadni hisoblash vekselning egasiga bog'liq: u vekselni qoplash muddati to'lganga qadar ushlab turishi mumkin; u vekselni boshqa bir shaxsga bozor kursi bo'yicha sotish mumkin; bankga topshirishi mumkin va h.k.

Agarda vekselning egasi uni qoplash muddati to'lganga qadar ushlab tursa, u nominaldan yuqori summa oladi:

$$D = \frac{i_g \cdot P_H \cdot n}{365 \text{ ёки } 360}$$

bu erda: i_v – yillik foiz stavkasi; Rn – vekselning nominal bahosi; n – vekselni qo'yilishidan qoplanishigacha bo'lgan kunlar soni.

Optionslar bo'yicha daromad summasi va darajasini aniqlash uchun, ularni narxlari ro'yxatini ko'rib chiqaylik.

Amaliyotda optionslar quyidagi narxlarda o'lchanadi.

1. Optsionning bajarilishi bahosi (R_b). Bu optsion shartnomasida keltirilgan va belgilangan aktivning bazis bahosidir.

2. Kurs bahosi (R_k).

3. Optsionning ichki qiymati (R_i). Bu optsion egasi tuzilgan kontrakti o'sha davrda sotib yuborganda oladigan daromad summasi.

4. Optsionning tashqi (vaqtinchalik) qiymati (R_m)- Bu optsionni sotuvchisi oladigan mukofot summasi.

5. Optsionning to'la qiymati (P). Bu sotib oluvchini sotuvchiga to'laydigan summasi.

Optsionning to'la qiymati (P) uning ichki va tashqi qiymati yig'indisidan iborat:

$$P = R_i + R_m$$

Optsion ushlovchisining daromadi, optsionning ichki qiymati va mukofot miqdoriga bog'liq:

$$D = D_i - P \text{ bu erdan } D_i = R_k - R_b$$

bu erda: D - daromadni mutloq razmeri; D_i - sotish va bajarish narxlarini farqi; P - sotib oluvchini sotuvchiga to'laydigan mukofot razmeri. Optsionni daromadlilik darajasi quyidagicha hisoblaniladi:

$$i = (R : P) \times 100$$

Aktsiyalar sotish (kurs bo'yicha), haqiqiy, nominal, emission qiymatlarda va haqiqiy narxlarda ifodalanadi.

Aktsiyani nominal qiymati (R_n) emitentni nizomdagi kapitalini uning chiqargan aksiyalari soniga nisbati bilan aniqlaniladi. Emission qiymati nominaldan past bo'ladi. Aktsionerlik jamiyatlari o'z xodimlariga chiqargan aksiyalarini 30 foizigacha chegirma bilan sotish huquqiga ega. Sotish (bozor) qiymati talab va taklif asosida vujudga keladi. Bulardan tashqari aksiyalar haqiqiy

qiymatga egadirlar. Bu ko'rsatkich dividend summasini kerakli bo'lgan foydalilik darajasiga bo'lish orqali aniqlanadi.

Kerakli (minimal) foydalilik darajasi (KFD) risksiz foydalilik darajasi va risk uchun to'lov yig'indisidan iborat. Birinchi ko'rsatkich odatda davlat obligatsiyalarining foiz stavkasiga teng deb olinadi. Risk darajasi beta miqdori bilan baholanadi. Bu o'zi birjadagi butun aksiyalar bo'yicha foydalar va aniq aksiya foydasi o'rtasidagi chiziqli bog'lanish burilmasini burchagi tangensiga tengdir. Masalan, risksiz foyda darajasi 20% tashkil qilsa, beta miqdori - 1,2; qimmatli qog'ozlarning umumbozor o'rtacha foydalilik darajasi 35 foizga teng deylik. U vaqtda kerakli (minimal) foydalilik darajasi teng:

$$KFD = 20 + 1,2 (35 - 20) = 38\%$$

Endi aksiyaning haqiqiy qiymatini hisoblash mumkin $AHQ = D:KFD$. Masalan, dividend summasi 200 so'm, aksiyaning joriy bozor qiymati 1000 so'm bo'lsin. Bu erdan $AHQ = 526 (200:0,38)$ so'm. Ko'rinib turibdiki, aksiyaning haqiqiy qiymati sotish qiymatidan deyarli ikki baravar past. Xulosa - mavjud aksiyalarni tezlik bilan sotish kerak.

Amaliyotda dividendlar o'sish yoki pasayishi mumkin. Agarda dividendlarning o'sishi mo'ljallansa yoki aniqlansa AHQ quyidagi formula bilan hisoblaniladi.

$$AXK = \frac{D_o(1+P)}{K\Phi\Delta - P}$$

bu erda R - yillik ko'zda tutilgan o'sish sur'ati. Masalan, aniq bo'lishicha kelgusida har yil o'rtacha dividend 17 foizga ortadi. Bunda:

$$AXQ = \frac{200(1+0,17)}{0,38-0,17} = \frac{200 \times 1,17}{0,21} = \frac{234}{0,21} = 1114 \text{ so'm.}$$

Bunday payta aksiyalar sotib olinsa maqsadga muvofiqdir. Qimmatli qog'ozlar bozorida aksiyalarning haqiqiy narxi (AXN) ham aniqlanadi. AXN aniqlashda quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$AXH = \frac{D_1}{KFD - P} \cdot \frac{F}{N}$$

bu erda: D_1 – birinchi yil oxirida kutiladigan foydada dividendlar xissasi; F – foyda summasi; N – aksiyalar soni.

Fond birjalari ko‘rsatkichlari dinamikasini o‘rganishda indeks metodi keng qo‘llaniladi. Hisoblanadigan indekslar, amaliyotda birja indekslar deb nom olgan. Birja indekslarining an’anaviy indekslardan farqi, ular faqat dinamikani xarakterlab qolmasdan, balki o‘rtacha darajalarga ham baho beradi.

Aksiya baholari bo‘yicha an’anaviy indekslar quyidagi formulalar bilan hisoblanadi.

Bitta aksiya bo‘yicha

$$i_p = \frac{P_{K_1}}{P_{K_0}}$$

Guruh aksiyalari bo‘yicha

$$i_p = \frac{\bar{P}_{K_1}}{\bar{P}_{K_0}}$$

Maxsus indekslar quyidagi formula bilan

$$\bar{P}_K = \frac{\sum_{j=1}^N P_{kj}}{N}$$

bu erda: R_{K_1} va R_{K_0} - turli aksiyalarning o‘rtacha sotish (kurs bo‘yicha) narxi; j - ma’lum kompaniyalarning aksiyalar soni (nomi); R_{kj} - j sondagi aksiyalarni sotish (kurs bo‘yicha) narxi; N - aksiyalar soni.

Dunyoga taniqli Dou-Djons indekslari hammasi shu formula bilan hisoblangan.

Dou-Djons indekslari "Uoll Strit Djornel" jurnalining redaktori Dou nomi bilan bog‘liq. U kishi bu indeksni birinchi marta 1897 yilda 12 har turli aksiyalarni kursini qo‘shib, olingan natijani 12 bo‘lib hisoblagan.

Dou-Djonsni 4ta indeksi mavjud: sanoat indeksi (30ta yirik kompaniya bo‘yicha); transport indeksi (20ta); kommunal (15ta); kompleks [$i =$

65·(30+20+15)]. Bu indekslarni "Dou Djons end kompani" kompaniyasi hisoblaydi va chop qiladi.

Dou-Djons indeksini quyidagi gipotetik ma'lumotlar asosida hisoblash texnologiyasini ko'rib chiqamiz (14.1-jadval).

14.1-jadval

Uchta mebel kompaniyasi aksiyalarining bozor bahosi va soni

Ko'rsatkichlar	Yillar		
	1-yil	2-yil	3-yil
1. Aktsiyaning bozor bahosi, so'm			
Buxoro mebel	2000	2100	1150
Toshkent mebel	1300	1500	1580
Quva mebel	1700	1840	1900
2. Aktsiyalar soni, ming dona			
Buxoro mebel	6	6	12
Toshkent mebel	48	48	48
Quva mebel	72	72	72

Birinchi yil uchun aktsiyaning o'rtacha bahosi teng:

$$\bar{P}_1 = \frac{2000 + 1300 + 1700}{3} = 1667 \text{ c}\check{m}$$

$$\bar{P}_2 = \frac{2100 + 1500 + 1840}{3} = 1813 \text{ c}\check{m}$$

14.1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, 3-yilga kelib Buxoro mebel o'z aksiyalarini ikkiga bo'ldi, ya'ni aksiyalar soni ikki barobarga ko'paydi. O'rtacha baho bu o'zgarishni hisobga olishi kerak. Shuning uchun o'rtachani uchinchi yil uchun ikki variantda hisoblaymiz:

1. Xech narsa o'zgarmagan:

$$\bar{P} = \frac{2 \cdot 1150 + 1580 + 1900}{3} = 1926,7 \text{ c}\check{m}$$

2. Aktsiya bo'lindi. Bu variantda o'rtacha bahoni hisoblashdan oldin o'zgaruvchi koeffitsient – bo'luvchi "D" hisoblanadi:

$$D_1 = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \cdot D_0$$

Bizning misolimizda: $\frac{1150+1580+1900}{D} = 1926,7$ bu erdan

$$D = (1150 + 1580 + 1900) : 1926,7 = 2,4031$$

Uchchala kompaniyadan yana birortasi aksiyasini bo'lishini e'lon qilguncha o'rtacha birja baholarini hisoblashda yuqorida hisoblangan bo'luvchidan foydalanib turiladi. Bu protsedura kurslarni vaqt bo'yicha taqqoslash imkoniyatini beradi.

Demak, hisoblangan bo'luvchidan foydalanib, uchchala kompaniya bo'yicha uchinchi yil uchun aksiyani o'rtacha bahosini aniqlash mumkin:

$$P_3 = \frac{1150 + 1580 + 1900}{2,4031} = 1926,7 \text{ c}\check{y}m$$

Hisoblangan o'rtacha ko'rsatkichlar asosida baho indekslarini hisoblaymiz:

$$J = \frac{1813}{1667} = 1,0876 \quad \text{ёки} \quad 108,76\%$$

$$J = \frac{1926,7}{1813} = 1,0627 \quad \text{ёки} \quad 106,27\%$$

Bu degani, o'rtacha birja baholari ikkinchi yilda birinchi yilga nisbatan 8,76% ga, uchinchi yilda ikkinchi yilga nisbatan 6,27% ga o'sgan.

Har qanday o'rtacha arifmetik miqdorlarga o'xshab Dou-Djons indekslarini kamchiligi eng yuqori kotirovkaga ega bo'lgan yoki qimmat aksiyalarni umumiy o'rtacha ta'sirini hisobga olmaydi. Bu muammoni quyidagi formulani qo'llash bilan xal qilish mumkin.

$$\bar{P}_K = \frac{\sum_{j=1}^k P_{kj} K_j}{\sum N_j}$$

bu erda: R_{kj} - bitmdagi K kompaniyani aksiyasini sotish bahosi; K_j - shu kurs bo'yicha sotilgan aksiyalar soni; N_j - j bitimdagi sotilgan aksiyalar soni.

Har turli kompaniyalarning aksiyalari bahosini dinamikasini tahlil qilishda, an'anaviy indekslar qo'llaniladi:

$$I_p = \frac{\sum_{j=1}^N P_{kj} N_j}{\sum_{j=1}^N P_{k0j} N_j}$$

bu erda: N_j - j nomli chiqarilgan aksiyalar soni.

Qimmatli qog'ozlar amaliyotida, bizga ma'lumki, ko'pchilik milliy birjalar, o'z mamlakatlari iqtisodiyotining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda turlicha indeksni hisoblashadi va chop qilishadi. Ular bizga ma'lum bo'lsada, ularni hammasini bu erda keltirish va tahlil qilish bu darslikni vazifasiga kirmaydi. Bu ish maxsus "Birja statistikasi" darsligida amalga oshirilishi mumkin.

14.5. Valyuta bozori statistikasi ko'rsatkichlari

Valyuta kurslarni hisoblash metodlari amalga oshiriladigan valyuta operatsiya va bitimlarining maqsadiga, turiga, mazmuniga, hajmiga bevosita bog'liq, ularning o'zi esa, o'z navbatida, ularni ifodalaydigan jarayon va operatsiyalarning tipi va turlari bilan to'g'ridan-to'g'ri boglangandir. Demak, bu erdan valyuta operatsiya va bitimlarini tiplarga ajratish bilan bir qatorda, valyuta kurslarini hisoblash metodlarini ham tiplarga va guruhlariga ajratish zaruriyati tug'iladi.

Valyuta operatsiya va bitimlari maqsadli ko'rsatmasi va mazmuni bo'yicha: konversion, depozit-kredit va riskli operatsiyalarga bo'linadi. Valyuta operatsiyalariga quyidagilar kiradi: rezidentni rezidentdan, rezidentni norezidentdan, norezidentni rezidentdan va norezidentdan valyutani sotib olish yoki olib qo'yishi hamda valyuta qiymatlarini to'lov vositasi sifatida qo'llash; O'zbekiston Respublikasi bojxona territoriyasiga valyutalarni olib kirish va olib chiqish; bir shaxsga qarashli, lekin turli territoriyalarda joylashgan schetlarning biridan ikkinchisiga valyuta va valyuta qiymatlarini o'tkazish (rezidentlar va

norezidentlar bo'yicha); valyuta birjalarida bajariladigan valyuta operatsiyalari va boshqalar.

Oldindan kelishilgan kurs bo'yicha bir valyutani ikkinchi valyutaga oddiy almashtirish konversion operatsiya deyiladi. U, o'z navbatida, joriy yoki spot operatsiyalari va forvard kurslariga bo'linadi. Spot kursi bo'yicha operatsiya amalga oshirilgandan keyin valyuta ikki kun ichida o'tkaziladi, forvard kurs bo'yicha operatsiyaning bajarilishi shartnomada kelishgan vaqt bo'yicha kelgusida amalga oshiriladi.

Bo'sh turgan (yoki ortiqcha) pul mablag'larining ma'lum bir foiz bilan joylashtirilishi yoki etmay turgan chet el valyutasini operatsiyaga jalb qilishga depozit-kredit valyuta operatsiyalari deyiladi. Ular vaqt bo'yicha qisqa va uzoq muddatli operatsiyalarga bo'linadi.

Amalga oshiriladigan riskli valyuta bitimlarini mazmuni shundan iboratki, har bir valyuta bitimi izmolanyotganda ular etarli darajada kafolatlanishi shart. Shu nuqtai nazardan bu operatsiyalarga beriladigan kafolatning mustahkamligi darajasi va kafolatchilarning o'zlarini mustaqamligi bo'yicha guruhlarga bo'linadi. Bu erda, risk juda yuqori, o'rtacha va juda past bo'lishi mumkin. Yoki umuman bo'lmasligi ham mumkin. Bu bajariladigan operatsiyaga, uning hajmiga va bitim tuzuvchilarning bir-birini qanchalik yaxshi bilishiga yoki o'rganganligiga va boshqa omillarga bog'liq. Shuning uchun ham valyuta operatsiyalarini amalga oshirishda shoshma-shosharlikka yo'l qo'ymasdan, xalq moqoli "etti o'lchab bir kes" tamoyilida ish tutilsa yomon bo'lmaydi.

Endi valyuta kurslari to'g'risida. Hozirgi zamon iqtisodiy adabiyotida kurs so'zi ikki xil (tor va keng) ma'noda ishlatiladi. Ayrim mualliflarda bu ikkalasini chalkashtirib yuborishadi. Tovarlarining bahosi kurslari, xizmat va kapital kurslari, qimmatli qog'oz kurslari, valyuta kurslari to'g'risida bir qancha qarama-qarshi va noto'g'ri fikrlar ham bor. Masalan, kurs bilan stavka va normalar aralashtiriladi. Ma'lumki stavka va normalar, amalga oshiriladigan bitimlarning samaradorligini, ularning boshqalarga nisbatan nisbiy ustunligini ifodalaydi.

Tor ma'noda kurs deganda valyutaning yoki qimmatli qog'ozlarning

almashtirish kursi tushuniladi, keng ma'noda esa - bitim yoki operatsiyani amalga oshirish qiymati, bahosi tushiniladi. Bu kurs bilan bir xizmat, tovar yoki kapital ikkinchisiga almashtiriladi.

Maqsadi va vazifasi, hisoblash metodlari, qamrab olishi va boshqalariga qarab valyuta kurslari rasmiy, umumiy, real, ozod, eksport-import, birja, almashtirish, qora bozor va boshqalarga bo'linadi.

Kurslarni belgilashda eng asosiy vazifa - ularning xarid qobiliyati tengligini ta'minlashdir. Valyutalarning tengligi almashtiruv, rasmiy va real tengliklardan iboratdir. Valyutalarning turli bozorlarda bir-biring o'rnini bosadigan bir xil kurslarda ayraboshlanishni, ularni muvozanatini xarakterlovchi tenglik almashtiruv tenglik deyiladi. Rasmiy tenglik (o'zaro yoki nominal tenglik ham deb yuritiladi) davlat moliya organlari tomonidan e'lon qilinadi. Real tenglik (kurs) ikki yoki undan ortiq mamlakatning tovarlariga, xizmat va kapitalga bo'lgan baholarini taqqoslash asosida hisoblanib, mamlakatning davlatmandliligini, boyligini va to'lov qobiliyatini ifodalaydi.

Ikki mamlakat valyutasining tengligi - ularning iqtisodiy rivojlanishi muvozanati aynan bir xilligidir, mosligidir, iqtisodiy rivojlanishning mosligi - valyuta tengligini saqlashni kafolatidir.

Valyuta hisob-kitoblarida muhim masalalardan biri - valyuta kotirovkasidir. Kotirovka deganda milliy valyuta kursini boshqa mamlakat valyutasida belgilash tushuniladi. Kotirovka to'g'ri va teskari turlarga bo'linadi. Ko'p davlatlarda to'g'ri kotirovka ishlatiladi. Uning mazmuni quyidagidan iborat - chet mamlakat valyutasining bir birligi milliy valyutani "X" birligiga teng. Bu paytda chet mamlakat valyutasi e'lon qilingan kurs bo'yicha sotiladi, milliy valyuta esa sotib olinadi. Teskari kotirovkada esa milliy valyutani bir birligi chet mamlakat valyutasini "X" birligiga teng deb olinadi. Bu paytda chet mamlakat valyutasi sotib olinadi, milliy valyuta esa sotiladi.

Evropaning bir qator mamlakatlari xalqaro hisob-kitoblarda asosan teskari kotirovkadan foydalanishadi, Lotin Amerikasi va Osiyo davlatlari - to'g'ri kotirovkadan. AQShda kotirovkaning ikki turi ham qo'llaniladi.

To'g'ri kotirovka quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$K = S_0 : R \text{ bu erdan } R = S_1 : S_0 ,$$

bu erda S_1 = milliy valyutadagi summa; S_0 - chet mamlakat valyutasidagi summa; R - miliy valyutaning chet mamlakat valyutasidagi kursi.

Teskari kotirovka: $S_0=S_1:R, R=S_0:S_1$

Masalan, moliya bozorida quyidagi kurslar uchrashi mumkin: USD/UZS; GBR/INR; ITL/CAD va hokozolar. Vayuta operatsiyalarida mamlakat valyutasini to'liq yozmasdan, ularni qisqacha belgilari qo'llaniladi. Masalan, O'zbekiston so'mi – UZS. (14.2-jadval).

O'zbek firmasi o'z tovarini Gretsiyada sotib 40,0 mln draxmaga ega bo'ldi. Lekin unga Amerika dollari kerak. Demak draxmani dollarga almashtirish kerak, o'sha kundagi kurs USD/GBR – 1615,3 ga tengligi aniqlandi Shu kurs bo'yicha almashuv operatsiyasi bajarilsa o'zbek firmasi 24763 (40.000.000/1615,3) AQSh dollariga ega bo'ladi.

Moliya bozorida valyutani sotib olish va sotish kurslari mavjud. Bu kurslar talab va taklif kurslari deb ham ataladi Ma'lumki banklar valyutani talab kursi bo'yicha sotib oladi, taklif kursi bilan sotadi. Valyutachilar jargonida (maxsus tilida) sotib olish kursi –“bid”, sotish kursi – “offer” deb ataladi (jargon bo'yicha AQSh dollari –ko'k, baks, Avstriya dollari – ossi, Novozelandiya dollari – kivi, funt sterling – paunda va boshqalar). Ular o'rtasidagi farq marja yoki spreadni tashkil qiladi (bid – offer = spread).

14.2-jadval

Chet el valyutalarining qisqacha belgilari (uch harfli)

№	Valyutani uch harfli lotincha belgilari	Valyutaning nomi	Mamlakati
1.	UZS	so'm	O'zbekiston
2.	USD	dollar	AQSH
3.	AFA	afg'oni	Afg'oniston
4.	JPY	yen	Yaponiya
5.	GBP/STG	funt sterilng	Angliya

6.	CHF (SFR)	frank	Shveysariya
7.	ISS	shekel	Isroil
8.	IRR	riyol	Eron
9.	KGS	som	Qirg'iziston
10.	LAK	kip	Laos
11.	ECU(XEU)	ekyu	Evropa
12.	EUR	evro	Evropa
13.	AUD	dollar	Avstraliya
14.	NZD	dollar	Yangizelandiya
15.	CAD	dollar	Kanada
16.	SGD	dollar	Singapur
17.	CAF	frank	Kamerun
18.	ETB	bir	Efiopiya
19.	SEK	krona	Shvetsiya
20.	NOK	krona	Norvegiya
21.	DKK	krona	Daniya
22.	ALL	lek	Albaniya
23.	BGL	lev	Bolgariya
24.	GRD	draxma	Gretsiya
25.	RUB	rubl	Rossiya
26.	UAN	grivna	Ukraina
27.	BYR	rubl	Belorussiya
28.	KZT	tenge	Qozog'iston
29.	PLN	zlotiy	Polsha
30.	CZK	krona	Chexiya
31.	HUF	forint	Vengriya
32.	BRC	kruzeyro	Braziliya
33.	CNY	yuan	Xitoy
34.	HKD	dollar	Gonkong
35.	IEP	funt	Irlandiya
36.	INR	rupiya	Indiya
37.	CUP	peso	Kuba
38.	MAD	dirxem	Marokko
39.	ZAR	rend	Janubiy Afrika

Masalan, “HDH” qo‘shma korxonasi (Toshkent) ishlab chiqargan tovarini Shtutgarddagi xaridorga sotib 30 mln. evroga ega bo‘ldi. Bu pulning yarmi AQSh ga asbob-uskuna sotib olish uchun ko‘chirilishi kerak. Kurslar USD/EUR – 1,101-1,110. Ko‘rinib turibdiki, AQSh dollari 1,110 kurs bilan sotib olinadi. Demak, AQSh ko‘chiriladigan dollari xajmi teng: $(30000000:2):1,110 = 135135135$ dollar.

Marja summasi bankning valyuta operatsiyasi bilan bog‘liq xarajatlarni qoplaydi, ortiqchasi esa bank foydasi bo‘ladi.

Konversion operatsiyalarning bajarilish turiga qarab valyuta kurslari:

rasmiy, banklararo, joriy, birja va joriy almashtirish kurslariga bo‘linadi. Rasmiy kurs Markaziy bank tomonidan e‘lon qilinadi, qolgan kurslar esa valyutaga bo‘lgan talab va taklif asosida belgilanadi. Ular rasmiy kursdan butunlay farq qilishi mumkin. Bu tabiiy hol.

Valyuta bozorida yuqoridagi kurslardan tashqari yana kross, spot va forvard kurslari ham mavjud.

Ikki va undan ortiq valyuta kursining uchinchi valyutaga nisbati kross kurs deyiladi.

Kross kursni quyidagi formula bilan aniqlaymiz:

$$Kk = Vkot : Vbaz ,$$

bu erda: Kk - kross kurs; $Vkot$ - kotirovka bo‘ladigan valyuta; $Vbaz$ - baza (asos) deb qabul qilingan valyuta.

Masalan, 2018 yil 8 mart kuni funt sterlingning dollarga (AQSh) nisbatan kursi 0,5477, Kuba pesosini kursi (bir dollar) yoki USD/CUP 5,2337. Bu erdan kross kurs teng:

$$CUP/GBR = 0,5477 : 5,2337 = 0,1046$$

Demak, bir Kuba pesosiga deyarli 0,11 funt sterling beriladi. Vaqti bo‘yicha valyuta kurslari sotilgan valyutani o‘tkazish (berish) spot va forvard kurslarga bo‘linadi. Sotilgan valyuta summasi o‘sha kunni o‘zida yoki ikki kun ichida o‘tkazilsa (berilsa), bu kurs spot (kassali, joriy) kurs deb ataladi.

Forvard (muddatli, oldindan kelishilgan) kurslari forvard operatsiyalariga asoslanadi. Forvard operatsiyalari deganda valyutalarni almashtirish bo‘yicha oldindan kelishilgan kurs bilan bugungi tuziladigan bitimlar, lekin valyutalash (valyuta o‘tkazish kuni) kelgusida amalga oshiriladigan yoki bir valyuta ikkinchisi bilan bitim tuzilgan kundagi kurs bilan sotib olishga tushuniladi. Masalan. 16 mart kuni bitim tuzildi. Bu bitim bo‘yicha valyutalash muddati 2 qismdan iborat: 16 mart va 16 iyun.

Demak, 16 mart kuni o‘tkazilgan spot kursi deyiladi, 16 iyunda o‘tkazilgan valyuta – forvard kurs.

Forvard operatsiyalari autrayt va svop bitimlariga bo‘linadi. Valyutalash kuni aniq ko‘rsatilgan yagona konversion operatsiyalar yoki bitimlar, ularning a‘zolari (tomonlar) keskin kelishilgan muddatda to‘lovni ko‘zda tutgan forvard kursi bo‘yicha amalga oshiruvchi oddiy muddatli valyuta bitimiga autrayt deyiladi. Turli valyutalash sanalari bilan bir-biriga qarama-qarshi konversion operatsiyalari kombinatsiyasi svop deyiladi.

Forvard kurslarini o‘rganishda va aniqlashda forvard muddatlari muhim rol o‘ynaydi. Ular standart davrlarga (1,2,3 va 6 oy) va qisqa (1,2 xafta) hamda singan sanalarga (masalan, 40 kun) tuzilishi mumkin. Bu erda quyidagi qoidani eslab qolish shart: bayram va dam olish kunlari hisobga olinmaydi; agarda spot oyining oxirgi kuniga to‘g‘ri kelsa, valyutalash kuni ham shu kuni bo‘ladi. Masalan, bitim 26.02 tuzildi. Spot kurs bo‘yicha valyutalash 28.02 hisoblanadi. Farvord bitim ikki oyga tuzilsa valyutalash kuni 28.04 emas, 30.04 hisoblanadi.

Autraytni hisoblash

Forvard (autrayt ham deb yuritiladi) kurs bo‘yicha valyuta sotilgan kuni emas, shartnomada belgilangan vaqtda o‘tkaziladi va u quyidagi formula bilan hisoblaniladi:

$$K_f = X : V = \frac{K_s + \frac{K_s \cdot i \cdot t}{360(365) \cdot 100}}{e + \frac{e \cdot i \cdot t}{360(365) \cdot 100}}$$

bu erda: K_s - spot-kurs; i - foiz stavkasi; t - kunlar soni; e - valyuta birligi.

Forvard kursni spot kursga forvard ochkolarini qo‘shish yo‘li bilan ham aniqlash mumkin:

$$K_f = K_s + F_0, \text{ bu erdan}$$

$$F_0 = \frac{\text{Фoиз ставкaси асoси} - \text{Вaлютa фoиз ставкaси}}{360 \cdot 100}$$

bu erda: F_0 - forvard ochkolari; K_s - spot-kursi.

Agarda $F_0=0,001$ bo'lsa bir ochko hisoblanadi.

Misol. Bank mijozi AQSh dollariga Kongo frankini sotib olmoqchi. Bitim kunidagi kurs USD/XAF 5,1330 - 5,1345. Uch oyga belgilangan foiz stavkalari:

	talab	taklif
AQSh dollari	8,43	8,55
Kongo franki	10,25	10,37

Forvard kursi aniqlansin.

Forvard kursni aniklashdan oldin, spot kursi (bizda berilgan 5,1330) va forvard ochkolari soni hisoblanadi.

Forvard ochkolari teng:

$$F_0 = \frac{5,1330 \frac{92}{360} \left(\frac{8,55 - 10,25}{100} \right)}{1 + \left(\frac{8,55}{100} \times \frac{92}{360} \right)} = 0,0218$$

Endi forvard kursini aniqlaymiz va u teng:

$$K_f = 5,1330 + 0,0218 = 5,1548.$$

Odatda forvard kursi ustama yoki mukofot (reporta) yoki chegirma (deporta) metodi bilan ham aniqlanadi. Reporta forvard kursni spot kursdan kattaligini (yuqoriligini), deporta esa forvard bitimi bo'yicha kurs, spot bitimidagi kursdan pastligini ko'rsatadi. Reporta va deporta stavkalarini nisbati quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$A = Ks \cdot t \cdot (i_0 - i_1) / (360 \cdot 100),$$

bu erda; A - deport; i_0 - chet mamlakat valyutasini foiz stavkasi; i_1 - milliy valyuta foiz stavkasi.

Forvard va spot kurslari o'rtasidagi farq (forvard marjasi ham deb yuritiladi) jahon kapital bozorlaridagi bank depoziti bo'yicha foiz stavkalariga bog'liq.

Qaysi mamlakatlarda depozit bo'yicha foiz stavkalari past bo'lsa, ularni valyutasi mukofot bilan kotirovka qilinadi, foiz stavkasi baland bo'lgan davlatlarda - chegirma bilan.

Yuqorida keltirilgan formula klassik formula bo'lib, u bo'yicha bid va offer e'tiboriga olinmasdan o'rtacha autrayt kursi uchun o'rtacha forvard ochkolari hisoblanadi. Lekin barcha banklarda spot va forvard kurslari ikki tomonlama kotirovka qilinadi. Shuning uchun ham forvard ochkolarini bid va offer uchun hisoblash zarur.

Forvard kursi singan sanalar uchun ham hisoblanadi. Uni yuqorida keltirilgan formulalar yoki matbuotda e'lon qilingan forvard ochkolari yordamida hisoblash mumkin. Keyingisiga to'xtalamiz. Masalan, USD/LAK autrayt bitimi ikki oyu o'n kunga tuzilgan. Forvard ochkolari 2 oyga 41-57, 3 oyga – 65-84ga tengligi ma'lum. Farqi bid=24 (65-41); offer=27 (84-57). Bir kun uchun: 0,8 (24:30); 0,9 (27:30) tegishli ravishda. O'n kun uchun: 8 (0,8x10); 9(0,9x10). Bu erdan 70 kun uchun forvard ochkolari teng: 49(41+8); 66(57+9).

Valyuta bozorida svop kursi ham mavjud. Bu kursda spot va forvard kurslari uyg'unlashib ketadi.

Svop bitimlari uch turga bo'linadi: 1) standart (spotdan); 2) qisqa (bir kunlik, spotgacha); 3) forvard (spotdan keyin).

Agar bank birinchi bitimni spotga, unga teskarisini haftalik forvard shartida bajarsa, unday svop "Svop-uik" deyiladi. Agarda birinchi bitim "ertaga" valyutalash sanasi bilan amalga oshsa, teskasiri spotga amalga oshsa bunday svop "tom-nekst" deyiladi. Agarda muddati yaqin bitim forvard sharti bilan unga teskari bitim kech forvard sharti bilan tuzilsa, bunday svop forvardli deyiladi.

Agar valyuta spot sharti bilan sotilsa va shu paytni o'zida u forvard sharti bilan sotib olinsa bu bitim yoki operatsiya "Report" deb ataladi.

Agarda chet mamlakat valyutasi spot sharti bilan sotib olinsa va shu paytni o'zida forvard sharti bilan sotilsa bu bitim yoki operatsiya "Deport" deyiladi.

Bu bitimlarning eng muhim xususiyati shundaki, ularda naqd valyuta qatnashmaydi. Bu bitmlar majburiyat yoki talablarni almashtirishni ifodalaydi. Svop bitimini amalga oshiruvchi tomonlar valyutani spot kurs bilan sotish (sotib olishni) va forvard kurs bilan sotib olishni (yoki sotishni) muvofiqlashtirib oladilar. Natijada spot kurs miqdori bitim qatnashchilarining moliyaviy natijalariga ta'sir

o‘tkazmaydi, chunki forvard kursi o‘zgarmaydi va shu bilan bir qatorda spot kursni muvofiqlashtiradi.

Yana bir qoidaga to‘xtalmoqchimiz. Valyuta sotib olishdan oldin, normativ valyuta kursini hisoblab ko‘rish maqsadga muvofiq. Agar siz sotib oladigan kurs NBCdan yuqori bo‘lsa valyutni sotib olish tavsiya qilinmaydi va teskarisi. NBCni hisoblash uchun ayrim birliklar bo‘yicha emas, balki ko‘riladigan barcha moliyaviy obyektlar va aktivlar bo‘yicha valyut kurslari farqlarini hisoblash zarur.

NBC quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$NBC_{A/U} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{P_A}{P_U} P_U q_U}{\sum_{i=1}^n P_U q_U},$$

bu erda: R_U - O‘zbekistondagi tovar bahosi; P_A - AQShdagi tovar bahosi; q_U - ishlab chiqarilgan tovar hajmi.

Normativ valyuta kursi moliya bozorida samarador kurs deb ham yuritiladi. Hamma kurslar shu kursga nisbatan korrektilirovka qilinadi va kursni dinamikasini o‘rganish uchun samarador kurs indeksi hisoblanadi.

$$I_{samarador\ kurs} = I_{NBC} \cdot I_{turmush\ qiymati}$$

Bu indekslar iqtisodiy statistika fanida chuqur o‘rganilishini hisobga olgan holda, biz ularga batafsil to‘xtamadik.

14.6. Valyutaning haqqoniy (real) kurslarini aniqlash metodlari

Real kurs deb kontragent (o‘zaro shartnomaga ega bo‘lgan) mamlakatlarda ishlab chiqariladigan (sotiladigan) bir xil tovar (xizmat) narxining nisbatiga aytiladi. Bu degani bir Amerika dollari necha so‘m turadi yoki teskarisi. Real kursni bitta tovar misolida quyidagicha aniqlash mumkin. Masalan, non bo‘yicha. Bir killogramm non O‘zbekistonda 700 so‘m turadi, AQShda esa 0,5 dollar. Bu erdan real kurs $K_r = P_u : P_a = 700 : 0,5 = 1400$ so‘m. Demak bir dollar 1400 so‘m turar ekan. Bitta tovar bo‘yicha real kursni hisoblash juda oson ekan. Lekin bizga ma’lumki ishlab chiqariladigan va sotilgan tovarlar (xizmatlar) soni 100 ming

atrofida. Xo‘p, barcha tovarlar (xizmatlar) bo‘yicha real kurs qanday aniqlanadi? Bu ishni maxsus bilim va tajribaga ega bo‘lgan mutaxassislar iqtisodiy-statistik metodlarini qo‘llash bilan bajaradi.

Hozirgi zamon xalqaro iqtisodiy amaliyotida real kurslarni hisoblashda ikki metod qo‘llaniladi: birinchi metod tanlab kuzatish ma’lumotlariga asoslansa, ikkinchisi yoppasiga kuzatish ma’lumotlariga asoslanadi. Ikkala metodda ham ikki va undan ortiq mamlakatlardagi tovarlarga, xizmatlarga va kapitalga bo‘lgan baholar taqqoslanadi. Hisoblash usuli ikkala metodda ham bir xil, faqat to‘plam hajmiga qarab olingan natijalar har xil bo‘lishi mumkin. Amaliyotda, real kurslar, ko‘pchilik paytda, tanlab kuzatish ma’lumotlariga asoslanadi. Chunki ma’lumot to‘plash oson, ko‘p xarajat va vaqt talab qilmaydi. Bu metodni, ayrim paytlarda, tovar-vakillari metodi deb ham atashadi. Real kurslarni hisoblash quyidagi bosqichlardan tashkil topadi.

1. Birinchi bosqichda tovar vakillari ajratib olinadi. Ularga eng tarqalgan tovarlar, xizmatlar va kapital kiritiladi. Faqat birgina davlatda ishlab chiqariladigan tovarlar bu ro‘yxatga kirmasligi tabiiy.

Tanlab olingan baholar (tovarlar) asosida maxsus spetsifikatsiyalar tuziladi. Ular aynan baholarni (tovarlarni) yuqori aniqlikdagi vakilligni ta’minlashi kerak va tanlab olingan baho indekslarini butun (tovarlar, xizmatlar va kapital) to‘plamga yoyishga imkoniyat yaratishlari kerak. Demak, tanlanma paritetlar asosida umumiy to‘plam uchun o‘rtacha tortqichli paritet hisoblanadi.

2. Ikkinchi bosqichda taqqoslaniladigan umumiy qimmatli ko‘rsatkichlar dezagregatsiya qilinadi, ya’ni tiplarga ajratiladi. Tovarlar, xizmatlar va kapitallar kattalashtirilgan guruhlari, guruhlari va boshlang‘ich guruhlarga ajratiladi (ular 150 dan 300 tagacha bo‘lishi mumkin) va ular asosida aniq hisoblar va taqqoslashlar olib boriladi. Bu bosqichdagi vazifa shundan iboratki, boshlang‘ich guruhlarning zarur va aniq sonini aniqlab olish zarur. Chunki ular kelgusi bosqichlarda tanlanadigan tovar-vakillar sonini qisqartirishga imkon beradi, tovar-vakillar soniqancha kam bo‘lsa ish shuncha osonlashadi.

3. Bu bosqichda har bir guruhdan bitta yoki bir nechta eng tipik,

representativ vakilni ajratib olinadi. Bu tovar shu guruh tovarlari ichida eng tarqalgan yoki ekvivalent bahoni ifodalashi kerak. Shu tovar xarakteristikalarining yig'indisi qolgan guruh tovarlari uchun ham o'xshash bo'lishi tovar xarakteristikalarining o'zi miqdori o'lchamga ega bo'lishi kerak. Past va yuqori sifatli tovarlarning bahosi o'rtasidagi farq sifatni hisobga oluvchi korrektirovka qilish metodlari yordamida pasaytiriladi yoki umuman bartaraf etiladi.

4. Har bir tovar guruhi uchun baho indekslarini hisoblash (tovar-vakillar soni bo'yicha). Ma'lumki, ulgurji baho, iste'mol bahosi, YaIM bahosi - deflyatori, import-eksport baholari indeksleri alohida-alohida hisoblaniladi.

Umumiy indekslarning agregat formulasi bu indekslarni hisoblash asosi bo'lib hisoblanadi. Bu indekslar xududiy indekslar ham deb ataladi. Bu indekslarda vazn vazifasini, taqqoslash maqsadiga muvofiq har qanday davlat o'tashi mumkin. Masalan, A davlatni vazni tarkibi bo'yicha valyuta pariteti umumiy indeksi quyidagi formula bilan hisoblaniladi (agregat formada):

$$I_p = \frac{\sum P_A q_A}{\sum P_B q_A} = \frac{\sum P_A q_A}{\sum P_B; P_A} : \sum P_A q_A = \frac{\sum P_A q_A}{\sum \frac{P_B}{P_A} P_A q_A}$$

5. Eng kichik guruhlar uchun eng kichik o'rtacha guruh valyuta pariteti indekslarini hisoblash zarur.

6. Beshinchi bosqichda hisoblangan indekslar asosida yiriklashtirilgan paritet indekslarini alohida yiriklashgan agregatlar bo'yicha hisoblash. Masalan, tovar va xizmatlarning iste'moli, investitsiyalar va h.k.

7. Oxirgi bosqichda agregatlar bo'yicha hisoblangan indekslar asosida umumiy tovar, xizmat va kapital indeksleri aniqlanadi. Bu indekslar aynan bir mamlakat valyutasining ikkinchi davlat valyutasiga nisbatan xarid qobiliyatini xarakterlaydi.

14.7. Cug'urta bozori statistikasi ko'rsatkichlari

Moliya bozoridagi barcha bilim va operatsiyalar turli ehtimol, noaniqlik va risklarga asoslangan. Ulardan qisman bo'lsada himoyalaniish sug'urta bozori

xizmatlaridan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Bu degani sug'urta kompaniyalari ehtimol va risklardan ozod ekan degani emas, ularni o'zi ham faoliyatini aktuariy hisoblashlar orqali bu omildan himoyalaydi.

Sug'urta bozori statistikasi ko'rsatgichlari mazmuni va hisoblash maqsadlariga ko'ra qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi. Mazmun belgisi bo'yicha ular sug'urta obektiga qarab sug'urta tamoyillariga asosan yoki mos ravishda klassifikatsiya qilinadi. Hisoblash metodlari bo'yicha: miqdoriy, nisbiy va o'rtacha ko'rsatgichlarga, o'z navbatida ular natural va qiymat, oxirgini o'zi esa joriy va umumiy ko'rsatgichlarga bo'linadi.

Sug'urta bozori statistikasi ko'rsatgichlari sug'urtalash obektiga qarab mol-mulkni, shaxsiy, baxtsiz hodisalarni ijtimoiy ta'minot va ijtimoiy sug'urtalash ko'rsatgichlariga bo'linadi. Bulardan eng asosiysi mol-mulkni sug'urtalash hisoblanadi. Mol-mulkni sug'urtalashning asosiy mutloq ko'rsatgichlariga quyidagilar kiradi: sug'urta maydoni (N_{max}), sug'urtalangan obyektlar soni (tuzilgan shartnomalar soni) – (N), sug'urta hodisalar soni (P_s), talofat ko'rgan obyektlar soni (P_p), sug'urta summasi $\sum P$, talofat ko'rgan obyektlarning sug'urtalash summasi (S_n), sug'urtaviy qoplashning to'lov summasi (W), sug'urta to'lovlarini kelib tushish summasi (V). Ushbu ko'rsatgichlar bo'yicha ma'lumot sug'urta kompaniyalarining hisobotlaridan (operativ, buxgalteriya, statistika) olinadi. Mol-mulkni sug'urtalashni umumlashgan ko'rsatgichlari quyidagilar. Ularni hisoblash texnologiyasi bilan tanishamiz.

1. Sug'urta hodisalarining chastotasi:

$$K_v = \frac{n}{N} = \frac{\text{Сугурта ходисалар сони}}{\text{Сугурталанган объектлар сони}} \times 100$$

Bu ko'rsatgich 100 (1000) ta tuzilgan shartnomaga qancha sug'urtalash hodisalari to'g'ri kelishini ko'rsatadi.

2. Talofat ko'rgan obyektlarning ulushi:

$$d = \frac{\Pi_n}{N} = \frac{\text{Талофат кўрган объектлар сони}}{\text{Сугурталанган объектлар сони}} \times 100$$

Bu ko'rsatgich umumiy sug'urtalangan obyektlar sonida talofat ko'rgan obyektlar ulushini xarakterlab beradi.

Mol-mulkni sug'urtalashni qolgan ko'rsatgichlarni quyidagi jadvalda beramiz.

Ko'rsatgichlarning nomi		Hisoblash texnologiyasi
1.	Yo'qotilishining to'laligi	$K_y = W : S_n$
2.	Sug'urta qoplamasining to'lov koeffitsienti	$K_g = W : V$
3.	Sug'urta to'lov badallarning darajasi	$d_g = V : S$
4.	Sug'urta summalarining zararliligi	$q = W : S$
5.	Talofat ko'rgan obyektlar o'rtacha sug'urta summasi	$\bar{S} = S_n : \Pi_n$
6.	Sug'urta to'lovining o'rtacha summasi	$\bar{V} = V : N$
7.	Sug'urtalangan obyektlarning o'rtacha sug'urtalangan summasi	$\bar{S} = S : N$
8.	Sug'urta qoplovining o'rtacha summasi	

Sug'urta bozorini statistik o'rganish va tahlil qilish uchun yuqorida keltirilgan oddiy ko'rsatkichlardan tashqari, yana sug'urta tarifi (netto-brutto) stavkalari, shaxsiy sug'urta, javobgarlikni sug'urtalash, baxtsiz xodimlarni sug'urtalash, ijtimoiy ta'minot va ijtimoiy sug'urtalash ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Ularni hisoblash texnologiyasi va tahlilini to'liq matni maxsus adabiyotlarda keltirilgan.

Asosiy tayanch iboralar

- *Moliya*
- *Ob'ekt*
- *Predmet*
- *Diskant*
- *Foiz*
- *Renta*
- *Inflyatsiya*
- *Pul*
- *Kupyura*
- *Kredit*
- *Aktsiya*
- *Obligatsiya*
- *Veksel*
- *Opsion*
- *Fyuchers*
- *Kupon*
- *Dividend*
- *Valyuta*
- *Moliya statistikasi*
- *Yig'ma ko'rsatkichlar*
- *Davlat moliyasi ko'rsatkichlari*
- *Pul muomalasi ko'rsatkichlari*
- *Kredit operatsiyasi ko'rsatkichlari*
- *Investitsiya ko'rsatkichlari*
- *Varrant*
- *Moliyaviy bozor ko'rsatkichlari*
- *Moliyaviy faoliyat ko'rsatkichlari*
- *Oshgan qiymat*
- *Sodda foiz*
- *Murakkab foiz*
- *Moliya renta ko'rsatkichlari*
- *Inflyatsiya indeksi*
- *Pul massasi*
- *Pul agregatlari*
- *Pul bazasi*
- *Pul multiplikatori*
- *Pul oboroti (aylanishi)*
- *Pul emissiyasi*
- *Pul migratsiyasi*
- *Kredit boqimandasi*
- *Kredit resurslari*
- *Kredit qo'yilmalari*
- *Kredit oboroti*
- *Qimmatli qog'ozlar*
- *Dou Djons indeksi*
- *Valyuta bozori*
- *Valyuta kursi*
- *Paritet kursi*
- *Paritet kurslari*
- *To'lov balansi*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Moliya deganda nimani tushunasiz?
2. Moliya statistikasi deganda nimani tushunasiz?
3. Moliya statistikasi qanday vazifalarni hal qiladi?
4. Moliya statistikasi o'z predmetini qaysi ko'rsatkichlar yordamida o'rganadi? Ular o'zaro bog'liqmi, bog'liq bo'lsa qanday bog'langanligini ifodalang.
5. Mijozning 10,0 mln. so'm puli bor. U 5 yilga omonatga qo'ymoqchi. Mijoz qaysi (sodda yoki murakkab) foizda bankka pulini joylashtirsa ko'proq daromad oladi? Javobini isbotlang.
6. Boshlang'ich summani 4 marta ortishi uchun necha yil kerak. Bank mablag'ni 28% dan qabul qilishga rozi.
7. Bobongizdan olgan qarzning qolganini (100000 so'm), uning o'rtog'i keltirib berdi. U qarzni 10% dan 25% oldin olgan ekan. Bobongizdan o'rtog'i necha so'm qarz olgan?
8. Moliyaviy rentaning oshgan qiymati, uning keltirilgan qiymatidan nima bilan farq qiladi?
9. Qaysi paytda bankka mablag'ni joylashtirish mijoz uchun zarar?
10. Pul massasi deganda nimani tushunasiz va uni qanday agregatlarini bilasiz?
11. Pul multiplikatori qanday hisoblanadi?
12. Pul muomalasining samaradorligini xarakterlovchi ko'rsatkichlarni hisoblang.
13. Birinchi chorakda pul qoldig'i oylar bo'yicha quyidagicha taqsimlangan: 01.01-98 mlrd.so'm; 01.02-106; 01.03-92; 01.04-105 mlrd.so'm. Yalpi ichki mahsulot hajmi 298,6 mlrd.so'mga teng. Pul massasi har necha kunda yangilangan?
14. Bir yilda pul massasi 6 marta aylangan. Pulni bir marta aylanishiga necha kun sarflanadi?
15. Pul aylanish tezligini o'zgaruvchan indeksi 9,6 % ga, o'zgarmas tarkibli indeks 12,6% ga oshganligi ma'lum. Pul aylanish tezligini tarkibiy siljish indeksi qanday o'zgargan?
16. Kredit munosabatlarini baholashda statistikada qanday ko'rsatkichlar qo'llaniladi?
17. Kredit deganda nimani tushunasiz?
18. Kredit boqimondasi nima?
19. Kredit tizimining qanday ko'rsatkichlarini bilasiz?
20. Kredit oboroti (hajmi) qanday aniqlanadi?
21. Kreditni aylanish soni va kreditdan foydalanish vaqtini aniqlang va ularni o'zaro bog'liqligini ko'rsating.
22. Ishonchli va ishonchsiz majozlar qanday aniqlanadi?

23. Kredit aylanish tezligining sonini o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli, tarkibiy siljishlar indeksleri formulalarini keltirib, ularni o'zaro bog'liqligini ko'rsating.
24. Qimmatli qog'ozlar deganda nimani tushunasiz va qanday turlarini bilasiz?
25. Qimmatli qog'ozlar ko'rsatkichlarini ifodalab bering?
26. Aktsiya bo'yicha jami daromadlilik darajasini aniqlang (aniq raqamlar misolida).
27. Obligatsiya 2800 (kurs bahosi) so'mdan sotib olingan va qoplash muddati (4 yil) to'lguncha ushlab turildi. Yillik kupon stavkasi 12%, obligatsiya nominal qiymat bo'yicha qoplanadi. Obligatsiyani jami daromadlilik darajasi aniqlansin.
28. Qimmatli qog'ozlarni umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarini tushuntirib bering.
29. Dou Jons indeksining mohiyatini tushuntirib bera olasizmi? Qanday Dou Jons indekslarini bilasiz?
30. Valyuta bozori va kursi nima? Qanday kurslarni bilasiz?
31. Valyuta kotirovkasi deganda nimani tushunasiz?
32. Bid va offer kurslarini qanday aniqlaysiz?
33. Spred nima?
34. Kross, spot, forvard, real, rasmiy, arbitraj kurslarini bir-biridan farqi nima?
35. USD/U2S-999; USD/IUD-120; RUB/U2S-10; 1 so'mga necha rupiya beradi?
36. Bir AQSh dollar necha so'm turadi. Real kursni aniqlang?
37. Forvard kursini aniqlashni qanday usullarni bilasiz?



XV. MILLIY HISOBLAR TIZIMI

- ✓ Schyotlarni tuzish umumiy tushunchasi
- ✓ Ishlab chiqarish schyoti
- ✓ Daromadlarning shakllanishi schyoti
- ✓ Birlamchi daromadlarni taqsimoti schyoti
- ✓ Daromadlarni qayta taqsimlash schyotlari
- ✓ Daromadlarni ishlatilishi schyoti
- ✓ Kapital xarajatlar schyoti
- ✓ Moliya schyoti
- ✓ Tovarlar va xizmatlar yig'ma schyoti
- ✓ Asosiy tayanch iboralar
- ✓ Bilimingizni sinab ko'ring

15.1. Schyotlarni tuzish umumiy tushunchasi

Milliy hisoblar tizimi (MXT)da schyotlar muhim o‘rin tutadi. Ular rezident institutsion birliklar o‘rtasida bo‘ladigan o‘zaro iqtisodiy operatsiyalarni qayd etish uchun ishlatiladi. Qayd etilayotgan operatsiyalar rezident va norezident institutsion birliklar o‘rtasida bo‘layotgan iqtisodiy operatsiyalarni ham qamrab oladi. Schyotdagi yozuvlar sistemada qabul qilingan tarmoq, sektor(quyi sektor) va boshqa klassifikatsiyalar bo‘yicha (har bir iqtisodiy operatsiya bo‘yicha emas) operatsiyalar guruhlari (yalpi ishlab chiqarish, iste’mol, eksport va h.k.) bo‘yicha umumlashgan holda yozib boriladi. Ayrim yozuvlar ikki iqtisodiy birlik o‘rtasidagi operatsiyalar natijalari bo‘lmay, tabiiy ofat yoki inflyatsion jarayonlar oqibatida aktivlarning o‘zgarishi natijalarini ifodalaydi. Bundan tashqari, bir qancha ko‘rsatkichlar iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilish, umumlashtirish va analitik hisoblash asosida topilib, schyotlarda yoziladi. Masalan: qo‘shilgan qiymat, jamg‘arma, birlamchi daromad ko‘rsatkichlari balans metodi bo‘yicha ja‘mi resurslar va ularning ishlatilishi o‘rtasidagi farq sifatida hisoblab topiladi. MXTda eng muhim ko‘rsatkichlar agregatlar deb yuritiladi. Bunga misol sifatida Yalpi ichki mahsulot, Yalpi milliy daromad, Milliy boylik ko‘rsatkichlarini keltirish mumkin.

Schyotlarning yozilish shakli buxgalteriya schyotlariga o‘xshash. Ular T- ko‘rinishda bo‘lib, uning bir tomonida resurslarni, ikkinchi tomonida ularning ishlatilishini ifodalovchi ko‘rsatkichlar yozib boriladi. Schyotlarning ikki tomoni har doim balanslashtiriladi. Balanslashtirish 2 xil usul bilan amalga oshiriladi: 1-balans usuli, ya’ni schyotning ishlatilishi tarafiga balanslashtiruvchi ko‘rsatkich yoziladi. Bu ko‘rsatkich keyingi schyotga resurs sifatida o‘tkaziladi. Masalan, ishlab chiqarish schyotida qo‘shilgan qiymat ko‘rsatkichi balanslashtiruvchi ko‘rsatkich sifatida aniqlanadi va keyingi daromadlarning hosil bo‘lishi schyotiga resurs sifatida yozib qo‘yiladi. 2-usul 1-usuldan farq qiladi. Bu usulda schyotlarning resurs va ishlatilishi tarkibida keltirilgan iqtisodiy ko‘rsatkichlarning yig‘indilari bir biriga teng kelishi lozimligi asosida tuzilganligi, o‘z-o‘zidan bu schyotlarni muvozanatlashtiradi. Bunday schyotga misol tariqasida *Tovarlar va*

xizmatlar yig'ma schyotini keltirish mumkin. Bu schyotning resurslar va ishlatilishi ko'rsatkichlar tarkibi shunday tanlanganki, ularni to'g'ri hisoblab topilganda ikkala tomon o'zaro muvozanatlashadi. Lekin, amaliyotda ko'rsatkichlarni aniqlash manbalari turli va ko'rsatkichlarni hisoblashda ekspert baholash usullari qo'llanilgani sababli "resurslar" va "ishlatilishi" ko'rsatkichlari yig'indilari bir-biriga har doim ham teng (yoki yaqin) bo'lavermaydi. Oradagi farq odatda statistik xatolik deb ataladi. Bu xatolikni katta-kichikligiga qarab, hisoblarning qanday darajada aniq bajarilganligini bilish mumkin.

15.2. Ishlab chiqarish schyoti

Bu schyot ishlab chiqarish bilan bevosita bog'liq bo'lgan jarayonlarni ifodalovchi ko'rsatkichlar (Yalpi ishlab chiqarish, oraliq iste'mol, qo'shilgan qiymat)ning hosil bo'lishini ifodalaydi.

Ishlab chiqarish schyoti tuzilishi sxemasi

Ishlatilishi	Resurslar
2.Oraliq iste'mol 3.Yalpi qo'shilgan qiymat(1-2) 4.Asosiy kapitalning iste'moli 5.Sof qo'shilgan qiymat(3-4)	1.Yalpi ishlab chiqarish (yalpi mahsulot).

Bu schyotning ko'rsatkichlari ishlab chiqarish natijalarini tahlil qilish imkonini beradi. Ishlab chiqarish natijalari birinchi bor *yalpi ishlab chiqarish* (YaIch)²⁰ ko'rsatkichi orqali qayd etiladi. Umuman aytganda, bu ko'rsatkich barcha rezident institutsion birliklar tomonidan ishlab chiqarilgan tovarlar va xizmatlar qiymatlarining yig'indisidan iborat. Ma'lumki, har bir ishlab chiqaruvchi birlik ishlab chiqarish jarayonida boshqa birliklarning tovar va xizmatlarini ishlatadilar. Yani, har bir ishlab chiqaruvchi birlik yalpi mahsuloti ko'rsatkichi tarkibida boshqa birliklarning mahsuloti qiymati bor. Ishlab chiqaruvchi birliklar yalpi mahsulotlarini tarmoqlar, sektorlar va mamlakat miqyosida jamlanganda, bu ko'rsatkichning tarkibida ishlab chiqarish davrida ishlatilgan tovarlar va xizmatlar qiymati borligi sababli, yalpi mahsulot ko'rsatkichi tarkibida qiymatlar qayta-qayta

²⁰ Ялпи ишлаб чиқариш ва Ялпи маҳсулот (ЯМ) кўрсаткичлари адабиётларда тенг манода ишлатилади.

hisobga olingan bo'ladi. Shuning uchun, bu ko'rsatkich ishlab chiqarishning o'lchovi bo'la olmaydi. Bu ko'rsatkich ishlab chiqarishning haqiqiy hajmini hisoblashda foydalanish mumkin bo'lgan birinchi ko'rsatkichdir.

Yalpi mahsulot ko'rsatkichi iqtisodiyot tarmoqlari va sektorlari hisoblarida tovar ishlab chiqarilgan davrdagi (sotilgan vaqtidagi emas) bozor baholarida (narhlarda) asosiy baholarda hisoblanadi. Shuni ta'kidlash lozimki, agar iqtisodiy birlikka davlat tomonidan bevosita ishlab chiqarish uchun subsidiya berilgan bo'lsa, bu qiymat ham yalpi mahsulot tarkibiga qo'shib hisoblanadi. Masalan: bolalar kiyimi tikadigan fabrika hisobot davrida 100 birlik miqdorda bevosita ishlab chiqarish uchun subsidiya olgan bo'lsin. Uning ishlab chiqarish xarajatlari: oraliq iste'molga 200, mehnat haqiga 150, bevosita ishlab chiqarish uchun soliqlar 50 birlik bo'lsin. Bunda fabrikaning asosiy baholardagi yalpi mahsuloti qiymati (YaM) quyidagicha hisoblanadi.

$$YaM=200+150+50+100=500.$$

YaM ko'rsatkichining ahamiyatini e'tiborga olgan holda, uni iqtisodiyotning turli sektor va tarmoqlarida hisoblash usullari bilan yaqindan tanishib chiqamiz.

Iqtisodiyotning turli tarmoq va sektorlarida yalpi ishlab chiqarish (YaICh) ko'rsatkichini hisoblash metodlari turlicha. Ayniqsa, xizmat ko'rsatish va moddiy ne'matlar ishlab chiqarish, bozor va nobozor ishlab chiqarish sohalarida bu ko'rsatkichni hisoblash metodlari bir-biridan tubdan farq qiladi. Quyida iqtisodiyotning turli sektorlarida YaICh ko'rsatkichini hisoblash usullarini ko'rib chiqamiz. *Nomoliya korxonalarida sektoriga kiruvchi tovar ishlab chiqaruvchi korxonalar va tashkilotlar* YaICh ko'rsatkichi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$YaICh = M_p + \Delta TM$$

bu erda: YaICh - yalpi ishlab chiqarish (yalpi mahsulot); M_p - sotilgan mahsulot va xizmatlar qiymati; ΔTM - tayyor mahsulot zaxirasining va tugallanmagan ishlab chiqarishning o'zgarishi.

Tayyor mahsulot zaxirasining o'zgarishi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\Delta TM = \Delta TMZ_0 + \Delta TMZ_b$$

bu erda: ΔTMZ_0 - zaxiradagi mahsulotning davr oxiridagi qiymati; ΔTMZ_b - zaxiradagi mahsulotning davr boshidagi qiymati.

*Moliya korxonalar*i sektoriga kiruvchi korxonalarining YaICh ko'rsatkichini birinchi formula bilan hisoblab bo'lmaydi. Bank tashkilotlarining asosiy faoliyati moliya resurslarini ma'lum bir foiz stavkasida olib, yig'ilgan mablag'larni boshqa birliklarga olingan stavkadan yuqoriroq bo'lgan stavkada kredit sifatida berishdan iborat. Bunga ko'ra, ularning asosiy faoliyati bo'yicha YaICh ko'rsatkichi olingan kreditlarga to'langan va berilgan kreditlar uchun olingan foizlar o'rtasidagi farqdan iborat. Uni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$YaICh_b = F_1 - F_0$$

bu erda: $YaICh_b$ - bank tashkilotlarining YaICh ko'rsatkichi; F_1 - banklar tomonidan qarz va kredit berganligi uchun olgan daromad (foiz)lari miqdori; F_0 - banklar tomonidan olingan resurslar uchun to'langan xarajat(foiz)lar miqdori.

Moliya korxonalarsektoriga kiruvchi sug'urta korxonalarining YaICh ko'rsatkichi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$YaICh_s = SM - SQ + F - TR$$

bu erda $YaICh_s$ - sug'urta korxonalarining YaICh ko'rsatkichi; SM - sug'urta korxonalariga to'langan sug'urta badallari; SQ - sug'urta korxonasi tomonidan to'langan sug'urta qoplamasi; F - sug'urta korxonasining sug'urta rezervlarini investitsiya jarayonlariga jalb etib, olgan foizlari; TR - sug'urta texnik rezervlarining o'zgarishi.

Davlat boshqaruv tashkilotlari va uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar tarkibiga kiruvchi birliklar YaICh ko'rsatkichini

hisoblash qoidalari, yuqorida keltirilgan qoidalardan tubdan farq qiladi. Bu birliklar o'z faoliyati natijalarini bozorda sotmaydilar. Chunki, bu tashkilotlarda moddiy ne'mat (mahsulot)lar yaratilmaydi va o'z navbatida mahsulotlar zaxirasi ham yo'q. Ular bepul kollektiv va individual nobozor xizmatlar ko'rsatadilar. Bu birliklarning YaICh ko'rsatkichi ularning faoliyatini yuritishga sarf qilingan xarajatlari yig'indisi miqdorida aniqlanadi. Bu xarajatlar quyidagilardan iborat: oraliq iste'mol uchun sarf qilingan mahsulotlar va xizmatlarning bozor

baholaridagi qiymati; faoliyat yuritishiga ketgan mehnat haqi xarajatlari miqdori; ishlab chiqarishni yuritish uchun to'langan soliqlar miqdori; asosiy ishlab chiqarish vositalarini tiklash uchun ajratilgan ajratmalar (asosiy kapitalning iste'moli).

Shuni ta'kidlash lozimki, agarda bu ikki sektorga kiruvchi birliklar o'zlariga qarashli ish joyida faoliyat ko'rsatsalar, ularning YaIChga shartli ravishda hisoblangan ijara xarajatlari qo'shib qo'yiladi²¹. Shartli ijara xarajatlari miqdori egallab turgan ish joyini amaldagi bozor baholarida ijaraga olinganda to'lanishi lozim bo'lgan miqdorda hisoblanadi.

Biz yuqorida mamlakat iqtisodiyotining turli tarmoq va sektorlarida yalpi ishlab chiqarish hajmini hisoblash usullari ustida qisqacha to'xtadik. Ma'lumki, YaICh ko'rsatkichi orqali korxonalar, iqtisodiyotning tarmoq va sektorlari, hamda butun mamlakat iqtisodiyotining qanday rivojlanayotganligi to'g'risida to'la tasavvur hosil qila olmaymiz. Chunki, YaICh ko'rsatkichi o'z tarkibida ishlab chiqarish hajmlarini takror-takror hisobga oladi. Masalan: nonvoyxona YaIChni hisoblaganda non mahsulotini ishlab chiqarish uchun kerak bo'ladigan un, yog', achitqi (hamirturush), energiya resurslari va h.k.lar qiymati ham nonvoyxona YaICh hajmida va shu mahsulotlarni ishlab chiqargan korxonalar ham YaICh hajmida hisobga olingan. Aslida, non ishlab chiqarish uchun sarf qilingan un va boshqa mahsulotlar boshqa korxonalar tomonidan yaratilgan qiymatdir. O'z-o'zidan ko'rinib turibdiki, nonvoyxonaning iqtisodiy faoliyatini qanday kechayotganligini to'g'ri aniqlash uchun nonvoyxona YaICh ko'rsatkichidan boshqa korxonalar tomonidan qo'shilgan *ulushni* ayirib tashlash lozim. MXTda ishlab chiqarish jarayonida iste'mol (ishlatilgan) tovar va xizmatlar qiymati *oraliq iste'mol* (OI) deyiladi. Keltirilgan misolda, non mahsulotini ishlab chiqarish uchun ishlatilgan un va boshqa mahsulotlar qiymati OI bo'ladi.

²¹ Бу секторларга кирувчи birliklar ўзлари эгаллик қилаётган иш жойи, биноларда ёки ижарага олинган жойларда фаолият кўрсатиб, ижара хақи тўлайдилар. Уларнинг фаолиятлари натижаларини ягона мезонда, услубда ўлчаш учун, ўз иш жойларида фаолият кўрсатаётган birliklar учун шартли ижара хақи ҳисобланади.

Umuman aytganda, korxonalar, mamlakat iqtisodiyotining tarmoq va sektorlari, butun mamlakat miqyosida ishlab chiqarishning o'lchovi - *qo'shilgan qiymat* ko'rsatkichidir. U yalpi usulda yoki sof usulda hisoblanadi. Yalpi usulda YaIM va **YaQQ** ko'rsatkichlarida "yalpi" so'zini ishlatilishiga asosiy sabab, bu ko'rsatkichlarni hisoblaganda ular tarkibida asosiy kapitalning iste'moli (ACI) ko'rsatkichi qo'shib hisoblanganligidir. Aslida asosiy kapitalning iste'moli (ACI) miqdorini alohida hisoblash tavsiya etiladi.

Odatda butun mamlakat iqtisodiyotida ishlab chiqarish nazarda tutilganda bu ko'rsatkich *Yalpi ichki mahsulot* (YaIM) deb yuritiladi. Bu ko'rsatkich ishlab chiqarish schyotida muvozanatlashtiruvchi ko'rsatkich bo'lib, YaIChdan oraliq iste'molni ayirish orqali topiladi. YaICh ko'rsatkichi qanday baholarda (asosiy, ishlab chiqaruvchi) hisoblanishiga qarab, qo'shilgan qiymat ko'rsatkichi ham o'sha baholarda hisoblangan bo'ladi. Umuman mamlakatda iqtisodiy faoliyat ko'rsatayotgan barcha rezident institutsion birliklarning YaQQ ko'rsatkichlari yig'indisi YaIMga teng. Amaliyotda, YaQQ ko'rsatkichini hisoblashda qo'llanilayotgan baho tizimiga mos ravishda YaIM ko'rsatkichini quyidagi formulalar orqali ifodalash mumkin:

$$YaIM = \Sigma YaQQ + MS - MSU,$$

bu erda: $\Sigma YaQQ$ - mamlakat iqtisodiyotida faoliyat ko'rsatayotgan barcha rezident institutsion birliklarning YaQQ ko'rsatkichlarining yig'indisi (asosiy baholarda); MS - mahsulot uchun olingan soliqlar yig'indisi; MSU - mahsulot uchun to'langan subsidiyalar yig'indisi.

Agarda YaQQ ishlab chiqaruvchilar baholarida hisoblangan bo'lsa, u holda quyidagi munosabat o'rinli bo'ladi:

$$YaIM = \Sigma YaQQ + QQS + ISS,$$

bu erda: $\Sigma YaQQ$ - mamlakat iqtisodiyotida faoliyat ko'rsatayotgan barcha rezident institutsion birliklarning YaQQ ko'rsatkichlarining yig'indisi (ishlab chiqaruvchilar baholarida); QQS - qo'shilgan qiymat soliqlari yig'indisi; ISS - mamlakat bo'yicha sof import (eksport-import) soliqlari.

Agarda ACIni to‘g‘ri hisoblab, YaIMdan chegirib tashlansa, hosil bo‘lgan miqdor *sof ichki mahsulot*(SIM) deyiladi. O‘z navbatida YaQQ ko‘rsatkichi *sof qo‘shilgan qiymat* (SQQ) deb ataladi. Sof ichki mahsulot asosiy kapitalning davr boshidagi qiymatini saqlagan holda mamlakatda yangitdan yaratilgan tovar va xizmatlarning bozor baholaridagi miqdorini ifodalaydi.

15.3. Daromadlarning shakllanishi schyoti

Bu schyot mamlakat miqyosida, iqtisodiyot sektorlari va tarmoqlari kesimida tuziladi. Schetni tuzishdan ko‘zlangan maqsad, mamlakatda yaratilgan yalpi ichki mahsulot hamda iqtisodiyot sektorlari va tarmoqlarida yaratilgan yalpi qo‘shilgan qiymatning tarkibini aniqlashdan iborat. Shu bilan birga, schyotdagi ko‘rsatkichlar ishlab chiqarishda band bo‘lgan barcha institutsion birliklarning birlamchi daromadlari tarkibini ifodalaydi.

Schyotni mamlakat miqyosida tuzilish sxemasi quyidagicha:

Ishlatilishi	Resurslar
2. Mehnat haqi	1. Yalpi ichki mahsulot (oxirgi bozor baholarida) (1.1+1.2)
3. Bevosita ishlab chiqarish uchun sof soliqlar : - bevosita ishlab chiqarish uchun soliqlar - bevosita ishlab chiqarish uchun subsidiyalar (minus ishora bilan)	1.1. Yalpi qo‘shilgan qiymat (asosiy bozor baholarida)
4. Asosiy kapitalning iste‘moli 5. Sof foyda va aralash daromad, hammasi Shu jumladan: 5.1. Shartli foyda	1.2. Mahsulot uchun sof soliqlar -mahsulot uchun ssoliqlar -mahsulot uchun subsidiyalar (minus ishora bilan)

Daromadlarni shakllanishi schyoti iqtisodiyot tarmoqlari va sektorlari kesimida tuziladi.

Shuni ta’kidlash lozimki, agar tarmoq, sektorlar davlat tomonidan bevosita ishlab chiqarish uchun subsidiya olgan bo‘lsa, bu subsidiya qiymati ham (ishlab chiqarish schyotida) yalpi mahsulot tarkibiga qo‘shib hisoblangan bo‘ladi. Shu sababli, iqtisodiyot birliklarining YaQQ ko‘rsatkichlari tarkibida ularning olgan subsidiyalari qiymati o‘tirgan bo‘ladi. Shu holatni e’tiborga olsak, iqtisodiyot tarmoq va sektorlarining daromadlarni shakllanishii schyotida bevosita ishlab

chiqarish uchun olgan subsidiyalar qiymati alohida qayd etilmaydi. Uning qiymati sof foyda yoki aralash daromad tarkibiga kirgan bo'ladi.

Shuni aytish joizki, daromadlarni shakllanishi schyoti ko'rsatkichlaridan iqtisodiy tahlilda keng foydalanish mumkin. Ular orqali mamlakatda va iqtisodiyot sektorlarida bo'lgan tizmiy o'zgarishlarni, mamlakatda yuritilayotgan soliq, moliya va daromad siyosatining yaratilgan daromad tarkibiga ta'sirini va unda bo'lgan o'zgarish(siljish)larni bilish mumkin. Bundan tashqari, schyot ko'rsatkichlari dinamik qatorlarini tuzib, undan mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishning istiqbollari ifodalovchi indikatorlarni iqtisodiyot sektorlari kesimida prognoz qilishda foydalanish mumkin bo'ladi.

Iqtisodiyot sektorlari va tarmoqlarida schyotning umumiy tuzilish sxemasi quyidagicha bo'ladi:

Daromadlarni shakllanishi schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
2. Mehnat haqi 3. Bevosita ishlab chiqarish uchun soliqlar 4. Asosiy kapitalning iste'moli 5. Sof foyda, hammasi Shu jumladan: 5.1. Shartli foyda (davlat boshqaruv idoralari sektori) 5.2. Shartli foyda (uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektori) 6. Sof aralash daromad, hammasi Shu jumladan: 6.1. Shartli foyda (uy xo'jaligi sektori)	1. Yalpi qo'shilgan qiymat (asosiy baholarda)

15.4. Birlamchi daromadlarni taqsimoti schyoti

Bu schyotda tovarlar va xizmatlar ishlab chiqarish mobaynida yaratilgan birlamchi daromadlarning ichki iqtisodiyot va tashqi dunyo sektorlari o'rtasida taqsimlanishi jarayoni ko'rsatiladi. Schyot mamlakat miqyosida va iqtisodiyot sektorlari uchun tuziladi.²²

²² Йирик корхона ва тармоқлар учун, уларнинг иқтисодий фаолиятини чуқур тахлил қилиш мақсадида, ушбу счётни тузиш фойдадан ҳоли бўлмайди.

Birlamchi daromad deganda - institutsion birliklarning boshqa birliklarning iqtisodiy faoliyatida bevosita va bilvosita (moliyaviy va ishlab chiqarilmagan aktivlari bilan) qatnashganliklari natijasida ega bo‘ladigan daromadlarini tushunamiz.

Birlamchi daromadlar tarkibiga mehnat haqi, sof soliqlar, foyda, aralash daromad va mulk uchun daromad kiradi.

Schyotning mamlakat miqyosida tuzilish sxemasi quyidagicha ifoda etish mumkin:

Ishlatilishi	Resurslar
6.Mulk uchun daromadlar (tashqi dunyoga to‘langani) 6.1. Foizlar	1.Rezident birliklarnig ishlab chiqarishdan olgan yalpi foydasi
6.2. Dividendlar	2. Yalpi aralash daromad
6.3.To‘g‘ri investorning foydadagi ulushi 6.4.Renta 6.5.Sug‘urta polisidan olingan daromad	3.Mulk uchun daromadlar (tashqi dunyodan olingani) 3.1. Foizlar 3.2. Dividendlar 3.3.To‘g‘ri investorning foydadagi ulushi
7.Birlamchi daromadlar saldos (1+2+3+4+5-6) yoki Yalpi milliy daromad	3.4.Renta 3.5.Sug‘urta polisidan olingan daromad
8. Asosiy kapitalning iste‘moli (AKI)	4.Ishlab chiqarish va import uchun sof soliqlar (soliqlar-subsidiyalar)
9. Sof milliy daromad (7-8)	4.1. Bevosita ishlab chiqarish uchun sof soliqlar -soliqlar - subsidiyalar (-) 4.2. Mahsulot uchun sof soliqlar -soliqlar - subsidiyalar (-)
	5.Mehnat haqi (rezidentlar olgani) 5.1. mamlakat iqtisodiy xududida 5.2. tashqi dunyodan

Rezident birliklar bir-birlariga bir vaqtning o‘zida mulk uchun daromad to‘laganliklari va olganliklari uchun mamlakat miqyosidagi hisoblarda daromadlar olingani to‘langaniga teng bo‘ladi. Shuning uchun, ichki iqtisodiyot sektorlarining mulk uchun daromadlar saldos nolga teng bo‘ladi va mamlakat miqyosidagi hisoblarda ularni qayd etish zarurati qolmaydi.

Shuni ta’kidlash lozimki, uy-joy va ishlab chiqarish maydonlari (joylari)ni ijaraga berganligi uchun olinadigan ijara haqi mulkdan olingan daromad sifatida

talqin etilmaydi. Bunday hollarda, ijara haqi - xizmat uchun to'lov sifatida tasniflanadi.

Milliy daromad agregati mohiyati va uni hisoblash usuli. Milliy daromad mamlakat rezident birliklarining hisobot davrida yaratgan daromadlarining yig'indisidan iborat. Bu ko'rsatkich mamlakat miqyosida hisoblanganligi uchun uni odatda agregat ko'rsatkich deb yuritiladi.

MXTda daromadni hisoblash usuli sifatida J.Hiksning daromadni hisoblash kontseptsiyasi qabul qilingan. Unga ko'ra, daromadni sof usulda hisoblash tavsiya etiladi. Bunga ko'ra, daromad tarkibiga asosiy kapitalning iste'moli kiritilmaydi. Sof usulda hisoblangan milliy daromad Sof milliy daromad (SMD), yalpi usulda hisoblangan milliy daromad Yalpi milliy daromad (YaMD) deb ataladi.

Rezident birliklarning chet eldan olgan va norezidentlarga bergan birlamchi daromadlarining farqi mamlakatning chet eldan olgan sof daromadi (birlamchi daromadlar saldosi(ChEOVEDS)), deb ataladi. Bu ko'rsatkich musbat yoki manfiy miqdor bo'lishi mumkin.

Milliy daromad agregati mamlakatdagi barcha rezident birliklarning olgan birlamchi daromadlarining yig'indisidan iborat bo'lib, bu agregat yalpi va sof usullarda, ya'ni asosiy kapitalning iste'moli ko'rsatkichi qo'shilgan yoki qo'shilmagan holda hisoblash mumkin. Yalpi ichki mahsulot(YaIM) va YaMD ko'rsatkichlari bir-biridan rezident birliklarning tashqi dunyodan olgan va bergan birlamchi daromadlarining saldosisiga farq qiladi. Bu holatni bunday ifodalash mumkin:

$$\text{YaMD} = \text{YaIM} + \text{ChEOVEDS} \text{ yoki } \text{SMD} = \text{SIS} + \text{ChEOVEDS}.$$

Odatda rivojlanayotgan mamlakatlarning YaMD ko'rsatkichi YaIM ko'rsatkichidan kichik bo'ladi. Iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda esa, YaMD YaIMga nisbatan ko'proq bo'lishi mumkin. Chunki, rivojlangan mamlakatlar rivojlanayotgan mamlakatlarga moliyaviy aktivlar kiritib, shu mamlakatning YaIMni yaratishda qatnashadilar va birlamchi daromadlar oladilar. Bu daromadlar

norezident mamlakatning chet eldan olgan sof daromadini ko'paytiradi. Natijada, norezident mamlakatning YaMD ko'rsatkichi yalpi ichki mahsulotga nisbatan kattaroq bo'ladi.

Iqtisodiyot sektorlari birlamchi daromadlar taqsimoti schyotlarini tuzish usullari. Iqtisodiy tahlil uchun iqtisodiyot sektorlari kesimida birlamchi daromadlar taqsimoti schyotini tuzish katta ahamiyatga ega. Schyotdagi ma'lumotlar sektorlararo birlamchi daromadlarni taqsimoti jarayonini ifodalaydi.

Har bir sektor birlamchi daromadlar saldosing miqdori va dinamikada o'zgarishlari orqali malakatda yuritilayotgan iqtisodiy siyosatning natijalarini bilish mumkin. Shu bilan birga, bir necha yillik ma'lumotlar asosida malakat iqtisodiyotining kelgusi davrlar uchun istiqbolini modellashtirish mumkin. Mamlakat iqtisodiyotining iqtisodiy-matematik modelidan foydalanib, turli stsensariylar asosida iqtisodiyotning holatini ifoda etuvchi agregat ko'rsatkichlarni hisoblash mumkin.

Iqtisodiyot sektorlari birlamchi daromadlarini taqsimoti schyoti ko'rsatkichlaridan iqtisodiy tahlilda foydalanish masalalari ilmiy adabiyotlarda deyarli uchramaydi. Shu sababli, har bir sektorning birlamchi daromadlari mazmuni va mohiyatini o'quvchiga etkazish va uning yangi qirralarini ochib berish foydadan holi bo'lmaydi, deb o'ylaymiz.

a. 15.4.1. Nomoliya korxonalar sektori birlamchi daromadlar taqsimoti schyoti. Bu sektorga kiruvchi institutsion birliklarning asosiy vazifasi bozor uchun tovarlar ishlab chiqarish va nomoliyaviy xizmatlar ko'rsatishdan iborat. Ular iqtisodiyotning o'zagini tashkil qiladilar desa, bu mobilag'a bo'lmaydi. Shu sababli, ularning iqtisodiy-moliyaviy ahvoli ko'p jihatdan ishlab chiqarish faoliyatlarining natijalariga bog'liq. Bu birliklarning kelajagi bor-yo'qligi, ularning birlamchi daromadlari miqdoriga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq.

Nomoliya korxonalar sektorining birlamchi daromadlar taqsimoti schyoti quyidagicha ifodalanadi:

Ishlatilishi	Resurslar
3.Mulk uchun daromadlar (boshqa iqtisodiyot sektorlariga va tashqi dunyoga to‘langani) 3.1. Foizlar 3.2. Dividendlar 3.3.To‘g‘ri investorning foydadagi ulushi 3.4.Renta 3.5.Sug‘urta polisidan olingan daromad	1.Nomoliya korxonalar sektoriga kiruvchi rezident institutsion birliklarnig ishlab chiqarishdan olgan sof foydasi ²³
4.Birlamchi daromadlar saldosi (1+2-3)	2.Mulk uchun daromadlar (boshqa iqtisodiyot sektorlaridan va tashqi dunyodan olingani) 2.1. Foizlar 2.2. Dividendlar 2.3.To‘g‘ri investorning foydadagi ulushi 2.4.Renta 2.5.Sug‘urta polisidan olingan daromad

Bu sektor birliklari birlamchi daromad sifatida sof foyda va mulk uchun daromadlar oladilar. Ega bo‘lgan birlamchi daromadlaridan bir qismini mulk uchun daromad sifatida boshqa birliklarga beradilar. Olgan va bergan birlamchi daromdlari o‘rtasidagi farq, sektorning birlamchi daromadlar saldosi, yoki haqiqatda ega bo‘lgan daromadi hisoblanadi. Bu daromad miqdori, sektorning hisobot davrida boshqa birliklardan qarz bo‘lmasdan maksimal ishlatishi mumkin bo‘lgan qiymatdan iboratdir.

15.4.2. Moliya korxonalar sektori birlamchi daromadlar taqsimoti schyoti. Bu sektorga kiruvchi institutsion birliklarning asosiy vazifasi bozor uchun nomoliyaviy xizmatlar ko‘rsatishdan iborat. Ular iqtisodiyotning yuragi bo‘lgan moliya oqimlarining xarakatini, iqtisodiyotni moliya resurslari bilan ta’minlaydilar. Ular ko‘rsatgan moliyaviy xizmatlari uchun sof foyda sifatida va o‘z mulklarini boshqa birliklarga bergani uchun mulk uchun daromad sifatida birlamchi daromad oladilar. Shu bilan birga, boshqalar mulkidan foydalanganliklari uchun ularga mulk

²³ Daromad konseptsiasiga kўra, birlamchi daromadlar saldosi hisoblashda sof daromad terminidan foydalaniш tўgri bўladi. Agar bu buning iloji bўlmasa, яли усулда hisoblangan яли foyda kўrsatkichidan foydalaniш mumkin. Bu kўrsatkichdan iqtisodiy taхлилда foydalaniлганда, bu kўrsatkich таркибида асосий капиталнинг истеъмоли борлигини унутмаслик керак. Чунки, тахлил хулосаси мазмуни мантқан бутунлай нотўгри бўлиши mumkin.

uchun daromad to‘laydilar. Olgan va bergan birlamchi daromadlari o‘rtasidagi farq, sektorning birlamchi daromadlar saldosi, yoki haqiqatda ega bo‘lgan daromadi hisoblanadi. Bu daromad miqdori, sektorning hisobot davrida boshqa birliklardan qarz bo‘lmasdan maksimal ishlatishi mumkin bo‘lgan qiymatdan iboratdir.

Bu holat schyot ko‘rinishida quyidagicha ifodalanadi:

Moliya korxonalar sektorining birlamchi daromadlar taqsimoti schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
3.Mulk uchun daromadlar (boshqa iqtisodiyot sektorlariga va tashqi dunyoga to‘langani)	1. Moliya korxonalar sektoriga kiruvchi rezident institutsion birliklarnig ishlab chiqarishdan olgan sof foydasi
3.1. Foizlar	2.Mulk uchun daromadlar (boshqa iqtisodiyot sektorlaridan va tashqi dunyodan olingani)
3.2. Dividendlar	
3.3.To‘g‘ri investorning foydadagi ulushi	
3.4.Renta	
3.5.Sug‘urta polisidan olingan daromad	
4.Birlamchi daromadlar saldosi (1+2-3)	2.1. Foizlar 2.2. Dividendlar 2.3.To‘g‘ri investorning foydadagi ulushi 2.4.Renta 2.5.Sug‘urta polisidan olingan daromad

15.4.3. Davlat boshqaruv idoralari sektori birlamchi daromadlar taqsimoti schyoti. Davlat boshqaruv idoralari sektoriga mamlakat aholisiga kollektiv va individual nobozor xizmatlar ko‘rsatuvchi birliklar kiradi. Bu birliklar bir tomondan boshqaruv, mudofaa, militsiya xizmati va qonun bilan belgilangan tartibda davlat zimmasiga olgan boshqa xizmatlarni amalga oshiradilar.

Bu birliklar faoliyati MXT ishlab chiqarish kontseptsiyasiga asosan ishlab chiqarish faoliyati deb tan olingani uchun, bu birliklar daromad yaratishda qatnashadilar. Ular o‘z mahsulotlarini bozorda sotmaganliklari uchun, ularning faoliyati natijalari xarajatlar usulida hisoblanadi va ular birlamchi daromad sifatida amalda *sof foyda* olmaydilar. Lekin, bu sektorning birliklari shartli foyda olishlari mumkin.

Shartli foyda - ushbu sektorga kiruvchi va o‘zlariga qarashli (egalik qilayotgan) ishlab chiqarish binolarida faoliyat qo‘rsatgan birliklarning *shartli ijara haqi* sifatida hisoblanib, bu sektorning yalpi ishlab chiqarish ko‘rsatkichi

tarkibiga kiritilgan bo‘ladi. Bunday hollarda, bu sektorning daromadlarni shakllanishi schyotida muvozanatlashtiruvchi ko‘rsatkich - *shartli foyda* ko‘rsatkichi yuzaga keladi. O‘z navbatida, bu ko‘rsatkich birlamchi daromadlar taqsimoti schyotining resurs qismiga o‘tadi.

Bundan tashqari, davlat boshqaruv idoralari sektoriga tegishli birliklar o‘z mulklarini boshqa birliklarga bergani uchun mulk uchun daromad sifatida birlamchi daromad oladilar. Shu bilan birga, ular boshqalar mulkidan foydalanganliklari uchun ularga mulk uchun daromad to‘laydilar. Olgan va bergan birlamchi daromadlari o‘rtasidagi farq, sektorning birlamchi daromadlar saldosi, yoki haqiqatda ega bo‘lgan daromadi hisoblanadi. Bu daromad miqdori, Xiks daromad kontseptsiyasiga ko‘ra sektorning hisobot davrida boshqa birliklardan qarz bo‘lmasdan maksimal ishlatishi mumkin bo‘lgan qiymatdan iboratdir. Bu holat schyot ko‘rinishida quyidagicha ifodalanadi:

Davlat boshqaruv idoralari sektori birlamchi daromadlar taqsimoti schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
4.Mulk uchun daromadlar (boshqa iqtisodiyot sektorlariga va tashqi dunyoga to‘langani) 4.1. Foiz to‘lovlari 4.2. Dividend to‘lovlari 4.3.To‘g‘ri investorning foydadagi ulushi 4.4.Renta to‘lovlari 4.5.Sug‘urta va boshqa to‘lovlar 5.Birlamchi daromadlar saldosi (1+2+3-4)	1.Shartli foyda 2.Mulk uchun daromadlar (boshqa iqtisodiyot sektorlaridan va tashqi dunyodan olingani) 2.1. Foizlar 2.2. Dividendlar 2.3.To‘g‘ri investorning foydadagi ulushi 2.4.Renta 2.5.Sug‘urta polisidan olingan daromad 3.Ishlab chiqarish va import uchun sof soliqlar (soliqlar-subsidiyalar) 3.1. Bevosita ishlab chiqarish uchun sof soliqlar -soliqlar -subsidiyalar (-) 3.2. Mahsulot uchun sof soliqlar -soliqlar

15.4.4. Uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektori birlamchi daromadlar taqsimoti schyoti. Uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektoriga aholining ayrim qatlamlariga nobozor xizmatlar ko‘rsatuvchi birliklar kiradi. Bu birliklar odatda o‘z a‘zolariga va aholining yordamga ehtiyoji bor guruhlariga beg‘araz, moddiy va bepul xizmatlar ko‘rsatadilar. Bu birliklar faoliyati MXT ishlab chiqarish kontseptsiyasiga asosan ishlab chiqarish faoliyati, deb tan olingan. Ular milliy daromad yaratishda boshqa sektorlar qatori teng qatnashadilar.

Bu sektorning birlamchi daromadlar taqsimoti schyoti quyidagicha ifodalanadi:

Uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektori birlamchi daromadlar taqsimoti schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
3.Mulk uchun daromadlar (boshqa iqtisodiyot sektorlariga va tashqi dunyoga to‘langani)	1.Shartli foyda
3.1. Foiz to‘lovlari	2.Mulk uchun daromadlar (boshqa iqtisodiyot sektorlaridan va tashqi dunyodan olingani)
3.2. Dividend to‘lovlari	2.1. Foizlar
3.3.Boshqa to‘lovlar	2.2. Dividendlar
4.Birlamchi daromadlar saldos (1+2-3)	2.3.Boshqa daromadlar

Bu sektorga kiruvchi birliklar o‘z mahsulotlarini bozorda sotmaganliklari uchun, ularning asosiy faoliyatlari natijalari xarajatlar usulida hisoblanadi va ular birlamchi daromad sifatida amalda *sof foyda* olmaydilar. Bu sektorning birliklari *shartli foyda* oladilar.

Masalan, ma’lum bir partiya tashkiloti o‘z ishchi joyiga (binosiga) ega bo‘lsa, bu birlik uchun shartli foyda ko‘rsatkichi *shartli ijara haqiga* teng bo‘ladi.

Shartli ijara haqi xuddi shu binoni ijaraga olganda to'lanishi mumkin bo'lgan qiymat miqdorida hisoblanadi. Bunday hollarda, bu sektorning daromadlarni shakllanishi schyotida muvozanatlashtiruvchi ko'rsatkich - *shartli foyda* ko'rsatkichi yuzaga keladi. O'z navbatida, bu ko'rsatkich birlamchi daromadlar taqsimoti schyotining resurs qismiga o'tadi.

Bundan tashqari, uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektoriga tegishli birliklar o'z mulklarini boshqa birliklarga bergani uchun mulk uchun daromad sifatida birlamchi daromad oladilar. Shu bilan birga, agarda ular o'z faoliyatlarida boshqalar mulkidan foydalangan bo'lsalar, ularga mulk uchun daromad to'laydilar. Olgan va bergan birlamchi daromadlari o'rtasidagi farq, sektorning birlamchi daromadlar saldosi, yoki haqiqatda ega bo'lgan daromadi hisoblanadi. Yuqori bo'limlarda ta'kidlanganidek, bu daromad miqdori, Xiks daromad kontseptsiyasiga ko'ra sektorning hisobot davrida boshqa birliklardan qarz bo'lmasdan maksimal ishlatishi mumkin bo'lgan qiymatdan iboratdir.

15.4.5. Uy xo'jaligi sektori birlamchi daromadlar taqsimoti schyoti. Uy xo'jaligi sektoriga mamlakatning rezident birliklari bo'lgan uy xo'jaliklari kiradi. Uy xo'jaligi - o'zlari tasarrufidagi daromadlarni birgalikda tasarruf etuvchi alohida oila, oilalar gurhi yoki yakka shaxs bo'lishi mumkin. Ular iste'molchi, tovar va xizmatni yaratuvchi, investor hamda ishchi kuchini beruvchi sifatida nomoyon bo'ladilar. Uy xo'jaliklarining o'z uylaridagi moddiy mahsulot ishlab chiqarish va kapital qurilish faoliyati MHT ishlab chiqarish kontseptsiyasiga asosan ishlab chiqarish faoliyati deb tan olingan. Ular milliy daromad yaratishda boshqa sektorlar qatori teng qatnashadilar. Bu sektorga kiruvchi birliklar o'z mahsulotlarini bozorda sotadilar yoki o'zlarining yakuniy iste'moli uchun foydalanadilar.

Uy xo'jaliklari o'z faoliyatlari natijasida mehnat haqi, aralash daromad va mulk uchun daromad oladilar. Bundan tashqari, o'z uylarida istiqomat qiluvchi uy xo'jaliklari *shartli foyda* oladilar.

Yuqoridagi mavzularda aytib o‘tilganidek, shartli foyda - o‘z uylarida yashayotgan uy xo‘jaliklarining *shartli ijara haqidir*. (Bu sektorning ishlab chiqarish schyotida ijara haqi yalpi ishlab chiqarish ko‘rsatkichi tarkibiga kiritilgan bo‘ladi. Uy xo‘jaligining shartli ijara haqi u yashayotgan uyni ijaraga olgan (bergan)da to‘lanishi mumkin bo‘lgan qiymat miqdorida hisoblanadi. Bunday hollarda, bu sektorning daromadlarni shakllanishi schyotida muvozanatlashtiruvchi ko‘rsatkich - aralash daromad bilan birgalikda *shartli foyda* ko‘rsatkichi yuzaga keladi. O‘z navbatida, bu ko‘rsatkichlar (aralash daromad va shartli foyda) birlamchi daromadlar taqsimoti schyotining resurs qismiga o‘tadi.

Uy xo‘jaligi sektorining mulk uchun daromad ko‘rsatkichi ularning fond bozoridagi daromadlaridan, bank muassalarida saqlanayotgan jamg‘armalariga beriladigan foiz to‘lovlaridan, sug‘urta polisi egalari oladigan sug‘urta mukofotlaridan va to‘g‘ri investor sifatida oladigan foydalaridan iborat.

Shu bilan birga, uy xo‘jaliklari boshqalar mulkidan foydalangan bo‘lsalar ularga mulk uchun daromad to‘laydilar. Olgan va bergan birlamchi daromadlari o‘rtasidagi farq, sektorning birlamchi daromadlar saldosi hisoblanadi.

Bu holat schyot ko‘rinishida quyidagicha ifodalanadi:

Uy xo‘jaligi sektori birlamchi daromadlar taqsimoti schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
3.Mulk uchun daromadlar (boshqa iqtisodiyot sektorlariga va tashqi dunyoga to‘langani)	1.Shartli foyda
3.1. Foiz to‘lovlari	2.Mulk uchun daromadlar (boshqa iqtisodiyot sektorlaridan va tashqi dunyodan olgani)
3.2. Boshqa to‘lovlar	2.1. Foizlar
3.3.Sug‘urta to‘lovlari	2.2. Dividendlar
4.Birlamchi daromadlar saldosi (1+2-3)	2.3.Boshqa daromadlar

15.5. Daromadlarni qayta taqsimlash schyotlari

Iqtisodiyot sektorlari o‘rtasida bo‘ladigan daromadlarni qayta taqsimlash opreatsiyalari ikki schyotda ifoda etiladi. Birinchi schyot *Pul holiday daromadlarni qayta taqsimlash schyoti* ikkinchisi *Natura holatidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyoti deb ataladi*.

15.5.1. Pul holiday daromadlarni qayta taqsimlash schyoti. Bu schyotda mamlakat rezident birliklari o'rtasida va rezidentlar bilan norezidentlar o'rtasida joriy transfertlar ayirboshlash operatsiyalari natijasida mamlakat va iqtisodiyot sektorlarining ixtiyordagi daromadining hosil bo'lish jarayonlari aks ettiriladi.

Bu schyot mamlakat miqyosida va iqtisodiyot sektorlari kesimida tuziladi. Qayta taqsimlash jarayonlari joriy transfertlar ko'rsatkichi orqali amalga oshiriladi.

Iqtisodiyot sektorlari pul holiday daromadlarni qayta taqsimlash schyoti. Iqtisodiyot sektorlari o'rtasidagi qayta taqsimlash operatsiyalarinig natijalari iqtisodiy tahlilda muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Chunki, bu schyotda aniqlangan ixtiyordagi daromad ko'rsatkichi nomoliya va nomoliya korxonalari sektorlarning kengaytirilgan ishlab chiqarishni tashkil qilishga kapital xarajatlar uchun ishlatishi mumkin bo'lgan maksimal qiymatni ifodalaydi.

Schyotning sektorlar miqyosida tuzish umumiy sxemasi quyidagicha:

Iqtisodiyot sektorlarining Pul holiday daromadlarni qayta taqsimlash schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
4. Joriy transfertlar (ichki iqtisodiyot sektorlariga to'langani)	1. Birlamchi daromadlar saldosini
5. Joriy transfertlar (tashqi dunyo sektoriga to'langani)	2. Joriy transfertlar (ichki iqtisodiyot sektorlaridan olingani)
	3. Joriy transfertlar (tashqi dunyo sektoridan olingani)
4. Ixtiyordagi daromad(1+2+3-4-5)	

15.5.2. Natura holiday daromadlarni qayta taqsimlash schyoti.

Bu schyotning umumiy tuzilish sxemasi quyidagicha:

Natura holiday daromadlarni qayta taqsimlash schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
3. Natura holidaydagi sotsial transfertlar(berilgani) 3.1. Davlat boshqaruv idoralari sektoridan 3.2. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektoridan 4. Tuzatilgan ixtiyordagi daromad (1+ 2 - 3)	1. Ixtiyordagi daromad 2. Natura holidaydagi sotsial transfertlar(olingani) 2.1. Davlat boshqaruv idoralari sektoridan 2.2. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektoridan

Davlat boshqaruv idoralari va uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorlariga kiruvchi birliklar o‘zlariga tegishli ixtiyordagi daromadlarining bir qismini uy xo‘jaliklarining yakuniy iste‘moli uchun sarflaydilar. Bu xizmatlar odatda individual (kollektiv emas) tarzda ko‘rsatiladi. U pul yoki natura (tovar yoki xizmat) ko‘rinishida bo‘lishi mumkin. Bu tarnsfertlar aholining ayrim guruhlarini ijtimoiy himoyalash va yordam maqsadida amalga oshiriladi va *natura holidagi sotsial transfertlar* deb ataladi.

Natura holidagi sotsial transfertlar davlat byudjeti va uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar mablag‘lari hisobiga uy xo‘jaliklariga bepul ko‘rsatiladigan meditsina va o‘quv xizmatlaridan, sotsial, diniy, siyosiy va madaniy xizmatlardan, turli xil tovarlarni (dori-darmonlar, nogironlar aravachalari va avtomobillari va h.k.) bepul berishdan iborat. MXTda bunday jarayonlar yuqorida keltirilgan schyotda yozib boriladi.

Natura holidagi transfertlarning qayta taqsimoti hamma iqtisodiyot sektorlarida ham bo‘lavermaydi. Bu transfertlarning oluvchisi uy xo‘jaligi sektoridan, ya’ni aholidan iborat. Sotsial transfertlarni beruvchilar esa, *davlat boshqaruv idoralari va uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar* sektorlaridan iborat. Demak, bu schyot asosan Davlat boshqaruv idoralari, Uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektori va uy xo‘jaligi sektorlari uchun tuziladi.

Quyida iqtisodiyot sektorlarining natura holidagi sotsial transfertlarni qayta taqsimlash schyotlarini tuzish sxemasini keltiramiz.

Davlat boshqaruv idoralari sektorining *Natura holidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyoti*

Ishlatilishi	Resurslar
2.Uy xo‘jaliklariga berilgan natura holidagi sotsial transfertlar	1.Ixtiyordagi daromad
2.1. Tovarlar	
2.2. Xizmatlar	
3.Tuzatilgan ixtiyordagi daromad(1+ 2)	

Uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektoriining *Natura holiday*
daromadlarni qayta taqsimlash schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
2. Uy xo‘jaligi tomonidan olingan natura xolidagi sotsial transfertlar, hammasi	1. Ixtiyordagi daromad
2.1. Davlat boshqaruv idoralari sektori tomonidan berilgan natura xolidagi sotsial transfertlar 2.2. Uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektori tomonidan berilgan natura xolidagi sotsial transfertlar	
3. Tuzatilgan ixtiyordagi daromad(1+ 2)	

Uy xo‘jaligi sektorining *Natura holiday* daromadlarni
qayta taqsimlash schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
4. Tuzatilgan ixtiyordagi daromad(1+ 2)	1. Ixtiyordagi daromad 2. Natura holiday sotsial transfertlar(olingani) 2.1. Davlat boshqaruv idoralari sektoridan 2.2. Uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektoridan

Shuni aytish joizki, bu schyotni mamlakat miqyosida yuqorida keltirilgan sxemada tuzish tavsiya etiladi. Mamlakat miqyosida olingan va berilgan sotsial transfertlarning miqdori bir-biriga teng bo‘ladi. Natijada, ixtiyordagi daromad tuzatilgan ixtiyordagi daromadga teng bo‘ladi. Shu bilan birga, schyotni mamlakat miqyosida tuzganda schyotning “resursi”dagi ixtiyordagi daromad ko‘rsatkichi mamlakat barcha iqtisodiyot sektorlari ixtiyordagi daromad ko‘rsatkichlari yig‘indisiga teng bo‘ladi.

15.6. Daromadlarni ishlatilishi schyoti

Daromadlarni ishlatilishi schyotida mamlakat miqyosida hamda uy xo‘jaligi va davlat boshqaruv idoralari sektorlarining pirovard (yakuniy) iste‘mol va jamg‘arma ko‘rsatkichlari hajmi aniqlanadi. Nomoliya, moliya va uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorlarining yakuniy iste‘moli bo‘lmaydi. Shu sababli, yuqorida qayd etilgan ikki sektorning jamg‘arma ko‘rsatkichi ixtiyordagi daromad ko‘rsatkichiga teng bo‘ladi. Uy xo‘jaligiga

xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorining yakuniy iste'moli bo'lmaganligi uchun uning jamg'armasi tuzatilgan ixtiyordagi daromadga teng bo'ladi. Schyotning mamlakat miqyosida tuzilish sxemasi quyidagicha:

Mamlakat miqyosida daromadlarni ishlatilishi schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
2. Xaqiqiy yakuniy iste'mol, hammasi Shu jumladan: 2.1. Uy xo'jaligi sektori 2.2. Davlat boshqaruv idoralari 3. Jamg'arma (1-2)	1. Ixtiyordagi daromad

Iqtisodiyot sektorlari daromadlarni ishlatilishi schyotini tuzish.

Daromadlarni ishlatilishi schyotini nomoliya va moliya korxonalarlari sektorlari uchun tuzish zarurati bo'lmaydi. Chunki, bu sektorlarda pirovard iste'mol bo'lmaydi. Bu korxonalarining ishlab chiqarish uchun sarf etgan tovar va xizmatlar xarajatlari oraliq iste'mol hisoblanadi. Garchi bu korxonalar o'z ishchi - xizmatchilari uchun tovar va xizmatlarni pirovard iste'mol uchun bergan bo'lsalar ham, bu tovar va xizmatlar miqdori ishchi - xizmatchilarga berilgan natura holidayi ish haqi deb ta'riflanadi. Bu sektorlarning ixtiyordagi daromadlari jamg'armaga teng bo'ladi.

Davlat boshqaruv idoralari sektori tuzatilgan ixtiyordagi daromadga egaligi oldingi mavzulardan bizga ma'lum. Shu sababli, bu sektor uchun tuzatilgan ixtiyordagi daromadni ishlatilishi schyoti tuziladi. Schyotni tuzish sxemasi quyidagicha:

Davlat boshqaruv idoralari sektorining tuzatilgan ixtiyordagi daromadni ishlatilishi schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
2. Mamlakat aholisiga bepul ko'rsatilgan kollektiv xizmatlar (yakuniy iste'mol), hammasi Shu jumladan: 2.1. Boshqaruv xizmatlari 2.2. Mudofa va xavfsizlik xizmatlari 2.3. Xuquq va tartibot xizmatlari 2.4. Ilm va fan xizmatlari 2.5. Atrof muxitni muxofaza qilish xizmati 2.6. Radio va televidenie	1. Tuzatilgan ixtiyordagi daromad

2.7. Boshqa kollektiv xizmatlar	
3. Yalpi jamg'arma (1-2)	

Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorining tuzatilgan ixtiyordagi daromadni ishlatilishi schyoti. Yuqorida keltirilgan Natura holidagi daromadlarni qayta taqsimlash schyotida uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi tashkilotlar sektori o'ziga tegishli ixtiyordagi daromadi hisobidan uy xo'jaligi sektorining yakuniy iste'moli uchun natura holidagi sotsial transfert sifatida uy xo'jaligi sektoriga berganligi aytib o'tgan edik. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektori birliklarining asosiy maqsadi va vazifasi hamma aholiga yoki aholi guruhlariga nobozor xizmatlar ko'rsatish bo'lganligi uchun, ularning pirovard iste'mol uchun xarajatlari aksariyat uy xujaliklari tomonidan o'zlashtiriladi. Shu sababli, va MXTdagi kelishuvga asosan, ularning *haqiqiy pirovard iste'mollari* bo'lmaydi. Bu sektorning tuzatilgan ixtiyordagi daromad ko'rsatkichi jamg'armaga teng bo'ladi.

Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorining tuzatilgan ixtiyordagi daromadni ishlatilishi schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
2. Yalpi jamg'arma (=1)	1. Tuzatilgan ixtiyordagi daromad

Uy xo'jaligi sektorining tuzatilgan ixtiyordagi daromadni ishlatilishi schyoti. Yuqorida keltirilgan schyotlardan ma'lum bo'ldiki, Davlat boshqaruv idoralari va Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorlari o'zlariga tegishli ixtiyordagi daromad hisobidan uy xo'jaligiga yakuniy iste'mol uchun natura holidagi sotsial transfert sifatida tovarlar va xizmatlar bergan. Natijada uy xo'jaligi sektorining daromadi va yakuniy iste'moli mos ravishda oshgan. Bunday hisoblash usuli uy xujaliklari tomonidan yakuniy iste'mol uchun o'zlashtirilgan mablag'lar va ular tomonidan yakuniy iste'molga sarflangan tovarlar va xizmatlar miqdorini aniq ifodalashga imkon yaratadi. Bunday usulda topilgan yakuniy iste'mol uy xo'jaliklarining *haqiqiy pirovard iste'moli* deb ataladi.

Uy xo‘jaliklarining *haqiqiy pirovard iste‘moli* ularning o‘z mablag‘lariga va joriy transfertlar sifatida olgan tovar va xizmatlar miqdoridan hamda davlat boshqaruv idoralari va uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorlaridan natira holatida olgan sotsial transfertlar yig‘indisidan iborat bo‘ladi. Davlat boshqaruv idoralari sektorining *haqiqiy pirovard iste‘mol* ko‘rsatkichi davlat tomonidan mamlakat aholisiga ko‘rsatilgan kollektiv xizmatlar ko‘lamini ifodalaydi.

15.7. Kapital xarajatlar schyoti

Bu schyotda mamlakat miqyosida va iqtisodiyot sektorlari o‘rtasida kapital xarajatlarning manbalari va ularning qanday kapital xarajatlar turlariga ishlatilishi jarayonlari yozib boriladi.

Mamlakat miqyosida kapital qo‘yilmalar hajmini tiklash va ko‘paytirishning asosiy manbaasi iqtisodiyot birliklarining *yalpi jamg‘armasi* va chet eldan olingan *sof kapital transfertlardan* iborat. Odatda, barcha rezident birliklarning yalpi jamg‘armalari yig‘indisi Yalpi milliy jamg‘arma (YaMJ), deb ataladi. Bu ko‘rsatkich sof usulda (ACI alohida hisoblangan bo‘lsa) Sof milliy jamg‘arma (SMJ), deb ataladi. SMJning musbat bo‘lishi mamlakatda o‘z kapitalini ko‘paytirishga yoki chet elga investitsiyalar kiritish uchun mablag‘lari borligini (sof investor bo‘lishi mumkinligini) bildiradi. Oxirgi fikr, ushbu schyotning saldo ko‘rsatkichida (sof kreditlar shaklida) nomoyon bo‘ladi.

Agarda SMJ manfiy ishora bilan chiqsa, mamlakatda o‘z kapitalini tiklashga o‘z mablag‘larining etishmasligini yoki chet eldan sof qarzdor bo‘lishi mumkinligini bildiradi. Bu holatni schyotning tuzilish sxemasida yaqqol ko‘rish mumkin.

Mamlakat miqyosida kapital xarajatlar schyotining umumiy tuzilish sxemasi quyidagicha:

Mamlakat miqyosida kapital xarajatlar schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
3. Asosiy kapitalning yalpi yig‘ilmasi	1. Yalpi milliy jamg‘arma

4.Moddiy aylanma mablag'lar zaxirasining o'zgarishi	2. Sof kapital transfertlar (2.1+2.2)
5.Sotib olingan qimmatbaho buyumlar sof miqdori (chet eldan olingani- sotilgani)	2.1. Kapital transfertlar (chet eldan olingani +)
6.Sof olingan er va boshqa aktivlar (chet eldan olingani-sotilgani)	2.2. Kapital transfertlar (chet elga berilgani -)
V. Kapital xarajatlar, hammasi	A. Kapital resurslar, hammasi
7.Sof kreditlash, agarda (A-V)>0 Sof qarzlar, agarda (A-V)<0	

Kapital xarajatlar schyotini iqtisodiyot sektorlari kesimida tuzish iqtisodiy tahlil va mamlakat iqtisodiyotini rivojlanish istiqbollari bilish uchun juda muxim ma'lumotlarni beradi. Shu sababli, iqtisodiyot sektorlari kapital xarajatlar schyotlarini tuzilish sxemasini yoritishga xarakat qilamiz.

Shuni aytish joizki, iqtisodiyot sektorlari kapital xarajatlar schyoti tuzilish sxemasi bir xil bo'lishiga qaramay, har bir sektor schyotida operatsiyalar tarkibi va mazmuni turlicha bo'lishi mumkin. Jumladan, faqat davlat boshqaruv idoralari sektori kapital uchun soliqlar va boj to'lovlarini boshqa iqtisodiyot va tashqi dunyo birliklaridan oluvchi hisoblanadi. Bundan tashqari, bu sektor boshqa birliklarga investitsiya subsidiyalarini beruvchi yagona sektor hisoblanadi.

Iqtisodiyot sektorlari kapital xarajatlar schyotining umumiy tuzilish sxemasi quyidagicha:

Iqtisodiyot sektorlari kapital xarajatlar schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
3.Asosiy kapital yalpi yig'ilmasining o'zgarishi (ko'payishi yoki kamayishi)	1. Yalpi jamg'arma
4.Moddiy aylanma mablag'lar zaxirasining o'zgarishi (ko'payishi yoki kamayishi)	
5.Qimmatbaho buyumlar sof miqdori, hammasi (5.1+5.2)	2. Sof kapital transfertlar, hammasi (2.1+2.2)
5.1. Chet eldan qimmatbaho buyumlar sof miqdori (5.1.1+5.1.2)	2.1. Chet eldan sof kapital transfertlar
5.1.1. Rezidentlardan olgani +	2.1.1. Rezidentlardan olgani +
5.1.2. Rezidentlarga bergani -	2.1.2. Rezidentlarga bergani -
5.2. Ichki iqtisodiyotdan qimmatbaho buyumlar sof miqdori (5.2.1+5.2.2)	2.2. Ichki iqtisodiyotdan sof kapital transfertlar

5.2.1. Rezidentlardan olgani + 5.2.2. Rezidentlarga bergani -	2.2.1. Rezidentlardan olgani + 2.2.2. Rezidentlarga bergani -
6.Sof olingan er va boshqa aktivlar V. Kapital xarajatlar, hammasi	A. Kapital resurslar, hammasi
7.Sof kreditlash, agarda $(A-V)>0$ Sof qarzarlar, agarda $(A-V)<0$	

15.8. Moliya schyoti

Yuqorida keltirilgan schyotlarda iqtisodiyot sektorlari o'rtasidagi iqtisodiy ishlab chiqarish va qayta taqsimlash operatsiyalari natijasida daromadlarni hosil bo'lishi va ularni ishlatilishi jarayonlari qayd etilgan. Bu operatsiyalarni hisobga olishda tovar va xizmatlarga egalik huquqining o'zgarishi vaqti asos qilib olingan. Tovar va xizmatlar uchun to'lanishi lozim bo'lgan pul hisob-kitoblari qachon va kim tomonidan to'langanligi e'tiborga olinmaydi. Yani sodir bo'lgan iqtisodiy operatsiyalarning moliyaviy jihatlari yuqorida keltirilgan schyotlarda o'z ifodasini topmagan. Iqtisodiyot sektorlarining moliyaviy holatlarining o'zgarishi *moliya schyotida* o'z aksini topadi.

Moliya schyotini barcha iqtisodiyot sektorlari, tarmoqlari va yirik korxonalar uchun tuzishni tavsiya etamiz. Chunki, bu schyot ko'rsatkichlari xar bir birlikning moliyaviy aktivlarida va passiv(majburiyat)larida iqtisodiy operatsiyalar natijasida sodir bo'lgan o'zgarishlarni ifoda etadi. Bu ma'lumotlar mikro va makro darajadagi iqtisodiy tahlil uchun katta ahamiyat kasb etadi.

Schyotni tuzishda moliyaviy aktivlar (passivlar) tasnifidan foydalanish tavsiya etiladi. Schyotning "resurs" tarafida birlikning moliyaviy majburiyatlaridagi o'zgarishlar qayd etiladi. Schyotning "ishlatilishi" qismida birlikning moliya aktivlaridagi o'zgarishlar qayd etiladi. Bu schyotni tuzishdan ko'zlangan maqsad, iqtisodiyot sektorlarining o'zaro iqtisodiy operatsiyalari natijasida ularning hisobot davrida moliya aktivlari va majburiyatlari qiymatining qancha miqdorga ko'payganligini yoki kamayganligini hisobga olishdir.

Iqtisodiyot sektorlari va mamlakat miqyosida moliya schyotini quyidagi keltirilgan sxemalarda tuzish tavsiya etiladi.

Iqtisodiyot sektorlari moliya schyotini tuzish sxemasi

Ishlatilishi	Resurslar
Aktivlar	Majburiyatlar
6. Boshqa birliklarga kiritilgan kreditlar, (6.1-6.2) 6.1. Berilgan kreditlar 6.1.1. Norezidentlarga 6.1.2. Rezidentlarga 6.2. Qaytarilgan kreditlar 6.2.1. Norezidentlardan 6.2.2. Rezidentlardan	1. O'zlashtirilgan kreditlar, (1.1-1.2) 1.1. Olingan kreditlar 1.1.1. Norezidentlardan 1.1.2. Rezidentlardan 1.2. Qaytarilgan kreditlar 1.2.1. Norezidentlarga 1.2.2. Rezidentlarga
7. Nomonetar oltin (7.2-7.1) 7.1. Hisobot boshida 7.2. Hisobot oxirida	2. O'zi chiqargan qimmat baho qog'ozlar (portfel investitsiyalar) (2.1-2.2) 2.1. Hisobot davrida sotilgani 2.1.1. Norezidentlarga 2.1.2. Rezidentlarga 2.2. Hisobot davrida qaytarib berilgani 2.2.1. Norezidentlardan 2.2.2. Rezidentlardan
8. Horijiy valyutadagi naqd pullar hajmining o'zgarishi (8.2-8.1) 8.1. Hisobot boshida 8.2. Hisobot oxirida	3. O'zi chiqargan aksiyalar (3.1-3.2) 3.1. Hisobot davrida sotilgan aksiyalar 3.1.1. Norezidentlarga 3.1.2. Rezidentlarga 3.2. Hisobot davrida qaytarilgan aksiyalar 3.2.1. Norezidentlardan 3.2.2. Rezidentlardan
9. Milliy valyutadagi depozitlar hajmining o'zgarishi (3.2-3.1) 9.1. Hisobot boshida 9.2. Hisobot oxirida	4. Sug'urta tashkilotlarining texnik rezervlari o'zgarishi (4.2-4.1) 4.1. Hisobot boshida 4.2. Hisobot oxirida
10. Xorijiy valyutadagi depozitlar hajmining o'zgarishi (10.2-10.1) 10.1. Hisobot boshida 10.2. Hisobot oxirida	5. Boshqa kreditorlik qarzlari (5.2-5.1) 5.1. Hisobot boshida 5.2.1. Norezidentlardan 5.2.2. Rezidentlardan 5.2. Hisobot oxirida 5.2.1. Norezidentlardan 5.2.2. Rezidentlardan
11. Boshqa birliklar chiqargan qimmatbaho qog'ozlar (portfel investitsiyalar) (11.1-11.2) 11.1. Hisobot davrida olingani 11.1.1. Norezidentlardan 11.1.2. Rezidentlardan 11.2. Hisobot davrida qaytarib berilgani 11.2.1. Norezidentlarga 11.2.2. Rezidentlarga	
12. Boshqa birliklar aksiyalari (12.1-12.2) 12.1. Hisobot davrida olingani 12.1.1. Norezidentlardan 12.1.2. Rezidentlardan 12.2. Hisobot davrida qaytarib berilgani 12.2.1. Norezidentlarga	

12.2.2. Rezidentlarga 13. Boshqa debitorlik qarzlari(13.2-13.1) 13.1. Hisobot boshida 13.2.1. Norezidentlarning 13.2.2. Rezidentlarning 13.2. Hisobot oxirida 13.2.1. Norezidentlarning 13.2.2. Rezidentlarning A. Sof aktivlar (6+7+8+9+10+11+12+13) $S = (A-V) \geq 0$ bo'lsa, Sof aktivlar deyiladi. Aks holda, sof passivlar deyiladi.	V. Sof majburiyatlar (1+2+3+4+5)
--	----------------------------------

Mamlakat miqyosida moliya schyotini tuzish sxemasi

Ishlatilishi	Resurslar
Aktivlar	Majburiyatlar
8. Ichki iqtisodiyot birliklari tomonidan tashqi dunyoga kiritilgan kreditlar (8.1-8.2) 8.1. Berilgan kreditlar 8.2. Qaytarilgan kreditlar	1. Milliy iqtisodiyotda o'zlashtirilgan kreditlar, (1.1+1.2) 1.1. Olingan kreditlar 1.2. Qaytarilgan kreditlar
9. Chet el valyutasidagi naqd pullar (9.2-9.1) 9.1. Hisobot boshida 9.2. Hisobot oxirida	2. Tashqi dunyo ixtiyoridagi milliy naqd pullar hajmining o'zgarishi (2.1-2.2) 2.1. Chet elga chiqib ketgan milliy naqd pullar 2.2. Chet eldan qaytib kelgan milliy naqd pullar
10. Chet el valyutasidagi depozitlar (10.2-10.1) 10.1. Hisobot boshida 10.2. Hisobot oxirida	3. Tashqi dunyo ixtiyoridagi milliy valyutadagi depozitlar hajmining o'zgarishi (3.1-3.2) 3.1. Chet elga chiqib ketgan milliy valyutadagi depozitlar 3.2. Chet eldan qaytib kelgan milliy valyutadagi depozitlar
11. Rezidentlar ixtiyoridagi norezidentlar chiqargan qimmatbaho qog'ozlar (portfel investitsiyalar) (11.1-11.2) 11.1. Hisobot davrida sotilgani 11.2. Hisobot davrida qaytarib olingani	4. Tashqi dunyo ixtiyoridagi mamlakat rezident birliklari chiqargan qimmatbaho qog'ozlar (portfel investitsiyalar) (4.1-4.2) 4.1. Hisobot davrida norezidentlarga sotilgani 4.2. Hisobot davrida norezidentlarlan qaytarib olingani
12. Rezidentlar ixtiyoridagi norezidentlar chiqargan aksiyalar (to'g'ri investitsiyalar) (12.1-12.2) 12.1. Hisobot davrida kiritilgan investitsiyalar 12.2. Hisobot davrida qaytarilgan investitsiyalar	5. Tashqi dunyo ixtiyoridagi mamlakat rezident birliklari chiqargan aksiyalar (to'g'ri investitsiyalar) (5.1-5.2) 5.1. Hisobot davrida norezidentlarga sotilgani 5.2. Hisobot davrida norezidentlardan qaytarib olingani
13. Norezident sug'urta tashkilotlarining rezidentlarni sug'urtalashda yuzaga kelgan	6. Milliy sug'urta tashkilotlari-ning norezidentlarni sug'urtalashda yuzaga kelgan

texnik rezervlaridagi o'zgarish(13.2-13.1) 13.1. Hisobot boshida 13.2. Hisobot oxirida 14. Mamlakat norezident birliklarining rezidentlardan (yuqorida qayd etilmagan) boshqa kreditorlik qarzlari(14.2-14.1) 14.1. Hisobot boshida 14.2. Hisobot oxirida <i>A. Aktivlar hammasi</i> (8+9+10+11+12+13+14) $S = (A-V) \geq 0$ bo'lsa, Sof aktivlar deyiladi. Aks holda, sof passivlar deyiladi.	texnik rezervlaridagi o'zgarish (6.2-6.1) 6.1. Hisobot boshida 6.2. Hisobot oxirida 7. Mamlakat rezident birliklarining norezidentlardan (yuqorida qayd etilmagan) boshqa kreditorlik qarzlari(7.2-7.1) 7.1. Hisobot boshida 7.2. Hisobot oxirida <i>V. Majburiyatlar hammasi</i> (1+2+3+4+5+6+7)
---	---

Schyotni tuzishda har bir birlik uchun aktivlar nima, majburiyatlar nima ekanligini aniq bilib olish kerak. Odatda, bir birlik uchun aktiv bo'lgan operatsiya boshqa birlik uchun passiv yoki majburiyat sodir bo'ladi. Rezident birlik ega bo'lgan chet el valyutalari rezident uchun aktiv bo'lsa, norezident uchun majburiyat bo'ladi. Milliy valyutani norezident qo'liga o'tishi valyuta egasi bo'lgan mamlakat uchun majburiyat hosil qiladi. Boshqa birlik tomonidan kiritilgan investitsiyalar olgan birlik uchun majburiyat bo'ladi, bergan birlik uchun aktiv bo'ladi. Kreditorlik qarzlari qarzdor uchun majburiyat, qarz beruvchi uchun aktiv bo'ladi. Barter operatsiyalarida mahsulotni birliklar bir-birlariga etkazish bir hisobot davriga to'g'ri kelmay qolishi mumkin. Buning natijasida, mahsulotni to'laligicha etkazmagan birlikda majburiyat va qarshi tomonda talab(debitorlik) yuzaga keladi. Shuni e'tiborga olish lozimki, faqat monetar oltin egasi uchun aktiv bo'ladi va boshqa birlik uchun majburiyat hosil qilmaydi. Odatda, monetar oltin bilan bo'ladigan operatsiyalar mamlakatlar markaziy banklari o'rtasida amalga oshiriladi va mamlakat miqyosida moliya schyotida qayd etiladi.

Mamlakt miqyosida moliya schyotini tuzishda ichki iqtisodiyot sektorlari o'rtasidagi operatsiyalarni qayd etish zarurati yo'q. Chunki, bu operatsiyalar bir tomonda majburiyat va ikkinchi tomonda aktiv sifatida yoziladi. Ularning absolyut qiymati bir-biriga teng bo'lganligi uchun, ularning sof qiymati nolga teng bo'ladi.

Moliya schyotida aktivlarning passivlardan ko'p bo'lishi ($S = (A-V) \geq 0$ bo'lsa) sof aktivlarning borligini bildiradi, aks holda, sof passivlar (majburiyatlar)ning mavjudligi e'tirof etiladi.

Shuni aytish joizki, amaliyotda iqtisodiyot sektorlari aktivlarida kuzatilayotgan davrda odatdagi iqtisodiy jarayonlardan farqli bo'lgan holatlar natijasida institutsion birliklarning aktivlari hajmlarida o'zgarishlar bo'lishi mumkin. Bunday o'zgarishlar *aktivlar va passivlarda boshqa o'zgarishlar* schyotida hisobga olinadi.

15.9. Tovarlar va xizmatlar yig'ma schyoti

Tovarlar va xizmatlar yig'ma schyoti o'z nomiga monand ravishda yuqorida keltirilgan ichki iqtisodiyot va tashqi dunyo schyotlari ko'rsatkichlaridan foydalangan holda tuziladi. Schyotning resurs tarafida mamlakat bo'yicha tovarlar va xizmatlar resurslari, ishlatilishi tarafida bor tovar va xizmatlarni qanday maqsadlarda ishlatilganligi qayd etiladi. Schyotning tuzilish sxemasi yalpi ishlab chiqarish (YaICh) ko'rsatkichining qanday baholarda hisoblanishiga ko'ra turlicha bo'ladi. Agarda YaICh ko'rsatkichi asosiy baholarda hisoblangan bo'lsa schyotning tuzilish sxemasi quyidagicha:

Tovarlar va xizmatlar yig'ma schyoti

Ishlatilishi	Resurslar
4. Oraliq iste'mol	1. Yalpi ishlab chiqarish (asosiy baholarda) -tovarlar -xizmatlar 2. Import 3. Mahsulot uchun sof soliqlar
5. Pirovard iste'mol	
6. Yalpi jamg'arish	
7. Eksport	
Ishlatilgani hammasi (4+5+6+7)	Ja'mi resurslar (1+2+3)

Agarda YaICh ko'rsatkichi ishlab chiqaruvchi baholarida hisoblangan bo'lsa schyotning tuzilish sxemasi quyidagicha bo'ladi:

Ishlatilishi	Resurslar
4. Oraliq iste'mol	1. Yalpi ishlab chiqarish (ishlab chiqaruvchi baholarida) -tovarlar -xizmatlar 2. Import 3. Qo'shilgan qiymat solig'i va import uchun sof soliq (soliq-subsidiya) Ja'mi resurslar (1+2+3)
5. Pirovard iste'mol	
6. Yalpi jamg'arish	
7. Eksport	
Ishlatilgani hammasi (4+5+6+7)	

Schyotning ko'rsatkichlari yordamida Yalpi ichki mahsulot ko'rsatkichini ikki xil usulda: iste'mol va ishlab chiqarish usullarida hisoblash mumkin. **YaIM** iste'mol usuli bilan quyidagicha hisoblanadi: $YaIM = 5 + 6 + 7 - 2$; Ishlab chiqarish usuli orqali esa quyidagicha aniqlanadi: $YaIM = 1 - 4 + 3$.

Asosiy tayanch iboralar

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mehnat haqi</i> • <i>Bevosita ishlab chiqarish uchun soliqlar</i> • <i>Bevosita ishlab chiqarish uchun subsidiyalar</i> • <i>Sof soliqlar</i> • <i>Asosiy kapitalning iste'moli</i> • <i>Sof foyda</i> • <i>Sof aralash daromad</i> • <i>Shartli foyda</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Yakuniy iste'mol</i> • <i>Jamg'arma</i> • <i>Kapital xarajatlar</i> • <i>Kapital transfertlar</i> • <i>Milliy daromad</i> • <i>Sof milliy daromad</i> • <i>Kollektiv xizmatlar</i> • <i>Individual tovarlar va xizmatlar</i> • <i>Investitsiya subsidiyalari</i> • <i>Sof kreditlar va sof qarzlar</i>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Birlamchi daromad</i> • <i>Mulk uchun daromad</i> • <i>Foiz to'lovlari</i> • <i>Dividend</i> • <i>Renta</i> • <i>Sug'urta polisidan daromad</i> • <i>Birlamchi daromad sifatida mehnat haqi</i> • <i>Birlamchi daromad sifatida soliqlar</i> • <i>Daromadlarni ishlatilishi</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Moliyaviy aktivlar</i> • <i>Aktsiyalar</i> • <i>Chet eldan to'g'ri investitsiyalar</i> • <i>Birlikning kreditorlik qarzi</i> • <i>Birlikning debitorlik qarzi</i> • <i>Birlikning majburiyatlari</i> • <i>Birlikning aktivlari</i> • <i>Sof aktivlar</i> • <i>Sof majburiyatlar</i>
--	--

Bilimingizni sinab ko'ring

1. YaIM va YaQQ o'rtasida qanday farq va bog'liqliklar bor? Fikringizni asoslab bering.
2. YaIM ko'rsatkichining tarkibi qaysi ko'rsatkichlardan iborat?
3. YaQQ ko'rsatkichining tarkibi qaysi ko'rsatkichlardan iborat?
4. Mehnat haqi qaysi sektorning daromadi? Fikringizni asoslab bering.
5. Sof soliqlar qaysi sektorning daromadi? Fikringizni asoslab bering.
6. Aralash daromad qaysi sektorning daromadi? Fikringizni asoslab bering.
7. Yalpi foyda qaysi sektorning daromadi? Fikringizni asoslab bering.
8. YaQQ qaysi sektorlarning daromadi? Fikringizni asoslab bering.
9. Yalpi foyda bilan sof foyda o'rtasida qanday farq bor? Misollar bilan tushuntirib bering.
10. ACI iqtisodiyot sektorlarining daromadi bo'la oladimi? Fikringizni misollar bilan tushuntirib bering.
11. Shartli foyda nima? U qaysi sektorlar uchun hisoblanishi kerak?
12. Daromadlarni shakllanishi shayoti ko'rsatkichlaridan nima maqsadda va qanday foydalaniladi?
13. YaIM va YaMD o'rtasida qanday farq va bog'liqliklar bor? Fikringizni asoslab bering.
14. YaMD ko'rsatkichining tarkibi qaysi ko'rsatkichlardan iborat?
15. SMD ko'rsatkichining tarkibi qaysi ko'rsatkichlardan iborat?
16. Mehnat haqi qaysi sektorning birlamchi daromadi? Fikringizni asoslab bering.
17. Sof soliqlar qaysi sektorning birlamchi daromadi? Fikringizni asoslab bering.

18. Aralash daromad qaysi sektorning birlamchi daromadi? Fikringizni asoslab bering.
19. Yalpi foyda qaysi sektorning birlamchi daromadi? Fikringizni asoslab bering.
20. Mulk uchun daromad qaysi sektorlarning daromadi? Fikringizni asoslab bering.
21. YaMD bilan SMD o'rtasida qanday farq bor? Misollar bilan tushuntirib bering.
22. Aralash daromad qaysi iqtisodiyot sektorining daromadi? Fikringizni misollar bilan tushuntirib bering.
23. Shartli foyda ham birlamchi daromadmi? U qaysi sektorlarning birlamchi daromadi?
24. Kollektiv xizmatlar nima? Misollar bilan fikringizni asoslab bering.
25. Individual xizmatlar va tovarlar qaysi sektorning daromadi va yakuniy iste'moli? Ularga misollar keltiring.
26. Natura holidayi sotsial transfertlarni qaysi sektorlar beradi?
27. Davlat boshqaruv idoralari sektorining natura holidayi uy xo'jaligiga bergan sotsial transfertlari tarkibini qanday tovar va xizmatlartashkil qiladi?
28. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektoridan uy xo'jaligi olgan natura holidayi sotsial transfertlar qaysi tovar va xizmatlardan iborat? Misollar keltiring.
29. Jamg'arma nima? Fikringizni misollar bilan asoslab bering.
30. Uy xo'jaligi sektorining jamg'armasi tarkibi nimalardan iborat? Fikringizni misollar bilan asoslab bering.
31. Davlat boshqaruv idoralari sektorining jamg'armasi bo'ladimi? Fikringizni asoslab bering.
32. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorining jamg'armasi bo'ladimi? Fikringizni asoslab bering.
33. Mamlakat miqyosida jamg'arma musbat bo'lgani yoki manfiy bo'lgani nimani bildiradi?
34. Nima uchun natura holidayi sotsial transfertlar uy xo'jaligining sektorining daromadi bo'ladi?
35. Kollektiv xizmatlar qaysi sektorning yakuniy iste'moli? Misollar bilan fikringizni asoslab bering.
36. Individual xizmatlar va tovarlar qaysi sektorning oxirgi iste'moli? Ularga misollar keltiring.
37. Natura holidayi sotsial transfertlar daromadmi yoki yakuniy iste'molmi?
38. Davlat boshqaruv idoralari sektorining yakuniy iste'moliga qanday xizmatlar kiradi?
39. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorining yakuniy iste'moli bormi?

40. Jamg'arma nima? Fikringizni asoslab bering.
41. Uy xo'jaligi tuzatilgan ixtiyordagi daromadi ixtiyordagi daromaddan nima bilan farq qiladi? Fikringizni asoslab bering.
42. Davlat boshqaruv idoralari sektorining jamg'arma ko'rsatkichi qanday aniqlanadi? Fikringizni misollar bilan asoslab bering.
43. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektorining jamg'armasi bormi?
44. Mamlakat miqyosida yakuniy iste'mol qanday aniqlanadi?
45. Nima uchun natura xolidagi sotsial transfertlar uy xo'jaligi sektorining yakuniy iste'moli bo'ladi?
46. Kapital transfertlar nima va uning joriy transfertdan qanday farqi bor? Misollar bilan fikringizni asoslab bering.
47. Davlat birliklari boshqa birliklarga qanday kapital transfertlar beradi? Ularga misollar keltiring.
48. Kapital uchun soliqlar nima va ularni kimlar to'laydi?
49. Investitsiya subsidiyalari tarkibiga qanday investitsiyalar kiradi?
50. Uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar sektori qanday kapital transfertlar oladi va beradi?
51. Chet eldan qanday kapital transfertlar olinadi? Fikringizni misollar bilan asoslab bering.
52. Uy xo'jaligi qanday kapital transfertlar oladi va beradi? Fikringizni misollar bilan asoslab bering.
53. Davlat boshqaruv idoralari sektori kapital transfert oladimi? Fikringizni misollar bilan asoslab bering.
54. Tashqi dunyo sektori kapital transfert oladimi?
55. Asosiy kapital yig'ilmasining o'zgarishi nimani anglatadi?
56. Aylanma mablag'larning o'zgarishi deganda nimani tushunasiz?
57. Qimmat baho buyumlarga nimalar kiradi?
58. Aktivlar nima? Misollar bilan fikringizni asoslab bering.
59. Passivlar nima? Ularga misollar keltiring.
60. Moliyaviy aktivlarga qanday aktivlar kiradi? Ularga misollar keltiring.
61. Moliyaviy passivlar nima? Ularga misollar keltiring.
62. Aktsiyalar, qimmatli qog'ozlar nima? Ularga misollar keltiring.
63. Monetar oltin egasi uchun aktivmi? Boshqa birliklar uchun passivmi?
64. Aktsiyalarni sotib oluvchi uchun aktivmi yoki passivmi?
65. Sof aktiv nima?
66. Sof passiv nima?
67. Iqtisodiyot birliklari sof aktivlari oshgani yaxshimi yoki aksincha? Fikringizni asoslab bering.

68. Birliklar qaysi majburiyatlarini oshirishga xarakat qiladilar?

69. Tovarlar va xizmatlar yig'ma schyotini tuzishda qaysi schyotlar ko'rsatkichlaridan foydalanilgan?



XVI. MAKROIQTISODIY KO‘RSATKICHLARNI HISOBLASH USLUBIYOTI

- ✓ Makroiqtisodiy ko‘rsatkichlar tizimi
- ✓ Yalpi ichki mahsulotni ishlab chiqarish usulida hisoblash
- ✓ Yalpi ichki mahsulotni harajatlar usulida hisoblash
- ✓ Yalpi ichki mahsulotni daromadlar usulida hisoblash
- ✓ Makroiqtisodiy ayniyatlar
- ✓ Milliy hisoblar tizimidagi asosiy indikatorlar orasidagi o‘zaro munosabatlar
- ✓ Asosiy tayanch iboralar
- ✓ Bilimingizni sinab ko‘ring

16.1. Makroiqtisodiy ko'rsatkichlar tizimi

Mamlakat iqtisodiyotining amal qilishining pirovard natijasi moddiy ne'matlar ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish hisoblanadi. Ma'lumki, moddiy ne'matlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish sohasida quyidagi natijaviy ko'rsatkichlar qo'llaniladi: ma'sulotlar – moddiy buyum shakliga ega bo'lgan mehnat natijalari; xizmatlar – shaxsiy va ijtimoiy ehtiyojlarni qondiruvchi faoliyat natijalari. Ularga moddiy va nomoddiy xarakterga ega bo'lgan xizmatlar kiradi; tovarlar – mahsulot va xizmatlar, odatda bozorda ularni ishlab chiqarish xarajatlarini qoplovchi baholarda sotishga mo'ljallangan; shartli hisoblangan moliyaviy vositachilar mahsuloti va shaxsiy yashash joyida istiqomat qilish qiymati.

Iqtisodiy faoliyat natijasi asosan qiymat shaklida hisoblanadi. Masalan, ishlab chiqarish korxonasini natijasi uni ishlab chiqargan va sotgan mahsulot qiymati, xizmat ko'rsatuvchi korxonada faoliyatining natijasi esa ko'rsatilgan xizmatlar hajmi bilan o'lchanadi.

Iqtisodiy ko'rsatkichlar mikro (korxonada) va makro (mamlakat) darajasida baholanadi. Korxonada darajasidagi natijalarni qayd qilish bilan buxgalteriya hisobi, mamlakat miqyosida statistika shug'ullanadi.

Iqtisodiyotni bir butunlikdagi natijalarini ifodalovchi ko'rsatkichlar makroiqtisodiy ko'rsatkichlar deyiladi.

Xalqaro statistika amaliyotida qo'llaniladigan va MXTda hisoblaniladigan ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish, daromadlarni shakllantirish, taqsimlash va foydalanish natijalarini ifodalovchi makroiqtisodiy ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi:

1. Yalpi ishlab chiqarish;
2. Yalpi ichki mahsulot;
3. Sof ichki mahsulot;
4. Yalpi milliy daromad;
5. Yalpi ixtiyordagi milliy daromad;
6. Sof milliy ixtiyordagi daromad;

7. Iqtisodiyotni sof yalpi foydasi;
8. Iqtisodiyotni sof foydasi;
9. Yalpi milliy jamg'arish;
10. Sof milliy jamg'arish;
11. Pirovard iste'mol;
12. Import va eksport saldosi;
13. Milliy boylik.

16.2. Yalpi ichki mahsulotni ishlab chiqarish usulida hisoblash

Makroiqtisodiy statistikada mamlakat iqtisodiyotining iqtisodiy salohiyatiga eng umumlashtirib baho beruvchi ko'rsatkich sifatida yalpi milliy daromad (YaMD) va yalpi ichki mahsulot (YaIM) qabul qilingan.

YaMD – ushbu mamlakat rezidentlari tomonidan, qaerdaligidan qat'iy nazar, olingan daromadlardir. Shu sababli ushbu ko'rsatkichga mamlakat fuqarolarining xorijda olgan daromadlari qo'shilib, norezidentlarga tegishli bo'lgan ushbu mamlakatda olingan daromadlar kiritilmaydi.

YaIM – kimga tegishli bo'lishidan (rezident yoki norezident) qat'iy nazar, ushbu mamlakat ichida olingan daromadlar. Shu sababli ushbu ko'rsatkichga mamlakat fuqarolarining xorijda olgan daromadlari kiritilmasdan, norezidentlarga tegishli bo'lgan ushbu mamlakatda olingan daromadlar qo'shiladi.

YaIM ma'lum davr mobaynida (chorak, yil) mamlakat hududida ishlab chiqarilgan barcha pirovard tovar va xizmatlarning bozor narxlaridagi qiymati sifatida aniqlanadi.

Ushbu markaziy ko'rsatkich nega yalpi ichki mahsulot deyiladi?

Yalpi mahsulot deyilishiga sabab, u asosiy kapitalni iste'molini ajratib tashlashdan oldin hisoblanadi. Asosiy kapitalni iste'mol qiymati, uni jismoniy va ma'naviy eskirishi bilan baholanadi.

YaIM oxirgi ishlab chiqarilgan mahsulot deyiladi, chunki uni tarkibida oraliq iste'moli qiymati bo'lmaydi. Nega ichki deyiladi? Chunki u faqat rezidentlar tomonidan ishlab chiqarilgan yoki yaratilgan.

Yalpi ichki mahsulot ishlab chiqarish, xarajatlar va daromadlar usullarida hisoblanadi. Ularni har birini alohida ko'rib chiqamiz.

Yalpi ichki mahsulotni hisoblashda takroriy hisobga olish muammosi mavjud. Agarda takroriy hisobga yo'l qo'yilsa YaIMni hajmi sun'iy ravishda oshib ketadi.

YaIMni hisoblashda takroriy hisoblarga yo'l qo'ymaslik maqsadida uning tarkibiga faqat pirovard mahsulotlar (tovar va xizmatlar) qiymatlari kiritiladi, ya'ni $YaIM = YaICh - OI$.

YaIM hajmini aniq va to'g'ri hisob-kitob qilish uchun ushbu yilda ishlab chiqarilgan tovar va xizmatlar faqat bir marta hisobga olinishi lozim. Ko'pgina mahsulotlar bozorga tushguncha bir nechta ishlab chiqarish bosqichlaridan o'tadilar. Natijada ko'pchilik mahsulotlarning ayrim komponentalari bir necha marta sotiladi va sotib olinadi. Mahsulot qismlarini ko'p marta hisobga olinishini bartaraf qilish maqsadida, YaIMni hisob-kitob qilishda faqat pirovard mahsulotlarning bozor qiymatlari hisobga olinadi va oraliq mahsulotlari pirovard mahsulot qiymatlarida hisobga olinganligi sababli chegiriladi. Oraliq mahsulotlarini hisobga olish takroriy hisobga olib kelib, YaIM hajmini sun'iy tarzda oshirib, bo'rttirib yuboradi.

Yalpi ichki mahsulot va yalpi qo'shilgan qiymat bir narsami? Keyns nazariyasiga ko'ra, qiymat shakllanishining asosiy manbalari bo'lib quyidagilar hisoblanadi: er, mehnat, kapital va tadbirkorlik faoliyati. Ushbu ishlab chiqarish omillaridan birgalikda foydalanish natijasida mahsulot yaratiladi (natura va pul shakllarida). Er egasi ishlab chiqarish jarayonining oxirida (yoki boshida) renta, yollanma xodim – mehnat haqi, tadbirkor esa – foyda (individual mehnat bilan shug'ullanuvchi shaxslar – aralash daromad) ko'rinishida daromad oladilar. Mahsulot qiymatida kapitalning qatnashuvi amartizatsiya ko'rinishida hisobga olinadi. Ushbu qayd qilingan daromadlar yig'indisi bitta korxonada miqyosida qo'shilgan qiymat, mamlakat miqyosida esa (iqtisodiyot bo'yicha) yalpi qo'shilgan qiymat (YaQQ) deb yuritiladi. YaQQ YaIMga to'la xarakteristika berishi uchun qo'shimcha hisob-kitoblarni amalga oshirish talab qilinadi, ya'ni unga (YaQQga) mahsulotlarga bilvosita soliqlarni qo'shib, korxonalariga beriladigan subsidiyalar

ayirilish lozim. MXTning ishlab chiqarish scheti sxemasiga ko'ra YaQQ hajmini hisoblash uchun yalpi ishlab chiqarishdan (YaIM) oraliq iste'moli ayiriladi.

YaIM tarkibiga noishlab chiqarish bitimlari kiritilmaydi. Noishlab chiqarish bitimlari asosan sof moliyaviy bitimlar va oldingi davrlarda ishlab chiqarilgan tovarlarni qayta sotuvlardan iborat bo'ladi.

Sof moliyaviy bitimlarga davlat byudjetidan transfert to'lovlari, xususiy transfert to'lovlari va qimmatbaho qog'ozlar oldi-sotdilari kiradi.

Davlat byudjetidan sof transfert to'lovlariga ijtimoiy sug'urta bo'yicha to'lovlar, ishsizlarga nafaqalar, pensiyalarni kiritish mumkin.

Xususif transfertlarga talabalarning o'z uylaridan har oyda oladigan subsidiyalari (ota-onasi yoki boshqa qarindoshlardan oladigan), boy qarindoshlaridan bir marotaba oladigan sovg'alar va h.k.lar kiradi.

Qimmatli qog'ozlar bo'yicha oldi-sotdi bitimlari pul aktivlari bilan almashuvni ifodalagani uchun joriy ishlab chiqarish hajmini bevosita ko'payishiga olib kelmaydi.

YaIM tarkibiga oldingi davrlarda ishlab chiqarilgan tovarlarni sotishning kiritilmasligiga asos bo'lib, ushbu mahsulotlarning o'sha – ishlab chiqarilgan vaqtda hisobga olinganligi hisoblanadi, aks xolda bu takroriy hisobga olib keladi.

16.3. Yalpi ichki mahsulotni harajatlar usulida hisoblash

Xarajatlar usuli bo'yicha YaIMga pirovard mahsulot va xizmatni yaratish bilan bog'liq bo'lgan barcha turdagi xarajatlar kiradi. Umumiy ko'rinishda ushbu ta'rifni quyidagi formula bo'yicha ifodalash mumkin:

$$YaIM=UPI+IN+JPI+SE ,$$

bu erda,

YaIM– yalpi ichki mahsulot; UPI– uy xo'jaliklarining pirovard iste'mol xarajatlari; IN– investitsiya xarajatlari; JPI– davlatning tovar va xizmatlarni xarid

qilish xarajatlari (joriy pirovard iste'mol xarajatlari); SE– sof eksport (eksport – import).

Xususiy iste'mol xarajatlari. Uy xo'jaliklarining shaxsiy iste'mol xarajatlariga quyidagilar kiradi: uzoq vaqt fodalaniadigan predmetlar (buyumlar), joriy iste'mol tovarlari va turli xizmat turlari uchun iste'mol xarajatlari. Yuqorida keltirilgan formuladagi "UPI" mamlakat aholisining qayd qilingan xarajatlarini yig'indisi sifatida aniqlanadi.

Yalpi xususiy ichki investitsiyalar. Zahiralarining o'zgarishi. Yalpi va sof investitsiyalar. Umum qabul qilingan uslubiyotga binoan yalpi xususiy ichki investitsiyalar quyidagilardan tashkil topadi: tadbirkorlar tomonidan mashina, uskuna va stanoklarni pirovard sotib olish; uy-joy qurilishini hisobga olgan xolda qurilish ishlari; zahiralarining o'zgarishi.

YaIM – joriy davrda ishlab chiqarilgan mahsulot hajmini aniq hisoblanishini talab qilganligi uchun, uning tarkibiga bu yil ishlab chiqarilgan, ammo sotilmay qolgan mahsulotni ham hisobga olinishi mantiqan to'g'ridir. Aks xolda zahiralarining o'zgarishini hisobga olmasdan hisob-kitoblar amalga oshirilgan taqdirda, joriy yilda ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi pasaytirilib ko'rsatilgan bo'ladi. Odatda, zahiralarining o'zgarishi joriy davr oxiri va boshidagi zahiralar qoldiqlarining farqi sifatida hisob–kitob qilinadi. Shu sababli joriy davrda katta miqdorda ilgari sotilmay qolgan mahsulotlarning sotilgan taqdirda, zahiralarining o'zgarishi manfiy miqdorga teng bo'lishi mumkin.

MXTda investitsiyalar yalpi, ichki va xususiy investitsiyalarga ajratib o'rganiladi. Oxirgi ikki ko'rsatkich xususiy firmalar va kompaniyalarning xarajatlarini ifodalab, ular ko'rilayotgan mamlakat uchun yuridik shaxslar hisoblanishi lozim.

Yalpi ichki xususiy investitsiyalar eski mashina, uskuna va stanoklarni almashtirish uchun ishlab chiqarilgan barcha investitsion tovarlar plyus har qanday iqtisodiyotda sof qo'shimcha kiritilgan kapitalga teng. Demak, yalpi investitsiyalar - ishlab chiqarishdan chiqib ketayotgan kapital o'rnini qoplash hamda kapitalning qo'shimcha oshishiga olib kelgan investitsiyalardir.

Sof ichki xususiy investitsiyalar hajmini aniqlash uchun yalpi xususiy ichki investitsiyalar hajmidan asosiy kapital amortizatsiyasi xarajatlarini, ya'ni ishlab chiqarishdan chiqib ketgan asosiy kapital o'rnini qoplash uchun ishlab chiqarilgan mashina, uskuna va stanoklar hajmini ayirish kerak. Masalan, iqtisodiyotda 1000 birlik investitsion tovarlar ishlab chiqarilib, joriy davrda ishlab chiqarish jarayonida 400 birlik mashina va uskunalar iste'mol qilingan bo'lsa, iqtisodiyotga qo'shilgan qo'shimcha kapila hajmi 600 birlikni tashkil etadi ($600 = 1000 - 400$). Demak, misolimizda yalpi yalpi investitsiyalar 1000 birlikni, sof investitsiyalar 600 birlikni tashkil qilgan. O'z navbatida, yalpi va sof investitsiyalar orasidagi farq ($1000 - 600 = 400$) YaIMni ishlab chiqarish jarayonida iste'mol qilingan asosiy kapital yoki amortizatsiya hajmini ifodalaydi.

Tovar va xizmatlarni xarid qilish uchun davlat xarajatlari. Tovar va xizmatlarni davlat xaridi asosan soliq tushumlari va boshqa davlat daromadlari hisobiga moliyalashtiriladi. Ko'pchilik xarajatlar shartli tarzda hisoblangan o'z iste'moli uchun nobozor ishlab chiqarish xarajatlaridan iborat bo'ladi. Ularning ayrimlari bozor ishlab chiqaruvchilarining tovar va xizmatlari ham bo'lishi mumkin.

Tovar va xizmatlarning davlat xaridiga markaziy hokimiyatdan tortib to mahalliy hokimiyat idoralarigacha, barcha davlat hokimiyati shahobchalari tomonidan barcha bevosita korxonalar va tashkilotlardan ishlab chiqarilgan resurslarni, ishchi kuchini ham hisobga olganda, sotib olishga sarflangan xarajatlar kiradi.

Davlat tomonidan amalga oshiriladigan tarnsfertlar (pensiya, nafaqa va boshqalar) davlat xaridlariga kiritilmaydi, chunki ular joriy ishlab chiqarish hajmining o'sishini ifodalamaydilar va birlamchi daromadlarni qayta taqsimlash bo'lib hisoblanadilar.

Davlat boshqaruv idoralarining haqiqatdagi pirovard iste'moli ularning kollektiv xizmatlarga sarflangan xarajatlar qiymatiga tenglashtiriladi. Kollektiv xizmatlar umuman jamiyatga, yoki ma'lum ijtimoiy guruhlariga foyda keltirsada, ularning haqiqatdagi pirovard iste'molini individual uy xo'jaliklariga tegishli deb

hisoblab bo‘lmaydi. Ular ushbu xarajatlarni amalga oshiruvchi davlat boshqaruv idoralarining xarajatlari bo‘lib hisoblanadi.

Sof eksport. YaIM o‘ziga ma’lum davlat bozoridagi tovar va xizmatlar ishlab chiqarish bilan bog‘liq bo‘lgan barcha xarajatlari qamrab oladi. Demak, xorijiy rezidentlarning tovar va xizmatlarga ushbu mamlakat doirasidagi barcha xarajatlari ushbu mamlakat aholisining xarajatlari singari bog‘liqlikdadir. Shu sababli, xorijliklarning ushbu mamlakat doirasida ishlab chiqarilgan tovar va xizmatlarni xarid qilishga sarflagan xarajatlarini, ya’ni eksportni, YaIM hajmini xarajatlar usuli bo‘yicha hisoblashda inobatga olish zarur. Boshqa tomondan, mamlakatda uy xo‘jaliklari yoki davlat tomonidan iste’mol qilingan iste’mol va investitsion tovarlarning bir qismi xorijdan import qilingan bo‘lishi mumkin. Shu sababli ular mamlakat YaIM tarkibiga kiritilmasligi kerak, chunki ular xorij mamlakatlari ishlab chiqarish faoliyatining natijasi bo‘lib hisoblanadi va ularni YaIM tarkibidan chiqarish kerak.

Shunday qilib, birinchi holatda eksportni YaIM tarkibiga qo‘shdik, ikkinchisida esa – ayirdik. Ushbu farq sof eksport deb nomlanadi. Qayd qilish lozimki, sof eksportning miqdori ham musbat, ham manfiy bo‘lishi mumkin.

Import hajmini hisoblashda, tovarlarning nafaqat xorijdan olib kelinganligi, balki xorijdan olib kelinish tranzit yoki uchinchi mamlakat bilan xorijiy operatsiyalar sharoitida ham sodir bo‘lishi mumkinligi sababli, mamlakat ichida foydalanganligi ham hisobga olinishi talab qilinadi. Xuddi shu sababli, har qanday mamlakat hududidan tovarlarni olib chiqishlar ham, eksport bo‘lib hisoblanmasligi mumkin.

Import va eksportning quyidagi turlari mavjud:

- bevosita (to‘g‘ridan-to‘g‘ri) import va eksport. Bunda tovarlar bevosita chet eldan ushbu mamlakat iqtisodiy hududiga olib kelinadi va chet elga olib chiqiladi;
- tovarlarni omborxonalarda saqlash operatsiyalari.

16.4. Yalpi ichki mahsulotni daromadlar usulida hisoblash

Daromad nuqtayi nazaridan YaIM ish bilan bandlikdan daromadlar va barcha xo‘jalik yurituvchi subyektlarning-rezidentlarning daromadlaridan tashkil topadi va quyidagilarga bo‘linadi:

- faqat uy xsho‘jaliklariga tarqatilishi mumkin bo‘lgan yollanma mehnat evaziga olinadigan daromadlar;
- milliy iqtisodiyotning barcha sektorlariga ta’luqli bo‘lgan tadbirkorlik faoliyati va mulkdan olinadigan daromadlar.

Har bir shaxs daromadlarni barcha manbalar hisobidan olishi mumkin. Shu sababli yuqorida qayd etilgan ikki agregat ikki ijtimoiy sinfga ajratishni nazarda tutmaydi. Tadbirkorlik faoliyatidan olingan daromadlar tadbirkorlarning daromadlariga tenglashtirilishi mumkin emas.

Ish haqi tadbirkorlar va davlat tomonidan kimni ishlga yollagan bo‘lsalar, o‘shalarga to‘lanadi. Ushbu moddaga, shuningdek tadbirkorlar tomonidan ijtimoiy sug‘urta va xususiy pensiya, meditsina xizmati va yordami, ishsizlik va boshqa fondlarga to‘lanadigan badallar ham kiradi. Qayd qilingan ish haqiga qo‘shimchalar tadbirkorlarni ishchi kuchini yollash bilan bog‘liq bo‘lgan xarajatlarining bir qismi bo‘lgani sababli, firmalarning ish haqini to‘lash bo‘yicha xarajatlari elementi bo‘lib hisoblanadi.

Mehnat haqining juda past ulushi, masalan, qishloq xo‘jaligida, “mehnatni ekspluatatsiya qilish” darajasining ushbu tarmoqda katta ekanligidan dalolat bermaydi. Past darajadagi ulushning asosiy sababi, ushbu tarmoqda band bo‘lganlar, odatda o‘zi uchun ishlaydi va ularga oila a’zolari yordam berishadi. Mehnat haqi ulushi daromadlarning yollanma ish bilan bandlar foydasiga o‘zgarishlarni to‘g‘ri ifodalay olmaydi. Bu, xususan, ko‘pincha iqtisodiy rivojlanish natijasida moliyaviy imkoniyatlardan foydalanib ish haqini oshirish o‘rniga, ish vaqtini qisqartirish holatlarida uchrab turadi.

Qayd etish lozimki, oxirgi yillarda ko‘pchilik mamlakatlarda yollanma mehnat bilan shug‘ullanuvchilar ulushi muntazam kamayib bormoqda.

Foyda tushunchasi, haqiqatda mulkdan daromad (nokorporativ tadbirkorlikdan daromad) va korporatsiyalar foydasiga bo‘linadi. Birinchi holatda

gap, individual mulk hisoblangan korxonalar hamda ularning sheriklari va kooperativlarning sof foydasi, to'g'risida ketadi.

Korporatsiyalarning foydalari uch xil usulda foydalanilishi mumkin:

– davlat tomonidan korporatsiyalarning foydasiga soliq ko'rinishida;

– aksionerlarning dividendlari ko'rinishida;

– yuqorida ko'rsatilgan to'lovlarni chegirandan so'ng qolgan barcha summa – korporatsiyalarning taqsimlanmagan foydasi ko'rinishida.

YaIM tarkibida ish haqi, renta to'lovlari, foiz va foydadan tashqari yana mablag'larni ikki turda taqsimlanishi, ya'ni daromadlarni to'lash bilan bog'liq bo'lmagan holatlar ham mavjud: asosiy kapital iste'moli uchun ajratmalar va ishlab chiqarishga bilvosita soliqlar.

Asosiy kapital iste'moli umuman olganda, hisobot davrida ishlab chiqaruvchida mavjud bo'lgan asosiy kapital joriy qiymatining jismoniy va ma'naviy eskirishi hisobiga qisqarishini anglatadi.

Bunga harbiy harakatlar yoki favqulotda holatlar natijasida vayron bo'lgan asosiy kapital kiritilmaydi.

Iste'mol qilingan kapital qiymati sotib olingan vaqtdagi narxlarda emas, balki hisob-kitoblar amalga oshirilayotgan vaqtdagi haqiqatdagi yoki hisoblangan narxlar va kapital tovarlar uchun ijara to'lovlaridan foydalanib hisoblanishi kerak. Kapital tovarlarning boshlang'ich qiymati, ya'ni dastlabki ular uchun to'langan narxlarning asosiy kapital iste'molini hisoblashda qo'llanilishi ba'zi noaniqliklarga olib kelishi mumkin. Chunki, ayniqsa bozor iqtisodiyotiga o'tayotgan mamlakatlarda bunda kapital tovarlarning narxlari vaqt davomida tez-tez o'zgarib turadi. Shu sababli buxgalteriya hisoblari va soliqqa tortish bo'yicha hujjatlardagi amortizatsiya ajratmalar summasi bilan asosiy kapital iste'moli qiymati inflyatsiya darajasi yuqori bo'lgan holatlarda ancha farqlanishi mumkin.

Ijara haqi deganda kapital, tovardan foydalanuvchi tomonidan uning egasiga qisqa muddatli ijara yoki shunga o'xshash ma'lum vaqt davomida shartnoma asosida ishlab chiqarish jarayonida foydalanish huquqi uchun to'lanadigan summa tushuniladi. Ijara haqi nafaqat ushbu davrda tovar qiymati kamayishini, ya'ni

asosiy kapital iste'molini, qoplashi, shu bilan birga ushbu davr boshidagi asosiy kapital uchun belgilangan foiz to'lovlari va boshqa kapital egasining xarajatlarini qoplashi zarur.

Daromad to'lash bilan bog'liq bo'lmagan yana bir xarajat turi davlat tomonidan soliq undirilishi bilan bog'liq bo'lgan – biznes uchun bilvosita soliqlar hisoblanadi. Firma va korporatsiyalar uchun ular xarajat bo'lib hisoblanadi va shu sababli ular mahsulot tannarxiga kiritiladi. Ularga quyidagilar kiradi: qo'shilgan qiymat solig'i, aktsizlar, mulk solig'i, litsenzion to'lovlar va bojxona poshlinalari.

Ochiq iqtisodiyot sharoitida makroiqtisodiy siyosatning asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib eksport-import operatsiyalari orqali amalga oshiriladigan tashqi iqtisodiy aloqalar hisoblanadi. Bunda ichki va tashqi narxlar variatsiyasi darajalari katta ahamiyatga ega. Tashqi iqtisodiy aloqalar bilan shug'ullanuvchi xo'jalik yurituvchi subyektlar variatsiya miqdoriga qarab yutishlari yoki yutqazishlari mumkin. Masalan, ma'lum mahsulot turini ishlab chiqaruvchilar o'z mahsulotlarini tashqi iqtisodiy faoliyat bilan shug'ullanuvchi subyektlarga ichki narxlarda sotishadi. Ular esa, o'z navbatida, xorijga bu mahsulotni jahon yoki shartnoma narxlarida sotadilar. Boshqa tomondan, aholini qo'llab-quvvatlash maqsadida, davlat import mahsuloti narxining bir qismini o'z hisobidan qoplashi mumkin. Yuqorida ko'rsatilgan eksport va import operatsiyalari orasidagi farq tashqi iqtisodiy aloqalar bilan shug'ullanuvchi ixtisoslashgan tashkilotlarning sof daromadi bo'lib hisoblanadi.

Biroq bu erda gap tamoman boshqa narsa, ya'ni xorijdan olingan sof omil daromadlari to'g'risida ketayapti. Xorijdan olingan sof omil daromadlari MXTda hisoblanadigan YaIM va YaMD ko'rsatkichlari orasidagi farqdan kelib chiqadi. Mamlakat rezidentlari tomonidan xorijda yaratilgan omil daromadlari xorij mamlakatining YaIMga qo'shiladi, lekin YaMDga qo'shilmaydi. O'z navbatida, xorijda yaratilgan omil daromadlari bizning mamlakat YaIMga qo'shilmaydi, lekin YaMDga qo'shiladi.

Norezidentlar tomonidan bizning mamlakatda yaratilgan omil daromadlari bizning mamlakat YaIMga qo‘shiladi, lekin YaMDga qo‘shilmaydi. Omil daromadlariga ish haqi, foyda, dividend, foizlar va boshqalar kiradi.

Sof ichki mahsulot(SIM). Sof ichki mahsulotni hisoblashda yalpi ichki mahsulot hajmidan asosiy kapitalni iste‘molini ayriladi. Asosiy kapitalni iste‘moli oldin ta’kidlaganimizdek kapital eskirish qiymati bilan o‘lchanadi.

Yalpi milliy daromad (YaMD). Yalpi milliy daromad, mamlakat rezidentlarini qandaydir bir davrga olgan boshlang‘ich daromadlari yig‘indisidir. Boshlang‘ich daromadlarga – mehnat haqi, foyda, mulkdan daromad hamda ishlab chiqarishga va importga soliqlar summasi kiradi.

Sof milliy daromad (SMD). Yalpi milliy daromaddan asosiy kapital iste‘molini ayirilsa sof milliy daromad kelib chiqadi.

Yalpi ixtiyordagi milliy daromad (YaIMD). Ushbu ko‘rsatkich YaMDga teng emas, undan joriy transfertlarga insonparvarlik yordamlari qarindoshlarning sovg‘alari, rezidentlarni chet elda to‘lagan jarima va penyalari va h.k. kiradi. Shunday qilib, YaIMD mamlakat rezidentlarining daromadlarining birlamchi va qayta taqsimlanish natijasida olgan daromadlarini barchasini qamrab oladi. YaIMD iqtisodiyotni 5 sektorining ixtiyordagi daromadlarini qo‘shish bilan ham aniqlanadi va oxirgi iste‘mol va milliy omonat xarajatlariga bo‘lanadi.

Pirovard iste‘mol (PI). Pirovard iste‘mol quyidagi xarajatlarni qo‘shib oladi: uy xo‘jaligining pirovard iste‘moli, davlat boshqaruvi, uy xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi notijorat tashkilotlar. Ushbu xarajatlar mohiyati bo‘yicha nobozor (bepul) xizmatlar xizmatiga mos keladi.

Yalpi jamg‘arish (YaJ). Asosiy kapitalni yig‘ilishi, oborot mablag‘larning o‘zgarashi va qimmatbaho buyumlar sof sotib olinishi yig‘indisi YaJ summasiga teng bo‘ladi.

Eksport va import saldosi (EIS). Ma’lumki, eksport FOB, import esa SIF narxlarida baholanadi. Pirovard iste‘mol, yalpi jamg‘arish va eksport va import saldosi summasi pirovard iste‘mol usulida hisoblangan YaIMni beradi.

Milliy omonatlar (MO). YaIMD miqdoridan pirovard iste'mol summasi ayirsak milliy omonatlar hajmi kelib chaqadi. Milliy omonatlar natija bo'lishi bilan bir vaqtda ular asosiy va oborot mablag'larni hamda qimmatli buyumlarni ko'paytirishni muhim omili hamdir. Ma'lumki, boshqa davlatlarni nazarda tutmasak milliy omonatlar milliy jamg'arishga tengdir.

Sof kreditlash va qarz olib turish (SK). Ushbu ko'rsatkich, bizning mamlakatimizni boshqa davlatlardan vaqtincha olgan yoki ularga bergan moliyaviy mablag'lari summasini ifodalaydi.

Milliy boylik (MB). Milliy boylik deganda, mamlakatni barcha aktivlaridan majburiyatlarini ayirmasi yoki ma'lum bir sanaga institutsional birliklar, ya'ni mamlakat rezidentlariga tegishli bo'lgan kapital sof qiymati tushuniladi. Kapital asosiy, tabiiy va inson kipitallariga bo'linadi.

Iqtisodiyotni yalpi foydasi (IYaF). Ushbu ko'rsatkichni hisoblash uchun barcha tarmoqlar yoki sektorlar yalpi foydasi qo'shib chiqiladi. Yalpi foyda summasini iqtisodiyotni sof foydasiga asosiy kapital iste'moli miqdorini qo'shish bilan ham hisoblash mumkin.

Iqtisodiyotni sof foydasi (ISF). Sof foyda summasini aniqlash uchun yalpi foyda miqdoridan asosiy kapitalni iste'moli summasini ayirsak etarli. Sof foyda summasini yalpi ishlab chiqarish va oraliq iste'moli farqidan mehnat haqqini, sof soliqlarni asosiy kapitalni iste'molini ajratish bilan ham hisoblash mumkin.

Mahsulotlarga soliqlar (MS). Mahsulotlarga soliqlarga QQS, sotishdan soliq, aktsizlar va boshqalar kiradi.

Import solig'i (IS). Mamlakatga import qilinadigan tovar va xizmatlarga to'lanadigan soliq.

Subsidiyalar (S). Mahsulotni va xizmatni aniq bir turini ishlab chiqaruvchi korxonalariga davlat byudjetidan qoplanmaydigan joriy to'lovlar.

Sof soliqlar (SS). Mahsulot va xizmatlarga to'lanadigan soliqlardan subsidiya summalarini ajratish orqali hisoblanadi. Bu erdan YaIM teng YaQQga sof soliqlar summasini qo'shilganiga.

Makroiqtisodiy ko'rsatkichlar o'zaro bog'liq. Ushbu bog'liqlikni quyidagi tasvirda yaqqol ko'ramiz:

1. Yalpi ichki mahsulot
2. Asosiy kapitalni iste'moli
3. Sof ichki mahsulot (1-2)
4. Chetdan olingan boshlang'ich daromadlar saldosi
5. Yalpi milliy daromad (1+4)
6. Sof milliy daromad (5-2)
7. Chetdan olingan joriy transfertlar saldosi
8. Yalpi ixtiyordagi milliy daromad (5+7)
9. Sof ixtiyordagi milliy daromad (8-2)
10. Pirovard iste'mol
11. Milliy omonatlar (8-10)
12. Chetda olingan kapital transfertlar saldosi
13. Investitsiyani moliyalashtirish manbalari (11+12)
14. Yalpi jamg'arish
15. Noishlab chiqarish nomoddiy nomoliyaviy aktivlarni sof sotib olish
16. Sof kreditlash (qarz olish) (12-13-14).

Yuqorida keltirilgan makroiqtisodiy ko'rsatkichlardan ko'rinib turibdiki, ular o'rtasida o'ta muhim qator nisbatlar mavjud. Ushbu nisbatlarni tenglik shaklida ifodalash mumkin. Tengliklarni ayniyatlar ham deb atashadi. Makroiqtisodiy ayniyatlarni tahlil qilib ko'ramiz.

16.5. Makroiqtisodiy ayniyatlar

Pul va tovar oqimlari hajmlarining bir xilligidan kelib chiqib, 1911 yilda Irving Fisher makroiqtisodiyotda muhim ahamiyatga ega bo'lgan miqdoriy tenglama deb nom olgan ayniyatni ishlab chiqqan:

$$M*V = Q*P,$$

bu erda: M – pul massasi hajmi; V – pul aylanish tezligi; Q – real ishlab chiqarilgan YaIM; R – YaIM deflyatori.

$Q*P$ – nominal YaIM, ya'ni pulga talab bo'lsa, $M*V$ – pul taklifini ifodalaydi.

Yuqorida keltirilgan tenglama daromadlarning doiraviy aylanishini ko'rsatadi.

Yana bir makroiqtisodiy ayniyat bo'lib YaIMni hisoblashning ishlab chiqarish usuli hisoblanadi, ya'ni

$$\text{YaICh} - \text{OI} = \text{YaIM}.$$

Boshqa makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblashdagi boshqa ayniyatlarni davom ettirish mumkin.

$\text{YaIM} + \text{xorijdan olingan sof omil daromadlari} = \text{YaMD}$

$\text{YaMD} - \text{asosiy kapital iste'moli} = \text{SMD}$ (sof milliy daromad)

$\text{SMD} - \text{bilvosita soliqlar} + \text{subsidiyalar} = \text{MD}$ (milliy daromad)

Yuqorida keltirilgan barcha makroiqtisodiy ayniyatlar MXTdagi asosiy agregatlarni hisoblashda qo'llaniladi.

Xarajatlar usuli bo'yicha YaIM quyidagicha aniqlanadi:

$$\text{YaIM} = \text{UPI} + \text{INX} + \text{JPI} + \text{SE},$$

bu erda: YaIM – yalpi ichki mahsulot; UPI – uy xo'jaliklarining pirovard iste'mol xarajatlari; INX – investitsiya xarajatlari; JPI – davlatning tovar va xizmatlarni xarid qilish xarajatlari (joriy pirovard iste'mol xarajatlari); SE – sof eksport (eksport – import).

Jamg'arish va investitsiya ayniyati quyidagi ko'rinishga ega:

$$\text{JA} = \text{YaIM} - \text{UPI} - \text{JPI},$$

$$\text{UPI} + \text{JPI} + \text{INX} = \text{JA} + \text{UPI} + \text{JPI},$$

yoki

$$\text{INX} = \text{JA}.$$

O'z navbatida, jamg'arish(JA): xususiy jamg'arma (XJ), davlat jamg'armasi (DJ) va tashqi dunyo jamg'armalarini (TJ) qamrab oladi, ya'ni

$$\text{JA} = \text{XJ} + \text{DJ} + \text{TJ}.$$

Xususiy jamg'armalar quyidagicha shakllanadi:

$$XJ = (YaIM + TR + DQ - XS) - UPI,$$

bu erda: TR – xususiy sektorga davlat transfertlari; DQ – davlat qarzi (qimmatbaho qog‘ozlar) bo‘yicha olingan foizlar; XS – xususiy sektor tomonidan to‘langan soliqlar.

Davlat jamg‘arishini ifodalaydigan ayniyat quyidagi ko‘rinishga ega:

$$DJ = (XS - TR - DQ) - JPI.$$

Agar davlat jamg‘arishi salbiy miqdorga teng bo‘lsa, bu davlat byudjetining kamomad bilan ijro etilganligini anglatadi: $DB = -DJ$.

Tashqi dunyo jamg‘arishi bo‘yicha ayniyat tashqi savdo aylanishi saldosiga ko‘ra aniqlanadi:

$$TJ = M - X \text{ yoki } TJ = -SE.$$

Pirovardida yuqorida keltirilgan ayniyatlarni umumlashtirsak, quyidagi ayniyatlarga ega bo‘lamiz:

$$XJ + DJ + TJ = (YaIM + TR + DQ - XS) - UPI + (XS - TR - DQ) - JPI + (-SE),$$

$$XJ + DJ + TJ = YaIM - UPI - JPI - SE,$$

$$JA = INX.$$

16.6. Milliy hisoblar tizimidagi asosiy indikatorlar orasidagi

o‘zaro munosabatlar

MXTda YaIM va YaMD ko‘rsatkichlaridan tashqari ular asosida yana bir qancha o‘zaro bog‘liqlikda bo‘lgan ko‘rsatkichlar hisoblanishi mumkin.

YaIMda, yalpi ishlab chiqarish hajmini ifodalovchi ko‘rsatkich sifatida, bir jiddiy kamchilik mavjud: u joriy davrdagi ishlab chiqarishni, ushbu davrda foydalanilgan investitsion tovarlar o‘rnini qoplashga ishlatilgan qismini ham qamrab olganligi sababli, bo‘rttirib ko‘rsatish tendentsiyasidan xoli emas.

Masalan, 2018 yil 1 yanvar holatiga xalq xo‘jaligida 40 trln. so‘mlik investitsion tovarlar mavjud edi. Faraz qilaylik, 2018 yil davomida ishlab chiqarilgan 96 trln. so‘mlik YaIMni ishlab chiqarish jarayonida 16 trln. so‘mlik mashina va uskunalar iste‘mol qilindi. Shunday qilib, 2018 yilning 31 dekabr holatiga jamg‘arilgan investitsion tovarlar hajmi 24 trln. so‘mni tashkil qiladi.

2018 yilda ishlab chiqarilgan barcha 96 trln. soʻmlik YaIMning barchasi jamiyat farovonligini oshirishga olib keldi deb eʼtirof etish mumkin-mi? Yoʻq, albatta. Chunki, 16 trln. soʻmlik investitsion tovarlar ushbu yilda isteʼmol qilingan mashina va uskunalar oʻrnini qoplashga sarflangan. Agar YaIM hajmidan yil davomida isteʼmol qilingan investitsion tovarlar qiymatini chegirib tashlasak, yillik ishlab chiqarishning yalpi emas, balki sof hajmini aniqlaymiz: $96 - 16 = 80$ (trln. soʻm).

Ushbu koʻrsatkich isteʼmol va kapital jamgʻarish uchun ishlab chiqarish hajmini oʻlchashda YaIMga nisbatan ancha takomillashtirilgan koʻrsatkichdir. MXTda sof ichki mahsulot (SMD) quyidagicha hisoblanadi: $SIM = YaIM - \text{asosiy kapital isteʼmoliga ajratmalar}$. Bizning misolimizda: $SIM = 96 - 16 = 80$ (trln. soʻm).

Ushbu koʻrsatkich yordamida, uy xoʻjaliklari, kompaniyalar, davlat va xorijliklarni ham qoʻshganda, keyingi yillarda ishlab chiqarish imkoniyatlarini pasaytirmasdan, iqtisodiyot isteʼmol qilishi mumkin boʻlgan umumiy yillik ishlab chiqarish hajmini ifodalaydi.

Daromadlar boʻyicha SIMni hisoblashda YaIMdan amortizatsiya ajratmalari (asosiy kapital isteʼmoli) chegirib tashlanadi, xarajatlar usulida esa, hisob-kitoblarda yalpi xususiy investitsiyalar oʻrniga, undan eskirgan asosiy kapitalni qoplashga yoʻnaltirilgan investitsiyalarni ayirish natijasida hisoblangan sof ichki investitsiyalar olinadi.

Iqtisodiy-statistik tahlil ishlarida ushbu sof ishlab chiqarish hajmini ishlab chiqarish uchun jamiyat qancha resurslar sarflaganini aniqlash muhim rol oʻynaydi. SIM tarkibida joriy iqtisodiy resurslar ulushini ifodalamaydigan yagona element boʻlib biznesga bilvosita soliqlar hisoblanadi. Davlat biznesni sof bilvosita soliqlarga tortish evaziga ishlab chiqarishga hech narsa kiritmaydi. Shu sababli davlatga iqtisodiy resurs etkazib beruvchi sifatida qaralmaydi. Shunday qilib, mehnat haqi, renta toʻlovlari, ushbu yilda ishlab chiqarilgan YaIM hisobiga olingan foydadan foizlarning umumiy hajmini hisoblash uchun SIMdan biznesga bilvosita soliqlar chegirib tashlanishi kerak.

Shu zayilda olingan ko'rsatkich milliy daromad (MD) deb yuritiladi. Resurslarni etkazib beruvchilar nuqtayi nazaridan MD joriy ishlab chiqarishda qatnashish hisobiga olingan daromadlarni ifodalaydi. Kompaniyalar nuqtayi nazaridan MD ishlab chiqarish omillari yoki resurslar narxlarini o'lchovi bo'lib hisoblanadi: MD ushbu yildagi ishlab chiqarish hajmini yaratishga sarflangan iqtisodiy resurslarning bozor narxlaridagi qiymatini ifodalaydi.

MDni shuningdek YaIM tarkibidagi daromadlar yig'indisi sifatida aniqlash mumkin, biroq bunda YaIMdan farqli o'laroq, unga amortizatsiya ajratmalari va biznesga bilvosita soliqlar qo'shilmaydi.

Shaxsiy daromad (olingan daromad) va MD (ishlab topilgan daromad) shu bilan farqlanadilarki, mehnat bilan ishlab topilgan daromadning bir qismi - ijtimoiy sug'urtaga ajratmalar (ijtimoiy sug'urtaga soliqlar), korporatsiyalar foydalariga soliqlar va korporatsiyalarning taqsimlanmagan foydalari – amalda uy xo'jaliklariga etib bormaydi. Bundan farqli o'laroq, uy xo'jaliklari ixtiyoriga kelib tushgan daromadlarning bir qismi – masalan, transfert to'lovlari – mehnat natijasi bo'lib hisoblanmaydi. Transfert to'lovlariga quyidagilar kiradi: qarilik va baxtsiz hodisalarni sug'urtalash bo'yicha to'lovlar; ijtimoiy dasturlarga asoslangan ishsizlik bo'yicha to'lovlar; faxriylarga turli to'lovlar, masalan, mehnatga qobiliyatsizlik bo'yicha nafaqalar; ishsizlik bo'yicha nafaqalar va xususiy nafaqalar (pensiylar); iste'molchilarga davlat tomonidan foiz to'lovlari.

Nima sababdan biz davlat qimmatbaho qog'ozlari bo'yicha foiz to'lovlarini joriy ishlab chiqarishda ishlab topilmagan daromad sifatida qaraymiz? Axir xususiy kompaniyalarning qimmatli qog'ozlari bo'yicha foizlari MDga ishlab topilgan daromad tarzida qo'shiladi-ku.

Bunday istisnoning sababi nima? Sababi – davlat qarzining asosiy qismi, odatda, urushlar, mamlakat mudofaasini ta'minlash hamda ishlab chiqarishning pasayishi bilan uzviy bog'liqlikda bo'lganligidadir.

Aeroportlar va magistral yo'llar qurilishi bilan bog'liq bo'lgan hukumat kamomadidan farqli o'laroq, harbiy xarajatlar va ishlab chiqarishning pasayib ketishi bilan bog'liq bo'lgan kamomad iqtisodiyot uchun ishlab chiqarish

aktivlarini (xizmatlarni) yaratmaydi. Shunday qilib, bunday qarz uchun to'langan foiz qandaydir ishlab chiqarish va daromadlar hajmining oshishini ifodalamaydi. Huddi shunday mulohaza iste'mol bo'yicha qarzdorlikka foiz to'lovlarining transfert to'lovlariga kiritilishi uchun asos bo'lishi mumkin.

Ishlab topilgan daromadni o'lhaydigan MDdan haqiqatda olingan shaxsiy daromad ko'rsatkichiga o'tishda MDdan ishlab topilgan, lekin olinmagan uch turdagi daromadlar chegiriladi hamda joriy mehnat faoliyatining natijasi bo'lib hisoblanmaydigan daromadlar qo'shiladi:

MD(ishlab topilgan daromad) - ijtimoiy sug'urtaga badallar - korporatsiyalarning foyda solig'i - korporatsiyalarning taqsimlanmagan foydasi + transfert to'lovlari = Shaxsiy daromad (olingan daromad).

Ixtiyordagi daromad (ID)ni aniqlash uchun shaxsiy daromaddan individual soliqlarni ayirish lozim. Individual soliqlarga jismoniy shaxslar to'laydigan daromad solig'i, shaxsiy mulkka soliq va vorislik uchun soliqlar kiradi. Ularning ichida etakchi o'rinni jismoniy shaxslar to'laydigan daromad solig'i egallaydi.

ID –uy xo'jaliklari oqibatda foydalanishlari mumkin bo'lgan daromaddir. Uy xo'jaliklari IDning bir qismini iste'mol tovarlari va xizmatlarini xarid qilish uchun sarflasalar, undan ortib qolgan boshqa qismini jamg'arib boradilar.

Asosiy tayanch iboralar

- *Asosiy umumlashtiruvchi makroiqtisodiy ko'rsatkichlar. YaIMni hisoblash usullari.*
- *YaIMni ishlab chiqarish usulida hisoblash.*
- *YaIMni daromadlar usulida hisoblash.*
- *YaIMni xarajatlar usulida hisoblash.*
- *Jamg'arish va investitsiya xarajatlari.*
- *Xususiy jamg'armalar.*
- *Yalpi ichki mahsulot (YaIM).*
- *Oraliq iste'mol.*
- *Sof ichki mahsulot.*
- *Sof eksport.*
- *Sof milliy daromad.*
- *Yalpi milliy daromad (YaMD).*
- *Xorijdan olingan sof omil laromad.*
- *Egalikdagi yalpi milliy daromad.*
- *YaIM deflyatori.*

- *Davlat jamg'arishi.*
- *Tashqi dunyo jamg'arishi.*
- *Iqtisodiy farovonlik va YaIM.*
- *Narxlar indeksi.*
- *Iste'mol narxlari indeksi.*
- *Nominal YaIM.*
- *Real YaIM.*
- *Milliy daromad.*
- *Shaxsiy daromad.*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Mamlakat iqtisodiy salohiyatiga umumlashtirib baho berishda qanday ko'rsatkichlardan foydalaniladi?
2. YaMD deganda nimani tushunasiz?
3. YaMD deganda nimani tushunasiz?
4. Oraliq iste'mol deganda nimani tushunasiz?
5. YaQQ hajmi qanday aniqlanadi?
6. Xarajatlar usuli bo'yicha YaIM qanday hisoblanadi?
7. Daromadlar usulida YaIM qanday hisoblanadi?
8. Davlatning tovar va xizmatlarni xarid qilish xarajatlariga nimalar kiradi?
9. Sof eksport deganda nimani tushunasiz?
10. Import va eksportning qanday turlarini bilasiz?
11. Asosiy kapital iste'moli nimani anglatadi?
12. Sof milliy daromad qanday hisoblanadi?
13. Sof ichki mahsulot qanday aniqlanadi?
14. Xususiy jamg'armalar qanday shakllanadi?
15. Jamg'arish va investitsiya ayniyati qanday aniqlanadi?
16. Shaxsiy daromad, milliy daromad, ixtiyordagi daromad tushunchalariga ta'rif bering?
17. Real YaIM nima? U nominal YaIMdan nima bilan farq qiladi?
18. YaIM deflyatori nima? U qanday hisoblanadi?
19. Narxlar indeksi qanday aniqlanadi?
20. YaIM deflyatori va INI orasida qanday farqlanish mavjud?

Adabiyotlar ro'yhati

1. O'zbekiston Respublikasining Qonuni "Davlat statistikasi to'g'risida". Xalq so'zi, 2002-yil 26 dekabr
2. "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni.
3. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. — Toshkent: O'zbekiston, NMIU, 2017. – 488 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, kat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik koidasi bo'lishi kerak. - Toshkent: O'zbekiston, NMIU, 2017.- 104 b.
5. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik Uzbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. - Toshkent: O'zbekiston, NMIU, 2017. -56 b.
6. Statistics / James T. McClave, Terry Sincich. – 12th ed. 2013. – 814 p.
7. Statistics for Managers: Using Microsoft Excel, Fifth Edition by David M. Levine, David F. Stephan, Timothy C. Krehbiel, and Mark L. Berenson. Pearson Education, Inc, 2008.-538 r.
8. Abdullaev Yo. Statistika nazariyasi. Darslik. -T.:O'qituvchi, 2002. -480 b.
9. Valentey S.D. Nakoplenie natsionalnogo bogadstva na fone mirovix tendentsiy// Mirovaya ekonomika i mejdunarodnie otnogieniya – 2011. N4.
- 10.Dyuma.R. Predpriyatie i statistika. Gosstat izdat, Moskva, 1958. -528 s.
- 11.Eliseeva I.I., Yuzbashev M.M Obschaya teoriya statistiki. Uchebnik. M.: "Finansi i statistika" 2005. -379 s.
- 12.Efimova M.R., Petrova E.V, Rumyantsev V.N. Obschaya teoriya statistiki. Uchebnik., M.:INFRA-M, 2008.-347s.

- 13.urs ekonomiki. Uchebnik – M.: Infra – M, 1997.-378 s.
- 14.Kurs sotsialno-ekonomicheskoy statistiki. Pod red. M.G.Nazarova. Uchebnik. M: “Finansi i statistika” 2008 g. -396 s.
- 15.Melkumov Ya.S. Sotsialno-ekonomicheskaya statistika: Uchebnoe posobie.M.:INFRA-M, 2008.-287 s.
16. Moliya statistikasi: darslik //Shodiev X.. – T.: “IQTISOD-MOLIYA”, 2010. – 320 b.
- 17.Milliy hisoblar tizimi: darslik // Qoraboyev A., Rashitova N., G’oyipnazarov B..-T.:, “IQTISOD-MOLIYA”, 2015. -426 b.
- 18.Soatov N.M. Statistika. Darslik.-T.: Ibn Sino, 2003. -509 b.
- 19.Suslov I.P. Obshchaya teoriya statistiki. Uchebnik. M.: Statistika, 1970. -357 s.
- 20.Statistika finansov. Uchebnoe posobie. Shodiev X., Xabibullaev I. i dr.-T.: «IQTISOD-MOLIYA», 2009. -352 s.
- 21.Statistika: darslik // Shodiev X. va Xabibullayev I. tahriri ostida. – T.: “Tafakkur bo`stoni,” 2013.-384 b.
- 22.Statistika bo`yicha praktikum: o`quv qo`llanma // Shodiyev X. va Xabibullayev I. tahriri ostida.. –T.: “IQTISOD-MOLIYA”, 2015.-336 b.
- 23.Teoriya statistiki. Pod red. G.L. Gromiko. Uchebnik. -M.: INFRA-M, 2010. 325 s.
- 24.Teoriya statistiki (praktikum). Pod red. G.L. Gromiko. Uchebnik. M.: INFRA-M, 2010. -285 s.
- 25.Ekonomicheskaya statistika. Pod red. Yu.N. Ivanova. Uchebnik. M.: INFRA-M, 2009.-342 s.
- 26.Ekonomika. Uchebnik –M.: Bek, 1997, s.165.
- 27.Fininsovo-investitsionniy slovar. M.: Infra –M, 1997. s. 195.
- 28.Shaxzamiy Sh. Finansoviy rinok i tsennie bumagi. –T.: IQTISOD-MOLIYA, 2005.s.430.

MUNDARIJA

KIRISH		
I-bob.	Statistikaga kirish	
1.1	Statistikaning paydo bo‘lishi va rivojlanishi.....	
1.2	Statistika nimani o‘rganadi?.....	
1.3	O‘zbekistonda statistika rivojining tarixiy bosqichlari.....	
II-bob.	Statistik ma’lumotlarni to‘plash metodlari	
2.1.	Statistik ma’lumotlar nima uchun kerak?	
2.2.	Statistik kuzatishning shakllari, turlari va usullari.....	
2.3.	Statistik kuzatishning dasturiy-uslubiy va tashkiliy masalalari.....	
2.4.	Statistik kuzatish ma’lumotlarini qabul qilish va uni nazorati.....	
III-bob.	Statistik ma’lumotlarni tasvirlash metodlari	
3.1.	Statistikada jamlash: turlari va mohiyati	
3.2.	Gruhlash metodi: mohiyati, ahamiyati va turlari.....	
3.3.	Statistik jadvallar.....	
3.4.	Statistik grafiklar.....	
IV-bob.	Tasviriy statistika ko‘rsatkichlari	
4.1.	Statistik ko‘rsatkichlarning mohiyati, tansiflari va turlari.....	
4.2.	Mutloq miqdorlar.....	
4.3.	Nisbiy miqdorlar to‘g‘risida tushuncha, ularning ifodalanishi va turlari.....	
4.4.	Mutlaq va nisbiy miqdorlarni birgalikda qo‘llashning zaruriyati.....	
4.5.	O‘rtacha miqdorlar: mohiyati, ahamiyati va tasnifi.....	
4.6.	Analitik o‘rtachalar.....	
4.7.	Tuzulmaviy o‘rtachalar.....	
4.8.	O‘rtachalarning o‘ziga xos hususiyatlari.....	
V-bob.	Varitsion va dispersion tahlil	
5.1.	Variatsiya to‘g‘risida tushuncha.....	
5.2.	Variatsiya ko‘rsatkichlarini klassifikatsiyasi.....	
5.3.	Variatsiya ko‘rsatkichlari va ularni hisoblash usullari....	

5.4.	Dispersiyaning asosiy xossalari.....	
5.5.	Dispersiyani moment usulida hisoblash.....	
5.6.	Muqobil belgi dispersiyasi.....	
5.7.	Dispersion tahlil.....	
VI-bob.	Tanlanma kuzatish.....	
6.1.	Tanlab kuzatish: mohiyati, zaruriyati va maqsadi.....	
6.2.	Tanlama to'plamning representativligi va uni ta'minlash usullari.....	
6.3.	Tanlama o'rtachalari taqsimoti va normal taqsimot.....	
6.4.	Tanlab kuzatish xatolari.....	
6.5.	Tanlab kuzatish ma'lumotlarini bosh to'plamga tarqatish	
6.6.	Tanlama to'plamning zaruriy miqdorini aniqlash.....	
VII –bob.	O'zaro bog'lanishlarni statistik o'rganish.....	
7.1.	Hodisa va jarayonlarni o'zaro bog'liqligi va ularni statistik o'rganish metodlari.....	
7.2.	O'zaro bog'lanishlarni o'rganishda korrelyatsion-regression tahlil.....	
7.3.	Bog'liqlikni zichligini o'rganishning boshqa metodlari.	
7.4.	Noparametrik ko'rsatkichlar orasidagi bog'lanishini baholash metodlari.....	
VIII -bob.	Dinamikani statistik o'rganish metodlari	
8.1.	Dinamikani mohiyati, tasnifi va qator tuzish qoidalari.	
8.2.	Dinamikada statistik tahlil qilish ko'rsatkichlari.....	
8.3.	Dinamika qatorlarini qayta ishlashni statistik metodlari.....	
8.4.	Dinamika qatorlarini o'rganishning boshqa statistik metodlari.....	
IX –bob.	Statistik indekslar.....	
9.1.	Indekslar to'g'risida tushuncha va ularning turlari.....	
9.2.	Miqdor ko'rsatkichlari indekslari.....	
9.3.	Sifat ko'rsatkichlari indekslari.....	
9.4.	Bazisli, zanjirsimon va hududiy (territorial)	
9.5.	indekslar.....	
	Statistik indekslarni iqtisodiy menejmentda qo'llash.....	
X-bob.	Innovatsiya statistikasi.....	
10.1.	Innovatsiya tushunchasi, ahamiyati va statistikaning vazifalari.....	
10.2.	Innovatsion rivojlanishni ifodalovchi statistik ko'rsatkichlar tizimi.....	
10.3.	Innovatsion rivojlanishni statistik baholash metodlari.....	
10.4.	Innovatsion rivojlanishni statistik tahlili.....	
XI-bob.	Aholi statistikasi.....	

11.1.	Aholi soni va tarkibi statistikasi.....	
11.2.	Aholi harakati statistikasi.....	
11.3.	Aholini perspektiv (istiqboldagi) sonini hisoblash metodlari.....	
XII-bob.	Mehnat bozori statistikasi	
12.1.	Mehnat bozori tushunchasi va statistikasining vazifalari.....	
12.2.	Mehnat resurslari statistikasi.....	
12.3.	Xodimlar soni va ish vaqti statistikasi.....	
12.4.	Mehnat unumdorligi statistikasi.....	
XIII -bob.	Milliy boylik statistikasi	
13.1.	Milliy boylik: mohiyati, tarkibi va baholash muammolari Qayta tiklanadigan (fizik) kapital statistikasi.....	
13.2.	Milliy boylikning kengaytirilgan kontseptsiyasi: tabiiy va inson kapitali statistikasi	
13.3.	
XIV–bob.	Moliya bozori statistikasi	
14.1.	Moliya bozorini fenomeni va ahamiyati.....	
14.2.	Moliya bozori statistikasi: tushunchasi, metodlari, ko‘rsatkichlari.....	
14.3.	Oliy moliyaviy, aktuar va taqribiy hisoblash ko‘rsatkichlari.....	
14.4.	Qimmatli qog‘ozlar statistikasi ko‘rsatkichlari.....	
14.5.	Valyuta bozori statistikasi ko‘rsatkichlari.....	
14.6.	Valyutaning haqqoniy (real) kurslarini aniqlash metodlari.....S	
14.7.	ug‘urta bozori statistikasi.....	
XV-bob.	Milliy hisoblar tizimi	
15.1.	Schyotlarni tuzish umumiy tushunchasi.....	
15.2.	Ishlab chiqarish schyoti.....	
15.3.	Daromadlarni shakillanishi schyoti.....	
15.4.	Daromadlarni qayta taqsimlash schyotlari.....	
15.5.	Daromadlarni ishlatish syayoti.....	
15.6.	Kapital xarajatlar schyoti.....	
15.7.	Moliya schyoti.....	
15.8.	Tovarlar va xizmatlar yig‘ma schyoti.....	
XVI-bob.	Makroiqtisodiy ko‘rsatkichlarni hisoblash uslubiyoti	
16.1.	Makroiqtisodiy ko‘rsatkichlar tizimi.....	
16.2.	Yalpi ichki mahsulotni ishlab chiqarish usulida hisoblash.....	
16.3.	Yalpi ichki mahsulotni harajatlar usulida hisoblash.....	
16.4.	Yalpi ichki mahsulotni daromadlar usulida hisoblash..	
16.5.	Makroiqtisodiy ayniyatlar.....	
16.7.	Milliy hisoblar tizimidagi asosiy indekatorlar orasidagi o‘zaro	

	munosabatlar.....	
	Adabiyotlar ro‘yhati.....	