

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

TOSHKENT MOLIYA INSTITUTI

STATISTIKA

Toshkent 2004

Statistika. (darslik). Toshkent.: “Ibn Sino”, 2004, 354 bet.

Darslik statistika fani bo'yicha tegishli muassasalar tomonidan tasdiqlangan va davlat ta'lim standartlariga mos keladigan dastur asosida yozilgan va moliya, bank ishi, soliq va soliqqa tortish, buxgalteriya hisobi va audit, kasb ta'limi yo'nalishlariga mo'ljallangan bo'lib, ikki qismdan iboratdir. Birinchi qismda statistika tushunchasi, predmeti, metodlari, tashkil etilishi, statistik kuzatish, guruhlash va jamlash, indeks, korrelyatsiya, regressiya, balans metodlari, ya'ni statistika umumiy nazariyasi masalalari yoritilgan. Ikkinchi qismda esa makroiqtisodiy jarayonlar(xarajatlar, daromadlar, milliy boylik, aholi va mehnat resurslari, yalpi ishlab chiqarish va xizmatlar, ijtimoiy soha,samaradorlik, moliya-kredit) statistikasi ko'rsatkichlari statistik tahlil qilingan.

Darslikda asosiy tayanch iboralar va talaba olgan bilimini sinab ko'rish uchun savol va topshiriqlar keltirilgan.

Kitob bozor iqtisodiyotini o'rganuvchi barcha moliya-iqtisod ixtisosligi talabalari, aspirantlari, ilmiy izlanuvchilari hamda moliya va bank institutlari mutaxassis-amaliyotchilariga foydali bo'lishi mumkin.

i.f.d., prof. X.A.Shodiev tahriri ostida

Mualliflar:

Iqtisod fanlari doktorlari, professorlar X.Shodiev, Yo.Abdullaev, Z.Toshmatov, iqtisod fanlari nomzodlari, faxriy professorlar M.Xamroev, X. Xo'jaqulov, katta o'qituvchilar T.Boltaev, R.Urunov

Taqrizchilar:

*Texnika fanlari doktori, professor I.Xabibullaev –
Soliq akademiyasi, informatsion texnologiya kafedراسi.
Iqtisod fanlari nomzodi, dotsent B. Usmanov – Toshkent Davlat iqtisodiyot
universiteti, statistika kafedراسi*

III 0702000000 - 38
M354(04) - 2004
ISBN 5-638-01553-1

Toshkent Moliya instituti, 2004

KIRISH

Bozor iqtisodiyotiga o'tish munosabati bilan mamlakatimizda ro'y berayotgan tub o'zgarishlar, amalga oshirilayotgan islohotlar ta'lim va statistika tizimini chetlab o'tgani yo'q. Hozirgi paytda Respublikamizda ta'lim tizimini isloh qilish bo'yicha ancha ishlar amalga oshirildi, ya'ni «Ta'lim to'g'risida»gi qonun qabul qilindi, Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi yaratildi, ta'lim standartlari ishlab chiqildi va h.k. Statistikaning roli kundan-kunga oshib borayotganligini hisobga olgan holda 2002 yil 12 dekabrda «Davlat statistikasi to'g'risida»gi qonun qabul qilindi, 2002 yil 24 dekabrda Respublika Prezidentining farmoni bilan Makroiqtisodiyot va statistika vazirligi tugatilib, uning negizida O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot vazirligi va O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi tashkil qilindi.

Mazkur darslik moliya-kredit, bank ishi, xalqaro valyuta kredit munosabatlari, buxgalteriya hisobi va audit, soliq, sug'urta, marketing, menejment va boshqa ta'lim yo'nalishlarida o'qiyotgan talabalarga mo'ljallangan. Bu darslikning mutaxassislarni tayyorlash yo'nalishiga qarab yozilishini, uning mazmuni va tarkibini, nazariy va amaliy (ayrim paytlarda tashkiliy) masalalarini yoritishni, printsiplial holatlarini misollar yordamida ko'rsatib berishni oldindan belgilab berdi.

Darslik ikki qismdan iborat. Birinchi qismda (1-9 boblar) statistika nazariyasi va metodologiyasi masalalari batafsil yoritilgan, ya'ni statistik kuzatish, jamlash, guruhlash, tanlanma kuzatish, mutlaq, nisbiy va o'rtacha miqdorlar, dinamika qatorlarini statistik o'rganish usullari, indeks metodi, korrelyatsion va regression tahlil metodlari va boshqalar ko'rib chiqilgan. Statistika metodologiyasi amaliy misollar bilan to'ldirilganligi darslikni ilmiy-amaliy qadriyatini oshiradi va uni o'quvchilar tomonidan o'zlashtirishni osonlashtiradi.

Darslikning ikkinchi qismi – makroiqtisodiy statistika masalalarini yoritishga bag'ishlangan. Bu bo'limda talabalar korxonalar va tashkilotlarning xarajatlari va moliyaviy natijalari, aholi va mehnat resurslari, milliy boylik, yalpi ishlab chiqarish va xizmatlar, daromadlar, aholi turmush darajasi, iqtisodiy samaradorlik va moliya statistikasi ko'rsatkichlarining mohiyati va ahamiyati hamda aniqlash texnologiyasi va ularni iqtisodiy-statistik tahlil qilish metodlari bilan tanishadilar.

Darslikning maqsadi – makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblashni va ularning tarkibini, dinamikasini, o'zaro bog'liqligini, ularga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlashda va tahlil qilishda maqsadga muvofiq bo'lgan iqtisodiy-statistik metodlarni qo'llash hamda statistik tahlil yordamida mavjud imkoniyat va ishlatilmayotgan zahiralarni aniqlab ularni tezkor moliya-xo'jalik oborotiga kiritish yo'llarini o'rgatishdir.

Darslikning 1.3 paragrafi i.f.n., O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan iqtisodchi, dotsent A.Nabixo'jaev, 6-bobi i.f.n., dotsent J.Jabborova tomonidan yozilgan. 16-bob D. Shodieva, N. Shodieva va M. Egamovalar bilan hamkorlikda yozilgan.

I – BO'LIM. STATISTIKANING UMUMIY NAZARIYASI

1-BOB. STATISTIKANING PREDMETI, METODI VA TASHKIL ETILISHI

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, qaerda 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 erga 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 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 "Artxashastra" (taxminan IV-III asrlar, eramizgacha) o'z vaqtini iqtisodiy-texnik va siyosiy bilimlarini butun bir tizimini aniqlab bergan, ya'ni unda davlat xazinasi 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. Eramizgacha bo'lgan uch minginchi 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 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. Regionning 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 uchetning ayrim elementlari mavjud bo'lgan xolos. Davlatlarning paydo bo'la boshlashi, ijtimoiy faoliyat sifatida statistika 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'implarni to'plash uchun, er egalarida qancha eri 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.

Statistika fan sifatida XVII asrda Angliyada paydo bo'lgan. Siyosiy arifmetika maktabining namoyondalari Jon Graunt (1620-1674) va Uilyam Petti (1623-1687) statistika fanining asoschilari hisoblanadilar. Chunki birinchi bo'lib ijtimoiy-iqtisodiy tekshirishlarda statistika 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'implar", 1662 y.; "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 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 aniqladi.

U.Petti va J.Graunt bajargan ishlar ilmiy statistikasi paydo bo'lishiga poydevor bo'lib xizmat qiladi.Ular boshlagan ish 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, u jadval 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 italyanacha "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.

Statistika fani 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'biri 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.

Statistika fanini 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. Frantsiyada 1772 yildan butun mamlakat bo'yicha aholining harakatlari to'g'risida hisobotlar tuzish boshlanadi va 1801 yilda Frantsiya ichki ishlar vazirligida statistik byuro tashkil qilinadi. Angliyada 1801 yilda aholi ro'yxati o'tkazilib, 30-yillarda sanoat vazirligi qoshida statistika departamenti barpo etiladi.

Statistikani markazlashtirish zaruriyati tug'ila boshlaydi. 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 etgan mutaxassislar statistiklar "ochiq" assotsiyatsiyasini 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 etdi.

Statistika fani 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, statistika faniga ta'rif bergan; Semenov Tyan-Shanskiy (1827-1914) – Rossiyada uning boshchiligida ilk bora butun Rossiya aholi 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 statistika fani rivojlanishiga va amaliyotiga 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 institutida 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" kafedrasida 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.

Respublikamizda birinchi bo'lib statistikadan doktorlik dissertatsiyasini himoya qilgan, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi unvoniga sazovor bo'lgan olimlarimiz N.M.Soatov va E.A.Akromovdir. Ular muharrirligi ostida ilk bor o'zbek tilida "Statistika asoslari" nomli o'quv qo'llanmasi chop etilgan.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng, o'zbek tilida "Statistika" fani bo'yicha o'quv adabiyotlari chop etila boshlandi. O'zbek tilida o'quv qo'llanma va darsliklar yaratishda Toshkent Moliya instituti statistika kafedrasida professor-o'qituvchilari namuna bo'lmoqdalar. Bu ishga boshchilik qilayotgan iqtisod fanlari doktori, professor, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi Yo.Abdullaevning xizmatlarini alohida ta'kidlash joiz. Professor Yo.Abdullaev 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.A.Shodiev "Statistika nimani o'rgatadi." T.: O'zbekiston, 1985; X.A.Shodiev, M.Ya.Xamroev "Moliya statistikasi".T.: Abu Ali Ibn Sino, 2002; X.A.Shodiev "Moliya statistikasi bo'yicha amaliyotnoma".T.: TMI, 2002; M.Xamroev "Milliy boylik statistikasi".T.: TMI, 2002 va boshqa o'quv adabiyotlari chop etildi.

1.2. Statistika fanining predmeti va metodlari

Statistika deganda nimani tushunamiz.? Statistika nimani o'rgatadi.? Statistika bu fanmi yoki metodmi.? Bunday savollarni biz juda ko'p uchramiz. Javoblar esa bundan ham ko'p. Moskva davlat universitetida chop qilingan adabiyotlarda statistikaga berilgan ta'riflar 1700 ga yaqin.

Hozirgi kungacha statistikaga berilgan ta'riflarni har tomonlama tahlil qilib, ularni quyidagi guruhlarga ajratish mumkin:

- 1) statistika deganda mamlakatning iqtisodiy va sotsial rivojlanishi haqida ma'lumotlarni to'plovchi, umumlashtiruvchi va chop qiluvchi organ, ya'ni statistika organlari tushuniladi;
- 2) statistika deganda biror-bir hodisa haqidagi raqamlar yig'indisi tushuniladi. Masalan, Futbol bo'yicha jahon chempionati tugadi. Qaysi komanda nechta gol urdi yoki o'tkazdi, kimlar gol urdi, nechtadan urdi va h.k. bu statistika emish. Yoki kasalxonani olaylik. Necha kishi operatsiya qilindi, shundan nechtasi tirik qoldi yoki o'ldi. Bu ham statistika emish;
- 3) statistika deganda ijtimoiy fan tushuniladi (bu ayniqsa sobiq ittifoq olimlari o'rtasida eng ko'p tarqalgan ta'rif);
- 4) statistika deganda statistik metodlar yig'indisi tushuniladi;
- 5) 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 chop etilgan o'quv qo'llanma, darsliklar mualliflari (statistika umumiy nazariyasi darsliklariga qaralsin) statistikaga 1954 yilda berilgan ta'rif (Moskva, 1954y.) atrofida aylanishadi. Bu holni hatto 2000-2001 yilda 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 ob'ekti 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 tug'ildi. Bu erdan, 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 hodisalarning 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 hodisalar-dagi 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 xodisalarga, 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 erda 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.

Statistika o'z predmetini quyidagi kategoriyalar yordamida o'rganadi:

1. Statistik to'plam – bu umumiy bog'liqlikda, qandaydir bir sifat belgisi bilan birlashgan va bir-biridan farq qiluvchi ob'ekt 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 ob'ektning 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 erdan 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'lmasligi mumkin. Masalan, ish haqi nuqtai nazaridan davlat (yoki nodavlat) korxonalarida band bo'lgan ayollar-ishchilar to'plami bir jinslidir. Aholini takror ishlab chiqarish nuqtai nazaridan, aniqrog'i tug'ilish masalasidan qarasaq bu to'plam bir hil emas, chunki ayollarning ayrim yoshdagilari endi bola tug'a olmaydi.

2. Belgi - bu to'plam birligining sifatiiy 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'lumot, 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.

3. 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.

4. 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 bitta fanmi yoki bir nechta fanmi.?, degan savol tug'iladi. Aslida statistika bitta fan, lekin bir qancha tarmoqlari (sotsial, makroiqtisodiy va h.k) mavjud.

Statistikaning umumiy nazariyasi ommaviy hodisalarni statistik o'rganishning umumiy tamoyillarini va metodlarini yaratish bilan shug'ullanadi. Ijtimoiy statistika aholining turmush tarzini va boshqa sotsial munosabatlarni ifodalovchi ko'rsatkichlar tizimini shakllantirish bilan shug'ullanadi. Makroiqtisodiy statistika mamlakatda ro'y berayotgan makroiqtisodiy o'zgarishlarning miqdoriy tomonlarini o'rgansa, mikroiqtisodiy statistika – firma va korxonalar darajasidagi hodisalarning miqdoriy tomonlarini o'rganadi.

Har qanday fan o'z ob'ektini ma'lum metodlar yordamida o'rganadi.

Statistika hamma fanlar singari 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 ob'ektiv 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 umulashtiruvchi ko'rsatkichlarni (mutloq, nisbiy va o'rtacha miqdorlar, dinamika ko'rsatkichlarini tahlil qilish balans, indeks va boshqa) hisoblash va tahlil qilish metodlari.

Ilmiy jihatdan asoslangan statistik tadqiqot qayd etilgan metodlarning chambarchas ravishda olib borilishini taqozo etadi.

1.3. O'zbekiston Respublikasi statistika faoliyatining tashkil etilishi, uning huquqiy asoslari va vazifalari

Sobiq Sovet Ittifoqi davrida statistika faoliyati markazdan boshqarilib, barcha metodologik va uslubiy masalalar u erda mujassamlashgan edi. Ittifoqdosh respublikalardagi statistika idoralari (avvalgi Markaziy statistika boshqarmalari, keyinchalik esa Davlat statistika qo'mitalari) faqat statistik ma'lumotlarni respublika miqyosida to'plash, qayta ishlash va olingan ma'lumotlarni markazga etkazib berish bilan shug'ullanar edilar. Masala shu qadar markazlashtirilgan ediki, hatto ittifoqdosh respublikalarda yaratilgan milliy daromad hajmi joylarda emas, balki markazda aniqlanar edi.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgan davrdan boshlab statistika faoliyatini tashkil etish masalasida jiddiy o'zgarishlar sodir bo'ldi. Dastavval, statistika va bashorat qilish ishlarini uyg'unlashtirish hamda metodologik-uslubiy masalalarni bozor iqtisodiyoti sharoitlariga moslashtirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 1992 yil 6 avgustdagi UP-949 sonli Farmoni va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1992 yil 7 avgustdagi 367-sonli qaroriga ko'ra Davlat statistika qo'mitasi Taraqqiyot istiqbolini belgilash qo'mitasi bilan birlashtirilib, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Vazirlar Mahkamasining Istiqbolni belgilash va statistika («O'zistiqbolstat») Davlat qo'mitasi tashkil qilindi.

Respublikamizda statistika ishlarini qonuniy va xalqaro standartlar asosida olib borish ishlarini tashkil qilish uchun 1993 yilning 2 sentyabrida Oliy Majlis tomonidan «Davlat statistikasi to'g'risida» qonun va 1994 yilning 24 avgustida Vazirlar Mahkamasining 433-sonli qaroriga binoan «O'zbekiston Respublikasining xalqaro amaliyotda qabul qilingan hisob va statistika tizimiga o'tish bo'yicha Davlat dasturi» qabul qilindi.

Respublikaning ehtiyojlaridan kelib chiqib xalqaro registrlarni shakllantirish tamoyillariga muvofiq korxonalar va tashkilotlarning Yagona davlat registrini (KTYaDR) ishlab chiqish va yuritish maqsadida 1994 yilning 17 noyabrida Vazirlar Mahkamasining 555-sonli «Mulkchilik va xo'jalik yuritishning barcha shakllaridagi korxonalar va tashkilotlarning Yagona davlat registri to'g'risida» qarori qabul qilindi. Bu qarorni qabul qilishdan asosiy maqsad:

- O'zbekiston Respublikasida korxonalar va tashkilotlarni yagona davlat hisobiga olishni ta'minlash;
- aniq mo'ljalli iqtisodiy ko'rsatkichlar negizida yoppasiga statistik kuzatishni yuritish, shuningdek bir yo'la hamda tanlab o'tkaziladigan tadqiqotlar va ro'yxatga olishlarni tashkil etish;
- respublika va hududiy boshqaruv idoralarining axborot almashishda ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlarning bir-biriga to'g'ri kelishini va taqqoslamaligini ta'minlash;
- xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning respublika axborot makoni doirasida o'zaro hamkorlik qilishlarida ularni identifikatsiyalashtirishning yagona tamoyillarini ta'minlash;

- ishonchli axborot to'plash va ular bilan boshqaruv idoralari va foydalanuvchilarni ta'minlash.
- Korxonalar va tashkilotlar Yagona davlat registrining amaliyotga kiritilishi natijasida quyidagilarni amalga oshirish imkoniyati yaratildi:
- xo'jalik yurituvchi sub'ektlarni bir yoki bir necha axborot belgilari bo'yicha istalgan jamlilikda tanlash va guruhlariga ajratish;
- boshqa idoralarning registrlari bilan o'zaro hamkorlik qilish;
- KTYaDR ma'lumotlarini qog'ozda, disketda, aloqa vositalari orqali tanlash va berish;
- KTYaDR ma'lumotlarini yangilash va dolzarblashtirish;
- KTYaDR ma'lumotlarini himoya qilish.

Yuqorida keltirilgan qonuniy asoslar respublikamizning bozor iqtisodiyotiga o'tish jarayonining birinchi bosqichida statistika ishlarini tashkil qilish va takomillashtirishda tashkil qilishda katta ahamiyat kasb etdi.

Shu davrda respublikamizda xalqaro moliya va statistika institutlarining ekspertlari yordamida xalqaro standartlarga asoslangan inflyatsiya jarayonlarini ifodalovchi iste'mol narxlari indekslari hamda milliy hisoblar tizimiga asoslangan yalpi ichki mahsulot boshqa makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblashga asos solindi.

Bozor iqtisodiyotiga o'tishning ikkinchi bosqichida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishning aniq yo'nalishlari, yo'llari va uslublarini belgilash, respublika iqtisodiyotini boshqarishning bozor mexanizmlarini ta'minlash, iqtisodiy voqea va hodisalarni hisobga olishning zamonaviy indikativ, tahliliy va statistik uslublari hamda vositalarini rivojlantirish va chuqurlashtirish maqsadida 1997 yilning 11 oktyabrda Vazirlar Mahkamasining 474 - sonli qaroriga ko'ra Davlat Istiqbolni belgilash va statistika vazirligi tashkil qilindi. Bu davrda respublika axborot tizimining yagona ilmiy uslubiyat asosida faoliyat ko'rsatishi ta'minlandi, milliy hisoblar tizimi va iqtisodiy balanslarni xalqaro me'yorlar va andozalarga muvofiqlashtirish ishlari davom ettirildi, respublika hududida joylashgan barcha xo'jalik yurituvchi sub'ektlar tizimini yuritish uchun asos yaratildi.

Bozor iqtisodiyotiga o'tishning hozirgi bosqichida respublikamiz oldida turgan yangi vazifalarni hal qilishda 1993 yilda qabul qilingan «Davlat statistikasi to'g'risida»gi qonunga o'zgartirishlar kiritish va umuman statistika ishlarini tashkil qilishda, rivojlangan mamlakatlar tajribasiga suyanan holda, to'la mustaqillikni ta'minlash maqsadida 2002 yilning 12 dekabrda Oliy Majlis tomonidan «Davlat statistikasi to'g'risida» O'zbekiston Respublikasining yangi tahrirdagi qonuni qabul qilindi.

Yangi tahrirdagi «Davlat statistikasi to'g'risida»gi qonun 16 ta moddadan iborat bo'lib, unda davlat statistikasining asosiy vazifalari, tamoyillari, davlat statistika organlarining huquqlari, majburiyatlariga qonuniy asos berildi, unga dunyodagi rivojlangan mamlakatlar amaliyotida bo'lgan statistika to'g'risidagi qonunlarning o'rganilishi natijasida zarur bo'lgan qo'shimcha moddalar kiritilgan.

Qonunning «Davlat statistikasining asosiy vazifalari» nomli 3-moddasida quyidagi vazifalar keltirilgan:

- ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar va jarayonlar hamda ularning natijalari to'g'risidagi statistika ma'lumotlarini yig'ish, qayta ishlash, to'plash, saqlash, umumlashtirish, tahlil etish va e'lon qilish;
- xalqaro standartlarga mos keluvchi yagona statistika uslubiyatini ta'minlash;
- davlat organlari va fuqarolarning o'zini-o'zi boshqarish organlari, yuridik shaxslar, davlat muassasalari va xalqaro tashkilotlarni, shuningdek, jamoatchilikni belgilangan tartibda statistik ma'lumotlar bilan ta'minlash;
- statistik ishlarini tashkil etish uchun zarur bo'lgan iqtisodiy-statistika tasniflagichlar tizimini hamda korxonalar va tashkilotlarning yagona davlat registrini yuritish.

Qonunning 4 - moddasida xalqaro miqyosida tan olingan davlat statistikasining asosiy tamoyillari keltirilgan, ya'ni: ishonchlilik, xolislik, beg'arazlik; dolzarblik, qiyosiylik va barqarorlik; qulaylik, ochiq oydinlik va oshkorolik; statistika hisobotini yig'ish, qayta ishlash va umumlashtirish tartibga har qanday aralashini istisno etuvchi statistika ishlarini tashkil qilish tizimini yaratish.

Davlat statistika idoralari nomli 5-moddada Davlat statistikasi vakolatli organining rahbari O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan uch yil muddatga tayinlanadi deb belgilab qo'yilgan. Ushbu moddada «Davlat statistika organlari ma'lumotlar manbalarini, statistika usullarini, statistika ma'lumotlarining mazmuni, shakli, vaqti va tarqatilishini tanlashda mustaqildir»-deyilgan. Pirovardida, statistika ishlarida foydalaniladigan uslublarni qo'llash jarayonida bu uslublarni real iqtisodiy vaziyatga tezda moslashtirishi imkoniyati yaratildi.

Ko'p yillar davomida statistik ma'lumotlarni shakllantirishda asosiy manba-xo'jalik yurituvchi sub'ektlar taqdim qiladigan hisobot bo'lib keldi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida esa iqtisodiy voqea va jarayonlarni tezkorlik bilan kuzatib borish maqsadida endi, qonunda aks ettirilganidek, statistika organlari ushbu o'zgarishlar to'g'risidagi ma'lumotlarni qay yo'sinda olish kerakligini mustaqil tarzda hal qiladilar. Bozor iqtisodiyoti rivojlangan mamlakatlarda vaqt va moliyaviy resurslarni tejash maqsadida ko'pgina statistik ma'lumotlar tanlab kuzatish orqali olindi. Natijada, birinchidan, statistika ishlari uchun davlat byudjetidan ajratiladigan moliyaviy resurslardan samarali foydalanish imkoniyati yaratilib, bajarilayotgan ish hajmini qisqartirish orqali ortiqcha hisobot turlarini bartaraf qilish bilan hisobot turlarini, masalan 10 tadan 3 yoki 4 tagacha qisqartirish imkoniyati tug'iladi. Ikkinchidan tanlab kuzatish dasturini kengaytirish natijasida keng qamrovli va sifatli statistik ma'lumotlar to'plash mumkin bo'ladi.

Bundan tashqari, statistika idoralariga Davlat statistika ishlari dasturiga kiritilmagan statistik ishlarni buyurtmaga ko'ra xaq to'lash yo'li bilan shartnoma asosida amalga oshirish huquqi ham berilgan.

Qonunning 8 moddasi «Statistika kengashi» deb atalib, unda «Statistika kengashi davlat statistikasi vakolatli organi huzuridagi davlat statistikasining rivojlantirilishi, faoliyat ko'rsatishi va muvofiqlashtirilishi muammolari bo'yicha kollegial maslahat organidir» - deb belgilab qo'yilgan.

Kengashga faqat rasmiy statistika organlarining xodimlari kiritilib qolmasdan, davlat organlari, jamoatchilik, ilmiy va ishbilarmon doiralar, ya'ni statistik ma'lumotlardan foydalanuvchilarning vakillari ham kiritiladi.

Kengash a'zolari yoki yig'ilishga taklif qilinadigan ekspertlarning fikrlari, ularning takliflari statistik ishlar dasturini tuzishda inobatga olinadi.

Shu yo'sinda statistik ma'lumotlaridan foydalanuvchilar bilan uzviy va bevosita aloqa o'rnatiladi va natijada statistik ma'lumotlardan foydalanuvchilarga zarur bo'lgan ma'lumotlar tizimi doimiy tarzda ta'minlanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2002 yil 24 dekabrda UP-3183-sonli «O'zbekiston Respublikasi Makroiqtisodiyot va statistika vazirligini qayta tashkil etish to'g'risida»gi Farmoniga binoan Makroiqtisodiyot va statistika vazirligi tugatilib, uning negizida O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot vazirligi va O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi tashkil qilindi. Ushbu farmonga binoan statistika idoralari zimmasiga quyidagi vazifalarni hal qilish yuklatiladi:

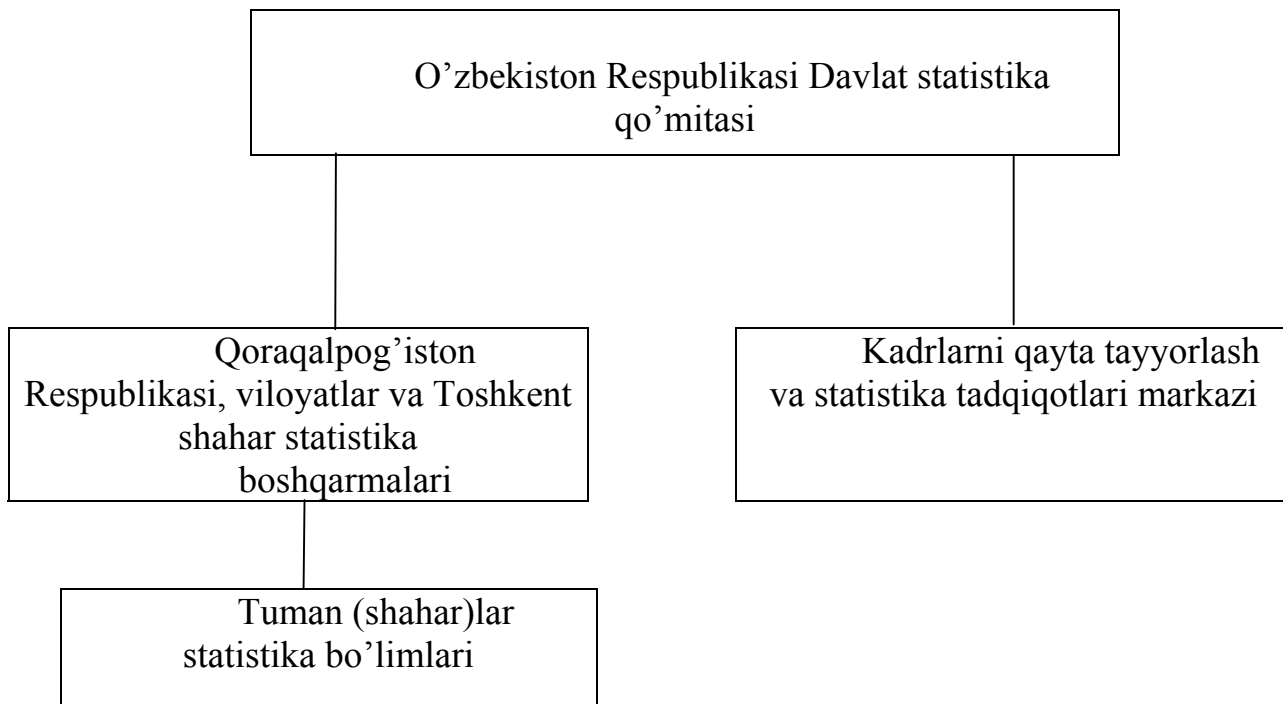
- statistika sohasida yagona siyosatni ishlab chiqish va amalga oshirish, zamonaviy xalqaro talablar va andozalarga mos keladigan statistikani tashkil etishning samarali tizimini ta'minlash;
- ilmiy asoslangan, bozor iqtisodiyotining asosiy tamoyillariga javob beradigan, milliy hisoblar tuzishni ta'minlaydigan hamda xalqaro statistika andozalariga muvofiq bo'lgan yagona statistika metodologiyasi va ko'rsatkichlar tizimini ishlab chiqib, tadbiq etish;
- statistika va hisobot ko'rsatkichlarining tezkorligi, ishonchliligi va xolisligini ta'minlash, statistika axborotini olish bema'lolligi, uning ochiqligi va oshkoraligini kengaytirish chora-tadbirlarini amalga oshirish;
- statistika axborotini yig'ish, qayta ishlash va umumlashtirish tartibiga har qanday aralashuvlarga yo'l qo'ymaydigan statistika ishlarini tashkil qilish tizimini yaratish;
- statistika organlarini zamonaviylashtirish hamda ularni statistik axborotlarni tezkor uzatish va qayta ishlashni ta'minlaydigan zamonaviy kompyuter hamda axborot-kommunikatsiya tizimlari va texnologiyalari bilan qayta jihozlash, statistika bo'yicha yagona axborot tizimini yanada rivojlantirish;
- korxonalar va tashkilotlarning Yagona davlat registrini, iqtisodiy-statistik klassifikatorlar tizimini yuritish.

Ushbu Farmonning 7 bandida statistika idoralariga statistika axborotlarining xaqqoniyligini ta'minlash borasida katta vakolatlar berilgan: «Belgilab qo'yilsinki, ishlab chiqarilgan va sotilgan mahsulot(ishlar, xizmatlar) hajmlarining sun'iy ravishda kamaytirilishiga, korxonalar faoliyatiga noxolis baho berilishiga, pul mablag'larining bankdan tashqari noqonuniy aylanishiga olib keladigan noto'g'ri statistik hisobotni taqdim etishda, statistika ma'lumotlarini yashirishda aybdor bo'lgan mansabdor shaxslar qonunga muvofiq qattiq javobgarlikka, hatto jinoiy javobgarlikka ham tortiladilar».

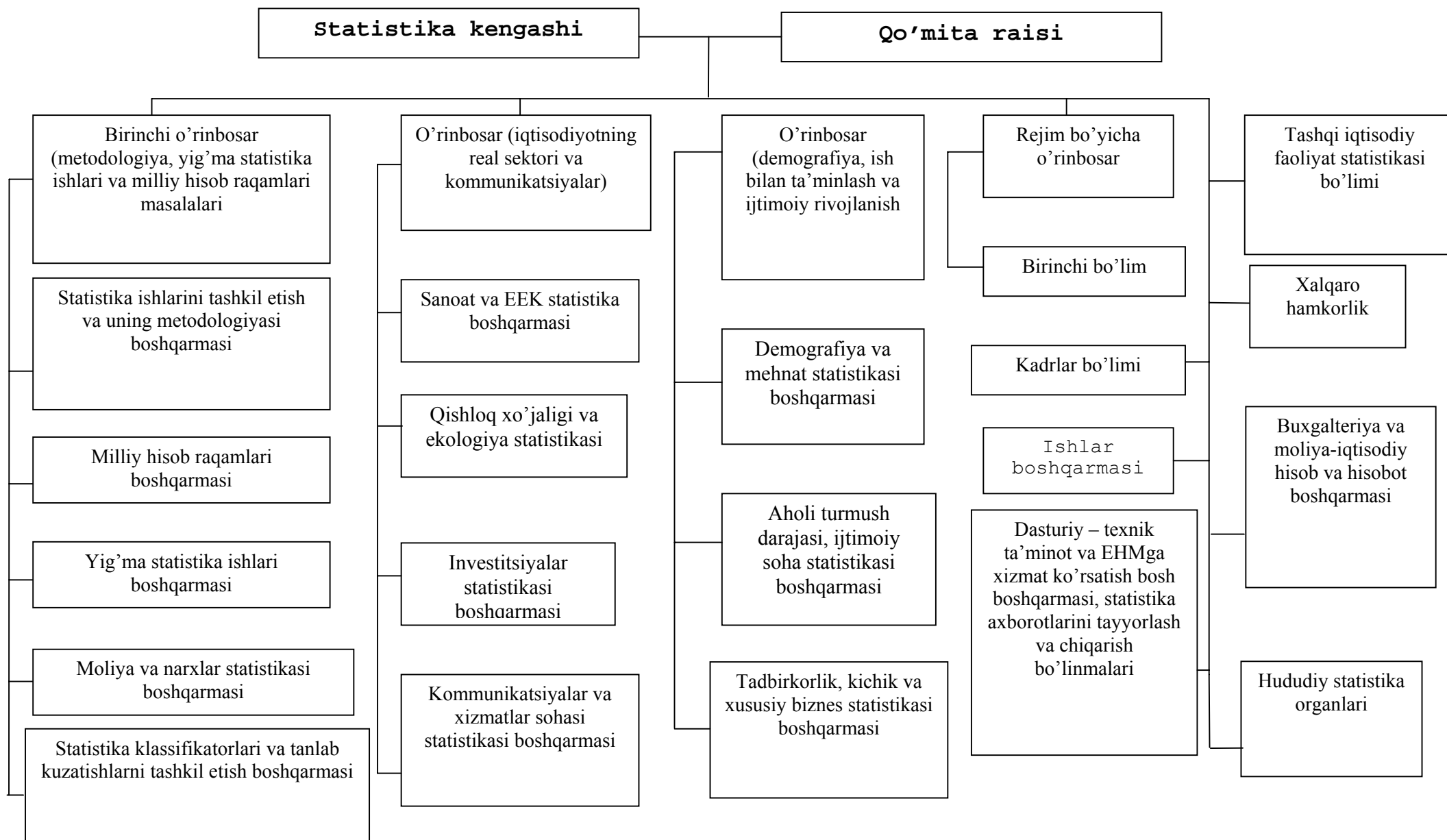
2003 yilning 8 yanvarida Vazirlar Mahkamasining 8-sonli «O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi faoliyatini tashkil etish to'g'risida»gi qarori

qabul qilinib, unda respublika Davlat statistika qo'mitasi tizimining tuzilmasi, markaziy apparatining tashkiliy tuzilmasi, qo'mita to'g'risidagi Nizom, maxsus jamg'arma to'g'risidagi Nizom tasdiqlanib, Davlat statistika qo'mitasi huzurida davlat statistikasini rivojlantirish, uning faoliyat ko'rsatishi va uni muvofiqlashtirish muammolari bo'yicha kollegial maslahat organi tashkil etilishi belgilab qo'yilgan.

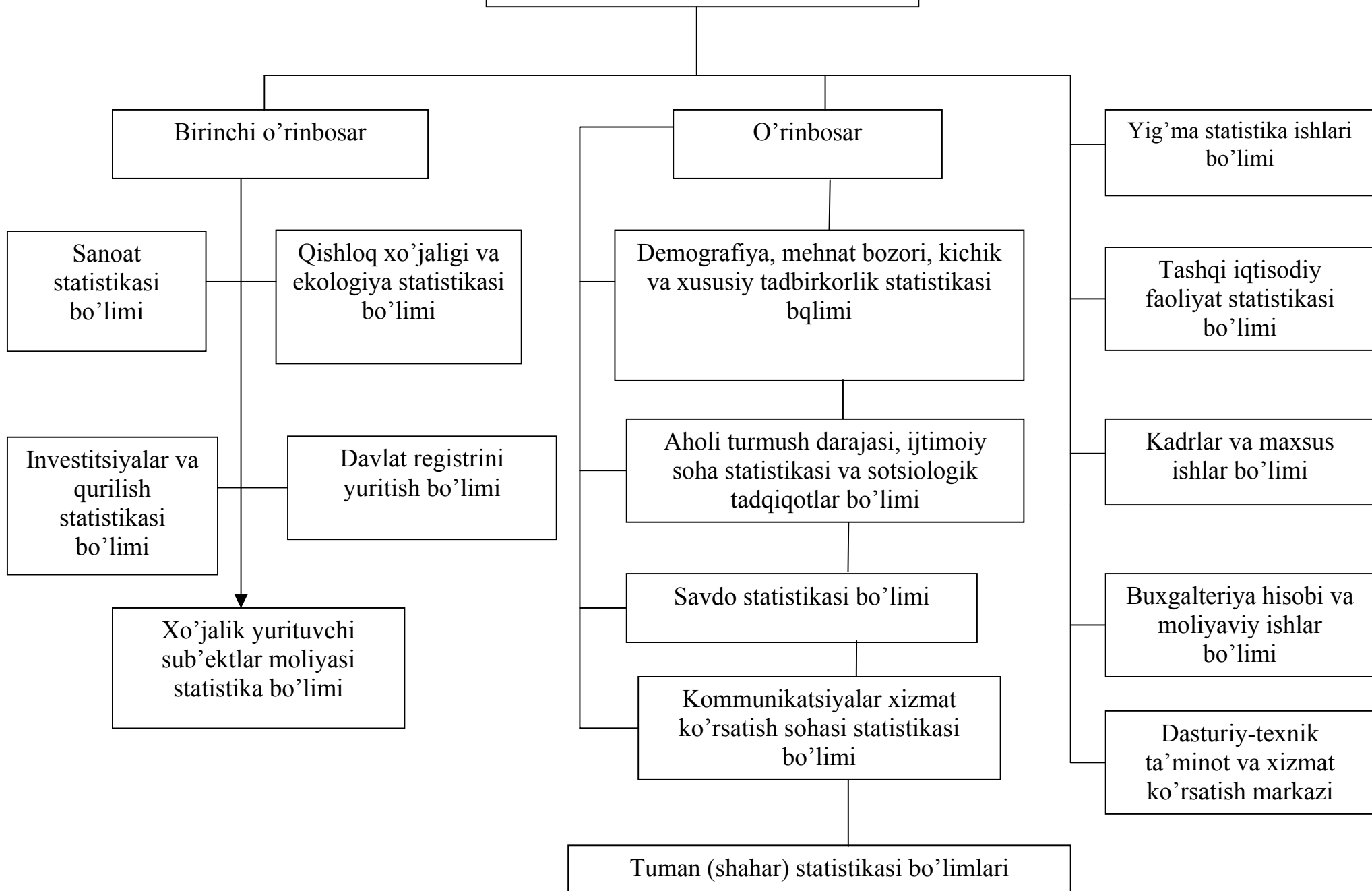
O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi tizimining tuzilmasi



O'zbekiston Respublikasi Davlat Statistikasi qo'mitasi markaziy apparatining tashkiliy tuzilmasi Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar statistika boshqarmalarining namunaviy tuzilmasi



Statistika boshqarmasi boshlig'i



Asosiy tayanch iboralar

- *Statistika*
- *Davlatshunoslik*
- *Predmet*
- *Metod*
- *Ommaviy hodisa*
- *Miqdor*
- *Sifat*
- *Makon*
- *Zamon*
- *Katta sonlar*
- *Statistik qonuniyat*
- *Statistik to'plam*
- *Statistik belgi*
- *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 qerda paydo bo'lgan.?
3. Siyosiy arifmetikchilarning statistika fanini rivojlantirishdagi tutgan o'rni qanday.?
4. Tasviriy maktab namoyondalari kimlar.?
5. Statistika so'zini birinchi bo'lib kim qo'llagan va u nimani bildiradi.?
6. A.Ketlening xizmati nimada.?
7. Statistika qadagi matematik oqim namoyondalari 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 guruhlariga ajratsak, bu qanday belgi: miqdor yoki sifat belgimi.?
14. Hodisalarni makonda va zamondagi o'zgarishini tushuntirib bering.?
15. Statistik 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 savolariga javob beruvchi belgilarni qanday belgi deb ataymiz.?
19. Statistik 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 bilimini 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. Statistik bilan statistika o'rtasida nima farq bor.?
26. Respublikada statistika qanday tashkil qilingan.?
27. "Davlat statistikasi to'g'risida"gi qonun qachon qabul qilindi.? Uning mohiyati nimada.?
28. Statistika fani va amaliyoti oldida qanday vazifalar qo'yilgan.?
29. Davlat statistika qo'mitasi qanday vazifalarni hal etadi.?
30. Respublika Davlat statistika qo'mitasining qanday tuzilmalarini bilasiz.?

2-BOB. STATISTIK KUZATISH

2.1. Statistik kuzatish to'g'risida umumiy tushuncha

Har qanday statistik tekshirish o'sha o'rganilayotgan ob'ekt 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.

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'lumotlar 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.

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 butunlikda qayd qilishi 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'shcha moliyaviy holatga qaytaylik. Agarda birinchi yilda to'planning barcha birliklari (faraz qilaylik 114 ta), kelgusi yili to'planning qismi (94 tasi), uchinchi yilda qolgan bir qismi (20 tasi) kuzatilsa, olingan ma'lumotlar vaqt bo'yicha to'la-to'kis bo'lmaydi va ularni taqqoslash mumkin emas.

To'planayotgan ma'lumotlarning aniqligi, haqqoniyligi va ob'ektivligi 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 ob'ektiv haqiqatni aks ettirishi ustida bormoqda.

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

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 ob'ektiv bo'lishi hamda o'z vaqtida to'planishi kerak. Kechikkan ma'lumot – keraksiz ma'lumotdir.

2.2. Statistik kuzatishning shakllari, turlari va usullari

Statistik kuzatish ikki shaklda – statistik hisobot va maxsus uyushtirilgan statistik kuzatishlar (tekshirishlar) shaklida tashkil etiladi. (2.1.sxema).

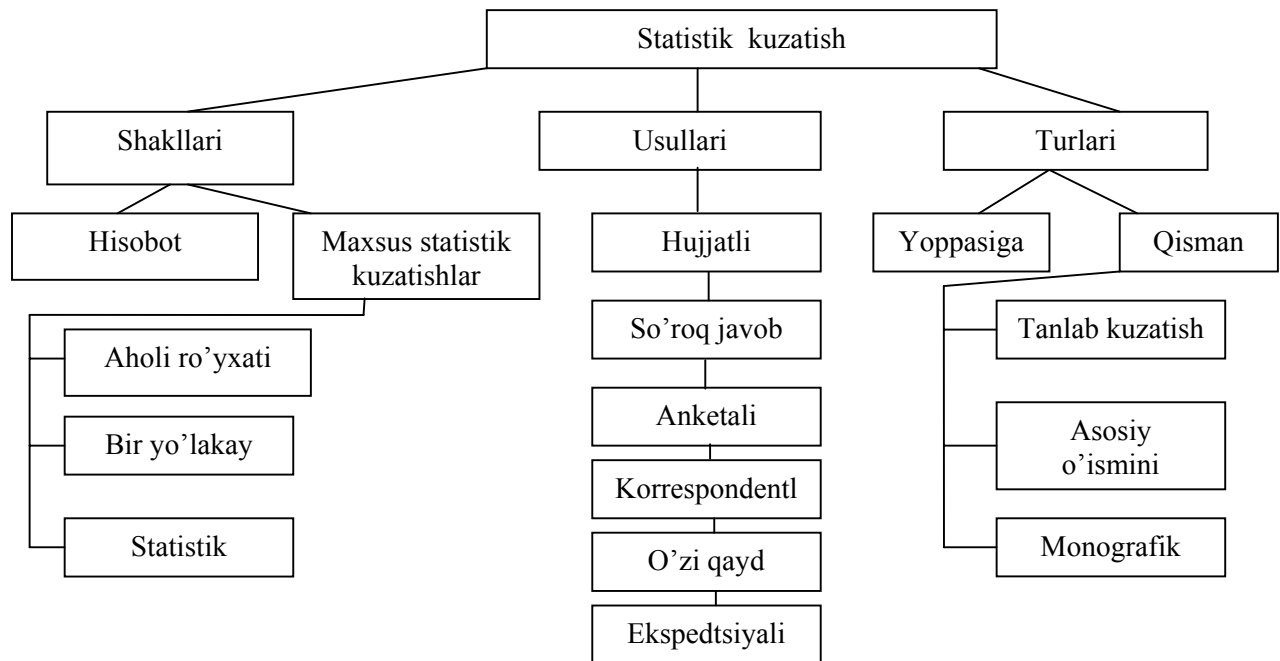
Hisobot (buxgalteriya va statistik hisobotlarga bo'linadi) statistik kuzatishning asosiy shakli bo'lib, u barcha korxonalar va tashkilotlar faoliyati haqidagi boshlang'ich ma'lumotlarni to'plash uchun imkoniyat yaratadi. Uning ma'lumot manbai bo'lib buxgalteriya va operativ hisob hujjatlarida qayd etilgan 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, rivojlanishning strategik yo'nalishlarini belgilashda va belgilangan rejalarning bajarilish darajasini o'rganishda juda katta ahamiyatga ega. Ammo statistik 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 statistik kuzatishlar keng qo'llaniladi. Maxsus tashkil qilingan statistik kuzatishlarga aholi ro'yxatini misol keltirishimiz mumkin. Sobiq ittifoq chegarasida aholi 7 (1920, 1926, 1939, 1959, 1970, 1979 va 1989 y) marta 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'y 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.



2.1-sxema. Statistik kuzatishning shakllari, usullari va turlari

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

g'ppasiga 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. Nima sababdan ilg'or ekanligini bilish va ularning ilg'orlik tajribasini boshqa korxonalarga yoyish va ommalashtirishda qo'llaniladi.

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 (vakolatligini) 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.

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. Hujjatli 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.

2.3. Statistika 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 rejasini dasturiy-uslubiy va tashkiliy masalalarni o'z ichiga oladi.

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

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 ob'ekti - 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? g'ki 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 formulya. Unga tijorat korxonasi yillik hisobotini misol keltirish mumkin. b) ro'yxat shaklidagi formulya. 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'rsatkichlar, 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 ob'ekti

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'stsiz 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 paytgacha 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. Statistik kuzatish ma'lumotlarini qabul qilish va uni nazorati

Har qanday statistik 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.

Statistik 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 uskunalarini 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.

Representativ (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.

Asosiy tayanch iboralar

- *Statistik tadqiqot*
- *Statistik kuzatish*
- *Statistik hisobot*
- *Maxsus kuzatishlar*
- *Uzluksiz kuzatish*
- *Fursatli kuzatish*
- *Bir yo'la kuzatish*
- *g'ppsasiga 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 ob'ekti*
- *Kuzatish birligi*
- *Kuzatish formulalari*
- *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 korxonada balans va boshqa hisobotlar orqali ma'lumot to'pladingiz. Bu ish statistik kuzatishning qaysi shakliga kiradi?
5. Maxsus tayyorlangan dastur orqali ma'lumot to'plasaq 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 fakultet dekani esa faqat IV kurs talabalarini bo'yicha bu ishni bajardi. Fakultet dekanlari statistik kuzatishning qaysi turini qo'lladilar?
8. Kuzatish ob'ekti 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 soat 10 minutda tug'ildi. Hamqishlog'ingiz Yo'ldosh ota soat 23 dan 59 minut o'tganda olamdan ko'z yumdilar. g'mg'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?

3-BOB. CTATISTIKADA JAMLASH VA GURUHLASH

3.1. Statistikada jamlash: turlari va mohiyati

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

Statistik jamlash (svodkalash) deganda har kuni radio va televizorda beriladigan informatsiyani tushunmaslik kerak. Ular 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 jamlab 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 guruhlarga 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

Boshlang'ich ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilishning keng tarqalgan metodlaridan biri guruhlashdir. Statistika da 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 guruhlarga 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'plamning turli xildagi birliklari tipologik guruhlash yordamida sifat jihatdan bir xil guruhlarga, 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 guruhlarga 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 guruhlarga ajratish maqsadga muvofiq bo'ladi. Statistikada bunday guruhlash kombinatsion guruhlash metodi deb yuritiladi.

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 ob'ektni 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 hokazolar 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, statistika 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 yoritib oladigan 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 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:

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

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 guruhlarga ajratsak ayrim guruhlarga 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 tekshiruvchining o'ziga va aniqrog'i uning yozuviga bog'liq. 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'shib ikkiga bo'linadi. Ikkinchi guruh uchun $u = (90+120):2=105$ ming so'mga. 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 oralig'i 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 oshirilmogda. 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 ob'ektlarini xohlangan belgilar soni bo'yicha bir jinsli guruhlariga birlashtirish mumkin. Shunisi qiziqki kuzatilayotgan ob'ekt 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" ob'ektlarni ifodalovchi belgilarning geometrik maydonda juda ko'p nuqtalarni tiqis to'plamini ko'rsatib berish sharoitlarini.

2. Geometrik maydonda ikki turli ob'ektlar 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 ob'ektdan o'zigacha, bu erda to'liq o'xshashlik.

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

a) X boshlang'ich ma'lumotlarni $n \times m$ razmerdagi matritsalarini tuzish, bu erda n – kuzatish ob'ektlari 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.

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

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

v) barcha juft ob'ektlar orasidagi masofani aniqlash (d_{ij}) va dastlabki matritsalar masofasini tuzish (D_0). Kuzatish ob'ektlari o'rtasidagi masofani hisoblash uchun bir qancha metrikalar (i_1 - norma; Minkovskiy; Evklidovo masofa; Maxalanobis) mavjud. Ularni qaysi birini 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 qo'ymoqchimiz, 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; quyuqlashishni 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.

3.3. Statistika jadvallari va grafiklari

3.3.1. Statistika jadvallari

Siz statistikani 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. Bu paragrafda gap statistika jadvallari ustida boradi. Ularni statistikani 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 gorizonta va vertikal chiziqlarning kesishmasidan iborat bo'lgan tuzilmada ifodalanadi. Gorizonta 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; guruh (gruppali); kombinatsion jadvallarga; kesim xarakteriga qarab: kesim 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 deyilganda egasi faqat hodisalar, yillar, ob'ektlar 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

Tuman oziq-ovqat do'konlarida sotilgan mahsulotlar hajmi

Tovarlar	Sotilgan, mln.so'm.		
	2002 y.	2003 y.	2004 y.
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

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.

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

Guruhiy (gruppali) jadvallar deganda jadval egasi biron-bir belgi bo'yicha guruhlariga ajratib berilgan jadvalga aytiladi.

Tumanda 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 keltirilgan, 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

Tovar oborotining hajmi bo'yicha do'konlarni guruhlash

Tovar oboroti hajmi bo'yicha do'konlar guruhi, mln. so'm	Do'konlar soni	Jami	Muomala xarajatlari	
		tovar oborot hajmi mln. so'm	hajmi, ming so'm	Nisbiy darajasi, %
1,8-2,8	17	39,2	2746	7,01
2,8-3,8	5	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 guruhlariga, 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 ob'ekti kesim bo'lib hisoblanmaydi. Kesimni to'g'ri va aniq tanlash bilan, uning ko'rsatkichlari yordamida ajratilgan guruhlarning 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-ketinlik bilan oddiydan murakkabga qarab joylashtirilsa, bu oddiy kesim deyiladi, agarda ular guruhlariga va guruhchalarga ajratilsa, murakkab kesim deyiladi. Maqsad va vazifasiga muvofiq u yoki bu kesimni qo'llash mumkin.

Barcha qatorlarni mazmunini ochib beruvchi ichki sarlavha

Jadval mazmunini, hodisani joyi va vaqtini lo'nda ifoda etuvchi sarlavha

Guruhlar, hodisa tiplari yoki alohida qatorning mazmunini ochib beruvchi yonbosh ichki sarlavhalar

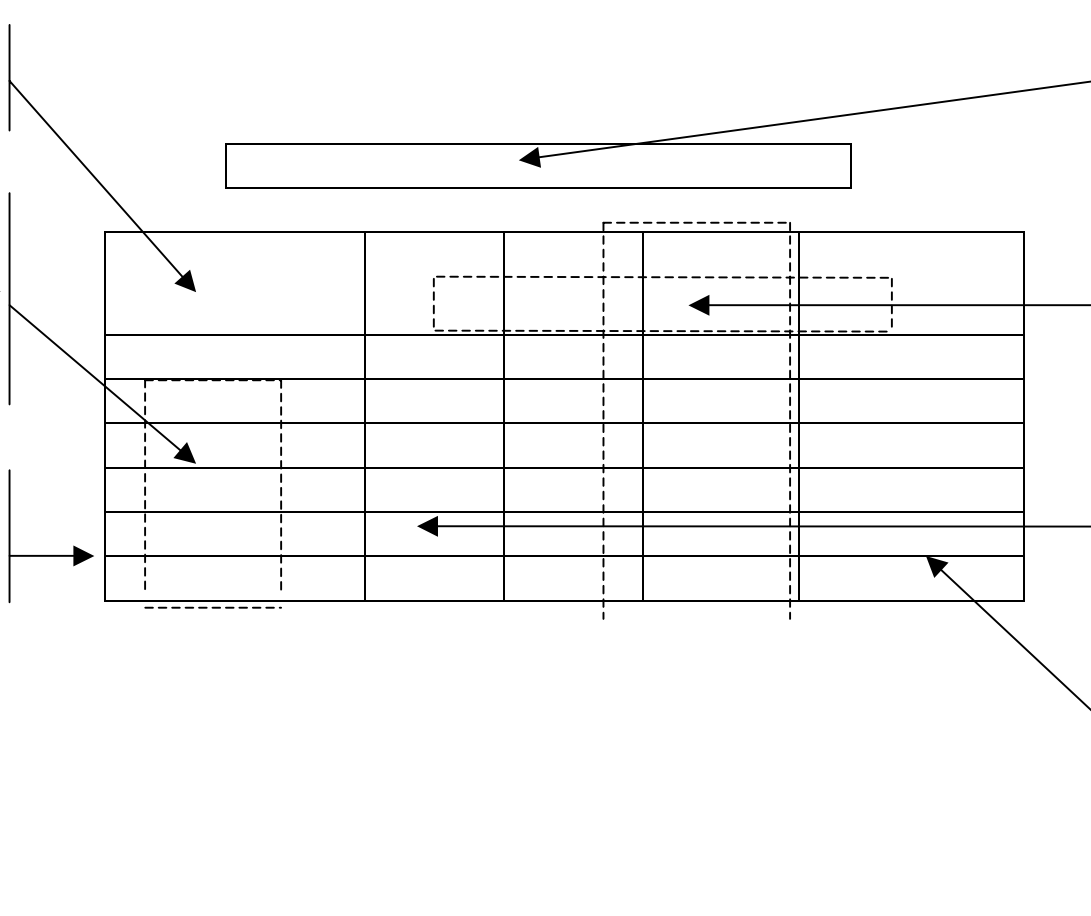
Alohida ustunlarni mazmunini ochib beruvchi ichki sarlavhachalar

Ustun va qatorlarni kesishmasidan hosil bo'lgan jadval o'qlari

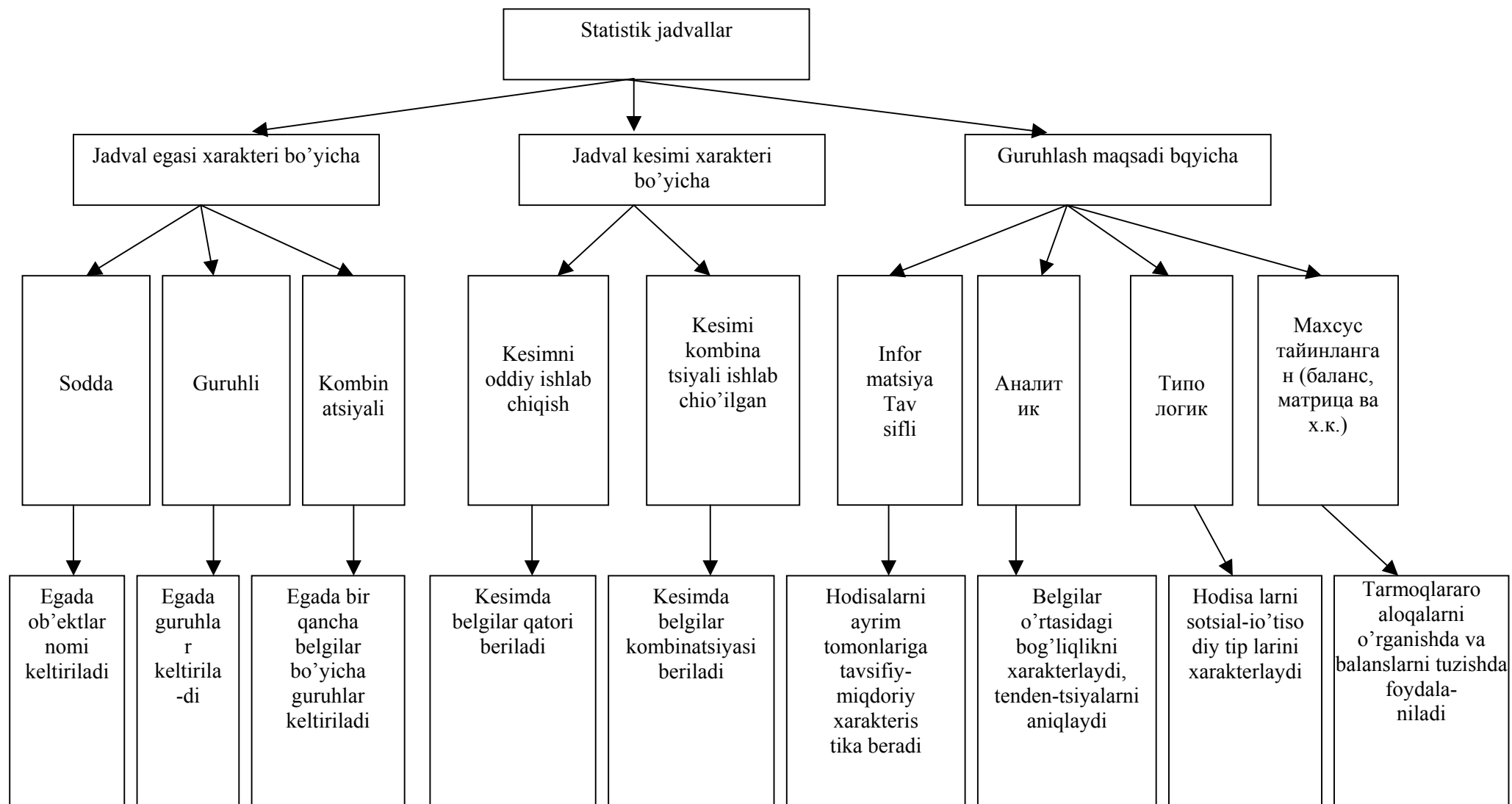
Jadvalning ko'rsatkichlarining mazmunini ochib beruvchi to'ldiriladigan kataklar

Jadvalga beriladigan turli izohlar mazmuni

Jadvalning alohida qatorlari



3.1 – sxema. Statistlik jadvalning maketi



3.2-sxema. Statistik jadval tasnifi

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 qursatkichlar 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. Qatorida 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, qatorida so'm yozib, ustunda quyidagi raqam berilsa 8769618534. Bunday raqamlar jadvalda 10 ta bo'lsa, uni hech kim o'qimaydi. Shuning uchun, qatorida 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 qatorida 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.

3.3.2. Statistikada grafiklar

Grafiklar zamonaviy statistikaning ilmiy o'rganish qurollaridan biri hisoblanadi.

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. 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.

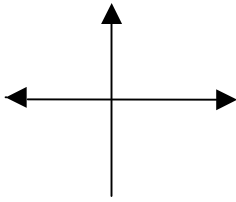
Statistik grafiklar – bu raqamli miqdorlar va ularning nisbatini nuqta, chiziq, figura va boshqa geometrik shaklda shartli tasvirlanishidir.

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.

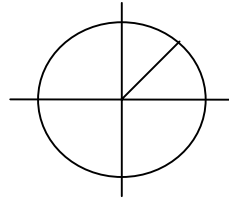
Grafik tasvir - bu statistik ma'lumotlar ifodalanadigan nuqta, chizik va figuralar to'plamidan iborat geometrik belgilardir.

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'r. Amaliyotda keng qo'llaniladigan koordinatalar tizimi bu to'g'ri chizikli koordinata tizimidir (1-rasm). Uning asosan I choragidan, ba'zan barcha choraklaridan statistika grafiklarini tasvirlashda foydalaniladi. Grafiklarni tasvirlashda qutbli koordinata tizimidan ham foydalaniladi (2-rasm). Ular vaqt bo'yicha tsiklik (davriy) o'zgarishlarni tasvirlashda muhimdir. To'g'ri chizikli koordinata tizimida maydon o'lchovlari vertikal va gorizontol o'qlarda (ordinata va abtsissa o'qlari) ifodalansa, qutbli koordinata tizimida esa markazdan chiqqan nur (asosan o'ng tomondagi gorizontol 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.



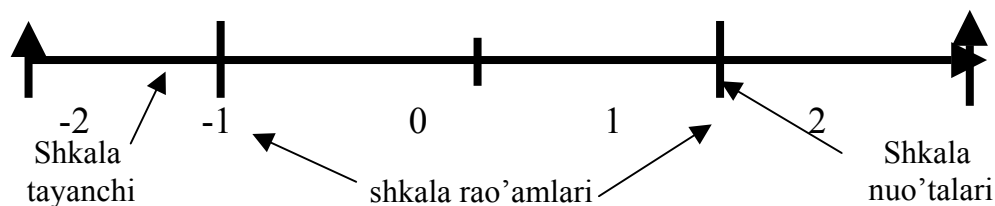
1-rasm. To'g'ri chiziqli koordinata tizimi



2-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: shkala tayanchi, shkala raqamlari, shkala nuqtalar (3-rasm).



3-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.

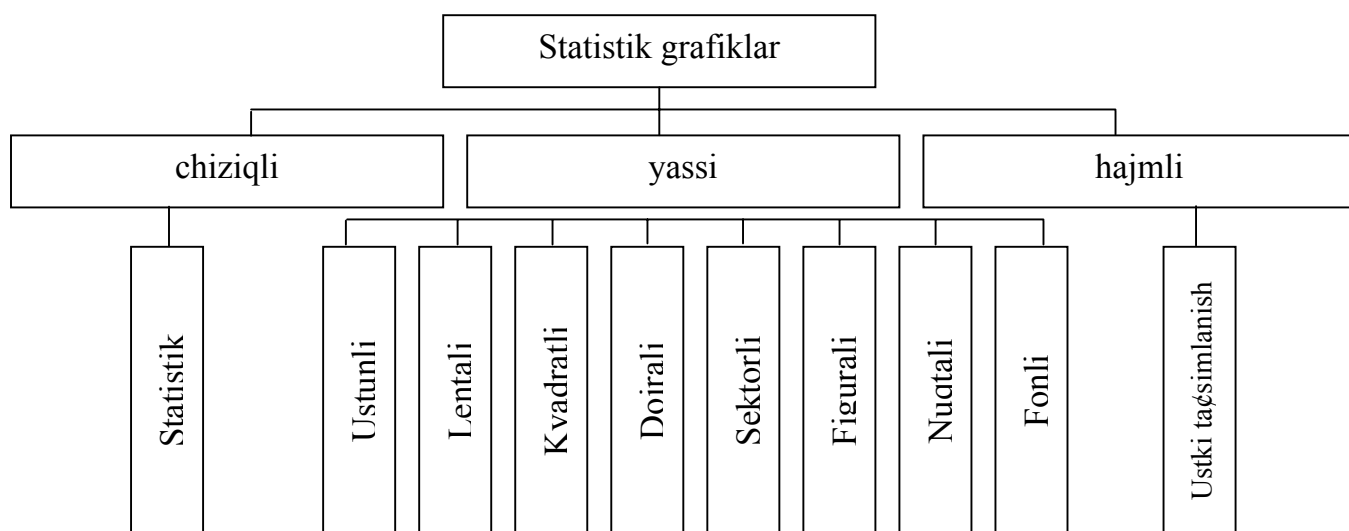
Grafikning oxirgi unsuri – bu **grafik talqindir (eksplikatsiya)**. Bu unsur grafikning mohiyatini, mazmunini so'z bilan ifodalanishini ta'minlaydi.

Grafik talqin grafik nomini, masshtab shkalasidagi yozuvlarni, grafikning ba'zi bir qismlariga izohlarni aks ettiruvchi unsurdir. Grafik talqin qisqa va tushunarli bo'lishi lozim.

Grafiklarni tasvirlashda ko'rsatkichlar, yozuvlar, shartli belgilar kam bo'lishi, qisqa ifodalanishi uni tushunishni, tahlil qilishni osonlashtiradi.

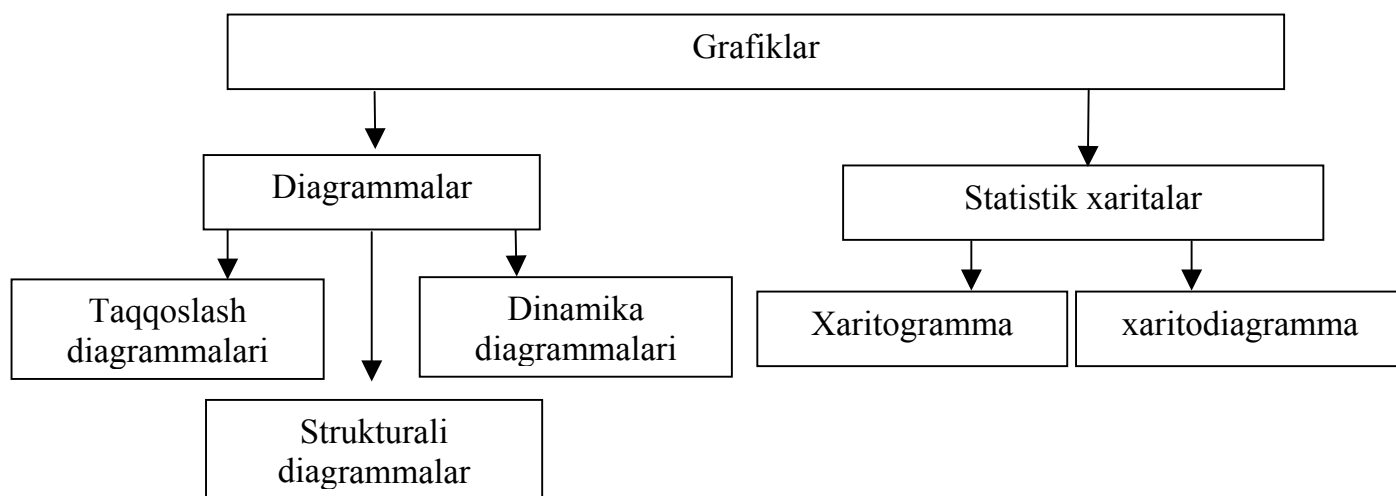
Statistik grafiklar quyidagicha tasniflanadi:

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 (4-rasm): nuqtali; chiziqli; yassi (ustunli, lentali yoki tasmali, kvadrat, doira, sektor, figura va hokazo); hajmli.
3. Grafik tasvirni ifodalash usuliga ko'ra (5-rasm): diagrammalar; statistika xaritalari (xaritogramma va xaritodiagrammalar).



4-rasm. Grafik tasvirning geometrik shakliga ko'ra grafiklar tasnifi

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.



5-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.

Grafiklarning asosiy turlariga yana gistogramma, poligon, ogiva, kushumeta va boshqalar kiradi.

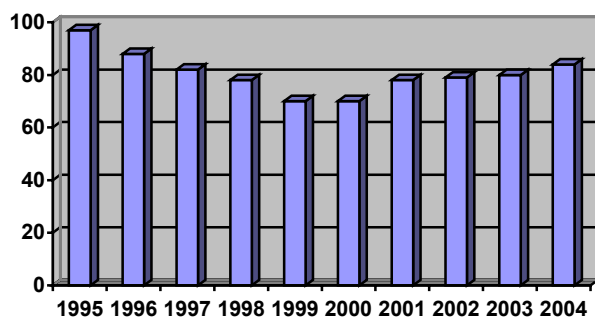
Taqqoslash diagrammalarining keng tarqalgan turlaridan biri bu ustunli diagrammalardir. Bunday diagrammalar eni bir xil bo'lgan to'g'ri to'rtburchakli ustunlardan tashkil topgan bo'lib, har bir ustun uzunligi (bo'yi) kuzatilayotgan kattaliklarni aks ettiradi. Bunda har bir ustun uzunligi ma'lum masshtabda 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 gorizontaal o'q bo'ylab ustunlar vertikal joylashtiriladi. Mazkur diagrammalarning yaqqolliigi ustunlardagi miqdorlarni solishtirish orqali erishiladi.

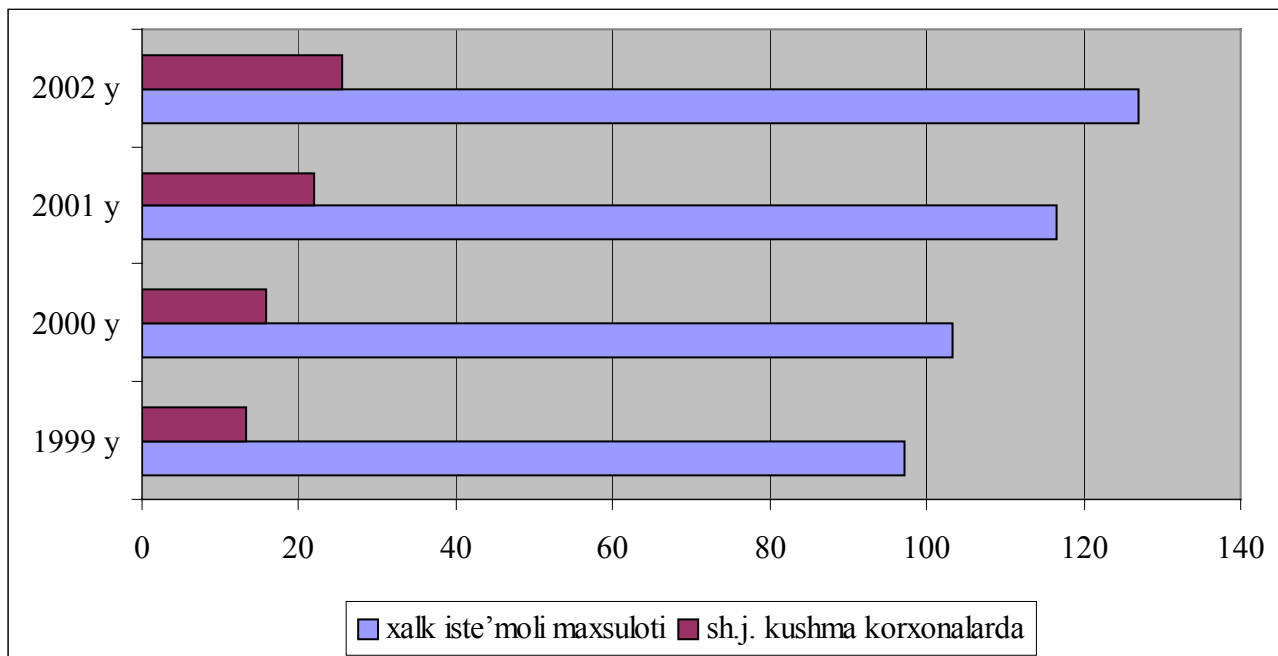
Grafik maydonda ustunlarning joylanishi gorizontaal o'q bo'ylab turlicha bo'lishi mumkin: bir-biridan bir xil uzoqlikda; bir-biriga jipslashgan holda; bir-birini ustiga qo'yilgan holda.



6-rasm. O'zbekistonda aholi jon boshiga YaIMning real o'sishi 1995-2004 yy. (foizda)

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 gorizontaal holatda joylashtiriladi.

Tasvirlanayotgan statistik ko'rsatkichlarning bir xil o'lchamdaliigi hamda ularning turli ustunlar va lentalar uchun bir xil miqyosdaliigi, yagona qoidaning bajarilishi tasvirlanayotgan ko'rsatkichlarning muvofiqliigini (ustunlarning balandlik bo'yicha, lentalarining uzunlik bo'yicha) va mutanosibliigini talab etadi. Bu talabning bajarilishi uchun quyidagilar zarur: birinchidan, ustun (lenta) o'lchami belgilanadigan shkala noldan boshlanishi, ikkinchidan, bu shkala uzluksiz bo'lishi lozim (7-rasm).



7-rasm. O'zbekistonda xalk iste'moli 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 rejadani yoki taqqoslash negizi uchun qabul qilingan biron-bir darajadan chetga chiqishini tasvirlash qulaydir. O'rganilayotgan statistika o'zgarishlari 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'planning 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° 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.



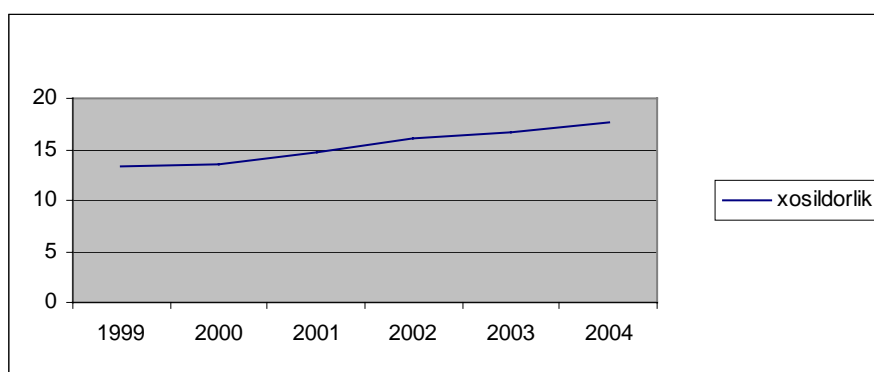
8-rasm. Oxunboboev nomli jamoa xo'jaligida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish to'g'risida ma'lumot, foizda (ustunli taqqoslash diagrammasi)

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, abtsissalar 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 o'qidagi shkala uchun miqyosni ordinatalar o'qidagi nmiqyosga 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.



9 - 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.

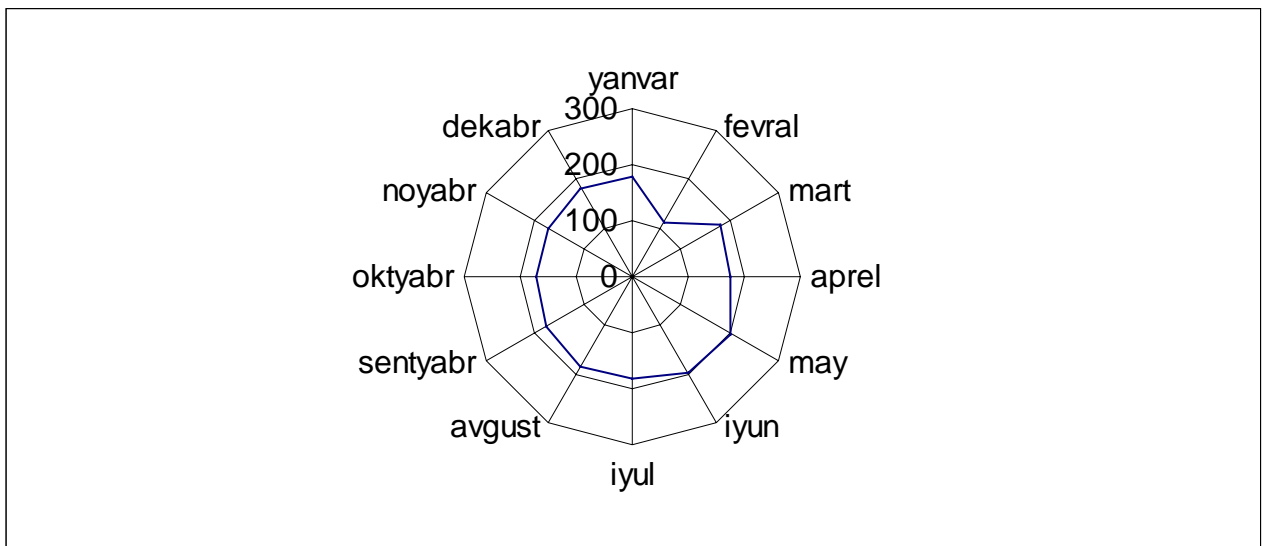
Ba'zi grafikning o'zida bir necha bir xususiyatli hodisalar tasvirlanishi mumkin. Bunda hodisa mohiyati, o'lchovlari, davrlari bir-biriga mos bo'lishi kerak. Bu hodisalarni alohida va yaqqolroq ko'rish uchun har bir hodisani tasvirlovchi chiziqlar bitta grafik maydonda turlicha (rangli, shtrixli va h.k.)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



10 - rasm. 2004 yil uchun 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 chizmalik geografik xaritalarda ifodalashidir. 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.

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 talqin*
- *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. Statistika jamlash umumiy jamlash (yig'indi)dan nima bilan farq qiladi?
2. Statistika jamlash qanday turlarga bo'linadi va qanday bosqichlarda amalga oshiriladi?
3. Savdo korxonalarini 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, korxonalar ishlovchilari ish staji bo'yicha guruhlariga 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, guruhviy 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.

4-BOB. MUTLAQ VA NISBIY MIQDORLAR

4.1. Mutlaq miqdorlar to'g'risida tushuncha va uning turlari

Statistikada ko'rsatkichlar o'rganilayotgan hodisalarning miqdoriy tomonlarini ifoda etadi. Ular o'rganilayotgan jarayonlarning sonini, hajmini (aktsiyalar soni, aktsiyalar 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 o'laylik. 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 funktsiyaning 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.

Statistik ko'rsatkichlarning turli-tuman funktsiyalarni bajarishi ularning turlarini baholaydi. Ko'rsatkichlar: a) o'rganilayotgan hodisalarni mohiyati bo'yicha: hajmiy (sonli) va sifat; b) umumlashtirish darajasi bo'yicha: individual va umumiy (umumlashtirilgan); jarayonlarni o'rganish xarakteriga qarab: payt(fursat) va davriy ko'rsatkichlarga bo'linadi. Ko'rsatkichlar o'rganilayotgan hodisalarni to'g'ri ifodalashi uchun, ularni hisoblashda quyidagi qoidalarga rioya qilingani ma'qul: a) iqtisodiy nazariya va statistika metodologiyasiga suyanan holda hisoblangan ko'rsatkichlar iloji boricha o'rganilayotgan hodisalarning mohiyatini ifodalab, ularga miqdoriy baho bersin; b) ular hisoblanayotgan asos ma'lumotning har tomonlama to'liqligi; v) boshlang'ich asos ma'lumotlar va hisoblash texnologiyasi bo'yicha ularni taqqoslash mumkinligini ta'minlash; g) ular hisoblanayotgan boshlang'ich asos ma'lumotlarning ishonchligini ta'minlash.

Tuzilgan va hisoblangan statistik ko'rsatkichlar ob'ektiv haqiqatni ifodasi bo'lib qolmasdan, ular bir-biriga bog'liq hamdir. Masalan, bankning moliyaviy holatini tahlil qilishda birgina foyda summasi yoki darajasi etarli emas. Buni bir nechta o'zaro bog'liq ko'rsatkichlar (foyda, rentabellik, xarajatlarga, ustav fondi va sh.k.) yordamida tahlil qilish mumkin.

Mutlaq miqdorlar umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarning bir turidir.

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 26mln. kishi, 2004 yildan Respublikamizda 210 mingdan ortiq korxonalar mustaqil ravishda tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanib kelmoqda, har yili mamlakatimizning yoshlaridan 50000 tasi talaba 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 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 (On) bilan kelib tushgan tovarlar (P) yig'indisi, sotilgan (R) tovarlar bilan oy oxirida qolgan qoldiq (Ok) yig'indisiga tengdir.

$$\mathbf{On+P=R+Ok, \text{ bu erdan } R=On+P-Ok}$$

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) turlicha bo'lishi mumkin. Konserva sanoatida shartli banka og'irligi $353,4 \text{ sm}^3$ qabul qilingan. Bizning misolimizda, birinchi zavodda bankaning og'irligi 350 sm^3 , ikkinchi zavodda – 500 sm^3 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 chiqarganligi kelib chiqadi. Shunday qilib, shartli natura 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. 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.

4.2. 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 2004 yil boshiga kelib 3,0 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 360 ming so'mga tovarlar sotilgan ekan, yakshanba kuni esa - 432 ming so'mga tovarlar sotildi. Agarda, 360 ming so'mni birga teng deb qabul qilsak, 432 ming so'm necha birlikni tashkil etadi? Javob – $(432:360) = 1,2$ 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 bog'liq. Quyidagi takliflarga rioya qilgan ma'qul. Agarda taqqoslanuvchi miqdor asosdan bir necha marta kattaligi ko'zga tashlansa uni koeffitsientda, kattalik ikki barobarga etmasa foizda ifodalagan ma'qul. Masalan, 400 yoki 628 foiz oshgan deyilgandan ko'ra 4,0 yoki 6,3 marta o'sgan, 1,17 marta emas, balki 17 foizga oshgan degan so'zlarni ishlatsak hammaga tushunarli bo'ladi.

Shunday o'zaro taqqoslanadigan hodisalar borki, ular orasidagi farq katta yoki juda ham katta. Masalan, tug'ilganlar yoki o'lchamlar soni bilan aholi sonini taqqoslash. Tug'ilgan bolalar sonini aholining o'rtacha soniga bo'linsa, kelib chiqqan natija hech qaday mazmunga ega bo'lmaydi. Masalan shahar aholisi 300000 kishini tashkil qiladi. Yil davomida shaharda 1700 bola tug'ilgan. Bu erdan, shahar aholisi birga teng deb olinsa va 1700 ni 300000 ga bo'lsak 0,00567 natijaga ega bo'lamiz. Bu ko'rsatkichni mazmunan tahlil qiladigan bo'lsak, shaharda har bir kishiga o'rtacha 0,00567 ta bola tug'ilgan. Olingan natijada hech qanday mazmun yo'q. Agarda asosni 1000 ga tenglashtirib oldingi operatsiyani $[(1700:300000) \cdot 1000 = 5,67\%]$ bajarsak, olingan natija promilleda o'lchanadi. Bizni misolimizda u 5,67 % ga teng.

Bu degani shaharda har ming kishiga o'rtacha 5,67 bola tug'ilgan. Bu so'zda mazmun bor.

Yuqorida ta'kidlanganidek, taqqoslanadigan hodisalar o'rtasidagi farq juda ham katta bo'lishi mumkin. Masalan, genekolog vrachlar bilan aholi soni o'rtasida. Agar bularni taqqoslamoqchi bo'lsak asosni 10000 ga teng deb olamiz. Vrach ginekologlar sonini aholi soniga bo'lib olgan natijani 10000 ga ko'paytirsak, faraz qilaylik, 2 kelib chiqdi (ya'ni 2‰). Demak, har 10000 kishiga 2 ta ginekolog vrach to'g'ri keladi.

Nisbiy miqdorlar qaysi shaklda ifodalanmasin, ularni hisoblashdan oldin tekshiruvchida taqqoslanadigan ko'rsatkichlar solishtirma holatida ekanligi haqida hech qanday gumon bo'lmasligi 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, tuzilma (struktura), koordinatsiya, intensivlik va taqqoslash nisbiy miqdorlariga bo'linadi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida shartnoma majburiyatlarini bajarish muhim ahamiyatga ega. Shartnoma majburiyatlarini bajarmaslik korxonalar 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 ko'rsatkich hajmini shartnomada ko'rsatilgan majburiyatlar hajmiga nisbati bilan taqqoslanib 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:

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

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

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 miqdorlari 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 do'konlarning tovar oboroti III-chorakda quyidagicha: iyul - 12,4 mln.so'm, avgust - 13,1, sentyabr – 14,0 mln.so'm. Bu erdan DNM:

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

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

Tuzilma (struktura) nisbiy miqdorlari o'rganilayotgan to'plamning tarkibini xarakterlaydi va to'plam bo'laklari (elementlari)ning umumiy to'plamga nisbati bilan aniqlanadi.

$$TНМ = \frac{\text{тупламнинг бир булагии(кисми)}}{\text{туплам йигиндисии}} \cdot 100$$

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

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

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

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

Bu ko'rsatkichlarning yig'indisi teng $(53,3+46,7)= 100\%$ ga teng

Koordinatsiya nisbiy miqdorlari 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:

$$KНМ = \frac{780}{380} = 2,05 \text{ сум}$$

Demak, restoranda bir so'mlik sotib olingan tovarlarni sotish oborotiga 2,05 so'mlik o'zida ishlab chiqargan mahsulotlarni sotish to'g'ri kelayapti. Bu degani, restoran asosan spirtli ichimliklar va sigaret sotish bilan emas, balki o'zida tayyorlangan mahsulotlarni xaridorlarga sotish bilan shug'ullangan.

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

Intensivlik nisbiy miqdoriga aholining zichligini (aholi soni/territoriya), tug'ilish, o'lish, tabiiy va mexanik harakati ko'rsatkichlari va boshqalarni misol qilib keltirish mumkin.

Taqqoslash nisbiy miqdorlari turli ob'ekt va hududlarga mansub bo'lgan bir xil ko'rsatkichlarning nisbatini xarakterlaydi. Masalan, AQSh va O'zbekistonda yoki O'zbekiston va Rossiyada kishi boshiga iste'mol qilingan tuxum, go'sht yoki bitta oilaga to'g'ri keladigan avtomobil va boshqalar. Taqqoslash nisbiy miqdorlarni hisoblashni boshlashdan oldin, tekshiruvchi taqqoslanadigan miqdorlarni taqqoslama

holga keltirib olishi kerak. Taqqoslama bo'lishi uchun, ikki mamlakatning ko'rsatkichlari mohiyati va mazmuni bo'yicha bir xil, ular yagona metodologiya bilan hisoblangan, bir xil o'lchov birliklarida keltirilgan bo'lishi kerak, aks holda, ularni taqqoslash noto'g'ri xulosalarga olib keladi.

4.3. Mutlaq va nisbiy miqdorlarni birgalikda qo'llashning zaruriyati

Mutlaq va nisbiy miqdorlarni qo'llashda bir qancha qoidalarga rioya qilish kerak. Mutlaq va nisbiy miqdorlarning o'ziga 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 o'ziga xos xususiyatlarini va alohida sharoitlarini e'tiborga olish zarur. Sharoit, joy va vaqtga qarab bir xil ko'rsatkichlar xarakteri bo'yicha turli hodisalarning darajasini ifodalashi mumkin. Masalan, aksionerlik jamiyatlarini olaylik. Bundan 10 yil oldin juda katta hisoblangan korxonalar (aktsiyalar 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-ilmiy tekshirishlardan shunday xulosa chiqarish mumkin – 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 5000 dan 20000 so'mga oshdi. Biz, bu erda baralla aytamizki, ish haqi 3 marta yoki 300 % oshdi. Agarda 20000 so'mdan 5000 so'mga kamaysa, biz aytamizki ish haqi 75% pasaydi. Ko'rinib turibdiki, ish haqining oshgan summasi ham, pasaygan summasi ham 15000 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.

Asosiy tayanch iboralar

- *Statistik ko'rsatkichlar*
- *Mutloq miqdorlar*
- *Nisbiy miqdorlar*
- *Natura o'lchov birligi*
- *Shartli-natura 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*
- *Tuzilma (struktura) miqdori*
- *Koordinatsiya miqdori*
- *Intensivlik miqdori*
- *Taqqoslash miqdori*

Bilimingizni sinab ko'ring.

1. Statistik ko'rsatkichlar deganda nimani tushunasiz va ular qanday turlarga bo'linadi?
2. Respublikadagi talabalar 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 talaba o'qiydi. Shundan o'g'il bolalar 67 ta. Qizlarning hissasini aniqlang.
13. Fakultetda 1382 talaba 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?

5-BOB. O'RTACHA MIQDORLAR VA VARIATSIYA KO'RSATKICHLARI

5.1. 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 kishining kunlik ovqatlanishi, o'rta 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 ob'ektiv 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-statistik Leksidir. Uning nazariyasi ko'pchilikka

“barqarorlik nazariyasi” nomi bilan tanishdir. O’rtachalar nazariyasi ideallashuvining boshqa turi maxizm filosofiyasiga asoslangandir. Bu nazariyaning asoschilardan biri angliyalik statistik A.Boulidir. U o’rtacha miqdorlar nazariyasi bo’yicha o’z davrining (1869-1957) yirik olimlaridan bo’lib, o’zining kontseptsiyasini “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 funktsiyalarini” aniqlashda, Bouli fikrlashning maxist tamoyilini birinchi o’ringa qo’yadi. Uning ta’kidlashicha, o’rtachalarning funktsiyasi aniq: juda qiyin guruhni ozgina oddiy raqamlar orqali ifodalashdan iboratdir. Odamning aqli juda ko’p raqamlarni bir paytning o’zida ilg’ab olishga o’z ijodidir, 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 500 so’m yoki bitta qo’y 50 ming so’mgacha deydik. 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 ob’ektiv va tipik bo’ladi.

O’rtacha miqdorlar yordamida, kuzatish birliklaridagi u yoki bu sabablar orqali bo’lgan farqlarni tekislashtirish 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’lmavligi 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 ob'ekt (birlik)da bo'lgan xususiyatlarni umumiyini 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 (ob'ekt)larda yangilik, ilg'orlik, bozorboblik elementlari mavjud bo'lishi mumkin. Bunday sharoitda, o'rtachalarni 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 ishchilar mehnat unumdorligi o'zgarishi qonuniyatlarining korxonalariga 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.

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 va tuzilmaviy o'rtachalarga bo'linadi.

5.2. Analitik o'rtachalar

Statistik kuzatish ma'lumotlarini jamlash, guruhlarga ajratish, mutlaq va nisbiy miqdorlarni aniqlash jarayonida juda katta va boy faktlarga ega bo'lamiz. Ularni qayta ishlashda o'rganilayotgan hodisalarning xususiyatlariga qarab qator vazifalar paydo bo'ladi va ularni echish uchun o'rtachalar zarur. Matematik statistika darajali o'rtachadan turli xil o'rtachalarni chiqaradi:

$$\bar{x} = z \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}}$$

$z=1$ - o'rtacha arifmetik;

$z=0$ - o'rtacha geometrik;

$z=-1$ - o'rtacha garmonik;

$z=2$ - o'rtacha kvadratik formula.

Qayisi bir formulani qachon qo'llash kerak? Bu juda muhim masala. Birinchi shart 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 aktsiyadorga to'g'ri keladigan aktsiyalar soni yoki o'rtacha ish haqini hisoblash uchun chiqarilgan aktsiyalar soni aktsiyadorlar soniga, ish haqi fondi esa ishchilar soniga bo'linadi. Boshqa yo'li yo'q va bo'lishi ham mumkin emas.

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'rinishda bo'ladi.

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): 20, 25, 30, 32, 36. O'rtacha mehnat haqini hisoblash uchun variantlarni ($x_1=20$; $x_2=25$; $x_3=30$; $x_4=32$; $x_5=36$) qo'shib, olingan natijani ishlovchilar soniga bo'lamiz (f).

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{f} = \frac{\sum x}{f}$$
$$\bar{x} = \frac{20000 + 25000 + 30000 + 32000 + 36000}{5} = \frac{143000}{5} = 28600 \text{ сум}$$

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:

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

5.1-jadval

Do'konlar savdo maydoni bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi

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

Ma'lumotlar taqsimlanish qatorlari shaklida keltirilgan (5.1-jadval). Bu qator ma'lumotlari va yuqorida keltirilgan formula asosida o'rtacha savdo maydonini aniqlaymiz:

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

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. Bizni misolimizda, 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 oraliq yopiq ko'rinishda

bo'lsa, u holda har bir guruh uchun o'rtacha oraliq belgisining quyi va yuqori darajalari yig'indisining yarmiga teng.

Xususiy firma do'konlarida 80 ta sotuvchi ishlaydi. Ular bir sotuvchiga to'g'ri keladigan oborot bo'yicha quyidagicha taqsimlangan (5.2-jadval).

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

5.2-jadval

Intervalli qatorda o'rtachani aniqlash

Unumdorlik bo'yicha guruhlar, ming so'm	Interval o'rtacha qiymati, (x)	Sotuvchilar soni (f)	Variant va chastotalarning ko'paytmasi (x f)
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_{κ} - intervalning quyi chegarasi; $x_{\gamma o}$ - 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.

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{120 \cdot 12 + 160 \cdot 20 + 200 \cdot 24 + 240 \cdot 14 + 280 \cdot 10}{12 + 20 + 24 + 14 + 10} =$$

$$= \frac{1440 + 3200 + 4800 + 3360 + 2800}{80} = \frac{15600}{80} = 195 \text{ минг сўм}$$

Agar variatsion qatorlar ochiq oraliqlarda 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 oldingilarga 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 (5.2-jadval) bu quyidagicha:

$$195000 \cdot 80 = 15600000 \text{ сўм}$$

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

$$\bar{x} = \frac{\sum(x-A)f}{\sum f} + A$$

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

Bu xossani qo'llanishini 5.2-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 variant 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 5.3-jadvalda keltiramiz.

5.3- jadval

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:

$$\frac{\sum(x+A)f}{\sum f} = \bar{x} + A, \text{ бу ердан } \bar{x} = \frac{\sum(x+A)f}{\sum f} - A$$

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.

$$\frac{\sum \frac{x}{A} \cdot f}{\sum f} = \frac{\bar{x}}{A}, \text{ бу ердан } \bar{x} = \frac{\sum \frac{x}{A} \cdot f}{\sum f} \cdot A.$$

Oldingi keltirilgan misol raqamlari asosida bu xossani qo'llanilishini ko'rib chiqamiz. (5.4-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.

5.4 – jadval

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:

$$\frac{\sum(x \cdot A)f}{\sum f} = \bar{x} \cdot A; \text{ bu erdan } \bar{x} = \frac{\sum(x \cdot A)f}{\sum f} \div A$$

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 mutlaq miqdorlar emas, bor yo'g'i vazn rolini o'ynaydi. 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 (5.5-jadval). Yangi hisoblangan o'rtacha 195 ming so'mligicha qoladi.

5.5 - jadval

Qisqartirilgan chastotalar bilan o'rtachani hisoblash

Intervalni o'rtacha qiymati (x)	Sotuvchilar soni (f)	$\frac{f}{10}$	$\bar{x} \cdot \frac{f}{10}$
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

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

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

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

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

Bu xossani ham 5.6-jadvalda tekshirib ko'ramiz.

5.6-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 xossalari o'rganishdan maqsad nima degan savol tug'ilishi mumkin. Maqsad - hisob-kitoblarni osonlashtirish va tekshirish.

Variatsion qatorlarda o'rtachani hisoblashning payt(moment) usuli. Bu usulda o'rtacha arifmetikni xossalardan foydalanib o'rtacha miqdorlar hisoblanadi. Yuqorida keltirilgan misol raqamlari asosida o'rtachani payt usuli bilan hisoblashni ko'rib chiqamiz (5.7-jadval).

5.7-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	$\left. \begin{matrix} - 44 \\ + 34 \end{matrix} \right\} - 10$

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:

$$m_1 = \frac{\sum x_1 f}{\sum f} = \frac{-10}{80} = -0,125$$

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

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

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

O'rtacha garmonik. Statistika da 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 o'rtacha arifmetik miqdor formulasi bilan aniqlasak, o'rtacha tezlik 70 km/soat $[(60+80):2]$. Bu noto'g'ri. Sababi o'rtacha tezlikni aniqlash uchun mantiqiy tahlil qilmadik. Mantiq bo'yicha o'rtacha tezlikni aniqlashda bosilgan masofani shu masofani bosib o'tish uchun sarflangan vaqtga bo'lish zarur.

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

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

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

Xuddi shunday natijani o'rtacha garmonik miqdorning oddiy formulasini qo'llash bilan ham olinadi:

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

Berilgan yoki keltirilgan variatsion qatorlarda chastotalar har bir variant bo'yicha noma'lum bo'lib, ularning o'rniga variantlar va chastotalarning ko'paytmasi berilgan bo'lsa, o'rtacha miqdorni hisoblashda garmonik tortilgan formuladan foydalaniladi.

Misol uchun, o'rtacha baho quyidagi nisbat bilan ifodalanadi:

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

5.8-jadval

Dehqon bozorlarida “A” mahsulotning bahosi va sotilgan qiymati

Bozorlar	Bir birlik mahsulotning bahosi so'm (x)	Sotilgan summasi, so'm (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,:

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

$$\bar{x} = \frac{40000 + 30000}{\frac{40000}{200} + \frac{30000}{300}} = \frac{70000}{200 + 100} = \frac{70000}{300} = 233,3\text{cy}m$$

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 chiqilgan.

5.3. 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. 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 oraliqli 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.

5.2 - 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.

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.

Oraliqli variatsion qatorlar uchun mediana quyidagi formula bilan hisoblanadi:

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

bu erda: x_{me} – mediana oralig'ining boshlang'ich qiymati; i_{me} – mediana oralig'ining miqdori; Σf – chastotalar yig'indisi; S_{me-1} – mediana oralig'igacha bo'lgan chastotalar yig'indisi; f_{me} – mediana oralig'ining chastotasi. Yuqoridagi misolimiz ma'lumotlari (5.2-jadval) asosida medianani hisoblaymiz.

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

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:

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

Uchinchi kvartilni aniqlaymiz. Chastotalarning to'rtta uch $\left(\frac{3}{4} \Sigma f\right)$ qismi 60 ga teng $\left(\frac{3 \cdot 80}{4}\right)$ 60-variant 220 - 226 oraliqda joylashgan. Demak,

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

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.

5.4. Variatsiya ko'rsatkichlari va dispersion tahlil asoslari

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: $\bar{x}_I = 90_{\text{KZ}}$; $\bar{x}_{II} = 90_{\text{KZ}}$. Ikkala o'rtacha teng. Lekin ular qanday birliklar asosida hisoblanganligi bizga noma'lum. Misol uchun aytaylik, uchta talaba quyidagicha ball to'plagan: birinchisi 89 ball; ikkinchisi-90; uchinchi-91. O'rtacha to'plangan ballni hisoblasak, u 90 ga $[(89+90+91):3]$ teng. Ikkita talabadan bittasi 19 ball, ikkinchisi 161 ball to'plagan. O'rtacha ball bu erda ham 90 ga $[(19+161):2]$ teng.

Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, \bar{x}_I 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.

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.

“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.

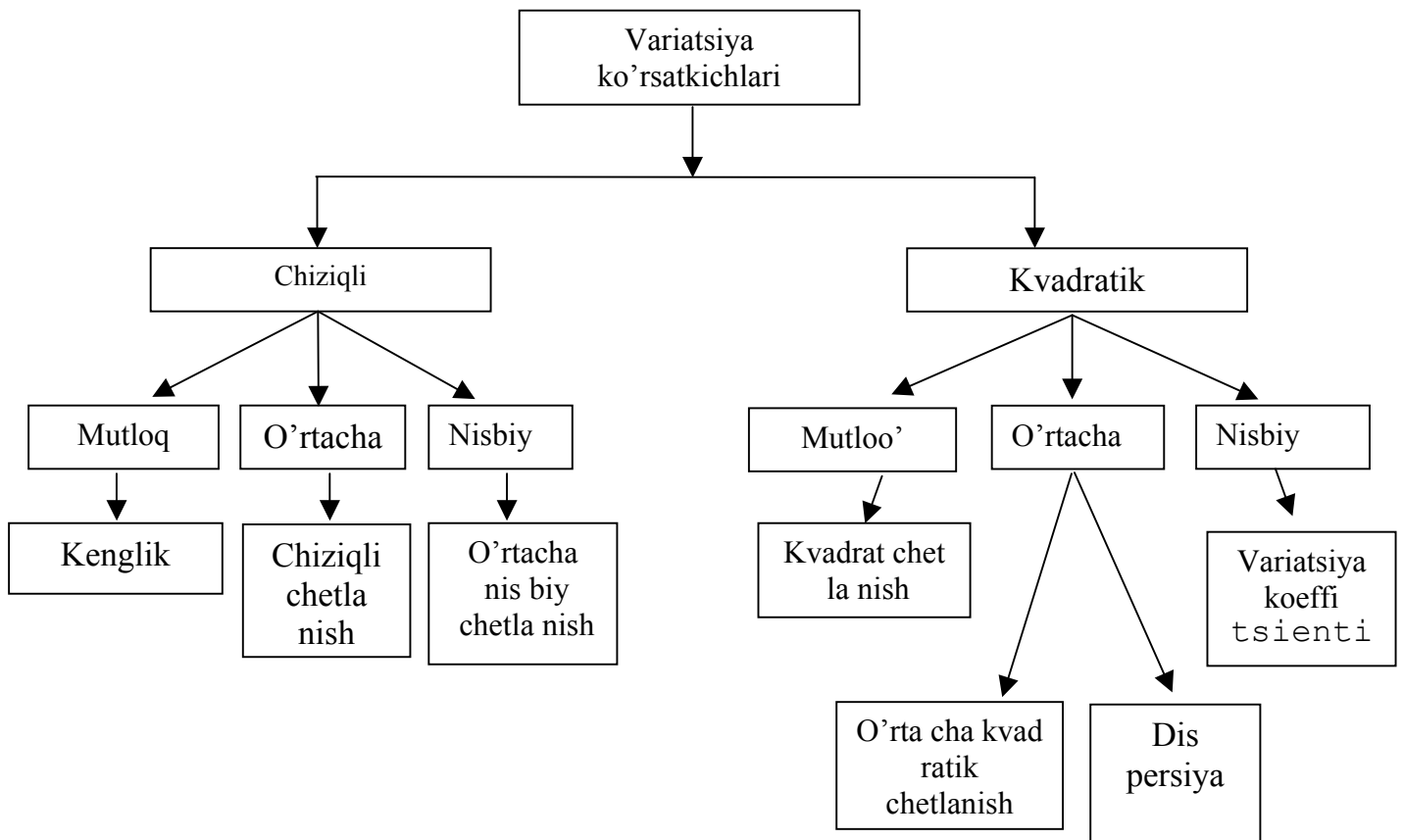
Tasodifiy variatsiyani boshqarib bo'lmaydi. Surunkali variatsiyaga qisman bo'lsada, ta'sir o'tkazish mumkin. Surunkali variatsiyani tahlil qilish asosida o'rganilayotgan belgida o'zgarishni unga ta'sir qiluvchi omillarga qanchalik bog'liqligini baholash mumkin. Masalan, ajratilgan to'plam birliklari 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)

Keltirilgan sxemadan ko'rinib turibdiki, tafovutni baholashda bir qancha ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Shulardan biri va eng oddiy variatsion kenglikdir. **Variatsion kenglik (R)** deyilganda 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.



5.1-sxema. Variatsiya ko'rsatkichlarining tuzilish tartibi

Bu oddiy ko'rsatkich 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:

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

Biz yuqorida, o'rtacha arifmetikning xossalari ko'rib chiqqanimizda $\sum (x - \bar{x}) = 0$ ekanligiga ishonch hosil qilgan edik. Lekin bu erda shu qoidaga rioya qilinmasdan, mutlaq qiymatlarning yig'indisi ($\sum |x - \bar{x}|$ eku $\sum |x - \bar{x}| f$) olinadi. Natijada umumiy olingan yig'indi iqtisodiy, real ma'noga ega bo'lmaydi, shu sababli bu ko'rsatkich amaliyotda deyarli qo'llanilmaydi va uning o'rniga dispersiya ishlatiladi.

O'rtacha kvadrat chetlanish yoki dispersiya ($\sigma^2 \Gamma$) deb, variantlar bilan o'rtachani farqi kvadratlari yig'indisining variantlar soni nisbatiga aytiladi.

Dispersiyani quyidagi formulalar bilan hisoblaymiz:

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

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

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 kvadratik chetlanish hisoblaniladi.

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

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

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

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:

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

5.9-jadval ma'lumotlari asosida variatsiya ko'rsatkichlarini hisoblaymiz.

O'rtacha kvadratik chetlanishni aniqlash

Ish normasini bajarganlar bo'yicha guruhlar, %	Sotuvchilar soni, (f)	Intervalning o'rtacha qiymati, x	xf	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})$
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 5.9-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:

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

Dispersiyani 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 martaga kamayadi yoki ko'payadi:

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

ëku

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

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.

5.10 - 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: $\frac{52000}{130} = 400$.

5.11 - jadval

Dispersiyani hisoblash (o'rtacha uchun)

Interval o'rtachasi (x)	Sotuvchilar 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:

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

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

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 5.10-jadval ma'lumotlari asosida ham olishga erishgan edik.

Bu hisob-kitobni σ^2 ni hisoblash 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 5.11-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:

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

5.12 –jadval

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

x	f	xf	x ²	x ² f
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

5.12 - 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.

Dispersiyani moment usuli bilan 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.

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:

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

5.13-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

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

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

Olingan natijalarni keltirib formulaga qo'yamiz:

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

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

Muqobil belgilar dispersiyasi. Bir-birini taqozo qilmaydigan belgilar muqobil belgilar deyiladi. Muqobil belgi to'plamning bir birligida uchrasa, ikkinchi birligida uchramaydi. Masalan, talaba 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:

$P+q=1$ 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, $P+q$ 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:

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

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

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

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

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 mezonini 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:

$$K_o = \frac{R}{x} \cdot 100$$

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

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

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 variatsiyani 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.

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

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:

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

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

- *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*
- *Variatsiya*
- *Variatsion kenglik*
- *Dispersiya*
- *Variatsiya koeffitsienti*
- *Muqobil belgi*
- *Ostsillyatsiya*

Bilimingizni sinab ko'ring.

1. O'rtacha miqdorlar nima uchun kerak?
2. «O'rtacha inson» nazariyasini kim yaratgan?
3. Statistik o'rtachalar hayotiy o'rtachalardan nima bilan farq qiladi?
4. O'rtachani hisoblashda qanday qoidalarga rioya qilasiz?
5. $Z=0$; $Z=1$; $Z=-1$; $Z=2$ bo'lganda qaysi formuladan foydalanasiz?
6. Variantlar (x) bir marta yoki har biri 10 (teng) martadan takrorlansa o'rtacha qaysi formula bilan aniqlanadi?
7. Guruh talabalari 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.
8. Variantlar teng oraliqda berilsa va chastotalar o'zaro teng bo'lmasa o'rtacha qanday aniqlanadi?
9. Variantlarning o'rtachasini aniqlash qoidalarini tushuntirib beringchi?
10. O'rtachaning chastotalar yig'indisiga ko'paytmasi nimaga teng?
11. Agarda har bir variantga (x) qandaydir bir A sonni qo'shsak yoki ayirsak o'rtacha (\bar{x}) qanday o'zgaradi?
12. Agarda har bir variantga (x) qandaydir bir A soniga bo'lsak yoki ko'paytirsak o'rtacha qanday o'zgaradi?
13. O'rtacha hisoblashda (arifmetikning xossalaridan foydalanib) ishni osonlashtirish uchun qanday usulni qo'llash mumkin?
14. 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?
15. Jami yig'ishtirilgan hosil (xf) va hosildorlik (x) haqida ma'lumotlar mavjud bo'lsa, o'rtacha hosildorlikni aniqlash uchun qaysi o'rtachadan foydalanamiz?
16. Tuzilmaviy o'rtachalarga nimalar kiradi?
17. Moda va mediana teng bo'ladimi?
18. Siz o'qiyotgan potokda yoki guruhda qizlar (o'g'il bolalar) bo'yining uzunligi bo'yicha moda uzunlikni aniqlang.

19. Diskret variatsion qatorda chastotalar yig'indisi 2118 ga teng. Medianani aniqlang.
20. Kvartili va detsili qanday aniqlanadi?
21. O'rtachalarning kamchiligi nimada?
22. «Variatsiya» so'zi nimani bildiradi, uning qanday turlari va ko'rsatkichlarini bilasiz?
23. Do'konlarning bir kunlik tovar oboroti bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud: 51217 so'm, 21612, 8314, 69911, 70001, 11314, 33414, 40769, 26714 va 49912 so'm. O'rtacha oborot va variatsion kenglik aniqlansin?
24. Aktsionerlik jamiyatida ishlovchilar ish normalarini 115%ga ado etganlar. Dispersiya (σ^2) 16 tonna. Variatsiya koeffitsientini aniqlang?
25. Dispersiyaning xossalarini sanab beringchi?
26. Birinchi tartibli moment (m_1) 0,0696 ga, ikkinchi darajali moment (m_2)-0,977, variantlar oralig'i 20 mln.so'mga teng. Dispersiyani moment usuli bilan aniqlang?
27. Guruhda 28 talaba o'qiydi. Shundan 18 tasi qiz bolalar. Dispersiyani aniqlang?
28. Dispersiyaning qanday turlarini bilasiz?
29. Determinatsiya koeffitsientini ifodalangchi?

6 - BOB. TANLAB KUZATISH

6.1. Tanlama kuzatish: mohiyati, zarurligi va ahamiyati

Statistika ommaviy to'plamlar bilan shug'ullanganligi sababli statistik tadqiqotlar juda ko'p mashaqqatli mehnatni talab qiladigan qimmatli ishlardan hisoblanadi.

Tanlama kuzatish – qisman kuzatish usuli bo'lib, bunda to'plamning hammasi emas, balki ma'lum tanlash qoidalari asosida ajratib olingan va butun to'plamni umumiy holda xarakterlay oladigan uning bir qismidir. Tanlama kuzatishda to'plamning oldindan belgilangan ma'lum qismi, masalan, $1/10$, $1/20$, $1/50$ va h.k. qismi tekshiriladi va tekshirish natijalari butun to'plamga tatbiq etiladi.

Tanlanma kuzatish quyidagi maqsadlarda qo'llaniladi: vaqt va mablag'ni tajashda; 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 ob'ektini to'laroq, chuqurroq o'rganishda; yoppasiga kuzatish natijalarini tekshirish va nazorat qilishda.

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

Tanlama 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 miqdorini xarakterlab 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 aniqlanadi.

Muntazam xatolar kuzatish uchun tanlangan to'plam birligini ajratishda tasodifiylik tamoyilining buzilishi natijasida kelib chiqadi. Masalan, kolleжда o'zlashtirishni yuqori darajada ko'rsatish uchun a'lochi talabalar maxsus tanlab olingan.

6.2. Tanlama to'plamning reprezentativligi va uni ta'minlash usullari

Tanlov xatosining miqdori va uni aniqlash usullari tanlashning turi va o'tkazish sxemalariga bog'liq bo'ladi.

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 uchun teng imkoniyat ta'minlanadi.

Mexanik tanlash. Bu usulda umumiy to'plam birliklari tasodifiy belgi bo'yicha hajm jihatidan teng bo'lgan guruhlarga 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 talabalarining 10 foizli mexanik tanlovini o'tkazish kerak bo'lsa, dastavval ular familiyalarining alfavit bo'yicha ro'yxati tuziladi va mexanik holda har o'ninchi talaba 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 talaba 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 guruhlarga bo'linadi. Keyin har qaysi guruhdan tasodifiy usul bilan birliklar tanlanadi, bu tanlov guruhining bosh to'plamdagi salmog'iga proporsional ravishda bo'lishi kerak.

Masalan, Toshkent Moliya institutning 4 ta fakultetida o'qiyotgan 10 ming talabadan 1500 tasida tipik tanlov o'tkazish zarur. Buning uchun institut talabalari fakultetlar bo'yicha bir xil guruhlarga guruhlanadi, keyin ularning har biridan fakultet talabalarining institut talabalaridagi salmog'iga proporsional ravishda talabalar soni tanlab olinadi.

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

Seriyali (uyali) tanlash: Bunda tekshirishga to'plamning 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, Toshkent Moliya institutdagi 10 ming talaba 25 tadan birlashgan guruhlarda shug'ullanishadi. 15 foizli tanlab kuzatishni seriyali (uyali) usulda o'tkazish uchun tasodifiy ravishda 400 ta guruhdan ($10000:25=400$) 60 tasini ($1500:25=60$) 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 o'tkaziladi.

Agar to'planning tanlangan birliklari bir marta o'rganilsa – bu bir pog'onali tanlov deyiladi. Pul-buyum lotoreyasi tiraji, sportloto tasodifiy tanlash yo'li bilan o'tkaziladi va ular bir pog'onali tanlovni ifoda etadi. Bu usulga ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sharoitini tekshirish uchun alohida partiyalarni seriyali tanlash yo'li bilan ajratib olish ham misol bo'lishi mumkin.

Agar to'planning tanlovi pog'onalar bo'yicha, ketma-ketli keluvchi bosqichlar bo'yicha amalga oshirilsa - bu ko'p pog'onali tanlov deyiladi. Bunda tanlovning har bir pog'onasi, har bir bosqichi o'zining tanlov birligiga ega bo'ladi. Masalan, talabalarning o'zlashtirishini tekshirish uchun ularning tanlovini ikki pog'onali tanlov usulida o'tkazish mumkin: dastlab akademguruhlarning zarur miqdorini, keyin esa har bir tanlangan guruhdan talabalar sonini ajratib olish kerak. Har bir pog'ona o'zining tanlov birligiga ega: guruh va talaba.

Ko'p fazali tanlov tanlashning hamma pog'onalarida tanlovning bitta birligi saqlanishi bilan xarakterlanadi. lekin bir-biridan dasturning kengligi va tanlashning hajmi jihatidan farq qiluvchi bir qancha bosqich va fazalarda o'tkaziladi. Ko'p fazali tanlovning muhim xususiyati shundan iboratki, bunda birinchi fazadagi olingan kuzatish ma'lumotlarini ikkinchi fazada olingan ma'lumotlar bilan to'ldirish va aniqlashtirish imkoniyati mavjud, bu ma'lumotlar esa o'z navbatida uchinchi faza uchun zarur va h. k. Masalan, birinchi fazada qisqa dastur bo'yicha (5 ta savol) bosh to'planning 25 foizi, ikkinchi fazada kengroq dastur bo'yicha (yana 10 ta savol qo'shilgan)-bosh to'planning 15 foizi, uchinchi fazada keng dastur bo'yicha (yana 10 ta savol qo'shiladi)- bosh to'planning 5 foizi va h. k. tekshiriladi.

Bosh va tanlanma to'plam o'lchovlarining asosiy ko'rsatkichlari quyidagi ishora (harf)lar bilan belgilanadi:

N - bosh to'plamning hajmi (unga kiruvchi birliklar soni);

n - tanlov hajmi (tekshirilgan birliklar soni);

\bar{x} – bosh o'rtacha (bosh to'plamdagi belgining o'rtacha miqdori);

\bar{x}_T – tanlov o'rtachasi;

r - bosh salmoq (bosh to'plamdagi ma'lum belgi birliklarining salmog'i, hisyasi);

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. Tanlab kuzatish xatolari

Tanlama kuzatishda birlikni tanlashning tasodifiyligi ta'minlanishi zarur. Har bir birlik boshqa birliklar bilan tanlanishida teng imkoniyatga ega bo'lishi kerak. Tasodifiy tanlashning o'zi aynan shu tamoyilga asoslanadi. Tasodifiy tanlashning o'ziga butun bosh to'plamdan (oldindan u hech qanday guruhlarga ajratilmaydi) qur'a vositasida (afzalroq) yoki boshqa shunga o'xshash usul bilan, masalan, tasodifiy sonlar jadvali yordamida birliklarni tanlash hisoblanadi. Tasodifiy tanlov-bu tartibsiz tanlov emas. Tasodifiylik tamoyili tanlovga ob'ektning qo'shilishi va olib tashlanishiga tasodifdan boshqa biror omil ta'sir qila olmasligini bildiradi. Oldin ta'kidlanganidek, tasodifiy tanlovning o'ziga misol qilib lotereya o'yinlari tirajini olishimiz mumkin. Umumiy chiqarilgan biletlar ichidan tavakkal qilib nomerlarning ma'lum qismi tanlanadi va bular yutuqlar chiqqan nomerlarni tashkil etadi. Bunda hamma nomerlarga tanlovga tushishning teng imkoniyati ta'minlanadi. Odatda, 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:

$$K_s = \frac{n}{N}.$$

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 qilingan reprezentativ xatolarini minimum miqdorga keltirish mumkin, natijada tanlama kuzatish etarlicha aniq bo'ladi.

Tasodifiy tanlamaning o'zi "Sof holda" tanlama kuzatish amaliyotida juda kam qo'llaniladi, lekin u tanlovning boshqa turlari ichida boshlang'ichi hisoblanadi, unda tanlama kuzatishning asosiy tamoyillari jamlangan bo'ladi va amalga oshiriladi.

Tanlab kuzatish usulining nazariyasi va oddiy tasodifiy tanlov uchun xatolar formulasiga doir ayrim masalalarni ko'rib chiqamiz.

Statistikada tanlama usulni qo'llaganda, odatda, ikki turdagi umumlashtiruvchi ko'rsatkichlardan foydalanishadi: 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 ustunlik qilayotgan birliklar sonini (m) tanlama to'plamdagi birliklarning umumiy soniga (n) nisbati bilan aniqlanadi:

Masalan, agar tanlovdagi 100 detaldan (~~$n=100$~~), 95 tasi standart ($m=95$) bo'lsa, unda tanlama salmog'i

$$w=95/100 = 0,95 \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Tanlama ko'rsatkichlarining ishonchliligini xarakterlash uchun tanlamaning o'rta va me'yoriy xatolarini ajratib ko'rsatishadi.

Tanlamaning xatosi ε yoki boshqacha aytganda, representativ xato mos holda tanlama va bosh to'planning ko'rsatkichlari o'rtasidagi farqni bildiradi:

O'rtacha miqdoriy belgi uchun

$$\varepsilon_x = |x - \bar{x}|;$$

Salmoq uchun (muqobil belgining)

$$\varepsilon_w = |w - p|$$

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 xarakterlaymiz.

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 xarakterlanadi. 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 xarakterlaydi.

Tanlama 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 harakteristikalar (x, r) noma'lum bo'lib, bu 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 hisoblashadi:

o'rtacha miqdoriy belgi uchun:

$$M_x = \sqrt{\frac{\delta^2}{n}}$$

salmoq uchun (muqobil belgining):

$$M_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Amalda bosh to'plamdagi belgining dispersiyasi σ^2 aniq ma'lum bo'lmaganligidan, S^2 dispersiya miqdoridan foydalaniladi, u tanlama kuzatish uchun katta sonlar qonuni asosida hisoblanadi. Bu qonunga ko'ra tanlama to'plam tanlovining etarli katta hajmida to'plamni etarli darajada aniq xarakteristikasini bera oladi.

Shunday qilib, takrorlanuvchi tasodifiy tanlovdagi tanlamaning o'rtacha xatosini hisoblash formulalari quyidagilardan iborat bo'ladi:

o'rtacha miqdoriy belgi uchun:

$$M_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}};$$

salmoq uchun (muqobil belgining):

$$M_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{w}\right)}$$

Lekin tanlama to'plam dispersiyasi bosh to'plam dispersiyasiga teng bo'lmaydi, shuning uchun bu formulalar yordamida hisoblangan tanlamaning o'rtacha xatosi taqribiy bo'ladi. Ammo ehtimollar nazariyasida bosh dispersiya tanlama orqali quyilagi nisbatda ifodalanishi isbotlangan:

$$\sigma^2 = S^2 \frac{n}{n-1}$$

Bunda $n/(n-1)$ n ning etarli darajadagi katta miqdorlarida 1 ga yaqin bo'ladi, shuning uchun $\sigma^2 \approx S^2$ teng deb qabul qilish mumkin. Bundan kelib chiqib, amalda tanlamaning o'rtacha 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 o'rtacha xatosi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$M_{km} = \sqrt{\frac{S^2}{n-1}}$$

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'plamning birliklar soni qisqaradi. Binobarin, takrorlanmaydigan tanlama uchun tanlamaning o'rtacha xatosini hisoblash formulalari quyidagi ko'rinishni oladi:

o'rtacha miqdoriy belgi uchun:

$$M_x = \sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)};$$

salmoq uchun (muqobil belgining):

$$M_n = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{1}{w}\right)}.$$

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 xolatlarda, ya'ni qo'shimcha kuytuvchining miqdori 1 ga yaqin bo'lib, tanlamaning o'rtacha xatosi miqdoriga ta'sir qilmaganda qo'llaniladi.

Mexanik tanlamada, neytral belgi bo'yicha teng intervallarga (guruhlarga) 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 qursatkichni ko'payib yoki kamayib borishi bo'yicha va h.k.) joylashtiriladi.

Keyin esa birlikning 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 formulalarini ishlatishadi.

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 guruhlariga bo'lish mumkin bo'lganda ishlatiladi. Chunki, bu guruhlariga o'rganilayotgan ko'rsatkichlar bog'liq bo'ladi.

Korxonalar tekshirilayotganda bunday guruhlar, masalan, tarmoqlar va tarmoqchalar, mulkchilik shakllari bo'yicha guruhlar bo'lishi mumkin.

Keyin har bir tirik guruhdan faqat tasodifiy yoki mexanik tanlama 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 guruhlariga bo'lingan korxonalar ishchilarining mehnat unumdorligini tanlama tadqiqot qilganda ishlatiladi.

Tipik tanlama tanlov to'plami boshqa usullarda birliklarni 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: o'rtacha miqdoriy belgi uchun:

$$M_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov);}$$

$$M_x = \sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}; \text{ (takrorlanmaydigan tanlov);}$$

salmog' uchun (muqobil belgining):

$$M_w = \sqrt{\frac{W_i(1-W_i)}{n}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov);}$$

$$M_w = \sqrt{\frac{W_i(1-W_i)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} \text{ (takrorlanmaydigan tanlov);}$$

bu erda: $\overline{S^2}$ - tanlama to'plam bo'yicha guruhlar ichidagi dispersiyalardan o'rtachasi;

$\overline{W_i(1-W_i)}$ - tanlama to'plam bo'yicha guruhlar ichidagi (muqobil belgining) salmog'i dispersiyasining o'rtachasi.

Seriyali tanlamada bosh to'plamdan tasodifiy tanlama alohida birliklarni emas, balki teng kattalikdagi guruhlarini (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. Ma'lumki, tovarlar asosan qadoqlangan bo'ladi.

Qadoqlangan tovarlarning sifatini nazorat qilishda yoppasiga kuzatish o'tkazish mumkin emas. Bu erda seriyalab tanlash juda samarali bo'lib hisoblanadi.

Bunda guruh (seriya) ning ichidagi birliklarning hammasi tekshirilganligi uchun tanlamaning o'rtacha xatosi (teng kattalikdagi seriyalarni tanlashda) faqat guruhlararo (seriyalararo) dispersiyaga bog'liq bo'ladi.

Seriyali tanlamada o'rtacha miqdoriy belgi uchun tanlamaning o'rtacha xatosini quyidagi formulalar bo'yicha topiladi:

$$M_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\delta_n^2}{r}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov);}$$

$$M_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\delta_x^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)} \text{ (takrorlanmaydigan tanlovlar);}$$

bu erda r – tanlangan seriyalar soni; R – seriyalarning umumiy soni.

Seriya 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.

Seriya tanlamada muqobil belgining salmog'i uchun tanlamaning o'rtacha xatosi quyidagi formulalar bo'yicha aniqlanadi:

$$M_n = \sqrt{\frac{\delta_w^2}{r}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov);}$$

$$M_w = \sqrt{\frac{\delta_w^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)} \text{ (takrorlanmaydigan tanlov);}$$

Seriya tanlama salmog'ining guruhlararo (seriyalararo) dispersiyasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\delta_w^2 = \frac{\sum(w_i - \bar{w})^2}{r},$$

bu erda: w_i – i seriyadagi belgining salmog'i; \bar{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).

Tanlama 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 tadbiq etiladi.

Har bir aniq tanlamada o'rtacha tanlama bilan bosh to'plam o'rtasidagi farq, ya'ni $[x - \bar{x}]$ tanlamaning o'rtacha xatosi μ dan kam, unga teng yoki undan katta bo'lishi mumkin.

Bunda bu farqlarning har biri turli xil ehtimolikka ega bo'ladi (hodisani ob'ektiv sodir bo'lish imkoniyati). Shuning uchun o'rtacha tanlama bilan bosh to'plam $[x - \bar{x}]$

o'rtasidagi haqiqiy farqini o'rtacha xato va kafolatlanuvchi ma'lum ehtimollik R bilan bog'langan me'yoriy xato deb qarash mumkin.

Tanlamaning me'yoriy xatosini o'rtacha (Δx) uchun takrorlanuvchi tanlamada quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin.

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

bu erda: t – normallashtirilgan chetlanish – ehtimollikdan kelib chiquvchi tanlamaning me'yoriy xatosi kafolatlanadigan “ishonch koeffitsienti”, μ_x – tanlamaning o'rtacha xatosi.

Xuddi shu taxlitda tanlamaning me'yoriy xatosini salmoq (Δw) uchun takrorlanuvchi tanlamada quyidagi formula bo'yicha yozish mumkin:

$$\Delta w = t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}},$$

Tasodifiy takrorlanmaydigan tanlamada tanlamaning me'yoriy xatolarini (Δ) hisoblash formulalarida ildiz ostidagi ifodani $(1-n/N)$ ga ko'paytirish kerak.

Tanlamaning me'yoriy xatosi formulasi tanlama usul 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 tadbiiq etsak, bu quyidagicha bo'ladi:

$$P[|\tilde{x} - \bar{x}| \leq \Delta x] = \Phi(t),$$

belgini salmog'i uchun esa:

$$P[|w - \bar{x}| \leq \Delta w] = \Phi(t),$$

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) funktsiyasining 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 ayrim miqdorlarni keltiramiz:

t	1,000	1,960	2,000	2,580	3,000
F(t)	0,683	0,950	0,954	0,990	0,997

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 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, y $\pm 3\mu$ atrofida bo'ladi va h.k.

Yuqorida keltirilgan $F(t)$ funktsiyaning 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 ehtimolik 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.

Tanlama 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 tafsifining me'yoriy miqdorlarini va ishonch intervallarini aniqlashga imkon beradi: o'rtacha uchun $\bar{x} = x \pm \Delta_x; x - \Delta_x \leq \bar{x} \leq x + \Delta_x$; salmoq uchun $p = w \pm \Delta_w; w - \Delta_w \leq p \leq w + \Delta_w$. Bu bosh o'rtachaning miqdori $x - \Delta_x$ dan $x + \Delta_x$ gacha oraliqda bo'ladi deb berilgan ehtimollik bilan tasdiqlash mumkinligini bildiradi.

Xuddi shu tarzda bosh salmoqning ishonch intervalini ham yozish mumkin: $w - \Delta_w; w + \Delta_w$.

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:

$$\text{o'rtacha uchun, \%: } \Delta\% = \frac{\Delta_x}{x} \cdot 100;$$

$$\text{salmoq uchun \%: } \Delta\% = \frac{\Delta_w}{w} \cdot 100.$$

6.4. Tanlama to'planning zaruriy miqdorini aniqlash

Tanlama kuzatishni loyihalashtirishda oldindan berilgan tanlamadagi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatosida tanlama to'planning 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 topsa bo'ladi.

Shunday qilib, takrorlanuvchi tanlama uchun tanlamaning me'yoriy xatosi formulasidan qiyinchiliksiz (oldindan tenglikning ikki tomonini kvadratga oshirib) tanlamaning zarurmiy 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:

$$n = \frac{t^2 S^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 S^2} \text{ (o'rtacha uchun);}$$

$$n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta_w^2 N + t^2 w(1-w)} \text{ (salmoq uchun).}$$

Bu formulalar tanlamaning yo'l qo'yishi 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.

Tanlama usul iqtisodiy axborotlar olish uchun statistika amaliyotida keng ishlatiladi.

Hozirgi zamon bozor iqtisodiyotiga o'tish sharoitida tanlama usul juda dolzarb bo'lib qoladi. Iqtisodiy munosabatlarning o'zgarishi, ijara, alohida jamoa va shaxslarning mulkdorligi hisob va statistikaning funktsiyasining o'zgarishiga, shuningdek hisobotlarning qisqarishiga va soddalashuviga olib keladi. Shu bilan bir qatorda, menejmentga bo'lgan talabning o'sib borishi ishonchli axborot bilan ta'minlashga bo'lgan ehtiyojni kuchaytiradi. Bularning hammasi iqtisodiyotda tanlama usulni keng qo'llashga olib keladi.

Bizning mamlakatimiz statistikasida tanlama tadqiqotlar bo'yicha ma'lum tajriba to'plangan. Oxirgi yillarda statistika amaliyotida maxsus tanlama 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, jamoa fikrini o'rganishda, nazorat so'rovlarida, shuningdek yoppasiga tadqiqot o'tkazilgandan keyingi tekshiruvlarda keng qo'llaniladi.

Asosiy tayanch iboralar.

- *Tanlama kuzatish*
- *Bosh to'plam*
- *Tanlama to'plam*
- **Reprezentativ xato**
- *Tasodifiy xato*
- *Muntazam xato*
- *Tasodifiy tanlash*
- *Mexanik tanlash*
- *Takrorlanuvchi tanlama*
- *Takrorlanmaydigan tanlama*
- *Kombinatsion tanlama*
- *Tanlov samog'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. Reprezentativ xato va turlarini tushuntirib bering.
3. Bosh va tanlama to'plamga misollar keltiring.
4. Tanlashning qanday usullarini bildingiz. Ularni bir-biridan ustunligi yoki kamchiligi nimada?
5. Fakultet talabalaridan 15 foizni o'rganmoqchimiz. Ularni ro'yxatini tuzib (alfavit bo'yicha) chiqamiz. Ro'yxatdan har 15-talaba tanlab olinadi. 1 dan 15 gacha tartibda bo'lgan talabalardan tasodifiy usulni qo'llab, faraz qilaylik, 7 nomer olindi. Mexanik tanlash o'tkazingchi (talabalar soni 960 ta)?
6. 960 ta talabani oldin qizlar va o'g'il bolalarga bo'lib, har bir guruhdan 15 foizini o'rgansak tanlashning qanaqa usulini qo'llagan bo'lamiz?
7. Seriyali(uyali) tanlashni qaysi tarmoqlarda qo'llagan ma'qul? Fikringizni isbotlab beringchi?
8. Takrorlanuvchi va takrorlanmaydigan usullarni qo'llashdan maqsad nima?
9. O'rtacha va salmog' uchun tanlash xatolari deganda nimani tushinasiz?
10. O'rtacha va salmog' uchun tanlash xatosi formulalarini yozib bering?
11. Tanlash xatosi bosh to'plamga qanday yoyiladi?
12. $\bar{x} - \Delta_x \leq \bar{x} \leq \bar{x} + \Delta_x$ formulani tahlil qilib, xulosalar chiqaring?
13. n qanday aniqlanadi?
t- ishonch koeffitsientini izohlab bering?

7 - BOB. DINAMIKA QATORLARI

7.1. Dinamika qatorlari: mohiyati, tasnifi, tuzish qoidalari

Bozor iqtisodiyoti sharoitida ijtimoiy hodisa va jarayonlarni vaqt bo'yicha o'zgarishini o'rganish juda muhim. Chunki, hodisalarni o'z vaqtida o'rganmaslik, kerak bo'lganda firmaning faoliyati haqida muhim va taqdiriy qarorlarni vaqtida qabul qilmaslik uni og'ir raqobat sharoitida nochorlikka olib kelishi mumkin.

Firma va kompaniyalar faoliyati dinamikasini o'rganishdan asosiy maqsad vaqt bo'yicha rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash va o'lchashdir. Bunga dinamika qatorlarini tuzish va tahlil qilish vositasi orqali erishiladi.

Dinamika qatorlari deb, ijtimoiy hodisa va jarayonlarning vaqt bo'yicha o'zgarishini tavsiflovchi sonlar qatoriga aytiladi.

Dinamika qatorlarida ikki unsur (element) mavjud:

- 1) vaqt ko'rsatkichi (t);
- 2) shu vaqtga tegishli daraja (U)

Dinamika qatorlarida vaqt ko'rsatkichi sifatida ma'lum bir payt (sana) yoki davr (oy, yil) olinishi mumkin.

Dinamika qatorlarining darajalari ijtimoiy hodisalarning sonini, hajmini, miqdorini vaqt bo'yicha o'zgarishini o'zida aks ettiradi va ular mutlaq, nisbiy va o'rtacha miqdorlarda ifodalanadi.

To'g'ri tuzilgan dinamika qatorlari solishtirma ko'rsatkichlardan tashkil topadi. Qanday dinamika qatori to'g'ri tuzilgan qator deyiladi? Bu savolga javob berish uchun dinamika qatorlarini tuzishda quyidagi qoidalariga rioya qilish zarur:

1) 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;

2) hadlarning hisoblangan aniqlik darajasi bir xil bo'lishi, (0,1, 0,01, 0,001 va h.k.) zarur.

3) 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;

4) 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 hududi o'zgardi, ya'ni undan 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;

5) 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.

Paytli dinamika qatorlari o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarni ma'lum bir aniq payt (moment)ga holatini ifodalaydi, aks ettiradi. Masalan, aholi soni, kassadagi pul qoldig'ini faqatgina ma'lum paytga hisoblanadi.

7.1 - jadval

“Istiqlol” supermarketida tovar zaxiralari qoldig'i

Tovar qoldig'i, mln.so'm	Oylar			
	1.01	1.02	1.03	1.04
	130,0	134,3	132,0	138,4

7.1-jadvalda keltirilgan qator dinamika qatorining payt (moment)li turiga kiradi. Chunki uning hadlari “Istiqlol” supermarketi bo'yicha tovar qoldiqlarini faqatgina bir payt (oy boshi) ga ko'rsatmoqda.

Davriy dinamika qatorlarida esa hadlar shu davr oralig'i (interval)da beriladi. Masalan, bir oy (yoki yil) da ishlab chiqarilgan mahsulot, sotilgan tovarlar hajmi, ekilgan er maydoni va h.k.

7.2 - jadval

2000-2004 yillarda “Istiqlol” supermarketida sotilgan tovarlar hajmi (tovar oboroti) dinamikasi

Chakana tovar oboroti, mln.so'm	Yillar				
	2000	2001	2002	2003	2004
	150	168	179	186	191

7.2-jadvalda keltirilgan qator davriy dinamika qatoriga misol bo'la oladi. Chunki uning hadlari bir yil ichida sotilgan tovarlar yig'indisidan tashkil topgan.

Paytli va davriy dinamika qatorlari hodisani vaqt bo'yicha o'zgarishini ifodalashi bilan o'xshash, lekin ular o'ziga xos xususiyatlarga ega:

1. Davriy dinamika qatorlarining hadlarini qo'shish mumkin va natija real ma'noga ega bo'ladi. Masalan, oylik tovar aylanmasi hajmidan yillikka, yillikdan besh yillikka o'tish mumkin. Bu bilan biz faqat hadlarni hajmini ko'paytirmasdan yangi keng intervalli qatorlar tuzishga ham 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. Momentli 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.

7.2. Dinamika qatorlarini tahlil qilish ko'rsatkichlari

O'rganilayotgan hodisa va jarayonlarning dinamikasini miqdoriy tomondan baholashda quyidagi statistik ko'rsatkichlar qo'llaniladi: mutlaq qo'shimcha 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 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:

$$\Delta U_b = U_i - U_0$$

Zanjirsimon usulda esa quyidagi ko'rinishda hisoblanadi:

$$\Delta U_z = U_i - U_{i-1}$$

bu erda: ΔU_b va ΔU_z – bazisli va zanjirsimon usullarda mutlaq o'zgarish;

U_i – taqqoslanuvchi had;

U_0 – baza deb qabul qilingan taqqoslanadigan had;

U_{i-1} - taqqoslanuvchi haddan oldin keluvchi taqqoslanadigan had.

7.2-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida mutlaq o'zgarish ko'rsatkichlarini hisoblaymiz:

Bazis usulda	Zanjirsimon usulda
$\Delta U_b = U_i - U_0$	$U_3 = U_i - U_{i-1}$
$\Delta U_b = 168 - 150 = 18 \text{ mln.so'm}$	$\Delta U_3 = 168 - 150 = 18 \text{ mln.so'm}$
$\Delta U_b = 179 - 150 = 29 \text{ mln.so'm}$	$\Delta U_3 = 179 - 168 = 11 \text{ mln.so'm}$
$\Delta U_b = 186 - 150 = 36 \text{ mln.so'm}$	$\Delta U_3 = 186 - 179 = 7 \text{ mln.sum}$
$\Delta U_b = 191 - 150 = 41 \text{ mln.so'm}$	$\Delta U_3 = 191 - 186 = 5 \text{ mln.sum}$

Mutlaq o'zgarish salbiy (minus) belgiga ham ega bo'lishi 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 ($\Sigma \Delta U_z$) bazis usulda hisoblangan oxirgi mutloq o'zgarishiga (ΔU_b oxirgi) tengdir.

$$\Sigma \Delta U_z = \Delta U_b \text{ (oxirgi), ya'ni } 18 + 11 + 7 + 5 = 41 \text{ mln.so'm.}$$

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:

$R_o = \frac{Y_i}{Y_0} \cdot 100$	$R_3 = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} \cdot 100$
$R_o = \frac{168}{150} \cdot 100 = 112,0\%$	$R_3 = \frac{168}{150} \cdot 100 = 112,0\%$
$R_o = \frac{179}{150} \cdot 100 = 119,3\%$	$R_3 = \frac{179}{168} \cdot 100 = 106,5\%$
$R_o = \frac{186}{150} \cdot 100 = 124,0\%$	$R_3 = \frac{186}{179} \cdot 100 = 103,9\%$
$R_o = \frac{191}{150} \cdot 100 = 127,3\%$	$R_3 = \frac{191}{186} \cdot 100 = 102,7\%$

O'zgarish sur'ati bir yoki 100% dan yuqori bo'lsa, demak 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 mumkin. 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. Shu sababli bu ko'rsatkichlarni o'zgarish sur'atlari deb atash afzalroq.

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 bilinmasi tegishli davrdagi zanjirsimon o'zgarish sur'atiga teng:

$$\frac{Y_{2001}}{Y_{2000}} \times \frac{Y_{2002}}{Y_{2001}} \times \frac{Y_{2003}}{Y_{2002}} \times \frac{Y_{2004}}{Y_{2003}} = \frac{Y_{2004}}{Y_{2000}}$$

$$\text{yoki } 1,120 \cdot 1,065 \cdot 1,039 \cdot 1,027 = 1,273$$

Qo'shimcha o'zgarish sur'ati deb, hodisalarning mutlaq o'zgarishini dinamika qatorlarining boshlang'ich hadiga nisbatiga aytiladi va quyidagi formulalar bilan hisoblaniladi:

$$\Delta R_6 = \frac{\Delta Y_6}{Y_0} \cdot 100 ;$$

$$\text{ëku } R - 100$$

$$\Delta R = \frac{18}{150} \cdot 100 = 12\%$$

yoki

$$\Delta R = 112 - 100 = 12\%$$

$$\Delta R = 119,3 - 100 = 19,3\%$$

$$\Delta R = 124,0 - 100 = 24\%$$

$$\Delta R = 127,3 - 100 = 27,3\%$$

$$\Delta R_3 = \frac{\Delta Y_3}{Y_{i-1}} \cdot 100$$

$$\text{ëku } R - 100$$

$$\Delta R = \frac{18}{150} \cdot 100 = 12\%$$

yoki

$$\Delta R = 112 - 100 = 12\%$$

$$\Delta R = 106,5 - 100 = 6,5\%$$

$$\Delta R = 103,9 - 100 = 3,9\%$$

$$\Delta R = 102,7 - 100 = 2,7\%$$

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.

$$\frac{\Delta Y_3}{\Delta R_3} = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{\frac{Y_i - Y_{i-1}}{100}} = 0,01 \cdot Y_{i-1}$$

$$2000 \text{ y. } 0,01 \times 150 = 1,5 \text{ mln.so'm}$$

$$2001 \text{ y. } 0,01 \times 168 = 1,68 \text{ mln.so'm}$$

$$2002 \text{ y. } 0,01 \times 179 = 1,79 \text{ mln.so'm}$$

$$2003 \text{ y. } 0,01 \times 186 = 1,86 \text{ mln. so'm}$$

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:

$$\bar{y} = \frac{Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n}{n} = \frac{\Sigma Y}{n}$$

7.2-jadval ma'lumotlar asosida o'rtacha yillik tovar aylanmasi hajmini aniqlaymiz.

$$\bar{y} = \frac{150 + 168 + 179 + 186 + 191}{5} = \frac{874}{5} = 174,8 \text{ млн.сўм}$$

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 7.1-jadval ma'lumotlari asosida ko'rsatamiz:

$$\bar{y}_{\text{хрон}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 130 + 134,3 + 132,0 + \frac{1}{2} \cdot 138,4}{n-1} = \frac{65 + 134,3 + 132,0 + 69,2}{3} = \frac{400 \cdot 5}{3} = 133,5 \text{ млн.сўм}$$

Agarda payt dinamika qatorlarida hadlar orasidagi sanalar teng bo'lmasa, o'rtacha daraja tortilgan o'rtacha arifmetik formula bilan aniqlanadi:

$$\bar{y} = \frac{\sum t_i Y_i}{\sum t_i}$$

Masalan: 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:

$$\bar{y} = \frac{\sum Yt}{\sum t} = \frac{280 \cdot 9 + 275 \cdot 5 + 278 \cdot 11 + 280 \cdot 6}{9 + 5 + 11 + 6} = \frac{2520 + 1375 + 3058 + 1680}{31} = \frac{8633}{31} = 278,5 \text{ киши}$$

O'rtacha mutlaq o'zgarish dinamika qatorlarining individual o'zgarish darajalariga umumlashtirib tavsiflab beradi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\bar{\Delta}_y = \frac{\Delta_{y_3}}{n}$$

Misolimizda, u zanjirsimon usulda hisoblangan mutlaq o'zgarishlarni ularning soniga nisbati bilan aniqlanadi:

$$\bar{\Delta}_y = \frac{18 + 11 + 7 + 5}{4} = \frac{41}{4} = 10,25 \text{ млн. сўм}$$

Dinamika qatorlarida o'rtacha mutlaq o'zgarish mutlaq hadlar yordamida ham hisoblanishi mumkin. Buning uchun oxirgi had (U_n) bilan birinchi had (U_0) farqi $m-1$ bo'linadi.

$$\bar{\Delta}_y = \frac{Y_n - Y_0}{m-1} = \frac{191 - 150}{5-1} = \frac{41}{4} = 10,25 \text{ млн. сўм}$$

Bazisli va zanjirsimon mutlaq o'zgarishlarning o'zaro bog'liqligidan foydalanib, o'rtacha mutlaq o'zgarishni quyidagi formula bilan ham aniqlash mumkin:

$$\overline{\Delta}_y = \frac{\Delta_{y\bar{0}}}{m-1} = \frac{41}{4} = 10,25 \text{ млн. сўм}$$

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'atiga teng:

$$\bar{R} = \sqrt[4]{1,12 \cdot 1,065 \cdot 1,039 \cdot 1,029} = \sqrt[4]{1,273} = 1,062 \text{ ёки } 106,2\% \text{ тенг}$$

O'rtacha yillik o'zgarish sur'atini mutloq darajalar asosida ham hisoblash mumkin:

$$\bar{R} = \sqrt[n]{\frac{Y_n}{Y_0}} = \sqrt[4]{\frac{191}{150}} = \sqrt[4]{1,273} = 1,062 \text{ ёки } 106,2\%$$

Bu erda $n=m-1=5-1=4$

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.

**Istiqlol supermarketi tovaroborotining
2000-2004 yillardagi dinamikasi ko'rsatkichlari**

Yillar	Tovarooborot, mln.so'm	Mutloq o'zgarish, mln.so'm		O'zgarish sur'ati, %		Qo'shimcha o'zgarish sur'ati, %	
		bazisli	Zanjir simon	bazisli	Zanjir simon	bazisli	zanjir simon
2000	150	-	-	100,0	-	-	-
2001	168	18	18	112,0	112,0	12,0	12,0
2002	179	29	11	119,3	106,5	19,3	6,5
2003	186	36	7	124,0	103,9	24,0	3,9
2004	191	41	5	127,3	102,7	27,3	2,7
Jami	874	-	41	-	-	-	-
O'rtacha	174,8	-	10,25	-	106,2	-	6,2

7.3-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.

7.3. Dinamika qatorlarini qayta ishlash 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:

- 1) o'rganilayotgan hodisada trendning mavjudligi;
- 2) 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{V}_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 V tipga ega.
5. **Dinamika qatorida o'zgarish ko'rsatkichlarini hisoblash va ularni grafiklarda tasvirlash metodlari.**

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.

7.4-jadval.

Oziq-ovqat do'konida oylar bo'yicha sotilgan tovarlar hajmi (mln.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

7.4-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.

7.5-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) o'rtachalarni hisoblash zarur.

7.5-jadval

Oziq-ovqat do'konida o'rtacha bir kunda sotilgan tovarlar hajmi quyidagicha (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 usullarning asosiy talabi-hisoblangan sirg'anchiqli o'rtachalarning darajalari soni qatordagi kuzatiladigan dinamikaning tsikllari uzunligiga mos kelishidir.

Bizning misolimizda 4 a'zoli sirg'anchiq o'rtacha qo'llaniladi. Ularni hisoblash texnologiyasi quyidagicha: to'rtta had qo'shilib 4 ga bo'linadi, ikkinchi o'rtachani aniqlashda birinchi o'rtachaning birinchi hadi tushirib qoldiriladi va uning o'rniga navbatdagi beshinchi had qo'shilib olingan natija yana to'rtga bo'linadi va h.k.:

$$\bar{y} = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4}{4}$$

$$\text{Биринчи ўртача } \bar{Y}_1 = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4}{4} = \frac{87 + 131 + 163 + 148}{4} = \frac{529}{4} = 132,25 \text{ млн.сўм}$$

$$\text{Иккинчи ўртача } \bar{Y}_2 = \frac{Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{4} = \frac{131 + 163 + 148 + 123}{4} = \frac{565}{4} = 141,25 \text{ млн.сўм}$$

$$\text{Ўн учинчи ўртача } \bar{Y}_{13} = \frac{Y_{13} + Y_{14} + Y_{15} + Y_{16}}{4} = \frac{213 + 224 + 241 + 230}{4} = \frac{908}{4} = 227,0 \text{ млн.сўм}$$

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.

$$\bar{Y}_{III \text{ KB}} = \frac{\bar{Y}_1 + \bar{Y}_2}{2} = \frac{132,25 + 141,25}{2} = \frac{273,5}{2} = 136,75 \text{ млн.сўм}$$

$$\bar{Y}_{IV \text{ KB}} = \frac{\bar{Y}_2 + \bar{Y}_3}{2} = \frac{141,25 + 145,75}{2} = \frac{287,0}{2} = 143,5 \text{ млн.сўм}$$

$$\bar{Y}_{I \text{ KB}} = \frac{\bar{Y}_3 + \bar{Y}_4}{2} = \frac{145,75 + 150,5}{2} = \frac{296,25}{2} = 148,12 \text{ млн.сўм}$$

Olingan natijalarni 7.6-jadvalda joylashtiramiz

7.6 - jadval

Tovar oborot hajmi bo'yicha sirg'anchiqli va silliqlangan o'rtachalar

Yillar	Choraklar	Kunlik oborot, (U)	Sirg'anchiqli o'rtachalar, (\bar{V})	Silliqlangan o'rtachalar (\bar{V}_{KB})
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		

7.6 - jadvalda keltirilgan silliqlangan o'rtacha darajalarning ko'rsatishicha, oziq-ovqat do'konida kunlik oborot bo'yicha o'rganilayotgan davrda o'sish tendentsiyasi mavjud.

Dinamika qatorlarida mavjud tendentsiyani aniqlashning eng muhim usullaridan biri – analitik tekislashdir.

Bu usulning asosiy mazmuni bo'lib, rivojlanishning asosiy tendentsiyasi vaqt (U_t) funktsiyasi sifatida hisoblanishidir.

$$U_{ti} = f(t_i)$$

Nazariy hadlarni (U_{ti}) hisoblash teng (mos) matematik funktsiyalar asosida amalga oshiriladi. Mos funktsiyani tanlash eng kichik kvadratlar metodi orqali amalga oshiriladi. Bu metodning mohiyati shundaki, haqiqiy darajadan (U) tekislangan (U_t) qator darajasi eng kam bo'lsa ham tafovutda bo'lishi kerak.

$$(U_t - U) = \min$$

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 funktsiyaning turini tanlashdir. O'rganilayotgan

hodisa va jarayonlardagi qonuniyatlar to'g'risida qilinadigan xulosalar aynan funktsiyani qaday tanlanganligiga bog'liq. Agar mos funktsiya 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.

$$\Delta U_Z \approx \text{const}$$

Bunday sharoitda dinamika qatori quyidagi tenglama bilan tekislanadi:

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t$$

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 ochish kerak:

$$\begin{aligned} a_0 n + a_1 \sum t &= \sum U \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 &= \sum Ut \end{aligned}$$

7.7-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

7.7-javdal 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 : $a_0 n = \sum U$ bo'ladi,

bu erdan $a_0 = \frac{\sum Y}{n}$ va $a_1 \sum t^2 = \sum Yt$ bo'lganidan $a_1 = \frac{\sum Yt}{\sum t^2}$.

Demak, $U_t = a_0 + a_1 t$ tenglamadagi a_0 va a_1 parametrlarni aniqlash uchun, $\sum U$; $\sum Ut$; $\sum t^2$ larni hisoblashimiz kerak

7.8-jadval ma'lumotlari asosida a_0 va a_1 parametrlar qiymatini hisoblaymiz.

$$a_0 = \frac{\sum Y}{n} = \frac{996}{15} = 66,53 ; a_1 = \frac{\sum Yt}{\sum t^2} = \frac{330}{280} = 1,18;$$

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:

7.8-jadval.

t	t ²	U	Ut	$\bar{y}_t = a_0 + a_1t$
-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	998,00
			+ 330	

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. $\bar{y}_t = 66,53 + 1,18 \cdot (-5) = 66,53 - 5,90 = 60,63$ mln.so'm va h.k.

7.4. Dinamika qatorlarini o'rganishning boshqa statistik metodlari

7.4.1. 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 istiqbollari 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 (U_i) nazariy hadga (\bar{V}) nisbati bilan aniqlanadi:

$$J_M = \frac{U_i}{\bar{V}} \cdot 100$$

bu erda: J_M – mavsumiylik indeksi; U_i – oylik boshlang'ich ma'lumot; o'rtacha oylik daraja, ya'ni $\bar{V}(\sum Y_i : n)$.

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 yillik ma'lumotlar asosida bu indeksni hisoblashadi.

7.9-jadval.

Oziq-ovqat do'konining bir kunlik tovar aylanmasi (ming so'm)

Oylar	Yillar.		
	2002	2003	2004 y.
Yanvar	178	183	95
Fevral	109	179	176
Mart	181	184	184
Aprel	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

7.10 - jadval

Oziq-ovqat do'konida mavsumiylik indeksi

Oylar.	Uch yillik (ΣU_i)	O'rtacha bir yillik ($\bar{V}_i = \Sigma U_i$)	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

Mavsumiylik indeksini hisoblash uchun quyidagi hisob-kitoblarni amalga oshiramiz. 7.9-jadvalda oziq-ovqat do'koni bo'yicha keltirilgan. Ma'lumotlar asosida har bir oy uchun o'rtacha darajani hisoblaymiz (\bar{Y}_i):

$$\bar{Y}_i = \Sigma U_i : n$$

$$\text{Январ учун } \bar{Y}_i = \frac{178+183+95}{3} = \frac{456}{3} = 152,0 \text{ минг сўм}$$

$$\text{Феврал учун } Y_i = \frac{109+179+176}{3} = \frac{464}{3} = 154,7 \text{ минг сўм ва х.к.}$$

Endi barcha oylar uchun birgalikda o'rtacha oylik daraja aniqlanadi (\bar{Y}). Bizni misolimizda $\bar{Y} = \frac{\Sigma Y_i}{36}$ ёки $\bar{Y} = \frac{\Sigma \bar{Y}_i}{12}$.

Hisoblab ko'ramiz:

$$1. \quad \bar{Y} = \frac{\Sigma Y_i}{36} = \frac{6381}{36} = 177,2 \text{ минг сўм}$$

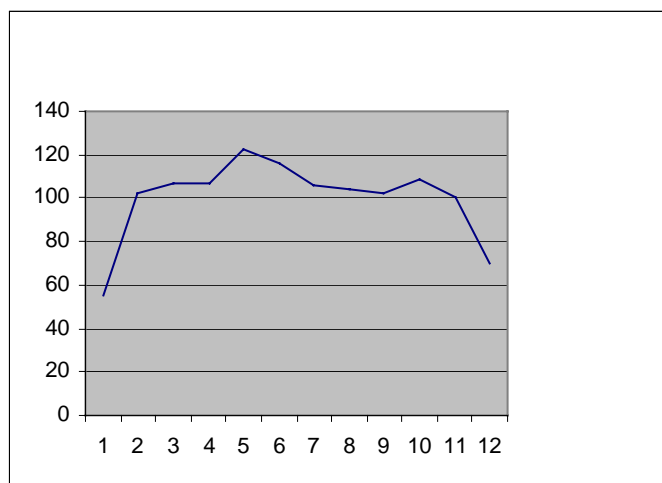
$$2. \quad \bar{Y} = \frac{\Sigma \bar{Y}_i}{12} = \frac{152,0+154,7+183,0+181,0+207,0+197,7}{12} + \frac{179,7+184,0+177,0+176,3+157,0}{12} = \frac{2127,1}{12} = 177,2 \text{ минг сўм}$$

Barcha oylar uchun hisoblangan umumiy o'rtacha daraja (177,2) mavsumiylik indeksini aniqlayotganda taqqoslanishning o'zgarmas bazasi sifatida ishlatiladi. Mavsumiylik indeksini quyidagicha hisoblaymiz:

$$\text{Январ} \quad J_m = (U_i : U) \cdot 100 = (152,0 : 177,2) \cdot 100 = 85,8\%$$

$$\text{Феврал} \quad J_m = (154,7 : 177,2) \cdot 100 = 87,3 \% \text{ va h.k.}$$

Barcha hisoblangan indekslar 9.10-jadvalning oxirgi ustunida keltirilgan. Bu olingan natijalar (indekslar)ning yaqqolligini namoyon qilish uchun ularni grafiklarda tasvirlaymiz (7.1-rasm).



7.1-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 indeksleri hisoblanadi. Masalan, 2004 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 7.11-jadvalda keltirilgan.

7.11-jadval

Oziq-ovqat do'konida o'rtacha mavsumiylik indeksi

Oylar	Yillar bo'yicha mavsumiylik indeksleri, %.			O'rtacha mavsumiylik indeksi, %
	2002 y.	2003y.	2004 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

Shu jadval ma'lumotlari asosida 2002-2004 yillarning har bir oyi uchun alohida o'rtacha mavsumiylik indekslarini hisoblaymiz.

$$\begin{aligned} \text{Январ} \quad & \frac{101 + 100,1 + 55,0}{3} = \frac{256,1}{3} = 85,4 \% \\ \text{Феврал} \quad & \frac{61,8 + 97,9 + 102,0}{3} = \frac{261,7}{3} = 87,2 \% \\ \text{Март} \quad & \frac{102,7 + 100,7 + 106,6}{3} = \frac{310,0}{3} = 103,3 \% \text{х.к.} \end{aligned}$$

7.10 va 7.11 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.

7.4.2. 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.

Quyidagi misolni ko'rib chiqaylik. Tumanda qorako'l qo'ylarining dinamikasini o'rganish uchun quyidagi ma'lumotlar to'plandi:

Yillar.	1999 y.	2000 y.	2001 y.	2002 y.	2003 y.	2004 y.
Qo'ylar soni, bosh	6870	9164	11151	...	15931	18471

Ko'rinib turibdiki, 2002 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: 2003 va 2001 yillar uchun mutlaq o'zgarish $(15931-11151)=4780$ ta qo'yga teng. Faraz qilamiz, 2004 yilda ham o'zgarish shu darajada bo'lgan. Endi $4780:2=2390$. Bu olingan natijani 2001 yildagi qo'ylar soniga qo'shamiz $11151+2390=13541$. Demak, 2002 yilda qo'ylar soni 13541 boshni tashkil qilgan ekan. Bu ko'rsatkichni boshqa usullar yordamida ham olish mumkin. Masalan, 2001 va 2003 yillarning darajalarini qo'shib, olingan natijani ikkiga bo'lamiz, ya'ni $(11151+15931):2=13541$. Boshqa usullar ham mavjud.

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'shib bajarilaveradi.

7.3-jadvalda keltirilgan mutlaq o'zgarishlar bo'yicha ularni o'rtacha darajasini(2001-2004) hisoblagan edik va natija 10,25 mln.so'mga teng bo'lgan.

$$\overline{\Delta y} = \frac{18+11+7+5}{4} = \frac{41}{5} = 10,25 \text{ млн.сўм}$$

Hamma sharoitlar saqlanib qoladi deb taxmin qilib, bu qatorning kelgusidagi hadlarini hisoblash mumkin. Masalan, 2007 yilgacha hisoblamoqchimiz:

$$2005 \text{ y.} = 191+10,25=201,25 \text{ mln.so'm.}$$

$$2006 \text{ y.} = 191+2 \cdot 10,25=211,50 \text{ mln.so'm.}$$

$$2007 \text{ y.} = 191+3 \cdot 10,25=221,75 \text{ mln.so'm.}$$

2. Agarda o'rganilmayotgan davr uchun hisoblangan o'zgarish sur'atlari ma'lum darajada (ozmi-ko'pmi) doimiy bo'lsa, ekspolyatsiyani 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.

Tuman aholi sonining dinamikasi

Yillar Ko'rsatkichlar	1999	2000	2001	2002	2003	2004
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

7.12-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, qator hadlari ozmi-ko'pmi turg'un. Demak, o'rtacha o'zgarish sura'tini aniqlasa bo'ladi.

$$\bar{R} = \sqrt[6]{\frac{159,1}{152,0}} = \sqrt[6]{1,0467} = 1,0092$$

Kelgusida shu o'zgarish sur'ati saqlanib qoladi deb ishonch bildirib, tuman aholisi sonini bashoratlash mumkin.

2005 yil uchun aholi soni $159,1 \cdot 1,0092 = 160,56$ ming kishiga teng bo'ladi.

2006 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 tovarlari yoki maktablar soni qancha bo'lishi bolalar soniga qarab aniqlanishi mumkin. Bu maxsus hisob-kitoblarni o'quv qo'llanma miqyosida bajarib bo'lmaydi.

4. Dinamika qatorlari hadlarini tekislangan hadlar asosida ham ekstrapolyatsiya (bashoratlash) qilish mumkin. Odatda, to'g'ri chizikli tenglama formulasi qo'llaniladi.

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t$$

Agarda biz 1999-2004 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 funktsiyalariga asoslanish mumkin. Bu metodda o'rganilayotgan qator avtokorrelyatsiya nuqtai 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.

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 (prognozlash)*
- *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, talabalar 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 talabalar 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 yilda tovar oborotining hajmini bir foizga oshirishni rejalashtirgan. Kelgusi yil shoxobchalarida tovar oboroti hajmi necha so'mga oshadi?
10. Dinamika qatorlarini qayta ishlash deganda nimani tushunasiz va qanday usullarini bilasiz?
11. Davr (interval) oralig'ini kengaytirish bilan ham hodisalardagi mavjud tendentsiyani aniqlash mumkinmi? Mumkin bo'lsa bitta misol keltiring-chi?
12. Sirg'anchiqli o'rtachani hisoblashni bilasizmi?

13. Markazlashtirilgan sirg'anchiqli o'rtacha nima va u qanday tartibda aniqlanadi?
14. Analitik tekislash nima?
15. $\Delta V_s \approx const$ dinamika qatorini qanday tenglama bilan tekislash mumkin?
16. Fakultet bufetida yarim oyning g'ar bir kunida: 85, 95, 16, 85, 56, 76, 36, 96, 70, 99, 95, 101, 107, 98, 116 mln so'mga tovar sotildi. Qatorni analitik tekislang.
17. Mavsumiylik nega o'rganiladi?
18. Mavsumiylik indeksini aniqlash uchun qanday hisob-kitoblarni amalga oshirasiz?
19. O'rtacha mavsumiylik indeksi qanday hisoblanadi?
20. Kurs ishi yozish uchun ma'lumot to'playotganingizda quyidagi hodisaga duch keldingiz. Bankning asosiy kapitali 2000 yilda 50 mlrd. so'mga teng. 2001 yilda - 60; 2002 yilda -....; 2003 yilda - 68; 2004 yilda - 72 mlrd. so'mga. 2002 yil uchun asosiy kapital summasini interpolyatsiya metodi orqali hisoblang.
21. Bank asosiy kapitali (20-misol) 2008 yilda necha so'mga etadi? Ekstrapolyatsiya qiling.
22. Ekstrapolyatsiya qilishning qanday usullarini bilib oldingiz?

8-BOB. IQTISODIY INDEKSLAR

8.1. Indekslar to'g'risida tushuncha va ularning turlari

Indeks so'zi lotincha "Index" atamasidan olingan bo'lib, belgi, ko'rsatkich degan ma'noni bildiradi. Lekin har qanday ko'rsatkich ham indeks deb atalavermaydi. Indeks – bu bevosita qo'shib bo'lmaydigan bo'laklardan tashkil topgan ikki to'plamni taqqoslashga aytiladi.

Bevosita qo'shib bo'lmaydigan hodisalarni vaqt bo'yicha yoki makonda o'zgarishini baholash uchun ularni mutloq yoki o'rtacha hadlari bilan o'zaro taqqoslab bo'lmaydi. Bu ishni bajarish uchun indeks metodining maxsus usullarini qo'llash kerak.

Statistikada shunday hodisalar uchraydiki, ularga mumkin bo'lmagan sharoitda umumlashtirib baho berish (mahsulotni moddiy natural formulada o'zgarishini yoki narxlarni, tannarx va boshqalarni baholash) zaruriyati tug'iladi.

Bu kabi muammolarni echish uchun statistikada mahsulot hajmi indeksi, baho, tannarx, mehnat unumdorligi va boshqa indekslar hisoblanadi.

Mahsulot hajmini taqqoslaydigan bo'lsak, uni moddiy natural formadan qiymat formasiga o'tkazish kerak, ya'ni mahsulot unsurlari (miqdor va baho) o'zaro ko'paytiriladi. Lekin bir narsani esda saqlash zarur, mahsulot qiymatining o'zgarishi, ikki omilga, ya'ni uning miqdori va bahosining o'zgarishiga bog'liq bo'ladi.

Mahsulot qiymatini taqqoslash bilan biz indeks metodi oldiga qo'yilgan vazifani hal qilmaymiz. Bizning maqsadimiz barcha mahsulotlar bo'yicha birgalikda miqdorni yoki bahoni o'zgarishini o'rganish edi. Bu maqsadga erishish uchun, ya'ni turdosh mahsulotlarning hajmi qanday o'zgarganligini bilish uchun taqqoslashdan oldin taqqoslanuvchi va taqqoslanadigan davrlarda mahsulot hajmi o'zgarmas (bitta davr) baholarda hisoblaniladi, agar bahoning o'zgarishini o'lchamoqchi bo'lsak, mahsulot miqdorining ta'sirini yo'qotish kerak. Bu indeks metodining o'ziga xos maxsus usulidir.

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'zgarmas tarkibli hamda tarkibiy siljishlar** indekslari hisoblanadi.

Indekslar to'plam birliklarini qamrab olishiga qarab individual va umumiy indekslar 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 boshqalar 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 indekslariga 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(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, narx umumiy indeksi hisoblanayotgan bo'lsa, indekslashtirilayotgan belgi baho hisoblansa, uning vazni sifatida mahsulot miqdori olinadi.

Indekslni bevosita hisoblashishga kirishishdan oldin, shu metodda qo'llaniladigan ramziy belgilar bilan tanishib chiqaylik.

Hodisaning miqdori (soni) q ; narxlar r ; tannarx $-s$; unumdorlik ω 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 indekslni ifodalaydi, " Σ " – yig'indini bildiradi.

Individual indekslar quyidagicha ifodalanadi:

$$\text{mahsulot fizik hajmi indeksi } i_q = \frac{q_1}{q_0},$$

bu erda: q_1 va q_0 - joriy va o'tgan davrlarda ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi. Bu indeks yuqorida ta'kidlaganimizdek, mahsulot fizik hajmini vaqt, hudud va ob'ektlar bo'yicha faqatgina bitta mahsulot uchun o'zgarish xarakterlaydi.

$$\text{Baho individual indeksi - } i_p = \frac{p_1}{p_0},$$

bu erda: P_1 va R_0 – joriy va o'tgan davrlarda mahsulot bir birligini bahosi (narxi).

$$\text{Tannarx individual indeksi } i_z = \frac{z_1}{z_0},$$

bu erda: z_1 va z_0 – joriy va o'tgan davrlarda mahsulot birligini tannarxi.

8.2. Miqdor ko'rsatkichlari indekslari.

Qancha miqdor ko'rsatkichi bo'lsa, shuncha miqdor indeksi mavjuddir. Ularning soni ko'pligi sababli biz eng ko'p ishlatiladiganlarini o'rganamiz. Mahsulot hajmi shunday miqdor ko'rsatkichlardan biridir. Tekshiruvchi qo'lida bir korxonada ishlab chiqarilgan turli o'lchovlardagi mahsulotlar hamda ma'lumot bir necha davr uchun mavjud. Ularni taqqoslash zarur. Bu muammoni quyidagicha hal qilish mumkin. Bevosita qo'shishga halaqit beradigan (naturada) mahsulotni 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 guruhlari 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.

$$J_{pq} = \frac{p'_1q'_1 + p''_1q''_1 + \dots + p^n_1q^n_1}{p'_0q'_0 + p''_0q''_0 + \dots + p^n_0q^n_0} = \frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_0}$$

Bu indeks mahsulot (tovar oborot) hajmining umumiy indeksidir. Bu erda P_1q_1 va P_0q_0 joriy va bazis davrlardagi mahsulot qiymati.

Ko'rinib 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 indekslash-tirilayotgan 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.

$$I_q = \frac{q_1 p'_0 + q''_1 p''_0 + \dots + q^{n-1} p^{n-1}_0}{q'_0 p'_0 + q''_0 p''_0 + \dots + q^{n-1}_0 p^{n-1}_0} = \frac{\Sigma q_1 p_1}{\Sigma q_0 p_0},$$

bu erda: $\Sigma q_1 p_0$ - joriy davrdagi mahsulotning qiymati (o'tgan davr bahosida); $\Sigma q_0 p_0$ – 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 bittasi, ya'ni indekslashtirilayotgan belgi o'zgaradi, ikkinchisi – indeks vazni o'zgarmas bo'ladi.

8.1 - jadval

Agregat indekslarni hisoblash tartibi

Mahsulot turi	O'lchov birligi	O'tgan davr.		Joriy davr.		Mahsulot qiymati.		
		Miqdori q	Bahosi so'm p	Miqdori q ₁	Bahosi, so'm P ₁	q ₀ p ₀	q ₁ p ₁	Q ₁ p 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

Fizik hajm umumiy indeksini hisoblash uchun, joriy va o'tgan davrlar uchun mahsulot qiymatini o'tgan davr baholarida aniqlaymiz. (8.1-jadvalning 9 va 7 ustunlariga qarang). Joriy davrdagi olingan natijani o'tgan davrga bo'lsak, fizik hajm umumiy indeksi kelib chiqadi.

$$I_q = \frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0} = \frac{1011500}{790000} = 1,2804 \text{ yoki } 128,04\%.$$

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan mahsulotlarning miqdori yoki fizik hajmi o'rtacha 1,28 marta 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:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}, \text{ by } ep\delta an \ q_1 = i_q q_0$$

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.

8.2 - jadval

Oloy dehqon bozorida sotilgan mahsulotlar hajmi

Mahsulotlar	O'tgan davrda sotilgan, ming 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

8.2 – 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.

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.

8.3. 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.

$$i_u = U_1 : U_0 \text{ bu erda } U - \text{hosildorlik, ts/ga}$$

Sifat ko'rsatkichlari 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 $\Sigma p_0 q_1$. Umumiy agregat indeks quyidagi ko'rinishni oladi:

$$I_p = \frac{p'_1 q'_1 + p''_1 q''_1 + \dots + p''_1 q''_1}{p'_0 q'_1 + p''_0 q''_1 + \dots + p''_0 q''_1} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1}$$

bu erda: R_1 va R_0 – joriy va o'tgan davrlarda mahsulot bahosi; q_1 – joriy davrdagi mahsulot miqdori (hajmi).

Yuqorida keltirilgan indeksda (J_p) vazn sifatida joriy davrdagi mahsulot miqdori 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 xarajatlarining 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.

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:

$$I_p = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1}$$

O'rtacha indeksga aylantirish uchun bahoning individual indekslardan foydalanamiz:

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}, \text{ bu erdan } r_0 = \frac{p_1}{i_p}$$

Bu tenglikdan foydalanib, agregat indeksning maxrajidagi r_0 ni p_1/i_p bilan almashtiramiz. Indeksni sur'ati o'zgarmasdan 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 baho umumiy indeksining o'rtacha garmonik indeksi deb ataladi.

8.3-jadval

Savdo shoxobchasida sotilgan tovarning hajmi

	Sotilgan qiymatlar (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

8.3-jadval ma'lumotlari asosida baho indekslarini hisoblaymiz. Bahoning individual indekslari qo'yidagicha aniqlanadi.

$$i_p = \frac{100 \pm \text{baxo yzgaruuuu}}{100}$$

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:

$$y_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum \frac{z_1 q_1}{i_z}}$$

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. g'ki 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:

$$\bar{p}_0 = \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}; \bar{p}_1 = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1}$$

Joriy davrdagi o'rtacha bahoni o'tgan davrga bo'lsak ($\bar{p}_1 : \bar{p}_0$), o'rtacha bahoni dinamikasi kelib chiqadi, buni statistikada o'zgaruvchan tarkibli indeks deb yuritiladi:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \bar{p}_1 : \bar{p}_0$$

Bu indeksning o'zgaruvchan tarkibli deb nom olishiga sabab shuki, unda o'z ifodasini topgan o'rtachalar nafaqat indekslashtirilayotgan belgini to'plamning alohida ob'ektlaridagi o'zgarishi hisobidan emas, balki shu ob'ektlarning 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 korxonaga hissasining o'zgarishi hisobidan o'zgartirilganini o'zida ifoda etadi. Aytganlarimiz, boshqa sifat ko'rsatkichlari indekslariga ham to'la taalluqlidir.

8.4 - 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 bahos, so'm(p_1)
Oloy	300	800	100	600
Chorsu	200	700	10	550
Yunusobod	100	600	90	450

8.4-javdal ma'lumotlari asosida bahoning o'zgaruvchan tarkibli indeksini hisoblaymiz:

$$\begin{aligned}
 J_{\bar{p}} &= \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{600 \cdot 100 + 550 \cdot 100 + 450 \cdot 90}{100 + 100 + 90} : \frac{800 \cdot 300 + 700 \cdot 200 + 600 \cdot 100}{300 + 200 + 100} = \\
 &= \frac{60000 + 55000 + 40500}{100 + 100 + 90} : \frac{240000 + 140000 + 60000}{300 + 200 + 100} = \frac{155500}{290} : \frac{440000}{600} = \\
 &= 536,21 : 733,33 = 0,731 \text{ ёku } 73,1\% (-26,9\%)
 \end{aligned}$$

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'rsatadi: 1) indekslashtirilayotgan ko'rsatkichni o'zgarishi, ya'ni har bir bozorda olxo'riga bo'lgan bahoning o'zgarishi; 2) umumiy hajmda har bo'lak hissasining o'zgarishi, ya'ni umumiy sotilgan olxo'rida har bir bozor ulushining o'zgarishi. Bu omillarni ta'sirini baholash uchun o'zgartirilgan tarkibli va tarkibiy siljishlar indekslari hisoblanadi.

O'rtacha bahoning o'zgarishida ikkinchi omil, ya'ni bozorlar ulushi o'zgarishining ta'sirini yo'qotish uchun baho indeksining vaznlari o'zgartirilgan olinadi. Bu indeks o'zgartirilgan (doimiy) tarkibli indeks nomini olib, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

8.4-jadval ma'lumotlari asosida bu indeksni hisoblaymiz.

$$J_p = \frac{600 \cdot 100 + 550 \cdot 100 + 450 \cdot 90}{800 \cdot 100 + 700 \cdot 100 + 600 \cdot 90} = \frac{60000 + 55000 + 40500}{80000 + 70000 + 54000} = \frac{155500}{204000} = 0,762 \text{ yoki } 76,2\% \quad (-23,8\%)$$

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan uchala bozor bo'yicha olxo'ring 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.

$$Jm.c. = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$$

8.4-jadval ma'lumotlari asosida bu indeksni hisoblaymiz:

$$\begin{aligned} Jm.c. &= \frac{800 \cdot 100 + 700 \cdot 100 + 600 \cdot 90}{100 + 100 + 90} : \frac{800 \cdot 300 + 700 \cdot 200 + 600 \cdot 100}{300 + 200 + 100} = \\ &= \frac{80000 + 70000 + 54000}{100 + 100 + 90} : \frac{240000 + 140000 + 60000}{300 + 200 + 100} = \frac{204000}{290} : \frac{440000}{600} = \\ &= 703,45 : 733,33 = 0,959 \text{ ёки } 95,9\%_0 (-4,1\%) \end{aligned}$$

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:

$$J_p = J_p \cdot Jm.c.$$

$$0,731 = 0,762 \cdot 0,959$$

Mana shu bog'liqlikdan foydalanib, ularni ikkitasi ma'lum bo'lsa, uchinchisini hisoblash yoki hisoblagan indeksni tekshirib ko'rish mumkin.

$$Jm.c. = J_p : J_p$$

$$0,959 = 0,731 : 0,762$$

8.4. 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:

$$\frac{q_4}{q_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \frac{q_3}{q_2} \times \frac{q_4}{q_3} \text{ yoki } \frac{q_4}{q_1} : \frac{q_3}{q_1} = \frac{q_4}{q_3}.$$

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:

$$I_{q_{2/1}} = \frac{\Sigma q_2 p_1}{\Sigma q_1 p_1}; \quad I_{q_{3/2}} = \frac{\Sigma q_3 p_1}{\Sigma q_2 p_1}; \quad I_{q_{4/3}} = \frac{\Sigma q_4 p_1}{\Sigma q_3 p_1};$$

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.

$$\frac{\Sigma q_2 p_1}{\Sigma q_1 p_1} \times \frac{\Sigma q_3 p_1}{\Sigma q_2 p_1} \times \frac{\Sigma q_4 p_1}{\Sigma q_3 p_1}$$

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'zgaruvchanligi 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 taqqoslamochimiz. 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:

$$I_{p_{\text{ж} / \kappa}} = \frac{\Sigma P_{\text{ж}} q_{\text{ж}}}{\Sigma P_{\kappa} q_{\text{ж}}}$$

Agarda Kogon tumanida Jondor tumaniga nisbatan baho o'zgarishi o'rganilsa, hududiy indeks quyidagicha yoziladi:

$$I_{p_{\kappa / \text{ж}}} = \frac{\Sigma P_{\kappa} q_{\kappa}}{\Sigma P_{\text{ж}} q_{\kappa}}$$

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:

$$Jp = \frac{\sum P_{\text{жс}} q_{\text{жс.к}}}{\sum P_{\text{к}} q_{\text{жс.к}}}$$

Miqdor ko'rsatkichlari indekslashtirilayotganda xududiy indekslarida 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

$$V_{\text{и}} = \frac{\sum q_{\text{жс}} \bar{p}}{\sum q_{\text{к}} \bar{p}}$$

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.

8. 5. Iqtisodiy tahlilda va tekshirishlarda indekslardan foydalanish

Biz indekslarni yuqorida murakkab to'plamlarni dinamikasini ifodalovchi instrument sifatida ko'rib chiqdik. Biroq, ularni statistikadagi roli bu bilan kifoyalanmaydi. Indekslarda 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 $p \cdot q = p \cdot x \cdot q$. 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 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, $\frac{a_1 \epsilon_0}{a_0 \epsilon_0}$ nisbat k ko'rsatkichning a

omil hisobidan, $\frac{a_1 \epsilon_1}{a_0 \epsilon_0}$ nisbati esa v omil hisobidan o'zgarishini ko'rsatadi. Omillarni

bunday darajada ajratish va boshqa omillar ta'sirini abstraktsiyalash 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: $\frac{a_1 \epsilon_1}{a_0 \epsilon_1}$ (a omilni ta'siri) va $\frac{a_1 \epsilon_1}{a_0 \epsilon_0}$

(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 $\frac{a_1 \epsilon_0}{a_0 \epsilon_0}$

bilan aniqlansa, v omil ta'siri quyidagi nisbat $\frac{a_1 \epsilon_1}{a_1 \epsilon_0}$ 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.

Statistika 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 (Y_q) ga ko'paytirsak, tovar oborotining haqiqiy baholardagi umumiy indeksi kelib chiqadi.

$$J_p \times J_q = J_{pq}$$

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

8.1 – jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib bu indekslarning natijalarini keltiramiz:

$$\frac{1011000}{1011500} \times \frac{1011500}{790000} = \frac{1011000}{790000}$$

$$0,9995 \times 1,2804 = 1,2797$$

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'zgariganligini 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'zgariganligini 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 oboroti 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 o'sgan.

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

$$\frac{\sum Y_1 \Pi_1}{\sum Y_0 \Pi_0} = \frac{\sum Y_1 \Pi_1}{\sum Y_0 \Pi_1} \times \frac{\sum Y_0 \Pi_1}{\sum Y_0 \Pi_0}$$

Bu erda yalpi hosil (UP) ni o'zgarishi ikki omilga: hosildorlik (U) va ekin maydonlarining (P) o'zgarishiga bog'liqdir.

O'zaro bog'liq indekslar guruhiga o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli hamda tarkibiy siljishlar indekslarini ham kiritish mumkin. Masalan, baho bo'yicha bu indekslarni quyidagicha yozish mumkin.

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \left(\frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} \right) \times \left(\frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} \right)$$

Indeksning o'zaro bog'liqligi asosida hamma vaqt o'rtacha ko'rsatkich (bizni misolimizda o'rtacha bahoning 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 biri-biriga bog'liq bir qator indekslar qo'llaniladi. Shuning uchun ham biz turli ko'rsatkichlarning dinamikasini 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 $W = a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n$ shaklida ifodalansa, u paytda indekslar $O_{ts} = O_f \cdot O_b \cdot O_s$ 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:

$$J_w = J_a \cdot J_b \cdot J_c \cdot \dots \cdot J_n;$$

$$\frac{W_1}{W_0} = \frac{a_1 b_1 c_1 \dots n_1}{a_0 b_0 c_0 \dots n_0} = \frac{a_1 b_0 c_0 \dots n_0}{a_0 b_0 c_0 \dots n_0} \times \frac{a_1 b_1 c_0 \dots n_0}{a_1 b_0 c_0 \dots n_0} \times \frac{a_1 b_1 c_1 \dots n_0}{a_1 b_1 c_0 \dots n_0} \dots \frac{a_1 b_1 c_1 \dots n_1}{a_1 b_1 c_1 \dots n_0}$$

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 natija- viy ko'rsatkichga ta'sirini o'zgarish sur'atlari orqali ham ifodalash mumkin.

Makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni tahlil qilishda va tekshirishda ham indekslardan keng foydalaniladi.

Ma'lumki, xalqaro taqqoslashlar statistik tekshirishlarning muhim yo'nalishlaridan biridir. Xalqaro taqqoslashlarda yuzaga keladigan muammo taqqoslanadigan ob'ektlarning ko'rsatkichlari o'z tarkibiga va vazniga ega bo'lishdir. Masalan, O'zbekiston (u) va Hindiston (x)da sanoat ishlab chiqarish darajasini taqqoslaydigan bo'lsak, biz ikki fizik hajmi indeksini, ya'ni birinchisida O'zbekiston vaznlarini, ikkinchisida Hindiston vaznlarini qo'llab hisoblaymiz.

Asosiy tayanch iboralar

- *Indeks*
- *Dinamika indekslari*
- *Hududiy indekslar*
- *O'rtacha indekslar*
- *Individual indekslar*
- *Agregat indekslari*
- *O'zgaruvchan tarkibli indekslar*
- *O'zgaruvchan tarkibli indekslar*
- *Tarkibiy siljish indekslari*
- *Umumiy indekslar*
- *Guruhli indekslar*
- *Bazisli indekslar*
- *Zanjirsimon indekslar*
- *Miqldoriy 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. Indeksning qaysi turlarini bilasiz?
5. Chorsu bozorida o'tgan yili 10000 kg sabzi 90 so'mdan, bu yil 1200 kg 100 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 indekslari 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 indeksini aniqlang.
11. Tovarlariga bo'lgan baho umumiy indeks (Y_p) 1.026 teng. Tovar oborotining indeksini 1,012 bo'lsa, fizik hajmi indeksini qanday o'zgartirgan?
12. Baho 10 foizga oshsa, miqdor 10 foizga 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'zgaruvchan tarkibli hamda tarkibiy siljish indekslarining agregat indekslaridan farqi nima?

15. O'zgarimas 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 soni esa 3%ga oshgan. Ishlab chiqarilgan muqaymoqning qiymati qanday o'zgargan?

9-BOB. O'ZARO BOG'LANISHLARNI STATISTIK O'RGANISH

9.1. Ko'rsatkichlarning o'zaro bog'liqligi va ularni statistik o'rganish metodlari

Iqtisodiyotni barcha ko'rsatkichlari o'zaro bog'liq, ko'p paytda ularning biri ikkinchisiga tobe. 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 hajmi tovarlar bahosi va miqdorini o'zgarishiga bevosita bog'liq. Bu bog'liqliklarni aniqlash va o'lchash statistikaning muhim vazifalaridan biridir.

O'rganilayotgan ob'ektning ish faoliyatini u yoki bu tomonini o'zida aks ettiruvchi statistik ko'rsatkichlar, o'zaro quyidagi aloqa turlarida bo'lishlari mumkin: balansli aloqa; komponentli aloqa; omilli aloqada.

Balansli aloqa korxonalar resurslari (mablag'lari)ning yaratilishi manbalari va ulardan foydalanishni ifodalaydi. Korxonalar moddiy resurslarining balansi quyidagi oddiy tenglik yordamida tekshiriladi:

$$R_n + P = V - R_k$$

bu erda: R_n – davr boshidagi qoldiq; P - olib kelingan resurslar; V - chiqib ketgan resurslar; R_k - 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.

Ko'rsatkichlarning komponentli aloqasi ko'paytuvchi shaklida ko'rsatkichga kirgan alohida komponentlarning o'zgarishi natijasida statistik ko'rsatkichning o'zgarishini ifodalaydi. Bu aloqa turiga, biz 8-mavzuda ko'rib chiqilgan o'zaro bog'liq indeksni kiritishimiz mumkin. Masalan, haqiqiy baholardagi tovar oboroti indeksi baho va tovarlar fizik hajmi indeksi ko'paytmasiga teng.

$$I_{pq} = I_p * I_q$$

Bu metodning muhim amaliy ahamiyati shundaki, umumiy ko'rsatkichda noma'lum bo'lgan komponentni miqdorini ham aniqlash mumkin. Masalan, tovarlar fizik hajmi umumiy indeksini hisoblash uchun haqiqiy baholardagi tovar oboroti indeksini baho indeksiga nisbati olinadi.

Omili aloqada ikki belgi: omil va natijaviy belgi qatnashadi va bu aloqa turi faqat variatsion qatorlarda uchrashi mumkin. O'z xarakteri bo'yicha aloqani bu turi sabab-oqibat (determinirlashgan) bog'liqligi bo'ladi.

Omili aloqalar o'z navbatida funktsional va korrelyatsion bog'lanishlarga bo'linadi.

Funktsional 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 $S = \frac{1}{2} ah$ formula bilan to'la ifodalanadi. Bu erda «a» va «h» omil $\frac{1}{2}$ - mutanosiblik koeffitsientidir. Yoki, aylana maydoni, ma'lumki, to'lig'icha uning radiusi miqdoriga bog'liq: u radius kvadratiga to'g'ri proporsional.

Funktsional 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 xaqi 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 ob'ektiga 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 aloqaga 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 xaqini oshishiga olib keladi.

Agarda bir belgining ortib borishi bilan, ikkinchi unga tobe bo'lgan belgi pasayib borsa, bunday aloqa teskari bog'lanish deyiladi. Masalan, kompyuter operatori har 10 minutda bir varaq tekstni tera oladi, ya'ni uning unumdorligi bir soatda 6 varaq. Agarda operator bir varaq tekstni 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 chizikli bog'lanishlarga bo'linadi.

To'g'ri chizikli 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.

Egri chizikli 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 doimiy emas.

Omillarning o'zaro harakati nuqtai-nazaridan aloqadorlikni quyidagi turlarga bo'lish mumkin: juft belgilarning aloqadorligi; ko'p belgilarning o'zaro aloqadorligi.

Masalan, talabani dars qilish soati bilan o'zlashtirishi o'rtasidagi aloqani o'rgansak, bu juft aloqadorlik deyiladi, agarda talaba o'zlashtirishiga dars qilish soati, oilaviy ahvoli, darsliklar bilan ta'minlanganligi va boshqa omillarning ta'sirini o'rgansak, bu ko'p omilli aloqadorlik deyiladi.

Aloqadorlikning yana boshqa turlarini ham uchratish mumkin, Masalan, ular bevosita, bilvosita va yolg'on turlarga bo'linadi. Bevosita aloqadorlikda omil belgi natijaviy belgiga o'z ta'sirini to'g'ridan-to'g'ri, bilvositada esa bir yoki ikki omil orqali o'tkazadi. Uchinchi turda, yuzaki qaraganda ko'rsatkichlar o'zaro aloqador bo'lib tuyulgani bilan (hatto ular raqamlarda bog'lanishiga qaramasdan), ular haqiqatda esa o'zaro bog'lanmagan ko'rsatkichlardir. Masalan, juda ko'p biznesmenlar otalarining biznesga hech qanday aloqasi bo'lmagan. Olamga mashhur Pelening o'g'li futbolist bo'lmagan.

Belgilar o'rtasidagi aloqadorlik ta'sir kuchi bo'yicha kuchsiz, mo'tadil va kuchli (juda kuchli) turlarga bo'linadi. Bu bog'liqliklar statistikada aniq miqdorlarda ifodalanadi va alohida ko'rsatkichlar uchun qabul qilingan umumiy aloqadorlik kuchi me'yorlari bilan talqin qilinadi.

Ko'rsatkichlarning o'zaro aloqadorligi va birining ikkinchisiga tobeligi, birinchi navbatda, mantiqiy-nazariy tahlil asosida aniqlanadi. Lekin ularni haqiqiy va aniq o'rganish statistik ifodani talab etadi. Talabani dars qilish soati bilan, masalan, uning o'zlashtirishi o'rtasida bog'lanish borligiga nazariy jihatdan hech qanday shubha yo'q. Biroq aniq masalani echayotganda nazariyaga suyanib qolishning o'zi etarli emas, muayyan masalani echishda statistikaning aniq ko'rsatkichlari orqali bog'liqlikni ifodalash zarur.

Ko'rsatkichlarning o'zaro aloqadorligi 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. Hodisalar 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 televideniya da 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 (9.1-jadval)

Supermarketning reklama xarajatlari va mijzlari soni o'rtasidagi bog'lanish

Supermarke tlar	Reklama xarajatlari, ming so'm	Supermar ketda savdo qilgan mijozl soni	Supermarke tlar	Reklama xarajatlari, ming so'm	Supermar ketda savdo qilgan mijozlar son
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

9.1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, umuman olganda reklama harajatlari va supermarket mijzlari 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 (9.1-jadval) omil belgi bor-yo'g'i 5 variantda berilganligi sababli ularni guruhlariga ajratib o'tirmaymiz. Natijaviy belgi uchun guruh intervali aniqlanadi. Buning uchun Sterdjess formulasidan foydalanamiz:

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3.322 \lg n} = \frac{2400 - 1440}{5} = \frac{960}{5} = 192 \text{ kuuuu}$$

Endi natijaviy belgi bo'yicha guruhlarni tuzamiz:

$$I. 1440+192=1632 \text{ yoki } 1440-1632$$

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 yoki 2208-2400

Olingan natijalarni korrelyatsion jadvalda joylashtiramiz (9.2-jadval).

9.2-jadval

Y bo'yicha guruh- X lar bo'yicha guruhlar	1536 (1440- 1632)	1728 (1632- 1824)	1920 (1824- 2016)	2112 (2016- 2208)	2304 (2208- 2400)	fx	\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
fy	3	6	6	2	3	20	-

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.

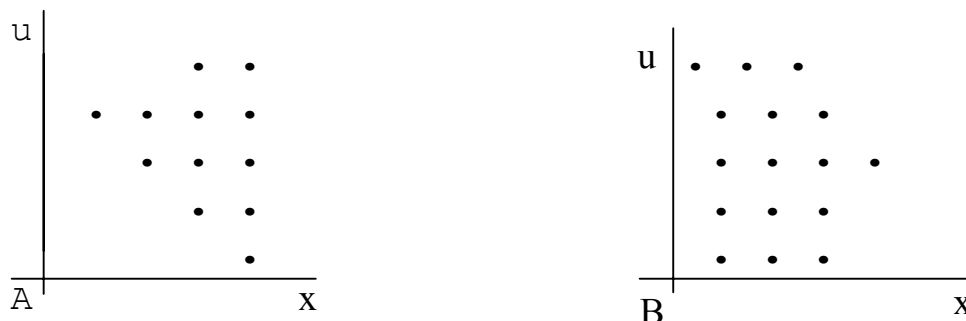
Shu erda bir narsani ta'kidlash joizki, korrelyatsion jadvalning kataklarini to'ldirilishiga doimo e'tibor berishimiz kerak. Shunday sharoit bo'lishi mumkinki, jadval kataklarini barchasi to'lishi mumkin. Bu bog'lanish yo'q ekan degani emas. Bunday paytda chastotalarning joylanish zichligiga, yana ham 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

$$\bar{Y}_1 = \frac{1536 * 2 + 1728 * 1}{3} = 1600 \text{ va h.k.}$$

Shunday qilib, omil belgi qiymatining o'zgarishi bilan natijaviy belgi o'rtacha qiymatining o'zgarishi (bizni misolimizda ortib borishi) supermarketlarning reklamaga qilgan xarajatlari va ulardan savdo qilgan mijozlar soni o'rtasida to'g'ri chiziqli bog'lanish mavjud ekanligini korrelyatsion jadval yaqqol ko'rsatib turibdi.

Omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishdagi muhim usullardan biri guruhli jadvallarni tuzishdir. Bunday jadvalni biz 3-mavzuda (3.3.1 Statistika jadvallari) tovar oborotining xajmi va muomala xarajatlarining nisbiy darajasi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish uchun tuzganmiz (3.2-jadval) va ular o'rtasida teskari bog'lanish mavjud ekanligini aniqlaganmiz.

Iqtisodiy hodisalar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashda va o'rganishda **statistikaning grafik** usulidan ham keng foydalaniladi. Boshlang'ich ma'lumotlardan foydalanib grafiklarni turli ko'rinishidan foydalanish mumkin. Bu erda omil belgining individual qiymatlariga mos keluvchi natijaviy belgi qiymatlarini nuqtalarda joylashtirib chiqsak va keyin u nuqtalarni birini ikkinchisiga ulasak, bog'lanish yo'nalishi aniq bo'ladi. (9.1 rasm)



9.1 – rasm. Miqdoriy belgilar o'rtasidagi bog'lanishlar.

9.1 – rasmdan ko'rinib turibdiki omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasida «A varianti» to'g'ri, «B» variantda esa – teskari bog'lanish mavjud.

Balans metodi. Hodisalar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishning 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 ma'lumotlarga ega bo'lish juda ham zarur. Moliyaviy resurslarning miqdori ma'lum bir davrdagi takror ishlab 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 birlashtirilgan va ixtiyoriy moliyaviy majburiyatlardir.

Moliyaviy resurslar xaqidagi 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 juda 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, ularni optimal munosabatlikni aniqlashga, moliyaviy resurslar va xarajatlarni muvofiqlashtirishga imkon yaratadi.

Statistikada nafaqat moliyaviy resurslar balansi, balki moddiy resurslar balansi, ishchi kuchi balansi, pul mablag'lari balansi, asosiy fondlar balansi, tarmoqlararo balans, xalq ho'jaligi balansi tuziladi va ular har tomonlama iqtisodiy statistik tahlil qilinadi.

Bu balanslarni tuzish va statistik tahlili bilan keyingi bo'limlarda batafsil tanishamiz.

9.2. Korrelyatsion-regression tahlil

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'lgani yaxshi; o'rtalashtirilayotgan belgi miqdori ob'ektiv bo'lishi kerak; 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: omiliy belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi bog'liqlik aniqlash va aloqadorlik turini belgilash; belgilar o'rtasidagi bog'lanishni ifodalovchi regressiya tenglamasini aniqlash va uning parametrlarini hisoblash; bog'lanish zichligi va kuchini o'lchash.

Korrelyatsion 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 funktsional 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 keyin 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 tahlilda aloqa shaklini tanlash hal qiluvchi ahamiyatga ega. Eng puxta, diqqat bilan bajarilgan hisob-kitoblar agarda aloqa 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.

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 deyishadi. Agarda X ning ortishi bilan U kamaysa yoki X kamayganda U ortsa, ular o'rtasida teskari bog'lanish, korrelyatsiya esa salbiy deyishadi. 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:

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

Bu erda: a_0 – ozod xad; a_1 – regressiya tenglamasining koeffitsenti. a_0 va a_1 larni tenglama parametrlari ham deyishadi. Bu parameterlarni aniqlash uchun, kichik kvadratlar usulidan foydalanib, quyidagi tenglamalar tizimini echish zarur:

$$\begin{aligned} n a_0 + a_1 \sum x &= \sum Y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 &= \sum yx \end{aligned}$$

9.3 – 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 sum(u)	x^2	yx	$\bar{Y}_x = a_0 + a_1$
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

Viloyatdagi 15 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 hisoblaymiz (9.3-jadval). Normal chiziqli tenglamalar tizimining koeffitsentlarini 9.3-jadval malumotlari yordamida aniqlash mumkin. Tenglamalar tizimiga jadvaldagi ma'lumotlarni qo'yib chiqamiz:

$$\begin{aligned} 15a_0 + 23904a_1 &= 15171 \\ 23904 a_0 + 38972924a_1 &= 24589776 \end{aligned}$$

Har bir tenglamaning hadlarini a_0 koeffitsentining oldidagi sonlarga bo'lsak quyidagilarga ega bo'lamiz:

$$\begin{aligned} a_0 + 1593,6a_1 &= 1011,4 \\ a_0 + 1630,4a_1 &= 1028,7 \end{aligned}$$

Ikkinchi tenglamadan birinчисini ayirsak, u holda quyidagilar kelib chiqadi:

$$36.8 a_1 = 17.3 \text{ bu erdan } a_1 = \frac{17.3}{36.8} = 0.47$$

a_1 parametr qiymatini birinchi tenglamaga qo'yib, a_0 ning qiymatini hisoblaymiz:

$$a_0 + 1593.6 * 0.47 = 1011.4 \text{ bu erdan}$$

$$a_0 = 1011.4 - 749 = 262.4$$

$$a_0 = 262.4$$

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:

$$\bar{Y}_{x_1} = 262.4 + 0.47 \cdot 1215 = 833.45 \text{ sum}$$

$$\bar{Y}_{x_2} = 262.4 + 0.47 \cdot 1244 = 847.08 \text{ сум} \quad \text{va h.k.}$$

$$\bar{Y}_{x_3} = 262.4 + 0.47 \cdot 1382 = 911.94 \text{ сум}$$

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 bir so'mga ortishi nooziq-ovqat tovarlarga bo'lgan sarfni 0.47 tiyinga oshishiga olib keladi.

Egri chiziqli aloqalar 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 tenglamadan foydalaniladi:

$$na_0 + a_1 \sum \frac{1}{x} = \sum y$$

$$a_0 \sum \frac{1}{x} + a_1 \sum \frac{1}{x^2} = \sum y \cdot \frac{1}{x}$$

$\overline{y_x} = a_0 + a_1 \frac{1}{x}$ tenglamaning parametrlari a_0 va a_1 oldingi to'g'ri chiziqli

tenglamaning parametrlariga o'xshab aniqlanadi (turli metodlar bilan).

Yarim logarifmli tenglama:

$$\overline{Y_x} = a_0 + a_1 \lg x$$

Bu tenglamani parametrlarini aniqlash uchun quyidagi tenglamalar tizimidan foydalanamiz:

$$\left. \begin{array}{l} na_0 + a_1 \sum \lg x = \sum y \\ a_0 \sum \lg x + a_1 \sum \lg x^2 = \sum Y \lg x \end{array} \right\}$$

Ikkinchi darajali parabola tenglamasi:

$$\overline{y_x} = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2$$

Bu tenglamaning parametrlari (a_0, a_1, a_2) normal tenglamalar tizimini echish bilan aniqlanadi.

$$\left\{ \begin{array}{l} na_0 + a_1 \sum x + a_2 \sum x^2 = \sum y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 + a_2 \sum x^3 = \sum xy \\ a_0 \sum x^2 + a_1 \sum x^3 + a_2 \sum x^4 = \sum x^2 y \end{array} \right.$$

Tovar oboroti va tovar zaxiralari o'rtasidagi bog'lanishlarni hisoblash

Do'kon n lar	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	3240
2	50	3,9	2500	125000	6250000	195	9750
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
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

9.4-jadvalda hisoblangan ma'lumotlar asosida ikkinchi darajali parabola tenglamasining parametrlarini aniqlaymiz, ya'ni $\sum x$, $\sum y$ $\sum x^2$ va boshqalarni jadvaldan olib normal tenglamalar tizimiga qo'yib chiqamiz:

$$\begin{cases} 10a_0 + 776a_1 + 65532a_2 = 57.7 \\ 776a_0 + 65532a_1 + 5867948a_2 = 4938.9 \\ 65532a_0 + 5867948a_1 + 326834708a_2 = 447817.3 \end{cases}$$

Har bir tenglamaning hadlarini tegishli ravishda a_0 qoshidagi koeffitsentlarga 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 qoshidagi koeffitsentlarga bo'lamiz:

$$\begin{cases} a_1 + 148.32a_2 = 0.0868 \\ a_1 - 504.38a_2 = 0.0923 \end{cases}$$

Ikkinchi tenglamadan birinchisini 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

$$\begin{aligned} a_1 + 148.3 * 0.000014 &= 0.087 \\ a_1 + 0.0020762 &= 0.087 \\ a_1 &= 0.087 - 0.0020762 \quad a_1 = 0.0849 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_0 + 77.6 * 0.0849 + 6553.2 * \\ 0.000014 &= 5.17 \\ a_0 + 605882 + 0.0917 &= 5.77 \\ a_0 &= 5.77 - 6.6799 \quad a_0 = -0.9099 \end{aligned}$$

Shunday qilib, ikkinchi darajali parabola tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$\bar{Y}_x = -0.9099 + 0.0849x + 0.000014x^2$$

Endi x va x^2 qiymatlarini o'z o'rniga qo'yib tenglamani bimalol etish mumkin.

6.2. Tanlama to'planning representativligi va uni ta'minlash usullari

Tanlov xatosining miqdori va uni aniqlash usullari tanlashning turi va o'tkazish sxemalariga bog'liq bo'ladi.

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'planning 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 uchun teng imkoniyat ta'minlanadi.

Mexanik tanlash. Bu usulda umumiy to'plam birliklari tasodifiy belgi bo'yicha hajm jihatidan teng bo'lgan guruhlarga bo'linadi. Keyin ma'lum qoidaga ko'ra, har bir guruhdan bittadan birlik ajratib olinadi. O'rganilayotgan to'planning 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 talabalarining 10 foizli mexanik tanlovini o'tkazish kerak bo'lsa, dastavval ular familiyalarining alfavit bo'yicha ro'yxati tuziladi va mexanik holda har o'ninchi talaba 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 talaba 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 guruhlarga bo'linadi. Keyin har qaysi guruhdan tasodifiy usul bilan birliklar tanlanadi, bu tanlov guruhining bosh to'plamdagi salmog'iga proporsional ravishda bo'lishi kerak.

Masalan, Toshkent Moliya institutning 4 ta fakultetida o'qiyotgan 10 ming talabadan 1500 tasida tipik tanlov o'tkazish zarur. Buning uchun institut talabalari fakultetlar bo'yicha bir xil guruhlarga guruhlanadi, keyin ularning har biridan fakultet talabalarining institut talabalaridagi salmog'iga proporsional ravishda talabalar soni tanlab olinadi.

Tipik tanlash tasodifiy yoki mexanik tanlashga nisbatan aniqroq natijalarni beradi, chunki bu tanlovga bosh to'plamga proporsional holda hamma tipik guruhlarning 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, Toshkent Moliya institutdagi 10 ming talaba 25 tadan birlashgan guruhlarda shug'ullanishadi. 15 foizli tanlab kuzatishni seriyali (uyali) usulda o'tkazish uchun tasodifiy ravishda 400 ta guruhdan ($10000:25=400$) 60 tasini ($1500:25=60$) 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 o'tkaziladi.

Agar to'planning tanlangan birliklari bir marta o'rganilsa – bu bir pog'onali tanlov deyiladi. Pul-buyum lotoreyasi tiraji, sportloto tasodifiy tanlash yo'li bilan o'tkaziladi va ular bir pog'onali tanlovni ifoda etadi. Bu usulga ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sharoitini tekshirish uchun alohida partiyalarni seriyali tanlash yo'li bilan ajratib olish ham misol bo'lishi mumkin.

Agar to'planning tanlovi pog'onalar bo'yicha, ketma-ketli keluvchi bosqichlar bo'yicha amalga oshirilsa - bu ko'p pog'onali tanlov deyiladi. Bunda tanlovning har bir pog'onasi, har bir bosqichi o'zining tanlov birligiga ega bo'ladi. Masalan, talabalarning o'zlashtirishini tekshirish uchun ularning tanlovini ikki pog'onali tanlov usulida o'tkazish mumkin: dastlab akademguruhlarning zarur miqdorini, keyin esa har bir tanlangan guruhdan talabalar sonini ajratib olish kerak. Har bir pog'ona o'zining tanlov birligiga ega: guruh va talaba.

Ko'p fazali tanlov tanlashning hamma pog'onalarida tanlovning bitta birligi saqlanishi bilan xarakterlanadi. lekin bir-biridan dasturning kengligi va tanlashning hajmi jihatidan farq qiluvchi bir qancha bosqich va fazalarda o'tkaziladi. Ko'p fazali tanlovning muhim xususiyati shundan iboratki, bunda birinchi fazadagi olingan kuzatish ma'lumotlarini ikkinchi fazada olingan ma'lumotlar bilan to'ldirish va aniqlashtirish imkoniyati mavjud, bu ma'lumotlar esa o'z navbatida uchinchi faza uchun zarur va h. k. Masalan, birinchi fazada qisqa dastur bo'yicha (5 ta savol) bosh to'planning 25 foizi, ikkinchi fazada kengroq dastur bo'yicha (yana 10 ta savol qo'shilgan)-bosh to'planning 15 foizi, uchinchi fazada keng dastur bo'yicha (yana 10 ta savol qo'shiladi)- bosh to'planning 5 foizi va h. k. tekshiriladi.

Bosh va tanlanma to'plam o'lchovlarining asosiy ko'rsatkichlari quyidagi ishora (harf)lar bilan belgilanadi:

N - bosh to'plamning hajmi (unga kiruvchi birliklar soni);

n - tanlov hajmi (tekshirilgan birliklar soni);

\bar{x} – bosh o'rtacha (bosh to'plamdagi belgining o'rtacha miqdori);

\bar{x}_T – tanlov o'rtachasi;

r - bosh salmoq (bosh to'plamdagi ma'lum belgi birliklarining salmog'i, hisyasi);

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. Tanlab kuzatish xatolari

Tanlama kuzatishda birlikni tanlashning tasodifiyligi ta'minlanishi zarur. Har bir birlik boshqa birliklar bilan tanlanishida teng imkoniyatga ega bo'lishi kerak. Tasodifiy tanlashning o'zi aynan shu tamoyilga asoslanadi. Tasodifiy tanlashning o'ziga butun bosh to'plamdan (oldindan u hech qanday guruhlarga ajratilmaydi) qur'a vositasida (afzalroq) yoki boshqa shunga o'xshash usul bilan, masalan, tasodifiy sonlar jadvali yordamida birliklarni tanlash hisoblanadi. Tasodifiy tanlov-bu tartibsiz tanlov emas. Tasodifiylik tamoyili tanlovga ob'ektning qo'shilishi va olib tashlanishiga tasodifdan boshqa biror omil ta'sir qila olmasligini bildiradi. Oldin ta'kidlanganidek, tasodifiy tanlovning o'ziga misol qilib lotereya o'yinlari tirajini olishimiz mumkin. Umumiy chiqarilgan biletlar ichidan tavakkal qilib nomerlarning ma'lum qismi tanlanadi va bular yutuqlar chiqqan nomerlarni tashkil etadi. Bunda hamma nomerlarga tanlovga tushishning teng imkoniyati ta'minlanadi. Odatda, 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:

$$K_e = \frac{n}{N}.$$

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 qilingan reprezentativ xatolarini minimum miqdorga keltirish mumkin, natijada tanlama kuzatish etarlicha aniq bo'ladi.

Tasodifiy tanlamaning o'zi "Sof holda" tanlama kuzatish amaliyotida juda kam qo'llaniladi, lekin u tanlovning boshqa turlari ichida boshlang'ichi hisoblanadi, unda tanlama kuzatishning asosiy tamoyillari jamlangan bo'ladi va amalga oshiriladi.

Tanlab kuzatish usulining nazariyasi va oddiy tasodifiy tanlov uchun xatolar formulasiga doir ayrim masalalarni ko'rib chiqamiz.

Statistikada tanlama usulni qo'llaganda, odatda, ikki turdagi umumlashtiruvchi ko'rsatkichlardan foydalanishadi: 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 ustunlik qilayotgan birliklar sonini (m) tanlama to'plamdagi birliklarning umumiy soniga (n) nisbati bilan aniqlanadi:

Masalan, agar tanlovdagi 100 detaldan (~~$n=100$~~), 95 tasi standart ($m=95$) bo'lsa, unda tanlama salmog'i

$$w=95/100 = 0,95 \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Tanlama ko'rsatkichlarining ishonchliligini xarakterlash uchun tanlamaning o'rta va me'yoriy xatolarini ajratib ko'rsatishadi.

Tanlamaning xatosi ε yoki boshqacha aytganda, representativ xato mos holda tanlama va bosh to'planning ko'rsatkichlari o'rtasidagi farqni bildiradi:

O'rtacha miqdoriy belgi uchun

$$\varepsilon_x = |x - \bar{x}|;$$

Salmoq uchun (muqobil belgining)

$$\varepsilon_w = |w - p|$$

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 xarakterlaymiz.

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 xarakterlanadi. 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 xarakterlaydi.

Tanlama 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 harakteristikalar (x, r) noma'lum bo'lib, bu 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 hisoblashadi:

o'rtacha miqdoriy belgi uchun:

$$M_x = \sqrt{\frac{\delta^2}{n}}$$

salmoq uchun (muqobil belgining):

$$M_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Amalda bosh to'plamdagi belgining dispersiyasi σ^2 aniq ma'lum bo'lmaganligidan, S^2 dispersiya miqdoridan foydalaniladi, u tanlama kuzatish uchun katta sonlar qonuni asosida hisoblanadi. Bu qonunga ko'ra tanlama to'plam tanlovining etarli katta hajmida to'plamni etarli darajada aniq xarakteristikasini bera oladi.

Shunday qilib, takrorlanuvchi tasodifiy tanlovdagi tanlamaning o'rtacha xatosini hisoblash formulalari quyidagilardan iborat bo'ladi:

o'rtacha miqdoriy belgi uchun:

$$M_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}};$$

salmoq uchun (muqobil belgining):

$$M_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{w}\right)}$$

Lekin tanlama to'plam dispersiyasi bosh to'plam dispersiyasiga teng bo'lmaydi, shuning uchun bu formulalar yordamida hisoblangan tanlamaning o'rtacha xatosi taqribiy bo'ladi. Ammo ehtimollar nazariyasida bosh dispersiya tanlama orqali quyilagi nisbatda ifodalanishi isbotlangan:

$$\sigma^2 = S^2 \frac{n}{n-1}$$

Bunda $n/(n-1)$ n ning etarli darajadagi katta miqdorlarida 1 ga yaqin bo'ladi, shuning uchun $\sigma^2 \approx S^2$ teng deb qabul qilish mumkin. Bundan kelib chiqib, amalda tanlamaning o'rtacha 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 o'rtacha xatosi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$M_{km} = \sqrt{\frac{S^2}{n-1}}$$

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'plamning birliklar soni qisqaradi. Binobarin, takrorlanmaydigan tanlama uchun tanlamaning o'rtacha xatosini hisoblash formulalari quyidagi ko'rinishni oladi:

o'rtacha miqdoriy belgi uchun:

$$M_x = \sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)};$$

salmoq uchun (muqobil belgining):

$$M_n = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{1}{w}\right)}.$$

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 xolatlarda, ya'ni qo'shimcha kuytuvchining miqdori 1 ga yaqin bo'lib, tanlamaning o'rtacha xatosi miqdoriga ta'sir qilmaganda qo'llaniladi.

Mexanik tanlamada, neytral belgi bo'yicha teng intervallarga (guruhlarga) 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 qursatkichni ko'payib yoki kamayib borishi bo'yicha va h.k.) joylashtiriladi.

Keyin esa birlikning 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 formulalarini ishlatishadi.

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 va tarmoqchalar, mulkchilik shakllari bo'yicha guruhlar bo'lishi mumkin.

Keyin har bir tirik guruhdan faqat tasodifiy yoki mexanik tanlama 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 guruhlariga bo'lingan korxonalar ishchilarining mehnat unumdorligini tanlama tadqiqot qilganda ishlatiladi.

Tipik tanlama tanlov to'plami boshqa usullarda birliklarni 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: o'rtacha miqdoriy belgi uchun:

$$M_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov);}$$

$$M_x = \sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}; \text{ (takrorlanmaydigan tanlov);}$$

salmog' uchun (muqobil belgining):

$$M_w = \sqrt{\frac{W_i(1 - W_i)}{n}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov);}$$

$$M_w = \sqrt{\frac{W_i(1 - W_i)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} \text{ (takrorlanmaydigan tanlov);}$$

bu erda: $\overline{S^2}$ - tanlama to'plam bo'yicha guruhlar ichidagi dispersiyalardan o'rtachasi;

$\overline{W_i(1 - W_i)}$ - tanlama to'plam bo'yicha guruhlar ichidagi (muqobil belgining) salmog'i dispersiyasining o'rtachasi.

Seriyali tanlamada bosh to'plamdan tasodifiy tanlama alohida birliklarni emas, balki teng kattalikdagi guruhlarini (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. Ma'lumki, tovarlar asosan qadoqlangan bo'ladi.

Qadoqlangan tovarlarning sifatini nazorat qilishda yoppasiga kuzatish o'tkazish mumkin emas. Bu erda seriyalab tanlash juda samarali bo'lib hisoblanadi.

Bunda guruh (seriya) ning ichidagi birliklarning hammasi tekshirilganligi uchun tanlamaning o'rtacha xatosi (teng kattalikdagi seriyalarni tanlashda) faqat guruhlararo (seriyalararo) dispersiyaga bog'liq bo'ladi.

Seriyali tanlamada o'rtacha miqdoriy belgi uchun tanlamaning o'rtacha xatosini quyidagi formulalar bo'yicha topiladi:

$$M_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\delta_n^2}{r}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov);}$$

$$M_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\delta_x^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)} \text{ (takrorlanmaydigan tanlovlar);}$$

bu erda r – tanlangan seriyalar soni; R – seriyalarning umumiy soni.

Seriya 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.

Seriya tanlamada muqobil belgining salmog'i uchun tanlamaning o'rtacha xatosi quyidagi formulalar bo'yicha aniqlanadi:

$$M_n = \sqrt{\frac{\delta_w^2}{r}} \text{ (takrorlanuvchi tanlov);}$$

$$M_w = \sqrt{\frac{\delta_w^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)} \text{ (takrorlanmaydigan tanlov);}$$

Seriya tanlama salmog'ining guruhlararo (seriyalararo) dispersiyasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\delta_w^2 = \frac{\sum(w_i - \bar{w})^2}{r},$$

bu erda: w_i – i seriyadagi belgining salmog'i; \bar{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).

Tanlama 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 tadbiq etiladi.

Har bir aniq tanlamada o'rtacha tanlama bilan bosh to'plam o'rtasidagi farq, ya'ni $[x - \bar{x}]$ 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 ob'ektiv sodir bo'lish imkoniyati). Shuning uchun o'rtacha tanlama bilan bosh to'plam $[x - \bar{x}]$

o'rtasidagi haqiqiy farqini o'rtacha xato va kafolatlanuvchi ma'lum ehtimollik R bilan bog'langan me'yoriy xato deb qarash mumkin.

Tanlamaning me'yoriy xatosini o'rtacha (Δx) uchun takrorlanuvchi tanlamada quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin.

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

bu erda: t – normallashtirilgan chetlanish – ehtimollikdan kelib chiquvchi tanlamaning me'yoriy xatosi kafolatlanadigan “ishonch koeffitsienti”, μ_x – tanlamaning o'rtacha xatosi.

Xuddi shu taxlitda tanlamaning me'yoriy xatosini salmoq (Δw) uchun takrorlanuvchi tanlamada quyidagi formula bo'yicha yozish mumkin:

$$\Delta w = t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}},$$

Tasodifiy takrorlanmaydigan tanlamada tanlamaning me'yoriy xatolarini (Δ) hisoblash formulalarida ildiz ostidagi ifodani $(1-n/N)$ ga ko'paytirish kerak.

Tanlamaning me'yoriy xatosi formulasi tanlama usul 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 tadbiiq etsak, bu quyidagicha bo'ladi:

$$P[|\tilde{x} - \bar{x}| \leq \Delta x] = \Phi(t),$$

belgini salmog'i uchun esa:

$$P[|w - \bar{x}| \leq \Delta w] = \Phi(t),$$

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.

$F(t)$ funktsiyasining 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 ayrim miqdorlarni keltiramiz:

t	1,000	1,960	2,000	2,580	3,000
F(t)	0,683	0,950	0,954	0,990	0,997

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 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, y $\pm 3\mu$ atrofida bo'ladi va h.k.

Yuqorida keltirilgan $F(t)$ funktsiyaning 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 ehtimolik 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.

Tanlama 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 tafsifining me'yoriy miqdorlarini va ishonch intervallarini aniqlashga imkon beradi: o'rtacha uchun $\bar{x} = x \pm \Delta_x; x - \Delta_x \leq \bar{x} \leq x + \Delta_x$; salmoq uchun $p = w \pm \Delta_w; w - \Delta_w \leq p \leq w + \Delta_w$. Bu bosh o'rtachaning miqdori $x - \Delta_x$ dan $x + \Delta_x$ gacha oraliqda bo'ladi deb berilgan ehtimollik bilan tasdiqlash mumkinligini bildiradi.

Xuddi shu tarzda bosh salmoqning ishonch intervalini ham yozish mumkin: $w - \Delta_w; w + \Delta_w$.

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:

$$\text{o'rtacha uchun, \% : } \Delta\% = \frac{\Delta_x}{x} \cdot 100;$$

$$\text{salmoq uchun \% : } \Delta\% = \frac{\Delta_w}{w} \cdot 100.$$

6.4. Tanlama to'planning zaruriy miqdorini aniqlash

Tanlama kuzatishni loyihalashtirishda oldindan berilgan tanlamadagi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatosida tanlama to'planning 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 topsa bo'ladi.

Shunday qilib, takrorlanuvchi tanlama uchun tanlamaning me'yoriy xatosi formulasidan qiyinchiliksiz (oldindan tenglikning ikki tomonini kvadratga oshirib) tanlamaning zarurmiy 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:

$$n = \frac{t^2 S^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 S^2} \text{ (o'rtacha uchun);}$$

$$n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta_w^2 N + t^2 w(1-w)} \text{ (salmoq uchun).}$$

Bu formulalar tanlamaning yo'l qo'yishi 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.

Tanlama usul iqtisodiy axborotlar olish uchun statistika amaliyotida keng ishlatiladi.

Hozirgi zamon bozor iqtisodiyotiga o'tish sharoitida tanlama usul juda dolzarb bo'lib qoladi. Iqtisodiy munosabatlarning o'zgarishi, ijara, alohida jamoa va shaxslarning mulkdorligi hisob va statistikaning funktsiyasining o'zgarishiga, shuningdek hisobotlarning qisqarishiga va soddalashuviga olib keladi. Shu bilan bir qatorda, menejmentga bo'lgan talabning o'sib borishi ishonchli axborot bilan ta'minlashga bo'lgan ehtiyojni kuchaytiradi. Bularning hammasi iqtisodiyotda tanlama usulni keng qo'llashga olib keladi.

Bizning mamlakatimiz statistikasida tanlama tadqiqotlar bo'yicha ma'lum tajriba to'plangan. Oxirgi yillarda statistika amaliyotida maxsus tanlama 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, jamoa fikrini o'rganishda, nazorat so'rovlarida, shuningdek yoppasiga tadqiqot o'tkazilgandan keyingi tekshiruvlarda keng qo'llaniladi.

Asosiy tayanch iboralar.

- *Tanlama kuzatish*
- *Bosh to'plam*
- *Tanlama to'plam*
- **Reprezentativ xato**
- *Tasodifiy xato*
- *Muntazam xato*
- *Tasodifiy tanlash*
- *Mexanik tanlash*
- *Takrorlanuvchi tanlama*
- *Takrorlanmaydigan tanlama*
- *Kombinatsion tanlama*
- *Tanlov samog'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. Reprezentativ xato va turlarini tushuntirib bering.
3. Bosh va tanlama to'plamga misollar keltiring.
4. Tanlashning qanday usullarini bildingiz. Ularni bir-biridan ustunligi yoki kamchiligi nimada?
5. Fakultet talabalaridan 15 foizni o'rganmoqchimiz. Ularni ro'yxatini tuzib (alfavit bo'yicha) chiqamiz. Ro'yxatdan har 15-talaba tanlab olinadi. 1 dan 15 gacha tartibda bo'lgan talabalardan tasodifiy usulni qo'llab, faraz qilaylik, 7 nomer olindi. Mexanik tanlash o'tkazingchi (talabalar soni 960 ta)?
6. 960 ta talabani oldin qizlar va o'g'il bolalarga bo'lib, har bir guruhdan 15 foizini o'rgansak tanlashning qanaqa usulini qo'llagan bo'lamiz?
7. Seriyali(uyali) tanlashni qaysi tarmoqlarda qo'llagan ma'qul? Fikringizni isbotlab beringchi?
8. Takrorlanuvchi va takrorlanmaydigan usullarni qo'llashdan maqsad nima?
9. O'rtacha va salmog' uchun tanlash xatolari deganda nimani tushinasiz?
10. O'rtacha va salmog' uchun tanlash xatosi formulalarini yozib bering?
11. Tanlash xatosi bosh to'plamga qanday yoyiladi?
12. $\bar{x} - \Delta_x \leq \bar{x} \leq \bar{x} + \Delta_x$ formulani tahlil qilib, xulosalar chiqaring?
13. n qanday aniqlanadi?
t- ishonch koeffitsientini izohlab bering?

7 - BOB. DINAMIKA QATORLARI

7.1. Dinamika qatorlari: mohiyati, tasnifi, tuzish qoidalari

Bozor iqtisodiyoti sharoitida ijtimoiy hodisa va jarayonlarni vaqt bo'yicha o'zgarishini o'rganish juda muhim. Chunki, hodisalarni o'z vaqtida o'rganmaslik, kerak bo'lganda firmaning faoliyati haqida muhim va taqdiriy qarorlarni vaqtida qabul qilmaslik uni og'ir raqobat sharoitida nochorlikka olib kelishi mumkin.

Firma va kompaniyalar faoliyati dinamikasini o'rganishdan asosiy maqsad vaqt bo'yicha rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash va o'lchashdir. Bunga dinamika qatorlarini tuzish va tahlil qilish vositasi orqali erishiladi.

Dinamika qatorlari deb, ijtimoiy hodisa va jarayonlarning vaqt bo'yicha o'zgarishini tavsiflovchi sonlar qatoriga aytiladi.

Dinamika qatorlarida ikki unsur (element) mavjud:

- 1) vaqt ko'rsatkichi (t);
- 2) shu vaqtga tegishli daraja (U)

Dinamika qatorlarida vaqt ko'rsatkichi sifatida ma'lum bir payt (sana) yoki davr (oy, yil) olinishi mumkin.

Dinamika qatorlarining darajalari ijtimoiy hodisalarning sonini, hajmini, miqdorini vaqt bo'yicha o'zgarishini o'zida aks ettiradi va ular mutlaq, nisbiy va o'rtacha miqdorlarda ifodalanadi.

To'g'ri tuzilgan dinamika qatorlari solishtirma ko'rsatkichlardan tashkil topadi. Qanday dinamika qatori to'g'ri tuzilgan qator deyiladi? Bu savolga javob berish uchun dinamika qatorlarini tuzishda quyidagi qoidalariga rioya qilish zarur:

1) 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;

2) hadlarning hisoblangan aniqlik darajasi bir xil bo'lishi, (0,1, 0,01, 0,001 va h.k.) zarur.

3) 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;

4) 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 hududi o'zgardi, ya'ni undan 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.

Paytli dinamika qatorlari o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarni ma'lum bir aniq payt (moment)ga holatini ifodalaydi, aks ettiradi. Masalan, aholi soni, kassadagi pul qoldig'ini faqatgina ma'lum paytga hisoblanadi.

7.1 - jadval

“Istiqlol” supermarketida tovar zaxiralari qoldig'i

Tovar qoldig'i, mln.so'm	Oylar			
	1.01	1.02	1.03	1.04
	130,0	134,3	132,0	138,4

7.1-jadvalda keltirilgan qator dinamika qatorining payt (moment)li turiga kiradi. Chunki uning hadlari “Istiqlol” supermarketi bo'yicha tovar qoldiqlarini faqatgina bir payt (oy boshi) ga ko'rsatmoqda.

Davriy dinamika qatorlarida esa hadlar shu davr oralig'i (interval)da beriladi. Masalan, bir oy (yoki yil) da ishlab chiqarilgan mahsulot, sotilgan tovarlar hajmi, ekilgan er maydoni va h.k.

7.2 - jadval

2000-2004 yillarda “Istiqlol” supermarketida sotilgan tovarlar hajmi (tovar oboroti) dinamikasi

Chakana tovar oboroti, mln.so'm	Yillar				
	2000	2001	2002	2003	2004
	150	168	179	186	191

7.2-jadvalda keltirilgan qator davriy dinamika qatoriga misol bo'la oladi. Chunki uning hadlari bir yil ichida sotilgan tovarlar yig'indisidan tashkil topgan.

Paytli va davriy dinamika qatorlari hodisani vaqt bo'yicha o'zgarishini ifodalashi bilan o'xshash, lekin ular o'ziga xos xususiyatlarga ega:

4. Davriy dinamika qatorlarining hadlarini qo'shish mumkin va natija real ma'noga ega bo'ladi. Masalan, oylik tovar aylanmasi hajmidan yillikka, yillikdan besh yillikka o'tish mumkin. Bu bilan biz faqat hadlarni hajmini ko'paytirmasdan yangi keng intervalli qatorlar tuzishga ham erishamiz.

5. Davriy dinamika qatorlarini ikki darajada, ya'ni faqat shu davr uchun va o'sib boruvchi jamlarda hisoblash mumkin. Bunday qatorlar bank tizimida keng ishlatiladi.
6. Momentli 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.

7.2. Dinamika qatorlarini tahlil qilish ko'rsatkichlari

O'rganilayotgan hodisa va jarayonlarning dinamikasini miqdoriy tomondan baholashda quyidagi statistik ko'rsatkichlar qo'llaniladi: mutlaq qo'shimcha 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 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:

$$\Delta U_b = U_i - U_0$$

Zanjirsimon usulda esa quyidagi ko'rinishda hisoblanadi:

$$\Delta U_z = U_i - U_{i-1}$$

bu erda: ΔU_b va ΔU_z – bazisli va zanjirsimon usullarda mutlaq o'zgarish;

U_i – taqqoslanuvchi had;

U_0 – baza deb qabul qilingan taqqoslanadigan had;

U_{i-1} - taqqoslanuvchi haddan oldin keluvchi taqqoslanadigan had.

7.2-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida mutlaq o'zgarish ko'rsatkichlarini hisoblaymiz:

Bazis usulda	Zanjirsimon usulda
$\Delta U_b = U_i - U_0$	$U_3 = U_i - U_{i-1}$
$\Delta U_b = 168 - 150 = 18 \text{ mln.so'm}$	$\Delta U_3 = 168 - 150 = 18 \text{ mln.so'm}$
$\Delta U_b = 179 - 150 = 29 \text{ mln.so'm}$	$\Delta U_3 = 179 - 168 = 11 \text{ mln.so'm}$
$\Delta U_b = 186 - 150 = 36 \text{ mln.so'm}$	$\Delta U_3 = 186 - 179 = 7 \text{ mln.sum}$
$\Delta U_b = 191 - 150 = 41 \text{ mln.so'm}$	$\Delta U_3 = 191 - 186 = 5 \text{ mln.sum}$

Mutlaq o'zgarish salbiy (minus) belgiga ham ega bo'lishi 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 ($\Sigma \Delta U_z$) bazis usulda hisoblangan oxirgi mutloq o'zgarishiga (ΔU_b oxirgi) tengdir.

$$\Sigma \Delta U_z = \Delta U_b \text{ (oxirgi), ya'ni } 18 + 11 + 7 + 5 = 41 \text{ mln.so'm.}$$

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:

$R_o = \frac{Y_i}{Y_0} \cdot 100$	$R_3 = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} \cdot 100$
$R_o = \frac{168}{150} \cdot 100 = 112,0\%$	$R_3 = \frac{168}{150} \cdot 100 = 112,0\%$
$R_o = \frac{179}{150} \cdot 100 = 119,3\%$	$R_3 = \frac{179}{168} \cdot 100 = 106,5\%$
$R_o = \frac{186}{150} \cdot 100 = 124,0\%$	$R_3 = \frac{186}{179} \cdot 100 = 103,9\%$
$R_o = \frac{191}{150} \cdot 100 = 127,3\%$	$R_3 = \frac{191}{186} \cdot 100 = 102,7\%$

O'zgarish sur'ati bir yoki 100% dan yuqori bo'lsa, demak 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 mumkin. 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. Shu sababli bu ko'rsatkichlarni o'zgarish sur'atlari deb atash afzalroq.

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 bilinmasi tegishli davrdagi zanjirsimon o'zgarish sur'atiga teng:

$$\frac{Y_{2001}}{Y_{2000}} \times \frac{Y_{2002}}{Y_{2001}} \times \frac{Y_{2003}}{Y_{2002}} \times \frac{Y_{2004}}{Y_{2003}} = \frac{Y_{2004}}{Y_{2000}}$$

$$\text{yoki } 1,120 \cdot 1,065 \cdot 1,039 \cdot 1,027 = 1,273$$

Qo'shimcha o'zgarish sur'ati deb, hodisalarning mutlaq o'zgarishini dinamika qatorlarining boshlang'ich hadiga nisbatiga aytiladi va quyidagi formulalar bilan hisoblaniladi:

$$\Delta R_6 = \frac{\Delta Y_6}{Y_0} \cdot 100$$

ëku $R - 100$

$$\Delta R = \frac{18}{150} \cdot 100 = 12\%$$

yoki

$$\begin{aligned} \Delta R &= 112 - 100 = 12\% \\ \Delta R &= 119,3 - 100 = 19,3\% \\ \Delta R &= 124,0 - 100 = 24\% \\ \Delta R &= 127,3 - 100 = 27,3\% \end{aligned}$$

$$\Delta R_3 = \frac{\Delta Y_3}{Y_{i-1}} \cdot 100$$

ëku $R - 100$

$$\Delta R = \frac{18}{150} \cdot 100 = 12\%$$

yoki

$$\begin{aligned} \Delta R &= 112 - 100 = 12\% \\ \Delta R &= 106,5 - 100 = 6,5\% \\ \Delta R &= 103,9 - 100 = 3,9\% \\ \Delta R &= 102,7 - 100 = 2,7\% \end{aligned}$$

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.

$$\frac{\Delta Y_3}{\Delta R_3} = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{\frac{Y_i - Y_{i-1}}{100}} = 0,01 \cdot Y_{i-1}$$

$$2000 \text{ y. } 0,01 \times 150 = 1,5 \text{ mln.so'm}$$

$$2001 \text{ y. } 0,01 \times 168 = 1,68 \text{ mln.so'm}$$

$$2002 \text{ y. } 0,01 \times 179 = 1,79 \text{ mln.so'm}$$

$$2003 \text{ y. } 0,01 \times 186 = 1,86 \text{ mln. so'm}$$

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:

$$\bar{y} = \frac{Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n}{n} = \frac{\Sigma Y}{n}$$

7.2-jadval ma'lumotlar asosida o'rtacha yillik tovar aylanmasi hajmini aniqlaymiz.

$$\bar{y} = \frac{150 + 168 + 179 + 186 + 191}{5} = \frac{874}{5} = 174,8 \text{ млн.сўм}$$

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 7.1-jadval ma'lumotlari asosida ko'rsatamiz:

$$\bar{y}_{\text{хрон}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 130 + 134,3 + 132,0 + \frac{1}{2} \cdot 138,4}{n-1} = \frac{65 + 134,3 + 132,0 + 69,2}{3} = \frac{400 \cdot 5}{3} = 133,5 \text{ млн.сўм}$$

Agarda payt dinamika qatorlarida hadlar orasidagi sanalar teng bo'lmasa, o'rtacha daraja tortilgan o'rtacha arifmetik formula bilan aniqlanadi:

$$\bar{y} = \frac{\sum t_i Y_i}{\sum t_i}$$

Masalan: 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:

$$\bar{y} = \frac{\sum Yt}{\sum t} = \frac{280 \cdot 9 + 275 \cdot 5 + 278 \cdot 11 + 280 \cdot 6}{9 + 5 + 11 + 6} = \frac{2520 + 1375 + 3058 + 1680}{31} = \frac{8633}{31} = 278,5 \text{ киши}$$

O'rtacha mutlaq o'zgarish dinamika qatorlarining individual o'zgarish darajalariga umumlashtirib tavsiflab beradi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\bar{\Delta}_y = \frac{\Delta_{y_3}}{n}$$

Misolimizda, u zanjirsimon usulda hisoblangan mutlaq o'zgarishlarni ularning soniga nisbati bilan aniqlanadi:

$$\bar{\Delta}_y = \frac{18 + 11 + 7 + 5}{4} = \frac{41}{4} = 10,25 \text{ млн. сўм}$$

Dinamika qatorlarida o'rtacha mutlaq o'zgarish mutlaq hadlar yordamida ham hisoblanishi mumkin. Buning uchun oxirgi had (U_n) bilan birinchi had (U_0) farqi $m-1$ bo'linadi.

$$\bar{\Delta}_y = \frac{Y_n - Y_0}{m-1} = \frac{191 - 150}{5-1} = \frac{41}{4} = 10,25 \text{ млн. сўм}$$

Bazisli va zanjirsimon mutlaq o'zgarishlarning o'zaro bog'liqligidan foydalanib, o'rtacha mutlaq o'zgarishni quyidagi formula bilan ham aniqlash mumkin:

$$\overline{\Delta}_y = \frac{\Delta_{y\check{6}}}{m-1} = \frac{41}{4} = 10,25_{\text{млн. с\ddot{y}м}}$$

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'atiga teng:

$$\bar{R} = \sqrt[4]{1,12 \cdot 1,065 \cdot 1,039 \cdot 1,029} = \sqrt[4]{1,273} = 1,062 \text{ ёки } 106,2\% \text{ тенг}$$

O'rtacha yillik o'zgarish sur'atini mutloq darajalar asosida ham hisoblash mumkin:

$$\bar{R} = \sqrt[n]{\frac{Y_n}{Y_0}} = \sqrt[4]{\frac{191}{150}} = \sqrt[4]{1,273} = 1,062 \text{ ёки } 106,2\%$$

Bu erda $n=m-1=5-1=4$

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.

**Istiqlol supermarketi tovaroborotining
2000-2004 yillardagi dinamikasi ko'rsatkichlari**

Yillar	Tovarooborot, mln.so'm	Mutloq o'zgarish, mln.so'm		O'zgarish sur'ati, %		Qo'shimcha o'zgarish sur'ati, %	
		bazisli	Zanjir simon	bazisli	Zanjir simon	bazisli	zanjir simon
2000	150	-	-	100,0	-	-	-
2001	168	18	18	112,0	112,0	12,0	12,0
2002	179	29	11	119,3	106,5	19,3	6,5
2003	186	36	7	124,0	103,9	24,0	3,9
2004	191	41	5	127,3	102,7	27,3	2,7
Jami	874	-	41	-	-	-	-
O'rtacha	174,8	-	10,25	-	106,2	-	6,2

7.3-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.

7.3. Dinamika qatorlarini qayta ishlash 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:

3) o'rganilayotgan hodisada trendning mavjudligi;

4) aniqlangan trendni statistik o'lchash.

Dinamika qatorlaridagi trendning mavjudligini aniqlash bir qancha mezonlar bilan amalga oshiriladi.

6. **O'rtachalar metodi.** O'rganilayotgan dinamika qatori bir necha bo'laklarga bo'linadi va har bir bo'lak bo'yicha o'rtacha (\bar{V}_i) hisoblaniladi. O'rtachalar o'rtasida farq bor degan gipoteza oldinga suriladi. Agarda shu gipoteza tasdiqlansa, trendning mavjudligi tan olinadi.

7. **Valliss va Mur mezon.** Bu mezonning mazmuni shundan iboratki, dinamika qatorida trend bor deb tan olinadi, agar bu qator birinchi tartibli farqlarni o'zgarish belgisiga ega bo'lmasa.

8. **Koks va Styuart mezon.** 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.

9. **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 V tipga ega.

10. **Dinamika qatorida o'zgarish ko'rsatkichlarini hisoblash va ularni grafiklarda tasvirlash metodlari.**

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.

7.4-jadval.

Oziq-ovqat do'konida oylar bo'yicha sotilgan tovarlar hajmi (mln.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

7.4-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.

7.5-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) o'rtachalarni hisoblash zarur.

7.5-jadval

Oziq-ovqat do'konida o'rtacha bir kunda sotilgan tovarlar hajmi quyidagicha (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 usullarning asosiy talabi-hisoblangan sirg'anchiqli o'rtachalarning darajalari soni qatordagi kuzatiladigan dinamikaning tsikllari uzunligiga mos kelishidir.

Bizning misolimizda 4 a'zoli sirg'anchiq o'rtacha qo'llaniladi. Ularni hisoblash texnologiyasi quyidagicha: to'rtta had qo'shilib 4 ga bo'linadi, ikkinchi o'rtachani aniqlashda birinchi o'rtachaning birinchi hadi tushirib qoldiriladi va uning o'rniga navbatdagi beshinchi had qo'shilib olingan natija yana to'rtga bo'linadi va h.k.:

$$\bar{y} = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4}{4}$$

$$\text{Биринчи ўртача } \bar{Y}_1 = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4}{4} = \frac{87 + 131 + 163 + 148}{4} = \frac{529}{4} = 132,25 \text{ млн.сўм}$$

$$\text{Иккинчи ўртача } \bar{Y}_2 = \frac{Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{4} = \frac{131 + 163 + 148 + 123}{4} = \frac{565}{4} = 141,25 \text{ млн.сўм}$$

$$\text{Ўн учинчи ўртача } \bar{Y}_{13} = \frac{Y_{13} + Y_{14} + Y_{15} + Y_{16}}{4} = \frac{213 + 224 + 241 + 230}{4} = \frac{908}{4} = 227,0 \text{ млн.сўм}$$

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.

$$\bar{Y}_{III \text{ KB}} = \frac{\bar{Y}_1 + \bar{Y}_2}{2} = \frac{132,25 + 141,25}{2} = \frac{273,5}{2} = 136,75 \text{ млн.сўм}$$

$$\bar{Y}_{IV \text{ KB}} = \frac{\bar{Y}_2 + \bar{Y}_3}{2} = \frac{141,25 + 145,75}{2} = \frac{287,0}{2} = 143,5 \text{ млн.сўм}$$

$$\bar{Y}_{I \text{ KB}} = \frac{\bar{Y}_3 + \bar{Y}_4}{2} = \frac{145,75 + 150,5}{2} = \frac{296,25}{2} = 148,12 \text{ млн.сўм}$$

Olingan natijalarni 7.6-jadvalda joylashtiramiz

7.6 - jadval

Tovar oborot hajmi bo'yicha sirg'anchiqli va silliqlangan o'rtachalar

Yillar	Choraklar	Kunlik oborot, (U)	Sirg'anchiqli o'rtachalar, (\bar{V})	Silliqlangan o'rtachalar (\bar{V}_{KB})
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		

7.6 - jadvalda keltirilgan silliqlangan o'rtacha darajalarning ko'rsatishicha, oziq-ovqat do'konida kunlik oborot bo'yicha o'rganilayotgan davrda o'sish tendentsiyasi mavjud.

Dinamika qatorlarida mavjud tendentsiyani aniqlashning eng muhim usullaridan biri – analitik tekislashdir.

Bu usulning asosiy mazmuni bo'lib, rivojlanishning asosiy tendentsiyasi vaqt (U_t) funktsiyasi sifatida hisoblanishidir.

$$U_{ti} = f(t_i)$$

Nazariy hadlarni (U_{ti}) hisoblash teng (mos) matematik funktsiyalar asosida amalga oshiriladi. Mos funktsiyani tanlash eng kichik kvadratlar metodi orqali amalga oshiriladi. Bu metodning mohiyati shundaki, haqiqiy darajadan (U) tekislangan (U_t) qator darajasi eng kam bo'lsa ham tafovutda bo'lishi kerak.

$$(U_t - U) = \min$$

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 funktsiyaning turini tanlashdir. O'rganilayotgan

hodisa va jarayonlardagi qonuniyatlar to'g'risida qilinadigan xulosalar aynan funktsiyani qaday tanlanganligiga bog'liq. Agar mos funktsiya 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.

$$\Delta U_Z \approx \text{const}$$

Bunday sharoitda dinamika qatori quyidagi tenglama bilan tekislanadi:

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t$$

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 ochish kerak:

$$\begin{aligned} a_0 n + a_1 \sum t &= \sum U \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 &= \sum Ut \end{aligned}$$

7.7-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

7.7-javdal 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: $a_0 n = \sum U$ bo'ladi,

bu erdan $a_0 = \frac{\sum Y}{n}$ va $a_1 \sum t^2 = \sum Yt$ bo'lganidan $a_1 = \frac{\sum Yt}{\sum t^2}$.

Demak, $U_t = a_0 + a_1 t$ tenglamadagi a_0 va a_1 parametrlarni aniqlash uchun, $\sum U$; $\sum Ut$; $\sum t^2$ larni hisoblashimiz kerak

7.8-jadval ma'lumotlari asosida a_0 va a_1 parametrlar qiymatini hisoblaymiz.

$$a_0 = \frac{\sum Y}{n} = \frac{996}{15} = 66,53 ; a_1 = \frac{\sum Yt}{\sum t^2} = \frac{330}{280} = 1,18;$$

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:

7.8-jadval.

t	t ²	U	Ut	$\bar{y}_t = a_0 + a_1t$
-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	998,00
			+ 330	

4. $\bar{y}_t = 66,53 + 1,18 \cdot (-7) = 66,53 - 8,26 = 58,27$ mln.so'm

5. $\bar{y}_t = 66,53 + 1,18 \cdot (-6) = 66,53 - 7,08 = 59,45$ mln.so'm

6. $\bar{y}_t = 66,53 + 1,18 \cdot (-5) = 66,53 - 5,90 = 60,63$ mln.so'm va h.k.

7.4. Dinamika qatorlarini o'rganishning boshqa statistik metodlari

7.4.1. 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 istiqbollari 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 (U_i) nazariy hadga (\bar{V}) nisbati bilan aniqlanadi:

$$J_M = \frac{U_i}{\bar{V}} \cdot 100$$

bu erda: J_M – mavsumiylik indeksi; U_i – oylik boshlang'ich ma'lumot; o'rtacha oylik daraja, ya'ni $\bar{V}(\sum Y_i : n)$.

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 yillik ma'lumotlar asosida bu indeksni hisoblashadi.

7.9-jadval.

Oziq-ovqat do'konining bir kunlik tovar aylanmasi (ming so'm)

Oylar	Yillar.		
	2002	2003	2004 y.
Yanvar	178	183	95
Fevral	109	179	176
Mart	181	184	184
Aprel	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

7.10 - jadval

Oziq-ovqat do'konida mavsumiylik indeksi

Oylar.	Uch yillik (ΣU_i)	O'rtacha bir yillik ($\bar{V}_i = \Sigma U_i$)	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

Mavsumiylik indeksini hisoblash uchun quyidagi hisob-kitoblarni amalga oshiramiz. 7.9-jadvalda oziq-ovqat do'koni bo'yicha keltirilgan. Ma'lumotlar asosida har bir oy uchun o'rtacha darajani hisoblaymiz (\bar{Y}_i):

$$\bar{Y}_i = \Sigma U_i : n$$

$$\text{Январ учун } \bar{Y}_i = \frac{178+183+95}{3} = \frac{456}{3} = 152,0 \text{ минг сўм}$$

$$\text{Феврал учун } Y_i = \frac{109+179+176}{3} = \frac{464}{3} = 154,7 \text{ минг сўм ва х.к.}$$

Endi barcha oylar uchun birgalikda o'rtacha oylik daraja aniqlanadi (\bar{Y}). Bizni misolimizda $\bar{Y} = \frac{\Sigma Y_i}{36}$ ёки $\bar{Y} = \frac{\Sigma \bar{Y}_i}{12}$.

Hisoblab ko'ramiz:

$$1. \quad \bar{Y} = \frac{\Sigma Y_i}{36} = \frac{6381}{36} = 177,2 \text{ минг сўм}$$

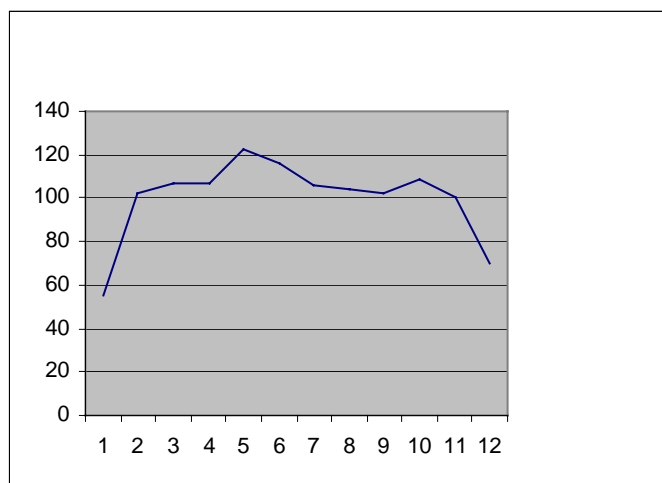
$$2. \quad \bar{Y} = \frac{\Sigma \bar{Y}_i}{12} = \frac{152,0+154,7+183,0+181,0+207,0+197,7}{12} + \frac{179,7+184,0+177,0+176,3+157,0}{12} = \frac{2127,1}{12} = 177,2 \text{ минг сўм}$$

Barcha oylar uchun hisoblangan umumiy o'rtacha daraja (177,2) mavsumiylik indeksini aniqlayotganda taqqoslanishning o'zgarmas bazasi sifatida ishlatiladi. Mavsumiylik indeksini quyidagicha hisoblaymiz:

$$\text{Январ} \quad J_m = (U_i : U) \cdot 100 = (152,0 : 177,2) \cdot 100 = 85,8\%$$

$$\text{Феврал} \quad J_m = (154,7 : 177,2) \cdot 100 = 87,3 \% \text{ va h.k.}$$

Barcha hisoblangan indekslar 9.10-jadvalning oxirgi ustunida keltirilgan. Bu olingan natijalar (indekslar)ning yaqqolligini namoyon qilish uchun ularni grafiklarda tasvirlaymiz (7.1-rasm).



7.1-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 indeksleri hisoblanadi. Masalan, 2004 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 7.11-jadvalda keltirilgan.

7.11-jadval

Oziq-ovqat do'konida o'rtacha mavsumiylik indeksi

Oylar	Yillar bo'yicha mavsumiylik indeksleri, %.			O'rtacha mavsumiylik indeksi, %
	2002 y.	2003y.	2004 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

Shu jadval ma'lumotlari asosida 2002-2004 yillarning har bir oyi uchun alohida o'rtacha mavsumiylik indekslarini hisoblaymiz.

$$\begin{aligned} \text{Январ} \quad & \frac{101 + 100,1 + 55,0}{3} = \frac{256,1}{3} = 85,4 \% \\ \text{Феврал} \quad & \frac{61,8 + 97,9 + 102,0}{3} = \frac{261,7}{3} = 87,2 \% \\ \text{Март} \quad & \frac{102,7 + 100,7 + 106,6}{3} = \frac{310,0}{3} = 103,3 \% \text{х.к.} \end{aligned}$$

7.10 va 7.11 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.

7.4.2. 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.

Quyidagi misolni ko'rib chiqaylik. Tumanda qorako'l qo'ylarining dinamikasini o'rganish uchun quyidagi ma'lumotlar to'plandi:

Yillar.	1999 y.	2000 y.	2001 y.	2002 y.	2003 y.	2004 y.
Qo'ylar soni, bosh	6870	9164	11151	...	15931	18471

Ko'rinib turibdiki, 2002 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: 2003 va 2001 yillar uchun mutlaq o'zgarish $(15931-11151)=4780$ ta qo'yga teng. Faraz qilamiz, 2004 yilda ham o'zgarish shu darajada bo'lgan. Endi $4780:2=2390$. Bu olingan natijani 2001 yildagi qo'ylar soniga qo'shamiz $11151+2390=13541$. Demak, 2002 yilda qo'ylar soni 13541 boshni tashkil qilgan ekan. Bu ko'rsatkichni boshqa usullar yordamida ham olish mumkin. Masalan, 2001 va 2003 yillarning darajalarini qo'shib, olingan natijani ikkiga bo'lamiz, ya'ni $(11151+15931):2=13541$. Boshqa usullar ham mavjud.

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'shib bajarilaveradi.

7.3-jadvalda keltirilgan mutlaq o'zgarishlar bo'yicha ularni o'rtacha darajasini(2001-2004) hisoblagan edik va natija 10,25 mln.so'mga teng bo'lgan.

$$\overline{\Delta y} = \frac{18+11+7+5}{4} = \frac{41}{5} = 10,25 \text{ млн.сўм}$$

Hamma sharoitlar saqlanib qoladi deb taxmin qilib, bu qatorning kelgusidagi hadlarini hisoblash mumkin. Masalan, 2007 yilgacha hisoblamoqchimiz:

$$2005 \text{ y.} = 191+10,25=201,25 \text{ mln.so'm.}$$

$$2006 \text{ y.} = 191+2 \cdot 10,25=211,50 \text{ mln.so'm.}$$

$$2007 \text{ y.} = 191+3 \cdot 10,25=221,75 \text{ mln.so'm.}$$

2. Agarda o'rganilmayotgan davr uchun hisoblangan o'zgarish sur'atlari ma'lum darajada (ozmi-ko'pmi) doimiy bo'lsa, ekspolyatsiyani 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.

7.12-jadval

Tuman aholi sonining dinamikasi

Yillar Ko'rsatkichlar	1999	2000	2001	2002	2003	2004
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

7.12-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, qator hadlari ozmi-ko'pmi turg'un. Demak, o'rtacha o'zgarish sura'tini aniqlasa bo'ladi.

$$\bar{R} = \sqrt[6]{\frac{159,1}{152,0}} = \sqrt[6]{1,0467} = 1,0092$$

Kelgusida shu o'zgarish sur'ati saqlanib qoladi deb ishonch bildirib, tuman aholisi sonini bashoratlash mumkin.

2005 yil uchun aholi soni $159,1 \cdot 1,0092 = 160,56$ ming kishiga teng bo'ladi.

2006 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 tovarlari yoki maktablar soni qancha bo'lishi bolalar soniga qarab aniqlanishi mumkin. Bu maxsus hisob-kitoblarni o'quv qo'llanma miqyosida bajarib bo'lmaydi.

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 1999-2004 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 funktsiyalariga asoslanish mumkin. Bu metodda o'rganilayotgan qator avtokorrelyatsiya nuqtai 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.

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 (prognozlash)*
- *Interpolyatsiya*
- *Ekstrapolyatsiya*

Bilimingizni sinab ko'ring

23. Hodisalarni vaqt bo'yicha o'zgarishini o'rganish nima uchun kerak?
24. Dinamika qatori deganda nimani tushunasiz? Ularni qanday unsurlari va tuzish qoidalari mavjud?
25. Tovar qoldig'i, aholi soni, tovar oborotining hajmi, talabalar soni, olingan don hosili, kassadagi pul qoldiqlari bo'yicha dinamika qatorlarini tuzing va ularni dinamika qatorlarining qayisi turiga kirishini isbotlab bering?
26. 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.
27. Hodisani mutlaq o'zgarishi deganda nimani tushunasiz? Uni hisoblash usullariga misol keltiring-chi?
28. Bazisli va zanjirsimon usulda hisoblangan mutlaq o'zgarishlar o'zaro bog'liqmi? Ha bo'lsa, qanday bog'langan?
29. Fakultet talabalari 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?
30. Yuqorida keltirilgan (7-misol) ma'lumotlar asosida boshlang'ich yilga nisbatan o'zgarish sur'atlarini aniqlang.
31. Jondor plyus supermarketining bir yillik tovar oboroti 18,0 mlrd.so'm, fakultetdagi bufetniki – 14,2 mln.so'm. Ikkala savdo shoxobchasi ham kelgusi yilda tovar oborotining hajmini bir foizga oshirishni rejalashtirgan. Kelgusi yil shoxobchalarida tovar oboroti hajmi necha so'mga oshadi?
32. Dinamika qatorlarini qayta ishlash deganda nimani tushunasiz va qanday usullarini bilasiz?
33. Davr (interval) oralig'ini kengaytirish bilan ham hodisalardagi mavjud tendentsiyani aniqlash mumkinmi? Mumkin bo'lsa bitta misol keltiring-chi?
34. Sirg'anchiqli o'rtachani hisoblashni bilasizmi?
35. Markazlashtirilgan sirg'anchiqli o'rtacha nima va u qanday tartibda aniqlanadi?
36. Analitik tekislash nima?

37. $\Delta V_3 \approx const$ dinamika qatorini qanday tenglama bilan tekislash mumkin?
38. Fakultet bufetida yarim oyning g'ar bir kunida: 85, 95, 16, 85, 56, 76, 36, 96, 70, 99, 95, 101, 107, 98, 116 mln so'mga tovar sotildi. Qatorni analitik tekislang.
39. Mavsumiylik nega o'rganiladi?
40. Mavsumiylik indeksini aniqlash uchun qanday hisob-kitoblarni amalga oshirasiz?
41. O'rtacha mavsumiylik indeksi qanday hisoblanadi?
42. Kurs ishi yozish uchun ma'lumot to'playotganingizda quyidagi hodisaga duch keldingiz. Bankning asosiy kapitali 2000 yilda 50 mlrd. so'mga teng. 2001 yilda - 60; 2002 yilda -....; 2003 yilda - 68; 2004 yilda – 72 mlrd. so'mga. 2002 yil uchun asosiy kapital summasini interpolyatsiya metodi orqali hisoblang.
43. Bank asosiy kapitali (20-misol) 2008 yilda necha so'mga etadi? Ekstrapolyatsiya qiling.
44. Ekstrapolyatsiya qilishning qanday usullarini bilib oldingiz?

8-BOB. IQTISODIY INDEKSLAR

8.1. Indekslar to'g'risida tushuncha va ularning turlari

Indeks so'zi lotincha "Index" atamasidan olingan bo'lib, belgi, ko'rsatkich degan ma'noni bildiradi. Lekin har qanday ko'rsatkich ham indeks deb atalavermaydi. Indeks – bu bevosita qo'shib bo'lmaydigan bo'laklardan tashkil topgan ikki to'plamni taqqoslashga aytiladi.

Bevosita qo'shib bo'lmaydigan hodisalarni vaqt bo'yicha yoki makonda o'zgarishini baholash uchun ularni mutloq yoki o'rtacha hadlari bilan o'zaro taqqoslab bo'lmaydi. Bu ishni bajarish uchun indeks metodining maxsus usullarini qo'llash kerak.

Statistikada shunday hodisalar uchraydiki, ularga mumkin bo'lmagan sharoitda umumlashtirib baho berish (mahsulotni moddiy natural formulada o'zgarishini yoki narxlarni, tannarx va boshqalarni baholash) zaruriyati tug'iladi.

Bu kabi muammolarni echish uchun statistikada mahsulot hajmi indeksi, baho, tannarx, mehnat unumdorligi va boshqa indekslar hisoblanadi.

Mahsulot hajmini taqqoslaydigan bo'lsak, uni moddiy natural formadan qiymat formasiga o'tkazish kerak, ya'ni mahsulot unsurlari (miqdor va baho) o'zaro ko'paytiriladi. Lekin bir narsani esda saqlash zarur, mahsulot qiymatining o'zgarishi, ikki omilga, ya'ni uning miqdori va bahosining o'zgarishiga bog'liq bo'ladi.

Mahsulot qiymatini taqqoslash bilan biz indeks metodi oldiga qo'yilgan vazifani hal qilmaymiz. Bizning maqsadimiz barcha mahsulotlar bo'yicha birgalikda miqdorni yoki bahoni o'zgarishini o'rganish edi. Bu maqsadga erishish uchun, ya'ni turdosh mahsulotlarning hajmi qanday o'zgarganligini bilish uchun taqqoslashdan oldin taqqoslanuvchi va taqqoslanadigan davrlarda mahsulot hajmi o'zgarmas (bitta davr) baholarda hisoblaniladi, agar bahoning o'zgarishini o'lchamoqchi bo'lsak, mahsulot miqdorining ta'sirini yo'qotish kerak. Bu indeks metodining o'ziga xos maxsus usulidir.

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'zgarmas tarkibli hamda tarkibiy siljishlar** indekslari hisoblanadi.

Indekslar to'plam birliklarini qamrab olishiga qarab individual va umumiy indekslar 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 boshqalar 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(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, narx umumiy indeksi hisoblanayotgan bo'lsa, indekslashtirilayotgan belgi baho hisoblansa, uning vazni sifatida mahsulot miqdori olinadi.

Indekslni bevosita hisoblashishga kirishishdan oldin, shu metodka qo'llaniladigan ramziy belgilar bilan tanishib chiqaylik.

Hodisaning miqdori (soni) q ; narxlar r ; tannarx $-s$; unumdorlik ω 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 indekslni ifodalaydi, " Σ " – yig'indini bildiradi.

Individual indekslar quyidagicha ifodalanadi:

$$\text{mahsulot fizik hajmi indeksi } i_q = \frac{q_1}{q_0},$$

bu erda: q_1 va q_0 - joriy va o'tgan davrlarda ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi. Bu indeks yuqorida ta'kidlaganimizdek, mahsulot fizik hajmini vaqt, hudud va ob'ektlar bo'yicha faqatgina bitta mahsulot uchun o'zgarish xarakterlaydi.

$$\text{Baho individual indeksi - } i_p = \frac{p_1}{p_0},$$

bu erda: P_1 va R_0 – joriy va o'tgan davrlarda mahsulot bir birligini bahosi (narxi).

$$\text{Tannarx individual indeksi } i_z = \frac{z_1}{z_0},$$

bu erda: z_1 va z_0 – joriy va o'tgan davrlarda mahsulot birligini tannarxi.

8.2. Miqdor ko'rsatkichlari indekslari.

Qancha miqdor ko'rsatkichi bo'lsa, shuncha miqdor indeksi mavjuddir. Ularning soni ko'pligi sababli biz eng ko'p ishlatiladiganlarini o'rganamiz. Mahsulot hajmi shunday miqdor ko'rsatkichlardan biridir. Tekshiruvchi qo'lida bir korxonada ishlab chiqarilgan turli o'lchovlardagi mahsulotlar hamda ma'lumot bir necha davr uchun mavjud. Ularni taqqoslash zarur. Bu muammoni quyidagicha hal qilish mumkin. Bevosita qo'shishga halaqit beradigan (naturada) mahsulotni 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 guruhlari 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.

$$J_{pq} = \frac{p'_1q'_1 + p''_1q''_1 + \dots + p^n_1q^n_1}{p'_0q'_0 + p''_0q''_0 + \dots + p^n_0q^n_0} = \frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_0}$$

Bu indeks mahsulot (tovar oborot) hajmining umumiy indeksidir. Bu erda P_1q_1 va P_0q_0 joriy va bazis davrlardagi mahsulot qiymati.

Ko'rinib 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 indekslash-tirilayotgan 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.

$$I_q = \frac{q_1 p'_0 + q''_1 p''_0 + \dots + q^{n-1} p^{n-1}_0}{q'_0 p'_0 + q''_0 p''_0 + \dots + q^{n-1}_0 p^{n-1}_0} = \frac{\Sigma q_1 p_1}{\Sigma q_0 p_0},$$

bu erda: $\Sigma q_1 p_0$ - joriy davrdagi mahsulotning qiymati (o'tgan davr bahosida); $\Sigma q_0 p_0$ – 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 bittasi, ya'ni indekslashtirilayotgan belgi o'zgaradi, ikkinchisi – indeks vazni o'zgarmas bo'ladi.

8.1 - jadval

Agregat indekslarni hisoblash tartibi

Mahsulot turi	O'lchov birligi	O'tgan davr.		Joriy davr.		Mahsulot qiymati.		
		Miqdori q	Bahosi so'm p	Miqdori q ₁	Bahosi, so'm P ₁	q ₀ p ₀	q ₁ p ₁	Q ₁ p 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

Fizik hajm umumiy indeksini hisoblash uchun, joriy va o'tgan davrlar uchun mahsulot qiymatini o'tgan davr baholarida aniqlaymiz. (8.1-jadvalning 9 va 7 ustunlariga qarang). Joriy davrdagi olingan natijani o'tgan davrga bo'lsak, fizik hajm umumiy indeksi kelib chiqadi.

$$I_q = \frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0} = \frac{1011500}{790000} = 1,2804 \text{ yoki } 128,04\%.$$

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan mahsulotlarning miqdori yoki fizik hajmi o'rtacha 1,28 marta 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:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}, \text{ by } ep\delta an \ q_1 = i_q q_0$$

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.

8.2 - jadval

Oloy dehqon bozorida sotilgan mahsulotlar hajmi

Mahsulotlar	O'tgan davrda sotilgan, ming 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

8.2 – 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.

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.

8.3. 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.

$$i_u = U_1 : U_0 \text{ bu erda } U - \text{hosildorlik, ts/ga}$$

Sifat ko'rsatkichlari 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 $\Sigma p_0 q_1$. Umumiy agregat indeks quyidagi ko'rinishni oladi:

$$I_p = \frac{p'_1 q'_1 + p''_1 q''_1 + \dots + p''_n q''_n}{p'_0 q'_1 + p''_0 q''_1 + \dots + p''_0 q''_n} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1}$$

bu erda: R_1 va R_0 – joriy va o'tgan davrlarda mahsulot bahosi; q_1 – joriy davrdagi mahsulot miqdori (hajmi).

Yuqorida keltirilgan indeksda (J_p) vazn sifatida joriy davrdagi mahsulot miqdori 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 xarajatlarining 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.

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:

$$I_p = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1}$$

O'rtacha indeksga aylantirish uchun bahoning individual indekslardan foydalanamiz:

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}, \text{ bu erdan } r_0 = \frac{p_1}{i_p}$$

Bu tenglikdan foydalanib, agregat indeksning maxrajidagi r_0 ni p_1/i_p bilan almashtiramiz. Indeksni sur'ati o'zgarmasdan 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 baho umumiy indeksining o'rtacha garmonik indeksi deb ataladi.

8.3-jadval

Savdo shoxobchasida sotilgan tovarning hajmi

	Sotilgan qiymatlar (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

8.3-jadval ma'lumotlari asosida baho indekslarini hisoblaymiz. Bahoning individual indeksleri qo'yidagicha aniqlanadi.

$$i_p = \frac{100 \pm \text{baxo yzgaruuuu}}{100}$$

4. Sabzavot bo'yicha $i_p=0,9$ ($\frac{100-10}{100} = \frac{90}{100}$)

5. Go'sht bo'yicha $i_p=1,02$ ($\frac{100+2}{100} = \frac{102}{100}$)

6. 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:

$$y_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum \frac{z_1 q_1}{i_z}}$$

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. g'ki 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:

$$\bar{p}_0 = \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}; \bar{p}_1 = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1}$$

Joriy davrdagi o'rtacha bahoni o'tgan davrga bo'lsak ($\bar{p}_1 : \bar{p}_0$), o'rtacha bahoni dinamikasi kelib chiqadi, buni statistikada o'zgaruvchan tarkibli indeks deb yuritiladi:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \bar{p}_1 : \bar{p}_0$$

Bu indeksning o'zgaruvchan tarkibli deb nom olishiga sabab shuki, unda o'z ifodasini topgan o'rtachalar nafaqat indekslashtirilayotgan belgini to'plamning alohida ob'ektlaridagi o'zgarishi hisobidan emas, balki shu ob'ektlarning 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 korxonaga hissasining o'zgarishi hisobidan o'zgartirilganini o'zida ifoda etadi. Aytganlarimiz, boshqa sifat ko'rsatkichlari indekslariga ham to'la taalluqlidir.

8.4 - 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 bahos, so'm(p_1)
Oloy	300	800	100	600
Chorsu	200	700	10	550
Yunusobod	100	600	90	450

8.4-javdal ma'lumotlari asosida bahoning o'zgaruvchan tarkibli indeksini hisoblaymiz:

$$\begin{aligned}
 J_p^- &= \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{600 \cdot 100 + 550 \cdot 100 + 450 \cdot 90}{100 + 100 + 90} : \frac{800 \cdot 300 + 700 \cdot 200 + 600 \cdot 100}{300 + 200 + 100} = \\
 &= \frac{60000 + 55000 + 40500}{100 + 100 + 90} : \frac{240000 + 140000 + 60000}{300 + 200 + 100} = \frac{155500}{290} : \frac{440000}{600} = \\
 &= 536,21 : 733,33 = 0,731 \text{ ёku } 73,1\% (-26,9\%)
 \end{aligned}$$

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'rsatadi: 1) indekslashtirilayotgan ko'rsatkichni o'zgarishi, ya'ni har bir bozorda olxo'riga bo'lgan bahoning o'zgarishi; 2) umumiy hajmda har bo'lak hissasining o'zgarishi, ya'ni umumiy sotilgan olxo'rida har bir bozor ulushining o'zgarishi. Bu omillarni ta'sirini baholash uchun o'zgarimas 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'zgarimas olinadi. Bu indeks o'zgarimas (doimiy) tarkibli indeks nomini olib, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

8.4-jadval ma'lumotlari asosida bu indeksni hisoblaymiz.

$$J_p = \frac{600 \cdot 100 + 550 \cdot 100 + 450 \cdot 90}{800 \cdot 100 + 700 \cdot 100 + 600 \cdot 90} = \frac{60000 + 55000 + 40500}{80000 + 70000 + 54000} = \frac{155500}{204000} = 0,762 \text{ yoki } 76,2\% \quad (-23,8\%)$$

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan uchala bozor bo'yicha olxo'ring 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.

$$Jm.c. = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$$

8.4-jadval ma'lumotlari asosida bu indeksni hisoblaymiz:

$$\begin{aligned} Jm.c. &= \frac{800 \cdot 100 + 700 \cdot 100 + 600 \cdot 90}{100 + 100 + 90} : \frac{800 \cdot 300 + 700 \cdot 200 + 600 \cdot 100}{300 + 200 + 100} = \\ &= \frac{80000 + 70000 + 54000}{100 + 100 + 90} : \frac{240000 + 140000 + 60000}{300 + 200 + 100} = \frac{204000}{290} : \frac{440000}{600} = \\ &= 703,45 : 733,33 = 0,959 \text{ ёки } 95,9\%_0 (-4,1\%) \end{aligned}$$

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:

$$J_p = J_p \cdot Jm.c.$$

$$0,731 = 0,762 \cdot 0,959$$

Mana shu bog'liqlikdan foydalanib, ularni ikkitasi ma'lum bo'lsa, uchinchisini hisoblash yoki hisoblagan indeksni tekshirib ko'rish mumkin.

$$Jm.c. = J_p : J_p$$

$$0,959 = 0,731 : 0,762$$

8.4. 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:

$$\frac{q_4}{q_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \frac{q_3}{q_2} \times \frac{q_4}{q_3} \text{ yoki } \frac{q_4}{q_1} : \frac{q_3}{q_1} = \frac{q_4}{q_3}.$$

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:

$$I_{q_{2/1}} = \frac{\Sigma q_2 p_1}{\Sigma q_1 p_1}; \quad I_{q_{3/2}} = \frac{\Sigma q_3 p_1}{\Sigma q_2 p_1}; \quad I_{q_{4/3}} = \frac{\Sigma q_4 p_1}{\Sigma q_3 p_1};$$

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.

$$\frac{\Sigma q_2 p_1}{\Sigma q_1 p_1} \times \frac{\Sigma q_3 p_1}{\Sigma q_2 p_1} \times \frac{\Sigma q_4 p_1}{\Sigma q_3 p_1}$$

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'zgaruvchanligi 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 taqqoslamochimiz. 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:

$$I_{p_{\text{ж} / \text{к}}} = \frac{\Sigma P_{\text{ж}} q_{\text{ж}}}{\Sigma P_{\text{к}} q_{\text{ж}}}$$

Agarda Kogon tumanida Jondor tumaniga nisbatan baho o'zgarishi o'rganilsa, hududiy indeks quyidagicha yoziladi:

$$I_{p_{\text{к} / \text{ж}}} = \frac{\Sigma P_{\text{к}} q_{\text{к}}}{\Sigma P_{\text{ж}} q_{\text{к}}}$$

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:

$$Jp = \frac{\sum P_{\text{жк}} q_{\text{жк.к}}}{\sum P_{\text{к}} q_{\text{жк.к}}}$$

Miqdor ko'rsatkichlari indekslashtirilayotganda xududiy indekslarida 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

$$V_u = \frac{\sum q_{\text{жк}} \bar{p}}{\sum q_{\text{к}} \bar{p}}$$

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.

8. 5. Iqtisodiy tahlilda va tekshirishlarda indekslardan foydalanish

Biz indekslarni yuqorida murakkab to'plamlarni dinamikasini ifodalovchi instrument sifatida ko'rib chiqdik. Biroq, ularni statistikadagi roli bu bilan kifoyalanmaydi. Indekslarda 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 $p \cdot q = p \cdot x \cdot q$. 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 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, $\frac{a_1 \epsilon_0}{a_0 \epsilon_0}$ nisbat k ko'rsatkichning a

omil hisobidan, $\frac{a_1 \epsilon_1}{a_0 \epsilon_0}$ nisbati esa v omil hisobidan o'zgarishini ko'rsatadi. Omillarni

bunday darajada ajratish va boshqa omillar ta'sirini abstraktsiyalash 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: $\frac{a_1 \epsilon_1}{a_0 \epsilon_1}$ (a omilni ta'siri) va $\frac{a_1 \epsilon_1}{a_0 \epsilon_0}$

(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 $\frac{a_1 \epsilon_0}{a_0 \epsilon_0}$

bilan aniqlansa, v omil ta'siri quyidagi nisbat $\frac{a_1 \epsilon_1}{a_1 \epsilon_0}$ 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.

Statistika 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 (Y_q) ga ko'paytirsak, tovar oborotining haqiqiy baholardagi umumiy indeksi kelib chiqadi.

$$J_p \times J_q = J_{pq}$$

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

8.1 – jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib bu indekslarning natijalarini keltiramiz:

$$\frac{1011000}{1011500} \times \frac{1011500}{790000} = \frac{1011000}{790000}$$

$$0,9995 \times 1,2804 = 1,2797$$

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'zgariganligini baholaydi.

$$\Delta p q = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = 1011000 - 790000 = 221000 \text{ so'm.}$$

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'zgariganligini aniqlaymiz:

$$\Delta p q(p) = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 1011000 - 1011500 = -500 \text{ so'm.}$$

Endi fizik hajm indeksining sur'atidan maxrajini ayiramiz:

$$\Delta p q(q) = \sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0 = 1011500 - 790000 = 221500 \text{ so'm.}$$

Bu erdan:

$$\Delta_p + \Delta_q = \Delta p q$$

$$-500 + 221500 = 221000 \text{ so'm.}$$

Demak, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan tovar oboroti 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 o'sgan.

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 indekslari o'rtasida ham mavjud, ya'ni

$$\frac{\sum Y_1 \Pi_1}{\sum Y_0 \Pi_0} = \frac{\sum Y_1 \Pi_1}{\sum Y_0 \Pi_1} \times \frac{\sum Y_0 \Pi_1}{\sum Y_0 \Pi_0}$$

Bu erda yalpi hosil (UP) ni o'zgarishi ikki omilga: hosildorlik (U) va ekin maydonlarining (P) o'zgarishiga bog'liqdir.

O'zaro bog'liq indekslar guruhiga o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli hamda tarkibiy siljishlar indekslarini ham kiritish mumkin. Masalan, baho bo'yicha bu indekslarni quyidagicha yozish mumkin.

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \left(\frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} \right) \times \left(\frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} \right)$$

Indeksning o'zaro bog'liqligi asosida hamma vaqt o'rtacha ko'rsatkich (bizni misolimizda o'rtacha bahoning 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 biri-biriga bog'liq bir qator indekslar qo'llaniladi. Shuning uchun ham biz turli ko'rsatkichlarning dinamikasini 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 $W = a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n$ shaklida ifodalansa, u paytda indekslar $O_{ts} = O_f \cdot O_b \cdot O_s$ 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:

$$J_w = J_a \cdot J_b \cdot J_c \cdot \dots \cdot J_n;$$

$$\frac{W_1}{W_0} = \frac{a_1 b_1 c_1 \dots n_1}{a_0 b_0 c_0 \dots n_0} = \frac{a_1 b_0 c_0 \dots n_0}{a_0 b_0 c_0 \dots n_0} \times \frac{a_1 b_1 c_0 \dots n_0}{a_1 b_0 c_0 \dots n_0} \times \frac{a_1 b_1 c_1 \dots n_0}{a_1 b_1 c_0 \dots n_0} \dots \frac{a_1 b_1 c_1 \dots n_1}{a_1 b_1 c_1 \dots n_0}$$

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 natija- viy ko'rsatkichga ta'sirini o'zgarish sur'atlari orqali ham ifodalash mumkin.

Makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni tahlil qilishda va tekshirishda ham indekslardan keng foydalaniladi.

Ma'lumki, xalqaro taqqoslashlar statistik tekshirishlarning muhim yo'nalishlaridan biridir. Xalqaro taqqoslashlarda yuzaga keladigan muammo taqqoslanadigan ob'ektlarning ko'rsatkichlari o'z tarkibiga va vazniga ega bo'lishdir. Masalan, O'zbekiston (u) va Hindiston (x)da sanoat ishlab chiqarish darajasini taqqoslaydigan bo'lsak, biz ikki fizik hajmi indeksini, ya'ni birinchisida O'zbekiston vaznlarini, ikkinchisida Hindiston vaznlarini qo'llab hisoblaymiz.

Asosiy tayanch iboralar

- *Indeks*
- *Dinamika indekslari*
- *Hududiy indekslar*
- *O'rtacha indekslar*
- *Individual indekslar*
- *Agregat indekslari*
- *O'zgaruvchan tarkibli indekslar*
- *O'zgaruvchan tarkibli indekslar*
- *Tarkibiy siljish indekslari*
- *Umumiy indekslar*
- *Guruhli indekslar*
- *Bazisli indekslar*
- *Zanjirsimon indekslar*
- *Miqldoriy indekslar*
- *Sifat indekslari*

Bilimingizni sinab ko'ring

23. Indeks atamasi nimani bildiradi?
24. Statistika dagi indeks so'zi bilan boshqa tarmoqlarda ishlatiladigan indeksi so'zi bir xil ma'noga egami?
25. Statistik indekslar nima uchun kerak?
26. Indeks larning qaysi turlarini bilasiz?
27. Chorsu bozorida o'tgan yili 10000 kg sabzi 90 so'mdan, bu yil 1200 kg 100 so'mdan sotildi. Sabzi bo'yicha miqdor va baho individual indekslarini hisoblang.
28. Individual indekslar umumiy indekslardan nima bilan farq qiladi?
29. Indeks lashtirayotgan belgi va uning vaznlari deganda nimani tushunasiz?
30. 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.
31. Beshinchi va sakkizinchi misollar ma'lumotlari asosida haqiqiy baholardagi tovar oboroti indeksini hisoblang. Tovar bahosi, miqdor va tovar oboroti umumiy indeks lari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni ko'rsating.
32. 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.
33. Tovar larga bo'lgan baho umumiy indeksi (Y_p) 1.026 teng. Tovar oborotining indeksi-1,012 bo'lsa, fizik hajmi indeksi qanday o'zgargan?
34. Baho 10 foizga oshsa, miqdor 10 foizga pasaysa tovar oboroti qanday o'zgaradi?
35. Joriy davrdagi o'rtacha bahoni (\bar{P}_1) o'tgan davrdagi o'rtacha bahoga (\bar{P}_0) bo'lsak qanday indeks hosil bo'ladi?
36. O'zgaruvchan va o'zgaruvchan tarkibli hamda tarkibiy siljish indekslarining agregat indekslaridan farqi nima?

37. O'zgarimas tarkibli mahsulot tannarxi indeksi 7 foizga pasaygan. Tarkibiy siljish indeksi 1,027 ga teng. Mahsulot tannarxining o'zgaruvchan tarkibli indeksini hisoblang?
38. Bazisli indekslarga misol keltiringchi?
39. Zanjirsimon indekslar deganda nimani tushunasiz?
40. Hududiy (territorial) indekslar nima uchun kerak?
41. Bazisli va zanjirsimon individual indekslarning o'zaro bog'liqligini ko'rsating?
42. Bazisli, zanjirsimon va hududiy indekslarda vazn masalasi qanday hal qilinadi?
43. 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?
44. Muzqaymoq ishlab chiqaradigan korxonada bir birlik mahsulotning tannarxi 12% pasaydi, mahsulot soni esa 3%ga oshgan. Ishlab chiqarilgan muqaymoqning qiymati qanday o'zgargan?

9-BOB. O'ZARO BOG'LANISHLARNI STATISTIK O'RGANISH

9.1. Ko'rsatkichlarning o'zaro bog'liqligi va ularni statistik o'rganish metodlari

Iqtisodiyotni barcha ko'rsatkichlari o'zaro bog'liq, ko'p paytda ularning biri ikkinchisiga tobe. 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 hajmi tovarlar bahosi va miqdorini o'zgarishiga bevosita bog'liq. Bu bog'liqliklarni aniqlash va o'lchash statistikaning muhim vazifalaridan biridir.

O'rganilayotgan ob'ektning ish faoliyatini u yoki bu tomonini o'zida aks ettiruvchi statistik ko'rsatkichlar, o'zaro quyidagi aloqa turlarida bo'lishlari mumkin: balansli aloqa; komponentli aloqa; omilli aloqada.

Balansli aloqa korxonalar resurslari (mablag'lari)ning yaratilishi manbalari va ulardan foydalanishni ifodalaydi. Korxonalar moddiy resurslarining balansi quyidagi oddiy tenglik yordamida tekshiriladi:

$$R_n + P = V - R_k$$

bu erda: R_n – davr boshidagi qoldiq; P - olib kelingan resurslar; V - chiqib ketgan resurslar; R_k - 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.

Ko'rsatkichlarning komponentli aloqasi ko'paytuvchi shaklida ko'rsatkichga kirgan alohida komponentlarning o'zgarishi natijasida statistik ko'rsatkichning o'zgarishini ifodalaydi. Bu aloqa turiga, biz 8-mavzuda ko'rib chiqilgan o'zaro bog'liq indeksni kiritishimiz mumkin. Masalan, haqiqiy baholardagi tovar oboroti indeksi baho va tovarlar fizik hajmi indeksi ko'paytmasiga teng.

$$I_{pq} = I_p * I_q$$

Bu metodning muhim amaliy ahamiyati shundaki, umumiy ko'rsatkichda noma'lum bo'lgan komponentni miqdorini ham aniqlash mumkin. Masalan, tovarlar fizik hajmi umumiy indeksini hisoblash uchun haqiqiy baholardagi tovar oboroti indeksini baho indeksiga nisbati olinadi.

Omili aloqada ikki belgi: omil va natijaviy belgi qatnashadi va bu aloqa turi faqat variatsion qatorlarda uchrashi mumkin. O'z xarakteri bo'yicha aloqani bu turi sabab-oqibat (determinirlashgan) bog'liqligi bo'ladi.

Omili aloqalar o'z navbatida funktsional va korrelyatsion bog'lanishlarga bo'linadi.

Funktsional 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 $S = \frac{1}{2} ah$ formula bilan to'la ifodalanadi. Bu erda «a» va «h» omil $\frac{1}{2}$ - mutanosiblik koeffitsientidir. Yoki, aylana maydoni, ma'lumki, to'lig'icha uning radiusi miqdoriga bog'liq: u radius kvadratiga to'g'ri proporsional.

Funktsional 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 xaqi 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 ob'ektiga 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 aloqaga 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 xaqini oshishiga olib keladi.

Agarda bir belgining ortib borishi bilan, ikkinchi unga tobe bo'lgan belgi pasayib borsa, bunday aloqa teskari bog'lanish deyiladi. Masalan, kompyuter operatori har 10 minutda bir varaq tekstni tera oladi, ya'ni uning unumdorligi bir soatda 6 varaq. Agarda operator bir varaq tekstni 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 chizikli bog'lanishlarga bo'linadi.

To'g'ri chizikli 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.

Egri chizikli 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 doimiy emas.

Omillarning o'zaro harakati nuqtai-nazaridan aloqadorlikni quyidagi turlarga bo'lish mumkin: juft belgilarning aloqadorligi; ko'p belgilarning o'zaro aloqadorligi.

Masalan, talabani dars qilish soati bilan o'zlashtirishi o'rtasidagi aloqani o'rgansak, bu juft aloqadorlik deyiladi, agarda talaba o'zlashtirishiga dars qilish soati, oilaviy ahvoli, darsliklar bilan ta'minlanganligi va boshqa omillarning ta'sirini o'rgansak, bu ko'p omilli aloqadorlik deyiladi.

Aloqadorlikning yana boshqa turlarini ham uchratish mumkin, Masalan, ular bevosita, bilvosita va yolg'on turlarga bo'linadi. Bevosita aloqadorlikda omil belgi natijaviy belgiga o'z ta'sirini to'g'ridan-to'g'ri, bilvositada esa bir yoki ikki omil orqali o'tkazadi. Uchinchi turda, yuzaki qaraganda ko'rsatkichlar o'zaro aloqador bo'lib tuyulgani bilan (hatto ular raqamlarda bog'lanishiga qaramasdan), ular haqiqatda esa o'zaro bog'lanmagan ko'rsatkichlardir. Masalan, juda ko'p biznesmenlar otalarining biznesga hech qanday aloqasi bo'lmagan. Olamga mashhur Pelening o'g'li futbolist bo'lmagan.

Belgilar o'rtasidagi aloqadorlik ta'sir kuchi bo'yicha kuchsiz, mo'tadil va kuchli (juda kuchli) turlarga bo'linadi. Bu bog'liqliklar statistikada aniq miqdorlarda ifodalanadi va alohida ko'rsatkichlar uchun qabul qilingan umumiy aloqadorlik kuchi me'yorlari bilan talqin qilinadi.

Ko'rsatkichlarning o'zaro aloqadorligi va birining ikkinchisiga tobeligi, birinchi navbatda, mantiqiy-nazariy tahlil asosida aniqlanadi. Lekin ularni haqiqiy va aniq o'rganish statistik ifodani talab etadi. Talabani dars qilish soati bilan, masalan, uning o'zlashtirishi o'rtasida bog'lanish borligiga nazariy jihatdan hech qanday shubha yo'q. Biroq aniq masalani echayotganda nazariyaga suyanib qolishning o'zi etarli emas, muayyan masalani echishda statistikaning aniq ko'rsatkichlari orqali bog'liqlikni ifodalash zarur.

Ko'rsatkichlarning o'zaro aloqadorligi 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. Hodisalar 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 televideniya da 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 (9.1-jadval)

Supermarketning reklama xarajatlari va mijzlari soni o'rtasidagi bog'lanish

Supermarke tlar	Reklama xarajatlari, ming so'm	Supermar ketda savdo qilgan mijozl soni	Supermarke tlar	Reklama xarajatlari, ming so'm	Supermar ketda savdo qilgan mijozlar son
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

9.1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, umuman olganda reklama harajatlari va supermarket mijzlari 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 (9.1-jadval) omil belgi bor-yo'g'i 5 variantda berilganligi sababli ularni guruhlariga ajratib o'tirmaymiz. Natijaviy belgi uchun guruh intervali aniqlanadi. Buning uchun Sterdjess formulasidan foydalanamiz:

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3.322 \lg n} = \frac{2400 - 1440}{5} = \frac{960}{5} = 192 \text{ kuuuu}$$

Endi natijaviy belgi bo'yicha guruhlarni tuzamiz:

$$I. 1440+192=1632 \text{ yoki } 1440-1632$$

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 yoki 2208-2400

Olingan natijalarni korrelyatsion jadvalda joylashtiramiz (9.2-jadval).

9.2-jadval

Y bo'yicha guruh- X lar bo'yicha guruhlar	1536 (1440- 1632)	1728 (1632- 1824)	1920 (1824- 2016)	2112 (2016- 2208)	2304 (2208- 2400)	fx	\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
fy	3	6	6	2	3	20	-

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.

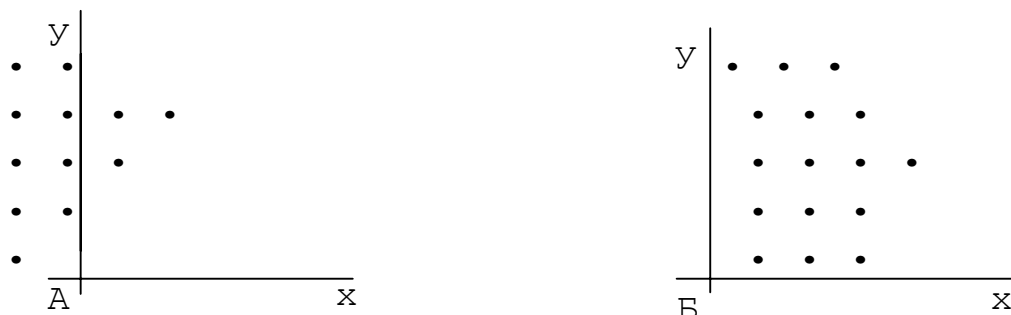
Shu erda bir narsani ta'kidlash joizki, korrelyatsion jadvalning kataklarini to'ldirilishiga doimo e'tibor berishimiz kerak. Shunday sharoit bo'lishi mumkinki, jadval kataklarini barchasi to'lishi mumkin. Bu bog'lanish yo'q ekan degani emas. Bunday paytda chastotalarning joylanish zichligiga, yana ham 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

$$\bar{Y}_1 = \frac{1536 * 2 + 1728 * 1}{3} = 1600 \text{ va h.k.}$$

Shunday qilib, omil belgi qiymatining o'zgarishi bilan natijaviy belgi o'rtacha qiymatining o'zgarishi (bizni misolimizda ortib borishi) supermarketlarning reklamaga qilgan xarajatlari va ulardan savdo qilgan mijozlar soni o'rtasida to'g'ri chiziqli bog'lanish mavjud ekanligini korrelyatsion jadval yaqqol ko'rsatib turibdi.

Omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishdagi muhim usullardan biri guruhli jadvallarni tuzishdir. Bunday jadvalni biz 3-mavzuda (3.3.1 Statistika jadvallari) tovar oborotining xajmi va muomala xarajatlarining nisbiy darajasi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish uchun tuzganmiz (3.2-jadval) va ular o'rtasida teskari bog'lanish mavjud ekanligini aniqlaganmiz.

Iqtisodiy hodisalar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashda va o'rganishda **statistikaning grafik** usulidan ham keng foydalaniladi. Boshlang'ich ma'lumotlardan foydalanib grafiklarni turli ko'rinishidan foydalanish mumkin. Bu erda omil belgining individual qiymatlariga mos keluvchi natijaviy belgi qiymatlarini nuqtalarda joylashtirib chiqsak va keyin u nuqtalarni birini ikkinchisiga ulasak, bog'lanish yo'nalishi aniq bo'ladi. (9.1 rasm)



9.1 – rasm. Miqdoriy belgilar o'rtasidagi bog'lanishlar.

9.1 – rasmdan ko'rinib turibdiki omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasida «A varianti» to'g'ri, «B» variantda esa – teskari bog'lanish mavjud.

Balans metodi. Hodisalar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishning 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 ma'lumotlarga ega bo'lish juda ham zarur. Moliyaviy resurslarning miqdori ma'lum bir davrdagi takror ishlab 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 birlashtirilgan va ixtiyoriy moliyaviy majburiyatlardir.

Moliyaviy resurslar xaqidagi 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 juda 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, ularni optimal munosabatlikni aniqlashga, moliyaviy resurslar va xarajatlarni muvofiqlashtirishga imkon yaratadi.

Statistikada nafaqat moliyaviy resurslar balansi, balki moddiy resurslar balansi, ishchi kuchi balansi, pul mablag'lari balansi, asosiy fondlar balansi, tarmoqlararo balans, xalq ho'jaligi balansi tuziladi va ular har tomonlama iqtisodiy statistik tahlil qilinadi.

Bu balanslarni tuzish va statistik tahlili bilan keyingi bo'limlarda batafsil tanishamiz.

9.2. Korrelyatsion-regression tahlil

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'lgani yaxshi; o'rtalashtirilayotgan belgi miqdori ob'ektiv bo'lishi kerak; 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: omiliy belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi bog'liqlik aniqlash va aloqadorlik turini belgilash; belgilar o'rtasidagi bog'lanishni ifodalovchi regressiya tenglamasini aniqlash va uning parametrlarini hisoblash; bog'lanish zichligi va kuchini o'lchash.

Korrelyatsion 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 funktsional 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 keyin 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 tahlilda aloqa shaklini tanlash hal qiluvchi ahamiyatga ega. Eng puxta, diqqat bilan bajarilgan hisob-kitoblar agarda aloqa 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.

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 deyishadi. Agarda X ning ortishi bilan U kamaysa yoki X kamayganda U ortsa, ular o'rtasida teskari bog'lanish, korrelyatsiya esa salbiy deyishadi. 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:

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

Bu erda: a_0 – ozod xad; a_1 – regressiya tenglamasining koeffitsenti. a_0 va a_1 larni tenglama parametrlari ham deyishadi. Bu parameterlarni aniqlash uchun, kichik kvadratlar usulidan foydalanib, quyidagi tenglamalar tizimini echish zarur:

$$\begin{aligned} n a_0 + a_1 \sum x &= \sum Y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 &= \sum yx \end{aligned}$$

9.3 – 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 sum(u)	x^2	yx	$\bar{Y}_x = a_0 + a_1$
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

Viloyatdagi 15 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 hisoblaymiz (9.3-jadval). Normal chiziqli tenglamalar tizimining koeffitsentlarini 9.3-jadval malumotlari yordamida aniqlash mumkin. Tenglamalar tizimiga jadvaldagi ma'lumotlarni qo'yib chiqamiz:

$$\begin{aligned} 15a_0 + 23904a_1 &= 15171 \\ 23904 a_0 + 38972924a_1 &= 24589776 \end{aligned}$$

Har bir tenglamaning hadlarini a_0 koeffitsentining oldidagi sonlarga bo'lsak quyidagilarga ega bo'lamiz:

$$\begin{aligned} a_0 + 1593,6a_1 &= 1011,4 \\ a_0 + 1630,4a_1 &= 1028,7 \end{aligned}$$

Ikkinchi tenglamadan birinчисini ayirsak, u holda quyidagilar kelib chiqadi:

$$36.8 a_1 = 17.3 \text{ bu erdan } a_1 = \frac{17.3}{36.8} = 0.47$$

a_1 parametr qiymatini birinchi tenglamaga qo'yib, a_0 ning qiymatini hisoblaymiz:
 $a_0 + 1593.6 * 0.47 = 1011.4$ bu erdan

$$a_0 = 1011.4 - 749 = 262.4$$

$$a_0 = 262.4$$

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:

$$\bar{Y}_{x_1} = 262.4 + 0.47 \cdot 1215 = 833.45 \text{ sum}$$

$$\bar{Y}_{x_2} = 262.4 + 0.47 \cdot 1244 = 847.08 \text{ сум} \quad \text{va h.k.}$$

$$\bar{Y}_{x_3} = 262.4 + 0.47 \cdot 1382 = 911.94 \text{ сум}$$

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 bir so'mga ortishi nooziq-ovqat tovarlarga bo'lgan sarfni 0.47 tiyinga oshishiga olib keladi.

Egri chiziqli aloqalar 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 tenglamadan foydalaniladi:

$$na_0 + a_1 \sum \frac{1}{x} = \sum y$$

$$a_0 \sum \frac{1}{x} + a_1 \sum \frac{1}{x^2} = \sum y \cdot \frac{1}{x}$$

$\overline{y_x} = a_0 + a_1 \frac{1}{x}$ tenglamaning parametrlari a_0 va a_1 oldingi to'g'ri chiziqli

tenglamaning parametrlariga o'xshab aniqlanadi (turli metodlar bilan).

Yarim logarifmli tenglama:

$$\overline{Y_x} = a_0 + a_1 \lg x$$

Bu tenglamani parametrlarini aniqlash uchun quyidagi tenglamalar tizimidan foydalanamiz:

$$\left. \begin{array}{l} na_0 + a_1 \sum \lg x = \sum y \\ a_0 \sum \lg x + a_1 \sum \lg x^2 = \sum Y \lg x \end{array} \right\}$$

Ikkinchi darajali parabola tenglamasi:

$$\overline{y_x} = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2$$

Bu tenglamaning parametrlari (a_0, a_1, a_2) normal tenglamalar tizimini echish bilan aniqlanadi.

$$\left\{ \begin{array}{l} na_0 + a_1 \sum x + a_2 \sum x^2 = \sum y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 + a_2 \sum x^3 = \sum xy \\ a_0 \sum x^2 + a_1 \sum x^3 + a_2 \sum x^4 = \sum x^2 y \end{array} \right.$$

Tovar oboroti va tovar zaxiralari o'rtasidagi bog'lanishlarni hisoblash

Do'kon n lar	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	3240
2	50	3,9	2500	125000	6250000	195	9750
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
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

9.4-jadvalda hisoblangan ma'lumotlar asosida ikkinchi darajali parabola tenglamasining parametrlarini aniqlaymiz, ya'ni $\sum x$, $\sum y$ $\sum x^2$ va boshqalarni jadvaldan olib normal tenglamalar tizimiga qo'yib chiqamiz:

$$\begin{cases} 10a_0 + 776a_1 + 65532a_2 = 57.7 \\ 776a_0 + 65532a_1 + 5867948a_2 = 4938.9 \\ 65532a_0 + 5867948a_1 + 326834708a_2 = 447817.3 \end{cases}$$

Har bir tenglamaning hadlarini tegishli ravishda a_0 qoshidagi koeffitsentlarga 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 qoshidagi koeffitsentlarga bo'lamiz:

$$\begin{cases} a_1 + 148.32a_2 = 0.0868 \\ a_1 - 504.38a_2 = 0.0923 \end{cases}$$

Ikkinchi tenglamadan birinchisini 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

$$\begin{aligned} a_1 + 148.3 * 0.000014 &= 0.087 \\ a_1 + 0.0020762 &= 0.087 \\ a_1 &= 0.087 - 0.0020762 \quad a_1 = 0.0849 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_0 + 77.6 * 0.0849 + 6553.2 * \\ 0.000014 &= 5.17 \\ a_0 + 605882 + 0.0917 &= 5.77 \\ a_0 &= 5.77 - 6.6799 \quad a_0 = -0.9099 \end{aligned}$$

Shunday qilib, ikkinchi darajali parabola tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$\bar{Y}_x = -0.9099 + 0.0849x + 0.0000142$$

Endi x va x^2 qiymatlarini o'z o'rniga qo'yib tenglamani bimalol etish mumkin.

9.3 Bog'liqlikni zichligini o'rganish 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 (yoki belgilar muvofiqligi koeffitsienti deb xam 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:

$$F_{\kappa} = \frac{M - H}{M + H}$$

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 tug'ri chiziqli ekanidan dalolat beradi va aksincha. Agarda $M=N$ bo'lsa $F_{\kappa} = 0$ bo'lib, belgilar o'rtasida bog'lanish yo'qligidan dalolat beradi.

9.5 – 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)	Tuman 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		

9,5-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki 8 ta do'kondan 7 tasida ishoralar mos kelgan. Yuqorida keltirgan formulamiz bo'yicha bog'lanish zichligini aniqlasak

$$F_k = \frac{M - H}{M + H} = \frac{7 - 1}{7 + 1} = \frac{6}{8} = 0,75$$

Olingan natijadan ko'rinib turibdiki ikkala belgi o'rtasidagi bog'lanish kuchi yuqori va bog'lanish to'g'ri chiziqli bog'lanish ko'rinishga egadir.

2. K.Spirmen va M. Kendel koeffitsientlari yoki ranglar (o'rin, martaba, daraja) koeffitsienti

K.Spirmen omil va natijaviy belgining har bir hadiga o'rin borib, keyin ular asosida dispersiyani (farqlar bo'yicha d) hisoblaydi va dispersiya qiymatini hadlar sonini ularning kvadrati (bir ajralgan 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). i -hadrlar soni.

Spirmen koeffitsienti qiymati ham -1 va +1 oralig'ida etadi. Bu koeffitsientni MDH qarashli eng katta shaharlar aholisi va uning tabiiy ko'payishi bo'yicha hisoblaymiz(9.6- jadval)

9.6 jadval

MDH dagi eng katta shaharlarning aholisi va tabiiy ko'payishi bo'yicha tutgan o'rni ko'rsatkichlari

Shaharlar	Aholi soni bo'yicha (X)	Aholini tabiiy ko'payishi bo'yicha(U)	d _i	d _i ²
Toshkent	4	1	-3	9
Moskva	1	10	-9	81
Baku	5	2	3	9
Kiev	3	3	0	0
Samara	9	7	2	4
Peterburg	2	9	-7	49
Novosibirsk	8	5	3	9
Ekaterinburg	10	4	6	36
Xarkov	6	8	-2	4
Novgorod	7	6	1	1
Jami	55	55	-6	202

$$R = 1 - \frac{6 \cdot 202}{10(10^2 - 1)} = 1 - \frac{1212}{10 \cdot 99} = 1 - \frac{1212}{990} = 1 - 1,2242 = 0,2242$$

Spirmen koeffitsenti bo'yicha xulosa shuki, eng yirik shaxarlar aholisi va ularning tabiiy kupayishi o'rtasida to'g'ri chiziqli kuchsiz bog'lanish mavjud.

Belgilarning ranglari (tutgan o'rinlari)ni ishlatgan holda, korrelyatsion bog'lanishning boshqacha ko'rsatkichi hisoblashni Kendel taklif qilgan:

$$\tau = \frac{2\Sigma S}{n(n-1)}$$

Yuqorida keltirilgan 9.6 jadval ma'lumotlari asosida Kendel koeffitsentini xisoblaymiz.

$S=Q-P$ bu erda Q-Y-buyicha ijobiy natijalar ya'ni undan katta hadlar; P-salbiy natijalar, ya'ni undan kichik hadlar.

Toshkent shahri uchun $Q=+9$ (9.6 jadalga qarang). «U» Toshkent shahri uchun – 1, qolgan shaharlarning hammasida undan yuqori, ya'ni: (10,2,3,7,9,5,4,8,6); $R=0$ Demak, Toshkent shahri uchun $S=Q-P=9-0=+9$ Moskva uchun $Q=0;P=8; -S=-8=(0-8)$ va h.k.

Olgan natijalarni qo'shib chiqsak: $S=9-8+5+6-1-4+1+2-1=9$; endi formulaga qo'ysak;

$$\tau = \frac{2 \cdot 9}{10(10-1)} = \frac{18}{90} = 0.2$$

Kendel koeffitsienti ham Spirmen koeffitsientiga o'xshab omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasida to'g'ri chiziqli bog'lanish borligini tasdiqlamoqda. Bog'lanish uncha kuchli emas.

3. Pirson va Chuprov koeffitsientlari

Agarda o'rganilayotgan to'plamda har bir sifat belgisi ikkitadan ortiq guruh bilan xarakterlangan taqdirda, omil belgi bilan natijaviy belgi o'rtasidagi boglanish zichligi Pirson koeffitsienti orqali aniqlanishi mumkin:

$$S = \sqrt{\frac{\phi^2}{1 + \phi^2}}$$

$$\phi^2 = \sum_{ij} \frac{\phi_{ij}^2}{f_i t_j} - 1; \quad f = \sum_j t_{ij}; \quad f_j = \sum_i f_j$$

Chuprov koeffitsienti quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$K = \sqrt{\frac{\phi^2}{(k_1-1)(k_2-1)}}$$

bu erda: ϕ^2 - o'zaro bog'lanish ko'rsatkichi; K_1 va K_2 – har bir belgi bo'yicha guruhlar soni .

4. D. Yulning assotsiatsiya yoki K. Pirsonning kontingentsiya koeffitsienti.

Bu ko'rsatkich o'rganilayotgan to'plamda ikkita muqobil sifat belgilari o'rtasidagi bog'lanish kuchini aniqlashda ko'llaniladi:

$$\text{Assotsiatsiya koeffitsienti: } A = \frac{ad - bc}{ad + bc}$$

Oxunboboev nomli kollej talabalari orasida so'roq o'tkazib, kim qanday o'qishi aniqlandi.

9.7 jadval

O'quvchilarni jinsi va o'qish darajasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar ma'lum

	O'g'il bolalar	Qiz bolalar	Jami
A'lochi	75(a)	150(b)	225
A'lochi emas	150(s)	200(d)	350
Jami	225	350	575

Assotsiatsiya koeffitsientini aniklaymiz:

$$A = \frac{75 \cdot 200 - 150 \cdot 150}{75 \cdot 200 + 150 \cdot 150} = \frac{15000 - 22500}{15000 + 22500} = \frac{-7500}{37500} = -0,2$$

Kontingentsiya koeffitsienti +1 va -1 oraliqda bo'lib, doimo assotsiatsiya koeffitsientidan kichik bo'ladi va quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$K = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(b+d)(a+c)(c+d)}}$$

9.7- jadval ma'lumotlardan foydalanib kontingentsiya koeffitsientini hisoblaymiz:

$$K = \frac{75 \cdot 200 - 150 \cdot 150}{\sqrt{(75+150)(150+200)(75+150)(150+200)}} = \frac{-7500}{\sqrt{225 \cdot 350 \cdot 225 \cdot 350}} = \frac{7500}{78750} = -0.095$$

5. 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-ranggalarni kvadrat chetlanishi.

$$S = \sum_1^n \left(\sum_1^m r_{ij} \right)^2 - \frac{\left(\sum_1^n \sum_1^m r_{ij} \right)^2}{n}$$

Konkordatsiya koeffitsientini hisoblashni quyidagi misol asosida ko'rib chiqamiz. 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).

9.8 jadval

Do'konlarning tovar oboroti, muomala xarajatlari va rentabellik darajasi o'rtasidagi bog'lanish

Do'konlar	Tovar oboroti	Ranglar(r_{ij})				
		Muomala xaraja tining mutlaq summasi	Muomala nisbiy darajasi	Rentabellik darajasi	$\sum_1^m r_{ij}$	$\left(\sum_1^m r_{ij} \right)^2$
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

9.8 -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 koeffitsienti guvohlik berishicha o'rganilayotgan belgilar o'rtasida bog'liqlik ancha kuchli.

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 hisoblanadi. Korrelyatsiya koeffitsientini quyidagi formulalar bilan hisoblash mumkin.

$$r = \frac{\sum_1^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{\delta_x} \right) \left(\frac{y_i - \bar{y}}{\delta_y} \right)}{n} \text{ yoki}$$

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

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

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 funktsional bog'lanish mavjuddir. Agar nolga teng bo'lsa, ular o'rtasida bog'liqlik umuman yo'q.

Cheddok shkalalaridan ko'rinib turibdiki, bog'liqlikning qiymatlari $0,7$ 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 (5-mavzuga qaralsin), natijaviy belgining variatsiyasining yarmidan ko'prog'i omil belgining

o'zgarishiga to'g'ri kelmoqda. Bu degani korrelyatsion bog'lanishni o'rganishda, statistik tahlil professional darajada qo'llanilmoqda qo'llanganligini va tenglamalar parametrlari amaliyotda bema'lol qo'llanilishi mumkin. 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:

9,9-jadval

Oila daromadlari va eng yuqori kaloriyali tovarlarga sarflar

Oila a'zolarining daromad summasi (ming so'm (X))	Eng kaloriyali tovarlar-ga sarflar (ming so'm, U)	Xu	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

9,9-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 ham hisoblash mumkin. Quyidagi formula bilan:

$$r = \frac{n \sum xy_{f_{xy}} - \sum x_{f_x} \cdot \sum y_{f_y}}{\sqrt{n \left[\sum x_{f_x}^2 - (\sum x_{f_x})^2 \right] \cdot \left[\sum y_{f_y}^2 - (\sum y_{f_y})^2 \right]}}$$

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:

$$R = \sqrt{\frac{\delta_{y_x}^2}{\sigma^2}}, \text{ bu erda } \delta_{y_x}^2 = \frac{\sum (\bar{y}_x - \bar{y})^2}{n}$$

yoki

$$R = \sqrt{\frac{\delta_y^2 - \delta_{y-\bar{y}_x}}{\delta_y^2}}, \quad \delta_{y-\bar{y}_x}^2 = \frac{\sum (\bar{y} - \bar{y}_x)^2}{n}$$

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 (u) belgi o'rtasidagi bog'liqlik funktsional, to'liq. Bunday hol ro'y berishi mumkin, qachonki $\sigma_{y-\bar{y}_x} = 0$ 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 ohsa.

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- $\sigma_{y-\bar{y}_x}^2$) 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_1 va X_2 o'rtasidagi bog'lanishni yanada to'laroq tavsiflaydi.

Asosiy tayanch iboralar

- *O'zaro bog'liqlik (aloqa)*
- *Balansli aloqa*
- *Komponentli aloqa*
- *Omili aloqa*
- *Funksional bog'lanish*
- *Korrelyatsion bog'lanish*
- *To'g'ri aloqa*
- *Teskari aloqa*
- *To'g'ri chiziqli aloqa*
- *Egri chiziqli aloqa*
- *Ko'p belgilar aloqadorligi*
- *Juft belgilar aloqadorligi*
- *Bevosita aloqadorlik*
- *Bilvosita aloqadorlik*
- *Kuchsiz aloqa*
- *Mo'tadil aloqa*
- *Kuchli aloqa*
- *Parallel qatorlar*
- *Korrelyatsiya*
- *Korrelyatsiya indeksi, koeffitsienti*
- *Ko'p sonli korrelyatsiya*
- *Regressiya*
- *Omil belgi*
- *Natijaviy belgi*
- *Regressiya koeffitsienti*
- *Fexner koeffitsienti*
- *Ranglar*
- *Spirmen koeffitsienti*
- *Kendel koeffitsienti*
- *Pirson koeffitsienti*
- *Chuprova koeffitsienti*
- *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 statistikaning qanday metodlari qo'llaniladi?
4. Parallel qatorlarni solishtirish deganda nimani tushinasiz?
5. Talabaning 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 jadvalardan foydalaniladi?
7. Korrelyatsion jadval tuzish, to'ldirish va tahlil qilish qoidalarini tushuntirib bering?
8. Hodisalar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishda grafik usulidan foydalansa bo'ladimi?
9. Balans metodining bog'liqliklarini o'rganishdagi ahamiyati nimada? Qanday balanslarni bilasiz?
10. Korrelyatsion-regression tahlilning ahamiyati nimada va bu tahlil qanday vazifalarni hal qiladi?
11. To'g'ri va teskari chiziqli bog'lanishlarni tushuntirib 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, v, \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. 10 ta talaba 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 Chuprov 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. Birta misol keltiringchi?

II-QISM. MAKROIQTISODIY STATISTIKA MASALALARI

10-BOB. KORXONA VA TASHKILOTLAR MOLIIYASI STATISTIKASI

10.1. Xarajatlar statistikasi

Korxonalar va tashkilotlarning moliya-xo'jalik faoliyatini har tomonlama o'zida ifodalovchi ko'rsatkichlardan biri mahsulot (ish, xizmat) tannarxi yoki ishlab chiqarish va sotish xarajatlari bo'lib hisoblanadi. Xarajatlar joriy, keltirilgan va to'liq xarajatlarga bo'linadi. Bu bo'limda gap faqat joriy xarajatlar ustida boradi.

Mahsulot (ish, xizmat) tannarxi korxonaning mahsulot ishlab chiqarish va sotish xarajatlarining pul shaklidagi ifodasidir. U mahsulot ishlab chiqarish yoki xizmat ko'rsatish korxonaga nimaga (qanchaga) tushayotganligini ko'rsatadi. Xarajatlar darajasi ishlab chiqariladigan mahsulot yoki ko'rsatiladigan xizmat hajmi va sifatiga, xom ashyo, materiallar, yonilg'i, elektr energiyasi, jihozlardan foydalanishga va mehnat haqining sarflanishiga va boshqalarga bog'liq. Tannarxning o'zgarishi o'z navbatida korxonalar foydasi va rentabelligi, ishlab chiqarilgan mahsulot narxining o'zgarishiga olib keladi.

Tannarx tarkibini, tarkibiy tuzilishini, dinamikasini va bu ko'rsatkichning o'zgarishiga ta'sir qiluvchi omillarini aniqlash va baholash statistikasining vazifasidir. Bu vazifani bajarishda statistikaning barcha metodlari qo'llaniladi: guruhlash, nisbiy va o'rtacha miqdorlar, variatsiya ko'rsatkichlari, indekslar va boshqalar.

Korxonalar xarajatlari iqtisodiy tabiati, tayinlanishi va ishlab chiqarish jarayonidagi tutgan roli turlichadir. Shu munosabat bilan ular turli belgilari bo'yicha guruhlanadi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 1999 yil 5-fevraldagi 54-sonli qarori bilan tasdiqlangan "Mahsulot (ishlar, xizmatlar)ni ishlab chiqarish va sotish xarajatlarining tarkibi hamda moliyaviy natijalarni shakllantirish tartibi to'g'risida Nizom"ga binoan xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning moliya-xo'jalik* faoliyati bilan bog'liq bo'lgan barcha xarajatlari iqtisodiy mazmunga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'lingan:

1. Ishlab chiqarish tannarxiga kiritiladigan xarajatlar:

- a) bevosita va bilvosita moddiy xarajatlar;
- b) bevosita va bilvosita mehnat xarajatlari;
- v) boshqa bevosita va bilvosita xarajatlar, shu jumladan ishlab chiqarish xususiyatlariga ega bo'lgan ustalar xarajatlar.

2. Ishlab chiqarish tannarxiga kiritilmaydigan, biroq asosiy faoliyatdan olingan foydada hisobga olinadigan hamda davr xarajatlariga kiritiladigan xarajatlar: a) sotish xarajatlari; b) boshqarish xarajatlari (ma'muriy sarf xarajatlar); v) boshqa operatsion xarajatlar va zararlar;

3. Xo'jalik yurituvchi sub'ektning umumxo'jalik xarajatlari: a) foiz bo'yicha xarajatlar; b) xorijiy valyuta bilan operatsiyalar bo'yicha manfiy kurs tafovutlari; v)

* Bu xujjatga Respublika Vazirlar Mahkamasining 11.06.2003y. (№261), 16.06.2003y. (№270) va 15.10.2003y. (№444) sonli qarorlari bilan Uzgartirish va Kushimchalar kiritilgan(21)

qimmatli qog'ozlarga qo'yilgan mablag'larni qayta baholash; g) moliyaviy faoliyat bo'yicha boshqa xarajatlar.

Bulardan tashqari daromad (foyda)dan olinadigan soliq to'lagunga qadar foyda (zarar)ni hisoblab chiqishda favqulodda zararlar miqdori ham e'tiborga olinadi va jami xarajatlar tarkibiga kiritiladi. Shunday qilib, korxonalar (tashkilot) sarf- xarajatlari to'g'risidagi statistika hisoboti [shakl № 5-s (yillik)] da yuqoridagi 4ta guruh xarajatlar faqat asosiy faoliyat bo'yicha ko'rsatiladi, asosiy bo'lmagan faoliyat turlari (tarmoqlar) bo'yicha xarajatlar alohida-alohida ammo guruhlashtirilmagan holda yaxlit ko'rsatiladi.

Asosiy faoliyat bo'yicha barcha xarajatlar ishlab chiqariladigan mahsulot (ishlar, xizmatlar)ning ishlab chiqarish tannarxi, davr xarajatlari, ma'muriy xarajatlar, moliyaviy faoliyat bo'yicha xarajatlar o'z navbatida Nizomda ko'rsatilgan standart moddalarga guruhlashtiriladilar.

Nizomda xarajatlarning moddalarga ajratilishi (soni)

№	Xarajatlarning guruhlantirilishi	Asosiy xarajat moddalari soni	Qo'shimcha elementlar soni
1.	Mahsulot (ishlar, xizmatlari)ning ishlab chiqarish tannarxiga kiritiladigan xarajatlar		
1.1.	Ishlab chiqarish bilan bog'liq moddiy xarajatlari	12	-
1.2.	Ishlab chiqarish xususiyatiga ega bo'lgan mehnatga haq to'lash xarajatlari	7	12
1.3.	Ishlab chiqarishga tegishli bo'lgan ijtimoiy sug'urta xarajatlari	2	-
1.4.	Asosiy vositalar va ishlab chiqarish ahamiyatiga ega bo'lgan nomoddiy aktivlar amortizatsiyasi	2	-
1.5.	Ishlab chiqarish tusidagi boshqa xarajatlar	12	11
2.	Davr xarajatlari		
2.1.	Sotish xarajatlari	4	19
2.2.	Ma'muriy xarajatlar	15	-
2.3.	Boshqa operatsiya xarajatlari	21	25
2.4.	Hisobot davrining kelgusida soliq solinadigan bazadan chiqariladigan xarajatlar	8	4
3.	Moliyaviy faoliyat bo'yicha xarajatlar	6	-
4.	Favqulodda zararlar	-	-
Jami		89	71

Xarajatlarni moddalarga ajratilishi jadvalidan ko'rinib turibdiki, barcha xarajatlar 4 ta iqtisodiy guruhga, 89 ta moddaga va 71 ta qo'shma elementga ajratilgan, guruhlashtirilgan. Bunda qo'shimcha elementlar - alohida olingan moddani kichik moddachalariga, elementlarga ajratilganidir. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, eng ko'p xarajat elementlari 1.2,1.5 ayniqsa 2.1 ga 2.3 xarajat moddalariga tegishli.

Asosiy faoliyat bo'yicha xarajatlarning iqtisodiy mazmuni moddalar va elementlar bo'yicha guruhlashtirib berilishi milliy hisoblar tizimining asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblangan yalpi qo'shilgan qiymat va u orqali esa yalpi ichki

mahsulot hajmini hisoblash uchun ma'lumotlar olinishiga hamda oraliq iste'moli ko'rsatkichini hisoblashga imkon yaratadi.

Statistika va buxgalteriya hisobida xarajatlar tannarxga kiritilishiga qarab ikki guruhga bo'linadi: bevosita va bilvosita xarajatlar.

Bevosita xarajatlar deganda, aniq mahsulot tannarxiga to'g'ridan-to'g'ri qo'shiladigan xarajatlarga aytiladi. **Bilvosita xarajatlar** deb turli mahsulotlar o'rtasida bo'linadigan (shartli) xarajatlarga aytiladi. Ularga mashina va jixozlarni saqlash va ta'mirlash, umumishlab chiqarish, umumxo'jalik, tijorat va boshqa xarajatlir kiradi.

Xarajatlar ishlab chiqarilgan yoki sotilgan mahsulot hajmiga bog'liqlik darajasi bo'yicha quyidagi turlarga bo'linadi: **shartli-o'zgaruvchan** va **shartli-o'zgarmas** xarajatlar.

Shartli-o'zgaruvchan xarajatlar (masalan, xom-ashyo, materiallar va h.k.) ishlab chiqariladigan yoki sotiladigan mahsulot yoki tovar hajmiga bevosita bog'liq ya'ni mahsulot hajmi qancha oshsa yoki kamaysa xarajatlar ham mutanosib ravishda oshadi yoki pasayadi. Demak, mahsulot hajmi bilan shartli-o'zgaruvchan xarajatlar o'rtasida to'g'ri chiziqli bog'lanish mavjud. Bundan shartli-o'zgarmas xarajatlar mahsulot hajmi bilan bog'liq emas ekan deb xulosa chiqarmasligimiz kerak. Bog'liq holda ular ham ma'lum bir miqdorda oshadi yoki kamayadi. Lekin, shartli-o'zgaruvchan xarajatlarga nisbatan bir necha marta kamroq o'zgaradi. Masalan, zavodda mahsulot ishlab chiqarish o'n marta oshsa, xom ashyo hajmi o'n martaga oshishi kerak, lekin zavod direktori yoki iqtisodchining oylik maoshi 10 marta oshmaydi.

Barcha xarajatlarni iqtisodiy mazmuni (elementlari)ga ko'ra guruhlashtirish asosida korxonalar (tashkilot), ya'ni xo'jalik yurituvchi sub'ekt faoliyatining moliyaviy natijalarini, foydaning ko'rsatkichlarini (ya'ni foyda, asosiy faoliyatdan olingan foyda, umumxo'jalik faoliyatidan olingan foyda, soliq to'lagungacha olingan foyda, sof foyda) hamda yalpi va sof qo'shilgan qiymat, pul oqimi (kesh flou)ni hisoblash mumkin. Masalan, xo'jalik yurituvchi sub'ektda yaratilgan yalpi qo'shilgan qiymat (YaQQ)=Yalpi ishlab chiqarish (tovarlar va xizmatlar) – oraliq iste'moli; Yalpi foyda (YaF) = SST (Sotishda olingan sof tushum) – IT (Sotilgan mahsulotning ishlab chiqarish tannarxi). Ammo sh № 5-S hamda sh. № 1-F ma'lumotlari asosida oraliq iste'molni bevosita holda hisoblash mumkin emas, chunki asosiy bo'lmagan faoliyat turlari bo'yicha xarajatlar faqat jami holda beriladi.

Korxonalar va tashkilotlar xarajatlarning statistik tahlili, ularning tarkibini o'rganishdan boshlanadi. Xarajatlar tarkibini o'rganish uchun har bir xarajat moddasini umumiy xarajatlardagi hissasi aniqlanadi. Agarda bu ish o'tgan va joriy yillar uchun bajarilsa yana ham yaxshi, ya'ni ikki yilni taqqoslash mumkin. Bizning fikrimizcha, bu ishni bajarishdan maqsad, faqat o'tgan davrga (yoki yillarga) nisbatan qanday tarkibiy o'zgarishlar ro'y berganligi aniqlash emas (bu ish ham juda muhim). Maqsad – shu tarkibiy o'zgarishlarga olib kelgan sabablarni va korxonada xarajatlarni kamaytirish uchun qanday zahiralarni mavjudligini aniqlashdir. Bozor iqtisodiyoti sharoitida ikkinchi savolga javob berish, birinchi savoldan ko'ra muhimroqdir.

Tarkibiy o'zgarish (strukturaviy siljish) larni miqdoriy baholash va ularning ta'sirini o'rganishda statistika xazinasidagi ko'pgina metodlardan foydalanish

mumkin. Chunoncha, alohida olingan guruh xarajatining umumiy xarajatdagi salmog'ini (d_i) o'zgarishini $\Delta d_i = d_{i0} - d_{i1}$ holda ($i=1,2,3,4$), yig'ma holda esa strukturaviy siljishga baho berishda qo'yidagi metodlardan foydalanish mumkin:

1) strukturaviy siljishlarni chiziqli koeffitsienti:

$$\bar{d} = \frac{\sum |d_0 - d_1|}{n}; \quad n - \text{tarkibiy qismlarining soni}$$

2) strukturaviy siljishlarning kvadratik koeffitsienti:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (d_0 - d_1)^2}{n}};$$

3) K. Gatev integral koeffitsienti $\kappa_d = \sqrt{\frac{\sum (d_0 - d_1)^2}{\sum d_0^2 + \sum d_1^2}};$

4) Salai indeksi $I_s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum \left(\frac{d_0 - d_1}{d_0 + d_1} \right)^2}$ va boshqalar. Bunda koeffitsientlar va I_s

ning qiymatlari 0-1 oralig'ida bo'lishi mumkin. Masalan $0 \leq \sigma \leq 1$.

Xarajatlarning umumiy summasi alohida olingan guruhi yoxud turi bo'yicha o'zgarishlarni o'rganishda iqtisodiy indekslardan foydalaniladi.

10.1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, ishlab chiqarish tannarxiga kiradigan xarajatlar (guruh 1) mutloq summada va nisbiy jihatdan ko'paygan. Agar xarajatlarning ko'payishi ($\sum \Delta q_s$) ni 100,0 deb olsak, unda uning 72,7 foizi ($\frac{1600}{2200} \cdot 100$) ni guruh 1 dagi xarajatlar tashkil etadi. Bunda 1600 ming so'mning 1320 ming so'mi umumiy xarajatlarni ko'payishi evaziga.

Korxonalar xarajatlari o'zgarishining statistik tahlili (shartli)

Xarajatlar guruhlari	O'tgan davr		Joriy davr		O'zgarishi		O'zgarishi faktorlari, ming so'm	
	Ming so'm	Salmog'i	Ming so'm	Salmog'i	Ming so'm	Salmog'i	Xarajat-larni umumiy o'zgarishi evaziga	Strukturaviy siljish evaziga
A	q_0s_0	d_0	Q_1s_1	d_1	Δqs	$\Delta d = d_1 - d_0$	$q_0s_0(J_{qc} - 1,000)$	$\sum q_1s_1d_0 - q_1s_1$
I.	2400	0,60 0	4000	0,64 5	1600	0,045	1320	+280
II.	700	0,17 5	1000	0,161	300	-0,014	385	-85
III.	600	0,15 0	800	0,12 9	200	-0,021	330	-130
IV.	300	0,07 5	400	0,06 5	100	-0,010	165	-65
Ja'mi	$\sum q_0s_0 = 4000$	$\sum d_0 = 1,000$	$\sum q_1s_1 = 6200$	$\sum d_1 = 1,000$	$\sum \Delta qs = 2200$	$\sum \Delta d = 0,000$	$\sum q_0s_0(J_{qc} - 1,000) = 2200$	$\sum q_1s_1d_0 - q_1s_1 =$

$$[q_0c_0(I_{qc} - 1,000)] = \left[2400 \frac{6200}{4000} - 1,000 \right] = [2400 \cdot (1,550 - 1,000)] = 1320 \text{ ming so'm va}$$

strukturaviy siljish - shu guruh xarajatlar salmog'i o'zgarishi evaziga esa $\sum q_1s_1 \cdot d_0 - q_1s_1 = 280$ ming so'mga ko'paygan.

Bunday hisoblashlar (tahlil)da inflyatsiya jarayonlarini ham mavjudligini e'tiborga olmoq zarur. O'zbekiston Respublikasi Davlat va statistika qo'mitasi hisob-kitoblariga qaraganda iste'mol narxlar indeksini (o'rtacha yillik) 2000 yilda 2,1%ga 2001-2,0%, 2002-1,6% ga teng bo'lgan. Inflyatsiyani haqiqiy darajasi - YaIMning deflyatori bilan ifodalanishini e'tiborga olganimizda ham inflyatsiyani mavjudligi ayon bo'lmoqda. Shuning uchun inflyatsiya jarayonlarini buxgalteriya ob'ektlari (sh.j. xarajatlar) va hisobotlarni qayta baholash va tahlil qilishda hisobga olmoq zarurdir. Ma'lumki, xalqaro miqyosda 1973 yilda tashkil etilgan IASC (International Accounting Standards Committies-hisobchilikning xalqaro standartlari qo'mitasi) bu masalani echish uchun BHHS (Buxgalteriya hisobining xalqaro standarti) № 15 ni ishlab chiqqan. Shunga binoan 2 ta metodika tayyorlangan: 1) buxgalteriya hisobi ob'ektlarini pulning bir xildagi xarid quvvati birliklarida baholash (General Price Level Accounting - GPL) metodikasi va 2) buxgalteriya hisobi ob'ektlarini joriy baholarda qayta baholash metodikasi (Current Cost Accounting-CCA). CCA metodikasida inflyatsiya jarayonlarini korxonalar (tashkilot) balansining turli

moddalariga (qismlariga) turlicha ta'sir etishini e'tiborga olib barcha aktivlar (majburiyatlar)ni 2 guruhga: monetar va nomonetar aktiv (majburiyat)larga ajratishni tavsiya etadi. Monetar aktivlar-pul shaklida, yoxud kelishilgan pul to'lovlari yoki tushumlari (xarajatlarning 3 va 4 guruhlari).

Nomonetar aktivlarga asosiy kapital, nomoddiy aktivlar, ishlab chiqarish zaxiralari va boshqalar kiritiladi. Xarajatlarning tarkibida bunday aktivlarga 1 va 2 guruhdagi xarajatlar kiritilishi mumkin. Bunday aktivlar (sh.j. xarajatlar) o'z mohiyatiga ko'ra vaqt o'tishi va baholarni o'zgarishi sababli qayta baholanib turilishi zarur. O'zbekiston Respublikasida ham buxgalteriya hisobi ob'ektlari va statistika hisoblarini qayta baholash borasida Milliy standartlar ishlab chiqilgan. Statistika tahlil qilishda joriy davrdagi xarajatlar, oldingi davr baho va tariflarda, ya'ni solishtirma baholarda deflyatlashtirish asosida qayta baholanadi. Bunda yalpi ichki mahsulot deflyatori yoki soha, tarmoq, ishlab chiqarish xususiyatlaridan kelib chiqqan holda boshqa deflyatordan foydalanishi mumkin. Ya'ni solishtirma baholardagi xarajatlar $\sum q_1 p_0 = \sum \frac{q_1 p_1}{J_p}$ formulasida hisoblanadi. Bunda $\sum q_1 p_1$ - joriy

davrdagi xarajatlar amaldagi baholarda, $\sum q_1 p_0$ - joriy davrdagi xarajatlarning solishtirma baholardagi hajmi, J_R - YaIM deflyatori yoki bahoning boshqa indeksleri.

Yig'ma statistika hisobotlar asosida xarajatlarni tahlil qilishga 2 xil yondoshish mumkin. Bunda d_i alohida olingan korxonaning ja'mi xarajatlardagi hissasini

hisoblagan holda yoki $d_i = \frac{\sum q_i c_i}{\sum \sum q_i c_i}$ holda hisoblanib tahlil qilinadi. Bunda $i = I, II,$

III va IV guruh xarajatlardir. Tahlilda korxonalarda iste'mol qilingan tovarlar va xizmatlarning xususiyati (turi, sifati va boshqalar) dan kelib chiqqan holda deflyatlashtirishda baholarni u yoki bu turini tanlash ham muhim.

Ma'lumki korxonalar (tashkilot) xarajatlari tarkibida ishlab chiqarish tannarxi tarkibiga kiritiladigan xarajatlarning hissasi yuqoridir. Shu xarajatlarning darajasi va dinamikasi korxonalar (tashkilot) ning xo'jalik - moliya faoliyatini, moliyaviy holati va barqarorligini belgilaydi. Shuning uchun statistika fani va faoliyatida bu masalani o'rganishga katta e'tibor beriladi. Ishlab chiqarish tannarxiga kiritiladigan xarajatlar asosida mahsulot (ish, xizmat) larning tannarxi, sotish bahosi, foyda va rentabellik ko'rsatkichlari hisoblanadi. Iqtisodiyotning tovar ishlab chiqaruvchi sohasiga kiradigan tarmoqlari statistikasida ishlab chiqarish xarajatlari va tannarxning darajasi, tarkibi, strukturasi va dinamikasi etarli darajada churur va keng o'rganiladi. Ammo shuni qayd qilish kerakki, keyingi paytda bu masalaga bo'lgan ilmiy-amaliy qiziqish biroz pasaydi. Korxonalar (tashkilot) moliyaviy (korporativ moliya) statistikasida ham ishlab chiqarish xarajatlari va tannarxning darajasi, dinamikasi, hamda ularni korxonaning xo'jalik-moliya faoliyati natijasini ifodalovchi ko'rsatkichlarga ta'siri ham o'rganiladi.

Bu ishni bajarishda statistik indekslar (individual, agregat va o'rtacha indekslar, indeks omili tahlili) tizimi, korrelyatsion-regression analiz, analizning boshqa murakkab usullari: ko'p o'lchamli guruhlashtirish, faktor analizi, klaster analizi, diskriminant analizi va boshqalari keng foydalaniladi. Qo'shimcha holda shuni ta'kidlash lozimki, bozor iqtisodiyoti sharoitida alohida olingan yoxud

korxonalar to'plamida ishlab chiqarilayotgan mahsulot (ish, xizmat) larning turlari (assortimenti)ning ko'pligi, assortimentini bozor ehtiyojlariga qarab tez-tez o'zgarib turishi va hamda inflyatsiya (deflyatsiya) jarayonlarining kuchli ta'siri mavjudligi statistik tahlilda ko'zda tutilmog'i kerak. Ma'lumki, individual, agregat va o'rtacha indekslar yordamida faqat taqqoslama (taqqoslash mezonlariga javob beruvchi) mahsulot (ish, xizmat) lar bo'yicha tannarx dinamikasi o'rganilishi mumkin. Lekin qilingan xarajatlarni va tannarxni tovar baholari va valyuta kursini kuchli o'zgarishi holatida o'rganishi murakkab bo'lib qoladi. Bunday holda indekslar tizimidan foydalanishni inkor qilmagan holda 50-nchi yillarda ilmiy asoslangan va amaliyotga tadbiiq qilinayotgan tovar mahsulotining bir so'miga qilingan xarajatlar (S) ko'rsatgichdan foydalanish o'rinlidir. Bunda

$$S = \frac{\sum qc}{\sum qp},$$

bu erda: q - har turdagi mahsulotning miqdori; s - shu mahsulot bir birligining tannarxi; r - bir birlik mahsulotning sotish bahosi.

Alohida olingan korxonada tovar mahsuloti (ish, xizmat) ning bir so'miga kilingan xarajatlar dinamikasini o'rganishda uning qo'yidagi ko'rsatkichlari hisoblanadi:

$$S_0 = \frac{\sum q_0 c_0}{\sum q_0 p_0} - o'tgan davrdagi darajasi;$$

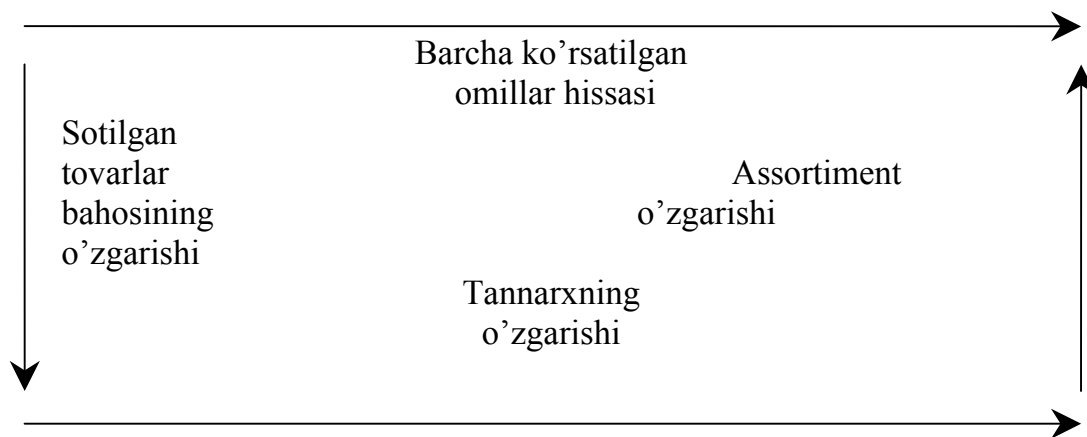
$$S_1 = \frac{\sum q_1 c_1}{\sum q_1 p_1} - joriy davrdagi darajaga;$$

$$S_1^1 = \frac{\sum q_1 c_1}{\sum q_1 p_0} - tovar va xizmatlarning o'tgan davrdagi bahosi asosida joriy$$

davrdagi shartli darajasi;

$$S_0^1 = \frac{\sum q_1 c_0}{\sum q_1 p_0} - joriy davrdagi assortiment bo'yicha o'tgan davrdagi darajasi.$$

Yuqorida keltirilgan formulalar asosida tovar mahsulotining bir so'miga qilingan xarajatlar dinamikasiga ta'sir etuvchi faktorlarning (tovarlarning bahosi, assortimenti, tannarxini o'zgarishi) hissasini hisoblash mumkin (chizmaga qarang). Ammo bu ko'rsatkichda (S) ham inflyatsiya (deflyatsiya) ni tannarxni o'zgarishga ta'sirini bevosita o'rganib bo'lmaydi. Shuning uchun ham joriy davrdagi tannarxni solishtirma narxlarda baholash zarurdir.



10.1- Chizma Tovar mahsulotining bir so'miga qilingan xarajatlar ko'rsatkichi dinamikasiga ta'sir etuvchi omillarning tahlili

Buning uchun tarmoqlar statistikasida ko'p yillar davomida qo'llanib kelingan mehnat predmetlaridan foydalanishni baholovchi solishtirma xarajatlarning yig'ma

indeksi $I_m = \frac{\sum m_1 s_0 q_1}{\sum m_1 s_0 q_1}$ orqali $I_s = \frac{\sum m_1 s_1 q_1}{\sum m_1 s_0 q_1}$ -mahsulot (ish, xizmat) larni ishlab

chiqarishda sarflangan xom ashyo va materiallar bahosi (S)ni o'zgarishini hisoblash ham mumkin. Ma'lumki, m – mahsulot (ish, xizmat) birligiga sarflangan xomashyo yoki materiallarning i turining sarfi, q – ishlab chiqarilgan mahsulot (ish, xizmat) miqdori. Ammo, bu holda ham indeks (S) ni faqat taqqoslanadigan mahsulotlar bo'yicha hisoblanishi mumkin. Bozor iqtisodiyoti sharoitida, ma'lumki, korxonalar (tashkilot)lar ko'p turli faoliyatlar bilan shug'ullanishadi. Shuning uchun ishlab chiqarish tannarxiga kiritiladigan nomonetar xarajatlarni solishtirma narxlarda baholashda YaIM deflyatori, sanoat, qishloq xo'jaligi, investitsiya deflyatorlari yoki bahoning boshqa indekslardan foydalanish mumkin.

Tovar mahsulotining bir so'miga qilingan xarajatlar ko'rsatkichidan qurilish mahsuloti tannarxi dinamikasi va qurilishda samaradorlikni o'rganishda qo'llanilishi mumkin. Bu ko'rsatkichdan muomala tarmoqlarida (savdo va umumiy ovqatlanish, tayyorlov, moddiy texnika ta'minoti va sotish va boshqalar) ham foydalanilish mumkin. Chunonchi muomala xarajatlarning nisbiy darajasi

$$y = \frac{\sum U}{\sum qp} \cdot 100 = \frac{\text{муомала харажатлари}}{\text{товар обороти}} \cdot 100;$$

Muomala xarajatlari statistikasida "U"ning

mutloq (Δu) va nisbiy o'zgarishi $\left(\frac{y_1}{y_0} \right)$ va boshqa ko'rsatkichlar keng o'rganiladi.

Bir turdagi mahsulot (ish, xizmat) ishlab chiqaruvchi korxonalar (tashkilot)lar uyushmasi, korporatsiyasi bo'yicha mahsulotning ishlab chiqarish tannarxini dinamikasini o'rganishda tannarxning o'zgaruvchan (o'rtacha daraja indeksi), o'zgarmas tarkibli va tarkibiy (strukturaviy) indeksleri keng qo'llaniladi. Bu indekslarni hisoblashda konserva zavodlarining shartli ma'lumotlaridan foydalanaylik.

Tannarx indeksining hisobi

A.	O'tgan davr		Joriy davr				Tannarxning individual indekslari	Ishlab chiqarish xarajatlari, mlni. so'm		
	Mahsulot miqdori		Mahsulot birligining tannarxi, so'm.	Mahsulot miqdori		Mahsulot birligining tannarxi, so'm.		o'tgang dvar	joriy davr	shartli
	ming dona	hissasi		ming dona	hissasi					
	q_0	d_0	q_1	d_1	q_0c_0	q_1c_1		q_1c_0		
1	2000	0.400	260	4560	0.570	253	0.973	520.0	1153.7	1185.6
2	3000	0.600	280	3440	0.430	277	0.989	840.0	952.9	963.2
	$\sum q_0 =$	$\sum d_0 =$		$\sum q_1 =$	$\sum d_1 =$			$\sum q_0c_0 =$	$\sum q_1c_1 =$	$\sum q_1c_0 =$
Jami	5000	1000	x	8000	1000	x	x	1360.3	2106.6	2148.8

10.2-jadvalda keltirilgan va hisoblangan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, alohida olingan zavodlarda mahsulot birligining tannarxi 2,7 va 1,1% ga pasaygan. Ikkala zavod bo'yicha tannarxning o'zgaruvchan tarkibli (o'rtacha daraja) indeksi teng:

$$I_{\bar{c}} = \frac{\sum q_1 c_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum q_0 c_0}{\sum q_0} = \frac{\bar{c}_1}{\bar{c}_0} = \frac{2106,6}{8000} : \frac{1360,0}{5000} = 263,4 : 272,0 = 0,968 \quad \text{ya'ni o'rtacha}$$

tannarx 3,2 % ga pasaygan.

Bu indeksni $I_{\bar{c}} = \frac{\sum d_1 c_1}{\sum d_0 c_0} 263,4 : 272,0 = 0,968$ holida ham hisoblash mumkin. g'ki

$$I_{\bar{c}} = I_{qc} : I_q = \frac{2106,6}{1360,0} : \frac{8000}{5000} = 1,549 : 1,6 = 0,968$$

O'zgarimas tarkibli (o'rtacha) indeks teng:

$$I_c = \frac{\sum q_1 c_1}{\sum q_1 c_0} = \frac{263,4}{0,570 \cdot 260 + 0,430 \cdot 260} = \frac{263,4}{268,6} = 0,980$$

Tarkibiy siljishlar indeksi teng:

$$I_{\bar{c}} = \frac{\sum c_0 d_1}{\sum c_0 d_0} = \frac{268,6}{272,0} = 0,986$$

Tannarxning bu uchala indeksleri o'rtasida miqdoriy va mantiqiy bog'lanish mavjuddir, ya'ni

$$I \text{ o'zgaruvchan tarkibli} = I \text{ o'zgarmas tarkibli} \times I \text{ tarkibiy siljishlar} = 0,980 \times 0,986 = 0,968$$

Bu indekslar asosida har bir omil evaziga qilingan iqtisod ortiqcha sarf) summasini ham hisoblash mumkin. Masalan $(\sum C_0 d_1 - \sum C_0 d_0) \sum q_1 = -3,4 \cdot 800 = -27,2$ mln. sum.

$I_{qc} = I_q \cdot I_c$ va $\Delta \sum qc = \Delta qc_0 + \Delta \sum q_1$ orqali tannarxni o'zgarishiga ta'sir qiluvchi faktorlar $(\sum q_{\beta\beta} \Delta \bar{C})$ ning hissasini hisoblash mumkin. Bunda $I_{qc} = (8000/5000) \times (263,4/272,0) = 1,600 \times 0,968 = 1,5495$.

$$\Delta \sum qc = (8000 - 5000) \cdot 272,0 + (263,4 - 272,0) \cdot 8000 = 747,2 \text{ mln. so'm}$$

Mahsulot (ish, xizmat) tannarxi, tovar mahsulotiing bir so'miga qilingan xarajatlar dinamikasini xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlari, ichki iqtisodiyotning sektorlari (MHT-93 bo'yicha) va OKED (ISIC)ning bloklari bo'yicha ham indekslar tizimi yordamida o'rganish mumkin.

10.2. Moliyaviy natijalar statistikasi

Haqiqiy iqtisodiy-statistik tadqiqot, o'rganish ob'ektlari bo'icha dastlabki (yoki ishlov berilgan) ma'lumotlarni to'plash, ishlov berish, ko'rsatkichlar tizimini yaratish va ularni hisoblashdan boshlanadi. Bundan korxonalar (tashkilot)larning moliya statistikasi ham istisno emasdir. Korxonalar va tashkilotlar (xo'jalik yurituvchi sub'ektlar)ning moliya-xo'jalik faoliyatini o'rganishda moliyaviy ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Moliyaviy ko'rsatkichlar – xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning moliya-xo'jalik faoliyatining indikatorlardir. Ular yordamida moliya-xo'jalik jarayonlar tadqiq va tahlil qilinadi, korxonalar (tashkilot)ning moliyaviy natijalari, holati, barqarorligi o'rganiladi hamda yo'nalish va rivojlanish sur'atlari bashorat qilinadi. Ilmiy-amaliy ishlanmalarda moliya ko'rsatkichlari 6 ta asosiy guruhga ajratiladi: moliyaviy natijalar, moliyaviy barqarorlik, likvidlik, faoliyat (ish) faolligi, mulkiy holati, qimmatbaho qog'ozlar bozorida mavqei (vaziyati). Bu paragrafda xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning moliyaviy-xo'jalik faoliyatining moliyaviy natijalarini ifodalovchi ko'rsatkichlar ko'rib chiqiladi, boshqalari esa 10.3 da bayon qilinadi. Xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning moliyaviy-xo'jalik faoliyatining natijalarini ifodalovchi ko'rsatkichlar tarkibiga kiradi: mahsulot (ish, xizmatlar) sotishdan tushgan tushum (yalpi va sof tushum), foyda (yalpi foyda, asosiy faoliyatdan olingan foyda, umumxo'jalik faoliyatidan olingan foyda, soliq to'langunicha olingan foyda, sof foyda), rentabellik ko'rsatkichlari va boshqalar kiradi. Bu ko'rsatkichlar amaldagi "Korxonalar (tashkilot) moliyaviy faoliyatining asosiy ko'rsatkichlari to'g'risida"gi davlat statistikasi hisobotida (f.№1-f) mutlaq shaklida bevosita keltiriladi (rentabellik ko'rsatkichlaridan tashqari). Moliyaviy natijalarni hisoblash O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 05.02.1999 yildagi № 54-sonli qarori bilan tasdiqlangan "Mahsulot (ishlar, xizmatlar)ni ishlab chiqarish va sotish xarajatlarining tarkibi hamda moliyaviy natijalarni shakllantirish tartibi to'g'risida Nizom" va unga kiritilgan qo'shimcha va o'zgartirishlar (21) ga asoslangan holda amalga oshiriladi. Moliyaviy ko'rsatkichlarning boshqa turlari (guruhlari) qo'shimcha hisob-kitoblar qilish orqali hisoblanadi.

Sotishdan tushgan tushum-xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning xo'jalik-moliya faoliyatining muhim ko'rsatkichidir. Mahsulot ishlab chiqarish, ish bajarish va xizmat ko'rsatish jarayonida qiymatga ega bo'lgan mahsulot (ish, xizmat) yaratiladi, uning tovar qismning hajmi sotish narxlarida baholanadi va uni sotishdan tushgan daromad, sotishdan tushgan tushum deyiladi. Rivojlangan xorij mamlakatlar statistikasida ham sotuvdan tushgan tushum (Proceeds From Sales) va buxgalteriya hisobining xalqaro standartida esa (standart № 18 "Daromadlarni qayd qilish") "Daromad" deyiladi. Bu ko'rsatkich firmalarning moliyaviy faoliyatining muhim ko'rsatkichi sifatida qaraladi va uning hajmiga ko'ra firmalarning reytingi va faolligi darajasi baholanadi.

Sotuvdan tushumi hajmini hisoblash xo'jalik yurituvchi sub'ektda qabul qilingan hisobchilik siyosati (tartibi)ga ko'ra ikki usulda amalga oshirilishi mumkin:

a) xaridorga tovarning jo'natilishi (ishni bajarilishi, xizmatni ko'rsatilishi) va kontragentga tegishli hisob-kitob hujjatlarini topshirilishi (huquq tomoyili);

b) xaridor tomonidan tovar (ish, xizmat) haqini to'lanishi. Bunda naqd pulsiz hisob-kitoblarda korxonaga xizmat ko'rsatuvchi bankdagi hisob-kitob raqamiga pulni

kelib tushishi, naqd pullik operatsiyalarda-pul korxonaga kassasiga kirim qilinganidan so'ng (iqtisodiy tamoyil).

O'zbekiston Respublikasida asosan iqtisodiy tamoyilga asoslangan ikkinchi usuli keng tarqalgandir. Chunki, boshqa xo'jalik yurituvchi sub'ektlar bilan tovar va xizmatlar haqini va o'z xodimlariga mehnat haqini to'lash, byudjetga soliq va to'lovlar bo'yicha hisob-kitoblarni o'z vaqtida amalga oshirishda jonli, real pulning ahamiyati kattadir. Ammo bu usul ham kamchiliklardan xolis emasdir, masalan, bo'nak (avans) to'lovlari mavjud bo'lgan sharoitda.

Sotuvdan tushgan tushum barcha taqsimlash ishlarining dastlabki bosqichidir, uning asosida xarajatlar qoplanadi, amartizatsiya fondi va foyda ko'rsatkichlari shakllanadi va hokazo. Shuning uchun bu ko'rsatkichning hajmini to'g'ri hisoblash muhimdir. Ma'lumki, hisobot shakli (forma № 1-f)da yalpi tushum bilan birga mahsulot (ish, xizmat)larni sotishdan tushgan **sof tushum** ko'rsatkichi ham keltiriladi. Bunda sof tushumning = yalpi tushum - mahsulotga solingan egri soliqlar (QQS, aktsizlar va boshqa soliq va ajratmalar). Bundan ko'rinadiki, xo'jalik yurituvchi sub'ektlarda foyda ko'rsatkichlarini hisoblashda sof tushumlar ko'rsatkichiga asoslanadi (10.3-jadvalga qarang). Ma'lumki, sotishdan tushgan sof tushum asosida hisoblangan foyda va rentabellik ko'rsatkichlari tovar (ish, xizmat) ishlab chiqarish va sotish bilan shug'ullanuvchilar uchun tijorat (moliya) samara va samaradorlikni baholashda qo'llaniladi. Tovlar (ish, xizmat) ishlab chiqarish yoki investitsiya loyihasini byudjet samarasi va samaradorligi (respublika va mahalliy byudjetga keltiradigan daromadlari)ni o'rganishda sotuvdan tushgan yalpi tushum ko'rsatkichidan ham foydalaniladi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida xo'jalik yurituvchi sub'ektlarida iqtisodiy va sotsial rivojlanishning asosini foyda tashkil etadi. **Foyda** - bu xo'jalik-moliya faoliyatining yakuni, samarasidir. Foyda korxonaga (tashkilot)ning ichki ehtiyojlarini qondirish bilan birga davlat (respublika va mahalliy) byudjeti mablag'larini to'plashda, byudjetdan tashqari fondlarga ajratmalar va xayru-ehsonlarni qilishning moddiy asosidir.

Statistikada foydaning bir necha ko'rsatkichlari: yalpi foyda, asosiy faoliyatdan olingan foyda, umumxo'jalik faoliyatidan olingan foyda, soliq to'lagungacha olingan foyda, sof foyda hisoblanadi. Foyda ko'rsatkichlarini hisoblanishi tartibi 10.3-jadvalda ko'rsatilgan. Bulardan tashqari respublika Vazirlar Mahkamasining 1999 yil 5 fevraldagi 54-son qarori bilan tasdiqlangan Nizom va unga kiritilgan o'zgartirishlar (21)ga 1-ilova va 2-ilovasida keltirilgan ko'rsatmalar e'tiborga olingan holda soliq solinadigan baza aniqlanadi va uning asosida o'jalik yurituvchi sub'ektga daromad (foйда) solig'i solinadi va undiriladi. Rivojlangan mamlakatlar statistikasida firmaning xo'jalik-moliya faoliyatini va investitsiya imkoniyatini baholashda "Pul oqimi" (Cash Floy) ko'rsatkichidan ham foydalaniladi.

Xo'jalik yurituvchi sub'ektlarda sotishdan tushgan tushumni va foyda ko'rsatkichlarining hisoblanishi (f № 2-f asosida)

Ko'rsatkichlar nomi	Satr kodi	O'tgan yilning tegishli davrida		Hisobot davrida	
		Daromad (foyda)	Xarajat (zarar)	Daromad (foyda)	Xarajat (zarar)
A	B	1	2	3	4
Mahsulot (tovar, ish va xizmat) larni sotishdan sof tushum	010		X		X
Sotilgan mahsulot (tovar, ish va xizmat) larning tannarxi	020	X		X	
Mahsulot (tovar, ish va xizmat) larni sotishning yalpi foydasi (zarari) (satr. 010-020)	030				
Davr xarajatlari, jami (satr. 050+060+070+080), sh.j.:	040	X		X	
Sotish xarajatlari	050	X	X	X	
Ma'muriy xarajatlar	060	X		X	
Boshqa operatsion xarajatlar	070	X		X	
Kelgusida soliqqa tortiladigan bazadan chiqariladigan xisobot davri xarajatlari	080	X		X	
Asosiy faoliyatining boshqa daromadlari	090	X		X	
Asosiy faoliyatining foydasi (zarari) (satr. 030-040+090)	100				
Moliyaviy faoliyatning daromadlari, jami (satr. 120+130+140+150+160),	110		X		X
Dividendlar shaklidagi daromadlar	120		X		X
Foizlar shaklidagi daromadlar	130		X		X
Uzoq muddatli ijara (lizing) dan daromadlar	140		X		X
Valyuta kursi farqidan daromadlar	150		X		X
Moliyaviy faoliyatning boshqa daromadlari	160		X		X
Moliyaviy faoliyat bo'yicha xarajat-lar (satr. 180+190+200+210), sh.j.:	170	X		X	
Foizlar shaklidagi xarajatlar	180	X		X	
Uzoq muddatli ijara (lizing) bo'yicha foiz shaklidagi xarajatlar	190	X		X	
Valyuta kursi farqidan zararlar	200	X		X	
Moliyaviy faoliyat bo'yicha boshqa xarajatlar	210	X		X	
Umumiy xo'jalik faoliyatining foydasi (zarari) (satr. 100+110-170)	220				
Favqulodda foyda va zararlar	230				
Daromad (foyda) solig'i to'langunga qadar foyda (zarar) (satr. 220-230)	240				
Daromad (foyda) solig'i	250	X		X	

Foydadan boshqa soliqlar va yig'img'lar	260	X		X	
Hisobot davri sof foydasi (zarari), (sotr. 240-250-260)	270				

Pul oqimining hajmi = taqsimlanmagan foyda (korxonada balansining passiv qismida) bilan asosiy kapital va nomoddiy aktivlarga hisoblangan yillik amortizatsiya summasining yig'indisiga tengdir. Bunda BMT tomonidan ishlab chiqilgan va 1993 yilda 3-tahrir qilingan Milliy hisoblar tizimi (ba'zan milliy hisob-varaqlar tizimi ham deyiladi)da amortizatsiya ajratmalari ishlab chiqarish birliklarining amaliyot foydasi (ijara haqi, foizlar, amortizatsiya va foyda) tarkibiga kiritilishini e'tiborga olinsa, unda amortizatsiya ajratmalarini ham foydaning bir qismi, boshqa shaklga o'tkazilgan qismi sifatida qaralmog'i kerak.

Respublikamizda amal qilinayotgan hamma qonun va qoidalarga rioya qilgan holda foyda summalari aniqlangandan so'ng, uning statistik tahlili boshlanadi. Bu ishni statistikaning turli metodlari yordamida bajarish mumkin. Hamma metodlarni qo'llash, ishni hajmini oshib ketishiga olib kelishini hisobga olgan holda, biz faqat indeks metodi yordamida foydani tahlil qilish metodologiyasiga to'xtalamiz.

Ma'lumki, yalpi foydada mahsulotni (ish, xizmatni) sotishdan olingan foyda hissasi juda yuqori. Shu munosabati bilan aynan shu ko'rsatkichga ta'sir qiluvchi omillarni o'rganish zarur. Sotishdan olingan foydaga ta'sir qiluvchi omillar quyidagilar:

- 1) sotiladigan mahsulot (ish, xizmat) hajmining o'zgarishi;
- 2) sotiladigan mahsulot (ish, xizmatni) tarkibining o'zgarishi;
- 3) sotiladigan mahsulot (ish, xizmatni) tannarxining o'zgarishi;
- 4) sotiladigan mahsulotga bo'lgan sotish baholarining, ish va xizmatlarga bo'lgan tariflarning o'zgarishi kiradi.

Bu omillarni foydani umumiy summasiga ta'sirini baholash uchun, o'tgan va joriy davrdagi sotilgan mahsulotdan (ish, xizmat) tushgan tushum va ishlab chiqarish tannarxi haqida ma'lumotlar mavjud bo'lishi kerak va bu ko'rsatkichlarni joriy davrdagisini o'tgan davr baho va tannarxida qayta hisoblash darkor. Bu ish 10.4-jadvalda bajarilgan.

10.4-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar yordamida, birinchi navbatda mahsulotni (ish, xizmatni) sotishdan olingan foyda summasi o'zgarishini aniqlaymiz.

**Mahsulot (ish, xizmat)ni sotishdan olingan yalpi foydaga
ta'sir qiluvchi asosiy omillar**

Ko'rsatkichlar	O'tgan davr	Joriy davr	Joriy davr, o'tgan davr baho va tannarxida
1. Mahsulot (ish, xizmat) sotishdan olingan sof tushum, sotish baholarida, ming so'm. (qp)	12650	16392	13662
2. Mahsulot ishlab chiqarish tannarxi, ming so'm (qz)	9614	11802	5876
3. Yalpi foyda, ming so'm (f)	3036	4590	7786

$$\Delta\phi = \phi_1 - \phi_0 = 4590 - 3036 = 1554 \text{ ming so'm.}$$

Endi omillar (faktorlar) ta'sirini hisoblaymiz. Yuqorida takidlanganidek, birinchi omil - sotilgan mahsulot (ish, xizmat) hajmining o'zgarishi. Bu omilni ta'sirini o'lchash uchun quyidagi formula bilan sotilgan mahsulotning fizik hajmi indeksi aniqlanadi:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{13662}{12650} = 1,080 \text{ yoki } 108,0\%$$

Demak, sotilgan mahsulot (ish, xizmat) hajmi 8% oshgan. Boshqa omillar ta'siri yo'q deb, foyda summasini shu proporsiyada o'sganligini aniqlaymiz.

$$\Delta\phi(q) = \Phi_1(I_q - 1) = 3036 \cdot 0,08 = 243 \text{ ming so'm.}$$

Sotilgan mahsulot (ish, xizmat) tarkibini o'zgarishini foydaga ta'siri quyidagicha o'lchanadi:

$$\begin{aligned} \Delta\Phi_{(r.c)} &= \left(\frac{\sum \Phi_1}{\sum q_1 p_0} - \frac{\sum \Phi_0}{\sum q_0 p_0} \right) \sum q_1 p_0 = \left(\frac{7786}{13662} - \frac{3036}{12650} \right) \cdot 13662 = \\ &= (0,5699019 - 0,24) \cdot 13662 = 0,3299019 \cdot 13662 = 4507 \text{ ming so'm} \end{aligned}$$

Foyda summasiga sotilgan mahsulot (ish, xizmat) tannarxini ta'siri, tannarx indeksi yordamida hisoblaniladi, ya'ni tannarx indeksini sur'ati bilan maxrajining farqi bilan

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} \text{ bu erdan } \Delta\Phi_{(z)} = \sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_1$$

$$\Delta\Phi_{(z)} = 11082 - 5876 = 5926 \text{ ming so'm.}$$

Tannarxni ortishi hisobidan korxonada foyda summasi 5926 ming so'mga kamaygan.

Sotilgan mahsulot (ish, xizmat) bahosini o'zgarishini olinadigan foydaga ta'siri baho indeksini sur'ati va maxrajini farqi bilan aniqlaniladi, ya'ni:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \text{ bu erdan } \Delta\Phi_{(p)} = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1$$

$$\Delta\Phi_{(p)} = 16392 - 13662 = 2730 \text{ ming so'm.}$$

Biz, joriy davrda o'tgan davrga nisbatan foyda summasi 1554 ming so'mga oshganligini bilamiz.

Xo'sh, bu o'zgarishga qaysi omillar ijobiy, va qaysi omillar salbiy ta'sir ko'rsatgan ekan? Bu savolga javob berish uchun ularni birgalikdagi ta'sirini hisoblaymiz, quyidagi formula bilan omillarning birgalikdagi ta'sirini hisoblaymiz:

$$\Delta\Phi = \Delta\Phi_{(q)} + \Delta\Phi_{(TC)} + \Delta\Phi_{(Z)} + \Delta\Phi_{(p)}$$
$$\Delta\Phi = 243 + 4507 + (-5926) + 2730 = 1554 \text{ ming so'm}$$

Ko'rinib turibdiki, uchta omil (1, 2, 4) ijobiy, bitta (3) omil salbiy ta'sir ko'rsatgan. Hisoblangan ma'lumotlar yana shuni ko'rsatadiki, foyda summasi asosan sotish bahosini oshishi va sotilgan mahsulotni assortimentini o'zgarishi hisobidan oshgan.

Rentabellik - ishlab chiqarishni daromadligini, foydaliligini, samaradorligini ifodalovchi ko'rsatkichdir. Agarda foyda ko'rsatkichlari korxonaning xo'jalik faoliyatini mutloq natijasini, samarasini ifodalasa, rentabellik ko'rsatkichlari - nisbiy samaradorlikni ifodalaydi. Rentabellik darajasi (R) turli usullarda hisoblanishi mumkin. U iqtisodiy-statistika tahlili oldiga qo'yilgan maqsad va nisbatning sur'ati va maxrajida tanlangan ko'rsatkichlarga bog'liqdir. Iqtisodiy-statistika tahlilida R ning quyidagi darajalari hisoblanadi (odatda % shaklida ifodalanadi).

1. Mahsulot (ish, xizmat)ni sotish (R_{yaf}) rentabelligi

Bu ko'rsatkich yordamida mahsulot (ish, xizmat) ishlab chiqarish tannarxining (ITX) 100 so'miga qancha so'm foyda olinganligi baholanadi. Bu ko'rsatkichni sof tushim bo'yicha ham hisoblash mumkin. Ya'ni:

2. Asosiy faoliyat rentabelligi:

Bunda ishlab chiqarish tannarxi va davr xarajatlarining (Dx) 100 so'mga yalpi foyda va davr daromadi to'g'ri kelishi aniqlandi.

3. Umumxo'jalik faoliyati rentabelligi:

Sof foyda

$$R_{ux} = \frac{\text{Sof foyda}}{\text{Balans valyutasi, (barcha aktivlari o'rtacha qiymat)}} \cdot 100$$

Bu ko'rsatkichda barcha avanslashtirilgan kapital (barcha aktivlar) ning samaradorligi baholanadi. Bu o'rinda iqtisodiy, moliyaviy tahlil va boshqa ilmiy-amaliy adabiyotlarda kitobdan-kitobga ko'chirilishi natijasida ba'zan bayon qilinayotgan

$R_s = \frac{\text{3}\epsilon'\epsilon' - \text{TM}''H''H}{AC\Phi + MA\Phi + HMA} \cdot 100$ ishlab chiqarish fondlarining rentabelligi ko'rsatkichini

aslo to'g'ri deb bo'lmaydi. Bu ko'rsatkich xalq xo'jaligi balansi (moddiy ishlab chiqarish sohasining primatligi) tamoyili asosida hisoblanardi va talqin qilinar edi. Ma'lumki, sof foydani shakllantirishda barcha iqtisodiy aktivlar (tovar ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohasiga tegishli faoliyat aktivlari) faol qatnashishi mumkin. Bunda xo'jalik yurituvchi sub'ektning moliyaviy faoliyatining natijasi (foydasi) ham mavjud

bo'ladi. Nisbatning maxrajida moddiy aylanma fondlar (MAF)ning olinishi ham etarli emas. Rentabellikning bu ko'rsatkichida chetdan jalb qilingan va o'ziga tegishli (shirkat) aktivlar (kapital) dan foydalanish darajasiga baho berib bo'lmaydi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning o'ziga tegishli kapital samaradorligi, rentabelligi, ya'ni quyilgan kapitalni bir (100) so'miga olingan foyda darajasini baholash muhimdir. Bu masala ayniqsa investitsion loyihalarni moliyaviy baholashda juda katta ahamiyatga ega.

4. *Xo'jalik yurituvchi sof foyda*

$$\text{sub'ektning o'ziga tegishli} = \frac{\text{kapitali rentabelligi (Ro'k) o'ziga tegishli kapitalning o'rtacha qiymati}}{\text{sof foyda}} \cdot 100$$

Xo'jalik yurituvchi sub'ektlarni (BMTning MHT-93 tahririda "Nomoliyaviy korporatsiyalar) byudjet tizimi va nobyudjet fondlarining daromadlar qismini shakllantirishdagi ahamiyatini e'tiborga olgan holda yangi ko'rsatkich - xo'jalik yurituvchi sub'ekt faoliyatining byudjet samaradorligi - rentabelligini baholash ilmiy-amaliy ahamiyatga molikdir.

Ishlab chiqarish va mahsulotga

5. *Xo'jalik yurituvchi solingan sof soliqlar va to'lovlar*

$$\text{sub'ektning byudjet} = \frac{\text{rentabelligi (R}_\delta\text{)}}{\text{Balans valyutasi (barcha aktivlarning o'rtacha qiymati)}} \cdot 100$$

Rentabellikning bu ko'rsatkichini hisoblash uchun zarur bo'lgan dastlabki buxgalteriya va statistika ma'lumotlarini to'plash uchun imkoniyat mavjuddir. Bunda ma'lumot manbai sifatida: xo'jalik yurituvchi sub'ektning Balansi (BHUT, OKUD bo'yicha shakl № 1) va hamda statistika hisoboti, forma (shakl) №f-1 va boshqalardan foydalanish mumkin. Ma'lumki, forma № f-1 ning II, III, V va VI bo'limlarida ishlab chiqarish va mahsulotga solingan soliqlar va to'lovlar hamda byudjet va nobyudjet fondlaridan xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning faoliyati uchun mablag'lar berilishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Byudjet va nobyudjet fondlariga berilgan va olingan mablag'larning farqi ishlab chiqarish va mahsulotga solingan sof soliqlar deyiladi. Byudjet rentabelligi ko'rsatkichini xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning jami pul mablag'lariga nisbatan ham hisoblanishi mumkin. Bunda barcha pul mablag'larining qancha qismi soliqlar va to'lovlarga ketishi baholanadi. Bu ko'rsatkich (R_δ) ni tarmoqlararo, hududlararo, mulk shakli va boshqa kesimlarda solishtirish hamda dinamikasini o'rganish va tahlil qilish mumkin.

Iqtisodiyotning nodavlat sektoriga tegishli bo'lgan xo'jalik yurituvchi sub'ektlarda 2003 yilda birinchi yarim yil investitsiyaning faqat 17,9 foizi davlat byudjeti hisobidan moliyalashtirilgan, qolgan 82,1 foizi boshqa manbalar: korxonalar mablag'lari 45,3%, chet el investitsiyalari va kreditlari 14,2%, aholi mablag'lari 11,8%, bank kreditlari va boshqa qarzarlar 3,6 foizi moliyalashtirilgan.* Bu raqamlar xo'jalik

* *Ekonomika Uzbekistana №2 oktyabr 2003yil.*

yurituvchi sub'ektlarni iqtisodiy va sotsial rivojlanishining ichki imkoniyatlari qay darajda foydalanayotganidan dalolat beradi. Bu o'rinda rivojlangan mamlakatlarda qo'llaniladigan "Cash Floy (pul oqimi)ning miqdori va u asosida hisoblanadigan rentabellik ko'rsatkichni iqtisodiy-statistik tahlil qilish ahamiyatlidir. Bunda:

$$6. R_{KF} = \frac{\text{Pul oqimi (Cash Floy)}}{\text{Barcha aktivlar (balans valyutasining o'rtacha qiymati)}} \cdot 100$$

Bu ko'rsatkich o'ziga tegishli aktivlar (kapital)ga nisbatan ham hisoblanishi mumkin. Ba'zi bir ilmiy-amaliy adabiyotda investitsion loyihalarini samaradorligini o'rganishda qo'llaniladigan keltirilgan xarajatlar (EK+ITX)ga nisbatan hisoblash ham tavsiya etiladi. Bunda K - barcha kapital, E -diskontlashtirish koeffitsienti (samaradorlik normasi), ITX - ishlab chiqarish tannarxi.

Foyda va rentabellik ko'rsatkichlarini hisoblash, tahlil va talqin qilishda inflyatsiya darajasini past va yuqoriligini ham e'tiborga olishi zarur. Bundan tashqari yalpi va sof foyda massasini hisoblashda va o'rganishda soliq siyosatidagi o'zgarishlar (soliq turlari va stavkalari)ni ta'sirini alohida o'rganmoq kerak. Foyda massasini hisoblayotganda sof tushum va ishlab chiqarish tannarxining deflyatorlari bir-biridan uncha katta bo'lmagan darajada farq qilmasa, unda inflyatsiyaning ta'siri uncha bo'lmaydi. Ammo amaliyotda bu deflyatorlar turli darajalarda ham bo'lishi mumkin. Rentabellik ko'rsatkichlarini (R_{yx} , $R_{o'q}$, R_b , R_{KF}) o'rganishda barcha aktivlar, ayniqsa asosiy kapitalni qayta baholanishi (O'zbekistonda keyingi paytda 01.01.1995 va 01.01.2001 yil holati bo'yicha), hamda aylanma kapitalning nomonetar qismini baholashda qo'llaniladigan fifo, lifo yoki o'rtacha narxlar va turli metodikalar (GPL, CCA, aralash) dan foydalanilishini ta'sirini ham e'tiborga olinmog'i kerak. (10.4.ga qarang).

Amaliyotdan ma'lumki, hamma korxonalar va tashkilotlar ham rentabelli ishlamaydi, ularni ayrimlari yilni zarar bilan tugatadilar, ya'ni qilgan xarajatlarini qoplay olmaydilar. Shu muammoga bag'ishlangan adabiyotlarda, keyingi paytda yangi termin - rentabellik ostonasi paydo bo'ldi. Rentabellik ostonasi deganda, korxonaning mahsulot sotishdan oladigan daromadining shunday hajmi tushiniladiki, u hajmda korxonalar zarar ham ko'rmaydi, foyda ham olmadi. Rentabellik ostonasini hisoblash texnologiyasi E.S.Stoyanova tomonidan ishlab chiqilgan** Rentabellik ostonasini hisoblash uchun tannarx o'zgaruvchan (ishlab chiqarish hajmiga proporsional ravishda) va o'zgarmas (ma'lum bir darajagacha) xarajatlarga bo'linadi. Bunday klassifikatsiyani biz boshqa maqsad uchun oldinroq taklif qilganmiz*.

$$R_{ostonasi} = \frac{\text{Doimiy xarajatlar}}{\text{o'zgaruvchan xarajatlar qoplangandan keyingi natija}}$$

** 2.B.V. Zima, X.A.Shadiev. Zagatovki selskoxozyaystvennoy produktzii. M., "Ekonomika", 1989g.

* Stoyanova E.S. Finansoviy menejment. Uchebno-prakticheskoe rukovodstvo. M.»Perspektiva», 1993y

Misol. Mahsulotni sotishdan olingan tushum 875 mln. so'm, ishlab chiqarish tannarxi – 700 mln. so'm, shu jumladan: o'zgaruvchi xarajatlar - 595, o'zgarmas xarajatlar-105 mln. so'm. Foyda-175 mln. so'm. Marjinal daromad - 280 mln. so'm.

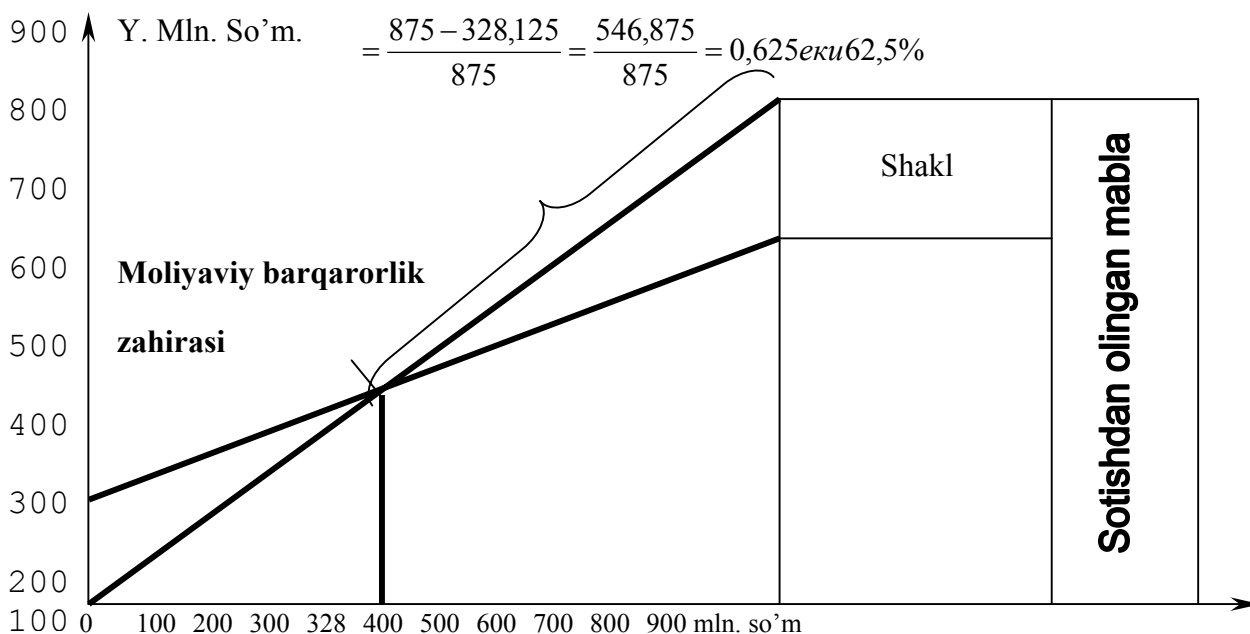
O'zgaruvchan xarajatlarni mahsulot sotishdan olingan daromadagi hissasini aniqlaymiz: 0,68 (595:875) yoki 68%. O'zgaruvchan xarajatlarni qoplashdan keyingi natija (marjinal) teng 280 (875-595) mln. so'm, yoki 0,32 (32%).

Bu erdan rentabellik ostonasi teng 328, 125 mln. so'm (105:0,32).

Demak, mahsulot sotishdan olingan tushum 328, 125 mln. so'mga etganda korxonaga ham o'zgarmas, ham o'zgaruvchan xarajatlarni qoplaydi. Keyingi sotilgan har bir tovar birligi foyda keltirishga boshlaydi, agarda sotilsa.

Agar, rentabellik ostonasi aniq bo'lsa, xavfsiz zona yoki moliyaviy barqarorlikni zaxirasi (MBZ) ko'rsatkichini hisoblash hech qanday qiyinchilik tug'dirmaydi:

$$MBZ = \frac{\text{mahsulotni sotishdan olingan so'f tuшum} - \text{rentabellik ostonasi}}{\text{mahsulotni sotishdan olingan so'f tuшum (KKS va akcizlar)}} \cdot 100 =$$



10.1-rasm. Moliyaviy barqarorlik zaxirasini (xavfsiz zonani) aniqlash

Grafikdan (1-rasm) ko'rinib turibdiki, abtsissa o'qida sotilgan mahsulot, ordinata o'qida esa o'zgaruvchan xarajatlar va foyda joylashgan. Sotishdan olingan mablag' bilan xarajatlar kesishmasi nuqtasi rentabellik ostonasidir. Bu nuqtada daromad va xarajatga teng. Undan yuqori foyda zonasi, quyi - zarar zonasi. Daromad chizig'ining shu nuqtadan to yuqori nuqttagacha bo'lgan bo'lagi (qismi) xavfsiz zona bo'lib hisoblanadi.

Rentabellik darajasi hisoblangandan keyin, uni statistik tahlili boshlanadi. Bu masalaga, biz ongli ravishda to'xtalmaymiz, chunki rentabellik darajasini statistik tahlil qilish, qaysi bir darajada muomala xarajatlarning nisbiy darajasini yoki boshqa

oldingi mavzularda ko'rib chiqilgan nisbiy ko'rsatkichlar tahliliga o'xshaydi.

Bank muassasalarining xarakat (ish) faoliyati hajmi pul oboroti va daromadlar summasi ko'rsatkichlari bilan xarakterlanadi. Pul oboroti deganda u yoki bu shakldagi pul xarakati operatsiyalarining yig'indisiga tushuniladi. Bank muassasasining daromadlari sotilgan yoki ko'rsatilgan xizmatlarni o'zida ifoda etadi. Bu ko'rsatkich pul oborotiga qaraganda, bankning ish faoliyatini sifat tomonini baholaydi va unda moliyaviy natija o'z ifodasini topadi. Bank daromadi o'ziga quyidagi elementlarni birlashtiradi: olingan foizlar (qisqa, o'rtacha va uzoq muddatli ssudalar bo'yicha o'z va chet el valyutasida; chet el korrespondent schetlari, kafolatli va aktseptlash operatsiyalari bo'yicha, davlat byudjetidan kredit uchun; banklararo kredit uchun va boshqalar); qimmatli qog'ozlar va valyuta operatsiyalari uchun olingan daromadlar; aktsiya va pay bo'yicha devidendlar; valyuta operatsiyasidagi kurslar farqi; mijozlarga ko'rsatilgan xizmatlardan olinadigan daromadlar; o'tgan yil va yillar uchun olingan foiz va qoplama va h.k.

Foyda summasi banklarning oxirgi moliyaviy natijasini xarakterlovchi ko'rsatkich hisoblanadi va daromadlardan xarajatlarni ajratish bilan aniqlaniladi.

Bank muassasining xarajatlari summasi o'z ichiga: to'langan foizlar (mijozlarni hisobi, joriy va boshqa schetlari bo'yicha; korxonalar va tashkilotlarni qo'yilmalari va depozitlar bo'yicha; fuqarolarni qo'yilmalari (omonatlari) bo'yicha; chet el korrespondentlari, tashkilotlari va fuqarolarni chet el valyutasidagi joriy schetlar bo'yicha; boshqa banklardan olingan kredit va davlat sug'urtasi schetlari bo'yicha); chet el valyutasi bo'yicha kurslar farqi; qimmatli qog'ozlar va valyuta bozoridagi xarajatlari; bank ishini va mijozlar bilan ishlash uchun kerak bo'lgan blankalar, lentalar (magnitli), qog'ozlar va boshqa materiallarni tayyorlash va sotib olish xarajatlari; bank hujjatlarini va qiymatlarni tashish xarajatlari; ko'rsatilgan xizmatlar uchun (hisoblash markazlari va kompyuterlar, pochta, telefon, telegraf) to'lovlar; asosiy fondlar bo'yicha amortizatsiya ajratmalari; o'tgan yil yoki yillar uchun to'langan foizlar; mijozlar va banklar tomonidan ko'rsatilgan xizmat to'lovlar va boshqa xarajatlarni oladi.

Moliyaviy natijalar statistikasi pul oborotini, daromadlar va xarajatlarni, foyda, rentabellik va pul mablag'lari ko'rsatkichlarini hajmi, tarkibi va dinamikasini o'rganadi, bu hodisalarni rivojlanish tendentsiyasini aniqlaydi.

Foyda summasi bank muassasalarining xo'jalik va moliyaviy faoliyatini mutloq samarasini xarakterlaydi. Nisbiy samaradorlik esa, rentabellik ko'rsatkichi yordamida o'rganiladi. Bank muassasalarida rentabellik darajasi foyda summasining ustav fondi va xarajatlarga nisbati bilan o'lchanadi. Birinchi ko'rsatkich bank faoliyatini samaradorligini baholasa, ikkinchi ko'rsatkich esa bank joriy xarajatlarini samaradorligini xarakterlaydi.

Yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlarni hisoblash va tahlil qilish metodikasini ko'rib chiqamiz (10.5-jadval).

**Bankning daromadlari va xarajatlari haqida
ma'lumotlar (mln. so'm)**

№	Ko'rsatkichlar	O'tgan davr	Joriy davr
1	Kredit bo'yicha olingan foizlar	118,3	115,1
2.	Operatsiyalar va turli daromadlar	444,9	476,6
3.	Jami daromad (1+2)	563,2	591,7
4.	Bankning asosiy faoliyati bo'yicha xarajatlar	262,8	204,1
5.	Sotsial himoya ajratmalari	15,9	17,4
6.	Amortizatsiya ajratmalari	46,9	52,2
7.	Jami xarajat (4+5+6)	325,6	273,7
8.	Ustav fondi	8429,7	8816,5
9.	Foyda summasi (3-7)	237,6	318,0
10.	Rentabellik darajasi:		
	a) xarajatlarga nisbatan (9:7),%	72,9	116,2
	b) ustav fondiga nisbatan (9:10)×100, so'm	28,18	36,07

10.5-jadval keltirilgan ma'lumotlar asosida quyidagi xulosalarni chiqarish mumkin: foyda summasi joriy davrda o'tgan davrga nisbatan 80,4 mln so'mga (318,0-237,6) oshgan, xarajatlar esa – 51,9 mln. so'mga (273,7-325,6) pasaygan. Bu hol rentabellik darajasini xarajatlarga nisbatan) 43,3 punktga (116,2-72,9) oshganligi hisobidan ro'y berdi. Ustav fondiga nisbatan hisoblangan rentabellik darajasi ham 28,18 so'mdan 36,07 so'mga o'sdi. Muassasa rentabelligini o'sishi hisobidan foyda summasi 69,6 mln so'mga [(36,07-28,18):1000]·8816,5], ustav fondini 386,8 mln. so'mga (8816,5-8429,7) ortishi hisobidan foyda summasi 10,9 mln. so'mga [(386,8*828,18):1000] ko'paydi. Shunday qilib, foydaning qo'shimcha o'sishining asosiy qismi - 86,6% (69,6:80,4) – muassasa rentabelligini o'sishiga bog'liqdir.

Xizmat rentabelligini (xarajatlarga nisbatan) statistik tahlil qilishda yuqorida ko'rib chiqilgan usul va metodlardan tashqari, o'zgaruvchan, o'zgarimas tarkibli va tarkibiy siljish indeksleri ham hisoblanishi mumkin. Bu indekslar yordamida, bankning alohida bo'limlarida bank xizmati rentabelligini hamda xarajatlar tarkibini o'zgarishini, umumiy rentabellikning mutlaq va nisbiy o'zgarishiga ta'siri hisoblash mumkin.

Analitik maqsadlar uchun banklarning amaliy faoliyatida quyidagi ko'rsatkichlar qo'llanilishi mumkin: foydani umumiy daromadlardagi ulushi, bir so'mlik aktiv operatsiyalarga to'g'ri keladigan daromad; bir so'mlik kredit qo'yilmalariga to'g'ri keladigan daromad; to'lash qobiliyati va likvidlilik koeffitsientlari. Bu ko'rsatkichlar kredit muassasalarining asosiy faoliyatini muhim tomonlarini samaradorligini xarakterlaydi.

Ikki ko'rsatkichda (aylanishlar soni va bir aylanishning vaqti) ifodalanuvchi pul mablag'larining aylanishining tezligi, bank muassasalarining xo'jalik va moliyaviy faoliyatini samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Pul mablag'lari aylanishi soni, pul oboroti hajmini pul mablag'larini o'rtacha qoldig'iga nisbati bilan, bir aylanish vaqti esa, o'rtacha pul qoldiqlarini bir kunlik oborotga nisbati bilan hisoblaniladi. Bu ko'rsatkichlarni statistik tahliliga biz

to'xtalmadik, chunki bunday tahlil oldingi mavzularda (pul muomalasi, kredit statistikasi va boshqalar) keng yoritildi.

Bozor iqtisodiyotiga o'tish munosabati bilan mamlakatimizda hissadorlik (aktsionerlik) jamiyatlari soni kundan-kunga oshib bormoqda. Ishlab chiqarishni bu tashkiliy shaklining xususiyati shundaki, korxonalar aktivlarining bir qismi aktsionerlarga qarashlidir. Bu holni hisobga olgan holda, aktsionerlik jamiyatlari moliyaviy natijalari tahlil qilinayotganda ham aktsionerlar, ham korxonalar manfaatlarini nazarda tutish zarur. Mana shu talabga javob beruvchi ko'rsatkichlarga quyidagilarni kiritish mumkin: bir aktsiyaga to'g'ri keladigan foyda; aktsiyani hisob narxi; aktsiyani haqiqiy qiymati; aktsiyador kapital va umumiy kapitalni qaytimi; kapital va daromad tarkibi va boshqalar.

Yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlardan eng muhimi birinchi ko'rsatkichdir - bitta aktsiyaga to'g'ri keladigan foyda. Bu ko'rsatkich (U) sof foyda summasini (soliqlar ajratilgan summa) chiqarilgan aktsiyalar soniga nisbati bilan aniqlaniladi. Ushbu ko'rsatkichni hajmiga quyidagi omillar o'zgarishi ta'sir ko'rsatadi: sof foydani umumiy foydada hissi (A); umumiy foyda va sotilgan mahsulot hajmi nisbati koeffitsienti (B); barcha aktivlarni aylanish koeffitsienti (V-sotilgan mahsulot va barcha aktivlar nisbati); barcha aktivlar va aktsiyadorlik kapitali nisbati (G); aktsiyani hisob narxi (D).

Bitta aktsiyaga to'g'ri keladigan sof foyda summasini omillar hisobidan qo'shimcha o'sishni o'lchash uchun quyidagi ko'p omilli indeks modeli tuziladi.

$$\Delta\phi = x_a \cdot x_b \cdot x_c \cdot x_d \cdot x_e$$

Keltirilgan model bitta aktsiyaga to'g'ri keladigan sof foyda summasini kompleks tahlil qilish imkoniyatini beradi.

Bu tahlilni 10. 6-jadval ma'lumotlari asosida bajaramiz.

10.6-jadval

Aktsiyadorlik korxonasining daromadlari va aktivlari, mln. so'm

№	Ko'rsatkichlar	O'tgan davr	Joriy davr
1	Sof foyda (soliqdan tozalangan)	7,0	8,0
2	Umumiy moliyaviy natijasi (foyda)	11,7	13,5
3	Sotilgan mahsulot (ish, xizmat) hajmi	150,0	160,0
4	Barcha aktivlar	62,5	66,5
5	Aktsiyadorlik kapitali	40,0	41,2
6	Chiqarilgan aktsiyalar soni, ming. dona	400,0	412,0

Bitta aktsiyaga to'g'ri keladigan sof foyda summasining o'zgarishi:

1. Sof foydan umumiy moliyaviy natijadagi hissasini o'zgarishi hisobidan o'zgarishi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\Delta\phi_{(a)} = (I_a - 1) \cdot \frac{Y_1}{I_a}$$

2. Foyda va sotilgan mahsulot hajmi koeffitsientini o'zgarishi hisobidan:

$$\Delta\phi_{(b)} = (I_b - 1) \cdot \frac{Y_1}{I_a \cdot I_b}$$

3. Barcha aktivlar aylanishi koeffitsientini o'zgarishi hisobidan:

$$\Delta\phi_{(e)} = (I_e - 1) \cdot \frac{Y_1}{I_a \cdot I_{\bar{o}} \cdot I_e}$$

4. Barcha aktivlar va aksiyadorlik kapitali nisbat koeffitsientini o'zgarishi hisobidan:

$$\Delta\phi_{(z)} = (I_z - 1) \cdot \frac{Y_1}{I_a \cdot I_{\bar{o}} \cdot I_e \cdot I_z}$$

5. Aktsiyani hisob narxini o'zgarishi hisobidan:

$$\Delta\phi_{(o)} = (I_o - 1) \cdot \frac{Y_1}{I_a \cdot I_{\bar{o}} \cdot I_e \cdot I_z \cdot I_o}$$

Omillar hisobidan o'zgargan summalar yig'indisi umumiy o'zgarish summasiga teng bo'ladi, ya'ni:

$$\Delta\phi = \Delta\phi_{(a)} + \Delta\phi_{(\bar{o})} + \Delta\phi_{(e)} + \Delta\phi_{(z)} + \Delta\phi_{(o)}$$

Bu hisob-kitoblarni jadvalda bajarish maqsadga muvofiqdir, chunki ish osonlashdi.

10.7-jadval

Indeks modelida omillar o'zgarish hisob-kitobi

№	Omillar	Shartli belgi	O'tgan davr	Joriy davr	Indekslar
1	Umumiy foyda sof foyda hissasi	a	0,5982	0,5926	0,99064
2.	Umumiy foyda va sotilgan mahsulot hajmi nisbati	b	0,0780	0,0844	1,08205
3.	Barcha aktivlarni aylanish koeffitsienti	v	2,4000	2,4060	1,00250
4.	Barcha aktivlar va aksiyadorlik kapitali nisbati	g	1,5625	1,6141	1,03302
5.	Aktsiyani hisob narxi, so'm	d	100	100	1,0000
	Bitta aktsiyaga to'g'ri keladigan foyda summasi, so'm	U	17,5000	19,4175	1,10957

10.7-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, joriy yilda o'tgan yilga nisbatan bitta aktsiyaga to'g'ri keladigan foyda summasi 10,96% ga oshgan yoki 1,92 so'mga. Bu o'zgarish quyidagi omillar o'zgarishi hisobidan ro'y bergan:

1. Sof foydani umumiy foydadagi hissasini o'zgarishi hisobidan:

$$\Delta\phi_{(a)} = (0,99064 - 1) \cdot \frac{19,4175}{0,99064} = -0,18346$$

2. Umumiy foyda va sotilgan mahsulot hajmi nisbati koeffitsientining o'zgarishi hisobidan:

$$\Delta\phi_{(\bar{o})} = (1,08205 - 1) \cdot \frac{19,4175}{0,99064 \cdot 1,08205} = 1,48631$$

3. Barcha aktivlarni aylanish koeffitsienti o'zgarishi hisobidan:

$$\Delta\phi_{(e)} = (1,00205 - 1) \cdot \frac{19,4175}{0,99064 \cdot 1,08205 \cdot 1,00250} = 0,4518$$

4. Barcha aktivlar va aksiyadorlik kapitali nisbatini o'zgarishi hisobidan:

$$\Delta\phi_{(e)} = (1,03302 - 1) \cdot \frac{19,4175}{0,99064 \cdot 1,08205 \cdot 1,00250 \cdot 1,03302} = 0,57758$$

5. Aktsiya hisob narxini o'zgarishi hisobidan:

$$\Delta\phi_{(o)} = (1 - 1) \cdot \frac{19,4175}{0,99064 \cdot 1,08205 \cdot 1,00250 \cdot 1,03302 \cdot 0} = 0$$

Omillar hisobidan ro'y bergan o'zgarishlar yig'indisi umumiy o'zgarishga teng bo'lish kerak:

$$1,92 = -0,18346 + 1,48631 + 0,04518 + 0,5758$$

Shunday qilib, beshta omildan uchta foydaning o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatgan. Eng ko'p ta'sir ko'rsatgan ikkinchi omildir. Bu omil joriy davrda o'tgan davrga nisbatan 8,2% ga oshgan, bitta aksiyaga to'g'ri keladigan foyda -1,49 so'mga oshgan, bu umumiy o'sishning 77,0 foizni tashkil qiladi $[(1,4863 : 1,92) \cdot 100]$. Ikkinchi o'rinda barcha aktivlar va aksiyadorlik kapitali nisbatini o'zgarishi turadi. Bu omil umumiy o'sish sur'atiga 30,1 foiz hissa qo'shgan. Birinchi omil, ya'ni sof foydaning umumiy foydadagi hissasini o'zgarishi bitta aksiyaga to'g'ri keladigan foydaning o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatgan, natijada bitta aksiyaga to'g'ri keladigan foyda 0,18346 so'mga pasaygan, bu 75,59 ming so'mni $(0,18346 \cdot 412)$ tashkil qiladi.

10.3. Moliyaviy holat va barqarorlik ko'rsatkichlari

Bozor iqtisodiyoti sharoitida korxonalar va tashkilotlarning moliyaviy holati va barqarorligi muhim ahamiyat kasb etadi, chunki korxonani rivojlanishi asosan o'z mablag'lari hisobidan amalga oshiriladi. Bu - birinchidan. Ikkinchidan, korxonalar bilan hamkorlik qilmoqchi bo'lgan firmalar va potentsial investorlar ishni boshlashdan oldin, korxonani moliyaviy holati va barqarorligi bilan yaxshi tanishib chiqadi.

Korxonaning moliyaviy holati va barqarorligini baholashda ma'lumot manbai bo'lib korxonalar balanslari (f.№1), korxonalar (tashkilot) faoliyatining asosiy ko'rsatkichlari to'g'risida hisobot (forma № 1-f) xizmat qiladi.

Korxonaning moliyaviy holati va barqarorligi shunchalik ko'p qirraliki, uni bitta ko'rsatkich bilan baholab bo'lmaydi. Ayrim olimlarni ta'kidlashicha, ularni soni 80 dan ortiq ekan. Ularni eng muhimlari va keng qo'llanadiganlari bilan tanishib chiqamiz.

Likvidlilik koefitsientlari. Likvidlilik darajasi joriy va g'oyat tez ko'rsatkichlarga bo'linadi:

1. Joriy likvidlilik koefitsienti joriy aktivlarning joriy majburiyatlarga nisbati bilan hisoblaniladi:

$$K_{л(ж)} = \frac{\text{Жорий активлар}}{\text{Жорий мажбуриятлар}}$$

Joriy aktivlarga-naqd pul, qimmatli qog'ozlar, debitor qarzlari va moddiy-tovar qiymatlar zaxirasi kiradi. Joriy majburiyatlar, bu qisqa muddatli qarzlardir.

Joriy likvidlilik koefitsienti korxonalar qarzlari qanday ortiqcha zaxira bilan to'lay olishni xarakterlaydi.

2. Soyat tez likvidlilik koefitsienti, moddiy-tovar qiymatlar summasiga kamaygan joriy aktivlarning joriy majburiyatlarga nisbati bilan aniqlanadi:

Bu koefitsient, korxonalar o'z qarzlari qanday kutib olishi qobiliyatini baholaydi va hamma vaqt birdan katta bo'lishi kerak. Agarda birdan kichik bo'lsa, korxonalar o'z qarzlari to'lay olmasligidan dalolat beradi. Bu erda biz qarzlari birdaniga to'lanishi talab etilishini nazarda tutmoqdamiz.

Ish faolligi ko'rsatkichlari. Ular quyidagilarga bo'linadi:

1. Sof aktivlarning oboroti (aylanishi) koefitsienti. Bu ko'rsatkich sotilgan hajmi sof aktivlarga bo'lish bilan aniqlaniladi:

$$K_{САА} = \frac{\text{Сотилдан..олинган..маблаглар}}{\text{Соф..активлар.киймати}}$$

2. Asosiy kapitalning oboroti (aylanishi) koefitsienti. Bu ko'rsatkich sotishdan olingan mablag'ni asosiy kapitalga nisbati bilan hisoblaniladi:

3. Tovar-moddiy zaxiralarning oboroti (aylanishi) koefitsienti. Bu ko'rsatkich sotishdan olingan mablag'ni tovar-moddiy zaxaralarini o'rtacha yillik qiymatiga nisbati bilan o'lchanadi.

Sotishdan olingan mablag'

$$K_{ТМЗА} = \frac{\text{Sotishdan olingan mablag'}}{\text{O'rtacha yillik qiymat}}$$

Tovar-moddiy zaxiralarning o'rtacha yillik qiymati

Bu ko'rsatkich tannarxni tovar-moddiy zaxiralarga bo'lish bilan ham hisoblaniladi. Bu metodda aniqlangan ko'rsatkich afzalroqdir, chunki tovar-moddiy zahiralarning xarakterlarini asosiy qismi, shu vaqtni o'zida sotishdan olingan mablag' o'z ichiga foydani ham qo'shib oladi.

4. Debitorlik qarzlarning oboroti (aylanishi) koeffitsienti. Ushbu ko'rsatkich sotishdan olingan mablag'ni debitorlik qarzlarning summasiga nisbati bilan o'lchanadi.

5. Qarzlarning intensivligi koeffitsienti. Bu koeffitsient qarzlarning mol-mulk qiymatiga nisbati bilan o'lchanadi.

6. Doimiy xarajatlarni qoplash ko'rsatkichi mavjud daromad summasini doimiy xarajatlarga nisbati bilan hisoblanadi:

7. Pul yig'ishni o'rtacha vaqti koeffitsienti. Bu koeffitsient davrda yig'iladigan pul mablag'larini bir kunda sotiladigan tovar hajmiga nisbati bilan aniqlanadi:

Leveredja ko'rsatkichlari. Ular quyidagilar bo'linadi:

1. Qarz majburiyatlari darajasi:

2. Shaxsiy kapital multiplikatori:

3. Foiz to'lovlarini qoplash koeffitsienti. Bu ko'rsatkich foiz va soliq to'languncha foyda summasini foiz-to'lovlariga nisbati bilan aniqlaniladi.

4. O'zgarmas to'lovlarni qoplash koeffitsienti. Bu ko'rsatkichni quyidagi formula bilan hisoblaymiz.

Korxonaning moliyaviy faoliyati va barqarorligini o'rganshda yuqorida ko'rib chiqilgan ko'rsatkichlardan tashqari yana bir qancha koeffitsientlar qo'llaniladi.

1. Moliyaviy barqarorlik koeffitsienti. Bu ko'rsatkich umumiy kapitalni (shaxsiy va qarzga olingan) balans passivlaridagi valyuta umumiy summasiga bo'lish bilan hisoblaniladi.

2. Korxonaning avtonomligi (mustaqilligi) darajasi, shaxsiy mablag'larni umumiy mablag'larga nisbati bilan o'lchanadi. Bu ko'rsatkich bilan bir qatorda korxonaning moliyaviy ozodligi ko'rsatkichi ham aniqlanadi. Moliyaviy bog'liq emasligi (ozodligi) darajasi qarzga olingan mablag'larni o'z mablag'lariga nisbati bilan hisoblanadi.

3. Manyovrlilik koeffitsienti. Ushbu ko'rsatkichni korxonaning va tashkilotning shaxsiy aylanma mablag'larini shaxsiy kapitalga bo'lish yo'li bilan aniqlaymiz.

4. Asosiy va shaxsiy kapitalni nisbati koeffitsienti:

$$\frac{\text{Asosiy kapital} + \text{nomoddiy aktivlar}}{\text{Shaxsiy kapital}}$$

Shaxsiy kapital

5. Qarz va shaxsiy kapital nisbati koeffitsienti. Qarzga olingan kapitalni

shaxsiy kapitalga nisbati bilan aniqlaniladi. Bu ko'rsatkichni oshishi korxonaning moliyaviy ahvoli yomonlashib borayotganligidan dalolat beradi va teskari. Bu ko'rsatkich, moliyaviy xavf-xatar koeffitsienti ham deb ataladi.

$$R_A = \frac{\Phi_v}{A} = \frac{43000}{96000} = 0,448 \quad \text{еки} \quad 44,8\%$$

6. Mutlaq likvidlilik darajasi.

7. O'z aylanma mablag'lari bilan ta'minlanish koeffitsienti. Bu ko'rsatkich, o'z oborot mablag'larini aylanma aktivlarga nisbati bilan aniqlaniladi.

8. Doimiy aktivlar indeksi:

$$\frac{\text{Айланмадан ташкари активлар}}{\text{Капитал ва захиралар}}$$

9. Korxonada mol-mulkini real qiymati koeffitsienti. Bu ko'rsatkichni asosiy mablag'lar, xom ashyo va materiallar, tugallanmagan ishlab chiqarish summasini aktivlar qiymatiga bo'lish orqali hisoblaymiz.

Yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlarning ayrimlarini 10.8-jadval ma'lumotlari asosida hisoblaymiz.

Birinchi navbatda tez sotiladigan aktivlar summasi aniqlanadi. Ularga-pul mablag'lari, otguzka qilingan tovarlar, debitorlik qarzlari kiradi. Bu ko'rsatkich yil boshida 3220 ming so'mni (2360+660+200) tashkil qilgan bo'lsa, yil oxirida esa 2860 ming so'mni (2300+220+340) tashkil qildi.

2. Likvidli mablag'lar:

Yil boshida $2360+660+200+4440=7660$ ming so'm

Yil oxirida $2300+220+340+4280=7140$ ming so'm.

3. Qoplanishi kerak bo'lgan qarz summasi:

yil boshida $2180+440+660=3280$ ming so'm

yil oxirida $2360+500+700=3560$ ming so'm

4. Likvidlilik koeffitsienti:

$$\text{yil boshiga } K_A = \frac{3220}{3280} = 0,98; \quad \text{yil oxiriga } K_A = \frac{2860}{3560} = 0,80$$

5. Qoplash koeffitsienti:

$$K_K = \frac{7660}{3280} = 2,34; \quad K_K = \frac{7140}{3560} = 2,01$$

Bajarilgan hisob-kitoblar shundan dalolat bermoqdaki, yil oxirida yil boshiga nisbatan aktivlar summasi 520 (7660-7140) ming so'mga kamaygan, qoplanishi kerak bo'lgan qarz esa - 280 ming so'mga (3560-3280) oshgan. Bu o'zgarishlar natijasida, likvidlilik koeffitsienti 18 punktga pasaygan.

Biz moliyaviy holat va barqarorlikni xarakterlovchi ko'rsatkichlarni bir qismini ko'rib chiqdik xolos. Bizni fikrimizcha, aynan ko'rib chiqilgan ko'rsatkichlar respublikamiz korxonada va tashkilotlarini moliyaviy holat va barqarorligini tahlil qilishda qisman bo'lsa ham qo'llaniladi.

Sanoat korxonasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan

№	Ko'rsatkichlar	Joriy yil	
		yil boshi	yil oxiri
1	Pul mablag'lari	2360	2300
2	Otgruzka qilingan tovarlar	660	200
3	Debitorlik qarzlari	200	340
4	Tovar-moddiy qiymatlar	4440	4280
5	Qisqa muddatli ssudalar	2180	2360
6	Ishchi va xizmatchilarga ish haqi bo'yicha qarzlari	440	500
7	Kreditorlik qarzlari	660	700

10.4. Korxonada faoliyatining moliyaviy natijalariga inflyatsion jarayonlarning ta'sirini statistik baholash

Inflyatsiya asosida iqtisodiyotni va moliya tizimini izdan chiqqanligi, buzilganligi yotadi. Inflyatsiya, pulni qadrsizlanishi, uning muomalada ko'payishi va tovar ta'minotiga to'g'ri kelmasligi jarayoni sifatida qaraladi. Inflyatsiyaning ikki turi mavjud: "talab inflyatsiyasi" va "xarajatlar inflyatsiyasi". Birinchi turda, tovarlarga (ish, xizmatga) bo'lgan talab takliflardan yuqori bo'ladi, ikkinchi turda esa, bir tovarga to'g'ri keladigan xarajatlar oshgan holda, u tovarlarni jami taklifi hajmi kamayib ketadi.

Ishlab chiqarish xarajatlarini narxning o'sishi bilan bog'liq inflyatsiya, xomashyo, materiallar elektroenergiya va mehnat haqini ortishi asosida paydo bo'ladi, bu esa mahsulot ishlab chiqarish hajmini, tovar va xizmatlarni jami taklifini va korxonada foydasini kamayishiga olib keladi. Bundan tashqari, inflyatsiya asosiy fondlarni takror ishlab chiqarishga, amortizatsiya ajratmalari hajmiga va korxonaning barcha moliyaviy natija va barqarorligini xarakterlovchi ko'rsatkichlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu erdan, inflyatsiya va moliyaviy natijalar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish zaruriyati tug'iladi.

Inflyatsiya darajasini o'lchash uchun, statistikada ko'rsatkichlar tizimi (qisman va to'liq) va baho indeksleri ishlatiladi. Inflyatsiya jarayonini o'rganishda boshqa statistik metodlar ichida indeks metodi eng muhim o'rinni egallaydi. Inflyatsiyaning korxonada moliyaviy natijalariga ta'sirini o'rganishda, korxonaning natijaviy ko'rsatkichlari va baho indeksleri asos bo'lib xizmat qiladi.

Korxonada va tashkilotning foyda summasi va rentabellik darajasi qator omillarga bog'liq. Ular orasidan quyidagilarni ajratish zarur: solishtirma baholardagi taqqoslama mahsulotni sotishdan tushgan mablag'ning o'zgarishi; solishtirma baholardagi tannarxning o'zgarishi; taqqoslama mahsulot tannarxining o'zgarishi; yangi mahsulot ishlab chiqarishni tashkil etilishi; sanoat mahsulotiga bo'lgan ishlab chiqaruvchilar baholarini o'zgarishi; tovar-moddiy qiymatlarni sotib olish baholarining o'zgarishi; asosiy fondlar va kapital qo'yilmalarni baholashning o'zgarishi; inflyatsiya bilan bog'liq mehnat haqini o'zgarishi; foydaning sotilmaydigan operatsiyalarni o'zgarishi hisobidan o'zgarishi; korxonada aktivlari qiymatining o'zgarishi; korxonada shaxsiy kapitalining o'sishi (kamayishi) va boshqalar.

Bu omillarga qo'shimcha qilinishi mumkin, ular maydalashtirilishi yoki guruhlariga ajratilishi mumkin. Masalan, birinchi omilda chiqarilgan mahsulot hajmini va sotilmasdan qolgan mahsulot qoldig'ini o'zgarishini ajratish mumkin, ikkinchi omilda - material talabchanlik, mehnat talabchanlik va fond talabchanlikni o'zgarishi. Alohida omil sifatida chiqariladigan va sotiladigan mahsulot assortimentining o'zgarishlari qatnashishi mumkin.

Foyda va rentabellik hamda inflyatsiya o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishda quyidagi indekslardan foydalanamiz:

- mahsulot (tovar, xizmat) sotish bahosi indeksi;
- xomashyo, material, yoqilg'i, xizmatlar va boshqalarni "sotib olish" indeksi;
- asosiy fondlar qiymati va kapital qo'yilmalarning o'zgarish indeksi;

-inflyatsiya munosabati bilan o'rtacha ish haqining o'zgarish indeksi.

Bir narsani esda tutaylik. Bu indekslar mahsulot va xarajat tarkibi o'zgaras bo'lgan holatda hisoblanishi zarur.

Misol. Joriy davr uchun korxonaning quyidagi ma'lumotlari berilgan, ming so'm.

1. Mahsulotni sotishdan olingan sof tushum (mablag'), joriy baholarda -200000;
2. Sotilgan mahsulot tannarxi-160000, shu jumladan: moddiy xarajatlar - 128000; amortizatsiya ajratmalari - 8000; ish haqi - 24000
3. Mahsulotni sotishdan olingan foyda - 40000;
4. Boshqa foyda - 3000.
5. Ishlab chiqarish fondlari va nomoddiy aktivlarning o'rtacha qiymati - 60000;
6. Moddiy aylanma mablag'larning (aktivlarning) o'rtacha qiymati - 25000.
7. Pul mablag'lari, debitorlik qarzlari va boshqalar - 5000.
8. Shaxsiy kapital - 64000.

Bundan tashqari, quyidagi qo'shimcha ma'lumotlar mavjud:

1. Sotilgan mahsulotning baho indeksi 2,5 baravarni tashkil qiladi;
2. Xom ashyo, material, yoqilg'i va hokazo sotib olish bahosi indeksi - 2,35 teng;
3. Asosiy fondlar va kapitl qo'yilmalar bahosi indeksi -1,8;
4. Ish haqi indeksi -1,75 tengligi ma'lum.

Bu ma'lumotlar asosida rentabellik ko'rsatkichini (inflyatsiya hisobga olingan va olinmagan hollarda), hamda korxonada foydasi va rentabelligiga ta'sir qiluvchi omillarni inflyatsiya ta'sirida o'zgarishini o'rganamiz.

1. Umumiy foyda summasi teng:

$$F_u = 40000 + 3000 = 43000 \text{ ming so'm.}$$

2. Korxonada aktivlari qiymati (A) teng:

$$A = 60000 + 25000 + 5000 = 96000 \text{ ming so'm.}$$

3. Inflyatsiya hisobga olmagan holda korxonada rentabelligi darajasi:

A. Mahsulot rentabelligi:

$$R = \frac{\text{Фойда}}{\text{сотишдан олинган маблаг}} = \frac{4000}{200000} = 0,2 \text{ yoki } 20\%$$

B. Barcha kapital (aktivlar) rentabelligi:

$$R_A = \frac{\Phi_y}{A} = \frac{43000}{96000} = 0,448 \text{ eки } 44,8\%$$

V. Shaxsiy kapital rentabelligi:

$$R_{ш.к.} = \frac{\Phi_y}{Ш.К.} = \frac{43000}{64000} = 0,672 \text{ eки } 67,2\%$$

Bu ko'rsatkichni, barcha aktivlar rentabelligi darajasini, jami aktivlarni shaxsiy kapitalga nisbati koeffitsientiga ko'paytirish bilan ham aniqlash mumkin.

$$R_{u.k.} = \frac{\Phi_y}{\dot{A}} \cdot \frac{A}{III.K.} = \frac{43000}{96000} \cdot \frac{96000}{64000} = 0,672 \text{ еки } 67,2\%$$

Foyda va rentabellik ko'rsatkichlarini inflyatsiyani hisobga olgan holda hisoblash uchun, barcha joriy davrdagi ko'rsatkichlarni solishtirma baholarda hisoblash zaruriyati tug'iladi. Bu ish joriy davrdagi ko'rsatkichlarni tegishli baho indekslariga bo'lish bilan bajariladi.

10.9-jadval

Inflyatsiyani hisobga olgan va olmagan holda korxonada moliyaviy holatini ifodalovchi ko'rsatkichlar (ming so'm va foiz)

№	Ko'rsatkichlar	Inflyatsiya hisobga olingandagi haqiqiy ko'rsatkich	Hisob-kitob metodi	Inflyatsisiz qayta hisoblangan miqdorlar
1.	Mahsulotni sotishdan olingan mablag'	200000	20000:2,50	80000
2.	Moddiy xarajatlar	128000	128000:2,35	54468
3.	Amortizatsiya ajratmalar	8000	8000:1,80	4444
4.	Ish haqi	24000	24000:1,75	13714
5.	Sotilgan mahsulot tannarxi (2+3+4)	160000	-	72626
6.	Mahsulot sotishdan olingan foyda (1-5)	40000	-	7374
7.	Boshqa foydalar	3000	qayta hisoblanmaydi	3000
8.	Umumiy foyda (6+7)	43000	-	10374
9.	Ishlab chiqarish fondlarining qiymati	66000	66000:1,8	36667
10.	Aylanma mablag'lar qiymati (aktivlar)	25000	25000:2,35	10638
11.	Pul mablag'lari va debitorlik qarzlari	5000	5000:2,5	2000
12.	Korxonada aktivlari umumiy qiymati (9+10+11)	96000	-	49305
13.	Barcha kapital rentabelligi, %	44,8	-	21,0
14.	Shaxsiy kapital rentabelligi, %	67,2	21,0:1,5	31,5

Masalan, joriy davrda mahsulot sotishdan olingan mablag'ni $\Sigma q_1 p_1$ bilan belgilasak, bu ko'rsatkichni solishtirma bahoda hisoblash uchun uni baho indeksiga bo'linadi ($\Sigma q_1 p_1 : I_p$) va olingan natija o'tgan davr baholaridagi joriy davrda sotilgan mahsulotdan kelgan mablag' deb ataladi ($\Sigma q_1 p_0$).

Shunday qilib, inflyatsion jarayonlar ta'siri bilan umumiy rentabellik darajasi 23,8 punktga pasaygan, inflyatsion o'sish koeffitsienti esa 95% ga ($96000:49305$) deyarli ikki baravarga oshgan. Shaxsiy mablag'lar rentabelligi ham, yuqoridagi

omillar ta'sirida 35,7 punktga (67,2-31,5) pasaygan.

10.10 - jadval

Korxonada foydasi va rentabelligini inflyatsiya ta'siri ostida o'zgaruvchi omillari (ming so'm)

№	Omillar nomi	Joriy davr haqiqiy ko'rsatkichlari	Inflyatsiya hisobga olingandagi haqiqiy ko'rsatkichlar	Omil hajmi (1-2)	Inflyatsiya his-sasi, % (3:2)
	A	1	2	3	4
1.	Korxonani sotilgan mahsulotga bo'lgan baholarni o'zgarishi	200000	80000	120000	60,0
2.	Moddiy xarajatlarga bo'lgan baholarni o'zgarishi	128000	54468	73532	57,4
3.	Asosiy fondlar va kapital qo'yilmalarni baholashni o'zgarishi	8000	4444	3556	44,5
4.	Inflyatsiya bilan o'rtacha ish haqini o'zgarishi	24000	13714	10286	42,9
5.	To'la tannarxi	160000	72626	87374	54,6
6.	Mahsulot sotishdan olingan foyda	40000	7374	32626	81,6
7.	Mahsulot rentabelligi (6:5)	25,0	10,2	-	-

Inflyatsiya ta'siri ostida mahsulotni sotishdan olgan foyda va umumiy foydani o'zgarishi o'ziga e'tiborni tortadi. Inflyatsion o'sish koeffitsienti umumiy foyda bo'yicha 4,1 martaga teng bo'lsa, mahsulotni sotishdan olingan foyda bo'yicha yana ham yuqori yoki 5,4 martaga teng.

10.10-jadval ma'lumotlaridan bir qancha xulosalar chiqarish mumkin. Inflyatsiya jarayoni ta'sir ostida foydalilik darajasi 14,8 punktga (25,0-10,2) oshdi. tannarxi (hamma moddalar bo'yicha) 87374 ming so'mga oshgan. Lekin, sotilgan mahsulot tannarxiga inflyatsion jarayonni salbiy ta'siri ijobiy ta'siridan ko'ra kamroq. Bu holat sotilgan mahsulot bahosini ko'tarilib ketishiga olib keldi va natijada mahsulotni sotishdan olingan mablag' 120000 ming so'mga oshdi. Sotilgan mahsulot bahosini yuqorilab o'sishi korxonaga 32626 ming so'mlik foyda berdi yoki 81,6 % ($32626 \cdot 100/40000$).

Foyda va rentabellik darajalariga inflyatsion jarayonni ta'sirini o'rganishni boshqa omillar va metodlar hisobidan yana ham chuqurlashtirish va kengaytirish mumkin.

Asosiy tayanch iboralar

- *Korxonalar*
- *Tashkilot*
- *Xarajat*
- *Tannarx*
- *Sub'ekt*
- *Foyda*
- *Inflyatsiya*
- *Likvidlilik*
- *Rentabellik*
- *Bevosita xarajatlari*
- *Bilvosita xarajatlari*
- *Qo'shilgan qiymat*
- *Chiziqli koeffitsient*
- *Kvadrat koeffitsient*
- *K.Gatev koeffitsienti*
- *Salan indeksi*
- *Tannarx indeksi*
- *Moliyaviy natija*
- *Moliyaviy holat*
- *Pul oqimi (Cash Floy)*
- *Balans valyutasi*
- *Moliyaviy barqarorlik*
- *Sotuvdan tushgan tushum*
- *Sof tushum*
- *Rentabellik ostonasi*
- *Pul oboroti*
- *Bank daromadi*
- *Likvidlilik koeffitsienti*
- *To'lash qobiliyati koeffitsienti*
- *Joriy aktivlar*
- *Joriy majburiyatlar*
- *Ish faolligi koeffitsientlari*
- *Leveredja koeffitsientlari*
 - ***Moliyaviy barqarorlik koeffitsienti***
- *Moliyaviy ozodligi koeffitsienti*
- *Manevrlilik koeffitsienti*
- *Moliyaviy risk koeffitsienti*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Xarajatlari qanday klassifikatsiya qilinadi?
2. Tannarx deganda nimani tushunasiz?
3. Foydani qanday ko'rsatkichlari mavjud?
4. Xarajatlardagi tarkibiy siljishlari statistikaning qaysi metodlari yordamida o'rganiladi?
5. Tovar mahsulotining bir so'miga to'g'ri keladigan xarajatlarni mohiyati nimada va bu ko'rsatkich dinamikasini qanday tahlil qilasiz?
6. Bir turdagi mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalar tannarxi dinamikasi qaysi indekslar yordamida o'rganiladi?
7. Moliyaviy ko'rsatkichlari deganda nimani tushunasiz?
8. Moliyaviy ko'rsatkichlari qanday guruhlarga bo'linadi?
9. Yalpi tushum bilan sof tushumni farqi nima?
10. Foydani qanday ko'rsatkichlarini bilasiz?
11. Pul oqimi (Cash Floy) ko'rsatkichini qanday hisoblaymiz?
12. Sotishdan olingan foyda summasiga qanday omillar ta'sir qiladi va ularni baholashda statistikaning qaysi metodidan foydalaniladi?
13. Rentabellik darajasi nimani ifodalaydi va u qaysi usullarda hisoblanishi mumkin?
14. Jondor-plyus xususiy korxonasini ishlab chiqargan mahsulotini sotishdan olingan tushum 1750 mln so'm, ishlab chiqarish tannarxi-1400, shu jumladan:

- o'zgaruvchan xarajatlar razmeri-1190, o'zgarmas xarajatlar-210 mln so'm. Yil davomida olingan foyda summasi 350 mln.so'm, marjinal daromad-560 mln.so'm. rentabellik ostonasini aniqlang va tushuntirib bering.
- 15.Rentabellik dinamikasini statistikasining qaysi metodlari yordamida tahlil qilish mumkin?
 - 16.Pul oboroti deganda nimani tushunasiz?
 - 17.Bank daromadlari va xarajatlari qanday elementlarni birlashtiradi?
 - 18.Banklarda va boshqa moliya institutlarida foyda va rentabellik darajasini aniqlay olamiz?
 - 19.Amortizatsiya ajratmalari bu daromadmi yoki xarajatmi?
 - 20.Bitta aktsiyaga to'g'ri keladigan sof foyda summasi nima hisobidan o'zgaradi va bu o'zgarishni qanday o'lchaymiz?
 - 21.Moliyaviy barqarorlik va moliyaviy holatning farqi nima?
 - 22.Likvidlilik darajasi qanday koeffitsienlar yordamida o'rganiladi?
 - 23.Sof aktivlarni, asosiy kapitalni, tovar-moddiy zaxiralarni, debitorlik qarzlarni oboroti hamda qarzni intensivligi, pul yig'ishning o'rtacha vaqti koeffitsientlari aorxonani qaysi faoliyatini baholaydilar?
 - 24.Leveredja nima va qanday ko'rsatkichlar yordamida o'rganiladi?
 - 25.Korxonaning moliyaviy faoliyati va bmrqarorligini baholashda qo'llaniladigan qanaqa qo'shimcha ko'rsatkichlarni bilasiz?
 - 26.Jondor-plyus xususiy korxonasi pul mablag'lari 260 mln. so'm, kreditorlik qarzlari-66, qisqa muddatli ssudalar-218, jo'natilgan tovarlar qiymati-66, tovar-moddiy qiymatilar summasi-444, xodimlar ish haqi va boshqa qarzlar-44 mln.so'm. Likvidli mablag'lar, likvidlilik koffitsienti, qoplanishi kerak bo'lgan qarz summasi, qoplash koeffitsientini aniqlang?
 - 27.Aktivlar, qarz majburiyatlari, shaxsiy kapital, lizing to'lovlari, nomoddiy aktivlar, qarz kapital va boshqa atamalariga ta'rif bering.
 - 28.Inflyatsiya nima va uning qanday turlari mavjud?
 - 29.Moliyaviy natijalar va inflyatsiya o'rtasidagi bog'liqlikni qaysi metodlar yordamida o'rganish mumkin?

11-BOB. AHOLI VA MEHNAT RESURSLARI STATISTIKASI

11.1. Aholi soni va tarkibi statistikasi

Makroiqtisodiy statistika sotsial salohiyat (resurslar)ni o'rganishni aholi sonini o'rganishdan boshlaydi. Aholi sonini aniqlash manbai bo'lib quyidagilar hisoblanadi: vaqt-vaqti bilan o'tkazilib turiladigan aholi ro'yxati; aholining tabiiy o'sishi yoki kamayishi bo'yicha ma'lumotlar; aholining mexanik harakatlari bo'yicha ma'lumotlar.

Aholining tabiiy o'zgarishini, ya'ni tug'ilganlar va o'lganlarni, nikohdan o'tgan va ajralishlarni fuqarolik holatini qayd qiluvchi idora (ZAGS)lar hisobga oladi. Aholining migratsiyasini, ya'ni bir mamlakat, viloyat, tuman va aholi yashaydigan punktlarga keluvchilarni hamda boshqa erga ketganlarni shaharlarda uy daftarida (o'tkaziladigan va chiqariladigan), qishloq joylarda esa qishloq kengashlarining xo'jalik daftarlari va ro'yxatlarida hisobga olib boriladi.

Ana shu hisobga olish va oldin o'tkazilgan aholi ro'yxati ma'lumotlariga statistik ishlov berish asosida har yili hisob-kitob qilish yo'li bilan butun mamlakatdagi va ayrim viloyat, tuman hamda shahar va qishloq aholisining umumiy soni quyidagicha aniqlanadi:

$$A=A_0+(TS-O'S)+(KLS-KTS)$$

bu erda: A_0 - aholining yil boshidagi soni; TS - Joriy yilda tug'ilganlar soni; O'S - Joriy yilda o'lganlar soni; KLS - Joriy yilda kelganlar soni; KTS - Joriy yilda ketganlar soni.

Bunday hisoblashlarni shahar va qishloq, jins va yosh miqyosida ham bajarish mumkin.

Ro'yxat o'tkazish va joriy hisoblashlar yordamida aholi soni odatda yil boshidagi sana bilan aniqlanadi. Biroq ma'lum sanada aniqlangan aholi soni 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 turlicha metodlardan foydalanish mumkin.

1. Agar aholi soni faqatgina yilning boshi va oxirida keltirilgan bo'lsa, u holda aholining o'rtacha soni **oddiy arifmetik** formula yordamida hisoblanadi:

$$\bar{A} = \frac{A_0 + A_1}{2}$$

bu erda: \bar{A} - aholining o'rtacha soni; A_0 - aholining yil boshidagi soni; A_1 - aholining yil oxiridagi soni.

2. Agar aholi soni bir yil ichidagi oylar boshida teng intervallarda keltirilgan bo'lsa, u holda aholining o'rtacha soni **o'rtacha xronologik** formula yordamida hisoblanadi:

$$\bar{A} = \frac{\frac{1}{2}A_1 + A_2 + A_3 + \dots + \frac{1}{2}A_n}{n-1}$$

Agar aholi soni bir necha yillar boshida teng intervallarda keltirilgan bo'lib, ja'mi yillar bo'yicha aholining o'rtacha sonini aniqlash lozim bo'lsa, bunday hollarda ham o'rtachani aniqlash o'rtacha xronologik formula yordamida hisoblanadi.

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:

$$\bar{A} = \frac{\overline{\Sigma A \cdot t}}{\Sigma t}$$

bu erda: \bar{A} - yonma-yon keltirilgan aholi sonining o'rtachasi; t - vaqt oralig'i (oy, kun va h.k.)

Masalan, quyidagi oylar bo'yicha aholi soni keltirilgan bo'lsin

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

Agar bir oy (masalan, yanvar oyi uchun) o'rtacha aholisi sonini aniqlasak oddiy arifmetik formulani qo'llaymiz:

$$\bar{A} = \frac{18,1+19,6}{2} = 18,85 \text{ mln.kishi}$$

Agarda yarim yil uchun aholini o'rtacha sonini aniqlasak, o'rtacha xronologik formulani qo'llaymiz:

$$\bar{A} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 18,1 + 19,6 + 21,1 + 20,9 + 22,3 + 22,0 + \frac{1}{2} \cdot 23,5}{7-1} = 22,12 \text{ mln.kishi}$$

Aholining o'sish sur'ati mamlakatning iqtisodiy rivojlanishi va xalq farovonligi darajasini belgilab beruvchi **determinantdir***. Shu jihatdan u **Solou modelini**** quyidagi uch jihat bo'yicha to'ldiradi.

Birinchidan, 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 ishchiga ishlab chiqarilgan

* Determinant – u aniqlovchi ma'nosini beradi. Matematika fanida – bu birinchi darajali tenglamalarda noma'lum sonlar oldidagi koeffitsientlardan tuzilgan ifoda.

** Solou modeli Amerika iqtisodchisi Robert Solou nomi bilan atalgan bo'lib, u 1950-1960 yillarda ishlab chiqilgan, 1987 yilda iqtisodiy qish nazariyasini ishlab chiqqani uchun Solou xalqaro Nobel mukofotini olgan. Solou modeli ishlab chiqarish hajmiga vaqt davomida uchta omilning qay tarzda ta'sir qilishini qrsatadi: jamg'arma; aholining qishi; xronologik jarayon.

mahsulot o'zgarishsiz qoladi. Ammo aholining o'sishi yalpi milliy mahsulot ishlab chiqarilishining o'sishiga sabab bo'lishi mumkin.

Ikkinchidan, aholining o'sishi: nima uchun ayrim mamlakatlar taraqqiy etgan, boy ayrimlar esa qoloq, kambag'al, - degan savolga javob beradi.

Aholi o'sishining tezlashuvi ishlovchilar sonining ko'payishiga natijada ularning kapital bilan qurollanganligini pasaytiradi. Bu hol esa mehnat unumdorligining pasayishiga olib keladi.

Shunga asoslanib Solou quyidagicha xulosaga keladi: aholi o'sishi yuqori bo'lgan mamlakatda jon boshiga ishlab chiqarilgan yalpi milliy mahsulot qiymati past darajada bo'ladi.

Uchinchidan, aholining o'sish darajasi kapital jamg'armasi darajasiga ta'sir qiladi. **Oltin qoidaga asoslangan jamg'arma darajasining*** o'sib borishi, iqtisodiy o'sishni ta'minlaydi. Shu davr ichida kapital bilan qurolanganlik va mehnat unumdorligi darajasi yuqori bo'ladi. Shular evaziga jon boshiga to'g'ri kelgan daromad ham yuqori darajada bo'ladi.

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, mafkurasini va boshq.); aholining xududiy joylashishini tavsiflovchi belgilar (shahar, qishloq, viloyat, rayon va h.k.).

Aholi tarkibida erkak va ayollar sonining o'zaro mutanosibligi va ularning yosh jihatdan bir-biriga yaqin bo'lishi nikohlanish darajasiga salmoqli ta'sir ko'rsatadi va aholining o'payishi jarayonida asosiy demografik zamin hisoblanadi.

Statistik ma'lumotlarga binoan yangi tug'ilgan chaqaloqlar orasida o'rta hisobda har 100 qiz bolaga 105-106 o'g'il bola to'g'ri keladi. Bunday biologik qonuniyat jahonning barcha mamlakatlariga xosdir.

Mamlakatimiz aholisini jinsi bo'yicha tarkibini 11.1-jadval ma'lumotlari asosida o'rganish mumkin.

* Oltin qoidaga asoslangan jamg'arma darajasi deganda makroiqtisodiyotda barqaror holat va eng yuqori iste'mol darajasini ta'minlovchi kapital jamg'arma darajasi tushuniladi.

O'zbekiston Respublikasi aholisining jinsiy tarkibi

Yillar	jami aholi (ming kishi)	shu jumladan (%)	
		erkaklar	ayollar
1926	4660,0	52,9	48,9
1939	6440,0	51,6	48,4
1959	8119,0	48,0	52,0
1970	11799,0	48,7	51,3
1979	15757,0	49,0	51,0
1989	19785,2	49,4	50,6
1995	22690,0	49,5	50,5
2001	24966,8	49,3	50,7
2002	25427,9	49,9	50,1

11.2. Aholi harakati statistikasi

Aholining harakati ko'rsatkichlari mazmunan bir-biridan farq qiluvchi ikki guruh ko'rsatkichlarini o'z ichiga oladi.

Birinchi guruhga aholining tabiiy harakatini, tug'ilishi va o'lishini, nikohdan o'tganlar va ajralganlar sonini, ikkinchi guruhga esa aholining migratsiyasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar kiradi (11.2-jadval).

O'zbekiston aholisi tez sur'atlar bilan o'suvchi mamlakatlar qatoriga kiradi. Bunga qo'yidagi omillar katta rol o'ynab keldi: aholining jinsiy nisbati va yosh tarkibida mavjud bo'lgan ustunlik; bu omil nikohlanish uchun qulay sharoit yaratadi, umumiy aholi tarkibida aholini takror barpo qilishda ishtirok etuvchilar salmog'ini oshiradi; nikohlanish darajasining sobiq umumittifoq o'rtacha ko'rsatkichlardan yuqori bo'lishi uylanmagan va turmushga chiqmagan shaxslar salmog'ining ozligi: nisbatan barvaqt uylanish va turmushga chiqish odati; aholining tabiiy faolroq ishtirok etuvchi qishloq aholisi salmog'ini yuqoriligi; mahalliy aholi o'rtasida migratsiya harakatining nisbatan pastligi; yuqori yoshdagi ayollarning farzand ko'rishdagi faol ishtiroki va shu boisdan milliy an'anaga aylangan serfarzandlik udumi; mahalliy millat ayollari anchagina qismining ijtimoiy ishlab chiqarishga ishtirok etmasligi; demografik madaniyatning nisbatan pastligi va dinni taassuf ta'siri ostida homila sun'iy cheklash usulining uncha keng tarqalmaganligi.

Aholi harakati ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkichlar	Hisoblash tarkibi	Izohlar
I. Tabiiy harakat ko'rsatkichlari			
1.	Tug'ilish koeffitsienti (K _t)	$K_m = \frac{T \cdot 1000}{\bar{A}}$	T-tug'ilganlar soni \bar{A} -aholining o'rtacha soni
2.	O'lish koeffitsienti (K _{o'})	$K_y = \frac{Y \cdot 1000}{\bar{A}}$	O'-o'lganlar soni
3.	Mutloq tabiiy o'zgarishi (ΔTK)	ΔTK=T-O'	
4.	Tabiiy o'zgarishi koeffitsienti (K _{tu})	$K_{my} = \frac{(T - Y) \cdot 1000}{\bar{A}}$	yoki K _{to'} =K _t -K _{o'}
5.	Maxsus tug'ilish koeffitsienti (K _{mt})	$K_{sm} = \frac{T \cdot 1000}{A'}$	A'-15-49 yoshdagi ayollarning o'rtacha soni
6.	Maxsus, 1 yoshgacha bolalar o'limi koeffitsienti (K _{bu})	$K_{oy} = \frac{m \cdot 1000}{\frac{2}{3}N_1 + \frac{1}{3}N_0}$	m-joriy yilda tug'ilganlar sonidan 1 yoshgacha o'lganlar soni; N ₀ va N ₁ -o'tgan va joriy yilda tug'ilganlar soni
II. Mexanik harakat ko'rsatkichlari			
7.	Kelganlar koeffitsienti (K _{kel})	$K_{kel} = \frac{KEJI \cdot 1000}{\bar{A}}$	KEL-mazkur aholi punktiga domiy yashash uchun kelgan aholi soni
8.	Ketganlar koeffitsienti (K _{ket})	$K_{kem} = \frac{KET \cdot 1000}{\bar{A}}$	KET - mazkur aholi punktidan boshqa aholi punktiga doimiy yashash uchun ketganlar soni
9.	Mexanik o'zgarishi koeffitsienti (K _{mo'})	$K_{my} = \frac{(KEJI - KET) \cdot 1000}{\bar{A}}$	yoki K _{mo'} =K _{kel} -K _{ket}
10.	Mutloq mexanik o'zgarishi (ΔMO')	ΔMO'=KEL-KET	

O'zbekiston Respublikasida aholi tabiiy harakati ko'rsatkichlari (har 1000 kishiga, ‰)

№		Tug'ilganlar		O'lganlar		Tabiiy o'zgarishi	
		2000	2002	2000	2002	2000	2002
	O'zbekiston Respublikasi	21,3	21,0	5,5	5,4	15,8	15,6

11.3-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, Respublikada 2002 yilda 2000 yilga nisbatan aholini tabiiy o'zgarishi pasaygan (0,2 punkt). Bu pasayish Qoraqalpoqiston Respublikasi, Jizzax, Qashqadaryo, Sirdaryo, Surxondaryo, Farg'ona, Toshkent, Xorazm viloyatlari va Toshkent shahri hisobidan amalga oshgan.

O'lim koeffitsientini Toshkent shahrida Jizzax viloyatiga nisbatan deyarli 2 baravar yuqori ekanligi insonni tashvishga soladi.

Aholini takror barpo etish jarayonini tavsiflash uchun statistika darsliklarida rus zemstvo statistiki V.N.Pokrovskiy nomi bilan bog'liq bo'lgan «Hayotiylik koeffitsienti»ni hisoblash tavsiya etilgan.

Hayotiylik koeffitsienti tug'ilganlar sonini o'lganlar soniga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi:

$$K_x = \frac{T}{Y}$$

Bu ko'rsatkich tug'ilish koeffitsientini o'lish koeffitsientiga bo'lish yo'li bilan ham aniqlanishi mumkin. Agar bu nisbat natijasi 1 dan katta

$$\frac{K_m}{K_y} > 1$$

bo'lsa, u holda mazkur regionda tabiiy o'sish sodir bo'lgan, agar bu nisbatan 1 dan kichik

$$\frac{K_m}{K_y} < 1$$

bo'lsa, u holda mazkur regionda aholining kamayishi sodir bo'lgan.

Demak hayotiylik koeffitsientining o'sishi aholi sonining oshishiga olib keladi va aksincha.

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 qo'lamini taxmin qilish; shahar bilan 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) qilabilishdan 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 resurslarining o'sishi natijasida ta'sir etadigan oqibatlarni ham oldindan hisobga oladi.

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 koeffitsientlari boshlang'ich ma'lumot vazifasini bajaradi. Hisoblash quyidagicha bajariladi:

$$A_1 - A_0 \cdot \left(1 + \frac{K_{my}}{1 - \frac{1}{2}K_{my}}\right); A_2 - A_1 \cdot \left(1 + \frac{K_{my}}{1 - \frac{1}{2}K_{my}}\right) \text{ va h.k.}$$

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) koeffitsientlari;

$\left(\frac{K_{my}}{1 - \frac{1}{2}K_{my}}\right) \cdot A_0 = \Delta_1$ - joriy yilda aholi sonining qo'shimcha o'zgarishi, ya'ni

$$A_1 = A_0 + \Delta_1$$

$\left(\frac{K_{my}}{1 - \frac{1}{2}K_{my}} \right) \cdot A_1 = \Delta_2$ - keyingi yilda qo'shimcha o'zgarishi lozim bo'lgan aholi soni, ya'ni,

$$A_2 = A_1 + \Delta_2$$

Bu usulni qo'llash tartibini qo'yidagi shartli misolda ko'rib chiqamiz. Quyidagilar berilgan: Yil boshida shahar aholisining soni - 118 ming kishi; Tabiiy ko'payishi koeffitsienti - 0,0170.

Keyingi ikki yilning boshida aholi soni necha kishi bo'lishi ehtimolligini toping.

Yuqoridagi formulalarni qo'llaymiz:

$$1. A_1 = A_0 \cdot \left(1 + \frac{K_{my}}{1 - \frac{1}{2}K_{my}} \right)$$

$$A_1 = 118 \cdot \left(1 + \frac{0,0170}{1 - \frac{1}{2}0,0170} \right)$$

$$A_1 = 118 \cdot (1 + 0,01701)$$

$$A_1 = 118 \cdot 1,0171$$

$$A_1 = 120 \text{ ming kishi}$$

$$\Delta_1 = 120 - 118 = 2 \text{ ming kishi.}$$

$$2. A_2 = A_1 \cdot \left(1 + \frac{K_{my}}{1 - \frac{1}{2}K_{my}} \right)$$

$$A_2 = 120 \cdot \left(1 + \frac{0,0170}{1 - \frac{1}{2}0,0170} \right)$$

$$A_2 = 120 \cdot (1 + 0,0172)$$

$$A_2 = 120 \cdot 1,0171$$

$$A_2 = 122 \text{ ming kishi}$$

$$\Delta_2 = 122 - 120 = 2 \text{ ming kishi}$$

Bu usul aholining istiqboldagi sonini hisoblashda ko'l kelsa-da, 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.

g'shni siljitish usulida aholining perspektiv soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$i_x \cdot P_x = i_{x+1}$$

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. (R_x) yordamida bir yoshdan (i_x) ikkinchi yoshga (i_{x+1}) «siljiriladi».

Bu usulni qo'llash tartibini quyidagi shartli raqamlarda ko'rib chiqamiz (11.4-jadval). Shu ma'lumotlarga asoslanib uch avlodning perspektiv sonini bo'lajak 1, 2 va 3 yillar, ya'ni 2002, 2003 va 2004 yillar uchun aniqlang. Echish uchun jadvalning so'nggi ustunlarini to'ldiramiz.

g'shni siljitni usulida aholining perspektiv sonini aniqlash tartibi

Aholining joriy yil oxiridagi soni	Kelgusi boshida mum-kin aholi soni	1-yil bo'lishi bo'lgan	Kelgusi boshida mum-kin aholi soni	2-yil bo'lishi bo'lgan	Kelgusi boshida mum-kin aholi soni	3-yil bo'lishi bo'lgan
i_{17}	$i_{18} = i_{17} \cdot R_{17}$		$i_{19} = i_{18} \cdot R_{18}$		$i_{20} = i_{19} \cdot R_{19}$	
i_{18}	$i_{19} = i_{18} \cdot R_{18}$		$i_{20} = i_{19} \cdot R_{19}$		$i_{21} = i_{20} \cdot R_{20}$	
i_{19}	$i_{20} = i_{19} \cdot R_{19}$		$i_{21} = i_{20} \cdot R_{20}$		$i_{22} = i_{21} \cdot R_{21}$	
$i_{17} + i_{18} + i_{19}$	$i_{18} + i_{19} + i_{20}$		$i_{19} + i_{20} + i_{21}$		$i_{20} + i_{21} + i_{22}$	

Demak, 2000 yildagi 17 yoshli 3786 kishidan:

2002 yilga kelib:	2003 yilga kelib:	2004 yilga kelib:
$i_{18} = i_{17} \cdot R_{17}$	$i_{19} = i_{18} \cdot R_{18}$	$i_{20} = i_{19} \cdot R_{19}$
$i_{18} = 3786 \cdot 99641 = 3772$ 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.

g'shni siljitish usulida aholining perspektiv sonini hisoblash tartibi

g'sh	Mazkur yoshdagi aholining 1999	Har bir yosh yashashi mumkin bo'lgan	Yil boshida bo'lishi mumkin bo'lgan yoshlar		
			2002	2003	2004
	yil boshidagi soni	ehtimollik koeffitsienti	$i_{x+1}=i_x \cdot P_x$		
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	-	$3726 \cdot 0,99526 = 3708$	$3732 \cdot 0,99503 = 3714$
22	-	0,99498	-	-	$3708 \cdot 0,99498 = 3689$

11.3. Mehnat resurslari statistikasi

Mehnat resurslari* - bu jamiyatdagi mehnatga layoqatli, bilim va malakaga, ishlab chiqarish yoki xizmat ko'rsatish qobiliyatiga ega bo'lgan kishilardir. Ularning asosiy qismini mehnat qilish yoshida bo'lgan aholi qismi tashkil etadi. "Mehnat kodeksi"ga va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2002 yil 31 yanvardagi 42-sonli "Aholini ish bilan ta'minlanganligini hisobga olish tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi qaroriga binoan mehnat resurslarining quyi chegarasi 16 yosh, yuqori chegarasi esa erkaklar uchun 60, ayollar uchun 55 yosh deb qabul qilingan. Bu chegaralarni belgilashda aholining turmush darajasi, sog'liqni saqlash, sport va maorif tizimi, pensiya ta'minoti sharoitlari, ijtimoiy, iqtisodiy va demografik omillar hisobga olinadi.

Shunga muvofiq mehnat resurslari (MR)ning jismoniy imkoniyatli sonini quyidagicha hisoblash mumkin.

$$MR=Mg'-NI+PO'$$

bu erda: ME-mehnat qilish yoshidagi aholi; NI – mehnat qilish yoshidagi layoqatsiz aholi (I va II guruh nogironlari hamda imtiyozli pensiyaga chiqqanlar). PO'- tovar ishlab chiqarish yoki xizmat ko'rsatish sohalarida band bo'lgan pensionerlar va 16 yoshdan kichik bo'lgan o'smirlar.

O'zbekiston mehnat resurslari bilan ta'minlanish darajasi jihatdan eng yuqori bo'lgan mintaqalar qatoriga kiradi. Markaziy Osiyodagi mehnat resurslarining deyarli 40 foizi uning hissasiga to'g'ri keladi.

Ayniqsa aholining tarkibida mehnat qilish yoshida bo'lgan kishilar sonining nisbatan tezroq o'sishi respublika mehnat resurslarining jadal o'sishiga olib kelmoqda. 2000 yilda ularning soni 12 milliondan oshdi. (11.5-jadval).

11.5-jadval

O'zbekistonda mehnat resurslarining va aholining ish bilan bandligi (ming kishi)

Jami aholi		Mehnat resurslari		Iqtisodiy faol aholi		Iqtisodiyotda band bo'lganlar	
1998	2002	1998	2002	1998	2002	1998	2002
23954,6	25427,5	11998,9	131810	8840,0	9367,8	8800,0	9333,0

Iqtisodiy faol (IF_a) aholi deganda, iqtisodiyotda band bo'lgan aholi (IA) va ishsizlar (IShS)ning yig'indisi tushuniladi. Uning soni quyidagicha aniqlanadi:

$$IF_a=IA+IShS$$

yoki

$$IF_a=MR-XX_{bbm}$$

* Mehnat resurslari iborasini birinchi bqlib akad. S.G.Strumilin 1922 yilda qzining «Mehnat iqtisodi muammolari» asarida ishlatgan.

bu erda, XX_{bbm} -mehnat qilish yoshidagi, ammo xalq xo'jaligida band bo'lmagan ishga layoqatli aholi soni.

Iqtisodiy nafaol (INF_a) aholi deganda davlat (D_q) va ayrim kishilar (AK_q) qaramog'ida bo'lgan, hech qaerda ishlamayotgan aholi tushuniladi. Uning soni quyidagi hisoblanadi:

$$INF_a = D_q + AK_q$$

IF_a va INF_a tarkibiga kiruvchi aholini quyidagi sxema ko'rinishida tasvirlash mumkin. (11.1-sxema).

Iqtisodiy mustaqil (IM_a), iqtisodiy nomustaqil (INM_a), iqtisodiy faol (IF_a) va iqtisodiy nofaol (INF_a) aholining tarkibi

Jami aholi (A)			
IM_a		INM_a (AK_q)	
IF_a		INF_a	
	D_q	mehnat qilish yoshidagilar	mehnat qilish yoshida bo'lmaganlar
<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>tovar ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohasida band bo'lganlar;</i> ◆ <i>uy xo'jaligi va shaxsiy tomorqalarda band bo'lganlar;</i> ◆ <i>davlatning barcha mahkamalari tashkilot va idoralarda band bo'lganlar;</i> ◆ <i>ro'yxatga olingan ishsizlar.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>stipendiatlar;</i> ◆ <i>harbiy xizmatd agilar;</i> ◆ <i>ahloq tuzatish maussasalarida gilar;</i> ◆ <i>ruhiy kasalliklar shifoxonasidagi lar;</i> ◆ <i>pensionerlar;</i> ◆ <i>qariyalar uyi va bolalar internatidagilar</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>ishlamaydigan uy bekalari;</i> ◆ <i>stipendiya olmay o'qiyotganlar.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>bolalar;</i> ◆ <i>pensiya olmaydigan qariyalar.</i>

2002 yilda Respublikamizda iqtisodiy faol aholining soni 9018 ming kishini, ya'ni aholining 36,7 foizini tashkil qildi.

Iqtisodiyotda band bo'lgan aholi (IA)-bu iqtisodiy faol aholining asosiy qismi bo'lib, ular jamiyatning barcha sektorlarida band bo'lgan, aniqrog'i ishlayotgan aholi (IA)dir. Ularning tarkibiga ishsizlar (IShS) va ishlash yoshidagi, ammo xalq xo'jaligida band bo'lmagan ishga layoqatli, ishlab chiqarishdan ajralgan holda o'qiyotgan yoshlar (O'g') va harbiy xizmatdagilar (HX) kirmaydi:

$$IA=IF_a-(IShS+O'g'+HX)$$

2002 yilda respublikamiz iqtisodiyotda band bo'lganlar soni 8983 ming kishini, ya'ni aholining 36,4 foizini tashkil qildi.

O'zbekiston Respublikasi quyidagilar kishilar ishsizlar deb e'tirof etiladi: 16 yoshdan boshlab to yoshga doir pensiyaga chiqish huquqini olishgacha bo'lgan yoshdagilar; ishga va ish haqiga (mehnat daromadiga) ega bo'lmaganlar; ish qidiruvchi shaxs sifatida mahalliy mehnat organida (birjada) ro'yxatga olinganlar; mehnat qilishga, kasb tayyorligi yoki qayta tayyorgarlikni o'tishga tayyor, mehnatga qobiliyatli shaxslar.

Ishlovchini majburan ish joyiga biriktirish yoki taqsimlash tartibi o'rnatilmagan har qanday mamlakatda ishsizlik yuzaga keladi. Ishsizlikning turli ko'rinishlari mavjud: friksion ishsizlik; strukturaviy ishsizlik; davriy ishsizlik.

Friksion ishsizlar safiga ish qidirayotgan yoki yaqin vaqt ichida ish bilan ta'minlanishni kutayotgan kishilar kiradi. Bunday turdagi ishsizlik: ish va turar joyining o'zgarish; o'quv yurtlarini bitirishi; mavsumiy ishlarning tugallanishi natijasida yuzaga keladi.

Friksion ishsizlik ishchi kuchlarini tarmoq va regionlar miqyosida samarali taqsimlanishiga, iqtisodiy o'sishga ijobiy ta'sir qilishga ko'maklashadi.

Strukturaviy ishsizlar safiga ishlab chiqarish tarkibi va texnologiyasining tubdan o'zgarishi sababli ishsiz qolgan kishilar kiradi. Bunday ishsizlik sharoitida xodim o'z malakasini oshirish hatto mutaxassisligini o'zgartirishga to'g'ri keladi. Bunga esa ma'lum vaqt talab etiladi. Mehnat bozoridagi muvozanatning bunday buzilishi uzoqroq davom etadi. Shu sababli strukturaviy ishsizlik jiddiy muammolardan hisoblanadi.

Davriy ishsizlik ishlab chiqarishning pasayishi natijasida ishchi kuchiga bo'lgan talabning kamayishi oqibatida vujudga keladi.

Har qanday boshqa mamlakatlar singari O'zbekistonda ham, ishsizlikning yukorida sanab o'tgan ko'rinishlari mavjud. Ayniqsa, strukturaviy ishsizlik o'ta muhim muammoga aylanmoqda.

Ishsizlik darajasi mehnat resurslaridan foydalanish darajasini tavsiflaydi. U quyidagicha hisoblanadi:

$$K_{id} = \frac{IS}{I\Phi_a} \cdot 100$$

bu erda: K_{id} - ishsizlik darajasi; IS- ishsizlar soni.

Ishsizlar sonini hisobga olish respublika va joylardagi mehnat birjalarida amalga oshiriladi. Ishsizlar sonining haddan tashqari o'sib ketishiga yo'l qo'ymaslik. O'zbekistonda bozor islohotlarini amalga oshirishning asosiy vazifalaridan biridir.

Buning uchun respublikada mehnat bozorini faol tarzda muvozanatlashtirib borishning turli shakllari va usullari qo'llanilmoqda. 240 dan ziyod punktlarni o'z ichiga olgan keng tarmoqli bandlik xizmati tizimi vujudga keltirilgan. Respublikaning har bir shahar va tumanlarida mehnat birjalari faoliyat ko'rsatmoqda.

Rasmiy ravishda ro'yxatga olingan ishsizlar mehnat resurslarining bir foizdan kamroq qismini tashkil etadi, bu MDH mamlakatlari ichidagi eng past ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi (11.6-jadval).

11.6-jadval

O'zbekiston Respublikasida ishsizlik darajasi (ming kishi)

№	Ko'rsatkichlar	2000	2002
1.	Ish topish istagida bandlik xizmatida hisobga olinganlar	42,0	44,6
	shulardan:		
	<i>rasmiy ro'yxatga olingan ishsizlar soni</i>	35,4	34,5
2.	Ishsizlik nafaqasini oluvchilar soni	20,2	198,3

Statistika mehnat resurslarini, xususan, iqtisodiy faol aholining tarkibini quyidagi atributiv (sifat) belgilar asosida guruhlab o'rganadi: mulkchilik shakllari bo'yicha; tarmoqlar bo'yicha; mashg'ulotlar bo'yicha; ijtimoiy guruhlar bo'yicha; yoshi va jinsi bo'yicha; ma'lumoti bo'yicha; hududlar miqyosida; millati bo'yicha va h.k.

Mehnat resurslarini sifat nuqtai nazardan o'rganish iqtisodiy taraqqiyot va uning qonuniyatlarini aniqlash uchun o'ta zarurdir.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida boshqa bozor turlari qatorida mehnat bozori ham amal qiladi. **Mehnat bozori** - bu ish kuchini oldi-sotdi qilish munosabatini bildiradi. Mehnat bozorida ham talab va taklif konuni amal qiladi. Bu erda ishchi kuchini raqobat sharoitida oldi sotdisi amalga oishiriladi. Mehnat bozorining bir tomonida ish kuchi egasi tursa, ikkinchisida ish kuchiga muhtoj korxonalar, firma turadi. Ular o'rtasida ayirboshlash munosabati yuz beradi. Shu tarzda ish kuchiga talab va ish kuchi taklifi bir biri bilan bog'lanadi.

Mehnat bozori aniq shakllarda yuz beradi, ulardan eng muximi mehnat birjasidir. Savdo birjasi singari mehnat birjasi tovarni - ish kuchini pulga ayirboshlashda vositachilik qiladi, ish kuchi egasi bilan uni yollovchi korxonalar yoki firma o'rtasida turadi. Birja bir vaqtning o'zida ham ish kuchini sotuvchi, ham uning xaridori nomidan ish ko'radi. U ish kuchiga tushgan talabga banoan ro'yxatdan o'ttgan ishsizlarni bo'sh ish joyini egallash uchun har xil firma, tashkilot va idoralarga yuboradi.

Mehnat birjalari ish kuchi sotilishini uyushtirish bilan cheklanmaydilar. Bundan tashqari ular: ish kuchini iste'mol qilish; kishilarni kasbga yo'llash; kasbni o'zgartirish; qayta tayyorlash; malakasini oshirish kabi ishlarni bajarish bilan ham shug'ullanadilar.

Mehnat birjasi bozor tizimining unsuri sifatida harajat qiladi, pul topadi. Uning pul tushumlari ham ish kuchi sohiblari, ham ishga yollovchilarning vositachilik xizmati uchun to'laydigan haqlaridan iboratdir.

Ishga qabul qilishga 16 yoshdan yo'l qo'yiladi. 15 yoshga to'lgan shaxslar otanasidan birining yoki ular o'rnini bosuvchi shaxsning yozma ravishdagi roziligi bilan ishga qabul qilinishi mumkin. Ishga qabul qilishni g'ayriqonuniy ravishda rad etishga yo'l qo'yilmaydi. ("UR mehnat kodeksi" - 77-78 moddalar).

Ishga qabul qilish ish beruvchining buyrug'i bilan rasmiylashtiriladi. Buyruq chiqarish uchun xodim bilan tuzilgan mehnat shartnomasi asos bo'ladi. Ishga qabul

qilish haqidagi buyruq tuzilgan mehnat shartnomasining mazmuniga to'la muvofiq ravishda chiqariladi. Buyruq xodimga ma'lum qilinib, tilxat olinadi. Qonun hujjatlariga muvofiq tuzilgan mehnat shartnomasi u imzolangan paytdan boshlab kuchga kiradi. Xodim shartnomada belgilab qo'yilgan kundan boshlab o'zining mehnat vazifalarini bajarishga kirishmog'i lozim.

Iqtisodiyot uzluksizligini ta'minlash uchun, mehnat resurlari safi doimo to'ldirilib borilishi kerak. Mehnat resurslari safini to'ldirilishini statistika quyidagi ko'rsatkichlar bilan ifodalaydi: 16 yoshga to'lgan o'smirlar koeffitsienti; ishga jalb qilingan o'smirlar koeffitsienti; ishga jalb qilingan pensionerlar koeffitsienti; ishga jalb qilingan mehnat yoshidagi bo'lmaganlar koeffitsienti; ishga jalb qilingan imtiyozli pensiyaga chiqqan ayollar koeffitsienti; mazkur xududga kelgan, ishga qabul qilingan mehnat yoshidagi aholi koeffitsienti; mehnat resurslarining mutloq o'sish ko'rsatkichi.

Bu ko'rsatkichlar mehnat resurslari sonini to'ldirish intensivligini tavsiflaydi.

16 yoshga to'lgan bolalar koeffitsienti (K_{16yot}) 16 yoshga to'lgan o'smirlar sonini (U_{16yosh}) mehnatga layoqatli mehnat yoshidagi aholi (A_{me}) soniga bo'lish yordamida hisoblanadi:

$$K_{16_{eu}} = \frac{Y_{16_{eu}}}{A_{me}} \cdot 1000$$

Bu ko'rsatkich 16 yoshga to'lgan o'smirlar evaziga mehnat resurslarining qanchalik ko'payib borishini tavsiflaydi. 16 yoshga to'luvchilarning soni qanchalik ko'p bo'lsa, shunchalik (boshqa omillarni hisobga olmaganda) mehnat resurslarining soni tez sur'atlar bilan oshib boradi. Respublikamizda har yili ja'mi aholining taxminan 1,8-1,9 foizi 16 yoshga to'ladi.

Bu degan so'z respublikamizda mehnat resurslarining potentsial soni har yili, boshqa omillarni hisobga olmaganda, taxminan 1,8-1,9 foizga oshadi.

Ishga jalb qilingan o'smirlar koeffitsienti (K_u) mehnat qilish yoshida bo'lmagan o'smirlar soni (U_s) ni mehnatga layoqatli, mehnat yoshidagi aholi soni (A_{me}) ga bo'lish yordamida aniqlanadi:

$$K_y = \frac{Y_c}{A_{me}} \cdot 1000$$

Bu ko'rsatkich 16 yoshga to'lmagan, mehnat yoshida bo'lmagan, ammo ishga jalb qilingan o'smirlar evaziga mehnat resurslarining ko'payishini tavsiflaydi. Shuni aytish joizki, bu yoshdagi o'smirlarni mehnatga jalb qilish imkoniyati juda ham cheklangan, chunki ular hali hech qanday kasbiy tajriba va mahoratga ega emaslar. Bundan tashqari, bozor iqtisodiyoti sharoitida ishchi kuchiga bo'lgan talabni mehnat bozori, u erdagi raqobat belgilaydi.

Demak, mehnat resurslarinin to'ldirishda bu omil o'zining xal qiluvchi rolini o'ynay olmaydi. Respublikamiz aholisi tarkibida 14 yoshli o'smirlarning salmog'i 2,4 foizni, 15 yoshlilar esa 2,2 foizni tashkil qiladi.

Ishga jalb qilingan pensionerlar koeffitsienti (K_p) mehnat qilish yoshidan o'tgan pensionerlar soni (P_s)ni A_{me} ga bo'lish yordamida hisoblanadi:

$$K_n = \frac{\Pi_c}{A_{me}} \cdot 1000$$

Bu ko'rsatkich mehnat yoshi (erkaklar 60, ayollar-55)dan o'tgan pensionerlar evaziga mehnat resurslarining ko'payishini tavsiflaydi. Mehnat tajribasi boy, malakasi yuqori bo'lgan bu toifadagi kishilarni ishlab chiqarishga, ayniqsa, xizmat ko'rsatish sohasiga jalb qilish: ulardagi bilim, malaka, tajribadan unumli foydalanish; ularning moddiy holatini yaxshilash; ularning ma'naviy hayotini qo'llab-quvvatlash va yashash umrlarini uzaytirish; ishlab chiqarish va xizmat sohalaridagi ish joylarini kengaytirish, milliy mahsulot hajmini oshirishi imkonini beradi.

Bu ko'rsatkich bilan bir qatorda ishga jalb qilingan imtiyozli pensiyaga chiqqan ayollar ko'effitsientini ham hisoblash mumkin.

Ishga jalb qilingan mehnat yoshida bo'lmaganlarning umumiy ko'effitsienti ($K_{m\text{eb}}$) potentsial mehnat resursiga aylangan ($U_{16\text{esh}}$) va ishga jalb qilingan o'smirlar (U_s), pensionerlar (P_s) sonini A_{me} ga bo'lish yordamida hisoblanadi:

$$K_{m\text{e}\bar{o}} = \frac{Y_{16eu} + Y_c + \Pi_c}{A_{me}} \cdot 1000$$

yoki

$$K_{m\text{eb}} = K_{16\text{esh}} + K_u + K_p$$

Bu ko'rsatkich qayd qilingan barcha omillar evaziga mehnat resurslarining umumiy sonining ko'payganini tavsiflaydi.

Mazkur xududga kelgan, ishga qabul qilingan mehnat yoshidagi aholi ko'effitsienti (K_{kel}) mazkur hududga kelgan, ishga qabul qilingan mehnat yoshidagi (KEL_{me}) aholi sonini A_{me} ga bo'lish yordamida aniqlanadi.

$$K_{kel} = \frac{KEL_{me}}{A_{me}} \cdot 1000$$

Bu ko'rsatkich mazkur xududdagi mehnat resurslarining migratsiya evaziga qay darajada to'lib borishini tavsiflaydi.

Mehnat resurslarining mutlaq o'sish ko'rsatkichi ($\sum MP_{kyn}$) yuqorida qayd etilgan 16 yoshga to'lgan aholi soni ($U_{16\text{esh}}$), xalq xo'jaligiga jalb qilingan mehnat yoshida bo'lmagan o'smirlar (U_s), pensionerlar (P_s) va mazkur hududga kelganlar (KEL_{me}) soni yig'indisidan iborat:

$$\sum MP_{kyn} = U_{16\text{esh}} + U_s + P_s + KEL_{me}$$

Mutlaq ko'rsatkich mehnat resurslarining potentsial sonining o'zgarishini tavsiflaydi.

Biz xohlaymizmi, xohlamaymizmi vaqt o'tishi bilan inson mehnat qobiliyatini yo'qotib boradi. Bu tabiiy hol. Mehnat qobiliyatini yo'qotganlar sonini oshib borishi mehnat resurslari sonining kamayishiga olib keladi. Mehnat resurslari sonining kamayishini statistika quyidagi ko'rsatkichlar yordamida o'rganadi: mehnat yoshidan o'tganlar ko'effitsienti; mazkur yilda mehnat yoshida o'lganlar ko'effitsienti; pensiyaga chiqqanlar ko'effitsienti; mazkur hududdan ketgan mehnat yoshidagilar ko'effitsienti; mehnat resurslari safidan chiqqanlarning umumiy ko'effitsienti; mehnat resurslarining mutlaq kamayish ko'rsatkichi.

Mehnat resurslarining kamayishini tavsiflovchi ko'rsatkichlarni hisoblash tartibi va ular nimani ifodalashi 11.7-jadvalda keltirilgan.

11.7-jadval

Mehnat resurslarining kamayishini tavsiflovchi ko'rsatkichlarni hisoblash tartibi

№	Ko'rsatkichlar	Hisoblash tartibi	Izoh
1	Mehnat yoshidan o'tganlar koeffitsienti (K_{meu})	$K_{mey} = \frac{MEY_c}{A_{me}} \cdot 1000$	MEU _s -mehnat yoshidan o'tgan aholi soni A _{me} -mehnat yoshidagi aholi soni
2	Mazkur yilda mehnat yoshida o'lganlar koeffitsienti (K_{ulg})	$K_{yuz} = \frac{YJIT_c}{A_{me}} \cdot 1000$	ULG _s -mehnat yoshida o'lganlar soni
3	Pensiyaga chiqqanlar koeffitsienti (K_{pch})	$K_n = \frac{II_c}{A_{me}} \cdot 1000$	PCh _s -pensiyaga chiqqanlar soni
4	Mazkur xududdan ketgan mehnat yoshidagilar koeffitsienti (K_{ket})	$K_{kem} = \frac{KET_c}{A_{me}} \cdot 1000$	KET _s -mazkur xududdan ketgan mehnat yoshidagilar soni
5	Mehnat resurslari safidan chiqqanlarning umumiy koeffitsienti (K_{um})	$K_{ym} = \frac{JKK_c}{A_{me}} \cdot 1000$	JK _s -mehnat resurslari safidan chiqib ketgan ja'mi aholi yoki $K_{um} = K_{meu} + U_{ulg} + K_{pch} + K_{ket}$
6	Mehnat resurslarining mutlaq kamayish ko'rsatkichi ($\sum MP_{kam}$)	$\sum MP_{kam} = MEU_s + UG_s + PCh_s + KET_s$	

Demak, mehnat resurslarining kamayishi mehnat yoshidan o'tgan aholi soni, mehnat yoshida o'lganlar, pensiyaga chiqqanlar, mazkur xududdan ketgan mehnat yoshidagi aholi soni evaziga sodir bo'lar ekan.

Statistika mehnat resurslaridan foydalanish darajasini aniqlash maqsadida quyidagi ko'rsatkichlar tizimidan foydalanadi: *mehnat resurslarining bandlik koeffitsienti; iqtisodiy faol aholining yuklama koeffitsienti; aholi yosh tarkibining samaradorlik koeffitsienti.*

Bu ko'rsatkichlarning mutlaq va nisbiy qiymatlarini hududlar, tarmoq va sektorlar, mulkchilik shakllari miqyosida hisoblash mumkin. Vaqt bo'yicha o'zgarishini tahlil qilish, u yoki bu qonuniyatni aniqlash maqsadida dinamik ko'rsatkichlar ham hisoblanadi.

Mehnat resurslaridan foydalanish ko'rsatkichlari quyidagi tartibda aniqlanadi (11.8-jadval).

11.8-jadval

Mehnat resurslaridan foydalanish ko'rsatkichlarini hisoblash tartibi

№			
1	Mehnat resurslarining bandlik koeffitsienti (K_b)	$K_b = \frac{I\Phi_a}{MP} \cdot 100$	bu ko'rsatkich qanchalik yuqori bo'lsa, shunchalik mehnatga layoqatli aholining bandligi yuqori bo'ladi. kasrning sur'ati bilan maxraji o'rtasidagi tafovut mazkur hudud qanchalik mehnat resurslari zaxira-lariga ega ekanligini tavsiflaydi.
2	Iqtisodiy faol aholining yuklama koeffitsienti (K_{yuk})	$K_{yuk} = \frac{IIF\Phi_a}{I\Phi_a} \cdot 100$	INF _a - iqtisodiy nafaol aholi soni bu ko'rsatkich har 100 iqtisodiy faol aholiga nechta iqtisodiy nafaol (INF _a) aholi to'g'ri kelishini ifodalaydi.
3	Aholi yosh tarkibining samaradorlik koeffitsienti (K_{ets})	$K_{emc} = \frac{A_{16eshg}}{ME_a} \cdot 100$	A _{16eshg} -16 yoshgacha bo'lgan aholi soni ME _a -mehnat yoshidagi aholi soni bu ko'rsatkich har 100 ta mehnat yoshidagi aholiga to'g'ri kelgan mehnat yoshigacha bo'lgan o'smirlar sonini tavsif-laydi.

Mehnat resurslaridan foydalanish darajasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar o'rtasida quyidagicha bog'lanish mavjud:

Bandlik koeffitsientlarining o'zaro bog'lanishiga asoslanib quyidagi ko'rinishdagi integral indeksni tuzish va natijaviy belgi (K_b) ga ta'sir qiluvchi har bir omilning hissasini aniqlash mumkin:

$$J_{h_z} = \frac{K_{\epsilon_1} \cdot \alpha_{\text{IbB}_1} \cdot \alpha_{\text{IbB}_p} \cdot \alpha_{p_1}}{K_{\epsilon_0} \cdot \alpha_{\text{IbB}_0} \cdot \alpha_{\text{IbB}_p} \cdot \alpha_{p_0}}$$

Omillar ta'siri ostidagi mutlaq o'zgarishni hisoblash uchun esa kasr sur'atidan maxrajini ayirib tashlasa kifoya. Masalan, mehnat yoshida bo'lgan **mehnatga layoqatli** aholidan foydalanish evaziga bandlik koeffitsientining o'sishi (kamayishi) quyidagi tartibda aniqlanadi:

$$\Delta K_b = (K_{m\lambda_1} - K_{m\lambda_0}) \cdot \alpha_{m\epsilon m\lambda_1} \cdot \alpha_{mea_1} \cdot \alpha_{mp_1}$$

Asosiy tayanch iboralar

- *Aholi*
- *Tug'ilish koeffitsienti*
- *O'lish koeffitsienti*
- *Maxsus tug'ilish koeffitsienti*
- *Kelganlar koeffitsienti*
- *Ketganlar koeffitsienti*
- *Tabiiy o'sish koeffitsienti*
- *Mexanik o'zgarish koeffitsienti*
- *Xayotiylik koeffitsienti*
- *Mehnat resurslari*
- *Mehnat yoshigacha bo'lgan aholi*
- *Mehnat yoshidagilar*
- *Mehnat yoshidan oshganlar*
- *Iqtisodiy faol aholi*
- *Iqtisodiy nofaol aholi*
- *Iqtisodiy mustaqil aholi*
- *Iqtisodiy nomustaqil aholi*
- *Davlat qaramog'idaga aholi*
- *Ayrim kishilar qaramog'idagi aholi*
- *Mehnat bozori*
- *Friktsion ishsizlik*
- *Strukturaviy ishsizlik*
- *Davriy ishsizlik*
- *Ishsizlik darajasi*
- *Agrar iqtisodiyot*
- *Agrar industrial iqtisodiyot*
- *Industrial iqtisodiyot*
- *Mehnat resurslarining bandlik koeffitsienti*
- *Iqtisodiy faol aholining yuklama koeffitsienti*
- *Aholi yosh tarkibining samaradorlik koeffitsienti*

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, 132.7 136.4 135.9 139.8

ming kishi

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 aholisi 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 hissi aholining 15 foizni tashkil qiladi. Aholi tabiiy va mexanik harakti ko'rsatkichlarini hisoblang.

10. Respublika bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan

	2002 y.	2003 y.
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 hisoblanadi?
12. Global usulda aholining istiqboldagi soni qanday aniqlanadi.?
13. g'shni siljish usulida aholining istiqboldagi soni qanyday hisoblanadi?
14. Mehnat resurslarining soni qanday hisoblanadi?
15. Iqtisodiy faol va iqtisodiy nafaol aholi soni qanday aniqlanadi?
16. Iqtisodiyotda band bo'lganlar soni qanday hisoblanadi?
17. Kimlar ishsiz deb e'tirof etiladi? Ishsizlikning qanday ko'rinishlarini bilasiz?
18. Ishsizlar soni va ishsizlik darajasi qanday hisoblanadi?
- 19 Mehnat birjasi nima bilan shug'ullanadi?
20. Qaysi ko'rsatkichlar mehnat resurslarining harakatini, ularni to'ldirib borishini tavsiflaydi?
21. Qaysi ko'rsatkichlar mehnat resurslarining kamayishini tavsiflaydi?
22. Mehnat resurslarining kamayishini tavsiflovchi ko'rsatkichlar qanday hisoblanadi?
23. Mehnat resurslarining o'sishi yoki kamayishi qanday aniqlanadi?
24. Qaysi ko'rsatkichlar mehnat resurslaridan foydalanish darajasini tavsiflaydi?
25. Mehnat resurslaridan foydalanish ko'rsatkichlari qanday hisoblanadi?
- 26 Mehnat resurslaridan foydalanish ko'rsatkichlarini hududlar bo'yicha tahlil qilishning ahamiyati nimada?
27. Mehnat resurslaridan foydalanish darajasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar o'rtasida bog'lanish mavjudmi?

12-BOB. MILLIY BOYLIK STATISTIKASI

12.1. Milliy boylik: mohiyati, tarkibi va baholash masalalari

Milliy boylik – makroiqtisodiy statistikaning tayanch ko'rsatkich-laridan 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) boyligini hajmini hisoblash va mamlakatlararo solishtirish masalalari bilan shug'ullanganlar. Iqtisodiyot va statistika tarixdan 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.

Milliy boylikning tarkibiy qismlarini belgilash, ularni yagona kontseptsiyalar asosida qiymatini, strukturasi, dinamikasini hamda foydalanish darajasini hisoblash va iqtisodiy statistik tahlil qilish maqsadida BMT statistika komissiyasi huzurida va Jahon banki panohida 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 boylikning elementlari bo'yicha qiymatini, strukturasi va jon boshiga to'g'ri keladigan darajasi hamda indeksini hisoblashdi (12,1 jadvalga qarang).

Jahon Banki Milliy boylik hajmini va strukturasi hisoblash uslubiyatini yanada takomillashtirish ishlarini davom ettirdi. Chunonchi 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. Shu ma'ruzalar orasida K.Xamiltonning chiqishi ko'pchilikni e'tiborini o'ziga qaratdi. Unda jahonning 110 mamlakatida milliy boylikni 1997 yildagi jon boshiga to'g'ri keladigan darajasi va uni o'sishi sur'atlari hisoblangan. K.Xamilton hisob-kitoblarida Sharqiy Evropa mamlakatlari (sh.j. Rossiya) bo'yicha ham ma'lumotlar keltirilgan. (12.1-jadvalga qarang).

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 past. Bu hol shu mamlakatlarda aholi farovonligini pasayishi jarayoni yuz berayotganini ko'rsatada.

Hisob-kitoblar va ularning natijalarini tahlil qilinishi natijasida ma'lum bo'lgan "boylar boyimoqda, kambag'allar qashshoqlashmoqda" iborasi tasdiqlandi.

12.1-jadval

Jahonning ayrim mamlakatlarida milliy boylikning hajmi
(1997 yil)

Mamlakatlar	Umumiy hajmi		Aholi jon boshiga	
	Trillion dollar	AQSh ga nisbatan % hisobida	Ming dollar	AQSh ga nisbatan % hisobida
AQSh	123,6	100	461,5	100
Rossiya	58,8	47	400	87
Yaponiya	53,3	48	423,4	92
Xitoy	35,5	29	28,5	6
Germaniya	30,8	25	375,1	81
Frantsiya	21,1	17	359,6	78
Angliya	20,8	17	353	76
Italiya	17,0	14	295,8	64
Braziliya	14,2	11	89	19
Indoneziya	12,1	10	60	13
Xindiston	11,9	10	20	4
Meksika	10,8	9	113	24

12.2-jadval ma'lumotlari asosida milliy boylik tarkibini tahlil qilish mumkin. Ko'rinib turibdiki, Yaponiyada inson kapitalining salmog'i 68%ga teng, Rossiyada esa 50,0 %, AQShda va Xitoyda bu ko'rsatkich 77%ni tashkil etadi. Tabiiy resurslar bo'yicha birinchi o'rinda Saudiya Arabistoni (42%), ikkinchi o'rinda Rossiya. Yaponiya va Angliyada bu ko'rsatkich bor-yo'g'i 1-2%ga teng.

12.2-jadval

Jahonning bir qator mamlakatlarida milliy boylikning tarkibi, % (1997 yil)

Mamlakat nomi	Umumiy hajmi %	Umumiy hajmdagi salmog'i, %		
		Inson potentsiali	Tabiiy resurslar	Qayta tiklanuvchi aktivlar
AQSh	100	77	4	19
Rossiya	100	50	40	10
Yaponiya	100	68	1	31
Xitoy	100	77	7	16
Saudiya Arabistoni	100	40	42	18
Angliya	100	79	2	19

O'zbekiston Respublikasida tabiiy kapitalning qiymatini hisoblash masalasi echilmagani uchun «Aktivlar va passivlar balansi»ning faqat asosiy fondlar va

moddiy aylanma mablag'lar balanslari tuzilar edi. Bu hol hanuzgacha davom etmoqda. Demak, bugungi kunda Respublikamizda milliy boylikning tarkibi, hajmi, tarkibiy tuzilishi va dinamikasi Xalqaro standartlarda hisoblanmaydi. Jahon mamlakatlari orasida Respublikamizning tutgan o'rnini bilish, aholi jon boshiga to'g'ri keladigan milliy boylik hajmini hisoblash, mamlakatimiz regionlarining salohiyatini baholash va undan foydalanish darajalarini hisoblash hamda boshqa iqtisodiy-statistik tahlilni amalga oshirish uchun milliy boylik hajmini xalqaro standartlarda hisoblash zarurdir.

Statistika fanida milliy boylikning tarkibiga milliy mulk - mehnat mahsuli bo'lgan va hisoblash vaqtida mavjud bo'lgan boylikdan tashqari tabiat in'omi hisoblangan boyliklar: qazilma resurslari, er resurslari, iqlim, suv resurslari, o'simlik (o'rmon va boshqalar), hayvon resurslari va boshqa tabiiy in'omlar ham kiritilishi maqullangan. Biroq bunda milliy mulk – qiymat shaklida, tabiiy in'omlar faqat natural shaklida ifodalanishi taklif qilingan. Milliy boylik hajmi va tarkibini shu 3 xil metodda hisoblash tarafdorlari O'zbekistonda ham mavjud edi. O'zbekistonda milliy boylik hajmi va tarkibi bo'yicha quyidagi ma'lumotni ko'rishimiz mumkin:

12.3-jadval

O'zbekiston milliy boyligi (solishtirma baholarda, yil oxirida, mlrd. so'm)

	1986		1990		1990 yil 1986 yilga nisbatan, %
	mlrd. so'm	jamiga nisbatan %	mlrd. so'm	jamiga nisbatan, %	
Milliy boylik (foydali qazilmalar, er va o'rmonlarsiz)	137,2	100,0	163,4	100,0	119,1
1. Asosiy fondlar (chorva mollari bilan) shundan	82,0	59,8	100,9	61,7	123,0
- ishlab chiqarish	57,5	41,9	65,0	39,8	113,0
- noishlab chiqarish	24,5	17,9	35,0	21,4	142,9
2. Moddiy aylanma mablag'lari	25,6	18,7	27,0	16,5	105,5
3. Aholi uyida jamg'arilgan mol-mulk	29,6	21,5	35,5	21,8	119,9

Shu davr ichida asosiy fondlarning hissasi (salmog'i) 2,7.p.p. ga oshdi, ammo aholi uyida jamg'arilgan molk-mulkning salmog'i 7,8 punktiga pasaydi. O'zbekiston tabiiy in'omlarga boy mamlakat, ammo aholisi va xalq xo'jaligida band bo'lganlarning milliy mulk bilan ta'minlanishi juda past bo'lgan.

12.4-jadval

O'zbekiston Respublikasini sobiq ittifoq milliy boyligidagi salmog'i (1990 yil)

	Sobiq ittifoq	O'zbekiston	O'zbekiston ning salmog'i, %
1. Aholi soni, yillik o'rtacha, mln.	289351	20515	7,090
2. Milliy boyluk (solishtirma baholar-da, mlrd. rub) sh.j.	4500,0	163,4	3,631
2.1. Asosiy fondlar shundan	2960	100,9	3,408
- ishlab chiqarish	1980	65,9	3,303
- noishlab chiqarish	980	35,0	3,574
2.2. Moddiy aylanma vositalar	670,0	27,0	4,030
2.3. Aholining uyida jamg'arilgan mol-mulk.	870	35,5	4,080

12.4 - jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, O'zbekiston Respublikasining sobiq ittifoqdagi salmog'i: aholi soni bo'yicha 7,1 foiz bo'lgan bir paytda milliy boyluk (mulk) dagi salmog'i atigi 3,6 foiz, aholining uyida jamg'arilgan molk-mulkda esa 4,1 foiz, yoki o'rtacha darajaning 57,5 foizini tashkil etgan. Milliy boyluk (mulk) va uning elementlarini jon boshiga to'g'ri keladigan darajasini solishtirganda ham shu natijani olamiz. Ammo ba'zi bir siyosatchi - tadqiqotchilar O'zbekistonda tug'ilish darajasi yuqori bo'lganligi sababli bunday nomutonositlik yuzaga kelgan deyishlari mumkin. Bunday noilmiy qarashlarga javoban biz boshqa ko'rsatkichdan foydalanishni ham taklif qilmoqchimiz: xalq xo'jaligida band bo'lgan o'rtacha bir xodimga to'g'ri keladigan milliy mulkni darajasini solishtirsak, unda 32491 rub va 20567 rub (163,4 mlrd.rub/7944,8 ming kishi) , ya'ni O'zbekistonning darajasi 63,3 foizni tashkil etadi. Demak, O'zbekistondagi xodimlar milliy boyluk (mulk) bilan past darajada ta'minlagan ekan.

Milliy boylukni – milliy mulk doirasida hisoblashni O'zbekiston statistika xizmati keyingi davrlarda ham davom ettirdi. Respublikadagi ba'zi iqtisodchilar Milliy boylukni milliy mulk va iqtisodiy oborotga tortilgan tabiiy in'omlar yig'indisi sifatida qarasalarda, ammo O'zbekistonda qadimiy asori – otiqalar, shu jumladan, bebaho diniy obidalar borki, ularni qiymatini hisoblab bo'lmaydi degan fikrni ilgari suradilar. To'g'ri O'zbekistonning g'ururi bo'lgan qo'lyozmalar va tarixiy obidalar, noyob va betakror antikvar buyumlar borki, ularni baholash birmuncha murakkabdir. Biroq Saudiya Arabistoni, Italiya, Xitoy, Frantsiya va boshqa mamlakatlarda bu masalalar echilgan. Masalan, Saudiya Arabistonining milliy boyligi (Jahon banki kontseptsiyasi bo'yicha 3 - omil, kapital bahosi) ning umumiy hajmi 1997 yil ma'lumotlari bo'yicha hisoblangan, unda qayta tiklanadigan, fizik kapitalning

salmog'i 18,0 foizga tengligi aniqlangan. Demak, bu muammoni echish mumkin ekan.

Jahon bankining kengaytirilgan kontseptsiyasi asosida milliy boylikni hajmini hisoblash borasidagi hisob-kitoblarida O'zbekiston to'g'risida ma'lumotlar yo'q. Shuni qayd qilish kerakki, respublikada "Aktivlar va passivlar balansi"ni tuzish borasida bir muncha tajribalarning mavjudligini e'tiborga olib, "inson kapitali" ni baholashni yo'lga qo'yish va milliy boylik hajmini hisoblash mumkinligini ta'kidlamoqchimiz. Bu o'rinda ilmiy – tekshirish institutlari, oliy o'quv yurtlari va boshqa tashkilotlarning ko'magi zarurdir. Rossiya Fanlar Akademiyasi Iqtisod instituti, Rossiya Goskomstati va boshqa ilmiy-loyiha tashkilotlari hamkorligida Jahon Banki kontseptsiyasi asosida Rossiya va MDH ga kiruvchi boshqa respublikalar bo'yicha hisoblashning ilmiy-uslubiy asosi yaratilayotganini ham ta'kidlash joiz.

12.2. Milliy hisoblar tizimida iqtisodiy aktivlar statistikasi

Milliy hisoblar tizimi (MHT) iqtisodiy statistikaning nazariy-uslubiy asosini tashkil etadi. Shuning uchun biz o'rganayotgan milliy bo'lylik statistikasini tadqiq qilishda, uni barcha qirralarini takomillashtirish borasida shu MHT-93-ga tayanmoq zarur. MHT-93 ning asosiy schetlari ichida "Kapital bilan qilinadigan harakatlar" schetini to'liq holda qo'llash, uni yuritish uchun tayyorlangan uslubiy ko'rsatmalardan foydalanish milliy bo'lylik statistikasini toraytirilgan ramkada (tushunchada) taqqoslanadigan holda hisoblash imkonini beradi. Milliy bo'lylik ko'rsatkichi statistikada 1994 yilga qadar asosan mamlakatning iqtisodiy aktivlari hajmi doirasida tushunilardi. Bu hol xalqaro tashkilotlar va ko'pgina rivojlangan mamlakatlar statistikasida mavjud edi. Ammo Rossiya Federatsiya statistikasida (Goskomstat RF) hanuzgacha milliy bo'lylik hajmi mamlakatning sof iqtisodiy aktivlarining yig'indisi sifatida hisoblanmoqda, darsliklar va o'quv qo'llanmalarida ham shu kontseptsiya asosida milliy bo'lylikning mohiyati, tarkibi, hisoblash uslubiyatlari talqin qilinmoqda. Ma'lumki iqtisodiy aktivlar – iqtisodiy ob'ekt bo'lib, unga 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 kontseptsiyasiga muvofiq mamlakat (tarmoq, sektor, hudud) ning mulkiy holati – milliy bo'lyligi sof aktivlar qiymatiga tengdir. Bu ko'rsatkichni hisoblashda "Aktivlar va passivlar balansi" dan foydalaniladi. 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 kontseptsiyasiga binoan milliy iqtisodiyot va uning sektorlari bo'yicha mulkiy holatni – bo'lylikning hajmini hisoblash mumkin. Aktivlar va passivlar balansining yil boshi va oxiridagi ko'rsatkichlarini solishtirishi natijasida, sof aktivlar– milliy bo'lylikning hajmini o'zgarishi (mutlaq va nisbiy) ni aniqlash imkonini beradi. Makroiqtisodiy statistikada sof aktivlar – milliy bo'lylikni 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 bo'lyligi – mamlakatning mulkiy holati ko'rsatkichi zaxirasida ko'rsatkichlari turkumiga kiradi. U mahsulot, yalpi ichki mahsulot, yalpi milliy daromadi ko'rsatkichlari (bular "oqim" ko'rsatkichlari) dan farq qiladi. Zaxirani ko'payishi (kamayishi) hajmini va unga ta'sir etgan omillarni quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin: $A_1=A_0+\Delta_{ih}+\Delta_{bs}+\Delta_r$

A_0, A_1 – bunda yil boshi va oxiridagi aktivlarning hajmi (qiymati);

Δ_{ih} - 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): $\Delta_A = A_1 - A_0$; 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 guruhlar ajratiladi. Bu guruhlar BMT ning statistika komissiyasi tomonidan barcha mamlakatlar uchun standart holida tavsiya etiladi (qarang BMT MHT-93 ga). Shunga ko'ra:

12.5-jadval

Milliy boylikning – iqtisodiy aktivlarning standart tasnifi.

I. Nomoliyaviy aktivlar.	II. Moliyaviy aktivlar.
1	2
<p>1. Ishlab chiqarilgan aktivlar.</p> <p>1.1. Moddiy (material) aktivlar.</p> <p>1.1.1. Asosiy vositalar.</p> <p>1.1.2. Material aylanma mablag'lar zaxirasi.</p> <p>1.1.3. Qimmatbaho boyliklar (tsennosti)</p> <p>1.1.4. Uzoq muddatga ishlatiladigan iste'mol tovarlari (spravka tariqasida)</p> <p>1.2. Nomoddiy (nomaterial) aktivlar (asosiy vositalar).</p> <p>1.2.1. Foydali qazilmalarni qidirish uchun harajatlar.</p> <p>1.2.2. EHM programma dasturlari ta'minoti.</p> <p>1.2.3. Original ijodiy janrlar, adabiyot va san'at.</p> <p>1.2.4. Boshqa nomoddiy aktivlar.</p>	<p>1. Monetar oltin va maxsus oldiberdi huquqi.(monetarnoe zolota i spetsialnoe prava zaimetvovoniya).</p> <p>2. Naqd pullar va depozitlar.</p> <p>3. Qimmatbaho qog'ozlar (aktsiyalardan tashqari).</p> <p>4. Ssudalar.</p> <p>5. Aktsiyalar va boshqa turdagi kapitalga qatnashuvchi omillar.</p> <p>6. Sug'urta rezervlari.</p> <p>7. Debitorlar va kreditorlarning boshqa hisoblari.</p> <p>8. To'g'ridan-to'g'ri chet el investitsiyalari. (spravka tariqasida)</p>
<p>2. Ishlab chiqarilmagan aktivlar.</p> <p>2.1. Moddiy (material) aktivlar.</p> <p>2.1.1. Er.</p> <p>2.1.2. Er osti boyliklari.</p> <p>2.1.3. O'stirilmaydigan biologik resurslar.</p> <p>2.1.4. Suv resurslari.</p> <p>2.2. Nomoddiy (nomaterial) aktivlar.</p> <p>2.2.1. Patentlar, avtorlik huquqi, litsenziyalar.</p> <p>2.2.2. Ijara to'g'risida shartnomalar.</p> <p>2.2.3. "Gudvill"</p> <p>2.2.4. Boshqa nomoddiy aktivlar.</p>	

Nomoliyaviy aktivlar – jumlasiga barcha xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning ixtiyoridagi ma'lum davr mobaynida foydalanish yoki saqlashdan aniq yoxud potentsial iqtisodiy samara keltiruvchi ishlab chiqarish va noishlab chiqarish ob'ektlari kiradi. Ularning tashkil topish jarayoniga qarab ikki guruhga bo'linadi: Ishlab chiqarilgan va ishlab chiqarilmagan.

Ishlab chiqarilgan nomoliyaviy aktivlar ishlab chiqarish jarayonida vujudga keladi va uch asosiy elementni, asosiy vositalar (asosiy kapital), moddiy aylanma mablag'lari zaxiradagi va qimmatbaho boyliklarni o'z ichiga oladi.

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 ishlab chiqarilgan nomoddiy aktivlarni ham tashkil qiladi. 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 programma dasturlari, 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 **aylanma moddiy 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. 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 sub'ektlarga 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.

Ishlab chiqarilgan material aktivlar umumiy tarkibida **qimmatbaho boyliklar** alohida o'rin tutadi. Bu turdagi boyliklar qiymat zahiralari 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 sub'ektlari 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 sub'ekt 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 sub'ektlar 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 (aktsiyalardan 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. (aktsiyalar, 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 balansini tuzish uchun kerak bo'ladi.

BMT ning MHT-93 bo'yicha iqtisodiy aktivlar va passivlar to'g'risidagi ko'rsatmalari ingliz, frantsuz, ispan va rus tillarida nashr etilgan. Unda iqtisodiy aktivlar va passivlarning standart tarkibi va hisoblash uslubiyati bayon qilingan. Shu nashr asosida MDH bo'yicha yagona informatsiya maydoni doirasida MDH Statistika komiteti 1994 yilda Milliy hisoblar tizimida milliy boylikni hisoblashga doir tavsiyanomalar ishlab chiqdi va MDH ga kiruvchi mamlakatlar statistika xizmatlariga foydalanish uchun yubordi. Bu tavsiyanomalarda MHT-93 da, milliy boylikning o'rni, kontseptsiyalari, tushunchalari, ta'riflari va klassifikatsiyalari bayon qilinadi. Shu nashrda MDHga kiruvchi mamlakatlar statistikasi faoliyatida milliy boylik statistikasi bo'yicha xalqaro standartlarni joriy etish masalasida takliflar bayon qilingan.

Milliy boylik statistikasini MHT-93 asosida tashkil etish va hisoblash ishlari MDH doirasida amalga oshirilmoqda va uni takomillashtirish ishlari davom ettirilmokda.

12.3. Qayta tiklanadigan (fizik) kapital qiymatining baholanishi

Ma'lumki, Jahon bankining eksperimental hisoblashlarida (1994 yil ma'lumotlari asosida 1997 yilda 92 mamlakat bo'yicha) va milliy boylukning hajmini hisoblashning yangi bosqichi deb ataluvchi qarashlarida (1997 yil ma'lumotlari asosida 2000 yilda 110 mamlakat bo'yicha) milliy boylukning asosiy elementlaridan biri – Qayta tiklanadigan kapital – fizik kapitalning salmog'i 9,0 foizdan (Argentina) 52,0 foizgacha (Tanzaniya) tashkil etadi. Bu kapitalning tarkibi, hajmi, harakati, baholanishi, iste'moli to'g'risidagi ishonchli statistika informatsiyasi jahonning deyarli barcha mamlakatlarning – rasmiy statistikasida mavjuddir. Bu sohada xalqaro hamkorlik mavjuddir, xalqaro milliy standartlar qabul qilingan. Masalan, O'zbekiston Respublikasida "Buxgalteriya hisobining milliy standartlari" (BHMS) qabul qilingan. Shulardan BHMS №05 "Asosiy vositalar", BHMS №04 "Moddiy-tovar zaxiralari", BHMS №07 "Nomoddiy aktivlar" va boshqa BHMS lar qabul qilingan (1998 yilda), ular asosida "Aktivlar va passivlar balansi" ni tuzish uchun zarur bo'lgan ko'rsatkichlarni hisoblashning andoza (standart) lari tartiblashtirilgan. Ammo bu BHMS hamda "Aktivlar va passivlar balansi" yo'riqnomalari o'rtasida birmuncha farqlar hisoblashdagi xususiyatlar mavjud va shuning uchun bu paragrafda asosan moddiy ishlab chiqarilgan aktivlar hajmini hisoblashdagi xususiyatlar ustida to'xtalmoqchimiz.

12.6-jadval

O'zbekiston Respublikasi rasmiy statistikasi har yili "Statistika ishlari rejasi" ga muvofiq bu sohada quyidagi ishlarni bajaradi

Ishlarning nomi	Davri yiligi	Taqdim qilish usuli	Instrum entatsiyasi	Ishlov berish dasturi	Bajari lish mud dati
1. Asosiy vositalar va boshqa nomoliyaviy aktivlarning mavjudligi va harakati	yil lik	elek tron poch ta	f№11	O'zbekiston Respublikasi, Qoraqalpog'iston respublikasi, viloyatlar, Toshkent sh, vazirliklari, iqtisodiyot tarmoqlari bo'yicha	14 aprel
2. Asosiy fondlarning to'liq (balans) va qoldiq qiymati, (amaldagi baholarda) balansi	yil lik	poch ta	Vazirlikl ar-ning yillik buxgalte riya balansi, moliya vazirligi ma'lum otlari	O'zbekiston Respublikasi, iqtisodiyot tarmoqlari, yirik shakllari bo'yicha	avgust
3. Asosiy fondalrning	yil lik	poch ta	Tarmoq	O'zbekiston	iyul

yil oxiridagi (amaldagi baholarda) mavjudligi			bo'limlari materiali, vazirliklar, tashkilotlar hisobotlari	Respublikasi, Qoraqalpoqiston Respublikasi, viloyatlar, Toshkent shahri, iqtisodiyot tarmoqlari bo'yicha	
4. Kapital bilan qilinadigan harakatlar schetti uchun asosiy kapitalni yalpi jamg'arilishi, amaldagi baholarda	yil lik	poch ta	Tarmoq bo'limlari, Moliya vazirligi DSK materiallari	O'zbekiston Respublikasi, iqtisodiyot sektorlari bo'yicha	iyul
5. Moddiy aylanma mablag'lari zaxirasini o'zgarishi (xolding foydasi qo'shilgan holda)	yillik, cho- raklik	poch ta	tarmoq bo'limlari, vazirliklar materiallari	O'zbekiston Respublikasi, iqtisodiyot sektorlari bo'yicha	de-kabr 70-kun
6. Uzoq muddatli va aylanma aktivlar, o'ziga tegishli mablag'lar manbalari, korxonalar (tashkilot)larning majburiyatlari.	yil lik	elektron poch ta	f.№2-f.	O'zbekiston Respublikasi, Qoraqalpoqiston Respublikasi, viloyatlar, Toshkent shahri, komplekslar vazirliklar, iqtisodiyot tarmoqlari, mulk shakllari bo'yicha	10 aprel

Bu jadvaldan ko'rinib turibdiki, Respublika, viloyatlar, Toshkent shahri, Iqtisodiyotning tarmoq va sektorlari, mulk shakllari bo'yicha "Aktivlar va passivlar balansi" ni tuzish uchun rasmiy statistika ma'lumotlari etarli emasdir. Chunki bu ma'lumotlar "Aktivlar va passivlar" balansining "nomoliyaviy aktivlar" (AN) bo'limining "Ishlab chiqarilgan nomoliyaviy aktivlar" (AN№11) qismiga tegishlidir. Bundan tashqari milliy boylikning muhim komponenti – asosiy fondlar (kapital) ning tarkibi, harakati, iste'moli darajalarini hisoblashda BMT ning MHT-93 ko'rsatmalari va ular asosida MDH Statkomiteti tomonidan tayyorlangan tavsiyanomalar bilan BHMS va amaliy buxgalteriya ucheti o'rtalarida birmuncha farqlar mavjud. Ular bartaraf qilinishi zarurdir. Ikkala tavsiyanomalarda va "Aktivlar va passivlar

balansi”da asosiy kapital - tovar ishlab chiqarish, xarid va noxarid xizmatlar ko’rsatishda bir necha marta yoki doimo foydalaniladigan, ishlab chiqarish mahsuli bo’lgan aktivlar deb to’g’ri ta’riflangan. Ammo farqlar : 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 ob’ektlarning (qurilish, ishlab chiqarish, yosh hayvonlar, mevaga kirmagan ko’p yillik daraxtzorlar va boshqalar) qiymatlari, agar ular mulk egasini o’zgartirishsa;

Milliy boylik hajmida asosiy kapital qiymatini hisoblashda yuqoridagi tuzatishlar kiritilishi zarurdir.

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’zgarimas 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 funktsiyasi mavjuddir⁽¹⁾. Asosiy kapitalni - milliy boylik tarkibiga kiritishda statistika fani va jahon amaliyoti joriy baho (qayta baholangan) 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.

Aktivlar va passivlar balansida asosiy kapitalni tasniflanishi

Asosiy kapital	
Moddiy asosiy fondlar:	Nomoddiy asosiy kapital
1. Uy-joylar. 2. Boshqa binolar va inshootlar - uy-joy bo'lmagan binolar - boshqa inshootlar 3. Mashina va uskunalar - transport vositalari - boshqa mashina va jihozlar 4. O'stiriladigan aktivlar - zotli mollar, mahsuldor va ish hayvonlari - ko'p yillik daraxtzorlar	1. Geologiya-razvedka ishlari 2. Kompyuterlarning dasturlari 3. Ko'ngil ochar, adabiy va badiiy asarlarning asl nusxalari 4. Boshqa nomoddiy asosiy kapital

Ma'lumki, asosiy kapitalning joriy (qayta baholangan) qiymati – bu asosiy kapitalni ma'lum bir sanadagi amaldagi bozor narxlaridagi qiymatidir. Qayta baholash 2 usulda: indekslar (YaIM deflyatori, INI, investitsiya deflyatori, o'rtacha indeks, asosiy kapitalning u yoki bu guruhi bo'yicha indeks, deflyator) yordamida yoki to'g'ridan- to'g'ri (rieltorlar xizmatidan foydalanish ham mumkin) usullarda amalga oshirilishi tavsiya etildi. O'zbekistonda qayta baholash asosiy kapital (guruhlar bo'yicha) ning eskirishi (iznosi) darajasiga ko'ra “koeffitsientlar” – indekslar yordamida amalga oshirildi.

Respublikada qayta baholashning yutuq va kamchiliklari to'g'risidagi fikrlar vaqtli matbuotda va ilmiy –amaliy jurnallarda bayon qilindi. E'lon qilingan ma'lumotlarga qaraganda Respublika miqyosida asosiy vositalar (fondlar, kapital) ning qayta baholangan qiymati 01.01.2001 holati bo'yicha o'rtacha 4,9 martaga oshdi. Bu koeffitsient mashinasozlik va metallni ishlash sanoatida 3,1 bo'lsa, yoqilg'i sanoatida 11 ga teng bo'lgan. Asosiy kapitalni joriy bahoda qayta baholash milliy boyligni hajmini, moliyalashtirishni real manbalarini ta'minlash (jahonda amortizatsiya ajratmalari qariyb 75,0% ga teng), xususiylashtirish ishlarini to'g'ri amalga oshirish maqsadlarida o'tkaziladi.

Asosiy fondlarni 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 boyligiga 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. Amortizatsiya (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, kamayayotgan qoldiq asosida, raqamlar yig'indisi metodlari ko'rsatilgan. Ammo chet el statistikasida boshqa metodlari ham qo'llaniladi.

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. Oldinroq qayd qilganimizdek 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 metoddan hisoblash. Jahon mamlakatlarida keng tarqalgan metod.

11. Sum- of – the digits (sum-of - years) method – raqamlar yig'indisi usuli. Respublikada qabul qilingan.

Ma'lumki, yuqorida qayd qilingan metodlardan tashqari AQSh , Yaponiya, Rossiya va O'zbekistonda (1998 yilgacha) amortizatsiya hisoblashning maxsus metodiga yangi tashkil etilgan kichik korxonalariga asosiy kapitali qiymatini birinchi yili 50,0% gacha amortizatsiyani hisoblashga ruxsat etilardi. Ammo hamma hisoblangan amortizatsiya summasi asosiy kapital qiymatidan oshib ketmasligi zarur. Ma'lumki, amortizatsiya summasi - ko'pgina iqtisodchilarning ta'kidlashicha, hamda MHT-93 da (YaIM hajmini taqsimot usulida hisoblashda) korxonalar foydasining boshqa shaklidir deb aytiladi. Bu ko'rsatkichning summasi mahsulot (ish, xizmat) tannarxiga ta'sir etadi va oqibat natijada korxonalar (tashkilot) foydasiga va pirovard natijada foyda solig'i summasiga ta'sir etadi. Shuning uchun jahondagi ko'pgina mamlakatlarning soliq xizmati amortizatsiya summasini hisoblash ustidan nazorat etadi.

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 avtor 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 guruhlar 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 indekslari asosida bahoning yig'ma indeksi

$$I_p = \frac{\sum_{ip} q_0 p_0}{\sum q_0 p_0};$$

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 olindi (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.

12.4. Tabiiy kapital qiymatini hisoblash muammolari

Iqtisodiy aktivlar va milliy boylikning muhim elementi bu ishlab chiqarilmagan moddiy aktivlar – tabiiy kapitaldir. Oldinroq ta’kidlaganimizdek, BMT ning ishchi guruhi (Dj.Dikson va K.Xamilton) 1997 yil ma’lumotlari asosida jahonning geografik regionlari va mamlakatlari bo’yicha tabiiy kapitalning hajmi va strukturasi (qishloq xo’jaligi erlari, o’rmonlar va himoyalangan erlar, minerallar va boshqa er osti boyliklari) hisoblab chiqdi. Bu ma’lumotlar 12.8- jadvalda keltirilgan.

12.8-jadval ma’lumotlaridan ko’rinib turibdiki, tabiiy kapitalning jon boshiga to’g’ri keladigan darajasi bo’yicha yaqin Sharq mamlakatlari (63,041 ming dollar) birinchi, so’ng Shimoliy Amerikada (15,424 ming dollar.), Sharqiy Evropa va Markaziy Osiyoda esa 9,714 ming dollar to’g’ri keladi. Tabiiy in’omlar statistikada er osti boyliklari, er, o’rmonlar va boshqa turlarga ajratiladi. Er osti boyliklarining mo’l-ko’lligi bo’yicha O’zbekiston Respublikasi boy mamlakatlar qatoriga kiradi. Respublika Prezidenti I.Karimovning “O’zbekiston XXI asr bo’sag’asida: Xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari” asarida bu haqda batafsil bayon qilingan. Respublika zaminida mashhur ximik Mendeleev D.I. (1834-1907) ning davriy sistemasidagi deyarli barcha elementlari topilgan. Agar 1935 yilda O’rta Osiyo Respublikalarining 3,2 foiz zamini geologik jihatdan batafsil o’rganilgan (Sobiq ittifoq bo’yicha 36,3%) bo’lib, unda “A” kategoriya (daraja) da o’rganilgan ko’mir zahirasi 75,5 mln. tonna, S₂ kategoriyasi 4597,2 million tonna deb hisoblangan.

12.8-jadval

Milliy boylikning hajmi, tarkibi va strukturasi (1997 yil)

	Jon boshiga, ming doll.				Tabiiy kapital strukturasi, % hisobida		
	Jami	Sh.J			qishloq xo'jaligi erlari	o'rmonlar va himoyalanganadigan erlar	er osti boyliklari
		Inson kapitali	fizik kapital	tabiiy kapital			
Sh.Amerika	325,274	247,892	61,953	15,429	53	25	22
Tinch okeanidagi OECD	302,389	205,156	89,786	7,447	63	22	15
§. Evropa	236,164	175,570	54,990	5,604	68	23	9
Yaqin Sharq	146,243	55,898	27,304	63,041	11	1	88
J.Amerika	94,086	69,548	15,872	8,666	52	23	25
Sharqiy Evropa va Markaziy Osiyo	62,500	30,530	22,256	9,714	50	12	38
Sh.Afrika	54,185	37,034	14,348	2,803	37	2	61
M.Amerika	51,612	40,628	7,801	3,182	72	22	1
Karib xavzasi	47,338	32,429	9,868	5,046	83	5	12
Sharqiy Osiyo	46,076	35,207	7,220	3,649	78	9	13
Sharq va J.Afrika	29,863	19,526	7,345	2,992	65	22	13
§.Afrika	22,036	13,231	4,097	4,708	75	10	15
J.Osiyo	21,704	13,959	4,123	3,622	90	4	6

Hozirgi paytda mustaqil O'zbekiston Respublikasida 2,7 mingdan ortiq 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. Bu in'omlarning respublika viloyatlari bo'yicha taqsimlanishini 12.9-jadvalda ko'rish mumkin.

Ko'rinib turibdiki, barcha region (viloyat) larning zamini er osti boyliklariga serobdir. Ma'lumki, er osti boyliklarining kategoriyalari (A,B,C₁,C₂) bo'yicha statistikasi Respublikada Mahkama statistikasida tashkil etilgan va shuning uchun mavjud ma'lumotlar davlat statistikasi (Davlat Statistika departamenti) yilnomlarida keltirilmaydi. Respublikada 900 dan ortiq kon qidirib topilgan, ularning tasdiqlangan zaxiralari 970 mlrd. AQSh dollarini tashkil etadi. Shu bilan birga, umumiy mineral-xom ashyo potentsiali 3,3 trillion AQSh dollaridan ortiq baholanmoqda (o'rtacha jon boshiga =3,3 trillion : 25,0 mln. kishi=132,0 ming dollar, tasdiqlangani esa=970 mlrd.\$: 25,0 mln =38,8 ming\$) demak, O'zbekiston Respublikasi jon boshiga to'g'ri

keladigan er osti boyliklarining qiymati darajasi bo'yicha eng boy davlatlar qatoriga kirar ekan.

12.9-jadval

O'zbekiston regionlarida foydali mavjudligi

Viloyatlar	Neft	Tabiiy gaz	Ko'mir	Oltin	Kumush	Mis	Boshqa ranglime tallar	Uran	Temir rudasi	Fosforitlar	Kaliy tuzi	Kimyosanoati uchun boshqa xom-ashyo-lar	Marmar	Granit	Qurilish toshi	Qolgan qurilish materiallari
Qoraqalpog'iston Respublikasi				+			+		+	+		+	+		+	+
Andijon	+															+
Buxoro	+	+					+					+				
Jizzax		+														+
Qashqadaryo		+														+
Navoiy				+			+	+	+			+	+	+		+
Namangan	+			+		+	+									+
Samarqand				+									+	+		+
Sirdaryo																+
Surxandaryo	+	+	+				+				+					+
Farg'ona	+	+														+
Xorazm																+
Toshent			+	+	+	+	+					+				

Tabiiy kapitalning boshqa muhim qismi – erdir. Respublikaning umumiy er fondi 01.11.2001 yil holati bo'yicha 44410,3 ming ga, shundan 26734,5 ming ga, ya'ni 60,2 foizi qishloq xo'jaligiga yaroqli erlardir. Uning 4058,4 ming gektari haydaladigan erlar.(jami er fondining 9,1%, qishloq xo'jaligi erlarining – 15,2% ni tashkil etadi.) FAO (FAO) BMT ning oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkilotida qabul qilingan er maydonlarini asosiy kategoriyalariga binoan O'zbekistonning er fondi quyidagicha ifodalanadi. (1996 yil, 14-jadvalga qarang)

Jon boshiga 0,23 km² haydaladigan er, 1,17 km² qishloq xo'jaligiga yaroqli er va 0,07 km² o'rmonlar to'g'ri keladi (1km²=100 ga). Er maydonini bu holda va boshqa jihatlarini e'tiborga olingani holida klassifikatsiya qilishdan maqsad – ularni iqtisodiy baholash ishlarini bajarishdir (chunki har xil kategoriyali) Mamlakat tarixida er fondini, ayniqsa, qishloq xo'jaligiga yaroqli qismini iqtisodiy baholash

ishlari olib borilganini bilish mumkin. Birinchi marotaba 1923-24 yil xalq xo'jaligi balansida er resurslari (1917 yildan oldin erlarni oldi-sotdi baholari asosida) baholanib, asosiy kapital tarkibiga kiritilgan. Umumiy asosiy kapitalda er qiymatining salmog'i 60,0% ga teng bo'lgan. Keyinchalik sobiq ittifoq statistika xizmati 1937 yilda 1928 va 1936 yil uchun erning qiymatini baholagan. Bu ishchdan maksad er davlat mulki bo'lgani uchun jami asosiy ishlab chiqarish fondi tarkibida jamoa asosiy fondining salmog'ini oshganligi ko'rsatilgan.

O'zbekistonda erdan foydalanilishi

FAO ning asosiy kategoriyalari	Erдан foydalanishning milliy klassifikatsiyasi	Er maydoni, kv.km.	Umumiy er maydonidagi hissasi	10 yil ichida o'zgarishi, %
Haydalgan erlar	Ishlov beriladigan sug'oriladigan ishlov beriladigan, sug'orilmaydigan erlar	33344	7,50	-4,4
	partov erlar	7579	1,70	-3,4
	xususiy mulkdagi erlar	692	0,15	+37,0
	o'zlashtirish jarayonida bo'lgan erlar	6015	1,35	+151,0
		753	0,17	-45,0
Jami	X	48383	10,80	+2,8
Doimiy foydalaniladigan o'tloqzorlar va yaylovlar	sug'oriladigan o'tloqzorlar va yaylovlar	420	0,10	+6,0
	sug'orilmaydigan o'tloqzorlar va yaylovlar	224611	50,50	-4,5
Jami	X	225031	50,60	-4,5
Qishloq hujaligiga yaroqli erlar		273414	61,50	-3,3
O'rmonlar	sug'oriladigan ko'chatzorlar va bog'lar	3610	0,80	+16,0
	sug'orilmaydigan ko'chatzorlar va bog'lar	135	0,03	+19,0
	tabiiy o'rmonlar va butazorlar	12547	2,80	-10,7
Jami o'rmon xo'jaligi	X	16292	3,60	-5,6

Baholashda erlarni to'g'ridan-to'g'ri baholash usuli mavjud emasligi uchun shartli baholashdan foydalanilgan. Mustaqillikka erishishimizdan oldin qishloq xo'jaligi erlarini iqtisodiy baholash ishlari, iqtisodiy tahlil, davlat rejalarini (xaridini) joylashtirish, qishloq xo'jaligidan erlarni boshqa sohalarga olib qo'yilishida

kompensatsiya to'lovlari hajmini belgilashda bajarilgan. Bunda Mikroiqtisodiy yondashuvlar hukm surgan. Rasmiy statistika bu masalalar bilan deyarli shug'ullanmagan. Iqtisodiy fanda esa mavjud er maydonlarini baholashda 3 ta kontseptsiyadan foydalanilgan:

1. Sarf-xarajat (erni va boshqa tabiiy reurslarni mehnat sarfining natijasi sifatida baholangan) va renta asosida baholash. Bu usulni S.G.Strumillin asoslagan. Bunda tabiiy resursni o'zlashtirish (masalan qo'riq va bo'z erlarni) harajatlari baholangan. Ammo bu usulda erning unumdorligi va yaxshilash uchun qilingan sarf-xarajatlari e'tibordan chetda qolgan.
2. Kadastr usuli. Bu usulda yuqori daajada sof daromad beruvchi tabiiy resurs (haydalgan er, boshqa qishloq xo'jaligi erlari, o'rmonlar) 100 ballga baholangan, qolgan er uchastkalari esa sof daromad (1 ga hisobida) darajasiga nisbati orqali undan past ballarda baholangan. Kadastr usuli 1917 yilga qadar va undan so'ng XX asrning 60-70 yillarida, ba'zan, hozirgi kunlarda ham qo'llanilmoqda. Ammo milliy bo'yluk hajmini baholashda bu usul yaroqli emasdir.
3. Renta usuli – tabiiy resursdan olinadigan daromad darajasi (differentsial rentani hisoblash orqali) bo'yicha baholash.

Bu usul sharb iqtisodchilarining ishlarida batafsil bayon qilinadi. Unda E.Denisonning monumental tadqiqoti bo'lgan "Issledovanie razlichiy v tempax ekonomicheskogo rosta" asarida ilgari surilgan g'oya – erkin raqobat mavjudligi sharoitida mehnatning so'nggi mahsuloti ish haqi bilan, kapitalniki – foyda va erniki esa – er rentasi bilan o'lchanadi deyilgan. Bu g'oya sobiq ittifoqda mafkura jihatidan qoralanishiga qaramasdan ishlab chiqarish va iqtisodiy rivojlanish omillarini hissasini baholashda qo'llanilgan. 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'sishi darajasidan kam bo'lsa (ya'ni yog'och zaxirasi o'sib borsa), unda joriy (shu vaqtning) renta to'lovlari qiymati e'tiborga olinadi;

b) Agar yuqoridagi hol bo'lmasa, ya'ni tayyorlanadigan yog'och hajmi poyadagi yog'ochni qo'shimcha o'sishdan ko'p bo'lsa, unda o'rmonning qiymatini baholashda o'rmonlarning xizmat muddati 25 yil qilib olingan holda baholanadi.

O'rmonlarda yog'och tayyorlashdan tashqari ov, dam olish, turizm va boshqa daromadlar keltirishi ham e'tiborga olingan. Buning uchun o'rmonlarning qariyib 10,0% shunday daromadlar keltirishi mumkin deb faraz qilinadi. Bu daromad,

rivojlangan mamlakatlarda, o'rtacha 1 ga o'rmonga 145 dollarga, rivojlanayotgan mamlakatlarda esa 112 dollarga teng qilib olingan. Bu hisoblashlarda o'rmonlarni atrof-muhitni yaxshilashda, ayniqsa, kislorod ishlab chiqarish faoliyati e'tiborsiz qoldirilganini ko'pgina iqtisodchilar ta'kidlamogdalar. Ekin maydonlarini baholashda 2025 yilgacha hosildorlik darajasini hisoblash imkoniyati borligida milliy narxlardagi er rentasi e'tiborga olingan. Buning uchun qishloq xo'jaligining asosiy ekinlari: bug'doy, sholi va makkajo'xorining 1 gektaridan, milliy narxlarda, er rentasi hisoblangan, so'ng bu ko'rsatkich jahon bozori narxlarida qayta baholangan. Boshqa ekinlar bo'yicha ekin maydoni asosiy ekinlarning hosilini 80,0 foizi darajasida baholangan. Yaylovlar ham ekin maydonlaridek renta asosida baholangan. Ammo bunda yaylovlar hisobidan ishlab chiqarilgan go'sht (mol va qo'y), sut va jun qiymati olinadi. Ko'rinib turibdiki, tabiiy resurslarni milliy valyutada va ayniqsa jahon narxlarida qiymatini baholash juda murakkab masaladir.

12.5. Inson kapitali: mohiyati, ahamiyati va statistikasini tashkil qilish muammolari

O'zbekiston Respublikasi tabiiy boyliklarga boy mamlakat ekanligini oldin qayd qilgan edik. Ammo keyingi paytlarda jahon iqtisodchilarining tadqiqotlari shuni ko'rsatmoqdaki, tabiiy in'omlarga boy bo'lish va iqtisodiy rivojlanish o'rtasida birmuncha teskari bog'lanish borligi aniqlanmoqda. Masalan, Islandiya Universiteti ilmiy xodimi Tornaldur Gilfason Norvegiya iqtisodiy analiz markazi uchun ko'pchilik qatnashuvida tayyorlanayotgan 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. Bunday xulosa jahonning 85 ta mamlakatining 1970-1993 yillar davomida rivojlanishi to'g'risidagi ma'lumotlar asosida qilingan. Investitsiya hajmini ko'paytirish (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 hamda mamlakatlarning milliy boyligi qiymatini to'liq baholash uchun inson kapitali va uning sifati muammosiga asosiy e'tibor qaratilmoqda.

12.11-jadval

Jahonning ayrim mamlakatlarida inson taraqqiyoti indeksi va iqtisodiy rivojlanishi darajasi

Inson taraqqiyoti indeksi bo'yicha mamlakat rangi	Mamlakatlar	Inson taraqqiyoti indeksi (HDI)	Jon boshiga YaIM (RRRS\$)
HDI yuqori bo'lgan mamlakatlar.			
1.	Norvegiya	0,939	28433
2m.	Avstraliya	0,936	29574
3.	Kanada	0,936	26251
4.	Shvetsiya	0,936	22636
6.	AQSh	0,934	31872
9.	Yaponiya	0,928	24898
10.	Finlandiya	0,925	23098
48.	Qatar	0,801	18789
HDI o'rtacha bo'lgan mamlakatlar			
53.	Belorussiya	0,782	6876
55.	RF	0,775	7473
74.	Ukraina	0,742	3458
75.	Qozog'iston	0,742	4951
82.	Turkiya	0,735	6380
83.	Turkmaniston	0,730	3347
87.	Xitoy	0,718	2573
92.	Qirg'iziston	0,709	2251
99.	O'zbekiston	0,698 ⁽²⁾	1031
103.	Tojikiston	0,660	2248
115.	Hindiston	0,57	727
126.	Kongo	0,502	3617
HDI past bo'lgan mamlakatlar			
127.	Pokiston	0,498	1834
161.	Nigeriya	0,274	753
162.	S'ero- Leon	0,258	448
Jahon bo'yicha		0,716	6980

Jahon iqtisodchilari inson bilimining darajasini oshirilishi (%da) darajasi bilan iqtisodiy o'sish darajasi o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlik kuchi ancha katta ekanligini aniqlamoqdalar. Shu hollar e'tiborga olinib, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.Karimovning tashabbusi bilan Respublikada kadrlarni tayyorlash va

uzluksiz bilimini oshirishning Milliy Dasturi - o'zbek modeli qabul qilindi va u amalga oshirilmoqda. Respublikada bilim olishga katta e'tibor berilayotganini BMT ning ekspertlari ham ta'kidlamogdalar⁽¹⁾. Respublikada 1996 yildan boshlab amalga oshirilayotgan milliy dasturga muvofiq ta'lim tizimi: maktabgacha muassasalar, o'rta ta'lim maktablari (boshlang'ich; 1-4 sinflar; to'liqsiz o'rta – 5-9 sinflar va to'liq o'rta: 10-11 sinflar), o'rta maxsus va oliy o'quv yurtlaridan iborat yagona tizim barpo etilgan. Olib borilayotgan islohotlarga muvofiq ravishda 2006 yilga kelib o'rta maktablarida o'qitish 9 yil davom etadi, keyingi uch yillik ta'lim esa kasb-hunar kollejlari va akademik litseylarda beriladi. Davlatni ta'lim ishlariga munosabatini shu tizimga sarflanadigan mablag'larning umumiy miqdori bu mablag'larning YaIM dagi va davlat byudjeti sarflaridagi salmog'i hamda bir o'quvchiga qilingan sarflar va boshqa ko'rsatkichlar orqali ta'riflash mumkin. (12.12-jadvalga qarang)

Byudjet daromadlarini shakllantirishdagi mushkul vaziyatga qaramay ta'lim uchun sarflar miqdori doimo yuqori darajada bo'lib qolmoqda. Jahonning boshqa mamlakatlarida bu sarflar YaIM ga nisbatan (1995-1997 yillarda), % da: RF da – 3,5; Qozog'istonda – 4,4; Ozarbayjonda – 3,0 ; Turkiyada – 2,2; Xitoyda – 2,3; Pokistonda – 2,7; Hindistonda 3,2 foiz. Rivojlangan mamlakatlarda esa bu ko'rsatkichning darajasi 5,0–8,3 foizga teng bo'lmoqda, masalan Shvetsiyada – 8,3 foiz.

12.12-jadval

O'zbekiston Respublikasida ta'lim sohasiga davlat sarflari (kapital sarmoyalarni hisobga olmaganda)

Ko'rsatkichlar	1995	1996	1997	1998	1999
Davlat byudjeti hisobidan ta'-limga sarflangan mablag'lar					
1. Mlrd. so'm	21,50	42,9	71,10	104,2	158,9
2. YaIM dagi salmog'i, %	7,10	7,67	7,28	7,36	7,76
3. Byudjet sarflaridagi salmog'i	21,71	21,16	22,41	22,31	24,12

Davlatning ta'lim tizimiga katta e'tibori natijasida 15 va undan katta yoshda bo'lgan erkaklarning savodsizligi darajasi 1990 yilda – 1,0 % va 2000 yilda esa - 0,0%, ayollarning esa mos ravishda 2,0 va 1,0 foizga tengdir. Bu ko'rsatkichlar past daromadli mamlakatlarda 2000 yilda 28,0 va 47,0 foizga teng bo'lmoqda.

Jahon mutaxassisleri kishilarning bilim darajasini miqdoriy baholash borasida ham munozaralar qilishmoqda, jumladan, rasmiy ma'lumot (o'quv yurtlarida olgani) va uning sifati masalasida. Tadqiqotchilar kishilarning rasmiy ma'lumotining darajasi bilan iqtisodiy o'sish sur'atlari o'rtasida yaqin korrelyatsion bog'liqlik borligini o'rgandilar. Shuning uchun Sobiq ittifoqda inson kapitalining qiymatini baholash bo'yicha 70-80 yillarda sharbdagi kontseptsiyalarni tanqidiy qarash orqali bilim

potentsiali, sog'liqni iqtisodiy fondi va ma'naviy ishlab chiqarishning boshqa natijalarini baholash metodologiyasini yaratish borasida urinishlar bo'lgan. (E.M.Agabab'yan, A.I.Anchishkin, E.M.Buxvald, L.I.Nesterov, V.A.Jamin va boshqalar). Chunonchi akademik A.I.Anchishkin bu sohada quyidagi ko'rsatkichlardan foydalanishni taklif etgan.

1. Aholining bilim potentsiali

$$P = \sum x_i L_i = \text{mln.kishi/ yil}$$

2. Aholining bilim darajasi

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i L_i}{\sum L_i} = \text{yil.}$$

(Bu ko'rsatkich O'zbekiston Respublikasida aholi bo'yicha 11,4 yilga tengdir.)

3. Aholining iqtisodiy bahosi = $\sum x_i c_i L_i = \text{млрд.руб}$

bunda X_i – rasmiy o'qilgan yil (0,4,9,11 . . .); L_i – X_i yil o'qigan kishilar soni S_i - bir o'quvchi yoki bir bitiruvchiga (ta'lim kategoriyalari bo'yicha) qilingan barcha sarflar (kapital quyilmalar, joriy- moddiy sarflar, mehnat haqi fondi), rub.

Ko'rinib turibdiki, faqat mehnat resurslarining qiymati “Carflar kontseptsiyasi” asosida hisoblanishiga urinilgan. Bu ko'rsatkich ham muhim, ammo hududlararo, mamlakatlararo solishtirish imkonini bermaydi.

BMT ning Rivojlanish Dasturi (PROON, UNDP) 1990 yildan boshlab “Human Development Index” - inson taraqqiyoti indeksini hisoblay boshladi. O'zbekiston Respublikasida PROON metodologiyasi asosida 1995 yildan boshlab bu ko'rsatkich hisoblanmoqda. HDI – yig'ma ko'rsatkich bo'lib, 3 ta parametрни o'z ichiga oladi:

1. Kutilayotgan o'rtacha umr, (x_1) yil. Bunda sog'liqni saqlash, aholini iste'moli, atrof-muhitni holati, aholining sanitariya madaniyati o'z ifodasini topadi. Bu ko'rsatkichning maksimal qiymati 85, minimal qiymati esa 25 yildir.

2. Ta'lim darajasi, %. Bunda katta yoshdagi kishilarni necha protsenti ta'lim pog'onalari (boshlang'ich, o'rta va oliy) ga tortilishi darajasi. Bu ko'rsatkich – $I = [2/3 \text{ katta yoshdagilarning savodxonligi darajasi } (x_2) + 1/3 \text{ yoshlarni turli pog'onadagi o'qishlarga jalb qilinishi darajasi}] : 3 =$; bu ko'rsatkich 0 dan 100% gacha.

3. Jon boshiga YaIM ni hosil qilinishi iqtisodiy rivojlanish darajasini tavsiflaydi. Bu ko'rsatkich bo'yicha indeks quyidagicha hisoblanadi.

$$T_{\text{YaIM}} = \frac{\log(\text{мамлакатлардаги жонбошига ЯИМ, PPP\$}) - \log(\text{минималдаража})}{\log(\text{жонбошига ЯИМ, максималдаража, PPP\$}) - \log(\text{минималдаража})}$$

Yuqoridagi ko'rsatkichlar yordamida inson taraqqiyoti indeksi quyidagicha hisoblanadi.

$$ИТИ = \frac{1}{3} \cdot \frac{x_1 - 25}{60} + \frac{1}{9} \cdot \frac{x_2}{100} + \frac{2}{9} \cdot \frac{x_3}{100} + \frac{1}{3} \cdot I_{\text{ЯИМ}}$$

12.13-jadval

Boshqa individual indekslarni hisoblashda olinadigan maksimal va minimal darajalar

Ko'rsatgichlar	Darajalar		O'zbekiston bo'yicha (PROON) 1999 yil	
	maksimal	minimal	daraja	indeks
1. Ko'riladigan umr uzoqligi, yil	85	25	68,7	0,730
2. Katta yoshdagilarni savodxonligi darajasi, %	100,0	0,0	88,5	0,885
3. O'quvchilarning yalpi ko'rsatkichi, %	100,0	0,0	76,0	0,760
4. Jon boshiga YaIM, RRR \$	40300	100	2251	0,520

PROON ma'lumotlari (milliy statistika ma'lumotlaridan biroz farq qiladi.) asosida 1999 yilda O'zbekiston bo'yicha

$$ITI=1/3 \cdot 0,930 + (2/3 \cdot 0,885 + 1/3 \cdot 0,760) : 3 + 1/3 \cdot 0,520 = 0,648$$

PROON ning bu hisoblashlari muhim (hisoblash metodologiyasi o'zgarib turadi), ammo inson kapitali qiymatini hisoblash imkonini bermaydi. Shuni e'tiborga olib, Jahon bankining J.Dixon and K.Hamilton boshchiligidagi ishchi guruhi boshqa metodologiyani ishlab chiqdi va jahon bo'yicha 1997 yilda 1994 yil ma'lumotlari asosida 92 mamlakat va 2000 yilda 1997 yil ma'lumotlari asosida 110 mamlakat bo'yicha yagona (standart) metodologiya asosida inson kapitali qiymati va milliy boyluk hajmini hisoblashdi. Yagona metodologiyada inson kapitalining qiymati quyidagicha hisoblangan: qishloq xo'jaligidan tashqari yaratilgan YaIM; qishloq xo'jaligidan olingan daromad; foydali qazilmalardan olingan renta; qayta tiklanadigan kapital amortizatsiyasi. Bunda inson kapitalining qiymati = $(p_1 + p_2 - p_3 - p_4) \times 25$ yil.

Qishloq xo'jaligi daromadlari tarkibiga er rentasi kiritilmaydi, lekin ov, baliq ovlash va yog'och tayyorlash daromadlarini o'z ichiga oladi. Hisob – kitoblarda ko'riladigan umr uzoqliligi (yil) – 65 dan kam deb olingan va hamda bu darajadan aholining o'rtacha yoshi (yil) ayirilgan. Natija 25 yil, ammo ba'zi bir hisoblashlarda 33 yil kerak bo'lgan fikrlar ham mavjud.

Jahon banki ekspertlarining inson kapitali qiymatini hisoblash metodologiyasining ba'zi bir jihatlariga tanqidiy qarovchi iqtisodchilar yo'q emas.

Asosiy tayanch iboralar

- *Milliy boylik*
- *Tabiiy boylik*
- *Inson kapitali*
- *Nomoddiy boylik*
- *Shaxsiy mulk*
- *Xususiy mulk*
- *Monetar oltin*
- *Moliyaviy majburiyat*
- *Transfert kapital*
- *Aylanma kapital*
- *Amortizatsiya*
- *Joriy baho*
- *qoldiq baho*
- *Tiklanadigan tabiiy resurslar*
- *Tiklanmaydigan tabiiy resurslar*
- *MHt da aktivlar*
- *MHt da passivlar*
- *Institutsional birlik*
- *Sof aktivlar*
- *Moliyaviy resurslar*
- *Asosiy fondlar*
- *Moliyaviy va nomoliyaviy aktiv*
- *Yakuniy majburiyat*
- *Tiklanadigan aktivlar*
- *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. Aylanma kapital nima?
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. Milliy boylikni tavsiflovchi ko'rsatkichlar tizimi to'g'risida nimalar deya olasiz?
9. Milliy boylik dinamikasi qanday aniqlanadi?
10. Tabiiy boyliklar zaxiralari aniqlash darajasiga qarab qanday kategoriyalarga bo'linadi?
11. Aktivlar tarkibiga nimlar kiradi?
12. Asosiy fondlar deganda nimani tushunasiz? Ular qanay klassifikatsiyalanadi?
13. MHTda ham asosiy fondlar ishlab chiqarish va noishlab chiqarish fondlariga bo'linadimi?
14. Moliyaviy aktiv, monetar oltin va SPZ to'g'risida nimalar deya olasiz?
15. Aktiv va passiv balanslari qanday tuziladi?
16. Inson kapitali nima va uning hajmi qanday hisoblanadi?
17. Asosiy kapital ko'rsatkichlar qanday hisoblanadi?
18. Asosiy kapitalni baholash metodlari haqida nimani bilasiz?
19. Inson taraqqiyoti indeksini qanday hisoblaymiz?
20. Amortizatsiya ajratmalari qanday usullarda aniqlanadi?
21. MHT milliy boylik qanday aniqlanadi?

13-BOB. YALPI ISHLAB CHIQUARISH VA XIZMATLAR STATISTIKASI

13.1. Bozor iqtisodiyoti va yalpi ishlab chiqarish

Ishlab chiqarish - bu har qanday jamiyat faoliyatining o'ta muhim jihatidir. Ishlab chiqarish jarayonida iqtisodiy resurslar (ishchi kuchi, ishlab chiqarish vositalari, kapital) ishlatiladi. Natijada moddiy mahsulotlar va xizmatlardan iborat hayotiy ne'matlar yaratiladi. Bu ne'matlar yig'indisi yalpi ishlab chiqarishni tashkil qiladi:

$$YaICh = MM + X$$

bu erda, $YaICh$ - yalpi ishlab chiqarish;

MM - moddiy mahsulotlar (tovarlar);

X - xizmatlar.

Moddiy mahsulotlar (masalan, oziq-ovqat, kiyim-kechak, turar joy va boshq.) moddiy ishlab chiqarish jarayonida yaratiladi.

Xizmat ko'rsatish jarayonida esa: tovarning iste'mol xususiyati yaxshilanadi; ta'mirlash ishlari bajariladi; transport xizmati ko'rsatiladi; salomatlik yaxshilanadi; tashqi ko'rinishga zeb beriladi; malaka, tajriba, mahorat oshiriladi; mahsulot, axborot va boshqa xizmatlar ko'rsatiladi.

Xizmat ko'rsatishning o'ziga xos xususiyati shundaki, unga bo'lgan buyurtma va bu buyurtmaning bajarilishi bir vaqtning o'zida amalga oshadi. Ko'rsatilgan xizmat tovarda, xo'jalik yurituvchi sub'ektning moddiy yoki moliyaviy aktivlarida yoki jismoniy shaxs holatida o'z aksini topadi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida ko'rsatilgan xizmatlar o'z qiymatiga ega va bu qiymat ijtimoiy mahsulot qiymatiga qo'shiladi.

Bozor munosabatlari tizimida «iqtisodiy faoliyat» va «ishlab chiqarish faoliyati» tushunchalariga a'lohida e'tibor beriladi. Chunki yalpi ishlab chiqarish hajmini hisoblash aynan shu tushunchalarini aniqlab olishdan boshlanadi.

Iqtisodiy faoliyat - bu «ishlab chiqarish faoliyati» tushunchasiga nisbatan kengroq ma'noga ega. Uning tarkibiga: bozor uchun ishlab chiqarilgan tovar va xizmatlar; davlat byudjetidan moliyalashtiriladigan, jamoa iste'moliga mo'ljallangan bozor xizmatlar kiradi.

O'zgaga topshirib bo'lmaydigan, masalan, sport bilan shug'ullanish, ovqatlanish, uyqu va shularga o'xshashlar iqtisodiy faoliyat turiga kirmaydi.

Ishlab chiqarish faoliyati «Iqtisodiy faoliyat»dan uy xo'jaligida o'zining shaxsiy iste'moli uchun bajarilgan, ammo to'lanmagan xizmatlar bilan farq qiladi. Bunday xizmatlarga: uyda ovqat tayyorlash; bolalarni tarbiya qilish; kasallarga, qariyalarga qarashish; uy-joyni ta'mirlash, supurish-sidirish; uy anjomlarini ta'mirlash; oila a'zolarini shaxsiy transportda bir joydan ikkinchi joyga tashish va hokazolar kiradi.

Bular ishlab chiqarish faoliyati bo'lib hisoblanmaydi va yalpi ichki mahsulot tarkibiga qo'shilmaydi. Ammo ishlab chiqarish faoliyati tushunchasidan uy xo'jaligida o'zining shaxsiy iste'moli uchun ishlab chiqarilgan tovarlar tushib qolmaydi. Ularga quyidagilar kiradi: qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish va ularni saqlash; o'tin tayyorlash; ov va baliq ovi; tabiat sahovatlarini yig'ish;

qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlash; bug'doydan un qilish; sabzavotlarni tuzlash; ichimliklar tayyorlash (masalan, uzum masalasi); mollarni so'yish va chorva mahsulotlarini qayta ishlash; kiyim-kechakni tikish; oyoq kiyimini tikish, mebel va boshqalarni tayyorlash.

Uzoq muddatda foydalaniladigan tovarlar va xususiy uy joyining engil-elpi ta'mirlash ishlari ishlab chiqarish faoliyatiga kirmaydi.

Bozor iqtisodiyoti tizimida pinhoniya iqtisodiyot panohidagi ishlab chiqarish faoliyatining barcha ko'rinishlari ishlab chiqarish sohasiga kiradi. Bu faoliyatlar quyidagicha turkumlanadi: ta'qiqlangan tovarlar va xizmatlarni taklif etish va sotish, masalan, narkotik moddalarni ishlab chiqarish va ularni tarqatish; ta'qiqlangan faoliyat bilan shug'ullanish, masalan, tibbiy xizmat ko'rsatishga ruxsat berilmagan holda u xizmatni yashirincha bajarish; faoliyat ko'rsatishga qonunan ruxsat berilgan bo'lsa-da, quyidagilarni maqsad qilib qo'ygan bo'lsa; soliq to'lashdan va sotsial sug'urta fondiga ajratmalar ajratishdan bosh tortish; tabiatni muhofaza qilishdan bosh tortish; hisob berish va hisobot yuritishni rad etish.

1- va 2-bandlarda qayd etilgan faoliyat turlari noqonuniy ishlab chiqarish va xizmatga taalluqli bo'lsa, 3 band esa yashirin, xufiyona faoliyat hisoblanadi.

«Pinhoniya iqtisodiyot» sohasidagi faoliyatning yashirin faoliyat ekanligini ta'kidlash, u faoliyat makroiqtisodiy statistika tomonidan hisobga olinmaydi degan so'z emas. Ayrim taraqqiy etgan davlatlarda bu sohadagi faoliyatni hisobga olishda sezilarli yutuqlarga erishilayapti. Respublikamiz oldida ham shunday muammo ko'ndalang bo'lib turibdi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida nomoliyaviy sektorni o'rni alohida. Unga turli tuman mulkka asoslangan quyidagi korxonalar kiradi: davlatga tegishli bo'lgan no moliyaviy korxonalar; xususiy korxonalar; kollektiv korxonalar; aksioner korxonalar; kooperativ korxonalar; norezidentlar (xorijiy kishilar) tasarrufidagi no moliyaviy korxonalar.

Bu korxonalarning asosiy vazifalari tovar ishlab chiqarish va moliyaviy bo'lmagan xizmat ko'rsatishdan iborat bo'ladi. Umumiy ko'rinishda bu korxonalarning yalpi ishlab chiqarishi quyidagicha hisoblanadi:

$$YaICh=STX+BSTX$$

bu erda,

YaIM- korxonaning yalpi ishlab chiqarilgan mahsuloti; STX - sotilgan tovar va xizmatlar; BSTX - bozorga chiqarish uchun mo'ljallanmagan tovar va xizmatlar.

STX ning bozor bahosidagi qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$STX=A+V$$

bu erda: A - sotilgan tovar va xizmatlar; V - tayyor mahsulotlar g'amlamasidagi farq (bu qoldiq ijobiy yoki salbiy bo'lishi mumkin).

BSTXning tarkibiga quyidagilar kirdi: korxonada ishlab chiqarilgan, ammo mehnat haqi o'rniga o'z xodimlariga natura shaklida to'langan mahsulotlar; barter orqali almashinadigan mahsulotlar; korxonaning yalpi kapital jamg'armasi maqsadida qoldirilgan mahsulotlar; shaxsiy iste'molga mo'ljallangan nokorporativ

korxonalarining tovarlari va xizmatlari. Bunga uy xo'jaligi a'zolari tomonidan ishlab chiqarilgan va iste'mol qilinadigan qishloq xo'jaligi mahsulotlar kiradi.

Moliyaviy sektor - bu tijoratga asoslangan, moliyaviy operatsiyalar bilan shug'ullanuvchi institutsion birliklarni (tijorat - kredit muassasalarni), ya'ni: tijorat bank muassasalarini; moliyaviy vositachilik bilan shug'ullanuvchi boshqa bank muassasalarini; sug'urta tashkilotlarini; pension fondni o'z ichiga oladi.

Tijorat banklari moliyaviy bozorda vositachilik vazifasini bajaradi. Uning yalpi ishlab chiqarishi, ya'ni pirovard daromadi quyidagicha hisoblanadi:

$$TB_{pd}=DP+STF+QQ+V$$

bu erda: TB_{pd} - tijorat banklarining pirovard daromadi; DP - depozitlardan tushgan foizlar; STF - sertifikatlardan tushgan foizlar; QQ - qimmatli qog'ozlarni chiqarish va undan tushgan daromadlar; V - veksellarni sotishdan tushgan daromadlar.

Daromad miqdori mijozlarning bankka tez-tez murojaat qilib turishiga bog'liq.

Sug'urta muassasalari asosan hayotni baxtsiz hodisalardan sug'urta qilishni, bundan tashqari uy xo'jaligi va korxonalar mulkini sug'urtalash uchun xizmat qiladi. Ular sug'urta polislari egalaridan badallar yig'ish yo'li bilan pirovard daromadlarini barpo etadilar va bu daromad sug'urta polisida ko'rsatilgan shartga binoan favqulodda hodisa sodir bo'lgan hollarda ko'rilgan zararni qoplash uchun sarflanadi.

Qoplash uchun sug'urta fondining bir qismi sarflanadi. Uning ikkinchi qismi esa sug'urta xizmatlari uchun to'lanadigan haq va investitsiya uchun ajratiladi. Investitsiya sug'urta muassasasi faoliyatini kengaytirish va aktuar zaxiralarni barpo etish uchun zarurdir.

Sug'urta vositalarining mahsuloti quyidagi operatsiyalarning mutanosibliigi zaminida va o'zaro bog'liqligida aniqlanadi: olingan brutto-badallar (1b); investitsiyadan olingan sof daromad (2b); kapitalni investitsiya qilish jarayonida yo'l qo'yilgan yo'qotishlar yoki qo'shimcha olingan daromad (3b); shikoyatlarni bartaraf uchun qilingan sarflar (4b); aktuar zaxira (ya'ni, moliyaviy va moddiy aktivlarni ko'paytirish maqsadida qilingan investitsiya) dagi farq (qoldiq)-5b; sug'urta xizmati qiymati (6b).

1-3 bandlar sug'urta muassasalarining daromadini, 4-6 bandlar esa uning sarflanishi, ya'ni foydalanishini ifodalaydi. Sug'urta muassasalari xizmati (mahsuloti)ning qiymati quyidagi balans ko'rinishida aniqlanadi:

$$SM_{pd}=(1b+2b+3b)-(4b+5b)=6b.$$

Pension fond - bu nafaqaga chiquvchi nafaqaxo'rlarni sotsial himoya qilish maqsadida xususiy va jamoa tashkilotlari tomonidan yaratiladigan fondir. Bu fond faoliyati hukumat dasturlari orqali moliyalashtiriladigan sotsial himoyani o'z ichiga olmaydi. Pension fond faoliyatining natijasi shu fondni boshqarish bilan bog'liq bo'lgan sarflar bilan belgilanadi. U sarflar quyidagilarni o'z ichiga oladi: oraliq sarflar; fond boshqaruvi bilan bo'lgan xodimlarning mehnat haqi; pension fondga tegishli bo'lgan va iste'mol qilingan asosiy kapital qiymati.

Tijorat maqsadlari uchun mo'ljallanmagan mahsulot va xizmatlar nobozor mahsulotlari deb ataladi. Bu mahsulotlarning o'ziga xos xususiyati shunda-ki, ular bozordagi talab va taklif ta'sirida bo'lmaydi. Nobozor mahsulotiga davlat tashkilotlari tomonidan ko'rsatiladigan quyidagi xizmatlar kiradi: jamiyat miqyosidagi xizmatlar; barcha yoki ayrim uy xo'jaliklariga ko'rsatiladigan xizmatlar.

Birinchi ko'rinishdagi xizmatlar - bu butun jamiyat foydalanadigan xizmatlar bo'lib, ular tekinga amalga oshiriladi. (masalan, mudofaa, xavsizlik va davlat boshqaruvi xizmatlari). Ikkinchi ko'rinishdagi xizmatlarni davlat bilan bir qatorda no tijorat korxonalari va tashkilotlari ham bajarishlari mumkin. Ular pulsiz yoki imtiyozli asosida amalga oshiriladi (masalan, ta'lim olishning kontrakt shakli, sog'liqni saqlash sohasidagi ayrim xizmatlar va h.k)

Tejinga yoki imtiyozli xizmatlar bo'lganligi sababli no bozor mahsulotni sotish evaziga olingan daromadlar qilingan harajatlarni qoplay olmaydi. Bu xizmatlarning qiymati bajarilgan xizmatlar uchun ketgan sarflar yig'indisidan tashkil topadi, ya'ni: oraliq iste'mol; yollangan ishchilarning ish haqi; ko'rsatilgan xizmatlar uchun to'langan soliqlar; iste'mol qilingan asosiy kapital.

Nobozor xizmatlarni bunday usulda hisoblash sof foydaning musbat bo'lmasligiga va yalpi foydaning iste'mol qilingan asosiy kapitalga teng bo'lishiga olib keladi. Bu degani, sof foyda nolga teng degan so'zdir.

Quyidagi ko'rsatkichlar mamlakat miqyosida ishlab chiqarilgan tovarlar va bajarilgan xizmatlar qiymatini yaxlit holda umumlashtirib ifodalaydi:

- yalpi ichki mahsulot (YaIM)
- sof ichki mahsulot (SIM)
- Yalpi milliy daromad (YaMD)
- Sof milliy daromad (SMD)

Bu ko'rsatkichlar majmuasini odatda «Milliy schetlar tizimi» (MST) deb yuritiladi. «Yalpi» so'zi «sof» so'ziga nisbatan «muqobil» ishlatilib milliy schetlar tizimida asosiy kapitalning oraliqdagi iste'molini (A) bildiradi (14.1 sxema).

$$\begin{array}{rcl}
 \boxed{\text{YaIM}} & - & \boxed{A} = \boxed{\text{SIM}} \\
 + & & + \\
 \boxed{\Delta D^1} & & \boxed{\Delta D} \\
 = & & = \\
 \boxed{\text{YaMD}} & - & \boxed{A} = \boxed{\text{SMD}}
 \end{array}$$

13.1-sxema. MST dagi umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar.

¹ $\Delta D = A - B$; A- mazkur mamlakat rezidentlarining xorijiy mamlakatlardan olgan daromadlari.
B- xorijiy investorlar a ishchilarning mazkur malakatda olgan daromadlari.

13.2. Yalpi ichki mahsulot (YaIM) statistikasi

YaIM - bu mamlakatning iqtisodiy faoliyatini umumlashtirib ifodalovchi ko'rsatkichdir. U mazkur mamlakat hududida joylashgan barcha rezidentlar tomonidan pirovard iste'mol uchun ishlab chiqarilgan tovar va xizmatlar qiymatini anglatadi.

YaIM jami ijtimoiy mahsulot ($JIM=S+V+M$) dan tubdan farq qiladi. Bu farqlar quyidagilardan iborat.

- YaIM - bu iste'molga tayyor hayotiy ne'matlarini bildiradi. Shu sababli uning tarkibiga qayta ishlash yoki qaytadan sotishga mo'ljallangan mahsulotlar kirmaydi. Bu degan so'z, ishlab chiqarish jarayonida iste'mol qilingan oraliq mahsulot va xizmatlar qiymati (masalan, xomashyo, material, yonilg'i, energiya, urug'lik, ozuqa, transport xizmati, ulgurji savdo, tijorat va moliyaviy xizmatlar va boshqa) YaIM qiymatiga qo'shilmaydi. Aks holda YaIM takroriy hisoblashlardan xoli bo'lmas edi.
- YaIM - bu ichki mahsulotdir. Chunki u mazkur mamlakat hududida joylashgan barcha rezidentlar (qaysi millat va qaysi davlat fuqarosiga mansub ekanligidan qat'iy nazar) tomonidan ishlab chiqarilgan tovar va xizmatlar qiymatini ifodlaydi.
- YaIM tarkibiga mazkur mamlakat rezidentlarining xorijiy mamlakatlardan olgan daromadlari (A) bilan xorijiy davlatlarga beriladigan birlamchi daromadlar (B) o'rtasidagi tafovut ($\pm\Delta D$) kirmaydi.

YaIM quyidagi usullarda hisoblanadi: ishlab chiqarish usulida; taqsimlash usulida; pirovard foydalanish usulida.

YaIM natura va pulda hisoblanadi. Naturada ayrim mahsulotlar hajmi, miqdori, soni aniqlanadi. Masalan, tonnada ko'mir, paxta, don, tsement; kubometr bilan esa yog'och, taxta, gaz aniqlanadi.

Mahsulotlar xilma-xil va xossasi turli-tuman bo'lganidan ularni yagona moddiy naturada aniqlab bo'lmaydi, aytaylik xizmatlarning umumiy o'lchami yo'q. Masalan, o'qitish yoki davolash xizmatini tonna, metr, kubometr orqali o'lchab bo'lmaydi. Shu sababli ularning ko'lami (hajmi, miqdori, soni) pul bilan, necha pullik xizmat ko'rsatilganiga qarab aniqlanadi. Yalpi ishlab chiqarish (YaICh) hajmi yaratilgan tovarlar (T) va xizmatlar miqdorini (X) ularning bozor narxiga (R) ko'paytmasidan iborat:

$$YaICh = \sum TR + \sum XR$$

YaIM ni ishlab chiqarish usulida hisoblash uchun tarmoqlar yoki sektorlar bo'yicha guruhlangan barcha mustaqil rezidentlarning yalpi qo'shilgan qiymati (YaQQ) jamlanadi, ya'ni:

$$YaIM = \sum YaQQ \text{ yoki} \\ YaQQ = YaICh - ORM$$

bu erda,

YaICh - Yalpi ishlab chiqarish, ya'ni mazkur davrda ishlab chiqarilgan tovarlar va xizmatlar qiymati;

ORM - oraliq mahsulot, ya'ni ishlab chiqarish jarayonida to'la iste'mol qilingan tovarlar va xizmatlar qiymati.

Milliy hisoblar tizimi metodologiyasiga binoan ishlab chiqarilgan tovarlar va xizmatlar qiymati (YaICh) quyidagilarni o'z ichiga oladi: barcha tovarlar (bevosita o'zining iste'moli, yoki jamg'armasi, shuningdek boshqa institutsional birliklar uchun ishlab chiqarilgan tovarlar, aylanma moddiy g'amlamalar o'simi); boshqa institutsional birliklarga, xususan davlat boshqaruv organlari va notijorat tashkilotlariga ko'rsatilgan xizmatlar qiymati; uy xo'jaligi va yashash uchun ko'rsatilgan zarariy xizmatlar qiymati. Tekin xizmat (ovqat tayyorlash, kir yuvish, uy xo'jaligi uskunalarini ta'mirlash, supurish kabi)lar qiymati YaICh qiymatiga qo'shilmaydi.

Oraliq mahsulot (ORM) - bu mazkur davr mahsulotini (xizmatini) ishlab chiqarish maqsadda to'liq iste'mol qilingan mahsulot yoki xizmatdir. Uning tarkibiga quyidagilar kiradi: xom ashyo va materiallar, yoqilg'i, energiya, urug'lik, ozuqa, oziq-ovqat mahsulotlari, medikamentlar, maxsus kiyim-kechaklar va boshqalar; boshqa institutsional birliklar va ayrim shaxslar tomonidan bajarilgan ishlar va xizmatlar uchun to'lovlar (transport xizmati, ta'mirlash, aloqa, hisoblash markazlari xizmati, reklama, bank, sug'urta, yuristlar xizmati va h.k.); xizmat safari to'lovlari.

ORM xaridorlar sotib oladigan bahoda hisoblanadi.

YaIM pirovard mahsulot va xizmatlarni anglatadi, ya'ni iste'molga, tayyor hayotiy ne'matlarni bildiradi. Shu sababli qayta ishlash va qaytadan sotishga mo'ljallangan mahsulotlar, ya'ni oraliq mahsulot qo'shilgan qiymat (QQ) tarkibiga kirmaydi.

Qo'shilgan qiymat bilan oraliq mahsulotning yig'indisi yalpi ishlab chiqarishga teng bo'ladi.

Qo'shilgan qiymat (QQ) deganda bozor bahosida yangidan yaratilgan mahsulot va xizmatlar yig'indisi tushuniladi. Uning tarkibiga iste'mol qilingan xom ashyo va materiallar kirmaydi.

YaICh, ORM va QQ larning qanday shakllanishi jarayonini kostyum ishlab chiqarish misolida ko'rib chiqamiz (13.1 - jadval).

YaIM ning shakllanish jarayoni

Ishlab chiqarish bosqichlari	ORM	QQ	ORM+ QQ
1. Boshlang'ich xom ashyo	A'	B	A+B
2. Yarim fabrikat	A+B	V	A+B+V
3. Tayyor mahsulot	A+B+V	G	A+B+V+G
Jami	3A+2B+V	B+V+G	3A+3B+2V+G

Bu erda,

A' - boshqa firmada ishlab chiqarilgan tayyor mahsulot, mazkur firma uchun esa boshlang'ich xom ashyo (jun), buyumlashgan qiymat (s);

B - mazkur firmada jundan yigirilgan ip, sarflangan jonli mehnat (V_1), yaratilgan yangi qiymat $(V+m)_1$ -QQ;

A+B - ishlab chiqarishning birinchi bosqichi uchun tayyor mahsulot (ip), ikkinchi bosqichi uchun yarim fabrikat (ORM);

V - mazkur firmada ipdan to'qilgan gazmol, ikkinchi bosqichda sarflangan jonli mehnat (V_2), yaratilgan yangi qiymat $(V+m)_2$ -QQ;

A+B+V - ishlab chiqarishning ikkinchi bosqichi uchun tayyor mahsulot (gazmol), uchinchi bosqichi uchun esa yarim fabrikat (ORM);

G - mazkur firmada gazmoldan tikilgan kostyum, uchinchi bosqichda sarflangan jonli mehnat (V_3), yaratilgan yangi qiymat $(V+m)_3$ -QQ;

A+B+V+G - ishlab chiqarishning so'nggi bosqichida ishlab chiqarilgan tayyor mahsulot (kostyum).

Misolimizda: Oraliq mahsulot - bu jun, ip, gazlama; Qo'shilgan qiymat - bu sarflangan jonli mehnat evaziga yaratilgan mahsulot; pirovard mahsulot - bu kostyum.

Harflar ishtirokida:

$$\text{ORM} = A + (A+B) + (A+B+V) = 3A+2B+V$$

$$\text{QQ} = B+V+G$$

$$\text{YaICh} = A+B+V+G$$

$$\text{YaO} = (3A+2B+V) + (B+V+G) =$$

$$3A+3B+2V+G$$

YaO - bu korxonada (firma) doirasida ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida bir necha marta takror qatnashgan oraliq mahsulotlar qiymatining yig'indisidir. U firmaning yalpi ishlab chiqarish oboroti deb yuritiladi.

YaIMni harajatlarga asoslanib hisoblanayotganda uning tarkibiga unumsiz xarajatlar qo'shilmaydi. Bunday xarajatlarga quyidagilar kiradi: davlatning transfert to'lovlari (qariyalar, nogironlar nafaqalari, talabalar stipendiyalari, qaytarilmaslik sharti bilan sarflangan mablag'lar); xususiy transfert to'lovlari (masalan, talabalarning o'z uylaridan har oyi oladigan subsidiyalar, badavlat odamlarning turli xayriyalari va boshqalar); qimmatli qog'ozlar oldi-sotdisi jarayonidagi harajatlar. Bu

xarajatlar garchi ishlab chiqarishga o'z ta'sirini bilvosita ko'rsatsa-da, mahsulot qiymatiga qiymat qo'shmaydi; ishlatilgan buyumlar.

Bulardan tashqari YaIM tarkibiga uy-ro'zg'or doirasida ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati ham qo'shilmaydi. Masalan, o'z ehtiyoji uchun mebel tayyorlash, uy qurish, iste'mol buyumlarini, qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish va h.k.

Shuningdek, YaIM tarkibiga pinhoniya iqtisod sohasida ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati ham qo'shilmaydi. Chunki u mahsulotlar bo'yicha rasmiy statistik ma'lumotlar yo'q. Davlat bunday axborotga ega emas.

Inson bor ekan, uning ehtiyoji, iste'moli mavjuddir. Iste'mol xilma-xildir. Ularni uch guruhga bo'lish mumkin: uzoq muddatli iste'mol buyumlari (avtomobil, mebel, sovutkich, gilam, magnitofon, foto kamera va boshqalar); joriy iste'mol buyumlari (oziq-ovqat, kiyim-kechak, sigaret, tish tozalash pastasi va h.k.); maishiy xizmatlarga bo'lgan ehtiyoj (yurist, vrach, sartarosh, aloqa, transport, gigiena va boshqalar) lar.

Bu ehtiyojlar tegishli xarajatlarni talab qiladi. Bunday xarajatlar shaxsiy iste'molni qondirish uchun sarflangan xarajatlardir.

Har qanday mamlakatda ishlab chiqarilgan tovarlar va ko'rsatilgan xizmatlar ikki guruhga bo'linadi: bozor tovarlari va xizmatlari; nobozor tovarlar va xizmatlar.

Bozor tovarlari va xizmatlariga quyidagilar kiradi: sotilgan yoki barter qilingan tovarlar va xizmatlar; ish xaqini to'lash maqsadida xodimlarga natura shaklida berilgan tovarlar va ko'rsatilgan xizmatlar; o'z tasarrufida bo'lgan korxonalarining iste'moli uchun berilgan tovarlar va ko'rsatilgan xizmatlar (masalan, qo'shimcha xo'jaligi tomonidan mazkur korxonasi, bog'cha, dam olish uylari uchun berilgan oziq-ovqat, qishloq xo'jaligi mahsulotlari va boshqalar); ishlab chiqaruvchining ixtiyorida qoladigan tayyor mahsulotlar va tugallanmagan ishlab chiqarish.

Nobozor tovarlar va ko'rsatilgan xizmatlar tarkibiga quyidagilar kiradi: o'z iste'moli uchun ishlab chiqarilgan tovarlar va xizmatlar (masalan, dehqon va fermer xo'jaliklarida yoki qo'shimcha xo'jaliklarda ishlab chiqarilgan qishloq xo'jalik mahsulotlari, o'z kuchi bilan bajarilgan qurilishlar, shaxsiy uyida bajarilgan xizmatlar va h.k.); boshqa institutsional birliklarga bepul qilingan xizmatlar va berilgan tovarlar (masalan bepul tibbiy xizmat ko'rsatish, ta'lim berish, boshqaruvni amalga oshirish va boshqalar); nobozor maqsadi yoki ishlab chiqaruvchining moddiy aylanma mablag'ga aylantirishga mo'ljallangan tovarlar va tugallanmagan ishlab chiqarish.

Taqsimlash usulida YaIM quyidagi birlamchi daromadlarni jamlash yordamida aniqlanadi:

$$YaIM = MH + S + YaF$$

Bu erda,

MH - yollangan xodimlarning mehnat haqi; S - ishlab chiqarish va importga soliq (ishlab chiqarish va importga berilgan subsidiya soliq summasidan ayirib tashlanadi); YaF - yalpi foyda va yalpi aralash daromadlar.

g'langan xodimlarning mehnat haqi quyidagi ikki muhim unurni o'z ichiga oladi: mehnat (ish) haqi; xodimlarning sug'urtasi uchun ajratmalar.

Mehnat haqi barcha ko'rinishdagi haq va to'lovlarni, ya'ni turli qo'shimcha to'lovlar, mukofotlar, pul va natura shaklidagi rag'batlarni o'z ichiga oladi. Bularning hammasi tannarx va korxonada foydasi hisobidan beriladi. Mehnat haqi soliq to'lovlarini bajarmasdan oldin hisoblanadi.

Sotsial sug'urta uchun ajratmalar xodimlarning kelajakda nafaqa olish huquqiga ega bo'lishi uchun amalga oshiriladi. Sotsial nafaqalar davlat, sug'urta tashkilotlari, davlat va nodavlat nafaqa fondlari tomonidan beriladi. Bunday nafaqalarni berish zaruriyatini quyidagilar belgilashi mumkin: kasalligi tufayli davolanishga muhtoj bo'lish, bola tug'ilishi, nogiron yoki qarib qolishi; boqimandagilarni ta'minlash zaruriyati; boquvchisini yo'qotganlarni qo'llab-quvvatlash; nafaqaga chiqish, ishsizlik, kasalligi tufayli umuman yoki to'liq ishlay olmaydiganlarni qo'llash; ta'lim uchun to'lay olmaydiganlarga madad berish; kam daromadlilarning uy-joy, kommunal xizmat haqlarini to'lay olmaydiganlarni qo'llab-quvvatlash va h.k.

Ishlab chiqarish va importga soliq - bu ishlab chiqarish va tovar (xizmat)lar importi yoki ishlab chiqarish omillaridan foydalanganligi uchun davlat soliq tashkilotlariga qaytarib olmaslik sharti bilan majburiy to'lanadigan to'lovlardir*.

Yalpi foyda yalpi aralash daromadlar - bu barcha to'lovlarni, ya'ni yollangan xodimlarning mehnat haqi, ishlab chiqarish va import uchun to'langan soliqni yig'ib tashlangandan keyin QQ ning qismidir.

Yalpi foyda va yalpi aralash daromad quyidagicha hisoblanadi:

- makroiqtisodiyot bo'g'ida:

$$YaF = YaIM - MH - S + SS$$

bu erda,

SS - ishlab chiqarish va importni qo'llab quvvatlash uchun ajratilgan subsidiya.

- tarmoqlar va sektorlar bo'g'ida:

$$YaF = QQ - MH - QQS - BS + ITS + BSS$$

bu erda,

QQS - qo'shilgan qiymat solig'idan tashqari mahsulot va import uchun soliq;

BS - ishlab chiqarishga solinadigan boshqa soliqlar;

ITS - importdan tashqar mahsulot uchun ajratilgan subsidiya;

BSS - ishlab chiqarish uchun ajratilgan turli subsidiyalar.

Pirovard foydalanish usulida YaIM quyidagicha hisoblanadi:

$$YaIM = PI + YaJ + EIQ$$

bu erda,

PI - pirovard iste'mol, ya'ni iste'mol qilingan tovarlar va xizmatlar;

YaJ - yalpi jamg'arma;

EIQ - tovarlar va xizmatlar esporti va importi qoldig'i.

* Bu masala iqtisodiy islohot va moliya-kredit tizimi bqyicha turkumning «Soliq: 100 savol va javob» kitobida batafsil yoritilgan.

Pirovard iste'mol qilingan tovarlar va xizmatlarga quyidagilar kiradi: uy xo'jaligi - rezidentlarning iste'mol tovarlar va xizmatlarga qilgan sarflari; uy xo'jaligiga xizmat qiluvchi davlat boshqarish organlari (byudjet tashkilotlari), no tijorat tashkilotlarining individual va jamoa iste'moli uchun qilgan sarflari.

Bunday guruhlash pirovard iste'mol uchun qilinadigan sarflarni kim moliyalashtirishini ko'rsatadi.

Uy xo'jaligining iste'mol tovarlari va xizmatlarga qilgan sarflari (PI_{ux}) quyidagicha aniqlanadi:

$$PI_{ux} = I_{tx} + I_{tx} + I_{uich}$$

bu erda,

I_{tx} - iste'mol tovar va xizmatlarni sotib olish uchun qilingan xarajatlar;

I_{tx} - mehnat haqi evaziga natura shaklida olingan va iste'mol qilingan tovarlar, xizmatlar, sovg'alar va h.k.

I_{uich} - uy xo'jaligining o'z ehtiyoji uchun ishlab chiqargan va iste'mol qilgan tovarlari va xizmatlari.

Davlat boshqarish organlari va notijorat tashkilotlarining pirovard iste'mol uchun qilgan xarajatlari (PI_{dbo}) quyidagicha aniqlanadi:

$$PI_{dbo} = JX - TT + SOTX_q + XK_{ux}$$

bu erda,

JK - davlat boshqarish organlari va no tijorat tashkilotlarini saqlab turish uchun qilingan joriy xarajatlar (asosiy kapital iste'moli ham kiradi);

TT - davlat boshqarish organlari va notijorat tashkilotlari ishlab chiqargan tovarlar va xizmatlarini bozor bahosida sotishdan tushgan tushumlar;

$SOTX_q$ - uy xo'jaligiga juda past narxda yoki tekinga berish uchun ishlab chiqaruvchilardan sotib olingan iste'mol tovarlari va xizmatlar qiymati.

XK_{ux} - uy xo'jaligi iste'moli uchun sotib olingan tovar va xizmatlar xarajatini davlat sug'urta fondi evaziga qoplangan qiymat (masalan, nogironlar sotib oladigan avtomobillar, benzin uchun qilgan xarajatlarini qoplash).

Davlat boshqarish organlarining pirovard iste'moli jamoa xizmati uchun qilingan jami harajatlar qiymatiga teng.

Yalpi jamg'arma YaMning tarkibiy qismidir. U joriy davrda ishlab chiqarilgan, ammo shu davrda iste'mol qilingan tovar va xizmatlarning xarid qilingan sof qismidir. YaJ quyidagicha hisoblanadi:

$$YaJ = AK + MAM + QBB$$

bu erda,

AK - asosiy kapitalning yalpi jamg'armasi;

MAM- moddiy aylanma mablag'lar g'amlamalarining qoldiq qismi (+,-);

QBB - sof xarid qilingan qimmat baho buyumlar.

Asosiy kapitalning yalpi jamg'armasi (AK) - bu kelgusida yangi daromad yaratish maqsadida yangi asosiy fondlarni xarid qilish uchun ajratilgan mablag'dir:

$$AK = AF_{so} - AF_{ichch}$$

bu erda,

AF_{so} - yangi asosiy fondlarni sotib olish uchun ajratilgan mablag'lar;

AF_{ichch} - joriy davrda ishlab chiqarish safidan chiqarilgan asosiy fondlar qiymati;

Moddiy aylanma mablag'lar g'amlamalarining o'zgarish (MAM) quyidagicha aniqlanadi:

$$MAM = ICh\& + TICH + TM + ST$$

bu erda,

$ICh\&$ - ishlab chiqarish g'amlamalari qiymatining o'zgarishi (+,-);

$TICH$ - tugallanmagan ishlab chiqarish qiymatining o'zgarishi (+,-);

TM - tayyor mahsulot qiymatining o'zgarishi (+,-);

ST - takror sotish uchun mo'ljallangan tovarlar qiymati (+,-).

Sof xarid qilingan qimmat baho buyumlar (QBB) - bu yangi iqtisodiy kategoriya bo'lib milliy hisoblar tizimida 1993 yildan boshlab paydo bo'ldi. Qimmatli buyumlar ishlab chiqarish yoki iste'mol maqsadida emas, balki ulardagi qiymatning qadrini saqlab qolish maqsadda xarid qilinadi. QBBlar qadri vaqt o'tishi bilan oshsa oshadi-ku, ammo kamaymaydi. Bularga qimmatli metallar va toshlar, zargarlik buyumlar, antikvarlar, har xil kolleksiyalar va boshqalar kiradi.

13.3. Yalpi ichki mahsulot (YaIM)ni o'zgarimas bahoda hisoblash tartibi

YaIMni joriy bozor baholarida hisoblash: iqtisodiyotning tarkibini; iste'mol va jamg'arma o'rtasidagi nisbatni; YaIM bilan davlat byudjetidagi kamomadni; YaIM bilan davlatning qarzi kabi muhim makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni aniqlash imkonini beradi. Ammo joriy bahoda hisoblangan YaIMning qiymati iqtisodiyotning haqiqiy holatini to'g'ridan-to'g'ri aks ettira olmaydi.

Chunki mahsulot va xizmatlar hajmi o'zgarmagan yoki kamaygan hollarda ham narxning oshishi evaziga YaIMning o'sishi sodir bo'lishi mumkin. Vaholanki, jamiyatning ehtiyojini faqat moddiy shakldagi mahsulot qondiraoladi. Iste'mol uchun mahsulotning o'zi kerak. Mahsulot yoki xizmatning necha pul turishiga emas, uning miqdori va sifatiga qarab iste'mol yuz beradi.

YaIMning haqiqiy dinamikasi to'g'risida tasavvur hosil qilish uchun uni hisoblashda baho ta'sirini bartaraf etish, ya'ni YaIMning fizik hajmi indeksini hisoblash zarur.

U quyidagicha hisoblanadi:

$$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

bu erda,

J_q - YaIMning fizik hajmi indeksi;

q_0 va q_1 - bazis va joriy davrda ishlab chiqarilgan tovar va xizmatlar hajmi(natural o'lchovda);

R_0 - ishlab chiqarilgan tovarlar va xizmatlarning bazis davrdagi bahosi;

$\sum q_1 p_0$ - joriy davrda jami ishlab chiqarilgan mahsulot va xizmatlar qiymati (bazis baholarida);

$\sum q_0 p_0$ - bazis davrda jami ishlab chiqarilgan mahsulot va xizmatlar qiymati.

Bu indeksni hisoblashda baho o'zgarishsiz olinadi. Ya'ni, har ikkala davr uchun ham bazis davrdagi baho (R_0) qatnashadi.

YaIMning fizik hajmi indeksi iqtisodiy o'sish, yoki kon'yunkturadagi tebranishlarni tavsiflovchi muhim ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi. Aynan shu ko'rsatkich YaIM hajmining haqiqiy o'zgarishini, ishlab chiqarilgan yoki iste'mol qilingan mahsulot (tovarlar va xizmatlar) hajmini ifodalaydi.

YaIMni va uning ayrim unsurlarni o'zgarimas bahoda hisoblashning quyidagi usullari mavjud: baho indeksi yordamida YaIM deflyatorini hisoblash; ikki martalab deflyatorni hisoblash; YaIMning fizik hajmi yordamida bazis davrdagi ko'rsatkichlarni ekstrapolyatsiya qilish; xarajat unsurlarini qayta baholash.

Bu usullarni qo'llash yordamida YaIM ning nominal va real qiymatlari aniqlanadi.

Nominal YaIM deganda pulda ifodalangan va joriy bozor narxlarida hisoblangan mahsulot va xizmatlar tushuniladi. Nominal YaIM joriy davrdagi qiymati quyidagicha hisoblanadi:

$$YaIM_n = \sum q_1 p_1$$

bu erda,

YaIM_n - nominal YaIM;

q₁ - joriy davrda ishlab chiqarilgan mahsulot va xizmatlarning hajmi (soni, miqdori);

p₁ - joriy davrda ishlab chiqarilgan mahsulot va xizmatlar birligining joriy bahosi.

Nominal YaIMning hajmini o'zgarmas bahoda hisoblash uchun bahoning umumiy indeksidan foydalanamiz:

$$\sum q_1 p_1 : \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \sum q_1 p_0$$

bu erda:

$\sum q_1 p_1$ - joriy davrda iste'mol qilingan YaIM (joriy baholarda);

$\frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$ - bahoning umumiy indeksi (J_r);

$\sum q_1 p_0$ - joriy davrda iste'mol qilingan YaIM (o'zgarmas bahoda).

Nominal YaIMning qiymat indeksini (J_{qr}) bahoning umumiy indeksiga (J_r) bo'lish yordamida YaIMning fizik hajmi indeksini (J_q) taqqoslama (o'zgarmas) baholarda aniqlash mumkin:

$$J_q = J_{qr} : J_r$$

ya'ni

$$\frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} : \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$$

Indekslarning o'zaro bog'lanishi yordamida xohlagan indekslarimizni hisoblashimiz mumkin:

$$J_{qr} = J_q \bullet J_r$$
$$J_r = J_{qr} : J_q$$

Real YaIM - bu narx o'zgarishini nazarda tutib hisoblangan mahsulotdir. U ishlab chiqarish va xizmatlarning haqiqiy moddiy hajmini belgilaydi. Real YaIM nominal YaIMni baho(narx)ning umumiy indeksiga bo'linganiga teng:

$$J_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} - \text{bahoning umumiy indeksi};$$

Baho indeksini hisoblashda mahsulot va xizmatlar hajmi o'zgarishsiz olinadi. Ya'ni, har ikkala davr uchun ham joriy davrdagi (q₁) mahsulot (xizmat) hajmi qatnashadi. Shu sababli nominal YaIM hajmiga nisbatan narx indeksi sekin o'ssa, real YaIM ko'payadi va aksincha.

YaIM ning nominal va real hajmiga asoslanib yana bir muhim makroiqtisodiy ko'rsatkichni, ya'ni **YaIM deflyatorini** hisoblash mumkin. Bu nominal YaIM hajmini real YaIM hajmiga bo'lish yordamida aniqlanadi:

YaIMning deflyatori joriy davrda ishlab chiqarilgan mahsulot (xizmat) birligi bahosining bazis davrida ishlab chiqarilgan mahsulot (xizmat) birligi bahosiga

nisbatan qanday darajada o'zgarganligini ifodalaydi. Boshqacha aytganda, YaIMning deflyatori mamlakat bo'yicha tovar va xizmatlarning bahosi joriy davrda bazis davrga nisbatan o'rtacha qanchaga o'zgarganligini bildiradi. Bu ko'rsatkich yordamida joriy davrdagi turli mahsulotlarning o'rtacha bahosini bazis davridagi o'rtacha baho bilan taqqoslash imkoniyati tug'iladi.

YaIM millionlab turdagi moddiy ne'matlarni o'z ichiga oladi. Ular bo'yicha o'rtacha narxni hisoblash imkoniyati nihoyatda murakkab jarayon. Shu sababli YaIM deflyatori iste'mol savati (potrebitelskaya korzina) ga kiritiladigan moddiy ne'matlar narxlari asosida hisoblanadi. Bundan iste'mol narxlari indeksi (INI) hosil bo'ladi.

Olimlar (biolog, vrach, iqtisodchilar) tomonidan o'rtacha talab o'rganilib chiqilib, me'yordagi iste'mol savatchasi ishlab chiqilgan. Oddiy iste'mol savatchasiga 18 ta o'ta zarur oziq-ovqat mahsuloti (chekuvchilarga 19 ta) aniqlanib, uning oylik miqdori belgilangan (14.2-jadval)

Iste'mol savatchasi tarkibi

№	Mahsulot nomi	o'lchov birligi	Iste'mol miqdori	
			bir oyda	bir yilda
1.	Non, qora	kg	7,70	92,4
2.	Non, oq	-«-	7,25	86,0
3.	Guruch	-«-	1,5	18,0
4.	Vermishel	-«-	0,6	7,2
5.	Shakar	-«-	2,1	25,2
6.	O'simlik yog'i	-«-	0,85	10,2
7.	Saryog'	-«-	0,3	3,6
8.	Mol go'shti	-«-	3,5	42,0
9.	Kalbasa pishirilgan	-«-	1,8	21,6
10.	Kalbasa dudlangan	-«-	1,0	12,0
11.	Sut	l	15,5	186,0
12.	Qaymoq	kg	0,35	4,2
13.	Sir	-«-	0,20	2,4
14.	Tuxum	dona	1,5	180,0
15.	Kartoshka	kg	12,5	150,0
16.	Karam	-«-	2,5	30,0
17.	Piyoz	-«-	0,85	10,2
18.	Olma	-«-	1,0	12,0
19.	Sigareta	pachka	8,0	96,0

Davlat statistika qo'mitasi va uning joylaridagi tashkilotlari tomonidan iste'mol savatchasiga kiritilgan tovar va xizmatlarga bo'lgan narxlarning o'zgarishi muttasil ravishda kuzatilib boriladi. Shu narxlarga asoslanib deflyator hisoblanadi:

$$D_1 = \frac{C_{„1}(R_1)}{C_{„1}(R_0)}$$

bu erda,

D_1 - joriy yil deflyatori;

$IS_1(R_1)$ - joriy davrdagi iste'mol savatchasining qiymati (joriy baholarda);

$IS_1(R_0)$ - joriy davrdagi iste'mol savatchasining qiymati (bazis davr baholarida).

Agar deflyator birdan katta bo'lsa, u holda mamlakatda inflyatsion jarayon kechayotgan va pul qadrsizlanib uning sotib olish qobiliyati pasayib borayotgan bo'ladi. Narxlar darajasi pasayotgan bo'lsa, unda narxlar indeksi yoki deflyator birdan kichik bo'ladi.

Deflyator yordamida har bir kishining, oilaning va barcha aholining hayot kechirish qiymati yoki turmush darajasi qanday o'zgarayotganini aniqlash mumkin.

Yuqorida aytib o'tilgan real YaIM hajmi, ya'ni YaIMning o'zgarish baholardagi qiymati quyidagi usullarda aniqlanadi: ikki martalab deflyatorni hisoblash usuli; ekstrapolyatsiya usuli va boshqalar.

Ikki martalab deflyatorni hisoblash usulida qo'shilgan qiymatni o'zgarmas bahoda hisoblanadi. Bunda baho indeksi yordamida dastlab YaIM deflyatori, so'ngra oraliq iste'mol deflyatori aniqlanadi. Shularga asoslanib turib qo'shilgan qiymat quyidagicha hisoblanadi.

$$QQ = \text{YaIM} - \text{OI}$$

bu erda,

QQ - qo'shilgan qiymat (o'zgarmas bahoda);

OI - oraliq iste'mol (o'zgarmas bahoda);

YaIM ni **ekstrapolyatsiya usulida** o'zgarmas bahoda hisoblash uchun mahsulotning fizik hajmi indeksidan foydalaniladi:

$$\sum q_0 p_0 \cdot J_q = \sum q_1 p_0$$

bu erda,

$\sum q_0 p_0$ - bazis davrda YaIM ning qiymati;

$J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$ - mahsulotning fizik hajmi indeksi, ekstrapolyatsiya ko'rsatkichi;

$\sum q_1 p_0$ - joriy davrda YaIM ning bazis baholaridagi qiymati.

13.4. Sof ichki mahsulot (SIM), yalpi milliy daromad (YaMD) va sof milliy daromad (SMD) statistikasi

«Sof» so'zi MSTda ikki ma'noni bildiradi. U:

- iste'mol qilingan asosiy kapitalni o'z ichiga olmaydi, ya'ni, masalan sof daromad, sof foyda va h.k.
- hosilaviy, qoldiq tushuncha bo'lib, tarkibidan o'ziga mutlaqo muqobil bo'lgan qiymatlarni ayirib tashlanganligini bildiradi, masalan sof soliq (soliq minus subsidiya), sof eksport (eksport minus import).

Ma'lumki, YaIM haqiqiy ishlab chiqarish hajmini bo'rttirib ko'rsatadi, chunki u nafaqat yangidan yaratilgan mahsulotni, balki yangidan ishlab chiqarish jarayonida iste'mol qilingan mahsulotni, ya'ni sarflangan vositalar o'rnini qoplovchi mahsulotni ham o'z ichiga oladi.

Shu sababli yangi ishlab chiqarishning haqiqiy hajmini sof ichki mahsulot (SIM) belgilaydi. SIM miqdoran YaIM dan amortizatsiya ajratmalarini (A) chegirib olingandan so'ng qolgan qismiga teng bo'ladi:

$$\text{SIM} = \text{YaIM} - A$$

Demak, SIM YaIM dan amortizatsiya ajratmalarini o'z ichiga olmasligi bilan farq qiladi. Shuning uchun ham u YaIM dan har doim kichik bo'ladi, ya'ni:

$$\text{SIM} < \text{YaIM}$$

YaMD* - bu barcha rezidentlarning birlamchi daromadlari va ΔD ning yig'indisidir. U ishlab chiqaruvchi va xizmat ko'rsatuvchilarning barcha daromadlari ko'rinishida bo'ladi:

- $\text{YaMD} = \text{YaIM} + \Delta D$ yoki
- $\text{YaMD} = \text{IH} + \text{R} + \text{FS} + \text{A} + \text{ES} + \text{MD} + \Delta D$

bu erda: IH - ish haqi, shuningdek quyidagi qo'shimchalar: ijtimoiy sug'urta, pensiya, bandlik va boshqa ijtimoiy fondlarga ajratmalar va badallar; R - renta, ya'ni ijara haqi (ijaraga berilgan turar joylar, binolar, asbob uskunalar, er va boshqalardan olinadigan daromadlar; FS - foiz stavkalari yoki foizli daromadlar, ya'ni pul kapitalini etkazib beruvchilarga xususiy biznes daromadidan pul to'lovlari; A - amortizatsiya, ya'ni iste'mol qilingan kapital qiymati, keyinchalik esa investitsiya manbai (bu erda rezident - davlat); ES - biznesga solingan egri soliqlar (davlatning birlamchi daromadi); MD - mulkdan keladigan daromad yoki foyda;

* YaMD milliy schetlar tizimida (MST) umumiy lashtiruvchi kqrsatkichdir. MST metodologiyasiga binoan u 1993 yildan boshlab oldingi yalpi milliy mahsulot (YaMM) qrnida qllanilib kelinmoqda.

$$\Delta D = A - B$$

bu erda: A - mazkur mamlakat rezidentlarining xorijiy mamlakatlardan olgan daromadlari; B - xorijiy investorlar va ishchilarning mazkur mamlakatda olgan daromadlari.

YaMD 1993 yildan boshlab MST ga kiritilgan. Miqdoran u YaIM ga yaqin turadi. Ammo «daromad» so'zi bu ko'rsatkichning shlab chiqarish bosqichida qo'shilgan qiymat ko'rinishda emas, balki aynan taqsimot bosqichida shakllanishini ifodalaydi. YaMD YaIM dan miqdor jihatdan ΔD ga farq qiladi.

Agar ΔD musbat bo'lsa, u holda YaMD YaIM dan katta bo'ladi, ya'ni:

$$YaMD > YaIM$$

Agar ΔD manfiy bo'lsa, u holda YaMD YaIM dan kichik bo'ladi, ya'ni

$$YaMD < YaIM$$

Agar ΔD 0 ga teng bo'lsa, u holda YaMD YaIM ga teng bo'ladi, ya'ni

$$YaMD = YaIM$$

ΔD ning musbat bo'lishi mazkur mamlakatning rivojlangan mamlakat ekanligidan dalolat beradi.

ΔD ning manfiy bo'lishi mazkur mamlakat rezidentlarining xorijdan oladigan daromadlarining, xorijiy investorlar va ishchilarining mazkur mamlakatda oladigan daromadlaridan kam ekanligidan dalolat beradi. Bu esa ma'lum darajada mamlakatning jamiyat oldidagi qarzдорligini bildiradi.

SMD yangidan yaratilgan mahsulot (xizmatlarning) haqiqiy hajmini belgilaydi. Uni ikki usulda hisoblash mumkin:

- $SMD = YaMD - A$
- $SMD = SIM + \Delta D$

Har ikkala usul ham bir xil natijani berish kerak.

SMD miqdoran SIM ga yaqin turadi. Amalda u SIMdan ΔD ga farq qiladi. ΔD ning musbat, manfiy yoki 0 ga teng bo'lishiga qarab u SIM dan katta, kichik yoki unga teng bo'lishi mumkin.

SMD - mamlakatning iqtisodiy faoliyatini umumlashtirib ifodalovchi pirovard ko'rsatkichdir. U milliy schetlar tizimida (MST) quyidagilarga teng:

- «Ishlab chiqarish schet»da;

$$SMD = YaMD - A$$

- «Daromadlar shakllinishi scheti»da;

$$SMD = MH + IChS + YaF$$

MH - mehnat haqi;

IChS - ishlab chiqarishga sof soliqlar;

YaF - yalpi foyda.

- «Daromadlardan foydalanish scheti»da;

$$SMD = PI + J$$

PIX - pirovard iste'mol;

J - jamg'arma.

SMDning bir qismi (PI) jamiyat a'zolarining shaxsiy ehtiyojlarini qondirish uchun sarflansa, ikkinchi qismi (J) ishlab chiqarishni qaytadan yangilash uchun sarf

bo'ladi. Ishlab chiqarish yangidan yuz berishi uchun hech bo'lmaganda sarflangan vositalar o'rni to'ldirilishi shart. Aks holda ishlab chiqarish qisqarishi mumkin. U barqaror o'sishi uchun mahsulotning bir qismi sof investitsiyaga yuborib, jamg'arma fondi tashkil etiladi. Makroiqtisodiyot ahvoli investitsiyaning holatidan kelib chiqadi.

Agar yalpi investitsiya summasi ishlatilgan mehnat vositalari amortizatsiyasidan ko'p bo'lsa, sof jamg'arish (investitsiya) yuz beradi. Bu ishlab chiqarishga qo'shimcha moddiy resurs kelib tushganini bildiradi, binobarin, iqtisodiy o'sishni ta'minlaydi.

Shunday qilib, yuqoridagi barcha makroiqtisodiy natijaviy ko'rsatkichlarni shartli ravishda quyidagicha ranjirlash mumkin:

YaMD>YaIM>SMD>SIM

Tayanch iboralar

- *Yalpi ishlab chiqarish*
- *Moddiy mahsulotlar*
- *Xizmatlar*
- *Iqtisodiy faoliyat*
- *Ishlab chiqarish faoliyati*
- *«Pinhoniq iqtisodiyot»*
- *Korxonaning yalpi ishlab chiqargan mahsuloti*
- *Moliyaviy sektor*
- *Pension fond*
- *Tijorat banklarining pirovard daromadi*
- *Nominal yalpi ichki mahsulot*
- *Yalpi ichki mahsulot*
- *Sof ichki mahsulot*
- *Yalpi milliy daromad*
- *Sof milliy daromad*
- *Oraliq mahsulot*
- *Yalpi qo'shilgan qiymat*
- *Qo'shilgan qiymat*
- *Sotsial sug'urta*
- *Yalpi foyda*
- *Yalpi jamg'arma*
- *Pirovard iste'mol*
- *Real yalpi ichki mahsulot*
- *Yalpi ichki mahsulot deflyatori*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Yalpi ishlab chiqarish deganda nimani tushunasiz?
2. «Iqtisodiy faoliyat» va «ishlab chiqarish faoliyati» tushunchalari o'rtasidagi farq nimada?
3. «Pinhoniya iqtisodiyoti» sohasidagi xizmatlar ishlab chiqarish faoliyati bo'lib hisoblanadimi?
4. Nomoliyaviy sektorda yalpi ishlab chiqarish hajmi qanday hisoblanadi?
5. Moliyaviy sektorda yalpi ishlab chiqarish hajmi qanday hisoblanadi?
6. Nobozor mahsulotlar deganda nimani tushunasiz?
7. Qaysi ko'rsatkichlar jamiyatning yalpi ishlab chiqarishini va xizmatlarini o'zida aks ettiradi?
8. Yalpi ichki mahsulot (YaIM) deganda nimani tushunasiz?
9. YaIM qanday usullarda hisoblanadi?
10. Ishlab chiqarish usulida YaIM qanday hisoblanadi?
11. Oraliq mahsulot va qo'shilgan qiymat pirovard mahsulotdan nima bilan farq qiladi?
12. O'tgan yilda region iqtisodiyoti quyidagi makroiqtisodiy ko'rsatkichlar bilan xarakterlangan edi:

t/r	Ko'rsatkichlar	mln. so'm
1.	YaIM	500
2.	Xususiy sektorning sof investitsiyasi	75
3.	Davlat xaridi	80
4.	Uy xo'jaligi iste'moli	250
5.	Davlat byudjetiga tushgan to'g'ri soliqlar	30
6.	Egri soliqlar	20
7.	Tadbirkorlarga berilgan subventsiya	25
8.	Eksport	150
9.	Import	110

Yuqoridagi ma'lumotlarga asoslanib uy xo'jaligi ixtiyoridagi daromadni hisoblang.

13. YaIM ning tarkibiga nimalar qo'shilmaydi?
14. Shaxsiy iste'mol xarajatlariga nimalar kiradi?
15. Bozor va nobozor tovar va xizmatlarga nimalar kiradi?
16. Taqsimlash usulida YaIM qanday hisoblanadi?
17. Pirovard foydalanish usulida YaIM qanday hisoblanadi?
18. Yalpi jamg'arma (YaJ) qanday hisoblanadi?
19. Quyidagi ma'lumotlarga asoslanib SIM ni hisoblang (mln so'm):
YaIM- 480; yalpi investitsiya-80; uy xo'jaligi iste'moli-300; davlat xarajatlari-96; davlat byudjeti qoldig'i-3; sof investitsiya-30
20. YaIM ni o'zgarmas bahoda hisoblash zaruriyati nimada?
21. YaIMning fizik hajmi indeksi qanday hisoblanadi?

22. YaIM va uning unsurlarini o'zgarimas bahoda hisoblashning qanday usullarini bilasiz?
23. Baho indeksi yordamida YaIM o'zgarimas bahoda qanday hisoblanadi?
24. Regionning nominal YaIM so'nggi uch yilda quyidagilar bilan xarakterlanadi (mlrd. so'm):

Yillar	Nominal YaIM	Baho indeksi (%)	Real YaIM	YaIM deflyatori
2003	104	121	X	x
2004	56	107	X	x
2005	91	112	?	?

2005 yil uchun real YaIM ni hisoblang.

25. Real YaIM nima? U nominal YaIM dan nima bilan farq qiladi?
26. Deflyator nima? U qanday hisoblanadi?
27. Deflyatorni ikki marotaba hisoblash usuli qaysi hollarda qo'llaniladi?
28. Ekstrapolyatsiya usulida YaIM o'zgarimas bahoda qanday hisoblanadi?
29. Aytaylik, YaIM 500 mln so'mdan 600 mln so'mga ko'paydi, YaIM deflyatori 1,20 dan to 1,50 gacha o'sgan. Shunday sharoitda real YaIM hajmi qanday o'zgaradi?
30. Sof ichki mahsulot nima? Uning YaIM dan farqi nimada?
31. Yalpi milliy daromad nima? U qanday hisoblanadi?

14-BOB. AHOLI TURMUSH DARAJASI STATISTIKASI

14.1. Aholi turmush darajasi tushunchasi

Aholi turmush darajasi sotsial iqtisodiy tushuncha bo'lib, u kishilarning moddiy va ma'naviy-ma'rifiy ehtiyojining qoldirilishi hamda turmush sharoitining yaxshilanish darajasini tavsiflaydi. Moddiy ehtiyojlarga kishining oziq-ovqat, kiyim-kechak, turar joy, yoqilg'i, mishiy va komunal xazmat ko'rsatishni yaxshilash kabilarga bo'lgan ehtiyojlar kiradi. Ma'naviy-ma'rifiy ehtiyojlarga kishilarning bilim malakasi va ma'naviy-ma'rifiy saviyasini oshirish, intellektual salohiyatini yuksaltirish kabilarga bo'lgan ehtiyojlari kiradi.

Aholining sotsial turmush sharoiti - bu jamiyatning hamma a'zolariga mehnat qilish, dam olish, har tomonlama jismoniy va madaniy taraqqiyotni ta'minlash hamda mehnat qilish qobiliyatini saqlashni kafolatlash, vaqtinchalik ish qobiliyatini yo'qotganlarni sotsial ta'minot, pensiya va nafaqalar bilan ta'minlash, nisbatin kam daromadli oilalarning bolalariga nafaqalar berish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Mazkur «Turmush darajasi» tushunchasidan, biz bu kategoriyaning naqadar marakkab va ko'p qirrali mazmunga ega ekanligiga ishonch hosil qildik. Demak, u qandaydir bitta ko'rsatkich bilan emas, aholi daromadi va turmushning turli qirralarini ifodalovchi ko'rsatkichlar tizimi bilan tavsiflanishi lozim. Bu tizim quyidagi asosiy bo'limlarni o'z ichiga oladi: umumlashtiruvchi sintetik ko'rsatkichlar; Aholining moddiy ehtiyojlarini qondirish darajasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar; aholining ma'rifiy-ma'naviy darajasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar. aholining sotsial sharoitini tavsiflovchi ko'rsatkichlar.

Bu ko'rsatkichlar natural va qiymat ko'rinishida ifodalanib, aholi turmush darajasining miqdor va sifat tomonlarini o'zida aks ettiradi.

14.2. Aholi turmush darajasining umumlashtiruvchi ko'rsatkichlari

Aholi turmush darajasini dastavval qo'yidagi ko'rsatkichlar umumlashtirib ifodalaydi: jon boshiga to'g'ri kelgan sof milliy daromad; nominal va real daromad indeksleri; turmush qiymati indeksi; inson barkamolligi indeksi; qashshoqlik indeksi; aholi pul daromadlari va xarajatlari balansi; yashash minimumi va boshqalar.

Bu ko'rsatkichlar qiymat - pul ko'rsatkichlari bo'lib, aholining hayotiy ehtiyojlarini qondirish me'yorini aks ettiradi. Aholi jon boshiga yaratilgan YaSD iqtisodiy taraqqiyotni va aholi turmush darajasini ifodalaydi:

$$K_{\text{td}} = \frac{CM\bar{D}}{\bar{A}}$$

bu erda,

K_{td} - aholi turmush darajasi koeffitsienti

SMD - sof milliy daromad

\bar{A} - aholining o'rtacha soni.

Aholi turmush darajasining o'sishi uchun SMD ning o'sish sur'ati: aholining o'sish sur'atidan tezroq bo'lishi lozim. Buni aniqlash uchun turmush darajasi indeksini hisoblash kerak:

$$J_{\text{ATD}} = \frac{CM\bar{D}_1}{\bar{A}_1} : \frac{CM\bar{D}_0}{\bar{A}_0} \quad \text{yoki}$$
$$J_{\text{ATD}} = K_{\text{TD}_1} : K_{\text{TD}_0}$$

bu erda,

J_{ATD} - aholi turmush darajasi indeksi;

Agar $J_{\text{ATD}} > 1$ bo'lsa iqtisodiy o'sish sodir bo'lgan, binobarin aholi turmush darajasi oshgan. Agar $J_{\text{ATD}} < 1$ bo'lsa aksincha $J_{\text{ATD}} = 1$ bo'lgan. Aholi turmush darajasi ham o'zgarmagan.

Nominal daromad - bu bevosita xodim mehnatining miqdori va sifatiga qarab to'lanadigan haq bo'lib, u pul shaklidagi jamiki daromadni o'z ichiga oladi. Shu nuqtai nazardan nominal daromad qo'yidagicha hisoblanadi:

$$ND = MBOD + MKD$$

bu erda,

ND - nominal daromad;

MBOD - mehnat bilan olingan daromad, ya'ni ish haqi, menejer daromadi, tadbirkor daromadi;

MKD - mulkdan kelgan daromad, ya'ni foyda, renta, foiz va dividend.

Pul daromadining o'zi, ya'ni nominal daromad aholi turmush darajasini aniq ifodalay olmaydi, pulning real qadri iste'mol tovarlari narxiga ham bog'liq. Shu sababli real daromad: nominal daromadning miqdoriga; daromaddan chegirilgan har xil soliqlar va to'lovlarga, ya'ni pul daromadining egasi qo'lga tegadigan qismiga;

transfert to'lovlariga, ya'ni pensiya, nafaqa, ishsizlik bo'yicha nafaqalar, tibbiy sug'urta kabilardan tushgan daromadlarga bog'liq.

Real daromad jamiki pul daromadlari (brutto daromad)dan turli to'lovlar (soliqlar, sotsial sug'urta to'lovlari) chegirib tashlangandan keyin qolgan qismi - sof (netto) pul daromadini baho indeksiga bo'lish yordamida aniqlanadi:

$$P\mathcal{D} = \frac{H\mathcal{D} + TT - C}{J_p}$$

bu erda,

TT - transfert to'lovlar evaziga tushgan daromadlar

S - soliqlar va turli to'lovlar

J_p - bahoning umumiy indeksi.

Real daromad iste'mol tovarlari va xilma-xil xizmatlarda ifodalangan daromad bo'lib, pul daromadining xarid qobiliyatini bildiradi, aholi turmush darajasini umumlashgan holda tavsiflaydi.

Real daromad indeksini hisoblash uchun dastavval umumiy va pirovard daromadlar hajmi aniqlanadi. Buni qo'yidagi shartli raqamlar misolida ko'rib chiqamiz (14.1-jadval).

Aholining umumiy, pirovard va real daromadlarini hisoblash tartibi (mln. so'm)

t/r	Ko'rsatkichlar	Bazis davr	Joriy davr
1.	Pul daromadlari	100,0	109,0
	Shu jumladan:		
	a) ish haqi	84,3	97,6
	b) pensiya, stipendiya, turli nafaqalar	10,0	10,4
	v) renta, foiz, foyda va dividendlar	0,7	1,0
2.	Shaxsiy yordamchi xo'jalikdan tushgan daromadlar	3,8	3,5
3.	Nobozor daromadlar*	8,2	9,0
4.	Aholining umumiy daromadi (1q+2q+3q)	112,0	121,5
	Umumiy (nominal) daromaddan chegirib tashlanadigan har xil to'lovlar – ja'mi	14,0	14,5
5.	Shu jumladan:		
	a) soliqlar va moliya tizimiga to'lanadigan har xil zaruriy to'lovlar	6,0	6,3
	b) maishiy xizmatlar uchun to'lovlar	8,0	8,2
6.	Real daromad, haqiqiy baholarda (4q-5q)	98,0	107,0
7.	O'rtacha baho indeksi (J_p)	1,0	1,1
8.	Real daromad taqqoslama baholarda (6q:7q)	98,0	97,4

Real daromad indeksi qo'yidagicha hisoblanadi:

$$J_{p\phi} = \frac{P\mathcal{D}_1}{P\mathcal{D}_0} : J_p \text{ yoki } J_{p\phi} = \frac{P\mathcal{D}_1}{J_p} : P\mathcal{D}_0$$

bu erda,

J_{rd} - real daromad indeksi

RD_0 va RD_1 real daromadning bazis va joriy davrlardagi summasi

J_p - bahoning umumiy indeksi

Misolimizdan:

- $J_{p\phi} = \frac{P\mathcal{D}_1}{P\mathcal{D}_0} : J_p = \frac{107,0}{98,0} : 1,1 = 1,092 : 1,1 = 0,992$ yoki 99,2 foiz;
- $J_{p\phi} = \frac{P\mathcal{D}_1}{J_p} : P\mathcal{D}_0 = \frac{107,0}{1,1} : 98,0 = 0,973 : 0,98 = 0,992$ yoki 99,2 foiz.

Demak, real daromad joriy davrda bazis davrga nisbatan 0,8 punktga kamaygan. Shu davr ichida narx esa 10 foizga oshgan. Narx o'zgarman yoki pasaygan sharoitda pul daromadi ko'paysa, real daromad ham ko'payadi. Agar pul

* Taqsimotning bozor usuli ekvivalentlik tamoyiliga asoslanadi, ya'ni har bir kishining daromadi uning tovarlar va xizmatlar yaratishga qo'shgan hissasiga teng bo'ladi. Bunday daromad *bozor daromadi* deb yuritiladi. Ammo taqsimotdagi insonparvarlik tamoyildan kelib chiqadigan nobozor daromadi ham bo'lib, u ishlab topilmay, balki yordam shaklida muhtojlarga beriladi. Bu tamoyil, birinchidan iqtisodiy imkoniyatlarni, ikkinchidan, nochor aholi muhtojligini hisobga oladi.

daromadi o'zgarib turib narx oshsa, real daromad pasayadi, narx pasaysa, aksincha ortadi. Pul daromadi va narxlar real daromadga qarama-qarshi yo'nalishda ta'sir etadi.

Ishlab chiqarish xarajatlarini shu ishlab chiqarish omillariga egalik qiluvchi shaxs qoplaydi. Shu sababli barcha daromad ularning qo'lida mujassamlashadi. Aynan shu daromadlar birlamchi daromadlar bo'lib, ular «**funksional**» daromadlar deb yuritiladi. Bu daromatlarga quyidagilar kiradi: bozor sektoriga yollangan ishchilarning ish haqi; davlat sektoridagi xizmatchilarning daromadi; yirik kompaniyalar va tadbirkorlar foydasi; kichik mulkdorlar daromadi (foyda, renta, foiz va dividendlar kombinatsiyasi).

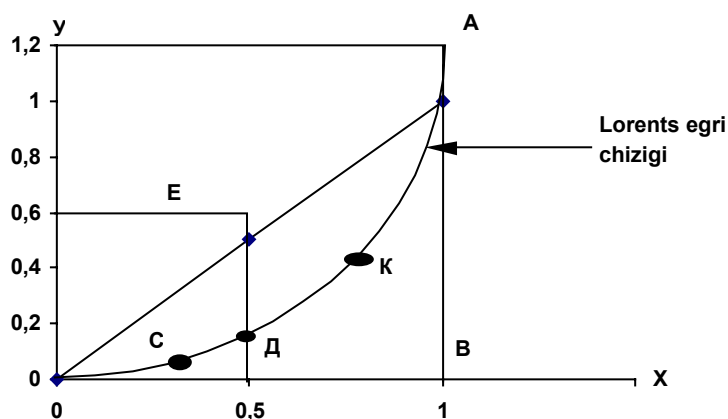
Birlamchi daromadlarni aholining ayrim guruhlarini miqyosida taqsimlash «vertikal» daromad tushunchasini keltirib chiqaradi. Bu daromadning «funksional» daromaddan tub farqi shundaki, uning taqsimotida bevosita davlat qatnashadi. Shu sababli taqsimot natijasida bevosita shu daromadni yaratishga qatnashmagan kishilar (masalan, mehnatga layoqatsizlar yoki ishsizlar) ham daromadga ega bo'ladilar.

Davlat «funksional» taqsimotdan «vertikal» taqsimotga o'tishni quyidagi usullar yordamida amalga oshiradi: «**transfert to'lovlari**»ni, ya'ni kam ta'minlangan aholi guruhlari, nogironlarga, qariyalar va boquvdagi kishilarga hamda ishsizlarga nafaqalarni to'lash; sotsial-muhim bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlarning **narxlarini** tartibga solib turish; inflyatsiyalarni inobatga olgan holda daromadlarni va transfert to'lovlarni **indeksatsiya** qilib turish; zaruriy **minimal ish haqini** kuzatib borish; nominal ish haqi o'sishi bilan soliq stavkasi ham oshib boruvchi «**progressiv soliq**» stavkasini o'rnatib borish.

Taqsimlashning bozor usuli yuzaga keltirgan daromadlardagi tengsizlikni sharh iqtisodchilari Lorents egri chizig'i va Djini koeffitsienti orqali ifodalashadi.

Lorents egri chizig'i - bu muayyan hodisaning kontsentratsiyalanish darajasini grafikda ifodalash usulidir. Buning uchun har ikkala koordinata o'qiga 0 dan 100 gacha foiz shkalalari belgilanadi. Absissa o'qiga to'plam birliklari (oilalar salmog'i), ordinata o'qiga esa o'rganilayotgan belgi (daromad salmog'i) joylashtiriladi. O'rganilayotgan belgining teng taqsimoti grafikda diagonal chiziq (ya'ni, «teng taqsimot chizig'i») bilan, tengsizlik taqsimoti esa Lorents chizig'i bilan ifodalanadi. Bu chiziq diagonal chiziqdan qanchalik tafovut mavjudligini ko'rsatadi.

Daromad salmog'i va oilalar salmog'i misolida Lorents egri chizig'i daromaddagi hissa oilalar hissasiga mos bo'lishi yoki bo'lmasligini bildiradi. Lorents egri chizig'ini quyidagi grafikda ko'rish mumkin (14.1-grafik).



14.1-grafik. *Daromadlarning notekis taqsimlanishi*

Amalda daromadlar farqlanganida uning harakati OEA to'g'ri diagonal chiziqi bilan emas, balki egri yoysimon OSDKA nuqtalari orqali o'tadi va Lorents egri chizig'ini hosil qiladi. Bu nuqtalarda daromad hissasi oilalar miqdoridagi hissadan jiddiy farqlanadi. Bu bozor iqtisodiyoti uchun tabiiy.

Agar daromadlar bir tekis taqsimlanganda edi, uning harakati O nuqtadan A nuqtaga qadar bo'lgan to'g'ri chiziq, bissektrisadan o'tgan, oilalar sonidagi ulush bilan daromaddagi ulush teng bo'lar edi, ya'ni 50% oila daromadning 50% ga, 75% oila esa daromadning 75 foiziga ega bo'lar edi. Ammo bozor iqtisodiyoti buni mustasno etadi, chunki u tengsizlikka asoslanadi.

Shuningdek, u daromadlarning hammasini muayyan oilalar qo'lida jamlanishini ham inkor etadi. Agar bir foiz oila daromadni 100 foiz o'zlashtirsa, mutloq tengsizlik yuz beradi, chunki 99 foiz oila daromadsiz qolib ochlikda yashashi mumkin. Bunday holning umuman yuz berishi mumkin emas, ammo daromadlar tengsizligi real hodisa.

«O'zistiqlolstat» o'tkazadigan oralatib tekshiruvlar natijasida olingan ma'lumotlarga qaraganda, O'zbekistonning o'ziga to'q aholisining 10 foizi bilan eng kam ta'minlangan aholisining 10 foizi olayotgan daromadlar o'rtasidagi farq 6 martadan oshmaydi, ayni bir vaqtda Rossiyada bu ko'rsatkich 16,8 marta ortiqdir.

15.1 - grafikda shtrix chiziq lari bilan chizilgan maydon OAO «**Djini koefitsienti**»ni ifodalaydi. Bu koefitsient 0 ga qanchalik yaqin bo'lsa, shunchalik jamiyatda mutloq tenglik holati bo'ladi. Agar bu koefitsient birga teng bo'lsa, u holda qashshoqlar ko'pchilikni, o'ta boylar esa ozchilikni tashkil qiladi. Ammo tsivilizatsiyalashgan bozor iqtisodiyotida maqsadga muvofiqli taqsimot bunday keskin tabaqalanishga yo'l qo'ymaydi. Kambag'allar soni va salmog'i qisqarib boradi, chunki ishlab chiqarish o'sishi bilan kam daromadli oila o'rtacha va yuqori daromadlilar qatoridan o'rin oladi.

Daromadlarning tengsizligi, ularga ta'sir etuvchi quyidagi omillar kuchining har hilligi bilan izohlanadi: kishilardagi turlicha tug'ma qobiliyat, kuch-quvvat, aql-idrok, salohiyat va zakovat. Jismonan baquvvat va aql zakovatli inson unumli ishlashi, aksincha, shu jihatlardan zaif kishi kam unum berishi turgan gap; kishilardagi mavjud salohiyatning ishga solishdagi imkoniyati. Bilim olish, kasb

egallash, malakani oshirish imkoniyatlari bo'lgan va ish topiladigan joyda daromad ko'p bo'lsa, bunday sharoitlar yo'q joyda daromad oz bo'ladi; oila tarkibining har xil bo'lishi. Agar oila tarkibida pul toparlar ko'p bo'lib, boqimandalar oz bo'lsa, uning ja'mi daromadi ko'p bo'ladi va aksincha; tadbirkorlik xatari va tadbirkorlik omadi. Bozorda kutilmaganda narx oshib ketsa, ya'ni tadbirkorlarga omad kulib boqsa, katta daromad keladi. Bordi-yu narx tasodifan pasayib ketsa, kutilgan daromad ham olinmaydi.

Daromadlar tengsizligining ikki tomoni bor. **Birinchisi** - bozor mexanizmiga xos taqsimot orqali qo'lga tekkan daromad tengsizligi. Bu erda bozor tan olgan ish natijasiga qarab taqsimlash mavjud bo'lib, u qo'lga tekkan daromad bilan o'lchanadi.

Ikkinchisi - taqsimotning nobozor usullari tufayli hosil bo'lgan bepul ovqatlanish, dam olish, bepul yoki imtiyozli tarzda xizmatlardan bahramandlik har xil darajada bo'ladi. Ammo taqsimlashning nobozor usuli muayyan dam olish, davolanish yoki imtiyozli kvartira haqi, gaz, elektroenergiya uchun to'lovlarni belgilash iste'molchilarning hammasi uchun bir xil tarzda bepul bo'lganidan, ular taqsimotda tenglikni hosil etadi.

Umuman daromadlardagi tengsizlik tabiiy bir hol bo'lib, daromadi ozlarni yaxshi ishlab pul topishga undaydi.

Kambag'allik shunday holatki, banday vaziyatda inson o'zining asosiy ehtiyojlarini qondirish imkoniga ega bo'lmaydi. Aholi va oilalarning bu qatlami pul mablag'lari, mulk va boshqa resurslar bilan nisbatan kam ta'minlanganligi sababli ularning moddiy va ma'naviy ehtiyojlari past darajada qondirilgan bo'ladi.

Statistika amaliyotida kambag'allikni tavsiflash maqsadida quyidagi usullar qo'llaniladi: statistik usul, ya'ni daromad darajasi bo'yicha aholi taqsimotini aniqlash; normativ usul, ya'ni me'yordagi iste'mol savatchasini hisoblab chiqish.

Birinchi usulda tegishli hukumat tashkilotlari mamlakat bo'yicha har bir kishi va oilaning o'rtacha daromadlarini aniqlab chiqadi. Aynan shu o'rtacha kambag'allik chegarasi deb yuritilib, undan past daromad darajasiga ega bo'lganlar kambag'allar, yuqori daromadlilar esa nisbatan boylar deb yuritiladi. Masalan, ayrim davlatlarda kambag'allik chegarasi mazkur mamlakat bo'yicha o'rtacha daromaddan ikki baravar kam bo'lgan daromad deb taxmin qilishsa, boshqalarida esa u o'rtacha daromadning 2/3 qismiga teng kelishi lozim deb hisoblanadi. Biroq aksariyat ko'pchilik mamlakatlarda, shu jumladan O'zbekistonda ham boshqa usul - normativ usul qabul qilingan.

Normativ usulda kambag'allik darajasi o'z tarkibiga eng zarur bo'lgan oziq-ovqatlar, iste'mol buyumlari va xizmatlar to'plamidan iborat bo'lgan eng kam «iste'mol savati» qiymati asosida aniqlanadi. U quyidagicha hisoblanadi: dastlab oziq-ovqat mahsulotlari to'plamining qiymati so'ngra oila byudjeti ma'lumotlari asosida kam ta'minlangan oilalarning umumiy xarajatlarida nooziq-ovqat mahsulotlar va xizmatlarning salmog'i aniqlanadi. Bu salmoq eng arzon narxlarda eng kam iste'mol savati qiymatida hisoblanib boshlang'ich hisob-kitoblarga qo'shiladi.

Iste'mol savatining qiymat ifodasi eng kam iste'mol byudjeti deb ataladi. Eng kam iste'mol byudjetiga yoki ko'pincha uning ma'lum bir qismiga (masalan 50% ga) mos keluvchi daromad kambag'allik chegarasi (KCh) hisoblanadi. Davlat kambag'allik chegarasidan past darajada yashovchi aholiga ma'lum miqdorda pulli va moddiy

yordam ko'rsatadi. Aslida ham ijtimoiy himoyalashning barcha asosiy choralari aholining aynan shu toifasiga, shuningdek, ish haqi, nafaqalar, pensiyalar, stipendiyalarning eng kam miqdorini belgilashga qaratilgan.

Kambag'allikning vaqt bo'yicha o'zgarishi qator indekslarni hisoblash yordamida aniqlanadi: kambag'allik indeksi; kambag'allikning chuqurlashuvi yoki sayyozlashuv indeksi; kambag'allikning keskinlashuv indeksi.

Kambag'allik indeksi (J_k) joriy davrdagi kambag'allik koeffitsienti (Kk_1) ni, bazis davrdagi kambag'allik koeffitsienti (Kk_0) ga bo'lish yordamida hisoblanadi.

$$J_h = \frac{\mathcal{K}_{h_1}}{\mathcal{K}_{h_0}}; \mathcal{K}_{h_1} = \frac{\mathcal{K}Yn_{A_1}}{A_1}; \mathcal{K}_{h_0} = \frac{\mathcal{K}Yn_{A_0}}{A_0};$$

Bu erda,

$KChP_{A_0}$ va $KChP_{A_1}$ - kambag'allik chegarasidan past daromadga ega bo'lgan aholi soni (bazis va joriy davrlarda)

\bar{A}_0 va \bar{A}_1 - bazis va joriy davrlarda aholining o'rtacha soni.

Agar $J_k > 1$ bo'lsa, u holda kambag'allik darajasi o'sish tomonga, $J_k < 1$ bo'lsa pasayishi tomonga moyil bo'lgan. Agar $J_k = 1$ bo'lsa, u holda kambag'allik darajasi o'zgarmagan bo'ladi.

Daromadlar tengsizligi bor joyda kambag'allik muammosi hamisha mavjud bo'ladi. Agar aholini kambag'allik chegarasiga qarab tabaqalasak, u holda ularning har xil qatlamlari paydo bo'ladi. Bu qatlamlarni shartli ravishda quyidagi ijtimoiy guruhlarga bo'lish mumkin: o'ta boylar (O'B); boylar (B); o'rta hollar (O'H); kambag'allar (K); o'ta kambag'allar (O'K).

Kambag'allikning chuqurlashib yoki sayyozlashib borayotganini tavsiflovchi indeksini hisoblash uchun dastlab mazkur guruhlar bo'yicha bazis va joriy davrlar uchun struktura (tarkibiy) nisbiy miqdorlari hisoblanadi. So'ngra bu nisbiy miqdorlar bir biri bilan taqqoslanadi. (14.2-jadval)

Agar,

$$J_{d_{\varepsilon A}} < J_{d_A} < J_{d_{\varepsilon \varepsilon}} < J_{d_{\varepsilon}} < J_{d_{\varepsilon \varepsilon}}$$

bo'lsa, u holda kambag'allik chuqurlashib borayotganligidan dalolat beradi. Chunki jamiyatda o'ta boylar qatlamidan tortib, to o'ta kambag'allar qatlamigacha kambag'allashish holati sodir bo'ladi.

Kambag'allikning chuqurlashuv yoki sayyozlashuv indeksini hisoblash tartibi

T/r	Aholining ijtimoiy guruhlari	Ja'miga nisbatan foiz hisobida		$J_d = \frac{d_1}{d_0}$
		bazis davrda	joriy davrda	
1.	O'ta boylar	$d_{J_{3_0}} = J_{3_0} : \bar{A}_0$	$d_{\mathcal{E} \bar{A}_1} = \mathcal{E} \bar{A}_1 : \bar{A}_1$	$J_{d_{\mathcal{E} \bar{A}}} = d_{\mathcal{E} \bar{A}_1} : d_{\mathcal{E} \bar{A}_0}$
2.	Boylar	$d_{3_0} = 3_0 : \bar{A}_0$	$d_{\bar{A}_1} = \bar{A}_1 : \bar{A}_1$	$J_{d_{\bar{A}}} = d_{\bar{A}_1} : d_{\bar{A}_0}$
3.	O'rta hollar	$d_{J_{\Pi_0}} = J_{\Pi_0} : \bar{A}_0$	$d_{\mathcal{E} \bar{\mathcal{Y}}_1} = \mathcal{E} \bar{\mathcal{Y}}_1 : \bar{A}_1$	$J_{d_{\mathcal{E} \bar{\mathcal{Y}}}} = d_{\mathcal{E} \bar{\mathcal{Y}}_1} : d_{\mathcal{E} \bar{\mathcal{Y}}_0}$
4.	Kambag'allar	$d_{\hat{\mathcal{E}}_0} = \hat{\mathcal{E}}_0 : \bar{A}_0$	$d_{\mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}_1} = \mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}_1 : \bar{A}_1$	$J_{d_{\mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}}} = d_{\mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}_1} : d_{\mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}_0}$
5.	O'ta kambag'allar	$d_{\mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}_0} = \mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}_0 : \bar{A}_0$	$d_{\mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}_1} = \mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}_1 : \bar{A}_1$	$J_{d_{\mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}}} = d_{\mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}_1} : d_{\mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}_0}$
	Jami	100,0	100,0	-

Agar,

$$J_{d_{\mathcal{E} \bar{A}}} > J_{d_{\bar{A}}} > J_{d_{\mathcal{E} \bar{\mathcal{Y}}}} > J_{d_{\mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}}} > J_{d_{\mathcal{E} \hat{\mathcal{E}}}}$$

bo'lsa, u holda kambag'allik sayyozlashib, xalq farovonligining oshib borayotganligidan dalolat beradi. Chunki bunday tengsizlik o'ta kambag'al aholi salmog'ining kambag'allar salmog'idan kichik, kambag'allar salmog'ining o'rta hollar salmog'idan kichik, boylar salmog'ining esa o'ta boylar salmog'idan kichik ekanligidan dalolat beradi.

Kambag'allikning keskinlashuv jarayoni quyidagi ko'rsatkichlarda o'z aksini topadi:

$$\blacklozenge R_{max} = X_{max} - X_{min}$$

$$\blacklozenge \mathcal{G} = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}}$$

bu erda,

R_{max} - kambag'allik darajasidagi variatsion kenglik

X_{max} - O'ta boylarning o'rtacha daromadi

X_{min} - O'ta kambag'allarning o'rtacha daromadi

\mathcal{G} - variatsiya koeffitsienti

σ - dispersiya

\bar{x} - jamiyatdagi o'rtacha daromad.

Shu ko'rsatkichlarga asoslanib kambag'allikning keskinlashuv indeksi (Jkk) quyidagicha hisoblanadi:

◆

Agar $J_{kk} > 1$ bo'lsa, demak o'ta boylar bilan o'ta kambag'allar o'rtasidagi mutlaq va nisbiy (Jkk) tafovut kattarib borgan bo'lgan bo'ladi va aksincha.

Jamiyat hamisha kambag'allikni yumshatish va uni tugatish yo'lidan boradi. Bozor iqtisodiyotiga xos umumiy qoida - bu kambag'allar soni va salmog'ining qisqarib borishga moyilligidir, chunki ishlab chiqarish o'sishi bilan kam daromadli oila o'rtacha va yuqori daromadlilar qatoridan o'rin oladi.

Davlat siyosati ham nisbiy kambag'allikni qisqartirish, mutloq kambag'allikni, ya'ni kashshoqlikni esa tag-tubi bilan yo'qotishga qaratilgan.

Ishlab chiqarishning sotsial samarasi kishilar farovonligida, ya'ni turmush darajasi va qiymatida namoyon bo'ladi. Ma'lumki, turmush darajasi kishilar ehtiyojlarining qondirilish me'yori bilan belgilanadi. Uning muhim jihati noz-ne'matlar iste'moli va uning qiymati hisoblanadi.

Turmush darajasi uchun iste'mol o'z-o'zidan emas, balki ehtiyojni qondira olish jihatidan muhim. Iste'molning miqdori va tarkibi oqilona bo'lib, kishilarning sog'lom va uzoq umr ko'rish, ularning shaxs sifatida kamol topishini ta'minlangandagina maqsadga muvofiq hisoblanadi.

U yoki bu tovarning haddan tashqari ko'p iste'mol etilishi yuqori turmush darajasini bildirmaydi, chunki bu erda miqdordan tashqari iste'molning sifati va qiymati omili ham bor. Bu omil iste'molning miqdori va tarkibi o'rtasida ma'lum me'yorda nisbat bo'lishini taqozo etadi. Masalan, oziq-ovqat iste'moli shunday miqdorda va tarkibda bo'lishi zarurki, u kishi organizmini barcha kerakli ozuqalar, xususan, oqsil, moy va vitaminlar bilan ta'minlanishi, insonning sog'lom, baquvvat, tetik bo'lishini, hayotda faollik ko'rsatishini ta'minlashi zarur.

Ko'p miqdordagi lekin balanslanmagan oziq-ovqat iste'moli foyda o'rniga zarar keltiradi. Mutaxassislar fikriga ko'ra, go'sht va undan olingan mahsulotlarning optimal iste'moli jon boshiga yiliga o'rtacha 80 kg bo'lishi zarur. Bundan (1,5-2 baravar) ortiq iste'mol qilingan go'sht haddan tashqari zararli deb hisoblanadi.

O'zbekistonda aholi jon boshiga 190-200 kg non va un mahsulotlari iste'mol etiladi. Bu ham keragidan ortiqcha hisoblanadi. Boshqa mahsulotlar (masalan, go'sht, sut, uzum, meva, sabzavot) kam iste'mol etilgandan ularning o'rnini non bilan qoplanadi. Bu ham balanslanmagan ovqatlanish natijasidir.

Xuddi shu nuqtai nazardan noziq-ovqat mahsulotlari va ko'rsatilgan xizmatlarga yondashish mumkin. Ana shularni inobatga olgan holda turmush qiymati indeksini quyidagicha hisoblash mumkin:

bu erda,

HI_0 va HI_1 - bazis va joriy davrlarda jon boshiga to'g'ri kelgan haqiqiy iste'mol qiymati.

OI_0 va OI_1 - bazis va joriy davrlarda jon boshiga to'g'ri kelgan optimal iste'mol

Bu indeksni hisoblashda quyidagicha ham yondashish mumkin:

bu erda,

q_0 - bazis davrdagi iste'mol buyumlari yig'masi

\bar{q}_0 - bazis davrda optimal darajadagi iste'mol buyumlar yig'masi

p_0 va p_1 - iste'mol buyumlarining bazis va joriy davrlardagi bahosi. \bar{q}_0 ning o'ziga xos xususiyati shundaki, uning tarkibiga bazis davrdagi (q_0) iste'mol buyumlari yig'masi bilan bir qatorda oldin sotib olish imkoniyati bo'lmagan, ammo yangi baho darajasida (p_1) shu imkoniyatga ega bo'lgan iste'mol buyumlari ham kiradi.

$J_{tq} < 1$ bo'lishi turmush qiymatining pasayganligi va xalq farovonligining oshganligidan dalolat beradi. Va aksincha.

Insonning barkamollashuvi indeksi turmush qiymati indeksiga nisbatan keng ma'noga ega bo'lib, quyidagi uchta ko'rsatkich bilan xarakterlanadi: jon boshiga to'g'ri kelgan yalpi ichki mahsulot darajasi; ma'lumotlilik darajasi; o'rtacha yashash yoshi darajasi.

Mazkur ko'rsatkichlar birinchi marta BMT taraqqiyot dasturi tadqiqotchilari guruhi tomonidan 1990 yilda taklif etilgan.

Jon boshiga to'g'ri kelgan yalpi mahsulotning me'yoriy darajasi etib jahon bo'yichajon boshiga to'g'ri kelgan yalpi ichki mahsulot darajasi qabul qilinadi. 1994 yilda bu me'yor o'rtacha 5120 dollar bo'lgan. Eng kam darajadagi me'yor oxirgi 30 yillik o'rtachaga, eng maksimal darajadagi me'yor esa 2020 yilgi perspektiv (istiqbolda) darajaga asoslanib belgilanadi.

Ma'lumotlilik darajai aholining o'rtacha necha yil o'qishini hisobga olgan holda aniqlanadi. Bu muddat 0-15 yil deb qabul qilingan, Umumiy ko'rinishda inson taraqqiyoti indeksi quyidagicha hisoblanishi mumkin:

Bu erda,

- mazkur mamlakatda jon boshiga to'g'ri kelgan yalpi ichki mahsulotning jahon me'yoriga nisbatan bo'lgan salmog'ining indeksi.

- mazkur mamlakatda o'rtacha o'qish muddatining jahon me'yoriga nisbatan bo'lgan salmog'ining indeksi.

- mazkur mamlakatda kelajakda yashash muddatining jahon me'yoriga nisbatan bo'lgan salmog'ining indeksi.

Agar J_{iti} 0,5 dan kichik bo'lsa, u holda mazkur mamlakatda inson taraqqiyoti darajasi past; 0,5 - 0,8 bo'lsa - o'rtacha; 0,8 va undan yuqori bo'lsa, u holda bu ko'rsatkich yuqori hisoblanadi.

Yashash minimumi - bu eng kam iste'mol savati qiymatining puldagi ifodasidir. Bu savatcha tarkibiga quyidagi 13 ta yiriklashtirilgan guruhlardagi mahsulotlar kiradi: non va non mahsulotlari; kartoshka; sabzavotlar; meva va rizavorlar; go'sht va go'sht mahsulotlari; sut va sut mahsulotlari; baliq va baliq mahsulotlari; tuxum; shakar va qandolat mahsulotlari; o'simlik yog'i; margarin; tuz; qalampir, murch.

Aynan shu tarkibdagi iste'mol buyumlari insonning sog'lom, baquvvat, tetik bo'lishini, hayotga faollik ko'rsatishini ta'minlaydi. Bundan tashqari yashash minimumiga nooziq-ovqatlar va xizmatlarning qiymati ham eng kam iste'mol savati miqdorida qo'shiladi. Yashash minimumiga qarab ish haqining eng kam miqdori belgilanadi.

Aholi pul daromadlari va xarajatlari balansi pul daromadlarining manbalarini va xarajatlar miqdori, tarkibini xarakterlaydi. U quyidagi ko'rinishga ega (14.3-jadval).

Balansning daromadlari qismida mulk shakllaridan qat'iy nazar barcha korxonalar va muassasalardan aholi ixtiyoriga tushgan pul mablag'lari, naqd pulsiz o'tkazmalar, natura shaklida to'langan ish haqi va boshqa daromadlar kiradi.

Aholi guruhlari o'rtasidagi pul oborotlari balansda hisobga olinmaydi.

Aholi daromadlarini indeksatsiya qilish deyilganda aholi iste'mol buyumlari va maishiy xizmatlarning qimmatlashgan bir qismi yoki to'la qismini qoplash uchun fuqarolarning daromadini oshirish tushuniladi.

Indeksatsiya - bu fuqarolarni ijtimoiy himoya qilish bo'yicha davlat umumsiyosatining bir turi bo'lib, aholining, ayniqsa qashshoq qatlamdagi fuqarolar (pensionerlar, nogironlar, ko'p bolali oilalar, shuningdek stipendiatlar)ning pul daromadlarini va ularning sotib olish qobiliyatini saqlab qolishga qaratilgan.

Indeksatsiya bir yo'lakay beriladigan ish haqi, nafaqa, stipendiya va boshqa turdagi daromadlarning darajalarini qayta ko'rish yo'li bilan ham bajarilishi mumkin. Indeksatsiya ob'ekti bo'lib, quyidagilar hisoblanadi: pensiyalar; stipendiyalar; sotsial nafaqalar (ko'p bolali oilalarga, ishsizlarga, vaqtinchalik ish qobiliyatini yo'qotganlarga va boshqalar.); mulk shaklidan qat'iy nazar barcha korxonalar, muassasalar va tashkilotlarda band bo'lgan xodimlarning ish haqi; xalq bankiga qo'yilgan omonat pullar; davlat zayomlari va boshqa qimmatli qog'ozlar va boshqa.

Indeksatsiyani amalga oshirishda iste'mol buyumlariga bo'lgan baho indeksi asos qilib olinadi.

Jahon amaliyotida asosan ikki usulda indeksatsiya qilish ma'lum: avtomatik; yarimavtomatik (shartnoma asosida).

Avtomatik usulda ish haqi bahoning o'sishi sur'atiga qarab mutanosib ravishda oshiriladi va aholining zarar ko'rgan daromad qismi to'la qoplanadi. Ammo bu usul ish haqining samarali tashkil qilinishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, chunki bunda ish haqining oshishi mehnat unudorligi bilan bog'lanmagan holda bajariladi.

Yarim avtomatik usulning mohiyati quyidagidan iborat: bahoning oshishini hisobga olgan holda ish haqini qanchaga oshirish uchta tomon ishtirokida (davlat, kasaba uyushmalari va ishlovchilar) shartnoma tuzish yo'li bilan echiladi. Bu usul jahon umumiy bozoridagi qatnashuvchi mamlakatlarda kengroq qo'llaniladi.

Indeksatsiyani amalga oshirishda eng kam iste'mol savati tarkibini aniqlash zaruriyati tug'iladi. Bu savatning o'zi juda shartli qilib olinadi. Insonga zarur bo'lgan oziq-ovqat, sanoat mollari va xizmatlarning tirikchilik uchun kifoya qiladigan hajmi «iste'mol savati» deb ataladi. Bunda gap eng zarur talablarni bir amallab qondirish va kuchni tiklash haqida boradi, ya'ni shu narsalarsiz inson odamlardek hayoti kechirishi amri mahol bo'lib qoladi.

Aholi daromadlarini muzlatish deganda aholi pul daromadlarining o'sishini sekinlashtirish yoki to'xtatib qo'yishga qaratilgan siyosat hamda qo'llaniladigan choralar-tadbirlar tushuniladi. Bu siyosat ikki maqsadni ko'zlaydi: pulning bozor muomalasiga tushishini susaytirish orqali inflyatsiyaga qarshi turish; aholi daromadini o'stirmay davlat, korxonalar, tashkilotlar daromadini oshirib qo'shimcha jamg'ar

hosil qilish va shu yo'l bilan investitsiya uchun imkon berib, iqtisodiy o'sishni ta'minlash.

Daromadlarni muzlatish inflyatsiyaga qarshi ko'riladigan tadbirlar jumlasiga kiradi. Ma'lumki, 1992 yilgacha bo'lgan davrda omonatga pul qo'ygan aholining mablag'lari «muzlatib» qo'yilgan edi. Natijada respublika 5 million kishining omonati qadrsizlanib o'z xarid qobiliyatini yo'qotgan edi. 1995 yilda adolatni tiklash maqsadida ana shu qadrsizlangan daromadlar indeksatsiya qilindi.

14.3-jadval

Aholi pul daromadlari va xarajatlari balansi

№	Daromadlar	so'm	№	Xarajatlar	so'm
1.	Ish xaqi.		1.	Tovarlar va xizmatlarni sotib olish, sh.j.	
2.	Dividendlar.			a) turli shoxobchalardan sotib olingan tovarlar	
3.	Qishloq xo'jalik mahsulotlarini sotishdan olingan daromad.			b) xizmatlarni to'lash va boshqa xarajatlar, sh.j.	
	Pensiya va nafaqalar.			• uy-joy va maishiy xizmatlar to'lovi.	
4.	Stipendiya			• kommunal xizmatlar uchun to'lovlar.	
5.	Moliya tashkilotlaridan tushumlar.			• maorif xizmatlari uchun to'lovlar.	
6.	a) sug'urta to'lovlari			• dam olish, sanatoriya yo'llanmalari uchun to'lovlar.	
	b) shaxsiy qurilish va boshqa maqsadlar uchun olingan qarzlarni			• medetsina va turizm uchun to'lovlar.	
	v) omonatdan tushumlar			• kino, teatr, turli tamoshalar uchun to'lovlar	
	g) zayyom yutug'lari			• transport to'lovlari	
	d) lotoreya yutuqlari			• aloqa uchun to'lovlar	
	e) nogironlarga ajra-tilgan yordam (yonilg'i, avtomashnani tamirlash uchun) pullar			• boshqa xarajatlar	
	Chet el valyutasini sotishdan tushgan daromad			Majburiy va ko'ngilli to'lovlar, sh.j.	
	Boshqa tushumlar:			a) soliq va yig'imlar	
	a) shaxsiy buyumlarini sotishdan tushgan mablag'lar.			b) sug'urta uchun to'lovlar	
7.	b) boshqa daromadlar		2.	g) qarzlarni to'lash	
	Uzatmalar evaziga tushgan tushumlar (+,-)			d) lotoreya biletlarini sotib olish	
	Ja'mi pul daromadlari			e) tovar krediti uchun foiz to'lovlari	
8.	Xarajatlarning daromaddan oshgan qismi			j) pensiya fondi uchun to'lovlar	
	BALANS			Omonatga qo'yilgan va qimmatli qog'ozlarga qilingan sarflarning o'simi, sh.j.	
				a) xalq bankiga qo'yilgan omonatlar o'simi	
				b) ichki zayomlarni sotib olish	
				v) sertifikatlarni sotib olish	
				g) bank bilan hisob-kitob qilish maqsadida plastik kartochkalarni sotib olish	
9.			3.	d) korxonalar aktsiyalarini sotib olish	
				Uy-joy sotib olish	
				Chet el valyutalarini sotib olish.	
				O'tkazmalar bo'yicha yuborilgan pullar	
				Ja'mi xarajatlar va omonatlar	
				Daromadlarning xarajatlardan oshgan qismi	
				BALANS	
			4.		
			5.		
			6.		

14.3. Aholining moddiy, ma'naviy darajasini va sotsial sharoitini tavsiflovchi ko'rsatkichlar

Inson tirik ekan uning ehtiyoji ham bo'ladi. Ehtiyojlar xilma-xildir. Shu nuqtai nazardan ular quyidagi turlarga bo'linadi: moddiy ehtiyojlar; ma'rifiy va ma'naviy ehtiyojlar; sotsial ehtiyojlar.

Moddiy ehtiyojlar azaliy, ular inson paydo bo'lishi bilan yuzaga kelgan. Ular eng zarur va hayotiy ehtiyojlar bo'lib: oziq-ovqat; kiyim-kechak; turar-joy; transport; aloqa; gigiena; elektroenergiya; gaz; barcha maishiy xizmatlar kabi ehtiyojlardan iborat bo'ladi.

Aholi jon boshiga necha kg go'sht, non, un, guruch, shakar, meva, sabzavot, poliz mahsuloti, sariyog', o'simlik moyi, necha litr sut, spirtli yoki spirtsiz ichimlik iste'mol etilishi, har kishiga necha juft poyafzal, necha metr gazlama, bitta oilaga o'rtacha nechta avtomashina, televizor, magnitafon, muzlatgich, gilam, videoparatura kabilarning to'g'ri kelishini ifodalovchi ko'rsatkichlar aholining moddiy ehtiyojlarini qondirish darajasini ifodalovchi miqdoriy ko'rsatkichlardir.

Jon boshiga hisoblangan mahsulot turi quyidagicha aniqlanadi:

bu erda,

- jon boshiga hisoblangan i mahsulot

- bir yil davomida iste'mol qilingan i mahsulot, jami.

- aholining yoki ayrim olingan ijtimoiy guruhlarning o'rtacha soni.

Iste'molga shunday qonuniyat xoski, dastlab unda miqdoriy, so'ngra esa sifat o'zgarishlari yuz beradi. Avval, umuman, tovarlar va xizmatlar iste'moli o'sgani holda, so'ngra ularning sifatlisini tanlab iste'mol etilishiga kirishiladi. Bu bozorning to'yinishiga bog'liq. Ishlab chiqarish qanchalik rivojlangan bo'lsa, shunchalik sifatli iste'mol katta o'rin oladi.

Oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning qondirilish darajasi quyidagicha aniqlanadi:

bu erda,

K_{tq} - i mahsulotga bo'lgan talabning qondirilish darajasi.

- jon boshiga haqiqiy iste'mol qilingan i mahsulot.

- jon boshiga norma bo'yicha iste'mol qilinishi lozim bo'lgan i mahsulot.

Agar, bo'lsa, u holda aholining mazkur turdagi mahsulotga bo'lgan talabi to'liq qondirilgan, bo'lsa - oshirilib qondirilgan, bo'lsa - u holda bu talab etarli darajada qondirilmagan bo'ladi.

Ma'rifiy-ma'naviy ehtiyojlar moddiy ehtiyojlar kabi insonning yuksalishi va jamiyatning rivojlanishi uchun tabiiy zaruriyatdir. Bu ehtiyojlar tarkiban bilim olish, madaniy saviyani oshirish, malaka-mahoratga ega bo'lishi kabilardan iborat. Ular quyidagi ko'rsatkichlarda o'zining mutlaq aksini topdi: maktabgacha ta'lim

muassasalaridagi bolalar soni; umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'qiyotganlar soni; o'rta-muxsus, kasb-hunar ta'limi bilim yurtlarida o'qiyotganlar soni; oliy ta'lim yurtlarida o'qiyotganlar soni; oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim muassasalarida o'qiyotganlar soni; kadrlar malakasini oshirish va ularni qayta tayyorlash yurtlarida o'qiyotganlar soni; maktabdan tashqari sharoitda bilim olayotganlar soni.

Maktabgacha ta'lim bola shaxsini sog'lom va etuk, maktabda o'qishga tayyorlangan tarzda shakllantirish maqsadini ko'zlaydi.

Boshlang'ich ta'lim umumiy o'rta ta'lim olish uchun zarur bo'lgan sovodxonlik, bilim va ko'nikma asoslarini shakllantirishga qaratilgandir.

O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi, ya'ni akademik litseylar bo'yicha ishlash huquqini beradigan hamda bunday ish yoki ta'limni navbatdagi bosqichda davom ettirish uchun asos bo'ladigan o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi beradi.

Oliy ta'lim, ya'ni universitetlar, akademiyalar, institutlar va oliy maktabning boshqa ta'lim muassasalari, yuqori malakali oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlashni ta'minlaydi.

Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim (aspirantura, ad'yunktura, doktorantura) jamiyatning yuqori malakali ilmiy va ilmiy-pedagogik kadrlarga bo'lgan ehtiyojlarini ta'minlashga qaratilgandir.

Kadrlar malakasini oshirish va ularni qayta tayyorash kasb bilimlari va ko'nikmalarini chuqurlashtirish hamda yangilashni ta'minlaydi.

Bu ko'rsatkichlar jumlasiga quyidagilar kiradi (har 1000 kishi aholiga to'g'ri kelgan): o'rta-maxsus, kasb-hunar o'quv yurtini bitirganlar va band bo'lganlar soni (Ko'm); oliy ma'lumotlilar soni (Ko); fan nomzodlari soni (Kfn); fan doktorlari soni (Kfd); fanlar akademiyasining muxbir a'zolari soni (Kma); akademiklar soni (Ka); aspirantlar soni (Kasp); doktorantlar soni (Kd); ommalashgan kutubxonalardagi kitoblar son (Kks); kitob, jurnal va gazetalarning yillik tirajlar soni (Kkjg); kinoseanslar va teatrlarga qatnovchilar soni (Kkt); radio eshittirish va teleko'rsatular ko'lami (sutkasiga soatda) va boshq.

Bu ko'rsatkichlarni regionlar va taraqqiy etgan mamlakatlar, shuningdek, jahon standartlari bilan taqqoslash, mazkur mamlakat aholisining ma'rifiy va ma'naviy darajasini qiyosiy tahlil qilish imkonini beradi.

Aholining sotsial sharoitini umumlashtirib ifodalovchi ko'rsatkichlar jumlasiga quyidagilar kiradi: ishsizlik koeffitsenti; ish haftasi va ish kunining o'rtacha uzunligi; mehnat ta'tillari muddati; mehnat sharoiti; har 10000 kishiga to'g'ri kelgan: kasalxonalardagi o'rinlar soni, vrachlar soni, sanatoriya va dam olish uylaridagi o'rinlar soni; aholining o'rtacha yashash umri; bir yoshgacha bo'lgan bolalar o'limi (har 1000 aholiga); onalar o'limi (har 100 000 onaga nisbatan); sotsial himoya darajasi va h.k.

Bu ko'rsatkichlar aholi barcha tabaqalarining sotsial sharoitini yaxshilash maqsadida qator tadbirlar tizimining amalga oshirilishini, mehnat resurslaridan qay darajada foydalanish, mehnat sharoitining yaxshilanish jarayonini, qishloq bilan shahar aholisi turmush darajasining yaqinlashishi kabi tadbirlarning amalga oshirilishini bevosita ifoda qiluvchi ko'rsatkichlardir.

Asosiy tayanch iboralar

- *Turmush tarzi*
- *Turmush darajasi*
- *Aholi turmush darajasi indeksi*
- *Nominal daromad*
- *Real daromad*
- *Transfert*
- *Real daromad indeksi*
- *Funksional daromadlar*
- *Ishsizlik darajasi*
- *Indeksatsiya*
- *Lorents egri chizig'i*
- *Djini koeffitsienti*
- *Kambag'allik indeksi*
- *Turmush qiymati indeksi*
- *Insonning barkamollashuvi indeksi*
- *Yashash minimumi*
- *Mahsulotga bo'lgan talabning qondirilish darajasi*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Aholi turmush darajasi deganda nimani tushunasiz? U qanday ko'rsatkichlarda o'z aksini topadi?
2. Qaysi ko'rsatkichlar aholi turmush darajasini umumlashtiruvchi ko'rsatkichlari bo'lib hisoblanadi?
3. Nominal va real daromad bir-biridan nima bilan farq qiladi?
4. Ular qanday hisoblanadi?
5. Real daromad indeksi qanday aniqlanadi?
6. «Funksional» va «vertikal» daromadlar deganda nimani tushunasiz?
7. «Transfert to'lovlar» qanday to'lovlar?
8. «Lorents egri chizig'i» va «Djini koeffitsienti» nimani xarakterlaydi?
9. Daromadlardagi va turmush darajasidagi tengsizlikning sabablari nimada?
10. Kambag'allik nima? Uning chegarasi qanday usullar yordamida aniqlanadi?
11. Kambag'allik indeksleri qanday hisoblanadi?
12. Turmush qiymati nima? Uning indeksi qanday aniqlanadi?
13. Insonning barkamollashuvi indeksi qanday hisoblanadi?
14. Yashash minimumi nima?
15. Aholi pul daromadlari va xarajatlari balansi qanday tuziladi?
16. Nima uchun aholi daromadlarini indeksatsiya qilishga zururiyat tug'iladi? U qanday usullarda amalga oshiriladi?
17. Aholi daromadlarini «muzlatish» siyosati qanday maqsadlarga qaratilgan?
18. Qaysi ko'rsatkichlar aholining moddiy ehtiyojini qondirish darajasini ifodalaydi?
19. Oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning qondirilish darajasi qanday aniqlanadi?
20. Qaysi ko'rsatkichlarda aholining ma'rifiy salohiyati o'zining mutlaq aksini topadi?
21. Qanday ko'rsatkichlar aholining ma'rifiy va ma'naviy darajasini umumlashtirib tavsiflaydi?

22. Qaysi ko'rsatkichlar aholining sotsial sharoitini tavsiflaydi?

15-MAVZU. MAKROIQTISODIYOT SAMARADORLIGI STATISTIKASI

15.1. Makroiqtisodiy samaradorlik va uning ko'rsatkichlari tizimi

Makroiqtisodiy samaradorlik (MS) - bu nisbiy miqdor bo'lib, u makroiqtisodiy samara (MIS)ning sarflangan makroiqtisodiy resurslar (MIR)ga bo'lgan nisbatini ifodalaydi:

$$MC = \frac{MIS}{MIR}$$

Bu ko'rsatkich sintetik, umumlashgan ko'rsatkich bo'lib integral xarakterga ega.

Kasrning sur'ati MIS - bu absolyut miqdor bo'lib, u ishlab chiqarish va ko'rsatilgan xizmatlarning pirovard natijasini ifodalaydi. Makroiqtisodiyot darajasida bu samara yaratilgan: yalpi ichki mahsulot (YaIM); yalpi milliy daromad (YaMD); yalpi sof mahsulot (YaSM); yalpi sof daromad (YaSD)da o'z aksini topadi.

Kasrning maxraji MIR - bu absolyut miqdorlar bo'lib, ular ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish jarayonida **sarflangan**: yalpi mehnat (YaM); yalpi xom ashyo (YaX); yalpi fondlar (YaF); yalpi investitsiya (YaI) lardir.

Makroiqtisodiy samaradorlik darajasini tahlil qilishda makroiqtisodiy statistika bir-biri bilan uzviy bog'langan va bir-birini to'ldiradigan ko'rsatkichlar tizimini hisoblaydi.

Mamlakat yoki ayrim olingan region (viloyat, tuman) miqyosidagi samaradorlikni aniqlash faqat ko'rsatkichlar tizimi yordamida amalga oshirilishi mumkin. Chunki aynan shu tizim: u yoki bu regionning rivojlanish xususiyatlarini aniqlash imkonini, ayni paytda, mahalliy boshqaruv organlari uchun ishonchli boshqaruv mexanizmi vazifasini bajarishi mumkin; samaradorlikning turli ko'rinish va yo'nalishlarini qiyoslanishiga imkon beradi; samaradorlik darajasiga ta'sir qiluvchi bevosita va bilvosita omillarni aniqlashga yordam beradi.

Shu nuqtai nazardan makroiqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari oldiga quyidagi talablar qo'yiladi (15.1 jadval)

Yuqorida ko'rsatkichlar tizimiga qo'yilgan talablardan biri - ularning yaxlitligi va o'zaro bog'langan bo'lishi shartidir. Shu nuqtai nazardan, makroiqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari uch guruh ko'rsatkichlarga bo'linadi: integral ko'rsatkich; umulashtiruvchi ko'rsatkichlar; xususiy ko'rsatkichlar.

Integral ko'rsatkich - makroiqtisodiyot samaradorligini yaxlit ifodalaydi. Bu region miqyosidagi ko'rsatkich bo'lib, ayrim hududlarni samaradorlik darajasi rejasi bo'yicha ranjirlashga, ularning reytinglarni aniqlashga imkon beradi.

Umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar makroiqtisodiy samaradorlikni mavjud resurslar va yalpi sarflangan xarajatlar nuqtai nazardan ifodalaydi.

Xususiy ko'rsatkichlar makroiqtisodiy samaradorlik darajasiga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlash imkonini beradi.

15.1 jadval

Makroiqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari tizimiga qo'yiladigan talablar

№	Ko'rsatkichlar tizimi	Izoh
1.	Ko'p bo'g'inli va serqirrali bo'lishi zarur	* shundagina u tizim iqtisodiyotning quyi bosqichidan yuqori bosqichigacha bo'lgan voqelikni aks ettira olishi mumkin.
2.	Tarmoq va sektorlar samaradorligini aks ettirishi lozim	* ayrim tarmoq doirasidagi «og'riq» joylarni aniqlashga, muhim va muhim bo'lmagan omillarni tanlab olishga, marmog siyosatini qay tarzda olib borish lozimligini belgilab olishga imkon beradi.
3.	Tarmoqlararo va sektorlararo samaradorlik darajasini ifodalashi kerak.	* o'zaro bir-biri bilan integratsiyada bo'lgan tarmoqlar munosabatlarini, ularning samaradorligini aniqlashga yordam beradi.
4.	Ma'muriy boshqaruv samaradorligini aks ettirishi kerak.	*bu ko'rsatkichlar vazirlik, qo'mita, birlashma, trest, kompaniya va h.k.lar tasarrufidagi rezidentlar faoliyatining samaradorligini tahlil qilish imkonini beradi.
5.	Funksional samaradorlikni ifodalashi lozim	*bu ko'rsatkichlar moliyaviy, mehnat resurslaridan, iste'mol va chet el aloqalari sohalaridagi samaradorlikni o'rganishga imkon beradi.
6.	Takror ishlab chiqarishning barcha bo'g'inlaridagi samaradorlikni ifodalashi lozim	*Ayonki, makroiqtisodiy samaraning nechog'lik samarali ekanligi uning ishlab chiqarish fazasidan keyingi fazalardagi naf bilan belgilanadi. Aytaylik, taqsimot fazasida u yoki bu yo'nalish uchun samaraning zarur yoki zarurmasligi aniqlansa, pirovard foydalanish fazasida esa uning iste'molning naqadar samarali qondirilganligi ayon bo'ladi.
7.	Sotsial jarayonni aks ettirishi zarur	* bu ko'rsatkichlar makroiqtisodiyot darajasida aholining turmush darajasini, ijtimoiy himoya siyosati qanday olib borilayotganini ifodalaydi.
8.	Hududlar samaradorligini ifodalashi zarur	* bu ko'rsatkichlar ayrim xududlar, region (viloyat, tuman) larda samaradorlik darajasi va ularni qiyosiy tahlil qilish imkonini beradi.

Shu tariqa tuzilgan ko'rastkichlar tizimini qo'yidagi «piramida»simon ko'rinishida tasvirlash mumkin. (15.1-sxema)

bu erda: IK - integral ko'rsatkich; UK - umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar: R_s - resurslar samaradorligi, X_s - xarajatlar samaradorligi; IMU - ijtimoiy mehnat unumdorligi; AS - aktivlar samaradorligi; MXS - moddiy xarajatlar samaradorligi; XS - xususiy ko'rsatkichlar.

Makroiqtisodiy samaradolik ko'rsatkichlarini integral va umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarga bo'lishidan maqsad, bir tomondan samaradorlikni yaxlit ifodalash bo'lsa, ikkinchi tomondan yaxlitlik «soyasi»da mavjud tafovutlarni ilg'ay olmaslik xavfini bartaraf etish va mavjud resurslardan foydalanish darajasini aniqlashdir.

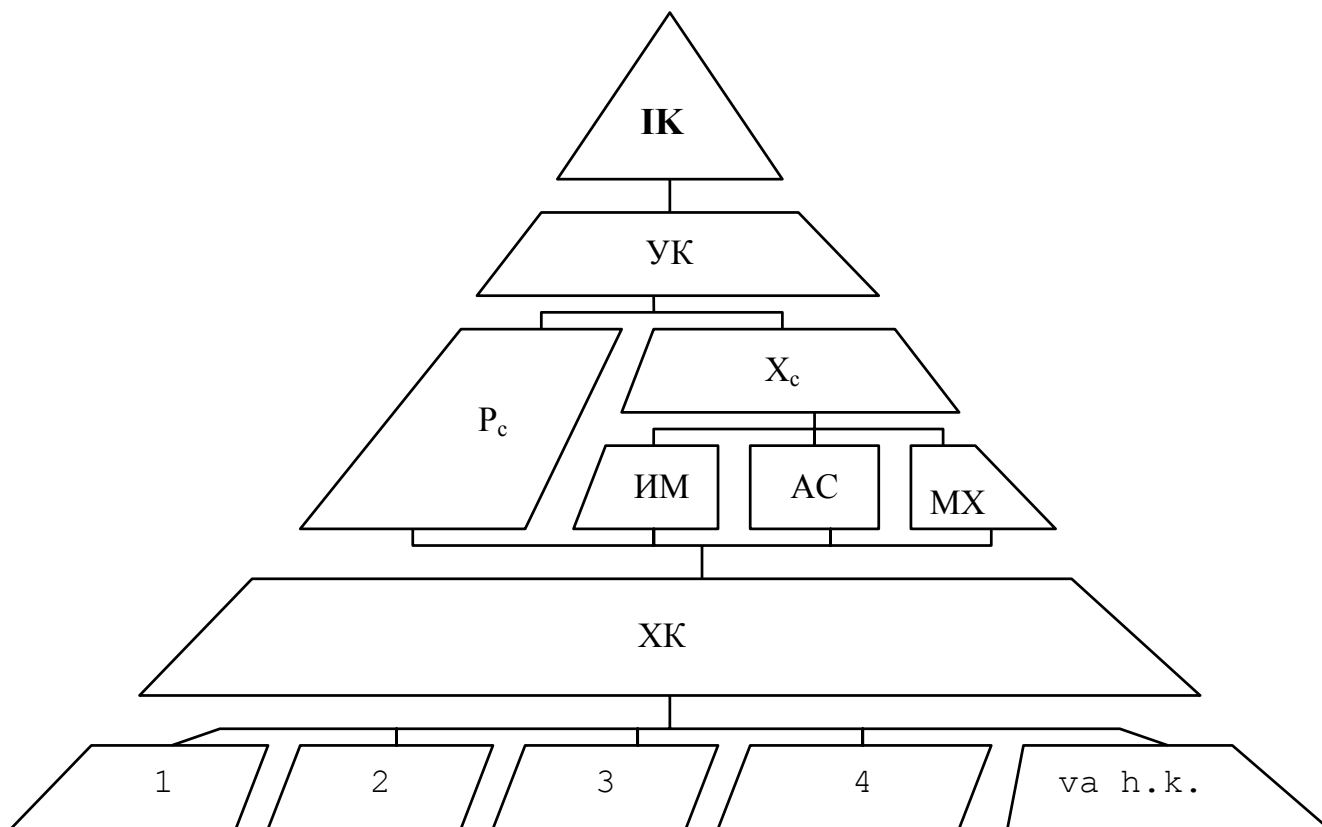
Makroiqtisodiy samaradorlikni hisoblash uchun, eng avvalo, qo'yidagi absolyut - birlamchi ma'lumotlar bo'lishi zarur. Ularni uch guruhga bo'lish mumkin. (15.2-jadval)

15.2-jadval

Absolyut birlamchi ma'lumotlar

№	Ko'rsatkichlar	shartli belgilar
I Resurslar		
1.	Aholining o'rtacha soni	A
2.	Mehnat yoshida bo'lgan aholining soni	MY _{oA}
3.	Mehnat resurslari soni	MR
4.	Xalq xo'jaligida band bo'lganlar soni	XXBB
5.	Moddiy ishlab chiqarish sohasida band bo'lganlar soni	MICH _{BB}
6.	Aktivlarning o'rtacha qiymati	AQ
7.	Ishlab chiqarishga yangidan kiritilgan aktivlar qiymati	YaK _{AO}
8.	Ishlab chiqarishdan chiqarib tashlangan aktivlar qiymati	IChChT _{AK}
9.	Hudud	T
10.	Qishloq xo'jaligi ixtiyorida bo'lgan jami er maydoni	EM
11.	Haydaladigan er maydoni	HEM
12.	Sug'oriladigan er maydoni	SEM
II Xarajatlar		
13.	Moddiy xarajatlar qiymati (amortizatsiyasiz)	MX
14.	Amortizatsiya ajratmalari	A
15.	Jonli mehnat sarfi	IH
16.	Joriy xarajatlar	JX
17.	Joriy xarajatlarga aylantirilgan bir yo'lakay sarflangan kapital qo'yilmalar	SKQ
18.	Yaxlitlikka keltirilgan shartli (privedennie) xarajatlar	YaX
19.	Yalpi investitsiya	YaI
20.	Sof investitsiya	SI
III Samara		
21.	Yalpi ichki mahsulot	YaIM
22.	Yalpi milliy daromad	YaMD
23.	Sof ichki mahsulot	SIM
24.	Sof miliy daromad	SD
25.	Iste'mol fondi	IF
26.	Jamg'arma fondi	JF

Barcha qayd qilingan absolyut ko'rsatkichlar ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish omillarining hajmi va sifatini bildiradi.



15.1-sxema. Makroiqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlarining tasniflanishi

15.2. Makroiqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlarini hisoblash tartibi

Makroiqtisodiy samaradorlikning integral ko'rsatkichi jamiyatdagi ishlab chiqarish hajmi, aniqrog'i, aholi jon boshiga yaratilgan sof milliy daromad (SMD) hajmi va uning ortib borishi bilan o'lchanadi:

$$\bullet IK = \frac{CMI}{A}$$

bu erda,

IK - integral ko'rsatkich darajasi

SMD - real sof milliy daromad (taqqoslama baholarda)

\bar{A} - aholining o'rtacha soni

Bu ko'rsatkich makroiqtisodiy samaradorlikning muayyan yildagi darajasini ifodalasada, uning naqadar yuqori yoki past darajada ekanligini tavsiflay olmaydi. Shu sababli bu ko'rsatkichni reja topshirig'ining bajarilishi, o'tgan yil darajasiga nisbatan o'zgarishi yoki boshqa region darajasiga nisbatan qay darajada ekanligini aniqlash o'ta zarurdir.

Ko'zlangan rejaning bajarilish darajasi bo'yicha integral ko'rsatkich qo'yidagicha aniqlanadi:

$$IK_{p\sigma} = \frac{IK_x}{IK_p}$$

bu erda,

IK_{RB} - integral ko'rsatkich bo'yicha rejaning bajarilish darajasi;

IK_H - mazkur yilda integral ko'rsatkichning haqiqiy darajasi (taqqoslama bahoda);

IK_R - mazkur yil uchun reja topshirig'i (taqqoslama bahoda).

Bu ko'rsatkich darajasi 1dan katta bo'lsa ijobiy, ya'ni ko'zlangan rejaning bajarilganidan dalolat beradi. Bu esa mazkur regionning xalq farovonligini oshirish bo'yicha sa'i harakatlari o'zining ijobiy natijalarini berayotganligini bildiradi.

Integral ko'rsatkichning muayyan davr ichida qay darajada o'zgarganligi qo'yidagicha aniqlanadi:

$$J_{HK} = \frac{IK_1}{IK_0}$$

bu erda,

IKD - integral ko'rsatkichning dinamikasi;

IK_1 - integral ko'rsatkichning joriy yildagi darajasi (taqqoslama baholarda)

IK_0 - integral ko'rsatkichning bazis yildagi darajasi (taqqoslama baholarda)

Agar bu ko'rsatkich darajasi 1 dan katta bo'lsa, demak makroiqtisodiy samaradorlik o'tgan yilga nisbatan oshgan, 1 dan kichik bo'lsa, u holda mazkur regionda samaradorlik pasaygan. Chunki jon boshiga to'g'ri kelgan sof milliy daromad kamaygan. Bu albatta achinarli hol.

Integral ko'rsatkichni boshqa regionlarning ko'rsatkichi bilan ham qiyoslab ko'rish mumkin:

$$C_{жy} = \frac{C_{ж\epsilon}}{C_{ж\ddot{\ast}}} \cdot \frac{MM_{\epsilon}}{A_{\epsilon}} : \frac{MM_{\ddot{\ast}}}{A_{\ddot{\ast}}}$$

bu erda,

IK_Q - integral ko'rsatkichning qiyosiy darajasi

IK_A - «A» regionning integral ko'rsatkichi (taqqoslama baholarda)

IK_B - «B» regionning integral ko'rsatkichi (taqqoslama baholarda)

Bu ko'rsatkich yordamida u yoki regionning iqtisodiy yuksalishiga, samaradorlik darajasiga, xalq farovonligining darajasiga qiyosiy baho berish mumkin. Bundan tashqari aynan shu ko'rsatkichga asoslanib turib regionlarning reytingini o'rnatish imkoni tug'iladi.

Umuman olganda SMD ning hajmi va uning o'sishi asosan ikki omilga:

- mehnat sarfining massasiga;
- mehnat unumdorligi darajasiga bog'liq.

Biroq ular boshqa birlamchi, ikkilamchi va keyingi omillar hosilasidir. Masalan, mehnat massasi - aholi soni (A)ga, uning ishga layoqatli qismiga va ishlagan vaqtiga bog'liq. Mehnat unumdorligi esa texnika taraqqiyoti va texnologiyaga, investitsiya ko'lamiga, ishlovchilarning soniga, ma'lumoti va malakasiga, resurslarning tarkibi va joylashuviga, ishlab chiqarishni ixtisoslashtirish va boshqaruv darajasiga bog'liq va h.k.*

Resurslarning o'zaro bog'liqligi va ta'siri nuqtai nazardan integral ko'rsatkich qo'yidagicha hisoblanadi:

$$\frac{C_{MD}}{A} = \frac{C_{MD}}{Y_{MD}} \cdot \frac{Y_{MD}}{AK} \cdot \frac{AK}{T_C} \cdot \frac{T_C}{T_K} \cdot \frac{T_K}{T_M} \cdot \frac{T_M}{T_{X/X}} \cdot \frac{T_{X/X}}{T_{XMP}} \cdot \frac{T_{XMP}}{T_{PMR}} \cdot \frac{T_{PMR}}{A}$$

bu erda,

SMD - sof milliy daromad; A - Aholining o'rtacha soni; Y_{MD} - yalpi milliy daromad; AK - aktivlarning o'rtacha qiymati; T_S - ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatishda ishlagan ish-soatlari; T_K - ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatishda ishlangan ish-kunlari; T_M - moddiy ishlab chiqarishda band bo'lganlarning o'rtacha soni; $T_{X/X}$ - xalq xo'jaligida banda bo'lganlarning o'rtacha soni; T_{HMR} - haqiqiy banda bo'lgan mehnat resurslarining o'rtacha soni; T_{PMR} - potentsial mehnat resurslarining o'rtacha soni; SMD/Y_{MD} - moddiy xarajatlar sarfini qoplash darajasi ($1 - SMD/Y_{MD}$); Y_{MD}/AK - aktivlar (asosiy fondlar)ning qoplanish darajasi (fondotdacha); AK/T_S - ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatishning aktiv (asosiy fond)lar bilan qurollanish darajasi; SMD/T_S - soatbay mehnat unumdorligi; T_K/T_M - bir yilda bitta band bo'lgan kishiga to'g'ri kelgan ishlangan kunlar; $T_M/T_{X/X}$ - moddiy ishlab chiqarishda band bo'lganlarning salmog'i; $T_{X/X}/T_{HMR}$ - xalq xo'jaligida haqiqiy banda bo'lganlar salmog'i; T_{HMR}/T_{PMR} - band bo'lgan mehnat resurslari salmog'i; T_{PMR}/A - potentsial mehnat resurslarining salmog'i.

* Qarang: Abdullaev Yo. Sravnitelniy analiz effektivnosti regionalnoy ekonomiki. T., «Mehnat», 1987, str. 36-60

Formuladan insonning asosiy ishlab chiqaruvchi kuch ekanligi ko'rinib turibdi. Uning mehnat faoliyati bo'lmasa hech bir samaradorlik, hech bir iqtisodiy o'sishi bo'lishi mumkin emas.

Xo'sh, mamlakat, region (viloyat, tuman)dagi mavjud resurslardan qay darajada foydalanilayapti? SMDni yaratishga ketgan mehnat sarfi, uning mehnat sig'imi, material sarfi - ashyo yoki material sig'imi, ishlatilgan aktiv (fond)lar miqdori, uning sig'imi, nihoyat SMDni olish uchun ketgan investitsiya sig'imi qanday bo'lgan? Bu savollarga javob topish uchun resurslardan foydalanish darajasini tavsiflovchi umumlashtiruvchi ko'rsatkich hisoblanadi**

$$P\Phi D = \frac{CM\Delta}{TM + \frac{AK}{IMV} + \frac{MX}{IMV}}$$

bu erda: RFD - resurslardan foydalanish darajasi; $T_{X/X}$ - xalq xo'jaligida band bo'lgan xodimlarning o'rtacha soni; AK - aktiv (fond)larning o'rtacha yillik qiymati; MX - moddiy xarajatlarning o'rtacha qiymati; IMU - ijtimoiy mehnat unumdorligi $\frac{CM\Delta}{T_{X/X}}$.

Bu ko'rsatkich resurslardan foydalanish darajasini ifodalasa-da, uning qanchalik samarali yoki samarasiz ekanligini ta'riflay olmaydi. Shu sababli uning qiyosiy darajalari ham hisoblanadi (15.3 jadval)

Mahsulotni ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish jarayonida qo'yidagi sarflar amalga oshiriladi; mehnat sarfi, ya'ni ish haqi (IH); aktiv (fond)lar sarfi, ya'ni amortizatsiya (A); material, ya'ni moddiy xom ashyo sarfi (MX); investitsiya summasi (IS).

SMDning barcha xarajatlarga bo'lgan nisbati makroiqtisodiy samaradorlikning xarajatlar sarfi darajasi (XSD)ni ifodalaydi:

$$XSD = \frac{CM\Delta}{IH + A + MX + IS}$$

XSD ham mehnat, ham moddiy sarflar tejalishini talab qiladi. Uning ortishi kam sarflangan holda ko'plab va sifatli mahsulot yaratilishini bildiradi. XSD uni vujudga keltirgan sarflarga nisbatan qaraladi, chunki bu sarf - natija degan umumiy qoidadan kelib chiqadi. Shu nuqtai nazardan XSDni qo'shimcha o'sish (Δ)lar nisbatlari asosida ham hisoblash mumkin:

$$XSC = \frac{\Delta CM\Delta}{\Delta IH + \Delta A + \Delta MX + \Delta IS}$$

bu erda: XSS - xarajatlar sarfi samaradorligi; ΔSMD - sof milliy daromad o'simi; ΔIH - ish haqi o'simi; ΔA - amortizatsiya o'simi; ΔMX - moddiy xomashyo sarfi o'simi; ΔIS - investitsiya summasi o'simi.

** Qarang: Abdullaev g'. Regionalniy aspekt statisticheskogo izucheniya effektivnosti obshchestvennogo proizvodstva. T., «Fan», 1985, str. 94-95

Umumlashtiruvchi ko'rsatkichning qiyosiy darajalari

t/r	Umumlashtiruvchi ko'rsatkichning	Hisoblash tartibi	Izoh
1.	Reja topshirig'i bo'yicha bajarilish darajasi	$P\Phi D_{PB} = \frac{P\Phi D_1}{P\Phi D_P}$	RFD _{RB} - umumlashtiruvchi ko'rsatki bo'yicha rejaning bajarilishi darajasi RFD ₁ - mazkur yilda umumlashtiruvchi ko'rsatkichining haqiqiy darajasi RFD _R - mazkur yil uchun reja topshirig'i
2.	Dinamikasi	$P\Phi D_D = \frac{P\Phi D_1}{P\Phi D_0}$	RFD _D - umumlashtiruvchi ko'rsatkichning vaqt bo'yicha dinamikasi RFD ₀ - umumlashtiruvchi ko'rsatkichning bazis yildagi darajasi.
3.	Qiyosiy darajasi (RFD _Q)	$P\Phi D_K = \frac{P\Phi D_A}{P\Phi D_B}$	RFD _A - «A» regionning umumlashtiruvchi ko'rsatkichi RFD _B - «B» regionning umumlashtiruvchi ko'rsatkichi

Mazkur formula vositasida qilingan sarflar evaziga qancha mahsulot olinganini hisoblash mumkin.

XSDning ham IK va RFD ko'rsatkichlariga o'xshab qiyosiy darajalari hisoblanadi:

$$\Rightarrow XCD_{PB} = \frac{XCD_1}{XCD_P} \text{ yoki } \frac{CMD_1}{XC_1} \cdot \frac{CMD_P}{XC_P}$$

$$\Rightarrow XCD_D = \frac{XCD_1}{XCD_0} \text{ yoki } \frac{CMD_1}{XC_1} \cdot \frac{CMD_0}{XC_0}$$

$$\Rightarrow XCD_K = \frac{XCD_A}{XCD_B} \text{ yoki } \frac{CMD_A}{XC_A} \cdot \frac{CMD_B}{XC_B}$$

Birinchi ko'rsatkich ko'zlangan xarajatlar sarfi bo'yicha rejaning qay darajada bajarilganligini ifodalasa, ikkinchi ko'rsatkich XSDning vaqt ichida qanday o'zgarganligini ifodalaydi. XSD_Q - bu mazkur ko'rsatkichning boshqa region darajasiga nisbatan bo'lgan qiyosiy darajadir.

Integral ko'rsatkich mamlakat miqyosidagi sotsial-iqtisodiy samaradorlik darajasini, aniqrog'i, jon boshiga to'g'ri kelgan SMDni xarakterlasa, makroiqtisodiy samaradorlikning umumlashtiruvchi ko'rsatkichlari yaxlit holda mavjud resurslar va xarajatlar sarfi darajasini ifodalaydi. Ularga asosan u yoki bu region to'g'risida umumiy xulosalarni qilishimiz mumkin.

Biroq, bu ko'rsatkichlar iqtisodiy o'sishning qaysi omillar ta'sirida bevosita ta'minlanayotganini ifoda etolmaydi. Buning uchun samaradorlikka ta'sir qiluvchi xususiy ko'rsatkichlarni takror ishlab chiqarishning barcha fazalari miqyosida hisoblash zarur, ya'ni: ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish fazasi samaradorligini tavsiflovchi ko'rsatkichlar; taqsimot fazasi samaradorligini tavsiflovchi ko'rsatkichlar; almashuv fazasi samaradorligini tavsiflovchi ko'rsatkichlar; iste'mol fazasi samaradorligini tavsiflovchi ko'rsatkichlar;

Bu ko'rsatkichlarni regionlar bo'yicha hisoblash statistik tahlilni yanada chuqurroq bo'lishi imkonini beradi.

15.3. Ishlab chiqarish fazasi samaradorligini ifodalovchi ko'rsatkichlar

Ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish fazasi samaradorligini qo'yidagi besh guruhdan iborat xususiy ko'rsatkichlar tizimi ifodalaydi: mehnat resurslaridan foydalanish darajasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar; aktiv (fond)lardan foydalanishini tavsiflovchi ko'rsatkichlar; moddiy sarflardan foydalanishini tavsiflovchi ko'rsatkichlar; investitsiyadan foydalanish darajasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar; ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish tarkibini tavsiflovchi ko'rsatkichlar.

Barcha ko'rsatkichlarning darajalari va indeklari sektorlar, tarmoqlar va hududlar miqyosida hisoblanadi.

Qo'yidagi ko'rsatkichlar mehnat resurslaridan foydalanish darajasini tavsiflaydi (15.4-jadval).

15.4-jadval

Mehnat resurslaridan foydalanishini tavsiflovchi ko'rsatkichlar

t/r	Xususiylar ko'rsatkichlar	Hisoblash tartibi	Izoh
1	2	3	4
1.	Ijtimoiy mehnat unumdorligi darajasi (IMU)	$IMY = \frac{CMД}{T_{X/X}}$	* xalq xo'jaligida band bo'lganlar ($T_{X/X}$)ning ishlab chiqara bilish qobiliyati ijtimoiy mehnat unumdorligini bildiradi.
2.	Sanoatda mehnat unumdorligi darajasi (MU_S)	$MY_C = \frac{CM_C}{T_C}$	SM_S - sanoatning sof mahsuloti T_S - sanoatda band bo'lganlar soni
3.	Qishloq xo'jaligida mehnat unumdorligi darajasi ($MU_{K/X}$)	$MY_{K/X} = \frac{CM_{K/X}}{T_{K/X}}$	$SM_{Q/X}$ - qishloq xo'jaligining sof mahsuloti $T_{Q/X}$ - qishloq xo'jaligida band bo'lganlar soni

1	2	3	4
4.	Qurilishda mehnat unumdorligi darajasi (MU_Q)	$MY_K = \frac{C_{MK}}{T_K}$	SM_Q – qurilishning sof mahsuloti T_Q - qurilish tarmog'ida band bo'lganlar soni
5.	Davlat sektorida mehnat unumdorligi darajasi (MU_{DS})	$MY_{DC} = \frac{CMД_{DC}}{T_{DC}}$	SMD_{DS} - davlat sektorida yaratilgan sof milliy daromad T_{DS} - davlat sektorida band bo'lganlar soni
6.	Nodavlat sektorida mehnat unumdorligi darajasi (MU_{NDS})	$MY_{HDC} = \frac{CMД_{HDC}}{T_{HDC}}$	SMD_{NDS} - no davlat sektorida yaratilgan sof milliy daromad T_{NDS} - no davlat sektorida band bo'lganlar soni
7.	Xususiylar sektorda mehnat unumdorligi darajasi (MU_{XS})	$MY_{XC} = \frac{CMД_{XC}}{T_{XC}}$	SMD_{XS} - xususiylar sektorda yaratilgan SMD T_{XS} - xususiylar sektorda band bo'lganlar soni
8.	Xalq xo'jaligida band bo'lganlar salmog'i ($d_{X/X}$)	$d_{\bar{o}/\bar{o}} = \frac{T_{X/X}}{A}$ $d_{\bar{o}/\bar{o}_2} = \frac{T_{X/X}}{MEA}$ $d_{\bar{o}/\bar{o}_3} = \frac{\bar{O}_{\bar{o}/\bar{o}}}{i \bar{D}}$	* Bu ko'rsatkichlar mavjud aholi soni (\bar{A}), mehnat yoshidagi aholi (MY_{oA}) va mehnat resurslari (MR)ning qaysi bir qismi: <ul style="list-style-type: none"> • xalq xo'jaligining barcha sektorlarida; • davlat sektorida; • nodavlat sektorda; • xususiylar sektorda band ekanligini ifodalaydi

9.	Davlat sektorida band bo'lganlar salmog'i (d_{DS})	$d_{DC_1} = \frac{T_{DC}}{A}$ $d_{DC_2} = \frac{T_{DC}}{MEA}$ $d_{DC_3} = \frac{T_{DC}}{MP}$	
10.	Nodavlat sektorda band bo'lganlar salmog'i (d_{NDS})	$d_{i \tilde{A}\tilde{N}_1} = \frac{\dot{O}_{i \tilde{A}\tilde{N}}}{\tilde{A}}$ $d_{i \tilde{A}\tilde{N}_2} = \frac{\dot{O}_{i \tilde{A}\tilde{N}}}{i \tilde{A}\tilde{A}}$ $d_{i \tilde{A}\tilde{N}_3} = \frac{\dot{O}_{i \tilde{A}\tilde{N}}}{i \tilde{D}}$	<p>Bu salmoqlar qanchalik katta bo'lsa shunchalik ijtimoiy mehnat faoliyati bilan band bo'lish koeffitsienti yuqori bo'ladi.</p> <p>Ishsizlikka barham beriladi. Mehnat resurslaridan maqsadli foydalanishga erishiladi. Band-lik koeffitsienti yuqori bo'ladi.</p>
11.	Xususiy sektorda band bo'lganlar salmog'i (d_{XS})	$d_{\tilde{O}\tilde{N}_1} = \frac{\dot{O}_{\tilde{O}\tilde{N}}}{\tilde{A}}$ $d_{\tilde{O}\tilde{N}_2} = \frac{\dot{O}_{\tilde{O}\tilde{N}}}{i \tilde{A}\tilde{A}}$ $d_{\tilde{O}\tilde{N}_3} = \frac{\dot{O}_{\tilde{O}\tilde{N}}}{i \tilde{D}}$	

Qo'yidagi ko'rsatkichlar aktiv (fond)lardan foydalanish darajasini ifodalaydi (15.5-javdal)

Aktiv (fond) lardan foydalanish darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar

t/r	Xususiy ko'rsatkichlar	Hisoblash tartibi	Izoh
1.	Aktiv (fond) qaytimi (AK _Q)	$\dot{A}\dot{E}_{\phi} = \frac{\tilde{N}i}{\overline{A\dot{E}}}$	* aktiv (fond)lardan yaxshi foydalanilsa, aktiv (fond) sig'imi qisqaradi. Aktivning bir so'miga yaratilgan SMD ko'payadi.
2.	Sanoatda aktiv (fond) qaytimi (AQ _S)	$\dot{A}\dot{E}_{\tilde{n}} = \frac{\tilde{N}i}{\overline{A\dot{E}}_c}$	SM _S - sanoatning sof mahsuloti AK _S - sanoat aktivi (fondi)ning o'rtacha qiymati
3.	Qishloq xo'jaligida aktiv (fond) qaytimi (AQ _{K/X})	$\dot{A}\dot{E}_{\phi/\delta} = \frac{\tilde{N}i}{\overline{A\dot{E}}_{\phi/\delta}}$	SM _{Q/X} - qishloq xo'jaligining sof mahsuloti $\overline{A\dot{E}}_{\phi/\delta}$ - qishloq xo'jaligi aktivi (fondi) ning o'rtacha qiymati
4.	Qurilishda aktiv (fond) qaytimi (AQ _Q)	$\dot{A}\dot{E}_{\phi} = \frac{\tilde{N}i}{\overline{A\dot{E}}_{\phi}}$	SM _Q - qurilishning sof mahsuloti $\overline{A\dot{E}}_{\phi}$ - qurilish aktivi (fondi)ning o'rtacha qiymati
5.	Davlat sektorida aktiv (fond) qaytimi (AQ _{DS})	$A_{\mathcal{K}_{\mathcal{J}_b-}} = \frac{MM_{\mathcal{J}_b-}}{A_{\mathcal{K}_{\mathcal{J}_b-}}}$	SMD _{DS} - davlat sektorida yaratilgan SMD $\overline{A\dot{E}}_{a\tilde{n}}$ - davlat sektori aktivi (fondi)ning o'rtacha qiymati
6.	No davlat sektorida aktiv (fond) qaytimi	$A_{\mathcal{K}_{\mathcal{J}_b-}} = \frac{MM_{\mathcal{J}_b-}}{A_{\mathcal{K}_{\mathcal{J}_b-}}}$	SMD _{NDS} - no davlat sektorda yaratilgan SMD $\overline{A\dot{E}}_{i a\tilde{n}}$ - no davlat sektor aktivi (fondi)ning o'rtacha qiymati
7.	Xususiy sektorda aktiv (fond) qaytimi (AQ _{XS})	$A_{\mathcal{K}_{\mathcal{J}_-}} = \frac{MM_{\mathcal{J}_-}}{A_{\mathcal{K}_{\mathcal{J}_-}}}$	SMD _{XS} - xususiy sektorda yaratilgan SMD - xususiy sektor aktivi (fondi)ning o'rtacha qiymati
8.	Davlat sektoridagi aktiv (fond)lar salmog'i (d _{DS})	$d_{\mathcal{J}_b-} = \frac{\overline{A_{\mathcal{K}_{\mathcal{J}_b-}}}}{\sum A_{\mathcal{K}_{\mathcal{J}_b-}}}$	• bozor iqtisodiyoti sharoitida nodavlat sek-tor, xususan, xususiy sektorning jami aktiv (fond)lar (ΣAK) qiymatidagi salmog'i nisbatan oshib boradi.
9.	No davlat sektorida aktiv (fond)lar salmog'i (d _{NDS})	$d_{\mathcal{J}_b\mathcal{J}_b} = \frac{\overline{A_{\mathcal{K}_{\mathcal{J}_b\mathcal{J}_b}}}}{\sum A_{\mathcal{K}_{\mathcal{J}_b\mathcal{J}_b}}}$	- jami aktivlarning o'rtacha qiymati

10.	Xususiy sektorda aktiv (fond)lar salmog'i (d_{XS})	$d_{,-} = \frac{\overline{A_{\partial K,-}}}{\sum \overline{A_{\partial K}}}$	
11.	Amortizatsiya salmog'i (d_A)	$d_a = \frac{A}{\sum AK}$	A - amortizatsiya summasi

Qo'yidagi ko'rsatkichlar moddiy sarflardan foydalanish darajasini tavsiflaydi (15.6-jadval).

15.6-javdal

Moddiy sarflardan foydalanish darajasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar

t/r	Xususiyy ko'rsatkichlar	Hisoblash tartibi	Izoh
1.	Moddiy sarflar qaytimi (MS _Q)	$M_{,,y} = \frac{MM}{M_{,,}}$	* mahsulotni yaratishga ketgan moddiy xom ashyo, xarajatlar kamaysa materiallar tejab ishlatilsa ularning sig'imi kamayadi. Moddiy sarflar qaytimi oshadi.
2.	Sanoatda moddiy sarflar qaytimi (MS _{Q_S})	$M_{,,\Gamma_-} = \frac{M_-}{M_{,,}}$	MS - moddiy sarflar qiymati. MS _S - sanoatdagi moddiy sarflar
3.	Qishloq xo'jaligida sarflar qaytimi (MS _{Q_{K/X}})	$M_{,,\check{y}_{y/}} = \frac{M_{y/}}{M_{,,y/}}$	MS _{Q/X} - qishloq xo'jaligida sarflangan moddiy ashyolar.
4.	Qurilishda moddiy sarflar qaytimi (MS _{Q_Q})	$M_{,,\check{y}_{y}} = \frac{M_{y}}{M_{,,y}}$	MS _Q - qurilishda moddiy sarflar.
5.	Davlat sektorida sarflar qaytimi (MS _{Q_{DS}})	$M_{,,\check{y}_{jB-}} = \frac{MM_{jB-}}{M_{,,jB-}}$	MS _Q - qurilishda moddiy sarflar MS _{DS} - davlat sektoridagi moddiy sarflar
6.	No davlat sektorda sarflar qaytimi (MS _{Q_{NDS}})	$M_{,,\check{y}'_{jB-}} = \frac{MM_{jB-}}{M_{,,jB-}}$	MS _{NDS} - no davlat sektordagi moddiy sarflar
7.	Xususiyy sektorda sarflar qaytimi (MS _{Q_{XS}})	$M_{,,\check{y}_{,-}} = \frac{MM_{,-}}{M_{,,,-}}$	MS _{XS} - xususiyy sektordagi moddiy sarflar
8.	Sanoatda moddiy sarflar salmog'i (d _S)	$d_{-} = \frac{M_{,-}}{\sum M_{,,}}$	ΣMS - xalq xo'jaligida sarflangan jami sarflar
9.	Qishloq xo'jaligida moddiy sarflar salmog'i (d _{Q/X})	$d_{y/} = \frac{M_{,,y/}}{\sum M_{,,}}$	Samaradorlik moddiy sarflarning tejalishini talab qiladi.
10.	Qurilishda moddiy sarflar qaytimi (d _Q)	$d_{y} = \frac{M_{,,y}}{\sum M_{,,}}$	Moddiy sarf qanchalik samarali bo'lsa, shunchalik uning sig'imi kamayadi.
11.	Davlat sektorida moddiy sarflar salmog'i (d _{DS})	$d_{jB-} = \frac{M_{,,jB-}}{\sum M_{,,}}$	
12.	No davlat sektorida moddiy sarflar salmog'i (α _{noc})	$d_{jB/B} = \frac{M_{,,jB/B}}{\sum M_{,,}}$	
13.	Xususiyy sektorda moddiy sarflar salmog'i (α _{xc})	$d_{,-} = \frac{M_{,,,-}}{\sum M_{,,}}$	

Makroiqtisodiy samaradorlik investitsion resursiz bo'lishi mumkin emas. Bu resurs o'z mohiyati bilan ishlab chiqarishni rivojlantirishga qaratilgan resurslardir. Umuman resurslarni ishlab chiqarishga yo'naltirish iqtisodiy o'sishni investitsiyalash deyiladi. Investitsiyalar kapital mablag'lar deb ham yuritiladi. Investitsiya ikki ko'rinishda bo'ladi: nominal investitsiya; real investitsiya.

Nominal investitsiya pul shaklidagi investitsiyadir. Uning miqdori bazis va joriy davrda qo'yilgan pul o'rtasidagi mutlaq farq bilan aniqlanadi:

$$\Delta I \dot{E} = I \dot{E}_1 - I \dot{E}_0; J_{I \dot{E}} = \frac{I \dot{E}_1}{I \dot{E}_0}$$

bu erda: ΔNI - nominal investitsiyaning mutlaq o'simi; NI_0 va NI_1 - bazis va joriy davrlardagi nominal investitsiya; J_{ni} - nominal investitsiya indeksi.

Investitsiya uchun ajratilgan pulga mashina, uskuna, yoqilg'i, material, xom ashyo sotib olinadi va ishlab chiqarishga jalb qilinadi. Ammo NI investitsiyaning haqiqiy darajasini ifoda etaolmaydi. Chunki bu erda inflyatsiya darajasi inobatga olinmaydi. Shu sababli investitsiyani inflyatsiyadan xoli etib hisoblash kerak. Buning uchun real investitsiyani hisoblash lozim.

Real investitsiya moddiy shakldagi investitsiya bo'lib, nominal investitsiyani moddiy resurslarga aylantirishda bahoning o'zgarishini inobatga olgan holda hisoblangan investitsiyadir. U quyidagicha hisoblanadi:

$$RI = NI : J_r$$

bu erda, RI- real investitsiya, $J_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$ - bahoning umumiy indeksi.

Investitsiya ikki qismdan iborat bo'ladi: qoplash fondi, ya'ni amartizatsiya fondi; sof investitsiya yoki jamg'arish fondi.

Sof investitsiyaning mutlaq va nisbiy me'yori mavjud. Investitsiyaning umumiy miqdori uning mutlaq me'yori deyiladi va pul shaklida belgilanadi. Sof investitsiyaning sof milliy daromadagi salmog'i uning normasini yoki darajasini bildiradi. Bu nisbiy me'yordir. Uni jamg'arma normasi deb ham yuritiladi:

$$\sigma_H = \frac{\text{„C}}{\text{„MM}} \cdot 100$$

bu erda: JN - jamg'arma normasi yoki investitsiya normasi; SI - sof investitsiya; SMD - sof milliy daromad.

Real investitsiyaning natijasi - bu erishilgan samara (natija) yoki iqtisodiy o'sishdir. Uning samaradorligi (Ris)ni aniqlash uchun sof milliy daromad o'simi (ΔSMD)ni sof investitsiya o'simi (ΔSI)ga bo'lish kerak:

$$PI_c = \frac{\Delta SMD}{\Delta SI}$$

Masalan, investitsiya o'simi 10 milliard so'm bo'lib, u 5 milliard so'mga teng qo'shimcha sof milliy daromad bersa, investitsiya samarasi quyidagicha hisoblanadi:

$$PI_c = \frac{\Delta SMD}{\Delta SI} = \frac{5}{10} = 0,5$$

Demak, bir so'mlik investitsiya 50 tiyinlik qo'shimcha sof milliy daromad bergan. Agar SMD 60 tiyinga etsa, investitsiya samardorligi o'sgan bo'ladi. Agar 40 tiyinga tushgan bo'lsa, samaradorlik pasaygan bo'ladi.

Investitsiyaning samaradorligi asosan investitsiyani qaysi soxaga joylashtirishga va ularni qaysi yo'nalishda ishlatishga bog'liq. Agar investitsiya bozori chaqqon tovarlarni ishlab chiqarishga, istiqbolli sohalarga qo'yilsa, yangi, yuksak unumli texnologiyani joriy etishga sarflansa, mehnat unumdorligi tez o'sib, samaradorlik yuqori bo'ladi.

Sobiq ittifoq davrida shakllangan ishlab chiqarish tarkibi bugungi davr talabiga javob bermay qo'ydi. Respublikalararo mavjud iqtisodiy aloqalar zaiflashdi. Shunday sharoitda tarkibiy tuzilishda chuqur o'zgarishlarni amalga oshirish makroiqtisodiy barqarorlikka erishishning, istiqbolda O'zbekistonning barqaror iqtisodiy o'sishini va aholi farovonligini ta'minlashning, jahon iqtisodiy tizimiga qo'shilishning eng asosiy shartlaridan biridir.

Izdan chiqqan, xom ashyo etishtirishga qaratilgan, chuqur hududiy nomutanosibliklarga hamda asosan ma'naviy va jismoniy jihatdan eskirgan ishlab chiqarish bazasiga ega bo'lgan iqtisodiyotni zamon talabiga javob beruvchi iqtisodiyotga aylantirish uchun quyidagi tarkibiy uzgarishlarni amalga oshirish bugungi kunning bosh vazifalaridan bo'lib hisoblanadi: xom ashyo etishtirishga mo'ljallangan iqtisodiyotimizning bir tomonlamaligini qat'iyana bartaraf etish; tarmoq tuzilishni tubdan o'zgartirish; «mamlakat miqyosida ixtisoslashtirish» ishori ostida ishlab chiqaruvchi kuchlarni rivojlantirish va joylashtirishda yo'l qo'yilgan nomutanosiblikni tugatish; tayyor maxsulot ishlab chiqarishga o'tish; Mahsulot sifati va raqobatbardoshligini jahon bozori talablari darajasiga etkazish.

Bu tarkibiy o'zgarishlarni quyidagi ko'rsatkichlarda ifodalash mumkin (15.7-jadval)

Ishlab chiqarish tarkibi samaradorligini tavsiflovchi ko'rsatkichlar

t-r	Xususiy ko'rsatkichlar	Hisobot tartibi	I Z O X
1.	Ixtisoslashish koeffitsenti (Kixt)	$K_{i, \square} = \frac{M_i}{M_{\square}}$	<p>YaSMi - i tarmoqning yoki i sektorning yalpi sof mahsuloti. Bu ko'rsatkich u yoki bu tarmoq (sektor)ning YaMD dagi salmog'ini ifodalaydi.</p>
2.	Regionlararo tovarlilik koeffitsienti (Kt)	$K_{\square} = \frac{T_i}{T_{\square}/i}$	<p>Tch - chetga chiqarilgan i mahsulot Ti/ch - mazkur regionda ishlab chiqarilgan i mahsulot</p>

15.4. Xizmat ko'rsatish sohasi samaradorligi ko'rsatkichlari

Taqsimot va ayirboshlash fazalarida ijtimoiy mahsulot taqsimlanadi va qayta taqsimlanadi. Bu erdagi jarayon va uning samaradorligi qator ko'rsatkichlar yordamida tavsiflanadi. Jumladan, taqsimot fazasi bo'yicha quyidagi ko'rsatkichlar hisoblanadi:

- Iste'mol fondi (IF) salmog'i (d_{if}): $d_{uf} = \frac{IF\Phi}{\text{ЯМД}}$;
- Jamg'arma fondi (JF) salmog'i (d_{if}): $d_{uf} = \frac{Ж\Phi}{\text{ЯМД}}$;
- Davlat byudjetga tushgan soliq va yig'imlar (SY) salmog'i (d_{sy}): $d_{cu} = \frac{C\dot{Y}}{\text{ЯМД}}$;

Taqsimot jarayonida mazkur mutanosibliklarni ta'minlash makroiqtisodiy samaradorlikni oshirish imkoniyatini beradi.

Ayirboshlash faoliyatida mahsulotlar va xizmatlar yaratilmaydi, balki ma'lum miqdoriy nisbatda bir biriga almashtiriladi. Bu jarayon ikki xil kechadi: mahsulot ayirboshlash; tovar ayirboshlash.

Bir mahsulotning bevosita boshqasiga to'g'ridan-to'g'ri, lekin ma'lum miqdoriy nisbatda ayirboshlanishi **barter** deb yuritiladi. Barter ayirboshlashning qulay bo'lmagan qoloq usuli, oldi-berdi aloqalari ibtidoiy bo'lgan yoki izdan chiqqanda, pul shiddatli qadrsizlanganda qo'llaniladi.

Me'yordagi iqtisodiyot sharoitida tovar ayirboshlash amal qiladi. Bir mahsulotning boshqasiga pul vositasida va ma'lum narx asosida, ya'ni oldi-sotdi yo'li bilan ayirboshlash tovar ayirboshlash deyiladi.

Ayirboshlash faoliyati samaradorligi quyidagi ko'rsatkichlarda o'z aksini topadi: eksport, jami, sh.j. mahsulotlar bo'yicha; import, jami, sh.j. mahsulotlar bo'yicha; tashqi iqtisodiy aloqalar qoldig'i (+,-); ekzogen(tashqi) aloqalar koeffitsientlari; tovar almashuvning aktiv koeffitsienti = $\frac{R_1}{R_2} > 1$; tovar almashuvning

passiv koeffitsienti = $\frac{R_1}{R_2} < 1$; tovar almashuvning neytral koeffitsienti =

bu erda: R_1 - chetga tovar chiqarish; R_2 - chetdan tovar olib kelish.

Quyidagi ko'rsatkichlar yordamida ekzogen (tashqi) va endogen (ichki) aloqalar ta'sir ostida shakllangan ishlab chiqarish va iste'molni xarakterlash mumkin:

$$\begin{aligned}R_3 &> R_1 + R_2 \\R_{ich} &= R_3 + R_1 \\R_{ist} &= R_3 + R_2 \\K_{to} &= \frac{R_{U-□}}{R_{U-□}}\end{aligned}$$

bu erda: R_3 - mazkur regionda ishlab chiqarilgan va iste'mol qilingan i mahsulot; R_{ich} - regionada ishlab chiqarilgan i mahsulot; R_{ist} - regionda iste'mol qilingan i mahsulot; K_{to} - tovar almashuv koeffitsienti.

Iste'mol degan narsa mahsulotni amalda, ya'ni ehtiyojni qondirish uchun ishlatish demakdir. Kengaygan takror ishlab chiqarishning so'nggi fazasida pirovard iste'mol quyidagi ko'rsatkichlarda o'z aksini topadi:

;

Shaxsiy va ijtimoiy iste'mol o'rtasidagi nisbatlarning samaradorligi quyidagi mutanosiblikni talab qiladi:

$$\frac{\Delta III}{III} \geq \frac{\Delta ЯМД}{ЯМД} \geq \frac{\Delta III\Phi}{III\Phi}$$

bu erda: IF- iste'mol fondi; IIF - ijtimoiy iste'mol fondi; ShI- shaxsiy iste'mol; Δ - tegishli iste'mol fondlarning o'simi; YaMD- yalpi milliy daromad.

Iste'mol fazasida jamg'arish fondi normasini belgilash ham muhim ahamiyatga ega. Jamg'arish fondi ikki qismga ajratiladi: ishlab chiqarish sohasiga sarflanadigan jamg'arish fondi. Bu moddiy ishlab chiqarish sohasini kengaytirishga, yangi korxonalar qurishga, modernizatsiyalashga sarflanadi; noishlab chiqarish sohasiga sarflanadigan jamg'arish fondi.

Bu fond uy-joy, kasalxonalar, o'quv muassasalari, bog'chalarni qurishga fan-madaniyatni rivojlantirishga sarflanadi. Iste'mol va jamg'arma fondlarining YaMD ga nisbatan elastikligini aniqlash maqsadida quyidagi ko'rsatkichlar hisoblaniladi:

$$\mathcal{E}_{uf} = \frac{\Delta I\Phi}{\Delta ЯМД}; \mathcal{E}_{жф} = \frac{\Delta Ж\Phi}{\Delta ЯМД}; K_e = \frac{\mathcal{E}_{uf}}{\mathcal{E}_{жф}}.$$

bu erda: JF - jamg'arma fondi; E_{if} - iste'mol fondining elastikligi; E_{jf} - jamg'arma fondining elastikligi; $\Delta I\Phi$ - iste'mol fondi o'simi; $\Delta J\Phi$ - jamg'arma fondi o'simi; $\Delta YaMD$ - yalpi milliy daromad o'simi; K_e - ilgarilash koeffitsienti.

Agar $K_e > 1$ bo'lsa, u holda YaMD ning o'sgan qismi ko'proq iste'molga, $K_e < 1$ bo'lsa- jamg'armaga qo'yilgan bo'ladi. Birinchi holda YaMD chegaralangan iste'molga moyillik, ikkinchi holda esa - jamg'armaga moyillik deyiladi.

15.5. Makroiqtisodiy samaradorlik darajasiga ta'sir etuvchi omillarning statistik tahlili

Makroiqtisodiy samaradorlik darajasiga baho berishda uning qanday sarflar hisobiga va qanday usullar bilan ta'minlanganligiga ham e'tibor beriladi. Bu erda so'z makroiqtisodiy samaradorlikni oshirishning: ekstensiv; intensiv usullari to'g'risida borayapti.

Ekstensiv usul deganda qo'shimcha resurslarni sarflash hisobiga makroiqtisodiy samaradorlikning oshirilishini ta'minlash tushuniladi. Bunday usulda asosan miqdoriy omillar harakatga keltiriladi, ya'ni: ko'proq yangi erlar ochiladi; konlar va yo'llar ishga tushiriladi; yangi zavod-fabrikalar tsexlar quriladi; ishlab turgan korxonalaridagi stanoklar ko'paytiriladi; ishlovchilarning soni ortadi;

Biroq mehnat unumdorligi oshmaydi, mahsulot ishlab chiqarish xarajatlari qisqarmaydi.

Ekstensiv usul resurslaning ko'proq ishlatilishiga asoslanganligidan, oxir-oqibat resurslarning etishmasligi muammosi paydo bo'ladi. Resurslar kamayib borishi bilan bu usul ish bermay qo'yadi. Mazkur usul tabiatni avaylash va uning resurslaridan ehtiyotkorlik bilan foydalanish talablariga javob bermaydi. Natijada samaradorlikning o'sishi resurslar kamayib borishi bilan sig'ishmay qoladi, ishlab chiqarishning o'sishi o'rniga uning qisqarishi yuz beradi.

Ekstensiv usulda omillarning mutlaq usishi ularning qo'shimcha o'sish darajasidan tezroq kechadi. Masalan,

◆ ishchi kuchidan foydalanishda:

$$1 < J_{cm\delta} = J_{cm\delta} \leq J_m = J_m > 1 \text{ yoki } \frac{J_{cm\delta}}{J_m} > \frac{\Delta CM\Delta}{\Delta T}$$

◆ aktiv (fond)lardan foydalanishda:

$$1 < J_{cm\delta} = J_{cm\delta} \leq J_{ak} = J_{ak} > 1 \text{ yoki } \frac{J_{cm\delta}}{J_{ak}} > \frac{\Delta CM\Delta}{\Delta AK}$$

◆ moddiy xarajat (passiv)lardan foydalanishda:

$$1 < J_{cm\delta} = J_{cm\delta} \leq J_{mx} = J_{mx} > 1 \text{ yoki } \frac{J_{cm\delta}}{J_{mx}} > \frac{\Delta CM\Delta}{\Delta MX}$$

Ekstensiv usulning istiqboli yo'q, chunki bu usulda ehtiyojlar to'laroq qondirilmaydi, resurslar ishlab chiqarish uchun etishmay qoladi. Shu boisdan samaradorlikni oshirishning intensiv usuliga o'tiladi.

Intensiv usul - bu resurslarni tejab-tergab, ulardan unumli foydalanish hisobida makroiqtisodiy samaradorlikni oshirish usulidir. Bu usul kam resurs sarflangan holda o'sib boradigan talab-ehtiyojni to'laroq qondirishga, binobarin, aholi farovonligini uzluksiz qondirishga qodir bo'ladi.

Intensiv usul:

- YaIMning miqdoran ko'payib borishini;
- mahsulot va xizmatlar sifatining oshib borishini bildiradi. Bu usulda ishlab chiqarish omillarining mutloq o'sishi bilan qo'shimcha o'sishi o'rtasidagi nisbatlar quyidagicha bo'lishi kutiladi:
- ishchi kuchidan foydalanishda:

$$1 < J_{\tilde{r}\tilde{a}} = J_{\tilde{r}\tilde{a}} > J_i = J_i \geq 1 \text{ yoki } \frac{J_{cm\delta}}{J_m} < \frac{\Delta CM\Delta}{\Delta T}$$

- aktiv (fond)lardan foydalanishda:

$$1 < J_{\tilde{r}\tilde{a}} = J_{\tilde{r}\tilde{a}} > J_{\tilde{a}\tilde{e}} = J_{\tilde{a}\tilde{e}} \geq 1 \text{ yoki } \frac{J_{cm\delta}}{J_{AK}} < \frac{\Delta CM\Delta}{\Delta AK}$$

- moddiy xarakter (passiv)lardan foydalanishda:

$$1 < J_{\tilde{r}\tilde{a}} = J_{\tilde{r}\tilde{a}} > J_{i\delta} = J_{i\delta} \geq 1 \text{ yoki } \frac{J_{cm\delta}}{J_{MX}} < \frac{\Delta CM\Delta}{\Delta MX}$$

Intensiv usulga o'tish uchun mehnat unumdorligini oshirishga va sifatli mahsulot yaratishga qodir bo'lgan yuksak texnologiya ham malakali ish kuchi talab qilinadi. Bu usul tabiatan tejamkorlik usuli bo'lib: fan-texnika yutuqlarini ishlab chiqarishga keng qo'llashni; ishlovchilarning bilim saviyasi va mehnat malakasini oshirib borishni; menejmentning samarali usullarini ishlatishni talab qiladi.

Muayyan iqtisodiy o'sish sharoitida ham ekstensiv, ham intensiv usul birgalikda, bir vaqtning o'zida harakatda bo'ladi. Ammo ulardan qaysi birining makroiqtisodiy samaradorlikni oshirishda ahamiyati kuchli bo'lsa, shunga qarab ekstensiv yoki intensiv usul ustun deb aytish mumkin.

Makroiqtisodiy samaradorlik darajasiga ta'sir qiluvchi omillarni quyidagicha tartiblash mumkin. (15.8-jadval).

15.8-jadval

Makroiqtisodiy samaradorlik darajasiga ta'sir etuvchi omillar

.	Omillar		Ishlab chiqarish vositalari	
	Ko'rsatkichlar	Ishchi kuchi	Mehnat vositalari	Mehnat predmetlari
1	Ekstensiv o'sish ko'rsatkichlari	* milliy iqtisodi-yotda band bo'lganlar sonining ko'payishi	* aktiv (fond)lar qiymatining oshishi * yalpi investitsiyaning ko'payishi * iqtisodiy oborotga jalb etilgan erlarning ko'payishi	* moddiy aylanma mablag'lar qiymatining o'sishi * yalpi moddiy xarajatlarning ko'payishi
2	Intensiv o'sish ko'rsatkichlari	* ijtimoiy mehnat unumdorligi darajasining o'sishi * yalpi resurslar-ning bir birligiga to'g'ri kelgan SMD-ning o'sishi	* aktiv (fond) lar qaytimi * Sof investitsiya qaytimi * qishloq xo'jaligi mahsulotlari hosildorligining o'sishi * sigirlar mahsuldorligi-ning o'sishi	* moddiy mablag'lar qaytimi * aylanma fondlar aylanishining tezligi * yalpi xarajatlarning bir birligiga to'g'ri kelgan SMD ning o'sishi

3	Tarmoq, sektor-omilini tavsiflovchi ko'rsatkichlar	* tarmoqlardagi bandlik tarkibi * tarmoqlardagi mehnat unumdorligi darajasi	*tarmoqlardagi aktiv (fond)lar tarkibi * tarmoqlardagi aktiv (fond)lar sig'imi	*tarmoqlardagi moddiy xarajatlar tarkibi
		* ishga qabul qilish koeffitsienti * qo'nimsizlik koeffitsienti	*tarmoqlardagi sof investitsiya sig'imi *aktivlarni yangilash koeffitsienti * aktiv bilan qurollanganlik darajasi *elektroenergiya bilan qurollanish darajasi *aktivlarning ishlab chiqarishdan chiqarib tashlash koeff.	* tarmoqlardagi moddiy xarajatlar sig'imi *aylanma mablag'larning tarmoq tarkibi
4	Tarkibiy omillarni tavsiflovchi ko'rsatkichlar	* milliy iqtisodi-yotda band bo'lganlarning • jami aholi sonidagi salmog'i; • mehnat resurslari sonidagi salmog'i; *iqtisodiy faol aholining salmog'i * umumiy va professional ta'lim darajasi * yalpi resursga nisbatan: • mehnat resurslarning salmog'i • aktivlarning salmog'i; • moddiy aylanma mablag'lar salmog'i *ishchi kuchining jins, yoshi mehnat staji va kategoriya-lari bo'yicha tarkibi * ish kuni, haftasi, yilining davomligi	*ishlab chiqarish sektorida band bo'lgan aktiv(fond)larning jami aktivlar qiymatidagi salmog'i *aktivlarning faol qismining jami aktivlar qiymatidagi salmog'i *ishlab chiqarishga qo'yilgan investitsiyaning yalpi investitsiyadagi salmog'i *sug'oriladigan erlarning: *jami ekin maydonidagi salmog'i * jami qishloq xo'jaligi ekin maydonidagi salmog'i	*moddiy aylanma qiymatining: • jami aktivlar qiymatidagi salmog'i • ishlab chiqarish sektoridagi aktivlar qiymatidagi salmog'i • yalpi aylanma vositalari qiymatidagi salmog'i * Yalpi xarajatlarga nisbatan: • ish haqi fondi salmog'i • amortizatsiya ajratmalarining salmog'i * ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish xarajat-

			larining tarkibi
5	Xududiy omillarni tavsiflovchi ko'rsatkichlar	<ul style="list-style-type: none"> * xududiy boshqaruv qarorlarining samaradorligi * ishlab chiqarish kuchlarining joylashish samaradorligi * Ixtisoslashtirish koeffitsienti; * konsentratsiya darajasi; * mamlakatdan chiqariladigan va mamlakatga olib kelinadigan mahsulotlar nisbati (jamiga nisbatan % hisobida * mamlakatga olib kelinadigan mahsulotning jami iste'mol qilingan mahsulot qiymatiga nisbatan salmog'i; * mamlakatdan chiqariladigan mahsulotning jami iste'mol qilingan mahsulot qiymatiga nisbatan salmog'i; * mamlakatga olib kelinadigan va mamlakatdan chiqariladigan mahsulotning tarmoqlar miqyosidagi tarkibi. 	
6	Iqtisodiy-ta-biiy omillarni tavsiflovchi ko'rsatkichlar	<ul style="list-style-type: none"> * ishlab chiqarishning qimmatga tushishi (territoriyaning kattaligi, gidroshaxobchalarning rivojlanmaganligi va h.k.) * ishlab chiqarishning arzonga tushishi (tabiiy resurslarga boy ekanligi, tabiiy sharoitning qulayligi va h.k.) 	

Makroiqtisodiy samaradorlikka ta'sir etuvchi omillarni tahlil qilishda statistik usullar qo'llaniladi*.

Masalan, sof milliy daromad (SMD)ning hajmi uni yaratishga ketgan: mehnat sarfi (T) va uning unumdorligi bilan; material sarfi (MX) va uning material xarajatlar yoki xom ashyo qiymati bilan; ishlatilgan aktivlar (fondlar) miqdori (AK) va uning aktivlar qaytimi bilan; yalpi investitsiya sarfi (YaI) va uning investitsiya qaytimi bilan belgilanadi.

Mazkur bog'lanishlarga asoslanib turib SMDning hajmini hisoblash mumkin:

$$CM\mathcal{D} = T \cdot \frac{CM\mathcal{D}}{T}; \quad CM\mathcal{D} = MX \cdot \frac{CM\mathcal{D}}{MX}; \quad CM\mathcal{D} = AK \cdot \frac{CM\mathcal{D}}{AK} \quad \text{va h.k.}$$

Omillarning vaqt ichidagi o'zgarishi va ta'sirini aniqlashda indeks usulini qo'llash juda ham qo'l keladi:

$$J_{cm\mathcal{D}} = \frac{\sum T_1 M Y_1}{\sum T_0 M Y_0} \quad J_{cm\mathcal{D}} = \frac{\sum T_1 M Y_0}{\sum T_0 M Y_0} \cdot \frac{\sum T_1 M Y_1}{\sum T_1 M Y_0}$$

$$J_{cm\mathcal{D}} = J_m \cdot J_{my}$$

Bu erda: Jsmd-sof milliy daromad indeksi; MU₀ va MU₁ mehnat unumdorligining joriy va bazis davrdagi darajalari; T₀ va T₁ - bazis va joriy davrlarda ishlab chiqarishda band bo'lganlar soni; J_t- ishlab chiqarishda band bo'lganlar indeksi; J_{mu}- mehnat unumdorligi indeksi.

T₀ va T₁ larning qisqarishi evaziga SMD ning qo'shimcha o'simi quyidagicha aniqlanadi:

$$\Delta CM\mathcal{D} = \sum T_1 M Y_0 - \sum T_0 M Y_0$$

* Statistik metodlar mazkur darslikning I bqlimida batafsil bayon etilgan.

MU₀ va MU₁ ning o'zgarishi evaziga SMDning qo'shimcha o'sishi quyidagicha aniqlanadi:

$$\Delta CMI = \sum T_1 M Y_1 - \sum T_1 M Y_0$$

Indeks usullari yordamida asosan ikki omil ta'siri ostida SMDning qo'shimcha o'sishi aniqlanadi. Uch va undan ortiq omillar evaziga SMDning o'zgarishini aniqlash uchun zanjirli bog'lanishli ko'p omilli indeks usulidan foydalaniladi.

Ko'p omilli usulda SMD ga ta'sir etuvchi omillarning bazis davrdagi darajalari ketma-ket ravishda joriy davr darajalari bilan almashtirilib boriladi va shu tariqa SMDning qo'shimcha o'sishiga t'sir qiluvchi omillarning hissasi (ulushi) aniqlanib boriladi, ya'ni:

$$„MM_0 = (\epsilon_0 \cdot \dot{z}_0 \cdot \%_{00} \cdot \langle_0 \cdot J_{B_0} \cdot H_0) - „MM_1 = (\epsilon_1 \cdot \dot{z}_1 \cdot \%_{01} \cdot \langle_1 \cdot J_{B_1} \cdot H_1)$$

$$„MMB = (\epsilon_1 \cdot \dot{z}_1 \cdot \%_{01} \cdot \langle_1 \cdot J_{B_0} \cdot H_0) - „MMB = (\epsilon_1 \cdot \dot{z}_1 \cdot \%_{01} \cdot \langle_1 \cdot J_{B_1} \cdot H_1)$$

$$„MMB = (\epsilon_1 \cdot \dot{z}_1 \cdot \%_{01} \cdot \langle_1 \cdot J_{B_0} \cdot H_0) - „MMB = (\epsilon_1 \cdot \dot{z}_1 \cdot \%_{01} \cdot \langle_1 \cdot J_{B_1} \cdot H_1)$$

.....

$$„MMI = (\epsilon_1 \cdot \dot{z}_1 \cdot \%_{01} \cdot \langle_1 \cdot J_{B_1} \cdot H_1) - „MMI = (\epsilon_1 \cdot \dot{z}_1 \cdot \%_{01} \cdot \langle_1 \cdot J_{B_0} \cdot H_0)$$

SMD hajmining umumiy o'zgarishini quyidagi indeks yordamida aniqlash

mumkin: $J_{cMI} = \frac{a_1 \cdot \bar{b}_1 \cdot \epsilon_1 \cdot z_1 \cdot \partial_1 \cdot e_1}{a_0 \cdot \bar{b}_0 \cdot \epsilon_0 \cdot z_0 \cdot \partial_0 \cdot e_0}$ yoki $J_{cMI} = J_a \cdot J_b \cdot J_\epsilon \cdot J_z \cdot J_\partial \cdot J_e$

Formulaning sur'ati bilan maxraji o'rtasidagi tafovut SMD ning barcha omillar evaziga o'zgarganligini ifodalaydi. SMD ning ayrim omillar evaziga o'zgarganligi quyidagicha aniqlanadi:

«a» omil evaziga: $J_a = \frac{a_1 \cdot \bar{b}_1 \cdot \epsilon_1 \cdot z_1 \cdot \partial_1 \cdot e_1}{a_0 \cdot \bar{b}_1 \cdot \epsilon_1 \cdot z_1 \cdot \partial_1 \cdot e_1}$,

«b» omil evaziga: $J_b = \frac{a_0 \cdot \bar{b}_1 \cdot \epsilon_1 \cdot z_1 \cdot \partial_1 \cdot e_1}{a_0 \cdot \bar{b}_0 \cdot \epsilon_1 \cdot z_1 \cdot \partial_1 \cdot e_1}$,

«v» omil evaziga: $J_{cMI} = \frac{a_0 \cdot \bar{b}_0 \cdot \epsilon_1 \cdot z_1 \cdot \partial_1 \cdot e_1}{a_0 \cdot \bar{b}_0 \cdot \epsilon_0 \cdot z_1 \cdot \partial_1 \cdot e_1}$,

«g» omil evaziga: $J_{cMI} = \frac{a_0 \cdot \bar{b}_0 \cdot \epsilon_0 \cdot z_1 \cdot \partial_1 \cdot e_1}{a_0 \cdot \bar{b}_0 \cdot \epsilon_0 \cdot z_0 \cdot \partial_1 \cdot e_1}$,

«d» omil evaziga: $J_{cMI} = \frac{a_0 \cdot \bar{b}_0 \cdot \epsilon_0 \cdot z_0 \cdot \partial_1 \cdot e_1}{a_0 \cdot \bar{b}_0 \cdot \epsilon_0 \cdot z_0 \cdot \partial_0 \cdot e_1}$,

«e» omil evaziga: $J_{cMI} = \frac{a_0 \cdot \bar{b}_0 \cdot \epsilon_0 \cdot z_0 \cdot \partial_0 \cdot e_1}{a_0 \cdot \bar{b}_0 \cdot \epsilon_0 \cdot z_0 \cdot \partial_0 \cdot e_0}$,

Har bir omil uchun hisoblangan indekslarning sur'atidan maxrajini ayirib tashlash yo'li bilan tegishdi omillar evaziga SMDning qo'shimcha o'sishini aniqlash mumkin. Masalan, SMLning «a» omil evaziga qo'shimcha o'sishi qo'yidagicha aniqlanadi:

$$\Delta CMI_{„a”} = a_1 \bar{b}_1 \epsilon_1 z_1 \partial_1 e_1 - a_0 \bar{b}_1 \epsilon_1 z_1 \partial_1 e_1$$

Asosiy tayanch iboralar

- *Makroiqtisodiy samaradorlik*
- *Integral ko'rsatkich*
- *Umumlashtiruvchi ko'rsatkich*
- *Xususiy ko'rsatkich*
- *Resurslar samaradorligi*
- *Xarajatlar samaradorligi*
- *Ijtimoiy mehnat unumdorligi*
- *Aktivlar (asosiy fondlar) samaradorligi*
- *Moddiy xarajatlar samaradorligi*
- *Amortizatsiya salmog'i*
- *Nominal investitsiya*
- *Sof investitsiya*
- *Ekstensiv o'sish*
- *Intensiv o'sish*
- *Sanoatda mehnat unumdorligi darajasi*
- *Qishloq xo'jaligida mehnat unumdorligi darajasi*
- *Qurilishda mehnat unumdorligi darajasi*
- *Davlat sektorida mehnat unumdorligi darajasi*
- *Nodavlat sektorida mehnat unumdorligi darajasi*
- *Xususiy sektorda mehnat unumdorligi darajasi*
- *Aktiv (fond) qaytimi*
- *Moddiy sarflar qaytimi*
- *Real investitsiya*
- *Ixtisoslashish koeffitsienti*
- *Regionlararo tovarlilik koeffitsienti*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Makroiqtisodiy samaradorlik (MS) nima?
2. Makroiqtisodiy samaradorlikni tavsiflovchi ko'rsatkichlar qanday talablarga javob berishi kerak?
3. Makroiqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari qanday klassifikatsiyalanadi?
4. Makroiqtisodiy samaradorlikni hisoblash uchun qanday birlamchi ma'lumotlar bo'lishi kerak?
5. Makroiqtisodiy samaradorlikning integral ko'rsatkichi qanday hisoblanadi?
6. Resurslarning o'zaro bog'liqligi va ta'siri nuqtai nazaridan integral ko'rsatkichlar qanday hisoblanadi?
7. Resurslardan foydalanish nuqtai nazaridan makroiqtisodiy samaradorlikning umumlashtiruvchi ko'rsatkichi qanday hisoblanadi?
8. Xarajatlar sarfi nuqtai nazaridan makroiqtisodiy samaradorlikning umumlashtiruvchi ko'rsatkichi qanday hisoblanadi?
9. Makroiqtisodiy samaradorlikning xususiy ko'rsatkichlarini hisoblash zaruriyati nimada?
10. Qaysi ko'rsatkichlar ishlab chiqarish va xizmat o'rsatish fazasi samaradorligini ifodalaydi?
11. Qanday ko'rsatkichlar mehnat resurslaridan foydalanish darajasini tavsiflaydi? Ular qanday hisoblanadi?
12. Qanday ko'rsatkichlar aktiv (fond)lardan foydalanish darajasini tavsiflaydi? Ular qanday hisoblanadi?
13. Qaysi ko'rsatkichlar moddiy sarflardan foydalanish darajasini tavsiflaydi? Ular qanday hisoblanadi?
14. Qaysi ko'rsatkichlar investitsiyadan foydalanish darajasini tavsiflaydi? Ular qanday hisoblanadi?
15. Qaysi ko'rsatkichlar ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish tarkibining samaradorligini tavsiflaydi?
16. Taqsimot fazasida samaradorlik qaysi ko'rsatkichlar yordamida tavsiflanadi?
17. Ayirboshlash fazasida samaradorlik qaysi ko'rsatkichlarda o'z aksini topadi?
18. Iste'mol fazasida samaradorlik ko'rsatkichlari hisoblaniladimi?
19. Makroiqtisodiy samaradorlikni oshirishning ekstensiv usuli to'g'risida nimalar deya olasiz?
20. Makroiqtisodiy samaradorlikni oshirishning intensiv usuli qanday usul?
21. Qanday omillar makroiqtisodiy samaradorlik darajasiga ta'sir qiladi?
22. Makroiqtisodiy samaradorlik darajasiga ta'sir qiluvchi omillarni tahlil qilishda qanday statistik usullar qo'llaniladi?
23. Ko'p omilli zanjirsimon bog'lanishli indeks usuli to'g'risida nimalar deya olasiz?
24. Region bo'yicha quyidagi ma'lumotlar keltirilgan (shartli raqamlarda):

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Bazis davr	Joriy davr
1	2	3	4	5
1.	Aholi soni	mln kishi		
	*yil boshida	-//-	21,6	22,2
	*yil oxirida	-//-	22,4	23,0
2.	Xalq xo'jaligada band bo'lgan xodimlar soni			
	* yil boshida	-//-	10,0	10,6
	* yil oxirida	-//-	10,9	11,4
3.	Aktiv (asosiy ishlab chiqarish fond)larning qiymati	ming so'm		
	*yil boshida		721,3	867,6
	*yil oxirida		786,4	938,2
4.	Moddiy xarajatlarning qiymati	ming so'm		
	* yil boshida		340,8	373,9
	* yil oxirida		358,4	409,2
5.	Yalpi ichki mahsulot	mlrd. so'm	620,3	650,7
6.	Amortizatsiya		87,9	92,1
7.	Jonli mehnat sarfi (ish haqi)		304,7	318,5
8.	Yalpi investitsiya	mlrd. so'm	162,9	170,9
9.	Baho indeksi		100,0	125,2
10.	Eksport	mlrd. so'm	2,9	3,4
11.	Import		2,6	3,1
12.	Sof milliy daromad o'simi		29,9	30,1
13.	Ish haqi o'simi		22,1	22,3

Yuqoridagi ma'lumotlarga asoslanib makroiqtisodiy samaradorlikning integral ko'rsatkichini joriy davr uchun hisoblang.

25. 24-topshiriq ma'lumotlariga asoslanib aktiv (ishlab chiqarish fond)lardan foydalanish, ya'ni aktiv qaytimi (fondotdacha)ning indeksini hisoblang.

16-BOB. MOLIYA STATISTIKASI

16.1. Moliya statistikasi tushunchasi va uning vazifalari

Moliya statistikasi tushunchasini ko'rib chiqishdan oldin, moliya tushunchasi to'g'risida oz bo'lsa ham to'xtalishni zarur deb topdik. Bozor iqtisodiyotiga o'tish davri o'zining qizg'in pallasiga etib borganligiga qaramasdan, hanuzgacha moliyaga beriladigan ta'riflar juda sayoz va moliya-kredit muassasalari chegarasidan chiqq olmayapti, ya'ni mualliflarning aksariyati moliya deganda moliya muassasalarida pul resurslarining harakatini yoki yalpi ichki mahsulotni (ayrimlari milliy daromadni) taqsimlash va qayta taqsimlashni tushinishadi. Ma'lumki, BMTning milliy hisoblar tizimi 1993 yil tahririda milliy iqtisodiyot ichki iqtisodiyotga va qolgan dunyo iqtisodiyotiga bo'lingan. O'z navbatida, ichki iqtisodiyot **5 sektorga**: *nomoliyaviy korporatsiyalar; moliyaviy korporatsiyalar; davlat muassasalari; uy xo'jaligiga xizmat ko'rsatuvchi notijorat tashkilotlar; uy xo'jaligi sektorlariga* bo'lingan. Moliya-kredit muassasalari barcha sektorlarni o'z ichiga ololmaydi. Bu hol o'z navbatida moliya-kredit muassasalariga kirmaydigan boshqa sektorlar, jumladan, nomoliyaviy korporatsiyalar – moliyaviy resurslarni asosan hosil qiladigan sektorlarning moliyasi e'tibordan chetda qolishini ta'minlaydi. Bundan tashqari keyingi paytlarda o'z mavqeini oshirib borayotgan uy xo'jaligi moliyasi esa adabiyotlarda ko'rilmadan qolmoqda. Chunki ular moliya-kredit muassasalari tizimiga kirmaydi.

Yuqorida bayon qilinganlarni e'tiborga olgan holda moliyaga quyidagicha ta'rif bersak bo'ladi: *moliya milliy iqtisodiyot va uning barcha soha, sektor, tarmoq, blok va boshqa agregatlari hamda ularning birlamchi va boshqa bo'g'inlarida iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy vazifalarni bajarish maqsadida pul mablag'lari jamg'armalarini yaratish, ularning harakati va shu jamg'armalardan samarali foydalanish jarayonlarini o'z ichiga oladi.*

Bugungi kunga kelib moliya statistikasi deganda, moliya muassasalarining faoliyatini o'rganuvchi fan, moliyaviy faoliyatning ayrim turlarini (byudjet, sug'urta, bank, pul muomalasi va boshqalar) o'rganuvchi fan va moliyaviy hisob-kitoblarni amalga oshiruvchi statistik metodlar yig'indisi tushuniladi. Birinchi va ikkinchi ta'riflarda moliya statistikasi tor ma'noda tushuniladi, ya'ni moliya muassasalarining yoki moliya institutlarining bir bo'lagini o'rganuvchi fan sifatida, uchinchi ta'rifda esa moliya statistikasi keng ma'noda tushuniladi. Darslik mualliflari moliya statistikasini keng ma'noda tushunib, uni umumiy moliyaviy hisob-kitoblarning (qo'llanish tarmog'idan qat'iy nazar) statistik metodlarini o'zida mujassamlashtirgan fan deb anglaydi va bu fikr barcha moliyaviy ko'rsatkich, bitim, operatsiya, kontrakt va boshqalarni ko'rib chiqishda va tahlil qilishda ustivorlik qiladi.

Moliya statistikasining o'rganish ob'ekti foyda olish maqsadida amalga oshirilgan moliyaviy operatsiya va bitimlardir, predmeti esa shu operatsiya va bitimlarning samaradorligini ifodalovchi ko'rsatkichlarni hisoblashni o'rgatuvchi metodlar yig'indisidir. Boshqacha qilib aytganda, moliya statistikasi deganda qisqa va aniq moliyaviy hisob-kitoblarni taxminlaydigan statistik metodlar yig'indisi tushuniladi.

Moliya statistikasi ommaviy hodisalar bo'yicha xulosa chiqarib qolmasdan, balki alohida operatsiya va bitim qatnashchilari bo'yicha ham xulosa chiqarishi mumkin. Bu tamoyil moliya statistikasining boshqa statistika fanlaridan farqi va ustunligidir.

Moliya statistikasi quyidagi vazifalarni hal qiladi:

- oliy moliyaviy hisob-kitoblarni amalga oshiradi va ularning metodologiyasini doimi takomillashtirib boradi;
- kapital mablag'lar va investitsiya miqdorlari va ularning samaradorligi bilan bog'liq bo'lgan hisob-kitoblarni olib boradi;
- valyutalarning rasmiy, birjadagi, almashtirish, forvard va spot kurslarini hisoblash va tahlil etish;
- qimmatli qog'ozlar, pul muomalasi, sug'urta, soliq, bank-kredit hamda korxonalar va tashkilotlarning moliyaviy natijalari, barqarorligi ko'rsatkichlarini hisoblaydi va tahlil qiladi;
- moliya bozori ko'rsatkichlaridagi mavjud o'zgarish va tendentsiyalarni aniqlash;
- moliya bozori ko'rsatkichlarini aniqlash va tahlil qilish uchun zarur ma'lumotlarni to'plash, tartibga olish, ular bilan boshqaruv organlarni ta'minlab borish va eng asosiysi informatsiya manbalarni takomillashtirib borish.

16.2. Moliya statistikasi ko'rsatkichlari

O'zbekiston Respublikasi hozirgi kunda Xalqaro valyuta fondi (XVF) va boshqa xalqaro tashkilotlar moliyaviy ko'rsatkichlari standartlarini hisobga olgan holda, moliya statistikasi ko'rsatkichlari quyidagi guruhlariga bo'linadi.

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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;

7. Korxonalar va tashkilotlarning moliyaviy faoliyatini xarakterlovchi ko'rsatkichlar:

- korxonalar va tashkilotlarning xarajatlari ko'rsatkichlari;
- korxonalar va tashkilotlarning moliyaviy natijalarini xarakterlovchi ko'rsatkichlar;
- korxonalar va tashkilotlarning moliyaviy holatini va barqarorligini xarakterlovchi ko'rsatkichlar;
- korxonalar 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.

16.2.1. Oliy moliyaviy hisoblash ko'rsatkichlari

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 summasini o'zgarishini aniqlash uchun ssudadan qo'yilmadan 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 oshgan qiymat summasi quyidagi formula bilan hisoblaniladi:

$$S=P+Pin \text{ yoki } S=P(1+in)$$

Bu erda: S – pulning oshgan qiymati summasi; R - boshlang'ich summa; n – foiz yozish davrlari soni; i – foiz stavkasi; 1+in - 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:

$$S=P(1+\frac{d}{k} \cdot i)$$

Bu erda: d - qarz kunlari soni; K – yildagi kunlar soni.

Murakkab foizlarda oshgan qiymat quyidagi formula bilan aniqlaniladi:

$$S=P(1+i)^n$$

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?

$$S=5(1+0.25)^3=5(31g1.25)=9765625 \text{ so'm}$$

Moliyaviy hisob-kitoblarda hamma vaqt va har qanday sharoitda ham boshlang'ich summa, oshgan qiymat chegirma va ustama summaları 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'lsa va 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:

$$P=\frac{S}{1+in}, \text{ bu erdan diskont summasi } D=S-P$$

Murakkab foizlar bo'yicha diskontlash quyidagi formula orqali bajariladi:

$$P = \frac{S}{(1+i)^n} = SV^n \text{ bu erda } V^n = \frac{1}{(1+i)^n} = (1+i)^{-n}$$

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.

$$Q = 400 \frac{(1,05)^{10} - 1}{(1,05) - 1} = 5031,16 \text{ ming so'm.}$$

Renta a'zolarining davr boshiga diskontlangan summalari yig'indisiga rentalarning hozirgi (keltirilgan) miqdori deb aytiladi va bu ko'rsatkich quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$A = R \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

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.

$$A = 500 \frac{1 - (1 + 0,06)^{-10}}{0,06} = 3680,04 \text{ ming so'm.}$$

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:

$$R_1 \cdot Q_{n_1; i} = R_2 \cdot Q_{n_2; i} \text{ bu erdan: } Q_{n_1; i} = \frac{1 - (1+i)^{-n_1}}{i}; R_2 = R_1 \frac{Q_{n_1; i}}{Q_{n_2; i}} \text{ teng bo'ladi.}$$

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:

$$R_2 = 2000 \frac{1 - (1,06)^{-5}}{1 - (1,06)^{-8}} = 1356,68 \text{ ming so'm.}$$

Moliyaviy hisoblar inflyatsiya bilan bog'liq. Tovar narxining oshishi pulni qadrsizlantiradi, ya'ni uning xarid qobiliyati pasayadi. Inflyatsiya natijasida qarz beruvchi ham, qarz oluvchi ham foyda ko'rmaydi. So'mning xarid qobiliyati ohsa

qarz bergan shaxs, pasaysa qarz olgan shaxs yutqazadi. Yoki foizlarni belgilashda, agar siz belgilagan foiz inflyatsiya darajasidan yuqori bo'lsa qandaydir bir natija to'g'risida gapirish mumkin, teskarisi ham bo'lishi mumkin. Kichik bir misol keltiraylik. O'quvchining 10000 so'm puli bor. U pulini 6% yillik foiz bilan 10 yilga kreditga berdi. 10 yildan keyin oshgan qiymat (S) 17,9 ming so'mga etadi. Bu variantda baholar o'zgarmas. Ikkinchi variantda baholar 3% oshsa, oshgan qiymat 13,3 ming so'mga teng bo'ladi. Uchinchi varintda baholar 9% oshsa, S=8.3 ming so'mga. Xulosa shuki, inflyatsiya natijasida, uchinchi varintda o'quvchi o'zi bergan summasini ham qaytarib ololmadi.

Mana shu xato va xavflarga duch kelmaslik, duch kelganda ham juda katta zarar ko'rmaslik nuqtai nazaridan inflyatsiyaning moliyaviy bitim va operatsiyalar natijalariga ta'sirini o'rganish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Faraz qilaylik, S_a – summaning xarid qilish qobiliyati inflyatsiya mavjud va yo'q paytidagi qiymatlari bir-biriga teng. Bu ikkala summaning farqini ΔS bilan belgilasak, bu erdan inflyatsiya darajasi $\Delta S/S$ teng bo'ladi. Bu erdan

$$S_a = S + \Delta S = S + S_a = S(1+a)$$

Endi inflyatsiya indeksini quyidagi formula bilan hisoblash mumkin:

$$J_u = 1+a \text{ yoki } J_u = (1+a)^n$$

$1+a$ miqdori S_a ni S ga nisbatan necha marta kattaligini yoki bahoni o'rtacha necha marta o'sganligini xarakterlaydi. Yillik inflyatsiya darajasi "a" bo'lsin. Bu degani bir yildan keyin S_a^1 summa S summaga nisbatan $(1+a)$ marta ko'p bo'ladi. Buni davom qildirsak murakkab foizlarni eslatadi. Bu holatni bilmaslik yoki hisobga olmasligi juda ko'p xatolarga olib keladi.

Masalan, baho har oyda 8 foizga oshsa, bir yilda 96 (12×8) foiz oshadi deb juda ko'pchilik javob beradi. Bundan foydalangan bankir va ishbilarmonlar bir yillik daromad foizi 120% teng deb e'lon qilib xalqning pulini jalb etadi. Tashqaridan qaraganda hammasi to'g'ri, aniqrog'i mijozlar 24 foiz daromad oladi. To'g'risichi? Agar oylik inflyatsiya darajasi 8%ni tashkil qilsa, baholar bir oyda 1,08 marta ortadi, bir yilda esa 2,52 ($1,08^{12}$) marta. Bu erdan yillik inflyatsiya darajasi 152 ($252-100$) foizga etadi. Demak 120 foiz yillik stavka bilan pulni bankka berishni o'ylab ko'rish kerak.

Masalan, 4 mln. so'm 120% yillik daromad bilan bankka joylashtirildi (murakkab foizlarda). Baho har yili 58,1 foizga oshadi. Ikki yilda baho 2,5 = $(1+0,581)^2$ baravarga oshadi. Oshgan qiymat esa

$$S = 4(1+1.2)^2 = 19,36 \text{ mln. so'mga teng.}$$

Biroq, oshgan qiymatni xarid qilish qobiliyati 19,36 mln. so'm emas, 7,744 mln. so'mni tashkil qiladi.

$$S_{\text{inf}} = \frac{19,36}{2,5} = 7,744 \text{ mln. so'm}$$

Agarda biz haqiqiy oshgan qiymatni 7,744 mln. so'm deb qabul qilsak, qo'yilmadan olingan daromadlilik 96,8 foizni tashkil qiladi.

$$I = \left(\left(\frac{S}{P} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right) = \left(\left(\frac{7,744}{4} \right)^{\frac{1}{2}} - 1 \right) = 0,9677 \text{ (96,8\%)}$$

Demak, pulni egasi 120 foizdan emas, 96,8 foizdan daromad olgan.

Bu ko'rsatkichni quyidagicha ham hisoblash mumkin. Bahoni qo'shimcha o'sish sur'ati (a) asosan inflyatsiyani qo'shimcha o'sishiga to'g'ri kelsa, u paytda yillik baho indeksi $1+a$ miqdorni tashkil qiladi. O'rtacha yillik inflyatsiya sur'ati saqlanib qolingan taqdirda, n yil uchun baho indeksi $(1+a)^n$ miqdorga teng bo'ladi.

Inflyatsiya natijasida qadrsizlanishi hisob olingan n yilda oshgan qiymat quyidagi formula bilan hisoblaniladi:

$$S_{inf}=P(1+i)^n \cdot \frac{1}{(1+a)^n} = P\left[\frac{1+i}{1+a}\right]^n$$

Oldingi misol ma'lumotlari bilan bu formulani qo'llanishini ko'rsatmoqchimiz:

$$S_{inf}=4\left(\frac{1+1,2}{1+0,581}\right)^2=7,744 \text{ mln. so'm}$$

$\left(\frac{1+i}{1+a}\right)^2$ miqdor asosan bank stavkasini va inflyatsiya sur'ati o'zgarishga bog'liq. Agar bu ikkalasi teng bo'lsa (hayotda eng kam uchraydigan voqea) oshgan qiymat (S_{inf}) va boshlang'ich summaning (R) xarid qobiliyati teng bo'ladi. Bu paytda mijoz deryali hech narsa yo'qotmaydi (yutmaydi ham).

Agarda $a>i$ bo'lsa, oshgan qiymatni xarid qobiliyati inflyatsiya natijasida yo'qotilgan summani qoplay olmaydi, agarda $a<i$ – teskarisi. Shuning uchun ham moliya statistikasida $a>i$ bo'lsa bank stavkasi salbiy, $a<i$ – ijobiy stavka deyiladi.

Moliyaviy amaliyotda inflyatsiya ta'sirini pasaytirishni yoki uning natijasida ko'rilgan zararni qoplashning bir qancha metodlari ishlab chiqilgan. Shulardan biri - foiz stavkalarini indeksatsiya qilishdir. Bu metodni mohiyati va mazmuni – foiz stavkalarini inflyatsiya sur'atlariga muvofiqlashtirishdan iborat. Muvofiqlashtirish miqdori, albatta, shartnomada ko'zda tutilgan bo'lishi kerak. Muvofiqlashtirilgan foiz stavkasi, shartli ravishda brutto-stavkasi deb ataladi. Bu ko'rsatkich i_a bilan belgilanib qo'yidagi formula bilan hisoblaniladi:

$$i_a = \frac{(1+in)J_u - 1}{n}$$

Misol. Bank 8 oyga 10 mln. so'mlik kredit berdi. Kutiladigan oylik inflyatsiya darajasi 2%. Daromad stavkasi 12%. Shu ma'lumotlar asosida inflyatsiya darajasini hisobga olgan holda foiz stakasini, oshgan qiymat summasini va foiz to'lovi miqdorini aniqlang:

1. Inflyatsiya indeksi:

$$J_u=(1+0,02)^8=1,1717$$

2. Brutto stavka:

$$i = \frac{(1 + 0,66 \cdot 0,12) \cdot 1,1717 - 1}{0,66} = \frac{0,264}{0,66} = 0,4(40\%)$$

3. Oshgan qiymat summasi:

$$S_a=10(1+0,66 \cdot 0,4)=12,64 \text{ mln. so'm}$$

4. Foiz to'lovi miqdori:

$$\Delta=12,64-10,0=2,64 \text{ mln. so'm.}$$

Uzoq muddatli kreditlar berilishida, yillik inflyatsiya darajasi (a) mavjudligi sharoitda shu operatsiyaning samaradorligini (i) ta'minlaydigan murakkab foiz stavkasi quyidagi formula bilan hisoblaniladi: $i_a = i + a + ia$

Agar hisoblangan inflyatsiya indeksi butun kredit muddatiga qo'llanilsa, inflyatsiyani hisobga oluvchi foiz stavkasi quyidagi formula bilan hisoblaniladi: $i_a = (1+i)^n \sqrt[n]{J_u} - 1$.

16.2.2. Pul muomalasi statistikasi ko'rsatkichlari

Umumiy ta'rifga binoan pul maxsus tovar bo'lib, u hamma tovarlar uchun umumiy ekvivalent rolini bajaradi.

Pul massasining darajasi dinamikasi va tarkibini xarakterlovchi ko'rsatkichlar tizimi sifatida tasvirlangan, xo'jalik yurituvchi sub'ektlar o'rtasidagi naqd va naqd pulsiz shakllarda amalga oshiriladigan pul munosabatlari pul muomalasi statistikasi predmeti hisoblanadi.

Pul muomalasi statistikasi o'z predmetini quyidagi ko'rsatkichlar orqali o'rganadi. Ulardan biri pul massasidir. Pul massasi deganda bir mamlakat ichida jismoniy va yuridik shaxslarning naqd pul va naqd pulsiz qiladigan hisob-kitob mablag'lari yig'indisi tushiniladi. Umumiy pul massasi (M) alohida agregatlardan tashkil topadi.

Respublikada umumiy pul miqdori quyidagi agregatlarga bo'linadi:

M_0 - naqd pullar;

$M_1 - M_0$ tegishli hisob varaqalaridagi pul qoldiqlari, mahalliy byudjetlar mablag'lari, byudjet jamoa va boshqa tashkilotlar mablag'lari;

$M_2 - M_1$ banklardagi muddatli omonatlar;

$M_3 - M_2$ sertifikatlar, maqsadli zayomlar, davlat obligatsiyalari, xazina majburiyatlari va boshqalar.

Pul agregatlarining soni mamlakat iqtisodiyoti va pul massasining boshqarish xususiyatlari inobatga olingan holda turlichadir. Masalan, AQSh va Rossiyada pul massasi 4 agregatga, Yaponiya va Germaniyada – 3, Angliya va Frantsiya – 2 agregatga bo'linadi. Xalqaro valyuta fondi esa 6ta agregatni taklif qiladi.

Pul bozorini o'rganishda «Pul asosi yoki bazasi» ko'rsatkichi keng qo'llaniladi. Bu ko'rsatkichni (N) hisoblash uchun naqd pul, bank kascasidagi qoldiq pul mablag'lari, tijorat banklarining markaziy bankdagi majburiy zaxiralari va ularning MB korschotyodagi mablag'lari qo'shib chiqiladi. Bu ko'rsatkich asosida pul multiplikatorini hisoblaymiz:
$$P_m = \frac{M_2}{H} = \frac{C + D}{C + R}$$

Bu erda: P_m – pul multiplikatori; S - naqd pul; D – depozitlar; R – tijorat banklarining majburiy zaxiralari.

O'zbekistonning o'z milliy puli (so'm) 1994 yil 1 iyundan boshlab mavjud. Hozirgi kunda respublikada so'm kupyuralarini: 1,3,5,10,25,50,100,200,500 va 1000 so'mlar tashkil qiladi.

So'mning kupyura tuzilishi dinamikasini xarakterlash uchun va uning vaqt bo'yicha o'zgarishi tendentsiyasini aniqlash maqsadida o'rtacha kupyura hajmi to'g'risida ma'lumotlar kerak. Bu ko'rsatkich quyidagi formula bilan hisoblanadi:

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

bu erda: x – kupyuralar qadr-qiyamati, f – kupyuralar soni.

Pul muomalasining odilona tashkil qilinganligini va eng asosiysi, samarali ishlayotganligini baholashda statistik ko'rsatkichlar tizimdan foydalanamiz: pul

oboroti (aylanishi); pul massasi; naqd pullar; naqd pulsiz mablag'lar; pul massasining aylanish tezligi va vaqti; pul emissiyasi va migratsiyasi.

Pul muomalasining samaradorligini xarakterlovchi eng muhim ko'rsatkich – pul massasining aylanish tezligidir. Pul massasining aylanish tezligi oborotlar soni va kunlarda o'lchanadi.

Pul massasining oborotlari soni (V) yalpi ichki mahsulotni o'rtacha pul qoldig'iga nisbati bilan o'rganiladi: $V = \frac{Q}{M}$

Bu erda: Q – yalpi ichki mahsulot hajmi; M - o'rtacha pul qoldig'i.

O'rtacha pul qoldig'ini o'rtacha oddiy arifmetik va xronologik formulalar bilan aniqlash mumkin (7 mavzuga qarang).

Pul massasining oborotlari soni, masalan, bir yil ichida pul massasining necha marta aylanganligini yoki yangilanishini xarakterlaydi. Bir oborotga ketgan vaqt (t) oborot soniga teskari proportsional bo'lib, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$t = \frac{\bar{M}}{Q : D} = \frac{\bar{M}}{m} = \frac{\bar{M} \cdot D}{Q}$$

bu erda: D – davrdagi kalendar kunlar soni; m – bir kunlik mahsulot hajmi.

Pul oborotining soni (V) va pul mablag'larining aylanish vaqti (t) ko'rsatkichlari o'zaro uzviy bog'liqdir, ya'ni:

$Vt=D$ bu erdan $t=D:V$; $V=D:t$

Bu ko'rsatkichlarni vaqt va xududlar bo'yicha o'zgarishini o'rganish muhim ahamiyatga ega. Statistikada bu ish odatda indeks metodi yordamida bajariladi, ya'ni individual va umumiy (o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli, tarkibiy siljish)indekslar hisoblaniladi (8-mavzuga qarang).

16.2.3. Kredit statistikasi ko'rsatkichlari

Kredit deb bir sub'ekt ikkinchi sub'ektdan pul yoki tovarni ma'lum bir muddatga mukofot to'lash yoki qaytarib berish sharti bilan olishiga aytiladi.

Kredit munosabatlarini baholashda statistika hajm, tarkibiy, o'rtacha, dinamik, xavf-xatar va samaradorlik ko'rsatkichlaridan foydalanadi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida kredit statistikasi ko'rsatkichlari orasida kredit xavf-xatari ko'rsatkichi eng muhim ko'rsatkichdir. Berilgan kredit summasi bilan uni o'z vaqtida qaytarmaslik va kapitaldan ajralish xavf-xatarlari yonma-yon yuradi. O'z muddatida qaytarilmagan summa kredit boqimandasidir. U asosiy qarz va kredit foizlaridan tashkil topadi.

Qaytarilmagan asosiy qarzlar va ular bo'yicha foizlar summasi bu qo'ldan berilgan kapital. Ko'ldan berilgan kapital, odatda, yalpi zarar sifatida qaraladi.

Kredit boqimandasi summasini kreditni kechikkan kunlari soniga ko'paytmasi qarzni mutloq miqdorini (so'm-kuponlar) beradi. Bu ko'rsatkich moliya bozorida kredit g'azabi nomini olgan.

Kredit tizimida kredit resurslari va kredit qo'yilmalari ko'rsatkichlari muhim ahamiyatga ega. Kredit resurslari banklar, xalq xo'jalik tarmoqlari, sug'urta kompaniyalari, chet el faoliyati va aholi resurslaridan tashkil topadi. Kredit qo'yilmalari korxonalar, tashkilot va aholiga haqiqiy berilgan mablag'lardir.

Kredit bozorining markaziy ko'rsatkichi – kredit oboroti (aylanmasi) ko'rsatkichidir. Kredit oboroti uning hajmi va muddatiga bog'liq. Agar ikkita bank bir xil summada kredit bersa, qaysi birida kredit muddati qisqa bo'lsa, o'sha bankda kredit aylanmasi yuqori bo'ladi. Masalan, 40 mln. so'm o'rtacha 20 kunlik muddat bilan bir chorakka kredit berilsa, kredit oboroti 180 mln. so'mni ($40 \times 90 / 20$) tashkil qiladi. Agar o'rtacha muddat 30 kunni tashkil qilsa kredit oboroti – 120 mln. so'm. Bu ko'rsatkichni inflyatsiya darajasini o'zgarishini hisob olib hisoblagan ma'qul.

Bank yalpi daromadi, kredit hajmi va o'rtacha yillik stavka ko'rsatkichlari o'zaro bog'liq ko'rsatkichlardir. Bank daromadi kredit hajmi, foiz stavkasi va kredit muddatiga bog'liq. $\Delta = Q \cdot i \cdot t$ bu erdan har bir omilni ta'sirini baholash uchun indeks metodidan foydalaniladi, ya'ni o'zgaruvchan, o'zgarimas tarkibli va tarkibiy siljish indeksleri aniqlaniladi.

Kredit beruvchilarni kapitalni qo'ldan bermasdan, hech bo'lmaganda minimal daromad olishi uchun «oltin» qoidaga rioya qilish kerak, kreditni o'z muddatida qaytarish, mablag' beruvchining har bir operatsiyasi daromadlilikini kafolatlash talabi hammaga deyarli bir xil darajada bo'lishi kerak. Aytganlarni bir shartli misolda ko'rib chiqaylik. Bank o'zining ishonchli mijozlariga 6% li kredit berdi. Bu guruh bo'yicha xavf-xatar darajasi 0,01 ga teng. Ishonchsiz mijozlar uchun qanday foiz o'rnatish kerak (ularning kreditni qoplash ehtimoli 0,95).

Shartli parametrlar: $V=0,06$; $L=0,01$; $L_2=1-0,95=0,05$

$$X = \frac{0,06 - 0,01(1 + 0,06) + 0,05}{1 - 0,05} = 0,1046$$

Olingan natija shuni ko'rsatmoqdaki, banklar ikkinchi guruh mijozlardan tushgan arizalarning 10,46 foizini qondirishi mumkin. Demak, 100ta mijozdan 10tasiga kredit berish mumkin. Ishonchsiz va ishonchli mijozlarni o'rganishda klaster

tahlili keng qo'llanishi bizga ma'lum. Lekin bu ishni darslik doirasida bajara olmaymiz.

Banklarning oliy maqsadi – kredit resurslaridan foydalanishning yuqori darajadagi samaradorligini ta'minlashdir.

Mamlakat miqyosida kredit samaradorligi yalpi mahsulot hajmining kredit resurslarining o'rtacha qoldig'iga nisbati bilan, bank darajasida esa bank sof daromadini bankning shaxsiy resurslariga nisbati bilan o'rganiladi.

Kreditning samaradorligi kreditning aylanuvchanligi ko'rsatkichi orqali ham tahlil qilinadi. Kreditning aylanuvchanligi ikki ko'rsatkich, ya'ni kreditdan foydalanish vaqti (muddati) va kreditni aylanishi soni bilan o'lchanadi.

Kreditdan foydalanish vaqti (t) o'rtacha kredit qoliqlarini bir kunlik oborotga nisbati bilan hisoblanadi:

$$t=K:m=k: \frac{Q}{D}$$

bu erda: K - o'rtacha kredit qoldiqlari; m – bir kunlik oborot; Q – kredit oboroti; D – kunlar soni.

Kredit oboroti soni (n) quyidagi formula bilan o'lchanadi:

$$N=Q:K$$

Bu ko'rsatkichlar o'zaro bog'liq ko'rsatkichlardir, ya'ni:

$$nt=D, n=D:t$$

Bu ko'rsatkichlarni vaqt bo'yicha o'zgarishini o'rganish va bu o'zgarishga ta'sir qiluvchi omillarni baholash statistikaning bir qancha metodlari yordamida bajariladi.

16.2.4. Qimmatli qog'ozlar statistikasi ko'rsatkichlari

Qimmatli qog'ozlar deganda korxonalar va tashkilotlarning (mulk turidan qat'iy nazar) mol-mulkida va shu mol-mulkdan olinadigan daromad qimmatli qog'ozlar egasining hissasi borligini tasliqlovchi yuridik hujjat tushuniladi. Ular quyidagi turlarga bo'linadi: aktsiyalar, obligatsiyalar, vekselar, xazina majburiyatlari, bank sertifikatlari, opsiyon, fyuchers, depozit tilxatlari, varrant, privatizatsiya cheklari, kuponlar va boshqalar.

Qimmatli qog'ozlar bozoridagi jarayonlarni o'rganishda va baholashda ularning chiqarilishi, joylanishi (taqsimlanishi), muomalasi, daromadi va daromadlilik ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Statistika bu ko'rsatkichlar faqat statistikada o'rganilmasdan, balki dinamika (zamon)da ham o'rganiladi.

Qimmatli qog'ozlarning chiqarilishi va joylashtirilishi bo'yicha, ularning soni va summasi ko'rsatkichlari statistik hisobotda alohida-alohida keltiriladi. Fond bozori bo'yicha ma'lumotlar statistik hisobotlarda ma'lum bir davrga keltiriladi. Ularga: sotilgan va sotib olingan qimmatli qog'ozlar soni; sotilgan va sotib olingan qimmatli qog'ozlar summasi. Bu ma'lumotlar emitentlar va qimmatli qog'ozlarning turlari bo'yicha alohida beriladi.

Foizlar, dividendlar va kupondan olingan daromad qimmatli qog'ozlarning daromad ko'rsatkichlari hisoblanadi.

Aktsiya bo'yicha daromad summasi dividendlar va aktsiyalarni sotib olish va sotish (kurs) narxlari farqining yig'indisiga tengdir. Dividend summasi va normasi quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

$$D = \frac{I_q \cdot P_H}{100}; \quad I_q = \frac{D}{P_H}$$

Aktsiyalarni sotib olish va sotish (kurs) narxlarini farqidan olinadigan daromad esa:

$$\Delta k = R_{\text{kurs}} - R_{\text{sotib olish}}$$

Aktsiya bo'yicha jami daromad summasi dividendlar va aktsiyani sotib olish va sotish narxining farqi yig'indisiga teng.

$$J.D = D + \Delta k$$

bu erda: D – dividend summasi; i_d – yillik dividend stavkasi; R_N – aktsiyani nominal bahosi; R_k – aktsiyani kurs (sotish) bahosi; $J.D$ – jami daromad summasi.

Misol. Nominal qiymati 1000 so'mga teng bo'lgan aktsiya sotib olingan. Yillik dividend normasi 40%. Bir yildan keyin aktsiya kursi 5% pasaydi va aktsiya sotib yuborildi. Jami daromadlilik darajasi aniqlansin.

$$1. D = \frac{i_d \cdot P_H}{100} = \frac{40 \cdot 1000}{100} = 400 \text{ so'm};$$

$$\Delta k = (R_k \cdot i_d) - P_{c.o} = 1000 \cdot 0,95 - 1000 = -50 \text{ so'm}$$

$$2. J.D = D + \Delta k = 400 - 50 = 350 \text{ so'm. } i_{J.D} = \frac{350 \cdot 100}{1000} = \frac{35000}{1000} = 35\%$$

Demak, aktsiya egasi (investor) har bir so'mlik qilgan xarajatiga (qo'yilmasiga) 35 tiyindan daromad olgan.

Obligatsiya, veksel, opsiyon va boshqa qimmatli qog'ozlar bo'yicha ham daromad va daromadlilik darajasi maxsus formulalar yordamida o'rganiladi (me'yoriy hujjatlarga qaralsin).

Qimmatli qog'ozlarni baholashda umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar ham qo'llaniladi. Ularga: aktsiyalarning haqiqiy qiymati; aktsiyalarning haqiqiy bahosi; birja indeksleri kiradi.

Birja indekslarini ko'rib chiqaylik. Aktsiya baholari bo'yicha an'anaviy indekslar quyidagi formulalar bilan hisoblanadi:

Bitta aktsiya bo'yicha

$$i_p = \frac{Pk_1}{Pk_0}$$

Guruh aktsiyalar 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: \bar{P}_{K_1} va \bar{P}_{K_0} – turli aktsiyalarning o'rtacha sotish (kursovoy) narxi; j – ma'lum kompaniyalarning aktsiyalari soni (nomi); R_{kj} – j sondagi aktsiyalarni sotish narxi; N – aktsiyalar soni.

Dunyoga taniqli Dou-Djons indekslarini hammasi shu formula bilan hisoblangan.

Dou-Djons indeksleri «Uoll Strit Djornel» jurnalining redaktori Dou nomi bilan bog'liq. U kishi bu indeksni birinchi bo'lib 1987 yilda 12 yil turli aktsiyalarning kursini qo'shib, olingan natijani 12 ga bo'lib hisoblagan.

Dou-Djons 4 ta indeksi mavjud: sanoat indeksi (30 ta yirik kompaniya bo'yicha); transport indeksi (20 ta); kommunal (15 ta); kompleks $i=30+20+15=65$. Bu indekslarni «Dou Djons end kompani» kompaniyasi hisoblaydi va chop qiladi.

16.2.5. Valyuta bozori statistikasi ko'rsatkichlari

Valyuta bozori deb, foyda olish maqsadida chet el valyutalarini sotib olish, sotish, ularni qarzga olish, ko'chirish, konvertatsiyalash, almashtirish va saqlash operatsiyalarining yig'indisiga aytiladi.

Valyuta bozorining asosiy ko'rsatkichi valyuta kursi hisoblanadi. Maqsadi va vazifasi, hisoblash metodlari, qamrab olishi va boshqalarga qarab valyuta kurslari rasmiy, umumiy, real, ozod, eksport-import, birja, almashtirish, qora bozor va boshqalarga bo'linadi.

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.

To'g'ri kotirovka quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$K=S_0:R \text{ bu erdan } R=S_1:S_0$$

Teskari kotirovka quyidagi formula bilan:

$$S_0= S_1:R, R=S_0:S_1$$

bu erda: S_1 – milliy valyutadagi summa; S_0 – chet mamlakat valyutasidagi summa; R – milliy valyutaning chet mamlakat valyutasidagi kursi.

Masalan, moliya bozorida quyidagi kurslarni uchratish mumkin: USD/UZS; USD/JPY; FIM/KZT; CNY/PLN; RUB/PTE va h.k. Moliya bozorida valyutani sotib olish va sotish kurslari mavjud. Bu kurslar talab va taklif kurslari deb ham ataladi. Ma'lumki, banklar valyutani talab kurs bo'yicha sotib oladi, taklif kurs bo'yicha sotadi. Valyutachilar jargonida (maxsus tilida) sotib olish kursi – «bid», sotish kursi – «offer» deb ataladi. Ular o'rtasidagi farq marja yoki spreadni tashkil qiladi (bid-offer=spread).

Valyuta bozorida kross, spot va forvard kurslari mavjud.

Ikki va undan ortiq valyuta kursining uchinchi valyutaga nisbati kross kurs deyiladi. Bu kurs quyidagicha hisoblanadi:

$$K_k=V_{kot} \cdot V_{baz}$$

bu erda K_k – kross kurs; V_{kot} – kotirovka bo'ladigan valyuta; V_{baz} – baza (asos) deb qabul qilingan valyuta.

Masalan, bugungi kurslar: GBP/USD – 1,5477; KZT/USD – 0,005. Bu erdan bir dollar teng: $1/1,5477=0,6461$ funtga; $1/0,005=200$ tengega. Bir funt sterling esa teng $200/0,6461=309,55$ tengega.

Sotilgan valyutani o'tkazilish muddatiga qarab valyuta kurslari spot va forvard kurslarga bo'linadi.

Sotilgan valyuta summasi o'sha kunning 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 olinishi tushuniladi. Masalan, 16 mart

kuni bitim tuzildi. Bu bitim bo'yicha valyutalash muddati 2 qismdan iborat: 16 mart, 16 iyun Demak, 16 mart kuni o'tkazilgan kurs spot kursi, 16 iyunda o'tkazilgan valyuta – forvard kurs.

Forvard (autrayt ham deb yuritiladi) kursi bo'yicha valyuta sotilgan kuni emas, shartnomada belgilangan vaqtda o'tkaziladi va quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$K\phi = Kc + \frac{Kc \cdot i \cdot t}{360(365) \cdot 100} : e + \frac{e \cdot i \cdot t}{360(365) \cdot 100}$$

bu erda: Kc – spot kurs; i – foiz stavkasi; t – kunlar soni; e – valyuta birligi.

Forvard kursini spot kursiga forvard ochkolarini qo'shish yo'li bilan ham aniqlash mumkin:

$$Kf = Ks + Fo \text{ bu erdan}$$

$$\Phi_o = \frac{Kc \cdot \frac{t}{360(365)} \cdot \frac{\text{Фоиз ставкаси асоси} - \text{Валюта а фоиз ставкаси}}{100}}{1 + \frac{\text{фоиз ставкаси аосис}}{100} \cdot \frac{t}{360(365)}}$$

bu erda: Fo – forvard ochkolari; Ks – spot kursi.

Agar Fo=0,001 teng bo'lsa bir ochko hisoblanadi.

Moliya bozorida valyutaning real (haqqoniy) kursini hisoblash eng asosiy va kerakli ishdir. Real kurs deb kontragent (o'zaro shartnoma ega bo'lgan) mamlakatlarda ishlab chiqariladigan (sotiladigan) bir xil tovar (xizmat) narxining nisbatiga aytiladi. Bu degani bir Amerika dollari necha so'm turadi degani yoki aksincha. Real kursni bitta tovar misolida quyidagicha aniqlash mumkin. Masalan, non bo'yicha. Bir kilogramm non (yanvar 2003 yilda) O'zbekistonda 200 so'm turadi, AQShda esa – 0,5 dollar. Bu erdan real kurs Kr-Ru:Ra=200:0,5=400 so'm. Demak, bir dollar 400 so'm turar ekan. Bitta tovar bo'yicha real kursni hisoblash juda oson ekan. Lekin bizga ma'lumki, ishlab chiqariladigan va sotiladigan tovarlar (xizmatlar) soni 100 ming atrofida. Barcha tovarlar (xizmatlar) bo'yicha real kurs qanday aniqlanadi?

Real kurslarni hisoblash uchun agregatlar bo'yicha hisoblangan indekslar asosida umumiy tovar, xizmat va kapital indeksleri aniqlanadi. Bu indekslar aynan bir mamlakat valyutasining ikkinchi davlat valyutasiga nisbati xarid qobiliyatini xarakterlaydi.

Indekslarning vaznlari turli variantda bo'lishi munosabati bilan bir-biridan farq qiluvchi umumiy valyuta pariteti indekslariga ega bo'lamiz. Amaliyotda bu farqni yo'qotish uchun valyuta paritetining geometrik indeksi hisoblanadi:

$$Y_n = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}}$$

BMTning xalqaro hisob-kitoblari amaliyotida valyuta pariteti indeksleri, odatda, har qanday davlat bahosi bitta davlat bahosi (markaziy, asos qilib olingan) bilan taqqoslanadi. Shu paytning o'zida markaziy bahoga nisbatan hisoblangan indeks bilan qamrab olinmagan xohlagan ikki mamlakat paritet indeksi bilvosita hisoblanishi mumkin, ya'ni bu mamlakatlar uchun hisoblangan valyuta pariteti indeksleri markaziy mamlakat bilan hisoblangan indekslarga qayta hisoblanadi.

Valyuta pariteti indekslarini hisoblashda, aholi jon boshiga ishlab chiqarilgan tovar, ko'rsatilgan xizmat va kapital qiymatini taqqoslash muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, 1000 so'mga, 1000 rupiyga, 1000 funtga, 1000 guldenga necha kilogramm non, guruch yoki banan sotib olish mumkin, necha marta sartaroshga soch oldirish mumkin. Bu ko'rsatkichlar, albatta, o'sha davlatlar (O'zbekiston, Hindiston, Angliya, Gollandiya) uchun va shu davlat aholisiga nisbatan hisoblanadi.

Bu paritetlar quyidagi bosqichlarda hisoblanadi. Birinchi bosqichda har bir tovar va xizmat bahosi nisbati aniqlanadi. Keyin tortqichli o'rtachalar guruh tovar va xizmatlar uchun hisob-kitob qilinadi. Uchinchi bosqichda esa tegishli hissalarda umumiy juft darajalar paritetlari aniqlanadi.

16.3. To'lov balansi

Xalqaro valyuta fondining 1993 yilda chop qilgan qo'llanma-spravochnikda (5-nashr) to'lov balansiga quyidagicha ta'rif berilgan. To'lov balansi aniq bir davrda davlatning boshqa davlatlar bilan iqtisodiy aloqalarini (bitimlarini) doimiy ravishda hisobga olib boruvchi statistik hisobotdir. Doimiy yashovchilar (rezidentlar) va norezidentlar o'rtasidagi amalga oshiriladigan operatsiyalarning ko'pchiligi tovar, xizmat va tushumlarga taalluqli, moliyaviy noroziliklar va qarz majburiyatlari boshqa mamlakat va transfertlarga taalluqlidir.

Bu ta'rifda to'lov balansining umumiy tayinlanishi va operatsiyalari tarkibi ochib berilgan. To'lov balansi bitimlar oqimi va ularning qiymatini (davrga) o'zida ifoda etadi. Operatsiyalarning asosiy qismini teng qiymatlarni almashtirish tashkil qiladi. Ularga tovarlar, xizmatlar, daromadlar va moliyaviy talablar bilan amalga oshiriladigan operatsiyalar kiradi. Bulardan tashqari to'lov balansida tovarlar, xizmatlar va daromadlar bilan bir qatorda beg'araz yordam operatsiyalari hisobga olinadi va unda ehtiyot aktivlardagi o'zgarishlar ko'rsatiladi.

To'lov balansida har bir operatsiya ikki marta yoziladi – kreditda (+bilan) va debetda (-bilan). Kreditga xorijiy aktivlarni qisqarishini yoki xorijiy majburiyatlarning qaytarilishini ifodalovchi moliyaviy moddalar va eksport hisoblangan real resurslar kiradi. Shuning aksinchasi debetga yoziladi. Barcha moddalar yig'indisi nolga teng bo'lish kerak.

To'lov balansini mantiqiy tarkibga ega bo'lganligi xududiy taqqoslashlar o'tkazishga, uning mamlakat tashqi aktiv va passivlari zaxiralari bilan o'zaro munosabatlarini o'rganishga imkoniyat beradi. Balans tarkibi ikki sektsiyaga birlashtirilgan standart komponentlardan tashkil topadi:

1. Joriy schet;
2. Kapital schet.

Birinchi bo'lim (sektsiya)da tovarlar, xizmatlar, daromadlar va transfertlarga tegishli rezidentlar va norezidentlar o'rtasida bo'ladigan barcha operatsiyalar hisobga olinadi, ikkinchi bo'limda esa xorijiy moliyaviy aktivlar va passivlarning doirasida bo'lgan o'zgarishlarga tegishli barcha operatsiyalar o'z ifodasini topadi.

Birinchi sektsiya operatsiyalarining asosiy qismini tovarlar bilan bog'liq bitimlar tashkil qiladi. Bu komponentga tashqi savdo tovarlari, qayta ishlash uchun buyumlar, asosiy fondlarni ta'mirlash, transport kompaniyalarining portlardagi sotib olgan tovarlari kiradi.

Xizmatlar komponentiga tashish, sayohatlar, kommunikatsion xizmatlar, sug'urta, qurilish, moliyaviy xizmatlar, kompyuter, informatsion, mualliflik va boshqa to'lovlar, ishbilarmonlik, shaxsiy va hukumat xizmatlari kiradi. Bu komponentni barcha turlarini mazmuniga to'xtalishga zaruriyat yo'q deb hisoblab, faqat tashish va moliyaviy xizmatlarga nimalar kirishini sanab o'tmoqchimiz. Unga: suv, havo va boshqa transportlar, rezidentlarning norezidentlar uchun bajargan xizmati va teskarisi. Ular passajirlarni tashish, fraxtlash yoki ekipaj bilan birgalikda sudnani ijaraga olish va boshqa xizmatlarni o'z ichiga oladi. Moliyaviy xizmatlarga – rezidentlar va norezidentlar o'rtasida bajarilgan vositachi va yordamchi xizmatlar kiradi.

Daromadlar komponentiga to'langan qoplamalar (mehnat haqlari) va investitsiyadan hamda tashqi moliyaviy aktivlar va passivlardan tushumlar kiradi.

Investitsiya daromadlari to'g'ri, portfel va boshqa investitsiya daromadlarini o'z ichiga oladi.

To'g'ri investitsiya daromadlari bo'lingan va reinvestitsiya qilingan daromatlardan tashkil topadi. Taqsimlangan daromadlar o'z navbatida aktsiyalar bo'yicha dividendlar, sho''ba korxonalarida to'g'ri omonatchiga tushadigan foizlar, kompaniya ichidagi qarz operatsiyalari bo'yicha daromatlardan tashkil topadi. Reinvestitsiya qilingan daromadlar esa xorijda bo'lgan sho''ba korxonalarini va ularning filiallarini taqsimlanmagan foydasini bir qismi va filiallar va boshqa noinkorporativlashmagan korxonalarini to'g'ri omonatchiga tushmagan daromadlar bilan iboratdir.

Portfel investitsiyalar daromadlari o'zida rezidentlardan nerezidentlarga daromad potoklarini va teskari shaklda qimmatli qog'ozlardan olingan mutlaq daromadlarni aks ettiradi.

Boshqa investitsiyalardan daromadlar rezidentlardan nerezidentlarga foizlar hamda aktiv va majburiyatlarga talab bo'yicha to'lovlarni o'zida birlashtiradi.

Barcha transfertlar ikki kategoriyaga bo'linadi: umumiy hukumat organlari va boshqa organlar. Umumiy hukumat transfertlari tarkibida qarzlarni kechib yuborish, boshqa subsidiyalar (iqtisodiy yordam sifatida berilgan dori-darmonlar, oziq-ovqat, harbiy qurol-aslahalarni hadya etish va boshqalar) va boshqa transfertlar umumiy davlat organlarining nerezident-korxonalar bilan bajaradigan operatsiyalari – joriy daromad soliqlari, mol-mulk solig'i, hadiyalar va shu kabilar ajralib turadi.

Boshqa transfertlar quyidagi transfertlarni qamrab oladi: ishchilarning qarzlaridan, boshqa subsidiyalardan, pul pervedlaridan kechish, migrantlar transfertlari va boshqalar.

«Zaxira aktivlari» komponenti o'z ichiga oltin tangalar, maxsus huquqlarni olmoq, XVFni zaxira pozitsiyalari, chet el valyutasi va boshqa talablarni oladi. Zaxira aktivlari moliyaviy hokimiyatlar tomonidan to'lov balansini muamolarini hal qilishda va milliy valyutaning kursiga ta'sir qilish orqali balansdagi nomutanosiblik (disproportsiya)larni boshqarishda hamda to'lov disbalansini moliyalashtirishda foydalaniladi.

To'lov balansi (standart komponentlari)

	Kredit	Debet
I Tovarlar va xizmatlar A. Tovarlar B. Xizmatlar		
II. Daromadlar A. Mehnat haqi B. Investitsiyadan olingan daromadlar		
III. Joriy tranfertlar A. Joriy operatsiyalar scheti B. Kapital va moliyaviy instrumentlar bilan operatsiyalar scheti		
IV. Kapital operatsiyalari schetlari A. Kapital tranfertlari B. Noishlab chiqarish nomoliyaviy aktivlarni sotib olish/sotish/		
V. Moliyaviy schetlar A. To'g'ri investitsiyalar 1. Xorijga 2. Hisobot tuziladigan mamlakat iqtisodiyotiga B. Portfel investitsiyalari 1. Aktivlar 2. Majburiyatlar V. Boshqa investitsiyalar 1. Aktivlar 2. Majburiyatlar G. Zaxira aktivlari		

Asosiy tayanch iboralar

- *Moliya*
- *Ob'ekt*
- *Predmet*
- *Diskant*
- *Foiz*
- *Renta*
- *Inflyatsiya*
- *Pul*
- *Kupyura*
- *Kredit*
- *Aktsiya*
- *Obligatsiya*
- *Veksel*
- *Optsiya*
- *Fyuchers*
- *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*

- *Kupon*
- *Dividend*
- *Valyuta*
- *Moliya statistikasi*
- *Yig'ma ko'rsatkichlar*
- *Davlat moliyasi ko'rsatkichlari*
- *Pul muomalasi ko'rsatkichlari*
- *Kredit operatsiyasi ko'rsatkichlari*
- *Investitsiya ko'rsatkichlari*
- *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.

30. Moliya deganda nimani tushunasiz?
31. Moliya statistikasi deganda nimani tushunasiz?
32. Moliya statistikasi qanday vazifalarni hal qiladi?
33. Moliya statistikasi o'z predmetini qaysi ko'rsatkichlar yordamida o'rganadi? Ular o'zaro bog'liqmi, bog'liq bo'lsa qanday bog'langanligini ifodalang.
34. 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.
35. Boshlang'ich summani 4 marta ortishi uchun necha yil kerak. Bank mablag'ni 28% dan qabul qilishga rozi.
36. Bobongizdan olgan qarzning qolganini (100.000 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?
37. Moliyaviy rentaning oshgan qiymati, uning keltirilgan qiymatidan nima bilan farq qiladi?
38. Moliyaviy hisoblar va inflyatsiya o'rtasida bog'liqlik mavjudmi?
39. Qaysi paytda bankka mablag'ni joylashtirish mijoz uchun zarar? Isbotlang.
40. Inflyatsiya indeksining mohiyati nimada?
41. Pul massasi deganda nimani tushunasiz va uni qanday agregatlarini bilasiz?
42. Pul multiplikatori qanday hisoblanadi?
43. Pul muomalasining samaradorligini xarakterlovchi ko'rsatkichlarni hisoblang.
44. 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?
45. Bir yilda pul massasi 6 marta aylangan. Pulni bir marta aylanishiga necha kun sarflanadi?
46. 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'zgaragan?

47. Kredit munosabatlarini baholashda statistikada qanday ko'rsatkichlar qo'llaniladi?
48. Kredit deganda nimani tushunasiz?
49. Kredit boqimondasi nima?
50. Kredit tizimining qanday ko'rsatkichlarini bilasiz?
51. Kredit oboroti (hajmi) qanday aniqlanadi?
52. Kreditni aylanish soni va kreditdan foydalanish vaqtini aniqlang va ularni o'zaro bog'liqligini ko'rsating.
53. Ishonchli va ishonchsiz majozlar qanday aniqlanadi?
54. Kredit aylanish tezligining sonini o'zgaruvchan va o'zgarmas tarkibli, tarkibiy siljishlar indeksleri formulalarini keltirib, ularni o'zaro bog'liqligini ko'rsating.
55. $J_t=1,068$; $J_{t,s}=0,968$. J_t – nimaga teng?
56. Qimmatli qog'ozlar deganda nimani tushunasiz va qanday turlarini bilasiz?
57. Qimmatli qog'ozlar ko'rsatkichlarini ifodalab bering?
58. Aktsiya bo'yicha jami daromadlilik darajasini aniqlang (aniq raqamlar misolida).
59. 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.
60. Qimmatli qog'ozlarni umumlashtiruvchi ko'rsatkichlarini tushuntirib bering.
61. Dou Jons indeksining mohiyatini tushuntirib bera olasizmi? Anaqa Dou Jons indekslarini bilasiz?
62. Valyuta bozori va kursi nima? Qanday kurslarni bilasiz?
63. Valyuta kotirovkasi deganda nimani tushunasiz?
64. bid va offer kurslarini qanday aniqlasiz?
65. Spred nima?
66. Kross, spot, forvard, real, rasmiy, arbitraj kurslarini bir-biridan farqi nima?
67. USD/U2S-999; USD/IUD-120; RUB/U2S-10; 1 so'mga necha rupiya beradi?
68. Bir AQSh dollar necha so'm turadi. Real kursni aniqlang?
69. Forvard kursini aniqlashni qanday usullarni bilasiz?
70. Valyuta paritet indeksleri tushuntirib bering?
71. To'lov balansi deganda nimani tushunasiz?

To'lov balansining joriy va kapital schyotlarida qanday operatsiyalar hisobga oladi?

17-BOB. TASHQI IQTISODIY ALOQALAR STATISTIKASI

17.1. Tashqi iqtisodiy aloqalar to'g'risida tushuncha

Bozor iqtisodiyoti, xususan, makroiqtisodiyot ochiq iqtisodiyotdir. U mamlakatlararo iqtisodiy aloqalarni talab qiladi. Bunday iqtisodiy aloqalar bo'lish zaruriyatini esa xalqaro mehnat taqsimoti belgilaydi. Chunki xalqaro mehnat taqsimoti iqtisodiy naflik qoidasidan kelib chiqadi. Qaysi mahsulotni ishlab chiqarish va eksport qilish qulay bo'lsa, shu mahsulot boshqa mamlakatlarga etkazilib beriladi. Nimani mamlakat ichida ishlab chiqarish o'rniga uni tashqaridan keltirish arzonga tushsa, shu tovar import qilinadi.

Shunga binoan ayrim mamlakatlar ma'lum turdagi tovarlarni, butlovchi qismlar va detallarni ishlab chiqarishga ixtisoslashadi va ularni boshqalarga etkazib berib, jahon bozoridan o'ziga kerakli tovar va xom ashyoni oladi. Bunday ixtisoslashuv mamlakatlarning tabiiy sharoiti, ishlab chiqarish tajribasi va taraqqiyot darajasi bilan belgilanadi.

Qaysi bir mamlakatda qaysi tovarlarni sifatli va kam xarajat bilan yaratish uchun imkon bo'lsa, shu soha rivoj topadi. Bunday rivojlanish mazkur mamlakatning resurslariga ham bog'liq. Masalan, Quvayt uchun neftni, Yaponiya uchun kompyutr va mashinalarni, AQSh uchun samolyotlarni, Hindiston va Pokiston uchun choyni, O'zbekiston uchun paxtani eksport qilish qulay ekan, ular shuni afzal ko'rishadi.

Shunday qilib, tashqi iqtisodiy aloqa - bu turli mamlakatlar o'rtasidagi iqtisodiy munosabatlar bo'lib, iqtisodiy naf ko'rish maqsadida olib boriladi.* Bu munosabatlar quyidagi shakllarda bo'ladi:

- xalqaro savdo-sotiq;
- ishlab chiqarish kooperatsiyasi;
- kapital migratsiyasi;
- ishchi kuchi migratsiyasi;
- o'zaro to'lovlar va hisob valyuta operatsiyalari va boshqalar.

Savdo-sotiq xalqaro iqtisodiy munosabatlarda etakchi o'rinda turadi va bu jahon bozorida o'z ifodasini topadi. Jahon bozori-xalqaro mehnat taqsimoti orqali bir-birlariga bog'langan turli mamlakatlar o'rtasidagi barqaror oldi-sotdi munosabatlaridir.

Bugungi kunda jahon savdosiga faqatgina yuqori o'sish sur'atlarigina emas, balki tarmoq va hududiy tuzilishidagi o'zgarishlar ham xosdir. Bu o'zgarishlarni ikkita holat bilan izohlash mumkin.

Birinchidan, xalqaro savdo tarkibida xom ashyo, yonilg'i, oziq-ovqat mahsulotlarining hissasi kamaymoqda. Ilm talab sohalarining mahsulotlari va

* Bu erda David Rikardoning «nisbiy ustunlik» qonuniga amal qilinadi. Bu qonun mamlakatda barcha kuchni shu erda nisbatan kqproq samaradorlikka ega tovarlarni ishlab chiqarishga qaratish va ularni eksport qilib, qniga-qrin qzi juda kam ustunlikka ega bqlgan tovarlarni olib kelish foydaliroq ekanini tasdiqlaydi.

xizmatlarining hissasi esa ortib bormoqda. Birgina «Nou-xau» savdosining xalqaro savdo oborotidagi salmog'i 10 foizga yaqinlashdi.

Ikkinchidan, tayyor mahsulotlar va xizmatlar bozoridagi o'rinlar nisbati o'zgarmoqda. Jahon yalpi eksportida AQSh hissasining pasayishi va aksincha, Yaponiya, Germaniya, yangi industrial davlatlar hamda ayrim rivojlanayotgan davlatlar hissalarining ortib borishida namoyon bo'lmoqda.

O'zbekistonning tashqi savdo oboroti 2003 yilda 6,7 mlrd. AQSh dollarini tashkil etib, 2002 yilga nisbatan 17,3 %ga ko'paydi.

Ishlab chiqarishning **xalqaro kooperatsiyalashuvi** xalqaro mehnat taqsimotining asosiy rivojlanish yo'nalishlaridan hisoblanadi. Bunday kooperatsiyaning asosi bo'lib ishlab chiqarish kuchlarining o'sish darajasi va mamlakat ichida yoki tashqarisida bo'lishidan qat'iy nazar alohida korxonalar o'rtasida barqaror xo'jalik aloqalarining shakllanishidir.

Xalqaro iqtisodiy aloqalarda **davlatlararo kapital migratsiyasi**, uni taqsimlash barqaror o'sishni faol omili bo'lib xizmat qiladi. Iqtisod baynalmilallashgan sari kapital faoliyati milliy doiradan chiqib xalqaro mazmun kasb etadi. Mamlakatlararo kapital eksporti yuz beradi.

Pul jamg'armalarining investitsiyalarga aylanishi kapitalning xalqaro miqyosdagi migratsiyasini anglatadi. Bu migratsiya quyidagi shakllarda bo'lishi mumkin:

- pul mablag'lari, maqsadli bank omonotlari, paylar, aktsiyalar, sug'urta guvohnomalari va boshqa qimmatli qog'ozlar;
- harakatlanuvchi asosiy kapitallar, shu jumladan texnologiyalar;
- mualliflik huquqlari va boshqa intellektual boyliklar.

Xalqaro miqyosda kapital ortidan ish kuchi ham harakatga keladi. Ish kuchining dunyo uzra ko'chib yurishi **ish kuchining xalqaro migratsiyasi** deyiladi. Migratsiya oqimi ish kuchi ortiqcha bo'lgan mamlakatlardan unga talab bor mamlakatlar tomon yo'nalgan bo'ladi. U kishilarni bir mamlakatdan boshqasiga ishlab kelish uchun yoki tamomila o'sha erda qolish uchun ko'chib borishni bildiradi. Migratsiya muntazam tus olib, jahon ish kuchi bozorini shakllantirgan.

17.2. Tashqi iqtisodiy aloqalarni tavsiflovchi ko'rsatkichlar

Tashqi iqtisodiy aloqalarni tahlil qilishda makroiqtisodiy statistika quyidagi ko'rsatkichlarni hisoblaydi.

- xalqaro savdo-sotiqni tavsiflovchi ko'rsatkichlar;
- xalqaro ishlab chiqarish kooperatsiyasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar;
- xalqaro kapital migratsiyasini ifodalovchi ko'rsatkichlar;
- xalqaro ishchi kuchi migratsiyasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar;
- o'zaro to'lovlar va hisob valyutalari operatsiyalarini ifodalovchi ko'rsatkichlar.

Har bir guruh ko'rsatkichlari mutlaq va nisbiy miqdorlarda hisoblaniladi. Bunda qiyosiy yondashish va uning shartlariga qat'iy rioya qilish o'ta zarurdir.

Xalqaro iqtisodiy munosabatlarda savdo-sotiq etakchi o'rin tutadi va bu jahon bozorida quyidagi ko'rsatkichlarda o'z ifodasini topadi (17.1-jadval).

17.1-jadval

Tashqi savdo-sotiqni tavsiflovchi ko'rsatkichlar

T/r	Ko'rsatkichlar	Hisoblash tartibi	I z o h
1	2	3	4
1.	Regionning eksport kvotasi (K_E)	$K_{\mathcal{E}} = \frac{\mathcal{E}}{\text{ЯИМ}} \cdot 100$ $J_{\mathcal{E}} = K_{\mathcal{E}_1} : K_{\mathcal{E}_0}$	E - eksport hajmi YaIM - yalpi ichki mahsulot J_E - eksport indeksi K_{E0} va K_{E1} - bazis va joriy davrlarda eksport kvota darajalari
1a.	Regionning real eksport kvotasi (K_{RE})	$K_{P\mathcal{E}} = \frac{\mathcal{E}}{\text{СМ}} \cdot 100$ $J_{P\mathcal{E}} = K_{P\mathcal{E}_1} : K_{P\mathcal{E}_0}$	SM - regionning sof mahsuloti J_{RE} - real eksport indeksi K_{RE0} va K_{RE1} - bazis va joriy davrlarda import darajalari
2.	Regionning import kvotasi (K_I)	$K_I = \frac{И}{\text{ЯИМ}} \cdot 100$ $J_I = K_{I_1} : K_{I_0}$	E - eksport hajmi YaIM - yalpi ichki mahsulot J_E - eksport indeksi K_{E0} va K_{E1} - bazis va joriy davrlarda import darajalari
2a.	Importning mamlakat iste'molidagi salmog'i (K_{DI})	$K_{dИ} = \frac{И_i}{\sum ИC_i} \cdot 100$	I_i - i mahsulot importi $\sum ИC_i$ - mazkur i mahsulotning mamlakatdagi jami istemoli
3.	Regionning tashqi savdo	$K_{TC} = \frac{0,5(\mathcal{E} + И)}{\text{ЯИМ}} \cdot 100$	Bu ko'rsatkich E va I hajmining yarmisining YaIM

	kvotasi (K_{TS})		da bo'lgan nisbatini ifodalaydi
4.	Xalqaro raqobatbardoshlik koeffitsienti (K_{RB})	$K_{PB} = \frac{\mathcal{E} - \mathcal{I}}{TCO}$ $J_{PB} = K_{PB_1} : K_{PB_0}$	TSO – tashqi savdo oboroti J_{RB} – xalqaro raqobatbardoshlik indeksi K_{RB0} va K_{RB1} - bazis va joriy davrlardagi raqobatbardoshlik darajalari
5.	Import koeffitsienti (K_I)	$K_{II} = \frac{II_i}{II_i - \mathcal{E}_i}$ $J_{II} = K_{II_1} : K_{II_0}$	I_i – mazkur i mahsulot importi E_i - mazkur i mahsulot eksporti ICh_i - mazkur i mahsulotni ishlab chiqarish J_I – import indeksi K_{I0} va K_{I1} - bazis va joriy davrlarda import darajalari
6.	Jon boshiga to'g'ri kelgan savdo oboroti (K_A)	$K_A = \frac{TCO}{A}$	\bar{A} - aholining o'rtacha soni
7.	Regionning xalqaro savdo-sotiqdagi salmog'i (K_{TSO})	$K_{TCO} = \frac{P_{TCO}}{Ж_{TCO}} \cdot 100$ $J_{dB} = K_{TCO_1} : K_{TCO_0}$	R_{TSO} – regionning tashqi savdo oboroti J_{TSO} – jahonning tashqi savdo oboroti J_{dP} – regionning tashqi savdo oborotdagi salmog'ining indeksi

Bu ko'rsatkichlar yordamida tashqi savdo dinamikasi, eksport va import tovarlariga bo'lgan bahoning o'zgarishi, tovarlar tarkibidagi siljishlar, tovaroborotning hududiy taqsimoti, tashqi savdo tashkilotlari faoliyatining samaradorligi, ularning xalqaro mehnat taqsimotidagi o'rni, shuningdek, mamlakat iqtisodiyotida xalqaro savdo-sotiqning ahamiyati kabi muhim jihatlar o'rganiladi.

Eksport (ing. export, lot. exportare - chetga chiqarish) deganda tovarlar, xizmatlar va kapitalni tashqi bozorga chiqarish tushuniladi. Ya'ni:

- tovar eksporti - moddiy ne'matlarni chetga chiqarish;
- xizmatlar eksporti – bu xorijdagi sheriklarga ishlab chiqarish yoki iste'molga oid to'lovli xizmat ko'rsatish;
- kapital eksporti – bu mamlakat tashqarisida kapital qo'yish (korxonalar va ob'ektlar qurish va ishga tushirish) va boshqalar.

Eksport kvota* deganda muayyan tovar (xizmat, kapital)ni eksportga belgilangan hajm (hissa)da ishlab chiqarish va etkazib berish tushuniladi. Bu kvota

* **Kvota** - bu umumiy ishlab chiqarish, sotish, import, eksport va boshqa ijtimoiy faoliyat sohalarida kelishuv asosida har bir ishtirokchi uchun joriy qilinadigan hissa. U xalqaro bitimlarga binoan amalga oshiriladi.

(K_E) eng avvalo eksportning (E) yalpi ichki mahsulot (YaIM)ga nisbati bilan belgilanadi. Ushbu koeffitsient (K_E) qancha yuqori bo'lsa, shu qadar davlat xalqaro iqtisodiy munosabatlarga yuqori darajada jalb etilgan bo'ladi.

Masalan, AQShning eksport kvotasi 10-15 foizga, Germaniya, Frantsiya, Italiya, Angliyaniki 25-30, Yaponiyaniki 18 foizga yaqin, Belgiya, Vengriya, Singapurniki 11-13 foizga teng. O'zbekistonning YaIMda eksportning ulushi keyingi yillarda 10-12 foiz atrofida, sobiq ittifoqda u 10 foizga teng edi.

Biroq bu ko'rsatkich xalqaro iqtisodiy munosabatlarning sifat tuzilishini to'liq aks ettirmaydi. Shu sababli uni ifodalovchi yana bir ko'rsatkichdan foydalaniladi. Bu real eksport kvotasi (K_{RE}) bo'lib, eksportning mamlakat sof mahsulotiga nisbati bilan o'lchanadi.

Rivojlangan mamlakatlar uchun u taxminan 40-50 foizga teng. Bu esa ishlab chiqarilgan barcha mahsulotning yarmi tashqi bozorga olib chiqib ketilishini anglatadi.

Import (lot. importo – olib kelish) – deganda ichki bozorda sotish uchun mamlakatga xorijiy tovarlar, texnologiya, kapital kiritish va xizmatlar keltirish tushuniladi. Import miqdori va tarkibi mamlakatning xalqaro mehnat taqsimotida tutgan o'rniga bog'liq.

Import kvota - bu har yili mamlakatga keltirishga ruxsat berilgan xorijiy mahsulot hajmini miqdor jihatdan cheklab qo'yishdir. Davlat mamlakatga mahsulot keltirishga ijozat beruvchi litsenziyani cheklangan miqdorda beradi va litsenziyasiz importni taqiqlaydi.

Litsenziyali import hajmi ichki bozordagi talabdan kam bo'lsa, kvota faqat import hajmini kamaytirib qolmaydi, shu bilan birga ichki bozordagi narxlarning litsenziya egalari xorijda tovar sotib olgan jahon bozoridagi narxlardan oshib ketishiga olib boradi. Shu jihatdan qaraganda import kvotalari tarif cheklashlariga o'xshashdir.

Davlat tomonidan tartibga solish tadbiri sifatida kvotalash:

- to'lov balanslarini muvofiqlashtirish;
- ichki bozorda talab va taklifni balanslashtirish;
- xalqaro muzokaralarda o'zaro kelishuvga erishish uchun qo'llaniladi.

O'zbekistonda kvotalash xalq ite'mol mollarini va strategik xom ashyoning muhim turlarini olib chiqishni chegaralash usuli sifatida qo'llanilmoqda.

Import kvota mahsulotlarning ta'rif stavkasini oshirishga qaraganda jozibaliroqdir, chunki ta'rif stavkani ko'tarish faqat xalqaro savdo bitimlarini tuzish yo'li bilan amalga oshiriladi. Davlatning o'zi buni bajarish uchun har doim vakoltga ega emas. Kvota mamlakat ichki bozoridagi muayyan tarmoq mahsulotiga bo'lgan raqobatni susaytiradi.

Kvotalash faqat mahsulot oqimlarini emas, balki ishchi kuchi oqimlarini ham tartibga solishda qo'llaniladi. Ko'pgina rivojlangan mamlakatlar ichki mehnat bozorini himoyalash maqsadida xorijdan ishchi kuchi importiga kvotalar o'rnatadi. Bu jarayonni baholash import kvotaning darajasi (K_I) va indeksini (J_i) hisoblash yordamida amalga oshiriladi.

Tashqi savdo oboroti (TSO) eksport (E) va import (I) yig'indisidan tashkil topadi:

$$TCO = Э + И$$

Uning hajmi oldi-sotdi bo'ladigan tovarlar va xizmatlarning umumiy miqdori va ularning narxiga bog'liq. Oborot ikki usulda hisoblanadi: 1) absolyut miqdorda, masalan, shuncha milliard dollarga teng deb olinadi; 2) nisbiy miqdorda, ya'ni u yaratilgan va ishlatiladigan mahsulotlarning shuncha foizini tashkil qiladi deb qaraladi. Mamlakat jahon bozorida qanchalik faol qatnasha, uning tashqi savdo oboroti shunchalik katta bo'ladi.

Eksport bilan import o'rtasidagi tafovut savdo qoldig'ini (Δ_{TCO}) beradi:

Agar eksport importdan ko'p bo'lsa, u holda tashqi savdo qoldig'i musbat, aksincha, ya'ni eksport importdan kam bo'lsa, u holda savdo qoldig'i manfiy bo'ladi. Keyingi holat tashqi balansining defitsitli, ya'ni taqchilli balans ekanligidan dalolat beradi.

Eksportning oshishi sotuvchi mamlakat YaIMning ko'payishiga, importning ko'payishi esa YaIMning kamayishiga olib keladi. Umuman tovarlar eksporti ularni ishlab chiqarishga nisbatan, tovarlar importi esa ularni iste'mol etishga nisbatan tezroq o'sib borishi lozim. Iqtisodiyotda ana shunday qoida bor.

Eksport va import o'rtasidagi nisbatlarni turli yondashuvlarda statistik tahlil qilish maqsadida quyidagi ko'rsatkichlar hisoblanadi (17.2-jadval).

**Tashqi savdo oboroti elastikligini
tavsiflovchi ko'rsatkichlar**

№	Ko'rsatkichlar	Hisoblash tartibi	Izoh
1.	Ekspart elastikligi(E_E)	$\mathcal{E}_E = \frac{\Delta E}{E} : \frac{\Delta Y_{aIM}}{Y_{aIM}}$	ΔE - eksport o'simi E - eksport hajmi ΔY_{aIM} - yalpi ichki mahsulot o'simi
2.	Ekspartning ilgarilash koeffitsienti (K_E)	$K_E = J_E : J_{Y_{aIM}}$	J_E - eksport indeksi $J_{Y_{aIM}}$ - Y_{aIM} indeksi
3.	Import elastikligi(E_I)	$\mathcal{E}_I = \frac{\Delta I}{I} : \frac{\Delta Y_{aIM}}{Y_{aIM}}$	ΔI - import o'simi I - import hajmi
4.	Importning ilgarilash koeffitsienti (K_I)	$K_I = J_I : J_{Y_{aIM}}$	J_I - import indeksi
5.	Koordinatsiya indeksi (J_K)	$J_K = J_E : J_I$ $K_{NM} = \mathcal{E} : \mathcal{I}$	K_{NM} - koordinatsiya nisbiy miqdori

$E_E > 1$ va $J_E > J_{Y_{aIM}}$ bo'lishi mazkur mamlakatda tovarlar eksportining ularni ishlab chiqarishga nisbatan tezroq o'sganligidan dalolat beradi. Bu albatta ijobiy hol.

$E_I > 1$ va $J_I > J_{Y_{aIM}}$ bo'lishini esa har doim ham ma'qul deb bo'lmaydi. Chunki mamlakat o'z ehtiyojini qondirish uchun o'zida ishlab chiqarishdan ko'ra tovarlarni chetdan olib kelishiga harakat qilgan bo'ladi.

Mamlakat tashqi savdo oboroti balansining ijobiy bo'lishi uchun:

- $E > I$
- $J_K = J_E > J_I$ ya'ni $J_K > 1$

bo'lishi kerak. Mamlakatning jahon bozoridagi ishtiroki va uning samaradorligini eksport va importning nisbati, ularning tarkibi belgilaydi.

Iqtisodi rivojlangan mamlakatlarning eksporti ko'p va u asosan tayyor sanoat mahsulotlaridan iborat. Kam rivojlangan mamlakatlarda eksportning o'zi oz, agar katta bo'lsa ham baribir xom ashyodan iborat bo'ladi. Ular importida tayyor mahsulot, hatto oziq-ovqatning hissasi katta bo'ladi. Iqtisodiyoti kuchli rivojlangan davlatlar importida xom ashyo, yoqilg'i va butlovchi qismlar katta salmoqqa ega bo'ladi.

17.3. Milliy hisoblar tizimida tashqi iqtisodiy aloqalar statistikasi

Milliy hisoblar tizimida rezident va norezident institutsion birliklar o'rtasidagi iqtisodiy operatsiyalar «tashqi dunyo» sektori schyotlarida qayd etiladi. Rezidentlar o'rtasidagi joriy operatsiyalar «tovarlar va xizmatlar», «birlamchi daromadlar va joriy transfertlar» schyotlarida qayd etiladi (sxemalarga qarang).

17.1-sxema

Tashqi dunyo tovarlar va xizmatlar schyoti (mlrd. AQSh \$)

Foydalanish turlari		Resurslar	
1. Tovarlar va xizmatlar eksporti, sh.j.	1124	1. Tovar va xizmatlar importi	1093
• tovarlar			
• xizmatlar			
2. Saldo: tashqi savdo balansi	-31		
Balans	1093	Balans	1093

Xorijiy daromadlar uchun resurs bo'lib ularning manfaati uchun mazkur mamlakat tovarlari va xizmatlari eksportidan foydalanish xizmat qiladi va aksincha, mazkur mamlakat manfaati xorijiy davlatlar resurslaridan foydalanish esa bu davlatlar uchun foydalanish turlari hisoblanadi. Bu ikki tomon saldosi ijobiy qiymatga ega bo'lsa, xorijiy davlatlar uchun u faol (aktiv) saldo, mazkur mamlakatlar uchun esa – taqchillikni anglatadi va aksincha bo'lsa, teskari talqinga ega bo'ladi.

Tashqi dunyo tovarlar va xizmatlar schyotida resurslar sifatida – tovar va xizmatlar importi, foydalanish turi sifatida esa – ularning eksporti qaraladi. Bu schyot saldosi ijobiy qiymat bilan ifodalansa, xorijiy davlatlar tashqi savdoda aktiv balansga ega bo'ladi, mazkur mamlakat uchun esa tashqi savdo taqchillik bilan yakunlanganligini anglatadi.

Tovarlar eksport «Fob» bahoda hisobga olinadi, ya'ni tovar qiymatiga eksport qilinuvchi mamlakat chegarasigacha olib borish xarajati ham qo'shiladi. Bunda sotuvchi o'z hisobidan xaridor ijaraga olgan kema bortiga mahsulotni etkazib berishi lozim. Kemani xaridor yollaydi, sotuvchi tovar uchun kemaga yuklash davrigacha javobgar bo'lib, sotish narxi (FOB)ga tovar narxi (TN), tashib keltirish xarajatlari (TKX) ishlab chiqarish xarajati unsuri sifatida qo'shiladi:

$$FOB = TN + TKX$$

Yukni kemaga joylashtirish sotuvchi majburiyatiga kirmaydi va qabul qilingan me'yorlarga ko'ra kema egasi hisobiga bajariladi hamda xaridor tomonidan ijara haqiga kiritiladi.

Ayrim hollarda bojxona hujjatlarida tovarlar importi bo'yicha ularning SIF bahosi qayd qilingan bo'ladi. Bu baho tarkibiga FOB narxidan tashqari sug'urta qiymati (SQ) ham kiradi:

$$SIF = FOB + SQ$$

Bunda sotuvchi kemani ijaraga olishi, ijara haqini to'lashi, mahsulotni jo'natuvchi portga etkazishi, belgilangan muddatda uni o'z hisobidan kema bortiga yuklashi va xaridorga konosament (ya'ni, yukni tashishga qabul qilinganligi va tashuvchining oluvchiga etkazish majburiyatini tasdiqlovchi hujjat)ni topshirishi lozim.

Sotuvchi majburiyatiga, shuningdek, transportda yuz beriladigan xavf-xatarlardan yukni sug'urta qilish ham kiradi. Shuning uchun ham sotuvchi xaridorga xaridor nomiga sug'urta polisini topshirishi lozim.

Xizmatlar tarkibiga quyidagilar kiradi:

- barcha turdagi transport xizmatlari;
- shaxsiy va amaliy safarlar;
- pochta, telekommunikatsiya va boshqa ovoz etkazish xizmatlari;
- sug'urta va moliyaviy xizmatlar;
- kompyuter va axborot yig'ish, berish xizmatlari;
- mualliflik huquqi, patent, loyiha, yuridik maslahatlar berish, kon'yukturani o'rganish, boshqarish va buxgalteriya maslahatlarini berish kabilar.

Eksport va import tarkibida transport xizmatlari eng yuqori salmoqni tashkil qiladi.

Eksport va importni baholash tovar va xizmatlar bo'yicha tashqi balans ko'rsatkichini hisoblash yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun eksport bilan import taqqoslanadi.

Agar tovar va xizmatlar importi ularning eksportidan ko'p bo'lsa, u holda balans mazkur mamlakat uchun noxush bo'lib, minus «-» bilan xarakterlanadi.

Agar tovar va xizmatlar importi ularning eksportidan kam bo'lsa, u holda balans mazkur mamlakat uchun qulay, maqbul bo'lib, plus «+» bilan xarakterlanadi.

Birlamchi daromadlar va joriy transfertlarning tashqi dunyo mamlakatlari bilan munosabat jarayonida shakllanadigan birlamchi daromadlar va joriy transfertlar, ularning taqsimoti aks ettiriladi. U quyidagi shaklga ega.

**Tashqi dunyo birlamchi daromadlar va joriy
transfertlar schyoti (mlrd AQSh \$)**

Foydalanish turlari		Resurslar	
To'lanadigan:		Olinadigan:	
1. g'llanma mehnat haqi	10	1. Tashqi savdo balansi	-31
2. Ishlab chiqarish va import uchun sof soliqlar	-	2. g'llanma xodimlar ish haqi	20
3. Mulkdan daromad (to'langani)	191	3. Ishlab chiqarish va import uchun sof soliqlar	5
4. Joriy daromad, mulk va boshqa soliqlar	1	4. Mulkdan daromad	207
5. Boshqa joriy transfertlar	85	5. Joriy daromad, mulk va boshqa soliqlar	-
6. Saldo: joriy to'lov balansi	-1	6. Boshqa joriy transfertlar	85
Balans	286	Balans	286

Bu schyotning ikki tomonida tegishli tartibda xorijiy davlatlar oladigan va to'laydigan yollanma xodimlarga ish haqi, ishlab chiqarish va import uchun sof soliqlar, mulk uchun daromadlar, joriy daromad, mulk va boshqa boyliklar uchun joriy soliqlar, ijtimoiy sug'urta badallari, ijtimoiy nafaqalar va boshqa transfertlar hisobga olinadi. Bu schyotni balanslashtiruvchi saldo moddasi joriy to'lov balansidir. U tizim tuzilishida instutsional sektorlar bo'yicha jamg'armaga teng rol o'ynaydi.

Birlamchi daromadlar va joriy transfertlar tashqi schyotning har ikkala qismdagi «Mehnat haqi» qo'yidagi unsurlarni o'z ichiga oladi:

- mazkur davlat va tashqi davlatlar elchixonalarida band bo'lgan xodimlarning asosiy ish haqi va natura hamda pul shaklida berilgan qo'shimcha haqlar;
- chet davlatlarga gastrolga borgan san'atkorlarning ish haqi;
- 1 yilgacha shartnoma asosida chet davlatlarda ishlayotgan shaxslar ish haqi va boshqa.

Bundan tashqari uning tarkibiga ish kuchini yollovchilarning aholini sotsial himoya qilish fondiga ajratgan badallari, shuningdek, sug'urta va pensiya fondiga shartli ravishda hisoblangan badallar ham kiradi.

Mulkdan olgan va tashqi dunyoga berilgan (tashqi dunyodan olingan) daromadlarga quyidagilar kiradi:

- mazkur davlat hukumatining boshqa davlatga bergan krediti evaziga oladigan foizi;
- aksioner kapitaliga ishtirok etganligi uchun tashqi iqtisodiy bankning chet el banklariga, tashqi iqtisodiy birlashmalarning chet el firmalariga to'langan

dividendlar, eksport (import) evaziga to'langan foizlar va boshqa daromadlar;

- er rentasi;
- qazilma boyliklarni ishlanmasi uchun to'lovlar;
- mualliflik huquqidan foydalanganligi uchun to'lovlar;
- patent va boshqa nomoddiy aktivlardan foydalanganligi uchun to'lovlar;
- investitsiya qilinmagan chet el kompaniyalari daromadlari.

Mulkdan olingan daromad tarkibiga yuqorida qayd qilinganlardan tashqari yana to'g'ridan-to'g'ri chet el investitsiyasi hisobiga tashkil etilgan korxonalar va bo'limlar foydasi, sug'urta polislari egalariga beriladigan daromadlar, shuningdek, uy xo'jaligining norezidentlar sotsial fondi ishtiroki salmog'idagi sof o'zgarishlar ham kiradi.

Joriy daromad soliqlari tarkibiga quyidagilar hisobga olinadi:

- elchixonalar xodimlarining mahalliy soliq organlariga to'laydigan soliqlari;
- xalqaro amaliy operatsiyalar, masalan, chet el valyutasini sotish va sotib olish, sayohat va boshqalar uchun to'lovlar.

Sotsial sug'urta uchun to'lovlar va nafaqa quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- davlat boshqaruv organlari tomonidan sotsial himoya va sotsial ta'minot dasturi uchun ajratgan badallari;
- xususiy korporatsiyalarning nafaqa va pensiya shaklidagi badallari.

Har xil joriy transfertlar mazkur mamlakatning boshqa tashqi dunyo mamlakatlari bilan bo'lgan turli iqtisodiy munosabatlarini ifodalaydi.

«Joriy balans» mazkur mamlakatning boshqa tashqi dunyo mamlakatlari bilan qilgan tashqi iqtisodiy aloqalarini umumlashtirib xarakterlaydi. Unga asoslanib turib mamlakatning tashqi iqtisodiy aloqalariga baho beriladi.

Joriy balans (JB) qo'yidagicha aniqlanadi:

$$JB = TB + (\Delta BDQ + \Delta JT)$$

bu erda,

TB - tovar va xizmatlarning tashqi balansi;

ΔBDQ - birlamchi daromadlar qoldig'i;

ΔJT - joriy transfertlar qoldig'i.

Har ikkala qoldiq jadvaldagi birlamchi daromadlar va joriy transfertlarning tashqi schyotiga tegishli bandlar va ulardagi o'zgarishlar asosida aniqlanadi.

Bu ko'rsatkich qoniqarli yoki qoniqarsiz bo'lishi mumkin. Qoniqarli balans tashqi dunyo mamlakatlari bilan bo'lgan joriy amaliy operatsiyalar natijasida hosil bo'lgan qo'shimcha daromadni va shu operatsiyalar bo'yicha defitsit qo'lamini ifodalaydi. Qoniqarsiz balans esa shu ko'rsatkichlarning aksini xarakterlaydi.

Jamg'armaning tashqi schyoti qo'yidagi schyotlarni o'z ichiga oladi:

- kapital schyoti;
- moliyaviy schyot;
- aktivlardagi turli o'zgarishlar schyoti;
- qayta baholash schyoti.

Kapital schyotida rezidentlar va norezidentlar o'rtasida bo'ladigan kapital transfertlar oqimi va tiklanmaydigan nomoliyaviy aktivlar munosabatlari hisobga olinadi.

17.3-sxema

Tashqi dunyo kapital xarajatlar schyoti

Aktivlardagi o'zgarishlar (foydalanilishi)		Majburiyatlardagi va xususiy kapitaldagi o'zgarishlar (resurslar)	
1. Er va boshqa noishlab chiqarish aktivlari sof xaridi		1. Joriy to'lov balansi	-1
2. Saldo:		2. Kapital transfertlari	
a) sof kreditlash	2	a) olinadigan (+)	4
b) sof qarz olish	-	b) to'lanadigan (-)	-1
Balans	2	Balans	2

Ushbu schyotning resurs tomonida norezident birliklarning kapital xarakterdagi majburiyatlarining va o'z kapitalining o'zgarishi qayd etiladi. Foydalanilishi tomonidan esa, ularning kuzatilayotgan davrda sotib olgan va sotib yuborgan ishlab chiqarilmagan aktivlarining ayirmasi miqdori yoziladi.

Majburiyatlardagi o'zgarishlar «Tashqi dunyo»ga berilgan kapital transfertlar ko'rsatkichi yordamida tavsiflanadi. Bu transfertlarga quyidagilar taalluqli:

- boshqa mamlakatlarga kapital qo'yilmalar uchun berilgan subsidiyalar;
- kapital va mulkka vaqti-vaqti bilan solinadigan soliqlar va poshlinalar;
- xorijiy fuqarolarning merosiga solinadigan soliqlar;
- boshqa kapital transfertlar (boshqa mamlakatlarga qaytarib olmaslik sharti bilan berilgan asosiy fondlar, meros va xayriyalar; yo'qotilgan yoki zarar ko'rgan asosiy fondlarni qoplash uchun boshqa mamlakatlarga tushgan tushumlar).

«Xususiy kapitaldagi o'zgarishlar» ko'rsatkichi kapital transfertlar (berilgan va olingan) va joriy tashqi balans bo'yicha operatsiyalar yakunini ifodalaydi. Uning miqdori joriy operatsiyalar tashqi balansi qoldig'i va «Tashqi dunyo»ning kapital transfertlariga asoslanib aniqlanadi. Olingan natija yordamida mazkur mamlakatning boshqa mamlakatlar bilan o'zaro munosabat qilishda qay darajadagi xususiy kapital resursiga ega ekanligiga baho beriladi.

Bu natija qoniqarli yoki qoniqarsiz bo'lishi mumkin. Qoniqarli natija mazkur mamlakatning chet el aloqalari evaziga o'zining aktivlarini jamg'arish imkoniyatiga ega ekanligini bildirsa, salbiy natija boshqa mamlakatlarning mazkur mamlakat oldidagi majburiyatlarni uzish uchun zarur bo'lgan resurslar miqdorini anglatadi.

Kapital schyotining chap qismida joriy tashqi balans to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi. Bu ma'lumotlar birlamchi daromadlar va joriy transfertlar tashqi schyotidan olinadi.

Dunyoning boshqa mamlakatlari (yoki tashqi operatsiyalar) schyotlari tarkibida «Moliyaviy schyot» alohida o'ringa ega. U quyidagi qo'rinishga ega:

Tashqi dunyo moliya siyosati

Aktivlarda o'zgarishlar	Moliyaviy vositalar nomi	Passivlarda o'zgarishlar
Moliyaviy talablar:	1. Oltin va MQH	Moliyaviy majburiyatlar
-2	2. Valyuta va depozitlar	54
25	3. Qimmatli qog'ozlar (aktsiyalardan tashqari)	
55	4. Zayomlar	27
-14	5. Aktsiyalar va boshqa to'lanadigan kapital qismi	27
46	6. Sug'urtalash joriy rezervlari	17
-	7. Boshqa to'lanadigan hisob- kitoblar	1
19		
Moliyaviy aktivlar sof xaridi 129	Jami:	127
	8. Saldo: sof kreditlash (+) yoki sof qarz olish (-)	+2
129	Balans	129

Ushbu schyotning resurs tomonida norezident birliklarning majburiyatlari va o'z kapitalining o'zgarishi qiymati qayd etiladi. Foydalanish tomonida esa ularning moliya aktivlarida bo'lgan o'zgarishlar yoziladi.

Asosiy tayanch iboralar

- *Xalqaro savdo-sotiq*
- *Ishlab chiqarish kooperatsiyasi*
- *Kapital migratsiyasi*
- *Ishchi kuchi migratsiyasi*
- *Eksport*
- *Import*
- *Milliy hisoblar tizimi*
- *Tashqi dunyo*
- *Birlamchi daromadlar va joriy transfertlar schyoti*
- *Eksport kvota*
- *Import kvota*
- *Tashqi savdo oboroti*
- *Tashqi savdo kvotasi*
- *Tashqi savdo qoldig'i*
- *Rezident*
- *Norezident*
- *Tovar va xizmatlar schyoti*
- *Kapital xarajatlar schyoti*
- *Moliya schyoti*

Bilimingizni sinab ko'ring

1. Tashqi iqtisodiy aloqa nima? Uning qanday shakllari mavjud?
2. Xalqaro savdo-sotiq deganda nimani tushunasiz?
3. Xalqaro kooperatsiyalashuv nimada o'z aksini topadi?
4. Ish kuchining xalqaro migratsiyasi deganda nima tushuniladi?
5. Qaysi ko'rsatkichlar tashqi iqtisodiy aloqalarni tavsiflaydi?
6. Tashqi savdo-sotiq qanday ko'rsatkichlarda ifodalanadi?
7. Eksport nima?
8. Eksport kvota nima? U nima uchun o'rnatiladi?
9. Import nima?
10. Import kvota nima uchun o'rnatiladi?
11. Tashqi savdo oboroti qanday hisoblanadi?
12. Tashqi savdo oborot elastikligi qanday hisoblanadi?
13. Qaysi ko'rsatkichlar xalqaro kapital migratsiyasini ifodalaydi?
14. Tashqi iqtisodiy aloqalar MHTda qaysi ko'rsatkichlarda o'z aksini topadi?
15. Birlamchi daromadlar va joriy transfertlarning tashqi schyoti qanday tuziladi?
16. g'langan ishlovchilarning mehnat haqi nimalarni o'z ichiga oladi?
17. Mulkdan olgan va tashqi dunyoga berilgan (tashqi dunyodan olingan) daromadlarga nimalar kiradi?
18. Sotsial sug'urta uchun to'lovlar va nafaqa nimalarni o'z ichiga oladi? Joriy transfertlarchi?
19. Joriy balans qanday aniqlanadi?
20. Jamg'armaning tashqi schyoti kapital schyotini o'z ichiga oladimi?
21. Moliya schyoti qanday tuzilishga ega?

Adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi «Davlat statistikasi to'g'risida»gi qonun. Xalq so'zi, 2002 yil 26 dekabr.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasi Makroiqtisodiyot va statistika vazirligini qayta tashkil etish to'g'risida»gi farmoni. Xalq so'zi, 2002 yil 26 dekabr.
3. Gosudarstvennaya programma perexoda Respubliki Uzbeksitan na prinyatuyu v Mejdunarodnoy praktike sistemi uchyota i statistiki. Postanovlenie KMRU ot 24.08.1994 g. J.: «Ekonomika i statistika», 1995, №1,2.
4. Rukovodstvo po statistike gosudarstvennix finansov. MVF, 1995.
5. Shodiev X.. Statistika nimani o'rgatadi. T.: «O'zbekiston», 1985.
6. Abdullaev g'.. Statistika nazariyasi. T.: «O'qituvchi», 2002.
7. Abdullaev g'. Makroiqtisodiy statistika. T.: «Mehnat», 1998.
8. Shodiev X., Xamraev M. Moliya statistikasi. T.: «Abu Ali ibn Sino», 2002.
9. Simchera V.M., Shodiev X.A. Osnovi kommercheskix raschetov. M.: NAKIOTs, 1994.
10. Statistika finansov. Pod red. V.N. Salina. M.: «Finansi i statistika», 2000.
11. Ryabikin V.A. Aktualnie rascheti. M.: «Finstatinform», 1996.
12. Kochovich E. Finansovaya matematika. Per. s serb. M.: «Finansi i statistika», 1996.
13. Kurs sotsialno-ekonomicheskoy statistiki. M.: «Finstatinform», 2000.
14. Eliseeva M. Obschaya teoriya statistiki. M.: «F i S», 1999.
15. Milss F. Statisticheskie metodi. M.: Statizdat, 1958.
16. Sidenko A. Mejdunarodnaya statistika. M.: «F i S», 2001.
17. Ekonomicheskaya statistika. Pod red. Yu.Ivanova. M.: «Infra-M», 2000.
18. Statistika. Pod red. V.Ionina.(Novosibirsk, NGAEiU, 1996) M.:INFRA-M, 2001
19. Makroiqtisodiy statistika. O'quv qo'llanma. T.: TDIU, 2000.
20. Nabiev X., Nabixo'jaev A., Maxmudov B. Milliy hisoblar tizimi. O'quv qo'llanma. T.: TDIU, 1998.
21. Polojenie o sostave zatrat po proizvodstva i realizatsii produktsii (rabot, uslug) i o poryadke formirovaniya finansovix rezultatov (s vnesennimi izmeneniyami i dopolneniyami soglasno postanovleniem KM RU ot 11.06.2003 g. № 261, ot 16.06.2003g 270, ot 15.10.2003 g. №444. Tashkent, 2003.
22. Stoyamolnov E.S. Finansovoy menejment Uchebno-prokticheskoe rukovodstvo «M. Perspektiva», 1993.
23. Zima B., Shodiev X., Zagotovki selskoxozyaystvennoy produktsii. M.: «Ekonomika» 1989.
24. Soatov N. Statistika. T: «Abu Ali Ibn Sino», 2003y.
25. Entsiklopediya statisticheskix publikatsiy (Simchera V.M idr). M.: «Finansi i statistika», 2001.
26. Adamov V. i dr. Ekonomika i statistika firm. M.: «Finansi i statistika» 2003.
27. Salin V., Shpakovskaya E. Sotsialno-ekonomicheskaya statistika. M.: Yurist, 2003.

28. Simchera V. Vvedenie v finansovie i aktuarnie vichisleniya. M.: EPOS. 2003.
29. Statistika Pod. red. Elisesvoy I. M.: pospekt, 2004g.
30. Efimova M.. Statistika. M.: Infra-M,2004.
31. Maxmudov B. Milliy hisobchilik asoslari. O'quv qo'llanma. T.: "Akademiya", 2003
32. Natsionalnoe schetovodstvo. Pod. red. G.D. Kulaginoy. M.: "Finansi i statistika", 1997.