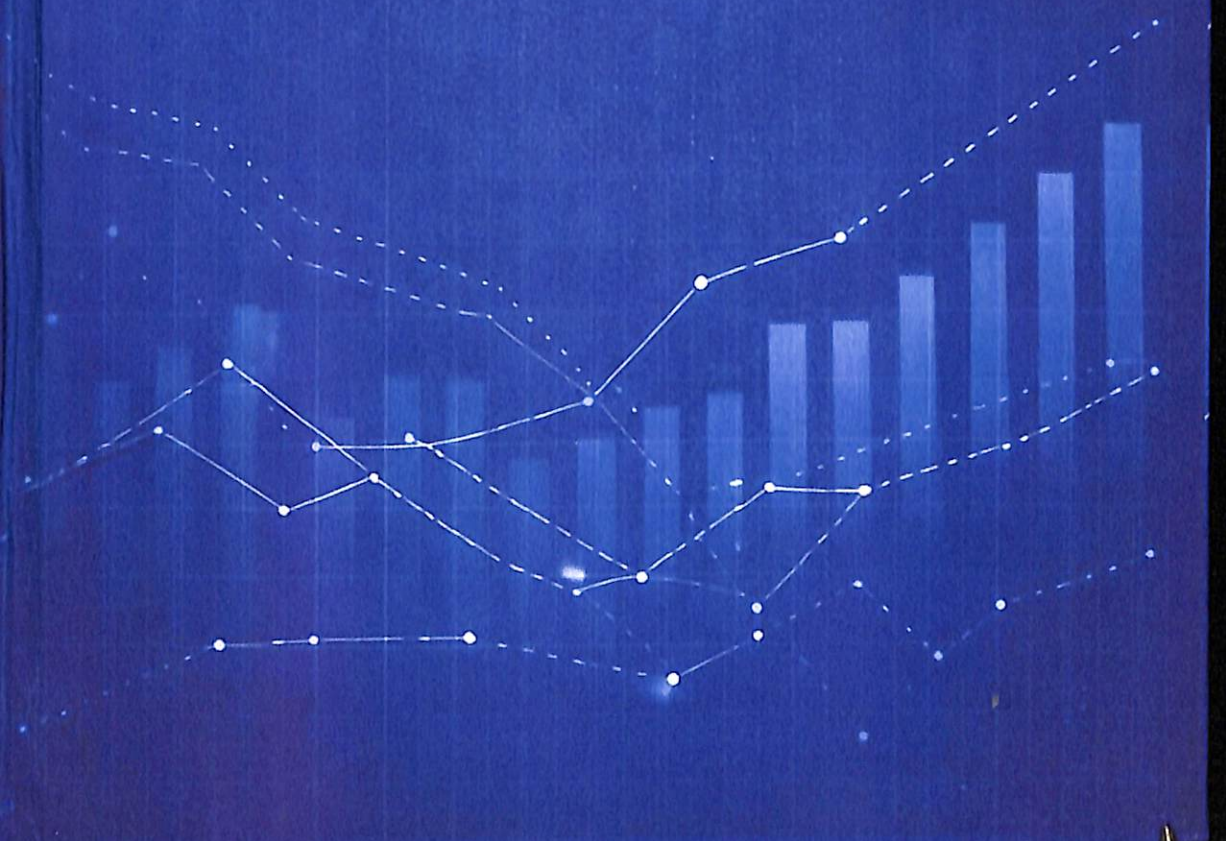


Borotov-Sharofiddin Jumaqulovich

# Statistika:

---

Nazariya va amaliyot



talabalar  
2025-2026-o'y

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
DENOV TADBIRKORLIK VA PEDAGOGIKA INSTITUTI

SH.J.BOROTOV

STATISTIKA

O'quv qo'llanma  
(kredit-modul tizimiga asoslangan)

O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan  
iqtisodiy mutaxassisliklar talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya  
etilgan

Denov 2026

UO'K:311(075.8)

KBK: 60.6я73

/ G.A.Yuldosheva. – Toshkent: Innovative Academy RSC nashriyoti, 2026. – 206 bet.

*Ushbu o'quv qo'llanma statistika fanining nazariy, metodologik va amaliy asoslarini to'liq yoritishga bag'ishlangan. Qo'llanmaning tuzilishi 18 bobdan iborat bo'lib, u quyidagi yo'nalishlarni qamrab oladi: statistikaning predmeti va vazifalari, statistik ma'lumotlarni yig'ish va guruhlash usullari, tasviriy statistik ko'rsatkichlar, o'rtacha miqdorlar va variatsiya, statistik bog'liqliklarni tahlil qilish, dinamik qatorlar va iqtisodiy indekslar, milliy hisoblar tizimi, aholi va mehnat bozori statistikasi, yalpi ichki mahsulot, moliya bozori va tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasi. Har bir bob nazariy asoslar, amaliy misollar, mustaqil ishlash uchun topshiriqlar, nazorat savollari va atamalar lug'ati bilan boyitilgan. Talabalar statistik hisob-kitoblarni bajarish va ma'lumotlarni tahlil qilish bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar. Qo'llanma auditoriya mashg'ulotlarida, mustaqil o'qishda va magistratura bosqichida ibniy izlanishlar olib borishda qulay foydalanish imkonini beradi.*

*Qo'llanma O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalari uchun "Statistika" fani bo'yicha asosiy o'quv adabiyot sifatida tavsiya etiladi. U 400 000 – Biznes, boshqaruv, huquq, 410 000 – Biznes va boshqaruv, 60410500 – Moliya va moliyaviy texnologiyalar, 60410900 – Biznesni boshqarish ta'lim yo'nalishlari talabalariga mo'ljallangan.*

#### Taqrizchlar:

Axmedov Akbarali Sulonmurodovich - i.f.d.d., dotsent, "Iqtisodiy Statistika" kafedrası Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Yuldosheva Gulnoza Abdinabiyevna – PhD., "Korporativ iqtisodiyot va menejment" kafedrası Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

ISBN: 978-9910-5016-4-7

© "Innovative Academy RSC" nashriyoti  
© Borotov Sh.J..

#### MUNDARIJA

I BOB – STATISTIKA FANIGA KIRISHI .....	7
M1. STATISTIKA FANIGA KIRISHI .....	7
M2. STATISTIK MA'LUMOTLARNI TO'PLASH NAZARIYASI VA AMALIYOTI ..	18
II BOB – STATISTIK MA'LUMOTLARNI TAYYORLASH VA TAHLIL ASOSLARI ..	24
M3. STATISTIK JAMLASH VA GURUHLASH .....	24
M4. STATISTIK MA'LUMOTLARNI JADVAL VA GRAFIKLARDA TASVIRLASH ..	34
M5. TASVIRIY STATISTIK KO'RSATKICHLAR .....	42
M6. O'RTACHA MIQDORLAR .....	42
M7. STATISTIKADA VARIATSIYANI BAHOLASH USULLARI VA DISPERSION TAHLIL ASOSLARI .....	46
III BOB – STATISTIK MODELAR VA DINAMIKA TAHLILI .....	53
M8. STATISTIK TADQIQOTLARDA TANLANMA KUZATISHNING QO'LLANILISHI .....	53
M9. O'ZARO BOG'LIQLIKLARNI STATISTIK O'RGANISH .....	60
M10. DINAMIKANI STATISTIK O'RGANISH USULLARI .....	70
M11. IQTISODIY INDEKSLAR .....	96
IV BOB – AMALIY IQTISODIY STATISTIKA .....	96
M12. MILLIY HISOBLAR TIZIMI .....	107
M13. AHOLI STATISTIKASI .....	110
M14. MEHNAT BOZORI STATISTIKASI .....	118
M15. YALPI ICHKI MAHSULOT STATISTIKASI .....	122
M16. TASHQI IQTISODIY FAOLIYAT STATISTIKASI .....	129
M17. MOLIYA BOZORI STATISTIKASI .....	153
M18. AHOLI TURMUSH DARAJASI STATISTIKASI .....	157
MAVZULAR BO'YICHA TEST SAVOLLARI VA AMALIY TOPSHIRIQLAR .....	194
NAMUNA NAZORAT BILETLARI .....	196
GLOSSARIY (IZOHLI LUG'AT) .....	196
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI .....	201



## KIRISH

Hozirgi davrda iqtisodiyotni boshqarish, davlat va biznes qarorlarini qabul qilish, ilmiy izlanishlar va strategik rejalashtirishning samaradorligi bevosita aniq, ishonchli va tizimli statistik tahlilga bog'liqdir. Raqamli iqtisodiyot, globallashtirish jarayonlari, xalqaro integratsiya va tezkor axborot almashinuvi sharoitida statistik bilim va ko'nikmalar nafaqat iqtisodchi-mutaxassislar, balki boshqaruv va biznes sohasida faoliyat yuritayotgan kadrlar uchun ham zarurdir. Shu sababli statistika fani nafaqat ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni tushunish va baholash, balki ilmiy asoslangan qarorlarni qabul qilishning ishonchli vositasi sifatida ham alohida ahamiyat kasb etadi. Boshqaruv amaliyotida statistik tahlilga tayangan qarorlar xatarlardan xoli, maqsadga yo'naltirilgan va samaradorligi yuqori bo'ladi, chunki ular real ma'lumotlarga asoslanadi va hodisalarning rivojlanish tendensiyalarini hisobga oladi.

Statistika (Statistics) – bu ommaviy ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar va jarayonlarning miqdoriy tomonini, ularning sifat jihatlari bilan uzviy bog'liqlikda, aniq vaqt va makon sharoitida o'rganadigan hamda ularning rivojlanish qonuniyatlarini aniqlashga qaratilgan fan. Statistik tahlilning asosiy vazifalari – ma'lumotlarni yig'ish, tartibga solish, guruhlash va umumlashtirish, jamlanmalarining xususiyatlarini ifodalovchi ko'rsatkichlarni aniqlash, hodisalar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik va sabab-oqibat munosabatlarini ochib berish, ularning dinamikasini baholash va qaror qabul qilishni ilmiy asoslashdan iboratdir. Zamonaviy statistika nafaqat deskriptiv tahlil, balki iqtisodiy modellashtirish, bashoratlash, risklarni baholash va boshqaruv qarorlarini optimallashtirishda ham faol qo'llanilmoqda.

Mazkur o'quv qo'llanma statistika fanining nazariy, metodologik va amaliy jihatlarni izchil yoritishga qaratilgan bo'lib, u bakalavriat va magistratura bosqichi talabalari, ilmiy izlanuvchilar va amaliyotchi mutaxassislar uchun mo'ljallangan. Qo'llanma tuzilishi bo'yicha izchil mantiqiy ketma-ketlikda tashkil etilgan: avvalo statistikaning predmeti, vazifalari, asosiy tushunchalari va uslubiy asoslari bayon

qilinadi; keyingi boblarda esa statistik ma'lumotlarni yig'ish va guruhlash, tasviriy statistik ko'rsatkichlar, o'rtacha miqdorlar, variatsiya va tarqalish xususiyatlari, statistik bog'liqliklar, dinamik qatorlar, iqtisodiy indekslar va milliy hisoblar tizimi kabi mavzular chuqur yoritiladi. Aholi va mehnat bozori statistikasi, yalpi ichki mahsulot, moliya bozori va tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasi bo'yicha bo'limlar esa talabalarga real iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilish va boshqaruv qarorlarini qabul qilishda statistik usullardan foydalanish ko'nikmasini shakllantiradi.

Qo'llanmada nazariy ma'lumotlar amaliy misollar, hisoblash topshiriqlari va nazorat savollari bilan boyitilgan. Har bir bob oxirida asosiy atamalar lug'ati (Glossary) keltirilib, mustaqil o'qish va qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shuningdek, amaliy topshiriqlar talabalarning zamonaviy dasturlar – Microsoft Excel, Stata va SPSS yordamida statistik hisob-kitoblarni bajarish, tahlil qilish va qarorlarni asoslash bo'yicha malakasini mustahkamlaydi.

Ushbu qo'llanma doirasida statistik ma'lumotlardan foydalanish nafaqat ilmiy tahlil va bashoratlash uchun, balki davlat darajasida qabul qilinadigan qarorlarni ob'ektiv va ishonchli ma'lumotlar asosida qabul qilishni ta'minlash sharti sifatida muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, 2025-yil 24-fevraldagi Prezident farmoni bilan tasdiqlangan chora-tadbirlar orqali Statistika agentligining funksional mustaqilligi mustahkamlandi, bu esa qaror qabul qilish jarayonlarining statistik ko'rsatkichlarga asoslangan avtomatlashtirilgan tarzda olib borilishini qo'llab-quvvatlaydi.

Shunday qilib, ushbu o'quv qo'llanma talabalarga statistika fanining nazariy va amaliy asoslarini chuqur o'zlashtirish, ijtimoiy-iqtisodiy hodisalarni ilmiy tahlil qilish, ularning rivojlanish tendensiyalarini aniqlash hamda ilmiy asoslangan qarorlarni qabul qilishda statistik ma'lumotlardan samarali foydalanish bo'yicha mustahkam bilim va ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

## I BOB — STATISTIKA FANIGA KIRISH

### M1. STATISTIKA FANIGA KIRISH

Statistika – ma'lumotlarni yig'ish, tartiblash, tahlil qilish va taqdim etish bilan shug'ullanuvchi fandır. Keng ma'noda, statistika jamiyatdagi hodisalarni miqdoriy jihatdan o'rganib, ularning qonuniyatlarini raqamlar orqali ifodalaydi. Tor ma'noda esa statistika biror jarayon yoki hodisaga oid jamlanma ma'lumotlar to'plamini anglatadi. Masalan, mamlakat aholisi haqidagi raqamlar statistika predmeti bo'lib, ulardan jamiyatdagi demografik holatni tavsiflashda foydalaniladi. Statistika matematika va ijtimoiy fanlar tutashgan murakkab soha bo'lib, unda nazariy va amaliy yo'nalishlar mavjud. U ommaviy hodisalarni o'rganadi va xulosalar chiqaradi – misol uchun, aholi sonining o'zgarishi yoki iqtisodiy o'sish ko'rsatkichlari statistik tahlil orqali aniqlanadi.

Statistika fanining asosiy bo'limlari umumiy nazariya va tarmoqlar statistikasi ko'rinishida shakllangan. Umumiy statistika nazariyasi – miqdoriy tahlilning umumiy tamoyillari va usullarini o'rganadi. Iqtisodiy statistika – makroiqtisodiy ko'rsatkichlar (YaIM, milliy daromad va h.k.) tizimini va ularning o'zaro bog'liqligini o'rgansa, ijtimoiy statistika – aholi turmush darajasi va ijtimoiy jarayonlarni tavsiflovchi ko'rsatkichlarni tahlil qiladi. Shuningdek, tibbiyot, geologiya, sport singari ko'plab sohalarning o'ziga xos statistik tarmoqlari mavjud[1]. Statistika fanida yoppasiga kuzatish, statistik guruhlash, o'rtacha miqdorlar, indekslar kabi ko'plab usullar ishlab chiqilgan bo'lib, bular hodisalarni umumlashtirib tasvirlash va tahlil qilishga xizmat qiladi[2].

*Statistika (Statistics) – bu ommaviy ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar va jarayonlarning miqdoriy tomonini, ularning sifat xususiyatlari bilan uzviy bog'liqlikda, vaqt va makon jihatidan aniqlik bilan o'rganadigan hamda ularning rivojlanish qonuniyatlarini aniqlashga qaratilgan fan.* “Statistika” atamasi lotin tilidagi *status* so'zidan olingan bo'lib, “holat” yoki “ahvol” ma'nolarini bildiradi. Dastlab bu tushuncha o'rta asrlarda davlatning siyosiy va ijtimoiy holatini ifodalash

uchun ishlatilgan. Fan sifatida statistika XVII–XVIII asrlarda shakllandi. uning ilmiy asoslarini yaratishda nemis tasviriy maktabi (Descriptive school) va ingliz siyosiy arifmetiklari (Political Arithmetics) muhim rol o'ynadi. Shunga qaramay, statistik hisoblar insoniyat sivilizatsiyasining eng qadimgi bosqichlaridayoq mavjud bo'lgan. Masalan, qadimgi Misrda soliqlarni yig'ish uchun hosildorlik hisoblangan, Xitoyda esa aholini ro'yxatga olish va yer maydonlarini hisoblash amaliyoti olib borilgan.

Statistika — bu jamiyatdagi ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar va jarayonlarni miqdoriy jihatdan o'rganadigan, ularning qonuniyatlarini aniqlovchi fan hisoblanadi. Uning tarixi insoniyat sivilizatsiyasi tarixi bilan chambarchas bog'liq bo'lib, dastlab davlat boshqaruvi, soliq yig'imi va aholining hisobini yuritish zaruratidan kelib chiqqan.

#### Dastlabki bosqich (Qadimgi dunyo davri)

Statistik ma'lumotlarni yig'ish qadimgi Misr, Bobil, Xitoy va Rim imperiyalarida mavjud bo'lgan. Miloddan avvalgi III–II ming yilliklarda bu davlatlarda aholini ro'yxatga olish, hosil hajmini aniqlash, harbiy xizmatga yaroqli kishilar sonini belgilash kabi amaliy ehtiyojlar statistik kuzatishning ilk ko'rinishlari sifatida shakllangan. Masalan, Xitoyda mil.avv. 2230-yilda o'tkazilgan aholi ro'yxati — insoniyat tarixidagi eng qadimgi statistik tadbirlardan biridir.

#### O'rta asrlar va yangi davr boshlanishi

O'rta asrlarda statistik ma'lumotlar asosan soliqqa tortish, yer egaligini belgilash va davlat resurslarini hisoblash maqsadida qo'llanilgan. XVI–XVII asrlarga kelib, Yevropada “politika arifmetika” yo'nalishi shakllandi. Bu yo'nalish vakillari (U. Petti, D. Graunt) aholining soni, o'lim va tug'ilish ko'rsatkichlarini matematik usulda tahlil qilishni boshladilar. Shundan so'ng, statistika amaliy hisobdan ilmiy fan sifatida rivojlanish bosqichiga o'tdi.

#### XVIII–XIX asrlar: Ilmiy statistikaning shakllanish davri

Bu davrda statistika mustaqil fan sifatida tan olindi. Germaniyada A. Achenvall “Staatswissenschaft” (davlatshunoslik) deb ataluvchi yo'nalishni yaratdi.

unda davlatning iqtisodiy va ijtimoiy ko'rsatkichlarini tizimli o'rganish tamoyillari ishlab chiqildi. XIX asrda A. Ketyel, F. Galton, K. Pirson kabi olimlar statistikaning matematik asosda rivojlantirib, ehtimollar nazariyasi bilan birlashtirdilar. Aynan shu davrda regressiya, korrelyatsiya, taqsimot qonunlari kabi tushunchalar shakllandi.

**Statistika fanining tarixiy rivojlanish bosqichlari (Xronologik chizma)**

Davr	Tarixiy bosqich nomi	Asosiy voqealar va yutuqlar	Mashhur olimlar va manbalar
Mil.avv. III–II ming yillar	Qadimgi dunyo davri	Aholini, hosilni, soliqlarni hisoblash ishlari Misr, Babil, Xitoy, Rimda olib borilgan.	Qadimgi Xitoydagi birinchi aholi ro'yxati (mil.avv. 2230-yil).
X–XV asrlar	O'rta asrlar davri	Yer egaligi, soliqlar va aholining mulkiy holatini hisobga olish amaliyoti kengaydi.	Yevropa davlatlarida soliq statistikalari yuritilgan.
XVII asr	“Politik arifmetika” maktabi	Statistika fani ilk bor ilmiy asosda qo'llanila boshlandi; demografik va iqtisodiy ma'lumotlar tahlili boshlandi.	U. Petti, D. Graunt – aholi tahlili va o'lim jadvallari.
XVIII asr	Davlatshunoslik (Staatswissenschaft) bosqichi	Statistika davlat haqidagi ilm sifatida shakllandi; tizimli ma'lumot to'plash boshlandi.	A. Achenvall (Germaniya) – statistikaning ilmiy fan sifatida tan olgan.

XIX asr	Matematik statistikaga o'tish	Ehtimollar nazariyasi bilan integratsiya; regressiya va korrelyatsiya usullari ishlab chiqildi.	A. Ketyel, F. Galton, K. Pirson – zamonaviy statistik tahlil asoschilari.
XX asr boshi (1900–1950)	Matematik va amaliy statistikaning shakllanishi	Gipoteza sinovi, dispersiya tahlili, tanlanma nazariyasi rivojlandi.	R. Fisher, E. Neyman, J. Pirs.
XX asr oxiri (1950–2000)	Kompyuter va iqtisodiy statistika davri	Statistika kompyuter texnologiyalari bilan birlashdi, iqtisodiy modellar keng qo'llanildi.	J. Tukey, K. Arrow va boshqalar.
1991-yildan hozirgacha	O'zbekiston Respublikasida statistikaning rivojlanishi	1992-yil — Davlat statistika qo'mitasi tashkil etildi; 2002-yil — “Davlat statistikasi to'g'risida”gi Qonun qabul qilindi.	O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi, “stat.uz” ochiq ma'lumotlar portali.
2020-yildan boshlab	Raqamli va “Big Data” davri	Sun'iy intellekt, ma'lumotlar bazalari, xalqaro standartlar asosida statistik tahlil; ochiq ma'lumotlar siyosati.	BMT, Jahon banki, IMF, O'zbekiston Davlat statistika qo'mitasi.

**XX asr: Amaliy va matematik statistikaning rivojlanishi** XX asrda statistik usullar iqtisodiyot, biologiya, psixologiya, sotsiologiya va texnik fanlarda keng qo'llanila boshlandi. R. Fisher, E. Neyman, J. Pirs va boshqa olimlar statistik gipotezalarni tekshirish, tanlanma nazariyasi, dispersiya tahlili kabi asosiy metodlarni ishlab chiqdilar. Shu bilan birga, statistika axborot texnologiyalari bilan integratsiyalashib, hisoblash texnikasiga asoslangan yangi yo'nalish — kompyuter statistikasi paydo bo'ldi.

### **Mustaqil O'zbekiston davrida statistikaning rivojlanishi**

O'zbekistonda statistika mustaqil davlat siyosatining ajralmas qismiga aylandi. 1992-yilda O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi tashkil etildi. 2002-yilda "Davlat statistikasi to'g'risida"gi Qonun qabul qilinib, statistik faoliyatning huquqiy asoslari belgilandi. So'nggi yillarda statistik axborotlarni raqamlashtirish, xalqaro standartlar (SNA, SDDS, IMF, WB) asosida yangilash ishlari olib borilmoqda. 2020-yildan boshlab "stat.uz" portali orqali ochiq ma'lumotlar bazasi joriy qilinib, foydalanuvchilarga onlayn tahlil imkoniyatlari yaratildi.

Statistika fani bugungi kunda nafaqat hisob va tahlil vositasi, balki iqtisodiy siyosat, moliyaviy boshqaruv, marketing, sotsiologiya va axborot tizimlari uchun zarur bo'lgan strategik ilmiy yo'nalish sifatida shakllandi. Uning tarixiy rivojlanish bosqichlari insoniyat taraqqiyoti bilan uzviy bog'liq bo'lib, kelajakda sun'iy intellekt va "Big Data" texnologiyalari bilan yanada integratsiyalashishi kutilmoqda.

*Statistika fanining predmeti (Subject of statistics) – bu ommaviy ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar va ularning miqdoriy jihatdan namoyon bo'lish shakllarini o'rganishdir.* Ommaviy hodisalar deganda, takrorlanuvchi va ko'plab birliklardan tashkil topgan, ularning ayrim individual farqlari tasodifiy bo'lishi mumkin bo'lgan jarayonlar tushuniladi. Shunday hodisalar misolida iqtisodiyotdagi korxonalar, mamlakat aholisi, ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi, tovar va xizmatlar bozori yoki moliya oqimlari keltirilishi mumkin. Statistikaning ob'ekti (Object) esa mazkur ommaviy hodisalarning alohida birliklari hisoblanadi. Masalan, aholi statistikasi

uchun ob'ekt – alohida inson, sanoat statistikasi uchun ob'ekt – yakka korxonalar yoki ishlab chiqarish maydonchasi, qishloq xo'jaligi statistikasi uchun ob'ekt – yer uchastkasi yoki xo'jalikdir.

*Statistik jamlanma (Statistical population) – bu umumiy sifatga ega, lekin ayrim belgilariga ko'ra bir-biridan farq qiluvchi birliklar majmuasidir.* Jamlanma birliklari doimiy emas, balki o'zgaruvchan bo'lib, bu xususiyat variatsiya (Variation) deb ataladi. Variatsiya – bu statistik jamlanma elementlarining o'zgaruvchanligi bo'lib, u ijtimoiy-iqtisodiy hodisalarning tasodifiy va zaruriy omillar ta'sirida shakllanishini ifodalaydi. Variatsiya tufayli jamlanma elementlarining individual qiymatlari turlicha bo'lishi mumkin, lekin ular umumlashtirilgan o'rtacha ko'rsatkichlar orqali muayyan barqaror qonuniyatni namoyon qiladi. Bu holat statistik qonuniyat (Statistical regularity)ning mohiyatini tashkil etadi va Katta sonlar qonuni (Law of Large Numbers) bilan izohlanadi. Ushbu qonunga ko'ra, kuzatuvlar soni yetarlicha katta bo'lsa, tasodifiy individual og'ishlar bir-birini qoplaydi, natijada o'rtacha ko'rsatkichlar hodisaning umumiy tabiatini to'g'ri aks ettira boshlaydi. Masalan, aholi o'rtasidagi o'rtacha umr davomiyligini aniqlashda ayrim insonlar juda uzoq, boshqalari esa qisqa umr ko'rishi mumkin, ammo katta sonlar qonuni natijasida o'rtacha ko'rsatkich barqarorlashadi va butun jamiyat uchun muhim ilmiy xulosa chiqarish imkonini beradi.

*Statistik belgi (Attribute / Characteristic) – bu jamlanma birligining sifat yoki miqdoriy xususiyati bo'lib, u hodisani o'lchash va tavsiflash imkonini beradi.* Belgilar bir necha mezonlarga ko'ra tasniflanadi. Ifoda shakliga ko'ra, belgilar sifat (Qualitative) va miqdor (Quantitative) turlariga bo'linadi. Sifat belgilar so'z bilan ifodalanadi va nominal (Nominal) yoki tartibli (Ordinal) ko'rinishga ega bo'lishi mumkin. Masalan, millat, hudud yoki soha – nominal belgilar; o'quvchining bahosi yoki korxonaning reytingi – tartibli belgilardir. Miqdor belgilar esa son bilan ifodalanadi va ular butun yoki kasr qiymatlarni qabul qiladi. O'lchash usuliga ko'ra, belgilar birlamchi (Primary) va ikkilamchi (Secondary) bo'lib, birlamchi belgilar

bevosita o'lchash yoki sanash orqali aniqlanadi, ikkilamchi belgilar esa birlamchi ko'rsatkichlardan hisob-kitob natijasida olinadi, masalan, aholi zichligi yoki o'rtacha ish haqi. Ob'ektga munosabatiga ko'ra, belgilar to'g'ridan-to'g'ri (Direct) va bilvosita (Indirect) bo'ladi. To'g'ridan-to'g'ri belgi bevosita o'rganilayotgan obyektning xususiyatini ifodalasa, bilvosita belgi boshqa omillar orqali baholanadi. O'zgarish tabiatiga ko'ra, belgilar alternativ (Binary), diskret (Discrete) va uzluksiz (Continuous) bo'lishi mumkin. Alternativ belgilar faqat ikkita qiymat qabul qiladi, masalan, shaxsning jinsi (erkak/ayol) yoki qarzdorlik holati (bor/yo'q). Diskret belgilar butun sonli qiymatlarga ega bo'ladi, masalan, oila a'zolari soni yoki ishlab chiqarilgan avtomobillar soni. Uzluksiz belgilar esa istalgan real qiymatni qabul qilishi mumkin, masalan, hosildorlik yoki aholi zichligi. Vaqt mezoniga ko'ra esa belgilar momentli (Cross-sectional) va intervalli (Time series) bo'lib, birinchisi ma'lum bir vaqt nuqtasidagi holatni, ikkinchisi esa vaqt davomida jarayonning o'zgarishini ifodalaydi.

Statistik ma'lumotlar o'z tabiatiga ko'ra uchta asosiy xususiyatga ega: noaniqlik (Uncertainty), ehtimollik (Probabilistic nature) va mujassamlik (Abstract nature). Noaniqlik shuni anglatadiki, statistik ma'lumotlar ko'pincha o'rtacha qiymatlar, diapazonlar va ehtimollar orqali ifodalanadi, chunki individual birliklar tasodifiy farqlarga ega. Ehtimollik xususiyati shundan iboratki, har qanday hodisaning ro'y berishi yoki ma'lum qiymatni qabul qilishi ehtimoliy xarakterga ega. Mujassamlik esa statistik ko'rsatkichlarning jamlanma birliklari bo'yicha umumlashtirilgan holda berilishini bildiradi, masalan, o'rtacha ish haqi yoki o'rtacha hosildorlik. Shunday qilib, statistika faqat individual faktlarni emas, balki ommaviy hodisalardagi barqaror tendensiyalarni aniqlash, ularni ilmiy asosda tahlil qilish va iqtisodiy boshqaruvda foydalanish imkonini beruvchi kuchli ilmiy va amaliy vosita hisoblanadi.

Statistika fanining nazariy asoslari bevosita uning amaliy funksiyalari bilan uyg'unlashadi. Statistika ommaviy hodisalarni faqat tasvirlabgina qolmay, balki

ularning qonuniyatlarini aniqlash, prognozlash va ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilishda qo'llaniladi. Fanning asosiy vazifalari quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi (1.1. -jadval):

1.1 - jadval

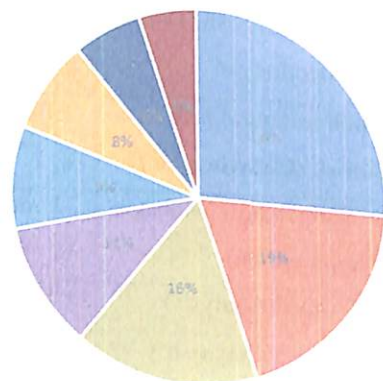
Statistikaning asosiy vazifalari	Izoh
1. Ma'lumotlarni yig'ish (Data collection)	Empirik ma'lumotlarni to'plash: aholi ro'yxatga olish, so'rovlar, hisobotlar orqali
2. Ma'lumotlarni guruhlash va tizimlashtirish (Classification)	Belgilarga ko'ra tasniflash, guruhlar ajratish
3. Statik ko'rsatkichlarni hisoblash (Aggregation)	Umumiy miqdorlar, o'rtacha qiymatlar, indekslar
4. Tahlil qilish (Analysis)	Variatsion tahlil, regressiya, bog'liqlik
5. Ilmiy xulosa chiqarish (Conclusion)	Qarorlar asosida takliflar va tavsiyalar ishlab chiqish

Statistik tahlilning samarali bo'lishi bevosita axborot tizimining sifatiga bog'liq. Shu boisdan statistika fani davlat miqyosida axborot siyosatini shakllantirishda, axborot xavfsizligini ta'minlashda va raqamli transformatsiyani amalga oshirishda muhim o'rin egallaydi. 2023-yil 31-maydagi PQ-172-sonli Prezident qarorida ham [manba: <https://lex.uz/docs/6316014>] statistik axborot tizimini modernizatsiya qilish, uning zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unligini ta'minlash vazifasi belgilangan.

1-rasmdagi grafikda statistik ma'lumotlarga bo'lgan davlat ehtiyoji qanday sohalarida yuqori ekani aks ettirilgan (O'zbekiston bo'yicha). Grafikdan ko'rinadiki, statistik ma'lumotlar eng ko'p iqtisodiy rejalashtirish (26%), mehnat bozori va aholi bilan ishlash (19%), hamda moliyaviy barqarorlik (16%) sohalarida zarur. Bu esa statistika fanining keng miqyosdagi qo'llanilish doirasini ko'rsatadi. Shuningdek, quyidagi misolda statistik axborotlar asosida qarorlar qanday shakllanishi ko'rsatilgan:

*Misol:* O'zbekiston Respublikasida aholi bandligini tahlil qilish Statistik ma'lumotlarga ko'ra, 2023-yilda yoshlar orasida ishsizlik darajasi 8,4% ni tashkil qilgan.

- Iqtisodiy rejalashtirish
- Mehnat bozori va aholi bilan ishlash
- Moliyaviy barqarorlik
- Sog'liqni saqlash
- Atrof-muhit monitoringi
- Ta'lim tizimi
- Hududiy rivojlanish
- Transport va infratuzilma



### 1.1 - Rasm. Davlat sektorlarida statistik axborotga ehtiyoj (sohalar kesimida), 2024-yil, % hisobida.

Ushbu ko'rsatkichga asoslangan holda Hukumat tomonidan Yoshlar daftari orqali qo'shimcha bandlik loyihalari moliyalashtirildi. Statistika bu yerda muammo mavjudligini aniqlash, uni miqdoriy baholash va amaliy yechim ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qildi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, statistik axborotlar davlat va biznes boshqaruvida quyidagi sohalarida bevosita foydalaniladi:

- Iqtisodiy prognozlash (Economic forecasting)
- Byudjet rejalashtirish
- Soliq siyosati asoslari
- Ijtimoiy siyosat, ayniqsa aholi turmush darajasi monitoringi
- Investitsion muhitni baholash

- Atrof-muhit monitoringi (Environmental statistics)

Shunday qilib, statistika fani nafaqat o'tmish va hozirgi holatni tasvirlaydi, balki kelajak rivojlanishni bashorat qilish, resurslarni samarali taqsimlash, va ilmiy asoslangan strategik qarorlar ishlab chiqish uchun zarur vosita hisoblanadi.

#### Nazorat savollari:

1. Statistika fani nima va uning asosiy vazifasi nimadan iborat?
2. Statistikaning keng va tor ma'nodagi tushunchalarini izohlang.
3. Statistika fanining qaysi asosiy bo'limlari mavjud va ularning har biri nimani o'rganadi? Statistika fani boshqa ijtimoiy-iqtisodiy fanlardan nimasi bilan farq qiladi?
4. Ommaviy hodisa deganda nimani tushunasiz? Uchta amaliy misol keltiring.
5. Nima uchun statistika boshqaruv qarorlarini qabul qilishda muhim fan hisoblanadi?
6. Statistikaning miqdoriy va sifat jihatlarini izohlang.

#### Amaliy topshiriqlar:

*1-topshiriq. Belgilarni tasniflash.* Quyidagi ma'lumotlar bo'yicha belgi turini barcha mezonlar bo'yicha aniqlang (sifat/miqdor, diskret/uzluksiz, moment/intervalli, alternativ/variantli):

2024-yil yakunida O'zbekistonda ro'yxatga olingan kichik biznes sub'yektlari soni – 533 ming dona.

2025-yil 1-yanvar holatiga ko'ra, Toshkent shahrining doimiy aholisi soni – 3,12 mln kishi.

“Siz O'zbekistonning raqamli xizmatlaridan qoniqasizmi?” savoliga javoblar: “Ha” – 61 %, “Yo'q” – 24 %, “Fikrim yo'q” – 15 %.

2024-yilda respublika bo'yicha elektr energiyasi yillik iste'moli: 1 000 kVt/soatgacha – 42 %, 1 000–2 000 kVt/soat – 33 %, 2 000–3 000 kVt/soat – 17 %, 3 000 kVt/soatdan ortiq – 8 %.

2023-yil yakuniga ko'ra, O'zbekistonda uy-joy egalik shakllari taqsimoti: xususiy – 92 %, davlatniki – 6 %, ijaraga olingan – 2 %.

2025-yilda respublikadagi yangi avtomobil ishlab chiqarish hajmi 2024-yilga nisbatan 6,5 % ga oshdi.

*2-topshiriq. Statistika ma'lumotlarning ehtimollik tabiatini aniqlash.* Quyidagi holatlarda ehtimollik tabiatini tushuntiring va o'xshash 2 ta misol keltiring:

2024-yilda qishloq xo'jaligi hosildorligi viloyatlar kesimida farq qilishi (masalan, Qashqadaryoda paxta hosildorligi yuqori bo'lsa, Qoraqalpog'istonda pastroq bo'lishi mumkin).

Toshkent shahrida kunlik metro yo'lovchilar sonining hafta kunlariga qarab o'zgarishi.

*3-topshiriq. Statistika ma'lumotlarning mujassam (abstrakt) tabiatini aniqlash.*

O'zbekistonda 2024-yil yakunida o'rtacha oylik ish haqi 4,8 mln so'm bo'ldi – bu aniq bir ishchining emas, jamlanma bo'yicha umumlashtirilgan ko'rsatkichdir.

2025-yil 1-yanvar holatiga ko'ra aholi jon boshiga to'g'ri keladigan YAIM 2 700 AQSh dollarini tashkil etdi – bu butun respublika bo'yicha hisoblangan mujassam ko'rsatkichdir.

*4-topshiriq. "Statistika" atamasining ma'nosini aniqlash.* Quyidagi holatlarda "statistika" so'zi qanday ma'noda ishlatilganini ko'rsating:

Davlat statistika qo'mitasi 2024-yil yakunida inflyatsiya statistikasini e'lon qildi.

TDIU talabasi O'zbekiston iqtisodiy statistikasi bo'yicha bitiruv ishini himoya qildi.

Professor Karimov statistika fanidan ma'ruza o'qidi.

Investitsiya qo'mitasi loyiha tahlilida statistik ma'lumotlardan foydalandi.

O'zbekiston futbol terma jamoasi bo'yicha statistik ko'rsatkichlar e'lon qilindi.

- Kundalik hayotdan statistikaga oid uchta misol keltiring (masalan, ob-havo ma'lumotlari, aholining o'sish darajasi, sport jamoasining o'yin statistikasi) va

bu ma'lumotlarda qaysi statistik jarayonlar (yig'ish, tahlil va boshqalar) qo'llanilganini tushuntiring.

- O'zingiz yashayotgan hudud bo'yicha kichik bir statistik ma'lumot (masalan, maktabingizdagi o'quvchilar soni) to'plang va uni tartiblab, oddiy chiqim (jamlanma) ko'rinishida taqdim eting.

## M2. STATISTIK MA'LUMOTLARNI TO'PLASH NAZARIYASI VA AMALIYOTI

Statistik tadqiqotning birinchi bosqichi – statistik kuzatish, ya'ni ma'lumotlarni to'plash jarayonidir. Statistik kuzatish deganda, o'rganilayotgan ommaviy hodisa va jarayonlar bo'yicha kerakli ma'lumotlarni yig'ish tushuniladi[3]. Ma'lumotlarni to'plash rejasini tuzishda kuzatishning maqsadi va qamrovi aniqlanadi. Statistik kuzatish yoppasiga (to'liq) yoki tanlanma bo'lishi mumkin: yoppasiga kuzatishda butun to'plam birligi qamrab olinsa, tanlanma kuzatishda to'plamdan faqat bir qismi maxsus tanlab o'rganiladi (bu M8 mavzusida batafsil ko'riladi). Kuzatish davriyligi bo'yicha doimiy, vaqti-vaqti bilan yoki bir martalik bo'lishi mumkin. Masalan, aholini ro'yxatga olish – o'n yilda bir o'tkaziladigan yirik yoppasiga kuzatish; uy xo'jaliklari byudjeti so'rovi esa tanlanma kuzatishga misol bo'ladi. Statistik kuzatish o'tkazishda maxsus anketalar, so'rovnomalar va statistik shakllardan foydalaniladi hamda har bir kuzatiluvchi birlik haqida bir xil tartibda ma'lumot yig'iladi.

Statistika metodlari — bu ommaviy ijtimoiy-iqtisodiy hodisalarni o'rganishda qo'llaniladigan ilmiy usullar majmuasidir. Ular kuzatuv (Observation), jamlash va guruhlash (Compilation and Classification), umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar (Summary measures) hamda tahlil (Analysis) bosqichlarini o'z ichiga oladi. Har bir metodning asosiy vazifasi — statistik ma'lumotlarni ishonchli, aniq va ilmiy asoslangan tarzda yig'ish, qayta ishlash va talqin qilishdan iboratdir.



Kuzatuv (Observation) — statistik tadqiqotning boshlang'ich bosqichi bo'lib, hodisalar haqidagi birlamchi ma'lumotlarni yig'ish jarayonidir. Kuzatuv turlari uchta asosiy ko'rinishga ega: umumiy kuzatuv (to'liq qamrovli), tanlanma kuzatuv (sample survey) va doimiy kuzatuv (continuous observation).

Masalan, O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi 2024-yilda o'tkazgan *Aholi ro'yxati* umumiy kuzatuvga misol bo'lsa, Jahon bankining *Enterprise Survey 2024* tanlanma kuzatuvdir.

Statistika fanining ildizlari davlat boshqaruvi, aholi va resurslarni nazorat qilish zaruratidan kelib chiqqan. Qadim zamonlardan boshlab aholini ro'yxatga olish, yer maydonlari, hosil va soliqlarni hisoblash amaliyoti mavjud bo'lgan. Miloddan avvalgi XXIII asrda Xitoyda birinchi aholi ro'yxati o'tkazilgan, Misr va Bobilda hosil hamda soliq miqdori qayd etilgan, Rim imperiyasida esa fuqarolar va ularning mulki haqida muntazam ma'lumot to'planib, bu jarayon *census* deb atalgan. Ushbu ma'lumotlar ma'muriy xarakterga ega bo'lsa-da, keyinchalik statistik kuzatuvning nazariy asosini shakllantirishga zamin yaratgan.

XVII asrda Angliyada "siyosiy arifmetika" deb nomlangan yo'nalish paydo bo'lib, ma'lumotlarni ilmiy asosda yig'ish va tahlil qilish jarayonini boshlab berdi. Uning asoschilari Uilyam Petti (1623–1687) va Jon Graunt (1620–1674) bo'lib, ular ijtimoiy hodisalarni raqamlar orqali o'rganish zarurligini ta'kidlagan. Petti o'zining "*Political Arithmetick*" (1676) va "*Essays in Political Arithmetick*" (1682–1687) asarlarida mamlakat boyligini, aholi sonini va iqtisodiy holatni sonli usullar yordamida baholagan. Jon Graunt esa "*Bills of Mortality*" — London o'lim statistikasi ro'yxatlarini tahlil qilib, birinchi marta hayot jadvallarini tuzgan va tug'ilish hamda o'lim qonuniyatlarini aniqlagan. Uning "*Natural and Political Observations upon the Bills of Mortality*" (1662) asari demografik statistikaning asosiy manbalaridan biri hisoblanadi.

XVIII asrda statistika mustaqil fan sifatida shakllana boshladi. Germaniyada "davlatshunoslik" (*Staatswissenschaft*) deb atalgan yo'nalish rivojlanib, statistikani

davlatning iqtisodiy va ijtimoiy holatini o'rganadigan ilm sifatida talqin etdi. Gotfrid Axenval (1719–1772) birinchi bo'lib "statistika" terminini ilmiy muomalaga kiritdi va uni davlat resurslari, aholi va xo'jalik faoliyati haqidagi tizimli bilim sifatida izohladi. Uning izdoshi Avgust Lyudvig Shlyotser (1735–1809) statistik ma'lumotlarni to'plash va tasniflash usullarini takomillashtirdi.

XIX asrda statistika matematik asosga ega bo'lib, nazariy fan darajasiga ko'tarildi. Belgiyalik olim Adolf Kettle (1796–1874) ehtimollar nazariyasini ijtimoiy hodisalarga tatbiq etdi va "o'rtacha inson" tushunchasini kiritdi. U ijtimoiy hodisalar ham matematik qonuniyatlarga bo'ysunishini isbotladi. Keyinchalik Frensis Galton va Karl Pirson bu g'oyalarni rivojlantirib, korrelyatsiya va regressiya tahlilini yaratdilar.

Shunday qilib, statistik ma'lumotlarni yig'ish nazariyasi va amaliyoti tarixan oddiy ro'yxatga olishdan boshlab, matematik asoslangan ilmiy tizimga aylandi. Petti, Graunt, Axenval va Ketlening ilmiy ishlari zamonaviy statistik kuzatuv — ya'ni ommaviy hodisalarni tizimli, obyektiv va ishonchli tarzda o'rganishning ilmiy poydevorini yaratdi.

Statistik ma'lumotlarni to'plash amaliyotida aniqlik va ishonchlilik muhim ahamiyatga ega. Kuzatish jarayonida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatolar — ro'yxatga olish xatolari, javoblarda xatolar va tanlanma xatolari — imkon qadar minimallashtiriladi. Kuzatish oldidan dastur (savollar ro'yxati) va o'tkazish uslubiyati ishlab chiqiladi. Dasturiy-metodik rejada qaysi ma'lumotlar, qanday o'lchov birliklarida va qaysi usulda yig'ilishi belgilab beriladi. Masalan, aholini ro'yxatga olishda har bir shaxsning yoshi, jinsi, millati kabi belgilari bo'yicha savollar tuziladi. To'plash jarayonida ma'lumotlarni tekshirish va nazorat qilish ham zarur — bu noto'g'ri yoki to'liq bo'lmagan javoblarni aniqlash va tuzatish imkonini beradi. Kuzatish yakunida to'plangan statistik ma'lumotlar umumlashtirishga (jamlash va guruhlashga) tayyor bo'ladi. O'zbekistonda mustaqillikdan so'ng uzoq yillar keng ko'lamli aholini ro'yxatga olish o'tkazilmagani, faqat 2023-yilda ilk bor

to'liq ro'yxatga olish rejalashtirilgani aholi statistikasi uchun muhim voqeadir[4] – bu misol yoppasiga kuzatishning murakkabligini va ahamiyatini ko'rsatadi.

Jamlash (Compilation) — yig'ilgan ma'lumotlarni umumlashtirish jarayonidir. Guruhlash (Classification) esa hodisalarni muayyan belgilarga ko'ra sinflarga ajratadi. Guruhlash tipologik (tiplar bo'yicha), strukturaviy (tarkibiy qismlar bo'yicha) va analitik (bog'liqliklarni o'rganish uchun) turlarga bo'linadi. Misol sifatida, O'zbekistonda korxonalar tarmoqlar bo'yicha (sanoat, qishloq xo'jaligi, xizmat ko'rsatish) yoki hududlar bo'yicha (viloyatlar kesimida) guruhlanadi.

Statistik ko'rsatkich (Statistical indicator) — bu ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar va jarayonlarning miqdoriy tavsifini beruvchi sonli qiymat bo'lib, u ma'lum vaqt va makon sharoitida o'lchangan bo'ladi. U hodisaning hajmi, darajasi, nisbatini yoki dinamikasini ifodalaydi. Masalan, O'zbekiston aholisining 2024-yildagi umumiy soni 37,7 million kishi — bu absolyut statistik ko'rsatkich; aholi sonining 2020–2024-yillardagi o'sish sur'ati 6,3 % esa — nisbiy ko'rsatkichdir (1-rasm). Statistik ko'rsatkichlar iqtisodiy boshqaruvda muhim ahamiyatga ega, chunki ular:

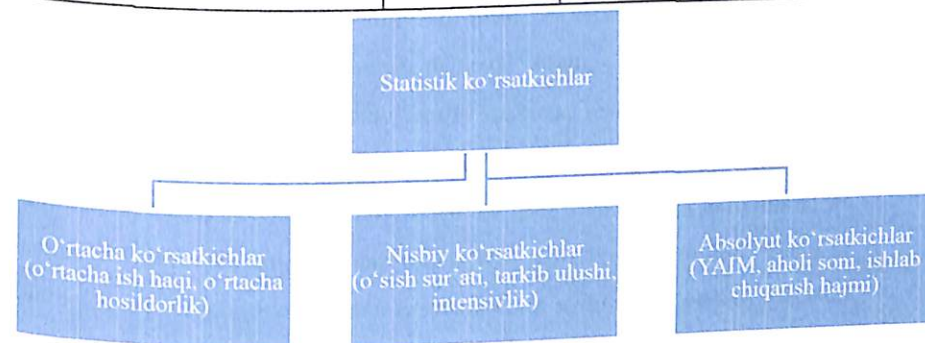
- rejalashtirish va prognozlashda asosiy mezon sifatida ishlatiladi;
- iqtisodiy siyosat samaradorligini baholashga yordam beradi;
- resurslardan foydalanish samaradorligini ko'rsatadi;
- hududlar yoki tarmoqlar bo'yicha taqqoslash imkonini beradi.

Statistik ko'rsatkichlar quyidagi talablarni qanoatlantirishi kerak:

1. Aniqlik — o'lchov birliklari va metodologiyasi aniq belgilangan bo'lishi kerak.
2. Taqqoslanish — vaqt bo'yicha va hududlararo solishtirish imkoni bo'lishi zarur.
3. Vaqt va makon aniqligi — ko'rsatkich qaysi davr va hududga tegishli ekanini belgilash.
4. Iqtisodiy mazmun — ko'rsatkich real iqtisodiy mazmunga ega bo'lishi shart.

O'zbekistonda 2024-yildagi ayrim statistik ko'rsatkichlar<sup>1</sup>

№	Ko'rsatkich nomi	O'lchov birligi	2023-yil	2024-yil	O'sish (%)
1	YAIM hajmi (nominal)	mlrd. so'm	1 178 500	1 289 400	9,4
2	Aholi soni	mln kishi	36,9	37,7	2,2
3	O'rtacha oylik ish haqi	ming so'm	4 200	4 800	14,3
4	Kichik biznes ulushi YAIMda	%	56,4	57,1	+0,7 p.p.
5	Eksport hajmi	mlrd. AQSh	19,2	21,0	9,4



Rasm 1. Statistik ko'rsatkichlar tavsifi

Ushbu bobni chuqur o'rganishda qo'shimcha manba sifatida Anderson, Sweeney va Williams (2010) tomonidan yozilgan *Statistics for Business and Economics* (11-chi nashr) kitobining "Data and Statistics" bo'limi tavsiya etiladi. Bu bo'limda ma'lumot turlaridan boshlab, cross-sectional va time-series ma'lumotlar shakllarigacha, shuningdek Business in Practice misollari orqali statistik metodlar amaliy qo'llanishi ko'rsatilgan.<sup>2</sup> Shuningdek, bepul manba sifatida OpenIntro

<sup>1</sup> Manba: O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. 2024-yil yakuniy hisobotlari

<sup>2</sup> [https://www.academia.edu/92709508/DavidAnderson\\_Statistics\\_for\\_Business\\_and\\_Economics?utm\\_source=chatgpt](https://www.academia.edu/92709508/DavidAnderson_Statistics_for_Business_and_Economics?utm_source=chatgpt)

Statistics darsligi ham talabalar uchun qo'shimcha mashqlar va tushunchalarni mustahkamlashda yordam beradi.<sup>3</sup>

#### **Nazorat savollari:**

1. Statistik kuzatish deganda nimani tushunasiz va u qanday bosqichlarni o'z ichiga oladi[3]?
2. Yoppasiga kuzatish va tanlanma kuzatish o'rtasidagi farq nimada? Misollar bilan izohlang.
3. Statistik ma'lumotlarni to'plashda xatolarni kamaytirish uchun qanday choralar ko'riladi?

#### **Amaliy topshiriqlar:**

- O'zingiz tanlagan biror mavzuda (masalan, kursdoshlaringizning kitob o'qish odatlari) statistik kuzatish dasturini tuzing. Unga kuzatishning maqsadi, qamrovi, asosiy savollari va ma'lumot yig'ish usulini kiriting.
- Quyidagi soddalashtirilgan jadvalni to'ldiring: Mahallangizdagi 10 ta xonadon haqida aholi soni va oila a'zolarining yoshi bo'yicha ma'lumot to'plang. Shu ma'lumotlardan foydalanib, mahallangiz uchun kichik statistik kuzatish hisoboti yozing va unda kuzatish usuli va natijalarini qisqacha tahlil qiling.

## **II BOB — STATISTIK MA'LUMOTLARNI TAYYORLASH VA TAHLIL ASOSLARI**

Statistika fani zamonaviy biznes va iqtisodiyot tizimlarida strategik qarorlar qabul qilish, resurslardan samarali foydalanish, bozor tendensiyalarini aniqlash va iqtisodiy jarayonlarni ilmiy asosda boshqarishda muhim ahamiyat kasb etadi. Statistik usullar buxgalteriya hisobi sohasida moliyaviy natijalar ishonchliligini tekshirish, audit jarayonida o'zaro mos kelmaydigan yoki shubhali ko'rsatkichlarni aniqlash, soliqqa tortish bazasini baholashda keng qo'llaniladi. Moliya sohasida esa investitsion loyihalarning rentabelligini prognozlash, kapital bozorlaridagi risk va daromad nisbatini baholash, portfel diversifikatsiyasi va kredit reytinglarini tahlil qilishda statistik tahlil vositalari muhim ahamiyatga ega. Marketing faoliyatida bozor ulushi, iste'molchi xatti-harakati, mijozlar segmentatsiyasi va reklama kompaniyalarining samaradorligini aniqlashda statistik usullar qo'llaniladi. Ishlab chiqarish va operatsion menejment sohalarida esa sifat nazorati, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, resurs sarfini kamaytirish va texnologik uzilishlarning oldini olish uchun statistik modellar qo'llaniladi. Makroiqtisodiyot va mikroiqtisodiyot tahlillarida esa YAIM (Yalpi ichki mahsulot), inflyatsiya, bandlik darajasi, sanoat ishlab chiqarish hajmi, savdo balansi kabi ko'rsatkichlarning dinamikasi aniqlanadi va prognoz qilinadi.

### **M3. STATISTIK JAMLASH VA GURUHLASH**

Statistik kuzatish natijasida olingan tarqoq ma'lumotlarni statistik jamlash (svodka) yordamida tartibga keltiriladi va umumlashtiriladi. Statistik jamlash deganda, to'plangan individual ma'lumotlarni bir joyga to'plab, umumiy yakuniy ko'rsatkichlarni chiqarish jarayoni tushuniladi[5]. Oddiy jamlashda barcha ma'lumotlar guruhlariga ajratilmay turib, umumiy miqdorlar hisoblanadi; murakkab jamlashda esa ma'lumotlar dasturda belgilangan muhim belgilar bo'yicha bo'linib, har bir guruh bo'yicha alohida xulosalar chiqariladi[6]. Masalan, universitetdagi talabalarni faqat umumiy sonini sanash – oddiy jamlash bo'lsa, ularni kurslar va

<sup>3</sup> <https://www.openintro.org/book/stat>

fakultetlar bo'yicha ajratib sanash – murakkab jamlashdir. Jamlash natijasida statistik ko'rsatkichlar (masalan, jami aholi soni, umumiy mahsulot hajmi kabi) olinadi va ular hodisalarni umumiy tavsiflashga xizmat qiladi.

Statistik guruhlash – statistik ma'lumotlarni muayyan belgilarga ko'ra bir xil guruhlarga ajratish usulidir[7]. Guruhlash hodisalarning eng muhim xususiyatlariga qarab tuziladi va natijada taqsimot qatorlari yoki statistik jadvallar hosil bo'ladi. Guruhlash orqali hodisadagi qonuniyatlar yaqqolroq ko'rinadi, chunki o'xshash birliklar bir guruhga kiritilib, boshqalaridan ajratiladi. Masalan, aholini yoshi bo'yicha guruhlarga bo'lish orqali yosh tarkibini tahlil qilish osonlashadi. Statistik guruhlash hodisalarning ichki tuzilishini ochib beradi va shu tariqa ularni chuqurroq o'rganish imkonini yaratadi[8]. Guruhlash – jamlashning asosiy unsurlaridan biri bo'lib, ma'lumotlarni tartiblash va keyingi hisob-kitoblarga tayyorlashga xizmat qiladi[8]. Masalan, O'zbekiston aholisini yosh toifalari bo'yicha guruhlari ko'rsak, 2024-yil boshida 0–4 yoshli bolalar soni 4,4 mln, 5–13 yoshdagilar 6,1 mln, 14–30 yoshdagilar 9,6 mln, 31–59 yoshdagilar 13,2 mln, 60 va undan kattalar esa 3,5 mln kishini tashkil qilganini ko'rish mumkin. Bu kabi guruhlash natijasida aholi tarkibining yosh bo'yicha taqsimoti yaqqol ko'rinadi va demografik siyosat uchun muhim xulosalar chiqarish mumkin.

Statistik tadqiqotlarning asosiy ma'lumot birliklari elementlar (element – o'rganilayotgan ob'ekt), ularning xususiyatlari bo'lgan o'zgaruvchilar (variable) va to'plangan natijalar – kuzatuvlar (observation) hisoblanadi. O'lchash jarayoni turli o'lchov shkalalariga asoslanadi:

- Nominal shkala – birliklarni faqat kategoriyalar bo'yicha ajratadi (masalan, hudud nomi, millat).
- Tartibli shkala – birliklarni reyting yoki daraja bo'yicha joylashtiradi (masalan, ta'lim darajasi).
- Interval shkala – birliklar orasidagi farqlarni aniqlaydi, ammo mutlaq nol mavjud emas (masalan, harorat Selsiyda).

- Nisbat shkala – mutlaq nol nuqtasiga ega bo'lib, barcha matematik amallarni bajarish imkonini beradi (masalan, aholi soni, ishlab chiqarish hajmi).

Ma'lumotlar shakliga ko'ra kategoriyali (qualitative) yoki miqdoriy (quantitative) bo'lishi mumkin. Kuzatuv vaqtiga qarab esa ular kesim ma'lumotlari (cross-sectional data) – ma'lum bir vaqt nuqtasida yig'ilgan ko'rsatkichlar (masalan, 2024-yil 1-yanvar holatiga ko'ra barcha viloyatlarda ishsizlik darajasi) va vaqt qatori ma'lumotlari (time series data) – vaqt davomida bir birlik bo'yicha yig'ilgan ko'rsatkichlar (masalan, 2010–2024-yillar davomida O'zbekiston YAIM hajmi)ga ajratiladi. Statistik umumlashtirish (Summarization) — jamlangan ma'lumotlardan o'rtacha miqdorlar (Mean values), variatsiya ko'rsatkichlari (Measures of variation), nisbiy ko'rsatkichlar (Relative measures) va indekslar (Indexes)ni hisoblash orqali asosiy xulosalar chiqarishdir. Tahlil esa — vaqt dinamikasini (Time series analysis), o'zaro bog'liqliklarni (Correlation and regression analysis) va omil tahlilini (Factor analysis) o'z ichiga oladi. Masalan, O'zbekistonda 2015–2024-yillar davomida yalpi ichki mahsulot (YAIM) o'sish sur'atini tahlil qilish dinamik tahlilga misol bo'ladi.

Jadval 1.

Statistika metodlarining asosiy turlari va ularning qo'llanishi

Metod turi	Ta'rif	O'zbekistondagi amaliy misol
Kuzatuv (Observation)	Birlamchi ma'lumotlarni yig'ish	2024-yil Aholi ro'yxati
Jamlash (Compilation)	Ma'lumotlarni umumlashtirish	Viloyatlar bo'yicha sanoat ishlab chiqarishi
Guruhlash (Classification)	Belgilar bo'yicha sinflarga ajratish	Korxonalarni tarmoqlar bo'yicha ajratish
Umumlashtirish (Summarization)	O'rtacha, nisbat, indekslarni hisoblash	YAIMning o'rtacha yillik o'sish sur'ati

Tahlil (Analysis)	Ma'lumotlardan xulosalar chiqarish	Ishsizlik va YAIM o'sishi o'rtasidagi bog'liqlik tahlili
-------------------	------------------------------------	--

Statistika metodlarini qo'llash natijasida tadqiqotchilar hodisalarning miqdoriy o'lchamlari va sifat xususiyatlari o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni aniqlash imkoniga ega bo'ladilar. Har bir metodning samaradorligi uni qo'llashdagi aniqlik, ma'lumotlarning ishonchliligi va tanlangan uslubning tadqiqot maqsadiga mosligi bilan belgilanadi.

Zamonaviy statistika metodlari, an'anaviy hisoblash uslublaridan tashqari, axborot texnologiyalari va statistik dasturiy paketlar (Stata, SPSS, R, Python) yordamida amalga oshiriladi. Masalan, O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi 2024-yilda joriy qilgan "Onlayn statistik hisobot topshirish" platformasi ma'lumot to'plash jarayonini tezlashtirdi va inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni kamaytirdi.<sup>4</sup> Statistika metodlarining to'g'ri tanlanishi davlat boshqaruvida, iqtisodiy rejalashtirishda, investitsiya loyihalarini baholashda va korxonada faoliyatini tahlil qilishda boshqaruv qarorlarining sifatini sezilarli darajada oshiradi. Shu bois, zamonaviy iqtisodiy siyosat yuritishda statistik metodlar nafaqat axborot manbai, balki strategik rejalashtirish vositasi sifatida ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Ma'lumotlar manbalari ikki asosiy toifaga bo'linadi: mavjud (existing sources) va yangi to'plangan (primary data). Mavjud ma'lumotlar davlat statistik idoralari (O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi), Markaziy bank, moliyaviy nazorat organlari, xalqaro tashkilotlar (Jahon banki, Xalqaro Valyuta Fondi, BMT statistik bo'limi) hamda korxonada va kompaniya hisobotlari orqali olinadi. Yangi ma'lumotlar esa maxsus statistik tadqiqotlar, kuzatuvlar yoki eksperimentlar orqali yig'iladi. Ma'lumotlar yig'ish jarayonida namuna xatoliklari, o'lchash xatolari.

<sup>4</sup><https://www.stat.uz/images/Docs/1-kb-e-stat-cheni-mustahkamsiya-uzb.pdf>

noto'g'ri kodlash yoki ma'lumotlarni noto'g'ri kiritish kabi omillar natijaga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Statistik tahlil ikki asosiy yo'nalishda amalga oshiriladi. Tavsifiy statistika (descriptive statistics) – o'rtacha qiymatlar, medianalar, dispersiya, jadval va grafiklar orqali ma'lumotlarni umumlashtirish va hodisalarni tavsiflashga qaratilgan. Induktiv statistika yoki statistik xulosa chiqarish (statistical inference) esa tanlanma asosida butun jamlanmaga oid ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish, parametrlarni baholash, gipotezalarni tekshirish va ehtimollik asosida prognoz berishni o'z ichiga oladi.

Zamonaviy iqtisodiy tahlilda kompyuter texnologiyalari va maxsus statistik dasturlar (Stata, R, SPSS, EViews) yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, regressiya modellarini qurish, ko'p omilli tahlil o'tkazish va prognozlash imkoniyati mavjud. Data mining (ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish) esa katta hajmdagi ma'lumotlardan yashirin qonuniyatlar, bog'liqliklar va tendensiyalarni aniqlashni ta'minlaydi. Shu bilan birga, statistik amaliyotda etika tamoyillariga qat'iy amal qilinadi – ma'lumotlarni soxtalashtirmaslik, metodologiyani aniq ko'rsatish, xulosalarni ilmiy asoslash va foydalanuvchilarga ishonchli natijalarni taqdim etish shart.

#### Nazorat savollari:

1. Statistik jamlash nima va u qanday turlarga bo'linadi (oddiy va murakkab jamlash)?
2. Statistik guruhlashning mohiyati nimada va u statistika jarayonida nima uchun muhim hisoblanadi?
3. Guruhlash natijasida hosil bo'ladigan taqsimot qatorlari qanday ma'lumot beradi? Misol bilan tushuntiring (masalan, aholi yosh tarkibini guruhlash natijasida).

#### Amaliy topshiriqlar:

I-MASALA. Talabalar baholari bo'yicha o'rtacha va guruhli tahlil

Quyidagi talabalar yillik baholari (100 ballik tizimda) keltirilgan: 56, 78, 45, 90, 83, 71, 65, 88, 59, 93. a) Ushbu baholarning o'rtacha arifmetik qiymatini toping. Buning uchun barcha baholarni yig'ib, ularning soniga bo'ling. b) Baholarni quyidagi 3 intervalga ajrating: 0–60 (past daraja), 61–80 (o'rtacha daraja), 81–100 (yuqori daraja). Har bir intervalga necha nafar talaba to'g'ri kelishini aniqlang. Natijani oddiy jadvalda ko'rsating. Yakunda qaysi toifa eng ko'p uchraganini tahlil qiling.

### 2-MASALA. Korxonalarni ishchilar soniga ko'ra guruhlash

O'z hududingizdagi korxonalarni ishchilar soniga qarab uchta guruhga ajrating: kichik (1 dan 10 nafargacha), o'rta (11 dan 50 nafargacha) va yirik (51 nafardan ortiq). Rasmiy statistik ma'lumot yoki taxminiy baholash asosida har bir guruhga necha korxonalar to'g'ri kelishini ko'rsating. Natijani jadval ko'rinishida yozing: ustunlar — korxonalar turi, ishchilar soni, korxonalar soni. Yakuniy izohda, siz yashayotgan hududda asosan qaysi turdagi korxonalar ustunligini baholang.

### 3-MASALA. Mahsulot narxi o'zgarishining tahlili

Bir mahsulot narxi 2022-yilda 12000 so'm, 2023-yilda esa 15000 so'm bo'lgan. a) 2023-yil narxining 2022-yilga nisbatan necha marta oshganini hisoblang. b) Narx o'zgarishini foizda ifodalang. Buning uchun farqni topib, boshlang'ich qiymatga nisbatan necha foizga oshganini aniqlang. Natijani izohlab yozing: mahsulot narxi necha foizga oshdi?

### 4-MASALA. Aholi soni o'sishining tahlili

Quyidagi yillardagi O'zbekiston aholisi soni berilgan: 2010-yil – 28,4 mln, 2020-yil – 34,0 mln, 2024-yil – 36,3 mln. a) 2010–2020 va 2020–2024 yillari oralig'ida aholining mutlaq o'sishini hisoblang. b) Har bir davr uchun yillik o'rtacha o'sishni toping. Natijalarni taqqoslang: aholining qaysi davrda tezroq o'sganini aniqlang. Yakunda bu demografik o'zgarishlarning qanday omillar bilan bog'liq bo'lishi mumkinligini taxmin qiling.

### 5-MASALA. O'qituvchilarning yoshi va tajribasi orasidagi bog'liqlik

Quyidagi jadvalda 6 nafar o'qituvchining yoshi va ish tajribasi ko'rsatilgan: A – 28 yosh, 5 yil tajriba; B – 35 yosh, 12 yil; C – 40 yosh, 18 yil; D – 30 yosh, 8 yil; E – 50 yosh, 27 yil; F – 45 yosh, 23 yil. a) Ushbu ikki o'zgaruvchi o'rtasida qanday bog'liqlik borligini aniqlang. b) Baholash uchun yoshi ortishi bilan tajriba qanday o'zgarayotganini ustunlik bilan tahlil qiling. Agar kerak bo'lsa, nuqta diagrammasi (scatter plot) chizing. Yakunda xulosa yozing: yoshi katta o'qituvchilar ko'proq tajribaga egami?

### M4. STATISTIK MA'LUMOTLARNI JADVAL VA GRAFIKLARDA TASVIRLASH

Statistik ma'lumotlarni tushunarli va ko'rinimli shaklda taqdim etish uchun jadval va grafiklardan foydalaniladi. Statistik jadval – bu ma'lumotlarning tartiblangan ko'rinishi bo'lib, unda sarlavha, ustun va qatorlar, hamda izohlar bo'ladi. Jadvalda har bir ko'rsatkich o'z joyiga ega: sarlavhada jadval mazmuni (mavzu va davr) ko'rsatiladi, ustun va qatorlar kesimida esa ko'rsatkichlarning guruhlari va ularning qiymatlari joylashtiriladi. Masalan, mamlakat YaIM hajmining yillik ko'rsatkichlarini jadvalda keltirsak, ustunlarda yillar, qatorlarda YaIM hajmi (milliy valutada yoki AQSh dollarida) ifodalanadi. Statistik jadval ko'rinishida ma'lumotlarni taqdim etish ularni solishtirish va tahlil qilishni osonlashtiradi: jadvaldan qatorlarning yig'indisini yoki nisbatlarini chiqarsa bo'ladi, shuningdek, bir nechta jadvalni qiyosiy o'rganish orqali tendensiyalarni aniqlash mumkin.

**Misol:** Quyidagi jadvalda O'zbekiston Respublikasida 2020–2024-yillarda yalpi ichki mahsulot (YaIM) hajmining dinamikasi keltirilgan (milliy valutada, joriy narxlarda).

1- jadval.

### O'zbekiston Respublikasida YaIM hajmi (2020–2024)<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Eslatma: 2024-yil ma'lumotlari dastlabki hisob-kitoblarga asoslangan. Manba: O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi.

Yil	YaIM hajmi (mlrd so'm)	Yillik o'sish sur'ati (%)
2020	630 221,0	101,6
2021	734 587,2	107,8
2022	888 340,5	105,7
2023	1 097 415,8	106,0
2024	1 294 000,0*	105,3

Mazkur jadvaldan ko'rinib turibdiki, 2020–2024-yillar davomida YaIM hajmi doimiy o'sib borgan, eng katta o'sish 2021-yilda qayd etilgan.

Grafik usullar ma'lumotni vizual tarzda ko'rsatib berishga xizmat qiladi. Statistik grafiklar – chizma, diagramma, graf shakllarida bo'lib, ular sonli axborotni ko'zga ko'rinarli obrazga aylantiradi. Eng ko'p qo'llaniladigan grafik turlari: chiziqli grafik (trendlarni ko'rsatadi), ustunli diagramma (kategoriyalar bo'yicha miqdorlarni solishtiradi), sektorlardan (pirojok) diagramma (ulushlarni foizda aks ettiradi), gistogramma (taqsimotni ko'rsatadi) va boshqalar. Masalan, chiziqli grafik yordamida yillar bo'yicha aholi sonining o'sish trendini ifodalasak, nuqtalar va ularni birlashtirgan chiziq orqali aholi sonining vaqt o'tishi bilan qanday o'zgarishini darhol ko'rish mumkin.

Grafik statistik ko'rsatkichlar — bu miqdoriy statistik ma'lumotlar va ularning o'zaro nisbatlarini chiziqlar, geometrik figuralar, piktogrammalar yoki geografik kartalar-sxemalar yordamida shartli tasvirlash usullaridir. Grafik ifodalar axborotni vizual ko'rinishga aylantirib, hodisalar rivoji, hududiy taqsimoti va dinamikasini tezda anglash imkonini beradi.

2-jadval  
Grafik statistik ko'rsatkichlarning asosiy turlari va ularning qo'llanish sohasi

Grafik turi	Tavsifi	Qo'llanish sohasi
-------------	---------	-------------------

<b>Diagrammalar</b>	Sonli ma'lumotlarni ustun, chiziq, sektor yoki boshqa figuralar yordamida tasvirlaydi.	Taqqoslash, ulushlarni ko'rsatish, vaqt bo'yicha o'zgarishlarni ifodalash.
<b>Statistik kartalar</b>	Miqdoriy ko'rsatkichlarni geografik hudud bo'yicha taqsimotda aks ettiradi.	Aholi zichligi, ishlab chiqarish hajmi, iqlim ko'rsatkichlari.
<b>Kartogrammalar</b>	Hududiy taqsimotni rang, soylanish yoki belgilangan shtrixlar orqali ifodalaydi.	Iqtisodiy hududlar bo'yicha ishlab chiqarish intensivligi.
<b>Kartodiagrammalar</b>	Diagrammalar bilan birga xarita elementlarini birlashtiradi.	Hududiy solishtirma tahlillar, masalan, viloyatlar kesimida sanoat ishlab chiqarish.

Ushbu jadval statistik grafiklarning qaysi turlari qaysi vazifalarda samarali qo'llanishini tizimli ravishda ko'rsatadi. Amaliy tahlilda, odatda, bir necha turdagi grafiklar birgalikda ishlatiladi.

Grafik statistik ko'rsatkichlarning afzalliklari shundan iboratki, ular murakkab sonli ma'lumotlarni vizual shaklda soddalashtirib, foydalanuvchiga tezda tushunish imkonini beradi, vaqt o'tishi bilan sodir bo'layotgan o'sish yoki pasayishlar, mavsumiy tebranishlar va siklik o'zgarishlar aniq ko'rinadi hamda kartogramma va kartodiagrammalar yordamida hududlar o'rtasidagi farqlarni tezda aniqlash mumkin bo'ladi, bu esa hududiy rivojlanish, resurs taqsimoti va iqtisodiy holatni baholashda muhim ahamiyatga ega; har bir statistik grafik ikki asosiy qismdan iborat bo'lib, birinchisi grafik tasvir bo'lib, statistik ma'lumotlar nuqtalar, chiziqlar, geometrik figuralar, diagrammalar yoki xarita elementlari orqali ifodalanadi, ikkinchisi esa yordamchi elementlar bo'lib, ular o'qlar, shkalalar, leyenda (tushuntiruvchi



Tasviriy statistik ko'rsatkichlar yordamida kuzatilgan hodisalarning o'rtacha darajasi, tarqoqlik darajasi hamda shakli haqida umumiy tasavvur hosil qilinadi.

Tasviriy ko'rsatkichlar odatda uch guruhga bo'linadi: *markaziy tendensiya ko'rsatkichlari, tarqoqlik ko'rsatkichlari va shakl ko'rsatkichlari*.

1. Markaziy tendensiya ko'rsatkichlari hodisalarning o'rtacha darajasini ifodalaydi. Eng ko'p ishlatiladiganlari — aritmetik o'rtacha (mean), moda (mode) va median (median) hisoblanadi.

- Aritmetik o'rtacha — barcha qiymatlarning yig'indisini ularning soniga bo'lish orqali aniqlanadi va ma'lumotlarning o'rtacha darajasini ifodalaydi.
- Moda — to'plamda eng ko'p takrorlanadigan qiymat bo'lib, eng ko'p uchraydigan tendensiyaning ko'rsatadi.
- Median — tartiblangan ma'lumotlar qatoridagi o'rtadagi qiymat bo'lib, ma'lumotlarni ikki teng qismga ajratadi.

2. Tarqoqlik (dispersiya) ko'rsatkichlari ma'lumotlarning o'rtachadan qanchalik farqlanishini bildiradi. Bular — variatsiya (dispersiya), standart og'ish ( $\sigma$ ), variatsiya koeffitsienti ( $V$ ) kabi ko'rsatkichlardir.

- Dispersiya o'rtachadan og'ishlarning kvadratlarining o'rtachasini bildiradi.
- Standart og'ish — ma'lumotlar o'rtachadan qanchalik chetlashganini o'lchaydi va birliklarda ifodalanadi.
- Variatsiya koeffitsienti esa tarqoqlik darajasini foizlarda ifodalaydi va ma'lumotlar nisbatan barqaror yoki o'zgaruvchanligini aniqlashga yordam beradi.

3. Shakl ko'rsatkichlari (asimetriya va eksess) taqsimotning shaklini baholaydi.

- Asimetriya (skewness) ma'lumotlarning o'rtacha atrofida qaysi tomonga og'ganligini ko'rsatadi.
- Eksess (kurtosis) esa taqsimotning cho'qqiligi yoki yassi ekanligini aniqlaydi.

Tasviriy statistik ko'rsatkichlar ma'lumotlarni tahlil qilishning birinchi bosqichida muhim rol o'ynaydi. Ular nafaqat raqamlarni tartibga keltirish, balki keyingi analitik bosqichlar — regressiya, korrelyatsiya, dispersiya tahlillari uchun ham tayanch vazifasini bajaradi. Shu sababli, har qanday statistik tadqiqotda tasviriy tahlil asosiy boshlang'ich qadam hisoblanadi.

Statistik tadqiqotlarda statistik ko'rsatkichlar orqali hodisalar tavsiflanadi. Statistik ko'rsatkich — bu muayyan makon va zamon sharoitida ommaviy hodisa yoki jarayonning holati va dinamikasini ifodalovchi miqdoriy me'yor [11]. Oddiy qilib aytganda, statistik ko'rsatkich — biror hodisaning umumlashtiruvchi sonli tavsifidir. Misol uchun, har bir fuqaroning daromadi — yakka ma'lumot bo'lsa, aholining o'rtacha daromadi — statistik ko'rsatkich bo'lib, jamiyat farovonligini tasvirlaydi [12]. Statistik ko'rsatkichlar hodisalarning xossalarni umumlashtirib beradi va alohida individual qiymatlardan farqli o'laroq, butun to'plam haqida xulosa qilish imkonini yaratadi.

Tasviriy statistik ko'rsatkichlar — bu ma'lumotlar to'plamini umumlashtirish, tavsiflash va vizual ko'rsatish uchun ishlatiladigan usullar majmuasidir. Ular ma'lumotlarning asosiy xususiyatlarini aniqlash, qiyoslash va tushuntirish imkonini beradi. Ushbu ko'rsatkichlarni hisoblash orqali ma'lumotlar tuzilmasi haqida to'liq tasavvur hosil qilish, tendensiyalarni aniqlash va anomalialarni topish mumkin. Natijalar ko'pincha jadvallar, gistorammalar, quti diagrammalari (box-plot) yoki chastota taqsimot jadvali shaklida taqdim etiladi. Masalan, Excel dasturida AVERAGE(), MEDIAN(), MODE(), VAR.P(), STDEV.P() funksiyalari yordamida tezkor hisoblash mumkin; Stata dasturida esa summarize, tabstat va histogram buyruqlari qo'llanadi. Bu ko'rsatkichlar iqtisodiyot, tibbiyot, ta'lim va boshqa ko'plab sohalarda qarorlar qabul qilishda muhim ahamiyatga ega.

Miqdori jihatidan statistik ko'rsatkichlar uch turga bo'linadi: mutlaq, nisbiy va o'rtacha miqdorlar. Mutlaq ko'rsatkichlar hodisalarni mutlaq sonlarda ifodalaydi (masalan, korxonada ishlab chiqargan mahsulot miqdori — 1000 dona), nisbiy

ko'rsatkichlar esa ikki miqdorning nisbatini yoki foiz ifodasini ko'rsatadi (masalan, joriy yilda ishlab chiqarish o'sishi – o'tgan yilga nisbatan 5% ga oshdi). O'rtacha ko'rsatkichlar hodisaning tipik darajasini ifodalaydi (masalan, o'rtacha ish haqi, o'rtacha temperatura). Shunday qilib, statistik ko'rsatkichlar yordamida biz hodisani to'liqroq tavsiflaymiz: avvalo uning mutlaq hajmini bilib, so'ng boshqa hodisalarga nisbatan o'rnini (nisbiy qiymatda), oxirida ichki tuzilishini yoki tipik darajasini (o'rtacha qiymat) baholashimiz mumkin[13].

Nisbiy ko'rsatkichlar statistika tahlilida ayniqsa muhim o'rin tutadi. Ular bir hodisaning boshqa hodisaga nisbatan qancha marta yoki necha foizni tashkil qilishini ko'rsatadi. Masalan, tuzilmaviy nisbat – umumiy to'plam tarkibidagi qismlarning ulushini bildiradi (masalan, mamlakat eksportida sanoat mahsulotlarining ulushi 60% bo'lsa, bu tarkibiy nisbiy ko'rsatkich). Dinamik nisbat – hodisaning vaqt davomida o'zgarish sur'atini ko'rsatadi (masalan, sanoat ishlab chiqarishi o'tgan yilga nisbatan 110% yani 1,1 baravar bo'ldi deyish). Reja bajarilish ko'rsatkichi ham nisbiy: masalan, rejalashtirilgan daromadning qancha foizi amalga oshgani.

O'rtacha ko'rsatkichlar (ular M6'da batafsil ko'riladi) – hodisaning o'rtacha darajasini ko'rsatuvchi umumlashtiruvchi sonlardir: o'rtacha arifmetik, median, modalar shular jumlasidan. Quyida o'tacha miqdorlar va ularning xossalari bilan bog'liq ba'zi formulalar keltirilgan:

$$X = \frac{\sum x_i^k f_i}{\sum f_i}, \quad Kx = K\bar{x}, \quad x \pm y = x \pm y, \quad x \pm y = x \pm y, \quad m_i = \frac{\sum (x - A)_i^k f_i}{\sum f_i}$$

Misol. 10 nafar ishchining mehnat unumdorligi quyidagicha: 58, 50, 40, 44, 42, 40, 48, 48, 56, 60 dona mahsulot bir smenada. O'rtacha mehnat unumdorligi qancha? Bu qiymatni turli usullarda topish mumkin:

$$X = \frac{58+50+40+44+42+40+48*2+56+60}{10} = 48,6 \quad X = \frac{58+50+40*2+44+42+48*2+56+60}{10} = 48,6$$

$$X = \frac{43,5*4+50,5*3+57,5*3}{10} = 49,8 \quad X = \frac{-1}{10}*7+50,5 = 49,8$$

Tasviriy statistik ko'rsatkichlarga tarqalish (variatsiya) ko'rsatkichlari ham kiradi (ular M7'da ko'riladi). Statistik ko'rsatkichlar tizim holatini to'liqroq tushunish uchun ko'pincha kompleks tarzda tahlil qilinadi: masalan, mutlaq ko'rsatkichlar nisbiysiz to'liq tasavvur bermasligi mumkin, xuddi shunday, o'rtacha qiymatning mazmunini tarqalish ko'rsatkichlarisiz tushunish qiyin bo'lishi mumkin. Masalan, 2023-yilda O'zbekiston yalpi ichki mahsulotining nominal hajmi 90,9 mlrd AQSh dollarini tashkil etdi va u 2022-yilga nisbatan 6 foizga o'sdi[14]. Bu yerda 90,9 mlrd – mutlaq ko'rsatkich, 6% o'sish – dinamik nisbiy ko'rsatkich bo'lib, birgalikda iqtisodiy o'sish sur'ati va hajmi haqida tushuncha beradi.

Misol: 1-jadvalda 1960-yildan 2024-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston aholisi soni va tug'ilganda kutilayotgan umr davomiyligi ko'rsatkichlari berilgan. Jadvalda:

1. A — Tovarlar savdosi (% YalM)
2. B — Aholi soni
3. C — Aholi o'sish sur'ati
4. D — Tug'ilish koeffitsienti
5. E — Umr davomiyligi
6. F — Chaqaloqlar o'limi
7. G — Kontraseptivlar ishlatish (%)
8. H — O'smirlar tug'ilish koeffitsienti.

Ushbu ko'rsatkichlar mamlakatning demografik rivojlanish tendensiyalarini tahlil qilish imkonini beradi. Grafik tasvir orqali aholining barqaror o'sish sur'atlari va umr davomiyligining izchil ortishi aniq ko'rinadi. Masalan, 1960-yilda aholining umumiy soni 8,2 mln kishi bo'lgan bo'lsa, 2024-yilda 36,3 mln kishiga yetgan. Shu davrda

umr davomiyligi 56,5 yildan 72,4 yilgacha ko'tarilgan. Bu demografik o'zgarishlar sog'liqni saqlash tizimi rivoji, iqtisodiy o'sish va ijtimoiy sharoitlar yaxshilanishi bilan izohlanadi.

Jadval I.

O'zbekiston aholisi va umr davomiyligining dinamikasi (1960–2024)<sup>6</sup>

Indicator nomi	A	B	C	D	E	F	G	H
1960		8209109		6.613	56.539			55.412
1961		8517711	3.690325	6.752	56.874			55.156
1962		8854368	3.876325	6.878	57.218			53.879
1963		9202246	3.853669	6.808	57.564			50.694
1964		9557611	3.789022	6.823	57.922			48.29
1965		9921681	3.738456	6.81	58.277			45.694
1966		10289294	3.638157	6.66	58.633			43.186
1967		10659180	3.531756	6.567	58.993			43.082
1968		11032155	3.43927	6.394	59.355			43.876
1969		11403150	3.307544	6.338	59.715			45.494
1970		11762638	3.10386	6.313	60.072			48.309
1971		12111511	2.922809	6.284	60.417			49.661
1972		12465106	2.87769	6.246	60.75			50.464
1973		12831047	2.893456	6.162	61.058			50.702
1974		13209011	2.903147	6.053	61.355			50.695
1975		13598521	2.906179	5.918	61.632			45.479
1976		13998620	2.899772	5.749	61.903			39.471
1977		14408822	2.88819	5.54	62.173			39.708
1978		14816349	2.789058	5.281	62.44			36.038
1979		15215587	2.658913	5.159	62.707	100		35.712
1980		15619936	2.622768	5.039	62.981	94.1		34.339
1981		16035032	2.622778	4.905	63.223	88.3		32.86
1982		16462736	2.632357	4.817	63.465	83		32.839
1983		16908400	2.671114	4.714	63.75	78.2		35.877
1984		17378846	2.744318	4.729	64.108	73.8		37.005
1985		17875339	2.816833	4.691	64.574	70		37.968
1986		18395621	2.869059	4.675	65.027	66.8		39.227
1987		18930070	2.863902	4.532	65.486	64		38.037
1988		19460630	2.764179	4.263	65.757	62.1		40.186
1989		19977183	2.619732	4.102	65.844	60.9		41.744
1990		20464956	2.412319	4.122	65.772	60.4		44.481
1991		20962910	2.404073	4.19	65.529	60.5		48.885

<sup>6</sup> Manba: Jahon banki ma'lumotlari asosida muallif hisob-kitoblari

1992	43.20739	21485090	2.460452	4.056	65.236	60.8		55.091
1993	42.3743	21987955	2.31356	3.863	64.924	60.9		63.262
1994	39.96411	22463291	2.138766	3.66	64.681	60.9		62.448
1995	46.29054	22917589	2.002223	3.566	64.67	60.7		59.073
1996	63.94773	23351981	1.877713	3.393	64.78	60.3	55.6	54.433
1997	55.68139	23758960	1.72779	3.186	65.028	59.6		45.273
1998	45.50012	24134929	1.57004	2.985	65.169	58.5		31.387
1999	37.15205	24476008	1.403325	2.831	65.307	57		26.929
2000	40.07118	24787054	1.262813	2.696	65.456	55.1	67.23019	21.589
2001	48.43256	25090283	1.215914	2.61	65.853	52.9		17.798
2002	50.97139	25399980	1.226775	2.575	66.376	50.3	67.7	14.904
2003	57.73375	25711259	1.21806	2.503	66.852	47.6		12.314
2004	63.77377	26029350	1.229576	2.496	67.203	44.7		10.448
2005	58.81527	26356975	1.25082	2.438	67.481	41.7		9.744
2006	57.68332	26699043	1.289478	2.461	67.905	38.8	64.92506	9.426
2007	64.40207	27076008	1.40203	2.573	68.483	35.8		10.074
2008	66.24491	27494774	1.534793	2.635	69.035	33		11.733
2009	58.64783	27939328	1.603935	2.559	69.517	30.4		18.443
2010	40.95996	28385506	1.584336	2.442	69.836	27.9		22.103
2011	39.42577	28823196	1.530182	2.354	70.143	25.6		24.804
2012	34.42671	29261903	1.510595	2.337	70.411	23.5		26.234
2013	34.3509	29724065	1.567056	2.445	70.692	21.7		25.609
2014	31.44892	30222994	1.664604	2.546	70.973	20		26.314
2015	24.25163	30749346	1.72657	2.583	71.33	18.6		25.309
2016	23.56908	31284568	1.725622	2.564	71.58	17.4		22.953
2017	31.72594	31819178	1.694425	2.57	71.737	16.4		21.057
2018	48.10046	32373490	1.727069	2.713	71.999	15.5		21.987
2019	54.68124	32964701	1.809744	2.869	72.093	14.8		22.159
2020	49.71008	33586372	1.868307	3.062	71.461	14.2		21.316
2021	48.90221	34243696	1.93821	3.273	71.681	13.7		31.127
2022	48.27743	34938955	2.009991	3.396	72.147	13.1	58.8	34.418
2023	53.39341	35652307	2.021146	3.5	72.388	12.7		34.081
2024	47.82487	36361859	1.970654					

Nazorat savollari:

1. Statistik ko'rsatkich deb nimaga aytiladi? Ushbu tushunchani oddiy so'zlar bilan izohlang.
2. Mutlaq, nisbiy va o'rtacha ko'rsatkichlar o'rtasidagi farq nimada? Har bir turga ikkita misol keltiring.
3. Nisbiy ko'rsatkichlarning qanday turlarini bilasiz (tuzilmaviy, dinamik va h.k.) va ularning har biri qanday ma'noni anglatadi?

### TOPSHIRIQLAR: "O'zbekiston aholisi va umr davomiyligining dinamikasi (1960–2024)" jadvali asosida

1. Mutlaq ko'rsatkichlarni tahlil qilish: 1960-yildan 2024-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston aholisi soni nechta kishiga oshganini hisoblang. O'sishning mutlaq hajmini ( $\Delta N$ ) toping va har o'n yillikdagi o'sish sur'atini solishtiring. Aholi sonining eng katta o'sish kuzatilgan yillarini aniqlang.
2. Nisbiy ko'rsatkichlar bilan ishlash: Aholi sonining o'sish sur'atini (dinamika koeffitsienti) 1960-yilga nisbatan 1980, 2000, 2020 va 2024-yillar uchun hisoblang. Umr davomiyligining o'zgarish koeffitsientini 1960–1980, 1980–2000, 2000–2024 yillar oralig'ida aniqlang. Aholi soni va umr davomiyligi o'rtasidagi nisbiy o'zgarish tendensiyasini grafikda tasvirlang (diagramma yoki chiziqli grafik).
3. O'rtacha ko'rsatkichlarni hisoblash: 1960–1980, 1981–2000, 2001–2024 davrlar bo'yicha o'rtacha yillik aholi sonini arifmetik o'rtacha yordamida toping. Shu davrlar uchun umr davomiyligining o'rtacha qiymatini hisoblang. Har davrda o'rtacha umr davomiyligining o'sish tezligini (geometrik o'rtacha orqali) toping.
4. Tasviriy tahlil topshiriqlari: Aholi soni o'sishi bilan umr davomiyligi o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlik yo'nalishini kuzatib chiqing (pozitiv yoki negativ). Umr davomiyligi eng tez o'sgan 5 ta yilni aniqlang. O'zbekiston aholisi soni 10 million, 20 million, 30 million, va 35 millionga yetgan yillarni aniqlang. Jadval bo'yicha o'rtacha o'sish sur'ati (mutlaq va nisbiy shaklda) haqida qisqa xulosa yozing.

#### Qo'shimcha ijodiy topshiriq

Jadval ma'lumotlari asosida:

- a) Excel yoki Stata dasturida chiziqli grafik chizing ("Yil – Aholi soni", "Yil – Umr davomiyligi").
- b) Grafik asosida trend tahlili (o'sish chizig'i tenglamasi) tuzing.
- c) O'zingizning xulosangizni 5–6 jumlada yozing: "O'zbekiston aholisi soni va umr davomiyligi o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni qanday izohlash mumkin?"

Nazorat savollari

1. Statistik ko'rsatkich deb nimaga aytiladi?
2. Mutlaq, nisbiy va o'rtacha ko'rsatkichlar o'rtasidagi farq nimada? Har bir turga ikkita misol keltiring.
3. Nisbiy ko'rsatkichlarning qanday turlarini bilasiz (tuzilmaviy, dinamik, koordinatsion va h.k.)? Ularning har biri qanday ma'noni anglatadi?
4. Ushbu jadvalda qaysi ko'rsatkichlar dinamik, qaysilari mutlaq ekanligini aniqlang.
5. Umr davomiyligi o'zgarishi iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish bilan qanday bog'liq deb o'ylaysiz?

1. Agar bir korxonada 2022-yilda 200 ta mahsulot ishlab chiqarilgan, 2023-yilda esa 250 ta. a) Ushbu korxonada ishlab chiqarishi uchun mutlaq ko'rsatkichlar va 2023-yildagi o'sishning nisbiy ko'rsatkichini (foizda) hisoblang. b) Natijani izohlang: korxonada mahsulot ishlab chiqarish hajmi nechaga oshdi va bu o'sish necha foizni tashkil etdi?
2. Quyidagi to'plam berilgan: A guruh – 20, 30, 25 kishi; B guruh – 15, 45, 15 kishi (bu raqamlar ikki hududdagi 3 ta tadbirga tashrif buyurgan odamlar sonini bildiradi, faraz qiling). a) Har bir guruh uchun tashrif buyuruvchilarning umumiy sonini va o'rtacha sonini hisoblang. b) Qaysi hududda tashrif buyuruvchilar soni barqarorroq (kamroq tarqalgan)? (Natijalarni solishtirib ko'ring; tarqalish haqidagi to'liqroq javob uchun M7 mavzusiga oid bilimlarni qo'llashingiz mumkin.)

#### M6. O'RTACHA MIQDORLAR

Statistikada o'rtacha miqdorlar hodisaning tipik darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlardir. Eng ko'p qo'llaniladigan o'rtacha ko'rsatkich – bu o'rtacha arifmetikdir. O'rta arifmetik bir qancha sonlar yig'indisining ularning soniga nisbatiga teng bo'ladi [15]. Masalan, 5, 8 va 9 sonlarning o'rtacha arifmetigi  $(5+8+9)/3 = 7,33$  ga teng. O'rtacha arifmetik qiymat butun to'plamni bitta odatiy qiymat bilan ifodalaydi. Agar biz bir guruh xodimlarning ish haqini olsak, ularning

o'rtacha ish haqi – guruh daromadining umumiy ko'rsatkichidir (kimdir ko'p, kimdir kam olishi mumkin, lekin o'rtacha son shu guruh uchun umumiy fonni ko'rsatadi). Vaznli o'rtacha arifmetik ham mavjud – u holda har bir qiymatga o'z “og'irligi” (ahamiyati) ko'ra hisobga olinadi (masalan, baholarining o'rtachasi ularning kreditlari soniga qarab hisoblangan talaba GPA ko'rsatkichi).

O'rtacha miqdorlarning boshqa turlari ham statistik tahlilda qo'llaniladi. Mediana va moda – o'rtacha miqdorning tuzilmaviy turlaridandir. Mediana (median) tartiblangan ma'lumotlar to'plamining o'rtasidagi qiymat bo'lib, to'plam elementlarining yarmi medianadan kichik, yarmi esa undan katta bo'ladi [16]. Agar kuzatuvlar soni toq bo'lsa, mediana o'sha tartiblangan ro'yxatning o'rtasidagi son; agar juft bo'lsa, o'rtadagi ikkita sonning o'rtacha arifmetigi medianani beradi. Masalan, 10 ta oilaning farzandlar soni tartiblangan holda: 0, 0, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5 bo'lsa, medianasi (o'rtada turgan 5-va 6-ko'rsatkichlarning o'rtachasi) 2 ga teng – demak, tipik oilada 2 nafar farzand bor. Moda (mode) esa to'plamda eng ko'p uchraydigan qiymatdir [17]. Masalan, agar 20 nafar talabaning test natijalarida eng ko'p uchragan baho 81 bo'lsa, 81 – moda (eng tipik natija) bo'ladi. Modani odatda gistogrammada eng baland ustun sifatida ko'rish mumkin. Moda ekstremal qiymatlarga sezgir emas – ya'ni juda katta yoki kichik qiymatlar moddaga ta'sir qilmaydi, u faqat eng ko'p takrorlangan qiymatga qaraydi [17]. Shu tufayli, moda ba'zan ma'lumotlarni ko'rgazmali tahlil qilishda foydali: masalan, do'kondagi eng ko'p sotilgan mahsulot modani beradi. Median ham o'rtacha arifmetikdan farqli ravishda ekstremal qiymatlarga sezgir emas – agar ma'lumotlar ichida haddan ziyod katta yoki kichik qiymatlar bo'lsa, mediani tanlash yaxshiroq bo'lishi mumkin [18].

**Jadval: O'rtacha miqdorlar va ularning formulalari**

№	O'rtacha turi	Belgilanishi	Formula	Mazmuni
---	---------------	--------------	---------	---------

1	Aritmetik o'rtacha	$\bar{x}$	$\bar{x} = \Sigma x / n$	Barcha qiymatlar yig'indisini ularning soniga bo'lish.
2	Tortilgan aritmetik o'rtacha	$\bar{x}_w$	$\bar{x}_w = \Sigma(x \cdot w) / \Sigma w$	Har bir qiymatni og'irlikka ko'paytirib, og'irliklar yig'indisiga bo'lish.
3	Geometrik o'rtacha	$x_g$	$x_g = (x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n)^{1/n}$	O'sish sur'atlari yoki ko'paytmali kattaliklar uchun.
4	Tortilgan geometrik o'rtacha	$x_{gw}$	$x_{gw} = (\Pi x_i^{w_i})^{1/\Sigma w}$	Og'irliklar hisobga olingan geometrik o'rtacha.
5	Garmonik o'rtacha	$x_h$	$x_h = n / \Sigma(1/x)$	Teskari kattaliklarning o'rtachasi (tezlik, baho, unumdorlik).
6	Tortilgan garmonik o'rtacha	$x_{hw}$	$x_{hw} = \Sigma w / \Sigma(w/x)$	Og'irliklar bilan hisoblangan garmonik o'rtacha.
7	Kvadratik o'rtacha (RMS)	$x_q$	$x_q = \sqrt{\Sigma x^2 / n}$	Qiymatlarning kvadratlari asosida hisoblanadi.
8	Median	Me	O'rtadagi qiymat (tartiblangan qator uchun)	Qatorni ikki teng qismga ajratadi.
9	Moda	Mo	Eng ko'p takrorlangan qiymat	Eng ko'p uchraydigan qiymat yoki toifa.

Turli o'rtacha ko'rsatkichlar hodisani turlicha tavsiflaydi. O'rtacha arifmetik – barcha qiymatlarni inobatga olgan umumiy daraja; mediana – taqsimotning o'rtasi; moda – eng ko'p uchraydigan qiymat. Masalan, quyidagi daromad qiymatlari to'plamini ko'rib chiqaylik (so'mda): 1 mln, 1.2 mln, 1,3 mln, 5 mln, 15 mln. Bu 5 kishilik guruhda o'rtacha arifmetik daromad ~4,9 mln so'mni tashkil etadi, median daromad 1,3 mln (tartiblangan qatorning o'rtasi), moda esa yo'q (har bir qiymat takrorlanmas). O'rtacha arifmetik hodisani umumiy darajasini ko'rsatsa-da, bu yerda u guruhning aksariyat a'zolari daromadidan yuqori bo'lib qoldi, chunki bitta juda boy odam (15 mln) uni oshirib yuborgan. Median esa tipikroq qiymatni – 1,3 mlanni ko'rsatdi, moda yo'qligi esa qiymatlar tarqoq ekanini bildiradi. Shuning uchun statistik tahlilda bu uchala o'rtacha ko'rsatkichni ahamiyatiga qarab qo'llash muhim: normal taqsimotlarda (simmetrik) ularning qiymatlari yaqin bo'ladi, assimetrik taqsimotlarda esa bir-biridan sezilarli farq qilishi mumkin.

#### Nazorat savollari:

1. O'rtacha arifmetik ko'rsatkich qanday hisoblanadi? Uning formulasi va mazmunini tushuntiring[15].
2. Medianing ta'rifi nima va uni qanday topish mumkin (toq va juft sondagi kuzatuvlar uchun)[16]?
3. Moda qanday ko'rsatkich va u qanday hollarda foydali hisoblanadi[17]? O'rtacha arifmetik, mediana va modaning farqli jihatlarini tushuntiring.

#### Amaliy topshiriqlar:

1. Quyidagi raqamlar qatorining o'rtacha arifmetikini, medianasini va modasini toping: 7, 5, 9, 5, 12, 5, 8, 15. Chiqqan natijalarni izohlang: bu to'plamning eng tipik qiymati qaysi va nega?
2. 1-ta topshiriqdagi raqamlar qatoriga 20 sonini qo'shsangiz, o'rtacha arifmetik, median va modada qanday o'zgarish bo'ladi? Natijalarni qayta hisoblang va taqqoslang. Bu misolda qaysi o'rtacha ko'rsatkich katta ekstremal qiymat (20) qo'shilganda eng sezilarli o'zgarishga uchradi va nima uchun?

3. Aholi soniga doir kichik misol: beshta oiladagi farzandlar soni: 2, 4, 3, 0, 6. a) O'rtacha farzandlar sonini hisoblang. b) Median farzandlar sonini aniqlang. c) Qaysi ko'rsatkich bu holatda oilalar demografik holatini yaxshiroq tasvirlaydi deb o'ylaysiz (o'rtacha yoki median) va nima uchun?

### M7. STATISTIKADA VARIATSIYANI BAHOLASH USULLARI VA DISPERSION TAHLIL ASOSLARI

Variatsiya so'zi lotincha *variatio* («o'zgarish, farq, tebranish») so'zidan kelib chiqqan bo'lib, statistikada o'rganilayotgan belgi qiymatlari orasidagi tarqoqlikni (o'zgaruvchanlikni) anglatadi. Statistik kuzatishlarda to'plamning birliklari bir xil bo'lmaganligi, ayniqsa turli omillar ta'sirida bo'lganligi sababli, belgi qiymatlari orasida farqlar paydo bo'ladi; ana shulardan kelib chiqib **variatsiya** vujudga keladi. Variatsiya tasodifiy (random) va surunkali (sistemik) turlarga bo'linadi: tasodifiy variatsiyaga ta'sir etib bo'lmaydi, surunkaliga esa aralashib turib ta'sir o'tkazish mumkin.

Statistik tahlilda variatsiya darajasini o'lchovchi asosiy ko'rsatkichlar mavjud. Ulardan eng sodda va keng qo'llaniladigani – **variatsiya kengligi** (rang) **R**, ya'ni o'rganilayotgan belgi eng katta va eng kichik qiymatlari orasidagi farq. R quyidagicha aniqlanadi:

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

bu yerda  $X_{\max}$  – eng katta qiymat,  $X_{\min}$  – eng kichik qiymat.

**O'rtacha (mutlaaq) og'ish** deb, har bir kuzatuvning o'rtacha miqdordan mutlaaq (manfiy yoki musbat) farqi yig'indisini kuzatuvlar soniga bo'lgandagi qiymat tushuniladi. Oddiy qator uchun formulasi:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^N |x_i - \bar{x}|}{N},$$

guruhlangan ma'lumot uchun:

$$\bar{d} = \frac{\sum_i f_i |x_i - \bar{x}|}{\sum_i f_i},$$

bu yerda  $\bar{x}$  – oʻrtacha qiymat,  $f_i$  – ixtiyoriy qiymatning uchrash chastotasi. Oʻrtacha ogʻish belgi qiymatlarining qancha darajada oʻrtachadan chetlanishini koʻrsatadi.

**Dispersiya** yoki *oʻrtacha kvadrat tafovut* – bu har bir kuzatuvning oʻrtacha qiymatdan farqi kvadratlarining oʻrtachasi. Saflangan maʼlumot uchun dispersiya formulasi:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N},$$

guruhlangan maʼlumot uchun:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_i f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_i f_i},$$

bu formulalar Arifmetik oʻrtachadan ketgan farqlar kuchaytirilib (kvadratga oshirilib) olingan kuchlanishni oʻlchaydi [5]. Dispersiya qiymati qanchalik katta boʻlsa, maʼlumot tarqalishi shunchalik kattaligini anglatadi.

**Standart ogʻish** ( $\sigma$ ) – bu dispersiyaning kvadrat ildizi (root-mean-square). Yaʼni:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}.$$

Standart ogʻish ham maʼlumot tarqalishini tavsiflaydi, lekin oʻlchov birligi jihatidan asl oʻzgaruvchi bilan bir xil boʻlganligi uchun koʻp hollarda oʻrtacha chetlanish oʻlchovi sifatida qulayroq.

**Variatsiya koeffitsienti** ( $V$ ) dispersiya va oʻrtacha miqdorning nisbatiga asoslanadi. Bu nisbat foizda ifodalanadi. Variatsiya koeffitsientini shunday taʼriflashadi: oʻrtacha kvadratik tafovutning oʻrtacha miqdorga nisbati. Formulasi:

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

Masalan, agar dispersiya 50 va oʻrtacha qiymat 100 boʻlsa,  $V = 50/100 \times 100\% = 50\%$ .

**Misol.** Bir guruh talabalarning kundalik uyga vazifa ballari quyidagicha boʻlsin: 80, 85, 90, 75, 95. Ularning statistik koʻrsatkichlarini hisoblang. Avval maʼlumotlar jadvalini tuzamiz:

Ball $x_i$	80	85	90	75	95	Jami
$\bar{x} = 85$ dan farq $x_i - \bar{x}$	-5	0	+5	-10	+10	0
$ x_i - \bar{x} $	5	0	5	10	10	30
$(x_i - \bar{x})^2$	25	0	25	100	100	250
<b>Chastota <math>f_i</math></b>	1	1	1	1	1	5
$f_i  x_i - \bar{x} $	5	0	5	10	10	30
$f_i (x_i - \bar{x})^2$	25	0	25	100	100	250

Oʻrtacha qiymat:  $\bar{x} = (80 + 85 + 90 + 75 + 95)/5 = 85$ .

Variatsiya kengligi:  $R = 95 - 75 = 20$ .

Oʻrtacha ogʻish:  $\bar{d} = 30/5 = 6$ .

Dispersiya:  $\sigma^2 = 250/5 = 50$ .

Standart ogʻish:  $\sigma = \sqrt{50} \approx 7.07$ .

Variatsiya koeffitsienti:  $V = 7.07/85 \times 100\% \approx 8.3\%$ .

Mustaqil auditoriya ishi:

- 1) Quyidagi toʻplam boʻyicha  $R$ ,  $\bar{d}$ ,  $\sigma^2$ ,  $\sigma$  va  $V$  ni hisoblang: {60, 62, 67, 70, 71, 75}. 2) Har bir qiymatdan uning oʻrtacha qiymatga boʻlgan farqini aniqlang va dispersiya qanday vaziyatlarda kattalashishi mumkinligini tushuntiring.
- 3) Oraliq va dispersiya qiyosiy baholashda qachon oʻrta qiymatga nisbatan boʻlinishi kerakligini tushuntiring.

Dispersiya tahlili (ANOVA – ANalysis Of VAriance) – eksperimental yoki kuzatuv maʼlumotlarida kuzatilgan tavsiflagich oʻzgaruvchining (belgi) turli guruhlariga bogʻliqligi (faktor taʼsiri) bor yoki yoʻqligini tekshirish uchun qoʻllaniladigan usuldir. Boshqacha qilib aytganda, dispersiya tahlili guruhlar orasidagi oʻrtacha qiymatlarning statistik ahamiyatli farqlariga asoslangan xulosalar

chiqarishga yordam beradi. Bu usul R.Fisher tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, ko'p guruhli farqlar tahlilida t-kriteriydan farqli o'laroq bir martalik omil bo'yicha 3 va undan ortiq guruhlar o'rtasini tekshiradi.

Dispersiya tahlilining asosi – jami dispersiyani (variatsiyani) guruhlar oralig'idagi va guruh ichidagi dispersiyalarga ajratishdir. Agar  $x_{ij}$  – i-guruhdagi j-kuzatuv qiymati bo'lsa, jami dispersiya (yoki  $SS_{total}$ , total sum of squares) quyidagicha ifodalanadi:

$$SS_{total} = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x})^2,$$

bu yerda  $n_j$  – j-guruhdagi kuzatuvlar soni,  $\bar{x}$  – barcha ma'lumotlar bo'yicha umumiy o'rtacha. Matematik namoyishda ko'rsatilganki, jami kvadratlar yig'indisi ("umumiy variatsiya") guruhlar oralig'idagi va ichidagi dispersiyalarning jammasiga teng bo'ladi:

$$SS_{total} = SS_{bg} + SS_{wg},$$

bu yerda  $SS_{bg}$  – guruhlararo kvadratlar yig'indisi (between-groups SS),  $SS_{wg}$  – guruhlar ichidagi kvadratlar yig'indisi (within-groups SS). Formulalarda

$$SS_{wg} = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2, \quad SS_{bg} = \sum_{j=1}^J n_j (\bar{x}_j - \bar{x})^2,$$

bu yerda  $\bar{x}_j$  – j-guruh o'rtacha qiymati.

Agar faqat bitta kategorik (nominal) omil bor bo'lsa, buni bir omilli dispersiya tahlil deb atashadi. Masalan, uchta sinf talabarlari turli usul bilan o'qitilganda, ularning imtihon natijalari o'rtacha farq qiladimi, deb tekshiriladi. Dispersiya tahlilida gipotezalar quyidagicha:  $H_0$ : barcha guruhlarining haqiqiy o'rtachalari teng ( $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_J$ ).  $H_1$ : kamida ikkita guruh o'rtachasi farqlidir.

Fisher mezoni (F-kriteriy) — bu guruhlararo va guruh ichidagi dispersiyalar nisbati bo'lib, hisoblanadi:

$$F = \frac{MS_{bg}}{MS_{wg}} = \frac{SS_{bg}/(J-1)}{SS_{wg}/(N-J)},$$

bu yerda  $MS$  – o'rtacha kvadrat (summa kvadratlarini mos darajada bo'lgan erkinlikka bo'lish). Agar  $H_0$  to'g'ri bo'lsa, kutiladi-ki,  $F$  atrofida moskechilikni qulay ko'rsatadi: aksincha,  $F$  katta bo'lsa, o'rtachalar orasida ahamiyatli farq borligi taxmin qilinadi[9].  $F$  ning kritik qiymati aniq Erlich hajmlariga va belgilangan ishonchlilik darajasiga mos  $F$  -taqsimot jadvalidan topiladi.

Misol (bir omilli ANOVA). Uchta guruh bo'yicha kuzatuvlar berilsin:

- 1-guruh: 4, 5, 6 (ortalama 5)
- 2-guruh: 7, 8, 9 (ortalama 8)
- 3-guruh: 10, 11, 12 (ortalama 11)

Umumiy o'rtacha  $\bar{x} = 8$ . Har bir guruh uchun ichki kvadratlar yig'indisi:

Guruh	Qiymatlar	Guruh o'rtachasi	Ichki farqlar kvadratlari summa ( $SS_{wg,j}$ )
1	4, 5, 6	$\bar{x}_1 = 5$	$(4-5)^2 + (5-5)^2 + (6-5)^2$ $= 1 + 0 + 1 = 2$
2	7, 8, 9	$\bar{x}_2 = 8$	$(7-8)^2 + (8-8)^2 + (9-8)^2$ $= 1 + 0 + 1 = 2$
3	10, 11, 12	$\bar{x}_3 = 11$	$(10-11)^2 + (11-11)^2 + (12-11)^2$ $= 1 + 0 + 1 = 2$
<b>Jami</b>			$SS_{wg} = 2 + 2 + 2 = 6$

Guruhlararo kvadratlar yig'indisi:

$$SS_{bg} = \sum_{j=1}^3 n_j (\bar{x}_j - \bar{x})^2 = 3(5-8)^2 + 3(8-8)^2 + 3(11-8)^2$$

$$= 3 \cdot 9 + 3 \cdot 0 + 3 \cdot 9 = 54.$$

Demak, umumiy kvadratlar yig'indisi  $SS_{total} = SS_{wg} + SS_{bg} = 6 + 54 = 60$ . Endi F-statistikani aniqlaymiz: o'rtacha kvadratlar  $MS_{bg} = SS_{bg}/(3 - 1) = 54/2 = 27$ ,  $MS_{wg} = SS_{wg}/(9 - 3) = 6/6 = 1$ . Shunday qilib,  $F = 27/1 = 27$ . Agar belgilangan ishonchlilik darajasida  $F_{kritik}$  dan kattaroq bo'lsa,  $H_0$  rad etiladi: bu misolda  $F$  juda katta bo'lgani bois o'rtachalar orasida ahamiyatli farq mavjudligi ma'lum bo'ladi.

Ikki xil nomutanosib (kategoriya) omil ta'sirini bir vaqtning o'zida baholash uchun ikki omilli ANOVA qo'llanadi. Masalan, tadqiqotchilar o'simliklarning o'sishiga ikkita omil – urug' sug'ormasi va tuproq turi – qanday ta'sir qilishini o'rganmoqchi bo'lishi mumkin. Bu holda har bir omilning o'zgarmaydigan (asosan eksperimental) va tasodifiy xarakterlari inobatga olinib, dispersiyalarning uchinchi tarkibi – omillar o'zaro ta'sir effektining ss qo'shilishi bilan umumiy dispersiya tahlil qilinadi. Ikki omilli tahlilda ham umumiy SSW va SSB formulasi mavjud, lekin SSB joriy modelda ikkita omil bo'yicha turlicha ss ga bo'linadi: birinchi omil bo'yicha, ikkinchi omil bo'yicha va ularning o'zaro ta'siri bo'yicha qo'shimcha ss. F-test orqali har bir omil va ta'sirlanishlari alohida baholanadi.

#### Nazorat savollari:

1. Variatsiya nima va statistika uchun uning ahamiyati nimada? Eng sodda tarqalish ko'rsatkichi – tarqalish oraliqni tushuntiring.
2. Dispersiya va standart og'ish qanday hisoblanadi va ularning mazmuni nimani anglatadi[19]?
3. Dispersion tahlilning maqsadi nima va u variatsiyani qanday qismlarga ajratadi? Oddiy bir misolda (masalan, talabalarning baholariga omillarning ta'siri) dispersion tahlil natijasini so'z bilan izohlang.

#### Amaliy topshiriqlar:

- 1) Quyidagi jadval bo'yicha ANOVA jadvali tuzing, SSW, SSB va F-statistikalarni hisoblang:

Guruh 1	Guruh 2	Guruh 3
10	15	14
12	14	16
11	13	15

2) Yangi o'rgatilgan dars usullari bo'yicha ikki sinf o'quvchilarining test natijalarida ahamiyatli farq bor-yo'qligini ikki omilli ANOVA yordamida aniqlang (tavsiya: Excel yoki statistik dasturdan foydalaning). 3) One-way ANOVA natijalari tahlil qilishda qaysi shartlar bajarilishi kerak (masalan, taqsimotning normal yoki dispersiyalarning tengligi haqida) haqida ma'lumot bering.

1. 1-iyaverilgan sonlar to'plami: 4, 6, 9, 3, 8. a) Ushbu to'plam uchun o'rtacha arifmetikni toping. b) Har bir qiymatning o'rtachadan chetlanishini va chetlanish kvadratlarini hisoblang. c) Dispersiyani va standart og'ishni hisoblang (tanlanma deb faraz qiling). d) Natijalarni izohlang: standart og'ish qiymati nimani ko'rsatmoqda?

2. Agar ikkita bo'limda xodimlarning oylik maoshlari (mln so'mda) quyidagicha: A bo'limi: 2, 2.2, 1.8, 2.0, 2.1; B bo'limi: 1.5, 3.5, 2.0, 4.0, 0.5 bo'lsa: a) Har bir bo'lim uchun o'rtacha oylik maoshni hisoblang. b) Har bir bo'lim uchun maoshlarning standart og'ishini hisoblang. c) Qaysi bo'limda maoshlar tarqoqroq va nima uchun? d) Agar siz boshqaruvchi bo'lsangiz, maoshlar tarqoqligidan qanday xulosalar chiqarasiz (masalan, B bo'limidagi katta tafovut nimani anglatishi mumkin)?

3. Dispersion tahlil bo'yicha oddiy fikriy mashq: Bog'dorchilikda uch xil o'g'it turi qo'llanildi va har biri uchun 10 tadan daraxt hosildorligi (kg) o'lchandi. Natijada 1-o'g'it uchun hosilning o'rtachasi 50 kg, 2-o'g'it uchun 55 kg, 3-o'g'it uchun 54 kg, guruh ichidagi standart og'ishlar ~5 kg atrofida bo'ldi. Sizingcha, o'g'it turi hosildorlikka sezilarli ta'sir ko'rsatdimi yoki hosildagi farqlar asosan tasodifiy omillar bilan izohlanadimi? (Katta ilmiy asoslamasdan, faqat guruhlararo farq va guruh ichidagi tarqalishga qarab taxminiy xulosa qiling).

III BOB — STATISTIK MODELLAR VA DINAMIKA TAHLILI  
 M8. STATISTIK TADQIQOTLARDA TANLANMA KUZATISHNING  
 QO'LLANILISHI

Ko'p hollarda bosh to'planning har bir birligini to'liq o'rganish (yoppasiga kuzatish) amaliy jihatdan qiyin yoki qimmat bo'lishi mumkin. Shunda tanlanma kuzatish usulidan foydalaniladi. Tanlanma kuzatish — o'rganiladigan to'plamdan yetarli miqdorda birliklar maxsus usullar bilan tanlanib, ular ustida kuzatish o'tkazish orqali butun to'plam haqida qoniqarli axborot olish imkonini beruvchi statistik tekshirish usulidir. Ya'ni, tanlanma kuzatishda bosh to'plam (populyatsiya) ichidan ma'lum tartibda kichikroq bir guruh — tanlanma to'plam — ajratib olinadi va faqat shu tanlanma elementlari bo'yicha ma'lumot yig'ilib, tahlil qilinadi. Tanlanma to'plam natijalari asosida bosh to'planning xususiyatlari ehtimollik nazariyasi yordami bilan baholanadi. Muhimi, tanlanma bosh to'plamni haqqoniy aks ettirishi uchun u reprezentativ bo'lishi lozim, ya'ni tanlanmaga tushgan birliklar to'planning umumiy tarkibini imkon qadar takrorlashi kerak. Tanlanma kuzatish — bu tayyorlanayotgan populyatsiyadan (boshlang'ich to'plamdan) namunaviy birliklar maxsus usul bilan tanlab olinib, ularning ma'lumotlari asosida populyatsiya haqidagi xulosa qilinadigan usuldir. Tanlanma kuzatish — bu **bosh to'plamning** muayyan qismini (tanlanmani) tekshirish va natijalarni butun to'plamga umumlashtirish usulidir. Formulada ifodalansa:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \rightarrow E(\bar{X}) \approx \mu$$

bu yerda:  $\bar{X}$  — tanlanma o'rtachasi,  $n$  — tanlanma hajmi,  $x_i$  — kuzatilgan birliklar qiymati,  $\mu$  — bosh to'plam o'rtachasi.

Tanlanma — populyatsiyaning bir qismi bo'lib, tanlanmadagi ma'lumotlar boshtoplam parametrlari haqida taxminiy ma'lumot beradi. Tadqiqotchilar namunadan olingan qiymatlar asosida populyatsiya parametrlarini baholaydilar; lekin

bunday baholarda tanlanma xatosi yuz beradi. Tanlanma xatosi — populyatsiya parametr va namunaviy statistik ko'rsatkich (masalan, populyatsiya o'rtachasi va namunaviy o'rtacha) orasidagi farqdir. Kattalar sonlari qonuni bo'yicha namunaviy birliklar soni ortgani sari tasodifiy xatolar kamayadi. Tanlanma kuzatishning maqsadi — imkon qadar kichik kuch va mablag' sarflagan holda bosh to'plam haqida ishonchli axborot olishdir. Buning uchun statistikada tasodifiy tanlash usullari qo'llaniladi: masalan, lotereya usuli, tasodifiy sonlar jadvali yoki kompyuter orqali tasodifiy tanlash.

Tanlanma kuzatishning afzalliklari va qo'llash sabablari

Afzalliklar	Izoh
Tejamkorlik	To'liq kuzatishga nisbatan xarajat va vaqtni kamaytiradi.
Tezkorlik	Natijalar qisqa muddatda olinadi.
Nazorat imkoniyati	Har bir birlik haqida chuqur ma'lumot yig'ish imkonini beradi.
Imkonsizlikni bartaraf etish	To'liq kuzatish mumkin bo'lmagan hollarda qo'llaniladi.

Tanlanma olishning asosiy usullari ehtimollikka asoslangan (probabilistik) va ehtimollikdan tashqari (noqonuniy) tanlashdir. Ehtimollik usullarida har bir birlik namunaga kirish ehtimoli ma'lum bo'ladi va bu xatolarning o'lchovli bahosini beradi [7]. Odatda qo'llaniladigan probabilistik usullar quyidagilardir:

- **Oddiy tasodifiy tanlash:** har bir mumkin bo'lgan  $n$  birlikdan tashkil topgan tanlama teng imkoniyatga ega bo'lishi. Ya'ni har bir birlikning namunaga kirish ehtimoli teng bo'ladi [8]. Bu usulda namunaga kiritiladigan birliklar to'plamdagi birliklardan tasodifiy tanlanadi, masalan, qur'a usuli bilan [8].
- **Shtatlarga ajratib tasodifiy tanlash:** populyatsiya o'xshash xususiyatga ega kichik guruhlar (shtatlarga) bo'linadi. Har bir shtatdan oddiy tasodifiy tanlash usuli bilan namunalar olinib, ular yakuniy baholashda birlashtiriladi [8]. Bu usul har bir shtat (masalan, hudud, yosh guruhi) bo'yicha alohida aniqroq baholash imkonini beradi.

- **Klaster tanlash:** populyatsiya to'plami klasterlarga bo'lingan bo'lib, odatda klaster ichidagi birliklar bir-biriga xilma-xil (heterogen) bo'lishi maqsad qilinadi[9]. Bitta bosqichli klaster tanlashda dastlab bir nechta klasterlar tasodifiy tanlanib, so'ng u klasterlardagi barcha birliklar kuzatiladi. Ikki bosqichli taqsimotda esa tanlangan klasterlardagi birliklardan yana tasodifiy namunalar olinadi. Masalan, geografik hududlar (tuman, shaharcha) klaster deb olinib, klasterlar ichidagi oilalar tanlanadi[9]. Bu usul ko'pincha ma'lumot to'plash xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

- **Noqonuniy (qulaylikka asoslangan) tanlash:** agar vaqt va resurslar cheklangan bo'lsa, ba'zida qulaylik yoki mahalliy sharoitga qarab birliklar tanlanadi. Masalan, keyingi qulay sharoitga ega bo'lgan respondentlar bilan cheklanish mumkin. Biroq ehtimollik kafolatlanmagan tanlash usullari natijasiga ishonchning chegarasi aniqlanmaydi va ularni ehtiyotkorlik bilan qo'llash kerak[7]. Shu bois, statistikalar ehtimollik asosidagi namunalar bilan ishlashni afzal ko'radi.

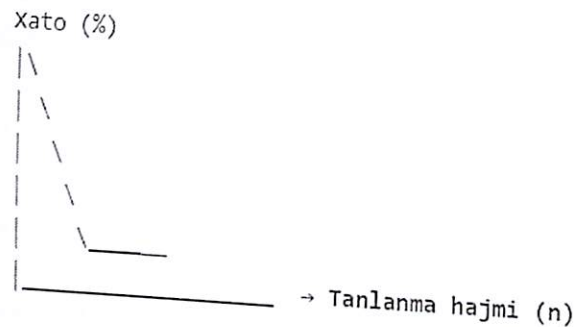
Tanlanma kuzatishdan foydalanishning bir necha sabablari bor. Birinchidan, vaqt va mablag'ni tejash. Masalan, agar bosh to'plam 100 000 kishidan iborat bo'lsa, uning atigi 2% (ya'ni 2000 kishi) ni tanlanma kuzatishda qamrab olish hisobiga kuzatish ishlari hajmi 50 barobar kamayadi[22]. Bu esa resurslarni sezilarli iqtisod qiladi. Ikkinchidan, ba'zi holatlarda hamma birlikni tekshirish mumkin emas yoki nomaqsadga muvofiq – masalan, lampochkalarni sinovdan o'tkazish (hammasini yoqib ko'rsak, ayrimlari yaroqsiz holga keladi). Bunday vaziyatlarda ham tanlanma kuzatish qo'l keladi – mahsulotlarning ma'lum qismini sinab ko'rib, qolganlari sifati haqida xulosa chiqariladi. Uchinchidan, tanlanma kuzatish orqali detallashgan ma'lumot olish mumkin: to'plamning bir qismini sinchiklab o'rganishga resurs yetadi, natijada har bir tanlanma birlik haqida batafsilroq ma'lumot yig'ish mumkin bo'ladi[23]. To'rtinchidan, tanlanma kuzatish yoppasiga kuzatish natijalarining

ishonchliligini tekshirish uchun ham qo'llanilishi mumkin (masalan, aholini ro'yxatga olishdan keyin tanlanma so'rovlar o'tkazilib, ro'yxat ma'lumotlari tasdiqlanadi).

Tanlanma kuzatish natijalariga doimo muayyan xato hamroh bo'ladi – buni tanlanma xatosi deyishadi, chunki tanlanma bosh to'plam haqida to'liq emas, balki taxminiy axborot beradi. Ammo agar tanlanma yetarlicha katta va to'g'ri tashkil qilingan bo'lsa, tanlanma xatolari ma'lum ishonchli chegarada kichik bo'ladi. Statistika ishonchlilik oraliqlari va ishonch ehtimoli tushunchalari orqali tanlanma bahoning qanchalik aniqligi ifodalanadi (masalan, "95% ishonch darajasida aytish mumkinki, parametr falon oraliqda yotadi" kabi). Tanlanma nazariyasining yana bir vazifasi – zaruriy tanlanma hajmini aniqlash. Ma'lum formulalar yordamida oldindan belgilangan aniqlikka erishish uchun nechta birlikni tanlash kerakligi hisoblab chiqiladi. Misol uchun, 2-3% atrofidagi xato bilan mamlakat elektoratining siyosiy partiyalarga munosabatini o'rganish uchun odatda bir necha ming kishilik tanlanma yetarli bo'ladi. Tanlanma kuzatishda xatolik ikki asosiy turga bo'linadi: **tasodifiy xato** (sampling error) va **sistematik xato**. Tasodifiy xato tanlanma hamda populyatsiyadagi o'rtacha ko'rsatkichlar farqida namoyon bo'ladi[2]. Katta namunalar uchun markaziy limit teoremasiga ko'ra namunaviy qiymatlar normal taqsimlanadi va ularning tarqalish darajasi namunaviy dispersiyaga bog'liq. Misol uchun, ma'lum populyatsiya dispersiyasi  $\sigma$  va ishonch darajasi uchun olinadigan  $z$  yoki  $t$  qiymatiga ko'ra namunaviy bahoning ishonch oralig'i xatosi quyidagi formula bilan topiladi (Formula 1):

$$E = t \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (\text{Formula 1.})$$

bu yerda  $\sigma$  (*sigma*) – o'rganilayotgan o'zgaruvchining populyatsiya standart og'ishi (dispersiyasining ildizi),  $t$  – tanlangan ishonch darajasi uchun koeffitsiyent (masalan, 95% uchun taxminan 1.96),  $n$  – namunaviy birliklar soni. Ushbu formuladan ko'rinib turibdiki, tanlanma hajmi  $n$  oshgani sari xato kamayadi.



Rasm 1. Tanlanma hajmi oshishi bilan tanlanma bahosi xatosining kamayishi (95% ishonch oralig'i uchun). Misol uchun, agar  $p=0.5$  bo'lsa, xato  $1.96\sqrt{p(1-p)/n}$  formulasiga muvofiq kamayadi.

Rasm 1 da namoyish etilgan grafikdan ko'rinib turibdiki, namunaviy birliklar soni oshar ekan, baholash xatosi sezilarli darajada kamayadi. Masalan, agar model bo'yicha  $p=0.5$  bo'lsa, 95% ishonch oralig'i uchun xato chiziqni  $1.96\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$  ifodalaydi. Shunday qilib, namunaviy hajm ikki barobar o'sishi xatoni  $\sqrt{2}$  marta kamaytiradi. Bundan tashqari, Laffler (hisoblash) qonuniga ko'ra, kichik namunalar uchun tasodifiy xatolar katta bo'lishi mumkin, shuning uchun  $n < 30$  bo'lgan tanlamalar «kichik» deb hisoblanib, baholashda qo'shimcha choralarga murojaat qilish lozim. Agar tanlanmada bosh to'planning asosiy xususiyatlari to'liq namoyon bo'lsa, u holda tanlanma representativ deb hisoblanadi. Bosh to'plam ko'rsatkichlari va tanlanma ko'rsatkichlari o'rtasidagi tafovut esa representativlik xatolari deyiladi.

Jadval 2. Ishonch koeffitsientlari va ularning ehtimollik qiymatlari

t qiymati	1.00	1.96	2.00	2.58	3.00
P(t)	0.683	0.950	0.954	0.990	0.997

Jadval 2 dan ko'rinib turibdiki, amaliy hisoblashlarda eng ko'p ishlatiladigan qiymatlar 1.96 (95% ishonch darajasi), 2.58 (99% ishonch darajasi) va 3.00 (99.7% ishonch darajasi) hisoblanadi.

Tanlanma kuzatuvlar ko'plab sohalarda keng qo'llaniladi. Masalan, O'zbekiston Respublikasida uy xo'jaliklari byudjeti, mehnat bozorining holati, aholi sog'liqni saqlash va ta'lim ko'rsatkichlarini o'rganish uchun muntazam ravishda namunaviy so'rovlar o'tkaziladi. Ushbu tadqiqotlar asosida davlat organlari va tadqiqotchilar aholining daromadlari, xarajatlari, bandligi va boshqa demografik-maishiy ko'rsatkichlar haqida aniq baho olishadi. Jadvalda ko'rsatilgan ma'lumotlar misol uchun O'zbekiston aholisi sonini 2020–2024 yillar oralig'ida yillik baholash natijalaridir.

Jadval . O'zbekiston aholisi (2020–2024)<sup>7</sup>.

Yil	Aholi soni, nafar
2020	33 586 372
2021	34 243 696
2022	34 938 955
2023	35 652 307
2024	36 361 859

Ushbu ko'rsatkichlar dastlab ro'yxatga olish natijalari va keyingi yillarda namunaviy kuzatishlar asosida yangilanadi. Misol uchun, 2020 yilda butun aholini ro'yxatga olish o'tkazilgan bo'lsa, keyingi yillarda aholining o'sishi va ko'chib kelishi namunalar yordamida kuzatib boriladi. Uning natijasi bo'yicha ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish rejalashtiriladi. Ushbu jadvalda keltirilgan populyatsiya ma'lumotlari namunaviy kuzatishlar orqali olingan bo'lishi yoki ekspert bahosi bo'lishi mumkin. Misol uchun, har yili O'zbekiston Statistika qo'mitasi mehnat kuchi so'rovi, aholi uy xo'jaligi moliya so'rovi kabi tadqiqotlar o'tkazib, eng dolzarb ijtimoiy ko'rsatkichlar

<sup>7</sup> Ma'lumotlar: FRED World Bank, yillik baholar

bo'yicha ma'lumot to'playdi. Tanlanma kuzatuvlar asosida olingan natijalar iqtisodiy siyosat, ijtimoiy dasturlar va demografik prognozlar tuzishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Yuqoridagi fikrlar asosida, tanlanma kuzatish tadqiqotlarda populyatsiya haqidagi xulosalarni tashkil etishning nazariy va amaliy poydevorini ta'minlaydi. Uning afzalliklari — kam xarajat va yuqori aniqlikni muvozanatlash — statistik ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi. Xulosa qilib aytganda, tanlanma kuzatish — ehtimollik nazariyasiga asoslangan qudratli vosita bo'lib, u kam sarf bilan katta bosh to'plam haqida ishonchli ilmiy xulosalar chiqarish imkonini beradi.

#### Nazorat savollari:

1. Tanlanma kuzatishning mazmunini tushuntiring. U yoppasiga kuzatishdan qanday farqlanadi?
2. Tanlanma kuzatishdan foydalanishning asosiy afzalliklari nimalardan iborat? Misollar bilan tushuntiring.
3. Tanlanma kuzatishda "tanlanma xatosi" nimani anglatadi va uni qanday kamaytirish yoki nazorat qilish mumkin?

#### Amaliy topshiriqlar:

- Tasodifiy tanlashga oid oddiy mashq: Faraz qiling, siz 1000 kishilik talabalar orasidan 100 kishilik tanlanma olmoqchisiz. a) Tasodifiy sonlar (yoki boshqa adolatli usul) yordamida qanday qilib bu tanlanmani tanlar edingiz — qisqacha jarayonini yozing. b) Agar sizning tanlanmangizda 60 nafar qiz va 40 nafar yigit bo'lsa, bosh to'plamda qizlarning foiz ulushi taxminan qancha deb baholashingiz mumkin?

- **Tanlanma hajmini baholash:** Mahalliy gazeta aholi o'rtasida so'rovnoma o'tkazib, natijani  $\pm 5\%$  aniqlik bilan e'lon qilmoqchi. Aholi soni 50 000 deb faraz qiling. a) Sizningcha, minimal nechta respondent bo'lgan

tanlanma ushbu aniqlikni ta'minlay oladi (javobingizni tushuntiring; aniq formula qo'llashingiz shart emas, mantiqiy fikr yuriting). b) Agar aniqlik  $\pm 2\%$  bo'lishi talab etilsa, tanlanma hajmi ortishi kerakmi yoki kamayishi? Nega?

#### M9. O'ZARO BOG'LIQLIKLARNI STATISTIK O'RGANISH

Statistikada ikki yoki undan ortiq o'zgaruvchilar orasidagi o'zaro bog'liqlik darajasini o'rganish muhim ahamiyatga ega. Hodisalar orasidagi bunday bog'lanishlarni tahlil qilish orqali sabab-oqibat munosabatlarini yoki parallel tendensiyalarni aniqlash mumkin. Masalan, temperatura va muzqaymoq savdosi o'rtasida bog'liqlik bo'lishi tabiiy — issiq kunlarda savdo ortadi. Biroq statistik tahlil orqali bu bog'liqlikni miqdoriy baholash mumkin.

*Eng asosiy o'zaro bog'liqlik o'lchovi — korrelyatsiya koeffitsienti.* Brayt-Pirson korrelyatsiya koeffitsienti ( $r$ ) — ikki o'zgaruvchining chiziqli bog'liq darajasini  $-1 < r < 1$  oralig'ida ifodalaydi.  $r = 1$  ga yaqin bo'lsa, kuchli to'g'ri (musbat) bog'liqlik;  $r = -1$  ga yaqin bo'lsa, kuchli teskari (salbiy) bog'liqlik;  $r = 0$  ga yaqin bo'lsa, sezilarli chiziqli bog'liqlik yo'q degani. Korrelyatsiya koeffitsienti hisoblashda har ikki o'zgaruvchining o'rtacha qiymatlaridan og'ishlari ko'paytmalari o'rtacha qiymatga olinadi va standart og'ishlarga bo'linadi.

Korrelyatsion (juft bog'lanish) tahlil orqali biz, masalan, yillik o'qish soatlari va imtihon baholari orasidagi bog'liqlikni aniqlashimiz mumkin. Agar  $r = 0.8$  chiqsa, demak, ko'proq vaqt o'qigan talabalar odatda balandroq baho olish moyilligida (musbat bog'liq). Agar  $r = -0.8$  bo'lsa, masalan, avtomobil tezligi bilan yoqilg'i sarfi orasida teskari bog'liqlik: tezlik oshgani sari yonilg'i samaradorligi tushadi. Biroq, korrelyatsiya bog'liqlikning chiziqli qismigina o'lchaydi va  $r = 0$  bo'lsa ham noo'liniy bog'liqlik bo'lishi mumkinligini inobatga olish kerak. Korrelyatsiya, albatta, sabab-niyatni isbotlamasligi ham muhim: faqat statistik bog'lanishni ko'rsatadi (masalan, muzqaymoq savdosi va cho'miluvchilar soni o'rtasida  $r$  yuqori bo'lsa, bu issiq havoning umumiy ta'siridan; muzqaymoq sotish cho'milishga sabab emas).

Statistik bog'liqliklarni o'rganishda ko'pincha biri mustaqil o'zgaruvchi (erkli belgi), ikkinchisi qaram o'zgaruvchi sifatida qaraladi. Masalan, "reklamaga sarflangan xarajat" – mustaqil, "savdo hajmi" – qaram o'zgaruvchi sifatida olib, reklamaning savdoga ta'sirini baholash mumkin. Bu jarayon regression tahlil yordamida amalga oshiriladi. Regression tahlilda qaram o'zgaruvchining qiymati mustaqil o'zgaruvchilar funksiyasi sifatida ifodalanadi (oddiy holatda,  $y = a + b x$  chiziqli regressiya modeli). Yuqoridagi misolda  $y$  – savdo hajmi,  $x$  – reklama xarajati,  $b$  – reklamaning "ta'sir koeffitsienti" (qanchaga oshirsa, savdo qancha oshadi),  $a$  – reklamasiz ham bo'ladigan bazaviy savdo. Regresion tenglamani tuzish uchun eng kichik kvadratlar usuli qo'llanilib,  $a$  va  $b$  aniqlanadi. Natijada, masalan,  $y = 100 + 5x$  degan tenglama olsak (xarajat ming so'mda, savdo ming dona tovar), bu – reklama xarajatlarini 1 birlikka oshirish savdoni o'rtacha 5 birlikka oshiradi degani.

Korrelyatsiya bog'liqlik darajasini ko'rsatadi, regressiya esa bog'liqlik shakli va matematik modelini beradi. Shuningdek, determinatsiya koeffitsienti  $R^2$  ham muhim: u qaram o'zgaruvchining variatsiyasining necha foizi model tomonidan izohlanishini ko'rsatadi. Masalan,  $R^2 = 0.64$  bo'lsa, demak 64% variatsiya  $x$  bilan tushuntiriladi, qolgan 36% boshqa omillar yoki tasodifiy shovqinga bog'liq. Qayd etish joizki, korrelyatsiya atamasini statistika faniga XIX asr oxirida ingliz olimi Fransis Galton kiritgan va u ilk bor inson bo'yining nasldan naslga o'tishidagi bog'liqlikni o'rgangan. Hozirgi kunda korrelyatsion va regression tahlil iqtisodiy tadqiqotlardan tortib, tabiiy fanlar va mashinasozlikka qadar keng sohalarda qo'llanadi.

#### Statistikada bog'liqlik tushunchasi va ahamiyati

Statistikada **bog'liqlik** (yoki korrelyatsiya) deganda ikki tasodifiy o'zgaruvchi o'rtasidagi har qanday statistik munosabat tushuniladi[1]. Bu munosabat chiziqli hamda no-chiziqli bo'lishi mumkin, lekin amalda ko'pincha o'zgaruvchilar orasidagi chiziqli bog'liqlik darajasi o'rganiladi. Bog'liqlikni aniqlash turli o'zgaruvchilar orasidagi munosabatlarni bashoratlash uchun juda muhimdir. Masalan, elektr

energiyasi iste'moli bilan ob-havo harorati orasidagi bog'liqlik yordamida iliq kunlarda ishlab chiqariladigan quvvat miqdori oldindan taxmin qilinishi mumkin. Biroq, korrelyatsiya mavjudligi har doim sababni anglatmaydi; ya'ni, bog'liqlik borligi sababiy bog'liqlik borligini anglatmaydi[2].

#### Bog'liqlik turlari

Agar **Funksional bog'liqlik** holatida har bir  $X$  o'zgaruvchi qiymatiga aniq bir  $Y$  qiymati mos keladigan qat'iy munosabat mavjud bo'lsa, ya'ni  $Y=f(X)$  tarzida matematik funksiya bilan ifodalanadigan bo'lsa, bu munosabat funksional deyiladi. Bunday bog'liqlikda har bir  $X$  qiymati uchun  $Y$  ning qiymatini to'liq aniqlash mumkin (masalan, fizikada Nyutonning tortishish qonunidagi kuch va masa munosabati). Aksincha, **Stoxastik bog'liqlik**da  $Y$  qiymati  $X$  ga bog'liq bo'lsa-da, u har doim bir xil bo'lmasdan, tasodifiy o'zgarib turadi. Ya'ni, o'zgaruvchilar orasidagi bog'liqlik ehtimollik ko'rinishida ifodalanadi, va qator tashqi omillar yoki o'lchash xatolari tufayli bir xil  $X$  uchun ham turli  $Y$  qiymatlari kuzatilishi mumkin[3].

#### To'g'ri va teskari bog'liqlik

**To'g'ri bog'liqlik** (musbat korrelyatsiya) bo'lsa, birinchi o'zgaruvchi kattalashsa, ikkinchi ham kattalashadi. Korrelyatsiya koeffitsiyenti  $+1$  bo'lsa, bu mukammal to'g'ri bog'liqlikni bildiradi[4]. Misol uchun,  $X$  oshgani sayin  $Y$  ham oshsa, bog'liqlik to'g'ri bo'ladi. **Teskari bog'liqlik**da (manfiy korrelyatsiya) esa birinchi o'zgaruvchi oshishi bilan ikkinchi kamayadi. Korrelyatsiya koeffitsiyenti  $-1$  bo'lsa, bu mukammal teskari bog'liqlikni anglatadi[4]. Masalan, bir mahsulot narxi oshishi bilan uning talab hajmi kamayib ketsa, bu teskari bog'liqlik hisoblanadi.

#### Kuchli va zaif bog'liqlik

Bog'liqlikning kuchliligi korrelyatsiya koeffitsiyentining moduliga bog'liq. Agar korrelyatsiya koeffitsiyenti qiymati  $+1$  yoki  $-1$  ga yaqin bo'lsa, bog'liqlik **kuchli** deb hisoblanadi; ya'ni, o'zgaruvchilar bir-biriga yaqin chiziqli tarzda bog'langan[4]. Agar koeffitsiyent  $0$  atrofida bo'lsa, bog'liqlik **zaif** yoki umuman yo'q

deb qaraladi. Korrelyatsiya koeffitsiyenti  $-1$  yoki  $+1$  yaqinlashgan sari bog'liqlik kuchayadi,  $0$  ga yaqinlashgan sari bog'liqlik susayadi[4].

#### *Belgilarning turlari va ularning bog'liqligi*

Statistikada **belgilar** (o'zgaruvchilar) ikki asosiy turga bo'linadi: **miqdoriy** va **sifat** (kategorial). Miqdoriy belgilar sonli qiymatlar oladi (masalan, yosh, masofa, daromad)[5]. Sifat belgilar esa guruhlariga bo'linadigan qiymatlarni ko'rsatadi (masalan, jins, rang, ta'lim darajasi)[5]. Miqdoriy belgilar diskret (butun sonli) yoki uzluksiz (o'lchovga doir) bo'lishi mumkin. Sifat belgilar esa nominal (kategoriyalar tartibsiz) yoki ordinar (tartibli) bo'lishi mumkin.

O'zgaruvchilar turlariga qarab bog'liqlikni o'rganish metodlari tanlanadi. Agar ikkala o'zgaruvchi ham miqdoriy bo'lsa, korrelyatsiya va regressiya tahlili qo'llanadi. Ikkala o'zgaruvchi ordinal (tartibga oid) bo'lsa, Spearman yoki Kendall korrelyatsiya koeffitsiyentlari ishlatiladi. Agar ikkala o'zgaruvchi sifat bo'lsa, ularning o'zaro bog'liqligi kontinjentsiya jadvali (o'zaro bog'liqlik jadvali) va  $\chi^2$ -test bilan tahlil qilinadi. Miqdoriy va sifat o'zgaruvchi birgalikda bo'lsa, qo'sh o'zgaruvchilik (korrelatsiya nisbati) yoki ANOVA kabi usullar yordam berishi mumkin.

#### **Bog'liqlikni o'rganish usullari**

##### *Kontinjentsiya jadvali va $\chi^2$ -kriteriy*

Ikki toifali sifat (kategorial) o'zgaruvchi orasidagi bog'liqlikni tekshirish uchun avvalo **o'zaro bog'liqlik (kontinjentsiya) jadvali** tuziladi. Ushbu jadvalda qator va ustun bo'yicha har bir guruhdagi kuzatilgan sonlar joylashtiriladi. Masalan, erkak/ayol (**gender**) va chekish holati (**chekish/chekmay**) o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun  $2 \times 2$  kontinjentsiya jadvali tuziladi.

Bog'liqlik mavjudligini hisoblash uchun  $\chi^2$  (**chi-kvadrat**) testi qo'llanadi. Har bir jadval katagi uchun kutilgan chastota  $E$  quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi. Masalan, 50 ta ayol va 50 ta erkak respondentni sigaret chekadi/chekmaydi bo'yicha joylab chiqaylik. Agar sigaret chekadi bo'yicha 30 kishi erkaklar, 20 kishi ayollar.

qolganlari chekmaydi deb belgilangan bo'lsa, har bir katakning kutilgan qiymati  $(30+20) \cdot (30+20) / 100 = 25$  hosil bo'ladi. So'ng  $\chi^2$  formula bo'yicha hisoblanadi.

**Shartlar va cheklovlar:**  $\chi^2$ -testdan foydalanish uchun har bir katakdagi kutilgan chastota kamida 5 bo'lishi zarur. Agar uni buzadigan holatlar bo'lsa, test natijasi ishonchli bo'lmasligi mumkin. Test statistikasi  $\chi^2$  qiymati chi-kvadrat taqsimot jadvalidan  $\alpha$  darajasida taqqoslanadi. Erkinlik darajasi  $(r-1)(c-1)$  formulasi bilan hisoblanadi (bu yerda  $r$  – qatorlar,  $c$  – ustunlar soni). Katta namunalar va qat'iy shartlarga rioya qilinganida  $\chi^2$ -test ikkala o'zgaruvchi mustaqilmi yo'qmi, ya'ni bog'liqlikni ekanligini aniqlash imkonini beradi.

##### *Korrelyatsiya koeffitsiyentlari*

Ikkita miqdoriy o'zgaruvchi orasidagi bog'liqlikni baholashda **korrelyatsiya koeffitsiyentlari** ishlatiladi. Eng mashhuri – **Pearson korrelyatsiya koeffitsiyenti**  $r_{xy}$  bo'lib, u ikki o'zgaruvchi o'rtasidagi chiziqli bog'liqlik darajasini oladi. Pearson koeffitsiyenti  $[-1, 1]$  oralig'ida bo'lib,  $r_{xy} = +1$  bo'lsa mukammal to'g'ri,  $r_{xy} = -1$  mukammal teskari bog'liqlikni bildiradi. Masalan,  $X = \{1, 2, 3\}$  va  $Y = \{2, 4, 6\}$  bo'lsa,  $r_{xy} = 1$  (to'g'ri chiziqli bog'liqlik). Pearson koeffitsiyentini baholash uchun o'zgaruvchilarning normal taqsimlanganligi va ularning orasidagi munosabat chiziqli bo'lishi zarur. Bu holatlarning buzilishi (masalan, kuchli chiziqli bo'lmagan munosabat yoki normal taqsimotchilikning yetishmasligi) Pearson koeffitsiyentining noto'g'ri baho berishiga olib kelishi mumkin.

**Spearman korrelyatsiyasi** – bu ordinal (tartibli) o'zgaruvchilar orasidagi bog'liqlikni o'lchash uchun mo'ljallangan no-parametrik koeffitsiyent. Spearman koeffitsiyenti  $r_s$  asl qiymatlar o'rniga ularning tartib raqamlari ustida Pearson korrelyatsiyasini hisoblash bilan olinadi. Ya'ni, avval ikki o'zgaruvchi ma'lumotlari  $1, 2, \dots, n$  tarzida tartiblanib, har bir kuzatuvga uning tartib raqami beriladi; so'ng olingan raqamlar orasidagi Pearson korrelyatsiya hisoblanadi. Ushbu koeffitsiyent qiymati ham  $-1$  dan  $+1$  gacha bo'lib,  $r_s = +1$  bo'lsa to'liq musbat (monoton) bog'liqlik.

$r_s = -1$  bo'lsa to'liq teskari bog'liqlikni bildiradi. Spearman usuli Pearson shartlari bajarilmagan yoki o'zgaruvchilar normal taqsimlanmagan hollarda va tartibli ma'lumotlarda qo'llanadi. Masalan, X va Y to'plamlari ikkala qiymatlar bo'yicha to'g'ri mos kelsa (monoton o'sishi bo'lsa), Spearman korrelyatsiyasi  $+1$  ga yaqin bo'ladi.

**Kendall  $\tau$  korrelyatsiyasi** ham keltirilgan ikkita o'zgaruvchining tartibining mos kelishini o'rganadi. U  $+1$  va  $-1$  orasida o'zgarib,  $+1$  bo'lsa kuzatuvlar tartibi to'liq mos,  $-1$  bo'lsa to'liq teskari ekanini bildiradi.

Agar ikkita to'plam o'zaro tartibi bo'yicha to'liq xuddi olsa (ya'ni har bir juftdagi ikkala o'zgaruvchi qiymatlari ham har doim to'g'ri tartibda o'sgan bo'lsa),  $\tau = 1$  bo'ladi. Kendall koeffitsiyenti ham nazariy jihatdan ortogonal bog'liqlikni emas, balki o'zgaruvchilar orasidagi monotona tartibiy o'xshashlikni o'lchaydi. U ham odatda ordinal o'zgaruvchilarda yoki Spearmanga o'xshash sharoitda ishlatiladi.

#### Regressiya tenglamasi

Oddiy chiziqli regressiya ikkita miqdoriy o'zgaruvchi orasidagi bog'liqlikni modellashtiradi. Uning tenglamasi:

$$Y = a + bX,$$

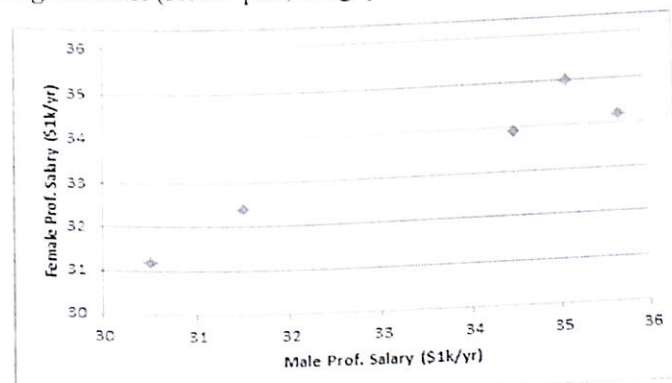
bu yerda Y – bog'liq o'zgaruvchi, X – mustaqil o'zgaruvchi, b – regressiya koeffitsiyenti (slope), a – intersept (kesishma). Regressiya koeffitsiyenti b va a qiymatlari eng kichik kvadratlar usuli (OLS) bilan topiladi. Masalan, agar kuzatishlar  $X = \{1, 2, 3\}$ ,  $Y = \{2, 4, 6\}$  bo'lsa, matematik hisoblash natijasida  $b = 2$ ,  $a = 0$  chiqadi va tenglama  $Y = 2X$  bo'ladi. Ushbu tenglama bo'yicha X oshgan sari Y ham chiziqli tarzda 2 barobar oshgan, ya'ni bu to'g'ri bog'liqlik.

**Cheklovlar va shartlar:** Regressiya tahlili ham korrelyatsiya singari old shartlarga bog'liq. Kuzatuvlar erkin bo'lib tanlangan va ikkala o'zgaruvchi ham normal taqsimlangan bo'lishi kerak. Bundan tashqari, regressiya modeli xatolarining dispersiyasi bir nuqta atrofida bir xil (homoscedastik) bo'lishi lozim. Eng muhimi regressiya tenglamasi o'zgaruvchilar orasidagi bog'liqlikni chiziqli deb taxmin

qiladi. Agar bu shartlar bajarilmasa (masalan, ma'lumotlarda no-chiziqli munosabatlar yoki kuchli ekstremal qiymatlar mavjud bo'lsa), oddiy chiziqli regressiya natijasi ishonchli bo'lmasligi mumkin.

#### Grafikli ifoda

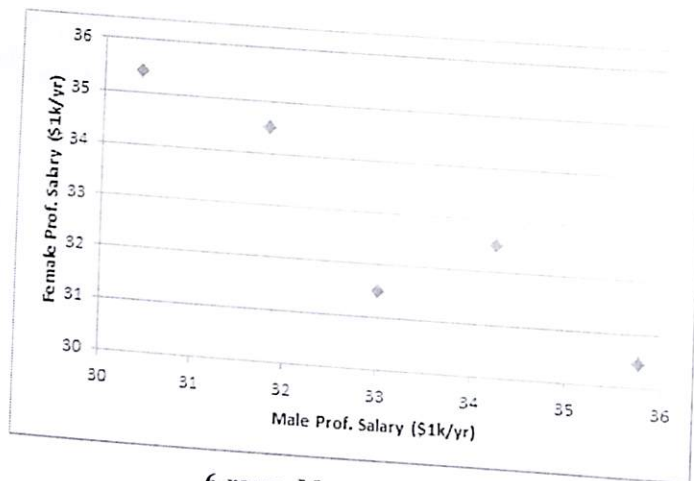
O'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni grafik tarzda ko'rsatish uchun nuqta diagrammasi (scatter plot) keng qo'llaniladi.



5-rasm. Musbat bog'liqlik scatter plot

5-rasmda berilgan grafikda X o'zgaruvchi abstsissa (gorizontal), Y o'zgaruvchi ordinata (vertikal) o'qi bo'ylab joylashtiriladi, har bir kuzatuv (X, Y) nuqtasi tarzida tushiriladi. Masalan, quyidagi rasmda erkak va ayol professorlar o'rtacha yillik maoshi (X va Y) orasidagi kuchli musbat bog'liqlik ko'rsatilgan: barcha nuqtalar bir yo'nalishli chiziqqa yaqin joylashgan. Bu grafik bo'yicha X oshgani sayin Y ham oshganini ko'rish mumkin, ya'ni bog'liqlik to'g'ri.

Xuddi shunday nuqta diagrammada kuchli salbiy bog'liqlik holati aks etgan (6-rasm). Ko'rinib turibdiki, erkaklar maoshi (X) oshgani sari ayollar maoshi (Y) kamaygan; nuqtalar pastga qarab cho'zilgan chiziq bo'yicha joylashgan. Bunday holatda Pearson korrelyatsiya koeffitsiyenti salbiy bo'lib,  $r = -1$  ga yaqin qiymat oladi.



6-rasm. Manfiy bog'liqlik scatter plot

Ayrim hollarda nuqta diagrammasida sezilarli bog'liqlik kuzatilmaligi mumkin. Masalan, 7-rasmdagi grafikda nuqtalar xuddi tasodifiy joylashtirilgandek ko'ringan va aniq yo'nalishni hosil qilmagan. Bunday vaziyatda Pearson koeffitsiyenti  $r$  yaqin nol bo'lib, o'zgaruvchilar orasida chiziqli bog'liqlik demak biroq qiyosiy bo'ladi. Grafiklarga chiziq yoki trend qo'yish orqali regressiya tenglamasi ham namoyish etilishi mumkin.

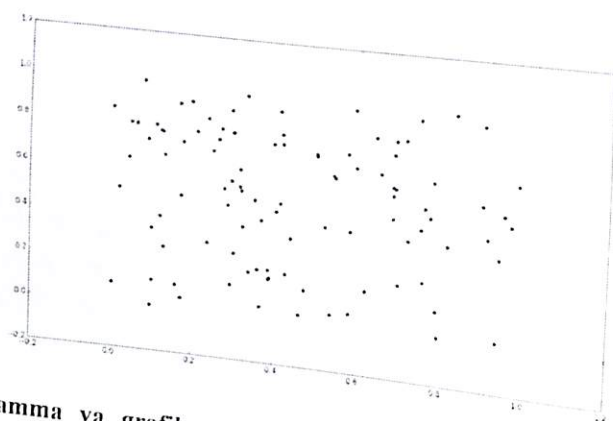


Diagramma va grafik usullar ko'rsatilgan ma'lumotlarning tabiati va bog'liqlik turiga mos ravishda tanlanadi. Miqdoriy o'zgaruvchilar uchun yuqoridagi

kabi nuqta diagramma va ularga chiziqli regressiya chizig'i ishlatiladi. Agar o'zgaruvchilar sifatsiz bo'lsa, ular orasidagi nisbatlarni ustunli grafik yoki mozaika diagrammasi bilan ham ko'rsatish mumkin (masalan, erkak va ayol bo'limlar sonini ustun diagrammasida).

**Metodlar cheklolari:** Korrelatsiya va regressiya usullari linearlik va normal taqsimot farazlariga tayanganligi uchun, masalan, a) **Pearson** koeffitsiyenti uchun ma'lumotlar orasidagi chiziqli munosabat va normal taqsimot bo'lishi zarur; b) **Spearman** va **Kendall** bo'yicha kamroq farazlar mavjud (ular noaniq shakldagi, notekis tarqalgan yoki ordinal ma'lumotlar uchun mos keladi); c)  $\chi^2$ -testi uchun har bir katakdagi kutilgan qiymat va namunadagi kuzatuvlar soni yetarli bo'lishi lozim. Ushbu shartlar buzilganda tahlil natijalari noto'g'ri natija berishi mumkin.

Statistik bog'liqliklarni o'rganish turli texnikalar (kontinjentsiya jadvali,  $\chi^2$ -testi, korrelyatsiya koeffitsiyentlari, regressiya, grafik ifoda) orqali amalga oshiriladi. Har bir usul o'ziga xos shart va cheklolarga ega: masalan, Pearson korrelyatsiyasi chiziqli va normal munosabatni talab etsa,  $\chi^2$ -testi katta namunalar va kutilgan chastotalar bo'yicha cheklolarni ko'zda tutadi. Ushbu metodlarning har biri misollar bilan chuqur tushuntirilib, va ularning formulalari matematik ko'rinishda keltirildi. Natijada, o'quvchi ikki o'zgaruvchining bir-biriga bog'liqligini to'g'ri baholash va talqin qilish imkoniyatiga ega bo'ladi, hamda metodlarning to'g'ri qo'llanish chegaralaridan xabardor bo'ladi.

#### Nazorat savollari:

1. Korrelyatsiya koeffitsiyenti nima va uning qiymati qaysi oraliqda bo'ladi?  $r = 1$ ,  $r = 0$ ,  $r = -0.5$  kabi qiymatlar qanday bog'liqlikni anglatadi?
2. Korrelyatsiya bog'liqlikni ko'rsatadi, ammo sababiyatni emas. Bu fikrni misol bilan tushuntiring.
3. Regression tahlil nimani o'rganadi va oddiy chiziqli regressiya tenglamasi qanday ko'rinishga ega? Undagi parametrlarning (masalan, a va b) iqtisodiy ma'nosi nimadan iborat?

### Amaliy topshiriqlar:

#### 1. Korrelyatsiya munosabatini sifat jihatdan baholash

Quyidagi juft qiymatlar berilgan:  $x = [2, 4, 6, 8, 10]$ ;  $y = [5, 7, 9, 11, 13]$

- a) Ushbu juftliklarda  $x$  va  $y$  o'zgaruvchilar qanday yo'nalishda harakat qilmoqda? b) Sizningcha, bu ikki o'zgaruvchi orasida qanday bog'liqlik mavjud – musbatmi yoki manfiymi? c) Korrelyatsiya koeffitsiyenti ( $r$ ) taxminan nechaga yaqin bo'lishi mumkin (masalan, 0.5, 0.8, 1.0)? Sababini asoslab yozing.

#### 2. Regressiya tenglamasini tahlil qilish

Tasavvur qiling, bir shaharda uy-joy narxi bilan uying maydoni orasida quyidagi regressiya tenglamasi aniqlangan:  $y = 20 + 1.5x$ , bu yerda  $y$  – uy narxi (mln so'm),  $x$  – uying maydoni (kv.m).

- a) Ushbu tenglama nimani anglatadi? Ya'ni, har bir kvadrat metr maydon oshishi narxga qanday ta'sir qilmoqda?  
b) Maydoni 50 kv.m. bo'lgan uy uchun narx qanday bo'lishini bashorat qiling.

c) Agar  $R^2 = 0.70$  deb berilgan bo'lsa, bu qiymat qanday talqin qilinadi? Boshqacha aytganda, uy narxining nechog'lik qismi maydon bilan izohlanadi?

#### 3. Uyqu va tetiklik orasidagi bog'liqlikni kuzatish

Siz (va agar imkon bo'lsa, do'stlaringiz yoki oila a'zolaringizdan) jami 5–6 kishidan iborat guruhda bir kunlik quyidagi ma'lumotlarni yozib chiqing: a) uyqu davomiyligi (soatlarda), b) o'sha kundagi tetiklik darajasi (1–10 ballik shkalada). Har bir ishtirokchining ikki qiymatini juft holda belgilang. So'ngra bu qiymatlarni oddiy koordinata o'qiga qo'yib, nuqta (scatter) grafigi chizing. Chizmadan foydalangan holda quyidagilarni baholang: c) Sizningcha, uyqu va tetiklik orasida qanday bog'liqlik mavjud? U musbatmi, teskari yoki umuman yo'qmi?

#### 4. O'zaro bog'liqlikni nuqta grafigida tasvirlash

Quyidagi ikki o'zgaruvchidan iborat 6 ta juftlik keltirilgan:  
Ish haqi (ming so'mda): 1000, 1200, 1500, 1800, 2000, 2200  
O'qish soati (haftasiga): 5, 6, 7, 8, 9, 10

a) Nuqtalar grafigi chizib, ish haqi ortishi bilan o'qish vaqti qanday o'zgarishini ko'rsating.

b) Sizningcha, bu yerda qanday yo'nalishda bog'liqlik mavjud? Bu chiziqli bog'liqlik bo'lishi mumkinmi?

c) Bunday natijani real hayot misolida qanday izohlash mumkin?

#### 5. Ijtimoiy tarmoqlarda vaqt o'tkazish va baholarga ta'siri

Talabalar orasida ijtimoiy tarmoqlarda bir kunda o'tkazilgan vaqt (soatlarda) va ularning o'rtacha o'quv baholari (100 ballik tizimda) kuzatildi. Quyidagi juft qiymatlarni tahlil qiling: (soatlar: 1, 2, 3, 4, 5; ballar: 90, 85, 78, 68, 60)

- a) Ushbu juftlik asosida bog'liqlik borligini aniqlang. Teskari bog'liqlik mavjudmi?  
b) Sizningcha, bu bog'liqlik kuchlimi yoki zaifmi?  
c) Agar korrelyatsiya koeffitsiyenti  $r$  taxminan  $-0.95$  bo'lsa, bu nimani anglatadi?

### M10. DINAMIKANI STATISTIK O'RGANISH USULLARI

Statistikada vaqt bo'yicha o'zgarishlar – dinamika qatorlari orqali o'rganiladi. Dinamika qatori – bu hodisaning turli vaqtlardagi qiymatlari ketma-ketligidir (masalan, yillar bo'yicha aholi soni, oylar bo'yicha ishlab chiqarish hajmi kabi). Dinamika qatorini tahlil qilish uchun avvalo uning elementlari o'rtasidagi o'zgarishlarni mutlaq va nisbiy o'lchovlarda hisoblash kerak. Mutlaq o'sish – keyingi va oldingi davr qiymatlari farqi (masalan, bir yilda aholi soni +500 mingga ko'paydi). O'sish sur'ati – keyingi davr qiymatining oldingi davrga nisbatini foiz yoki koeffitsient ko'rinishda ifodalaydi (masalan, 105% yoki 1.05 koeffitsient, bu 5% o'sishni bildiradi). O'sish zanjir sur'ati – ketma-ket davrlar orasida, bazis sur'atlar – hammasini doimiy bir bazaga (masalan, birinchi yilga) nisbatan ko'rsatadi. Shu tariqa, dinamika qatorining har bir o'zgarishini baholash mumkin: qator barqaror oshyaptimi, kamaymoqdami yoki tebranma xususiyatga egami.

Dinamikani o'rganishda ko'pincha trendni aniqlash vazifasi turadi. Trend – hodisaning vaqt bo'yicha umumiy yo'nalishi, asosiy tendensiyasidir. Ko'pgina ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarda vaqt bo'yicha tebranishlar (mavsumiy yoki tasodifiy)

mavjud bo'lsa-da, statistik usullar orqali asosiy trendni ajratib ko'rsatish mumkin. Trendlini o'rtacha sillitish (silliqlash) – eng sodda usullardan: masalan, har 3 yilning o'rtacha qiymatlarini hisoblash orqali keskin tebranishlarni yumshatib, umumiy yo'nalishni ko'rish mumkin. Yana bir usul – analitik yo'naltirish (analitik trend): masalan, vaqt (t) va hodisa (y) orasidagi regressiya tenglamasini tuzish (chiziqli  $y = a + b t$ , yoki egri eksponensial  $y = a \cdot e^{bt}$  va boshqalar). Shu tenglama trend chizig'ini beradi va kelgusi davrlar uchun bashorat qilish imkonini ham yaratadi. Dinamika qatorida shuningdek mavsumiylik va tsikliklik komponentlari ham bo'lishi mumkin: masalan, choraklar bo'yicha elektr energiyasi iste'moli qishda ko'p, yozda kam – bu mavsumiy tebranish; yoki iqtisodiyot har 8-10 yilda bir inqiroz va yuksalish davrlarini boshdan kechirishi – bu tsiklik tebranish. Statistika bu komponentlarni ajratib tahlil qilish bilan ham shug'ullanadi (masalan, mavsumdan tozalangan ko'rsatkichlar e'lon qilish orqali).

Dinamik ko'rsatkichlarni tahlil qilish bilan ekstrapolyatsiya (kelajakni bashoratlash) ham bog'liq. Agar biror hodisaning so'nggi yillardagi trendi ma'lum bo'lsa, uni davom ettirish orqali yaqin kelajakdagi qiymatlarni taxmin qilish mumkin. Masalan, O'zbekiston YAIM so'nggi besh yilda yillik o'rtacha ~5% ga oshgan bo'lsa, 2025 yil uchun ham ~5% o'sish kutilishi mumkin (agar ekstra omillar bo'lmasa). Darhaqiqat, 2025-yil uchun O'zbekiston iqtisodiy o'sishi 5–6% atrofida prognoz qilinmoqda[25]. Dinamika tahlili jarayonida statistik tafovutlar va xatolarga ham e'tibor qaratish lozim: masalan, 2020-yildagi pandemiya kabi favqulodda hodisalar trendni buzishi mumkin, ularni alohida ko'rib, trend hisobiga qo'shmaslik maqsadga muvofiq.

Misol tariqasida, aholi sonining o'sishini olaylik. Agar har yili aholi ~1,7–2% ga ko'payib borsa, bu ko'rsatkichlarni nisbiy sur'atlarda ifodalab, ko'p yillik o'rtacha sur'atni topishimiz mumkin (masalan, oxirgi 10 yilda o'rtacha yillik o'sish 1,9% bo'ldi, deb xulosa chiqarish). Keyin bu o'rtacha sur'at asosida, kelgusi 5 yil uchun aholi soni prognozini berish mumkin. O'zbekiston doimiy aholisi 2023-yil 1-iyul

holatiga ko'ra 37,134 mln kishi bo'lib, o'tgan yilga nisbatan 2,1% o'sgan edi[26]. Agar bu trend saqlansa, 2024-yilga kelib yana taxminan 2% o'sish kutilishi mumkin (bu taxmin  $37 \text{ mln} \times 1,02 \approx 37,8 \text{ mln}$  degan bashorat beradi). Albatta, demografik prognozlar tug'ilish va migratsiya o'zgarishlariga bog'liq, lekin oddiy trend ekstrapolyatsiyasi shunday ishlaydi. Dinamika statistikasi milliy iqtisodiyot ko'rsatkichlarini (inflatsiya sur'ati, sanoat o'sishi), ijtimoiy ko'rsatkichlarni (aholi o'sishi, turmush darajasi o'zgarishi) va boshqa ko'plab jarayonlarni izchil tahlil qilish va tushuntirishga imkon beradi.

Dinamik qator (vaqt qatori) – bu vaqt bo'yicha tartibda olingan statistik ko'rsatkichlar ketma-ketligidir. Masalan, har yili qayd etiladigan aholi soni yoki mahsulot hajmi kabi ma'lumotlar dinamik qator hisoblanadi. Dinamik qatorlarning uch xil ko'rsatkichlari bo'lishi mumkin: absolyut (mutlaq) ko'rsatkichlar, nisbiy ko'rsatkichlar va o'rtacha ko'rsatkichlar. Absolyut ko'rsatkichlar – bu voqeani vaqt bo'yicha o'lchash natijasidagi real qiymatlar (masalan, 2018-yilgi aholi soni 1234 ming kishi). Nisbiy ko'rsatkichlar esa biror davrdagi qiymatni boshqa davrdagi qiymatga nisbatini (foizini yoki indeksini) ifodalaydi (masalan, 2019-yildagi aholi soni 2018-yilga nisbatan 105% yoki 1,05 marta o'sgan). O'rtacha ko'rsatkichlar esa ketma-ketlikdagi ma'lumotlarning o'rtacha qiymatini aniqlashga xizmat qiladi; masalan, bir necha yil davomida olingan qiymatlarning arifmetik o'rtachasi  $Y = \sum y/n$  formulasi bo'yicha topiladi. Shu tarzda to'plangan vaqtdagi ko'rsatkichlar orqali o'rta qiymat va trendlarni baholash mumkin. Quyidagi misolda yillik qiymatlar asosidagi dinamik qator va unga oid o'rtacha ko'rsatkich qanday hisoblanishini ko'rib chiqamiz.

Zanjirli va bazisli usullar farqlari

Dinamik qatorlarda o'zgarishlarni baholashda bazisli usul va zanjirsimon usul ishlatiladi. Bazisli usulda ma'lumotlar qatori qiymatlarining barchasi ma'lum bir bazis davridagi qiymat bilan solishtiriladi, zanjirsimon usulda esa har bir yilning

ko'rsatkichi o'zidan avvalgi yil qiymati bilan solishtiriladi. Shu sababli, bazisli mutlaq o'zgarish  $\Delta U_b = U_i - U_0$  (bu yerda  $U_0$  – bazis qiymat) va zanjirsimon mutlaq o'zgarish  $\Delta U_z = U_i - U_{i-1}$  bilan ifodalanadi. Misol uchun, 2018–2022-yillarda zavod mahsulotining yillik hajmi quyidagi qiymatlarga ega bo'lsin: 150, 168, 179, 186, 191 million so'm. Bu ma'lumotlar bo'yicha bazisli va zanjirsimon indekslar hamda o'zgarish sur'atlari jadvalda berilgan:

Yil	Qiymat, mln.so'm	Zanjirsimon indeks (%)	Bazisli indeks (%)
2018	150	–	100.0
2019	168	112.0	112.0
2020	179	106.6	119.3
2021	186	103.9	124.0
2022	191	102.7	127.3

Ushbu jadval zanjirsimon va bazisli indekslar farqini ko'rsatadi: masalan, 2019-yilning qiymati 2018-yilga nisbatan  $168/150 \cdot 100 = 112.0\%$ . 2020-yil esa o'zidan oldingi yilga nisbatan  $179/168 \cdot 100 \approx 106.6\%$  ga o'sgan. Bazisli indekslar esa har bir yilni 2018-yil (bazis) qiymatiga nisbatan ifodalaydi (masalan, 2022-yilda  $191/150 \cdot 100 \approx 127.3\%$ ). Bu indekslar yordamida o'sish sur'atlari yoki o'zgarish sur'atlari ham hisoblanadi. Mutlaq o'zgarish ( $O'zgarish = U_i - U_j$ ) qiymatlar o'rtasidagi farqni bildiradi, nisbiy o'zgarish esa bu farqni boshlang'ich qiymatga nisbatan foizda ko'rsatadi. Masalan, bizning jadvalda 2019-yildagi mutlaq o'zgarish  $168 - 150 = 18$  mln.so'm va nisbiy o'zgarish  $(168 - 150)/150 \cdot 100 \approx 12\%$  ga teng.

O'sish va o'zgarish sur'atlari

O'sish sur'ati vaqt qatorlaridagi qiymatlarning davr davomida qancha foizga o'zgarганиni ko'rsatadi. Ko'pincha bu o'zgarish avvalgi va keyingi davrlarning nisbi sifatida, ya'ni  $(U_i/U_j - 1) \times 100\%$  formulasi bo'yicha ifodalanadi. Yuqoridagi

misolda 2018-yildan 2019-yilgacha o'sish sur'ati  $(168/150 - 1) \times 100\% = 12\%$  bo'ldi. Mutlaq o'zgarish esa oddiy farq  $\Delta U = U_i - U_j$ . Odatda o'sish sur'ati nisbiy o'zgarish sur'ati bilan sinonim sifatida ishlatiladi, chunki har ikkalasi ham qiymatning foiz o'zgarганиni bildiradi[3]. Shu bilan birga, agar ko'rib chiqilayotgan davrlar soni bir necha bo'lsa, ular orasidagi o'rtacha yil o'sish sur'atini aniqlash mumkin.

O'rtacha yillik o'sish sur'ati

Vaqt qatorlarida ko'p yillik o'zgarishni o'rganayotganda o'rtacha yillik o'sish sur'ati (Compound Annual Growth Rate, CAGR) qo'llaniladi. Agar biror ko'rsatkich dastlab  $U_0$  qiymatidan  $n$  yil o'tib  $U_n$  qiymatiga yetgan bo'lsa, o'rtacha yillik o'sish sur'atini geometrik o'rtacha bilan hisoblasa bo'ladi. Bunda quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$A = (U_n/U_0)^{1/n} - 1.$$

Masalan, oldingi jadvalimizdagi 2018-yildagi 150 mln.so'mdan 2022-yilda 191 mln.so'mga yetgan qiymat uchun 4 yillik o'rtacha yillik o'sish sur'ati  $(191/150)^{1/4} - 1 \approx 0.0628$ , ya'ni 6.28% ga teng bo'ladi. Ushbu usul orqali hisoblangan o'sish sur'ati biznesda va iqtisodiyotda CAGR deb yuritiladi; u "mean annualized growth rate" deb ta'riflanadi.

Tendensiya, mavsumiylik va sikliklik

Vaqt qatorini tahlil qilganda tendensiya, mavsumiylik va sikliklik komponentlari ajratib olinadi. Tendensiya – bu vaqt qatoridagi qiymatlarning uzoq muddatli o'sish yoki pasayish yo'nalishidir; u doimiy chiziqli bo'lishi shart emas. Masalan, biror yil davomida ko'rsatkichlar muntazam oshib bordiyu keyin tobora pasayayotgan bo'lsa, dastlab ko'tarilish trendi, so'ngra pasayish trendi kuzatiladi. Mavsumiylik (seasonal) esa ma'lum bir yilning o'ziga xos davrlarida qaytariladigan o'zgarishlar bo'lib, har yili takrorlanadigan ko'rinishga ega (masalan, tovar iste'moli mavsumga bog'liq ravishda yilning oxirida oshishi). Sikliklik (cyclic) – bu tsiklik

o'zgarishlar bo'lib, ularning davri aniq belgilanmagan va odatda iqtisodiy sikllar bilan bog'liq; bunday o'zgarishlar odatda bir necha yillik sikllarga ega bo'ladi. Tendensiya, mavsumiy va siklik komponentlarni aniqlash prognoz va tahlil jarayonida yordam beradi, chunki har bir komponent ma'lumotlarning turlicha o'zgarishini anglashga xizmat qiladi.

#### Nazorat savollari:

1. Dinamika qatori deganda nimani tushunasiz? Uning elementlari o'rtasidagi mutlaq va nisbiy o'zgarishlarni qanday hisoblash mumkin?
2. "Trend" nima va uni aniqlashning qaysi usullarini bilasiz (silliqlash, analitik yo'naltirish)? Misol keltiring.
3. Dinamika qatorida mavsumiylik bo'lsa, uni qanday aniqlash va hisobga olish mumkin? Qanday misollar mavsumiy tebranishlarga kiradi?

#### Amaliy topshiriqlar:

1. Quyidagi yillik ko'rsatkichlar qatorini ko'ring (misol uchun, kompaniya daromadi, mln so'mda): 2018: 120; 2019: 135; 2020: 150; 2021: 180; 2022: 210. a) Har bir yil uchun zanjirli o'sish sur'atlarini (%) hisoblang. b) 2018 yilga nisbatan 2022 yil daromadi necha foizga o'sgan (bazis sur'at)? c) Ushbu qator uchun ko'zga ko'ringan trend qanday (o'sish tezlashmoqda yoki sekinlashmoqda)? d) Agar shu trend davom etsa, 2023 yil uchun qanday daromadni taxmin qilgan bo'lardingiz (oddiy ekstrapolyatsiya qiling).
2. Trend chizish: Mahsulot ishlab chiqarish hajmi oylar bo'yicha (tonnada) quyidagicha: Jan: 50, Fev: 48, Mar: 55, Apr: 60, May: 62, Iyun: 65, Iyun: 70, Avg: 68, Sen: 75, Okt: 80, Noy: 85, Dek: 90. a) Bu qatorni chiziqli grafikda tasvirlang. b) Ko'rinib turgan trendni so'z bilan tavsiflang (umumiy oshish bor, lekin bir oy pasaygan va hokazo). c) Bu qatorda mavsumiylik seziladimi (masalan, qaysidir faslda tushish)? d) Agar iloji bo'lsa, uch oylik siljitivchi o'rtachalar orqali silliqlash qilib ko'ring (masalan, Jan-Mar, Fev-Apr va hokazo o'rtachalarni

hisoblashingiz mumkin) va natijani oddiy chiziqli grafik bilan solishtiring: silliqlash trendni yaxshiroq ko'rsatdimi?

3. O'zgarish sur'atlariga oid mashq: Faraz qiling, 2023-yilda mamlakat iqtisodiyoti 5.5% o'sdi, 2024-yil uchun esa 6% o'sish prognoz qilingan. a) Bu sur'atlar qatorining o'rtacha yillik o'sishini toping (oddiy o'rtacha emas, balki geometrik o'rtacha tarzida ikki yillik o'sishni hisoblang). b) Ushbu ikki yillik davr uchun umumiy o'sish koeffitsientini aniqlang (2022 ga nisbatan 2024). c) Agar 2025-yilda ham 6% o'sish davom etsa, 2022–2025 yillardagi umumiy o'sish necha foizga to'g'ri keladi? (Bu vazifa kelajak davrlarga o'tish va kumulyativ o'sishni tushunish bo'yicha.)

### M11. IQTISODIY INDEKSLAR

Iqtisodiy hodisalarni solishtirish va dinamik tahlil qilishda indekslar tizimi juda muhim vositadir. Indeks – bu murakkab hodisaning o'zgarishini yoki farqini ifodalovchi nisbiy ko'rsatkich bo'lib, odatda bazaviy qiymatga nisbatan foiz yoki koeffitsient ko'rinishida ifodalanadi. Eng sodda indeks – individul indeks, masalan, ma'lum bir mahsulot narxining o'zgarish indeksi, bu 100% dan katta bo'lsa – narx oshganini, kichik bo'lsa – pasayganini bildiradi. Keng ma'noda "indeks" so'zi umumlashtiruvchi ko'rsatkichlar tizimini anglatadi. Bozor iqtisodiyotida milliy hisoblar tizimida qabul qilingan bir qator indekslar mavjud: narxlar indeksi, fizik hajm indeksi, qiymat indeksi va boshqalar. Narx indeksi – bir guruh tovarlar va xizmatlarning narxlari o'zgarishini ko'rsatadi; hajm indeksi – ularning fizik hajmi o'zgarishini; qiymat indeksi – umumiy qiymatdagi o'zgarishni.

Eng mashhur indekslardan biri – iste'mol narxlari indeksi (INI) bo'lib, u aholi iste'mol savatchesidagi tovar va xizmatlar narxlarining o'zgarishini ko'rsatadi. INI asosida inflyatsiya darajasi aniqlanadi. Masalan, O'zbekistonda 2023-yil yakunida yillik inflatsiya 8,77%ni tashkil etdi – bu degani iste'mol narxlari indeksi ~108,77% bo'ldi (ya'ni narxlar o'rtacha 8,77% ga oshdi). Narxlar indeksleri Laspeyres, Paasche, Fisher kabi formulalar orqali hisoblanishi mumkin:

Laspeyres indeksi bazaviy davr miqdorlari bilan. Paasche indeksi joriy davr miqdorlari bilan tortilgan o'rtacha nisbatdir. Masalan, iste'mol narxlari indeksi – aslida Laspeyres tipidagi indeks, chunki u bazaviy savatcha tarkibiga asoslanadi. Bundan tashqari, ishlab chiqarish narxlari indeksi, import/export narx indeksi, yakuniy iste'mol indeksi kabi ko'rsatkichlar ham iqtisodiy tahlilda ishlatiladi.

Fizik hajm indeksleri esa iqtisodiyotning real o'sish sur'atlarini ko'rsatadi. Masalan, YaIM deflyatori – nominal va real yalpi ichki mahsulot nisbatidan olinadigan indeks bo'lib, narxlar ta'sirini olib tashlash uchun qo'llanadi. Agar nominal YaIM oshgan bo'lsa, lekin deflyator ham sezilarli oshgan bo'lsa, demak real o'sish pastroq bo'lishi mumkin. Fisher indeksi – narx indekslarida Laspeyres va Paasche indekslarining geometrik o'rtachasi sifatida qo'llanadigan kompozit indeks bo'lib, u ikki ekstremal vaznlashtirish usulini muvozanatlaydi. Indeksning tizimi bir-biri bilan bog'liq: masalan, qiymat indeksi = narx indeksi \* fizik hajm indeksi (bu ikki faktor ko'paytmasi sifatida qiymat o'zgarishini ajratish formulasi).

Makroiqtisodiy ko'rsatkichlarning o'zgarishini izohlashda indeks tushunchasi markaziy o'rin tutadi. Milliy hisoblar tizimida (MHT) ham asosiy makroko'rsatkichlar indeksi qo'llaniladi: masalan, real YaIM o'sish sur'ati – bu YaIMning fizik hajm indeksi. Iqtisodiy indikatorlar ko'pincha indeks ko'rinishida e'lon qilinadi, chunki bu ularni tez tushunishga yordam beradi. Masalan, sanoat ishlab chiqarish indeksi 2024-yilda o'tgan yilga nisbatan 105%ni tashkil etdi desak, biz sanoat mahsuloti 5% real oshganini bir zumda tushunamiz. Shuningdek, birja indeksleri (masalan, aksiyalar bozori indeksi – "Dow Jones", "FTSE" kabilar) turli kompaniyalarning aksiyalari qiymatini bitta ko'rsatkichga birlashtirib, bozorning umumiy yo'nalishini ko'rsatadi. Misol uchun, O'zbekiston Respublikasi Tovar-xomashyo birjasi indeksi bo'lsa, u birja savdolarining umumiy tendensiyasini aks ettiradi.

Xulosa qilib aytganda, indekslar yordamida statistika bo'lak-bo'lak ko'rsatkichlarni yagona tizimga keltirib, sodda holatda ifodalaydi va solishtirishni

osonlashtiradi. Bunda albatta bazaviy nuqtani tanlash (100% qayerga teng qo'yilgani) va indeks tarkibini to'g'ri shakllantirish muhimdir.

Indeks so'zi Index, indeks degan ma'noni anglatadi. Statistika *indeks*-bu o'rganilayotgan ijtimoiy hodisa darajasining vaqt va makonda o'zgarishini yoki rejaning bajarilish darajasini tavsiflovchi nisbiy qiymat. Qamrov darajasiga ko'ra individual va umumiy indekslar ajralib turadi.

Shaxsiy indekslar populyatsiyaning individual elementlarining nisbatlarini ifodalaydi:

1) *Ishlab chiqarishning fizik hajmi indeksi (miqdori):*  $i_q = \frac{q_1}{q_0}$ , bu erda  $q_1$  va  $q_0$  – hisobot va bazaviy davrlarda ishlab chiqarilgan mahsulotlar soni.

2) *Narxlar indeksi:*  $i_p = \frac{p_1}{p_0}$ , bu erda  $p_1$  va  $p_0$  – hisobot va bazaviy davrlarda mahsulot birligining narxi.

3) *Xarajatlar indeksi:*  $i_z = \frac{z_1}{z_0}$ , bu erda  $z_1$  va  $z_0$  – hisobot va bazaviy davrlarda ishlab chiqarish birligining tannarxi.

4) *Mehnat zichligi indeksi:*  $i_t = \frac{t_1}{t_0}$ , bu erda  $t_1$  va  $t_0$  – hisobot va bazaviy davrlarda mahsulot birligini ishlab chiqarish uchun vaqt xarajatlari.

5) *Tovar ayirboshlash indeksi:*  $i_{pq} = \frac{p_1q_1}{p_0q_0}$ , bu erda  $pq$ -tovar aylanmasi,  $p_1q_1$  – hisobot davri aylanmasi,  $p_0q_0$  – bazaviy davr aylanmasi.

Indeksni hisoblash uchun, boshqa har qanday nisbiy qiymat singari, ikki davr yoki ikkita taqqoslanadigan darajadagi ma'lumotlarga ega bo'lish kerak. Agar bir qator davrlar yoki darajalar uchun ma'lumotlar mavjud bo'lsa, taqqoslash uchun asos sifatida bir xil kirish darajasi yoki oldingi davr darajasi qabul qilinishi

mumkin. Birinchi holda, biz doimiy bazaga ega indekslarni olamiz – *asosiy*, ikkinchisida – o'zgaruvchan bazaga ega indekslar – *zanjir*. Agar asosiy va zanjir indekslari bir xil davrni qamrab olsa, ular o'rtasida ma'lum bir bog'liqlik mavjud: *zanjir indekslarining mahsuloti asosiyga teng*.

Statistikada siz ko'pincha bir-biri bilan bog'liq ko'rsatkichlar bilan shug'ullanishingiz kerak, masalan, mahsulot bilan ko'paytiruvchilar. Masalan, ish haqi fondi-o'rtacha ish haqi va ishchilar soni, tovar aylanmasi-narx va tovar aylanmasining jismoniy hajmi va boshqalar. ushbu ko'rsatkichlarning indekslari bir xil bog'liqlikda: *mahsulot indeksi omillar indekslari mahsulotiga teng*:  $I_{pq} = i_p \cdot i_q$ ,

bu erda  $i_{pq}$ -tovar ayirboshlash indeksi,  $i_p$ -narxlar indeksi,  $i_q$  – tovar aylanmasining jismoniy hajmi indeksi.

*Umumiy (konsolidatsiyalangan) indeks-bu to'g'ridan-to'g'ri nomutanosib elementlardan tashkil topgan ijtimoiy-iqtisodiy hodisaning o'rtacha o'zgarishini tavsiflovchi murakkab nisbiy ko'rsatkich*. Xulosa indeksining asl shakli agregatdir. Heterojen populyatsiya uchun agregat indeksini hisoblashda uning barcha elementlarini birlashtirish mumkin bo'lgan umumiy ko'rsatkich topiladi:

1) *Jismoniy hajmning qisqacha indeksi*: 
$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

2) *Umumiy narxlar indeksi*: 
$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

3) *Tovar ayirboshlashning jamlanma indeksi*: 
$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = I_q \cdot I_p$$

Narxlar indeksining hisoblagichi va maxrajining farqi e  $\sum u003d p_1 q_1 - \sum p_0 q_1$  tovarlar va xizmatlar narxi oshgan taqdirda yoki aholidan mablag' tejalgan taqdirda (sotuvchilardan tushum kamaygan taqdirda) aholining qo'shimcha xarajatlarini (va shunga mos ravishda sotuvchilar daromadlarining ko'payishini) ko'rsatadi.

Jismoniy mahsulot hajmi va tovar ayirboshlash narxlari indekslari o'rtasida quyidagi munosabatlar mavjud:  $I_{pq} = I_p \cdot I_q$

$$I_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

Jismoniy hajm indeksini arifmetik o'rtacha shaklga aylantirish mumkin:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}$$

Narxlar indeksini Harmonik formula bo'yicha hisoblash mumkin:

Agregat yoki boshqa indeks formulalarini tanlash dastlabki ma'lumotlarning tabiati bilan belgilanadi.

**1-misol.** Koxonada ko'mir narxi va uni ishlab chiqarish hajmi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Yil	1 tonna uchun narx, so'm.	Ishlab chiqarilgan, million tonna
2019	124	250
2020	170	258
2021	212	270

Har yili ko'mirni 100% sotish sharti bilan zanjir va narxlarning asosiy indekslarini, sotish va aylanmaning jismoniy hajmini aniqlang. Zanjir va asosiy indekslarning o'zaro bog'liqligini tekshiring.

**Yechim:**

1) biz individual narx indekslarini aniqlaymiz.

Zanjirli:

$$i_{p,2019} = \frac{p_1}{p_0} = \frac{170}{124} \cdot 100\% = 137,10\%$$

Binobarin, 2020 yilda, 2019 yilga nisbatan, ko'mir narxi 37.1 foizga oshdi.

$$i_{p_{2011}} = \frac{p_1}{p_0} = \frac{212}{170} \cdot 100\% = 124,71\%.$$

*Binobarin, 2011 yilda, 2010 yilga nisbatan, ko'mir narxi 24,71 foizga oshdi.*

Asosiy:

$$i_{p_{2010}} = \frac{p_1}{p_0} = \frac{170}{124} \cdot 100\% = 137,10\%.$$

*Binobarin, 2010 yilda, 2009 yilga nisbatan, ko'mir narxi 37,1 foizga oshdi.*

$$i_{p_{2011}} = \frac{p_1}{p_0} = \frac{212}{124} \cdot 100\% = 170,97\%.$$

*Binobarin, ko'rib chiqilayotgan butun davr mobaynida ko'mir narxi 70,97% ga oshdi.*

Keling, asosiy va zanjirli indekslarning o'zaro bog'liqligini tekshiramiz (avval ularni foizlardan koeffitsientlarga aylantiramiz):

$$1,3710 \cdot 1,2471 = 1,7097 \text{ yoki } 170,97\%.$$

to'g'ri.

2) ishlab chiqarishning jismoniy hajmining (miqdorining) individual indekslarini aniqlang.

Zanjirli:

$$i_{q_{2010}} = \frac{q_1}{q_0} = \frac{258}{250} \cdot 100\% = 103,20\%.$$

*Binobarin, 2010 yilda, 2009 yilga nisbatan, ko'mir ishlab chiqarish hajmi 3,2 foizga oshdi.*

$$i_{q_{2011}} = \frac{q_1}{q_0} = \frac{270}{258} \cdot 100\% = 104,65\%.$$

*Binobarin, 2011 yilda, 2010 yilga nisbatan, ko'mir ishlab chiqarish hajmi 4,65% ga oshdi.*

Asosiy:

$$i_{q_{2010}} = \frac{q_1}{q_0} = \frac{258}{250} \cdot 100\% = 103,20\%.$$

*Binobarin, 2010 yilda, 2009 yilga nisbatan, ko'mir ishlab chiqarish hajmi 3,2 foizga oshdi.*

$$i_{q_{2011}} = \frac{q_1}{q_0} = \frac{270}{250} \cdot 100\% = 108,00\%.$$

*Binobarin, ko'rib chiqilayotgan davrda ko'mir ishlab chiqarish hajmi 8 foizga oshdi.*

Keling, asosiy va zanjirli indekslarning o'zaro bog'liqligini tekshiramiz (avval ularni foizlardan koeffitsientlarga aylantiramiz):

$$1,0320 \cdot 1,0465 = 1,08 \text{ yoki } 108\%.$$

3) tovar aylanmasining individual indekslarini aniqlang.

Zanjirli:

$$i_{pq_{2010}} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0} = \frac{170 \cdot 258}{124 \cdot 250} \cdot 100\% = 141,48\%.$$

*Binobarin, 2010 yilda ko'mir aylanmasi 2009 yilga nisbatan 41,48 foizga o'sdi.*

$$i_{pq_{2011}} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0} = \frac{212 \cdot 270}{170 \cdot 258} \cdot 100\% = 130,51\%.$$

*Binobarin, 2011 yilda ko'mir aylanmasi 2010 yilga nisbatan 30,51 foizga o'sdi.*

Asosiy:

$$i_{pq_{2010}} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0} = \frac{170 \cdot 258}{124 \cdot 250} \cdot 100\% = 141,48\%.$$

*Binobarin, 2010 yilda ko'mir aylanmasi 2009 yilga nisbatan 41,48 foizga o'sdi.*

$$i_{pq_{2011}} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0} = \frac{212 \cdot 270}{170 \cdot 258} \cdot 100\% = 184,65\%.$$

*Binobarin, ko'rib chiqilayotgan butun davr mobaynida ko'mir aylanmasi 84,65 foizga o'sdi.*

Keling, asosiy va zanjirli indekslarning o'zaro bog'liqligini tekshiramiz (avval ularni foizlardan koeffitsientlarga aylantiramiz):

$$1,4148 \cdot 1,3051 = 1,8465 \text{ yoki } 184,65\%.$$

**2-misol.** Shahar bozorida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini sotish quyidagi ma'lumotlar bilan tavsiflanadi:

Mahsulotlar	mahsulot birligining narxi, so'm		sotilgan mahsulotlar soni, ming dona	
	sentabr	oktyabr	sentabr	oktyabr
kartoshka, kg	6	8	60	65
sut, l	8	9	40	25

Aniqlang:

1. Haqiqiy narxlarda umumiy narx indekslari, sotish hajmi va tovar ayirboshlash qiymati. Hisoblangan indekslarning o'zaro bog'liqligini oching.

2. Mahsulotlar narxining oshishi munosabati bilan aholining qo'shimcha xarajatlari.

**Yechim:**

1. Umumiy indekslarni hisoblang.

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{8 \cdot 65 + 9 \cdot 25}{6 \cdot 65 + 8 \cdot 25} = \frac{745}{590} = 1,26 \text{ yoki } 126\%.$$

Shunday qilib, oktyabr oyida mahsulotlar narxi sentyabrga nisbatan 26 foizga oshdi.

Jismoniy hajmning umumiy indeksi:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{65 \cdot 6 + 25 \cdot 8}{60 \cdot 6 + 40 \cdot 8} = \frac{590}{680} = 0,867 \text{ yoki } 86,7\%.$$

Shunday qilib, oktyabr oyida mahsulot sotish hajmi sentyabrga nisbatan 13,3 foizga kamaydi.

Haqiqiy narxlarda umumiy tovar ayirboshlash indeksi:

$$I_{pi} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{8 \cdot 65 + 9 \cdot 25}{6 \cdot 60 + 8 \cdot 40} = \frac{745}{680} = 1,09 \text{ yoki } 109\%.$$

Binobarin, oktyabr oyida sotilgan mahsulotlar uchun daromad sentyabr oyiga nisbatan 9 foizga oshdi.

2. Narxlar indeksining hisoblagichi va maxrajidagi farq, narxlar pasaygan taqdirda yoki narxlar oshgan taqdirda qo'shimcha xarajatlar bo'lgan taqdirda, aholining pul mablag'larini tejashni tavsiflaydi.

Bunday holda, narxlar 26% ga oshdi, shuning uchun aholi qo'shimcha ravishda foydalandi:

$$\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 745 - 590 = 155 \text{ so'm.}$$

**3-misol.** Shahar bozorida sut mahsulotlarini sotish bo'yicha quyidagi ma'lumotlar mavjud:

Mahsulot	aylanmasi, ming so'm		jismoniy savdo hajmining 2 kvadratga o'zgarishi, 1 kvadratga nisbatan, %
	1 chorak	2 chorak	
sut	200	280	+4,5
smetana	440	310-7	,9
tvorog	120	130	0,0
kefir	70	110	+14,3

Hisoblash:

1. Jismoniy ishlab chiqarish hajmining o'rtacha ko'rsatkichi.
2. Umumiy tovar ayirboshlash indeksi.
3. Umumiy narxlar indeksi (indekslarning o'zaro bog'liqligi orqali).

**Yechim:**

1) ishlab chiqarishning fizik hajmining o'rtacha arifmetik indeksi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$I_q = \frac{\sum i_q p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

bu erda  $i_q$ -индивидуальный ishlab chiqarishning jismoniy hajmining individual indeksi;

$p_0 q_0$ -asosiy davr aylanmasi.

2-chorakda jismoniy savdo hajmining o'zgarishi to'g'risidagi ma'lumotlarga ko'ra, 1-chorakka nisbatan biz har bir mahsulot uchun jismoniy mahsulot hajmining individual indekslarini topamiz:

Mahsulot	jismoniy savdo hajmining 2 kvadrat metrga o'zgarishi	$i_q$
Sut	. 4,5	(4,5%+100%):100%=1,045
smetana	-7,9	(-7,9%+100%):100%=0,921
tvorog	0	(0%+100%):100%=1
Kefir	14,3	(14,3%+100%):100%=1,143

Ishlab chiqarishning fizik hajmining o'rtacha arifmetik indeksini hisoblash uchun quyidagi jadvalni to'ldiring:

Mahsulot	aylanmasi, ming so'm		. jismoniy savdo hajmining 2 kvadratga o'zgarishi. 1 kvadratga nisbatan, %	$i_q$	$i_q p_0 q_0$
	$q_0 q_0$	$p_1 q_1$			
1	2	3	4	5	6
sut	200	280	4,5	1,045	

smetana	440	310-7	. 9	0,921	
tvorog	120	130	0	1	
kefir	70	110	14.3	1,143	

6-ustun ma'lumotlarini hisoblash uchun biz 5-ustun ma'lumotlarini 2-ustunning tegishli ma'lumotlariga ko'paytiramiz. Natijada biz quyidagi ma'lumotlarni olamiz:

Mahsulot	aylanmasi, ming so'm		. Jismoniy savdo hajmining 2 kvadratga o'zgarishi, 1 kvadratga nisbatan, %	$i_q$	$i_q p_0 q_0$
	$p_0 q_0$	$p_1 q_1$			
1	2	3	4	5	6
sut	200	280	4,5	1,045	209
smetana	440	310-7	. 9	0,921	405,24
tvorog	120	130	0	1	120
kefir	70	110	14.3	1,143	80,01
<b>jami</b>	<b>830</b>	<b>830</b>			<b>814,25</b>

Olingan ma'lumotlarni fizik mahsulot hajmining o'rtacha arifmetik indeksini hisoblash formulasiga almashtiramiz:

$$I_q = \frac{\sum i_q p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{814,25}{830} = 0,981 \text{ yoki } 98,1\%$$

Shunday qilib, ikkinchi chorakda, birinchi chorakka nisbatan, sotilgan mahsulotlar soni kamaydi 1,9% ( $98,1\% - 100\% = -1,9\%$ ) yoki 15,75 ming so'mga ( $814,25 - 830 = -15,75$  ming so'm).

2) tovar aylanmasining umumiy indeksi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

bu erda  $p_0 q_0$ -asosiy davr aylanmasi;

$p_1q_1$ -hisobot davri aylanmasi.

Jadvalda olingan ma'lumotlarni aylanmaning umumiy indeksini hisoblash formulasiq almashtiramiz:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_0} = \frac{830}{830} = 1 \text{ yni } 100\%.$$

Binobarin, ikkinchi chorakda birinchi chorakka nisbatan tovar aylanmasi o'zgarmadi.

3) jismoniy mahsulot hajmi va tovar ayirboshlash narxlari indeksleri o'rtasida quyidagi munosabatlar mavjud:

$$I_{pq} = I_p \cdot I_q$$

Ushbu formuladan umumiy narx indeksini ifodalash mumkin:

$$I_p = \frac{I_{pq}}{I_q} = \frac{100}{98,102} = 1,0193 \text{ yni } 101,9\%.$$

Shunday qilib, ikkinchi chorakda, birinchi chorakka nisbatan, sut mahsulotlari narxi ko'tarildi 1,9% ( $101,9\% - 100\% = 1,9\%$ ).

2-chorakda sut mahsulotlari narxining birinchi chorakka nisbatan 1,9 foizga oshishi sotilgan mahsulotlar sonining 1,9 foizga kamayishiga olib keldi, ammo tovar ayirboshlash hajmiga ta'sir qilmadi.

Iqtisodiy indekslar murakkab iqtisodiy hodisa va jarayonlarning vaqt bo'yicha o'zgarishini nisbiy ko'rsatkich shaklida ifodalovchi statistik mezonlardir. Ular iqtisodiy hodisalarning o'sish yoki qisqarish darajasini ko'rsatib, ikki yoki undan ortiq davr (yoki ob'ekt) holatidagi qiymatlarni solishtiradi. Masalan, narx indeksi bir tovarning hozirgi va o'tgan davrdagi narxining nisbatini ifodalaydi. Indeksler murakkab va to'liq o'lchamagan ko'rsatkichlarning har ikki davrdagi qiymatlarini bitta nisbiy o'zgargan ko'rsatkichga aylantiradi. Shuning uchun statistika indekslarini iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilish va taqqoslashda muhim qurol hisoblaydi.

Indeksler individual (yakka) va umumiy (agregat) bo'linadi. **Individual indeks** to'planning alohida elementi bo'yicha hisoblanadi, masalan, bitta mahsulot yoki xizmat narxidagi o'zgarish. **Umumiy indeks** esa butun to'plam yoki bozordagi ko'rsatkichlarning o'rtacha o'zgarishini ifodalaydi. Bir element uchun indeks individual, barcha elementlar uchun agregat indeks deyiladi. Masalan, bir xizmat turining yoki tovar guruhining narxi yoki ishlab chiqarish hajmidagi o'zgarish individual indeks bilan, barcha tovarlar bo'yicha o'rtacha narx darajasidagi o'zgarish esa agregat indeks bilan ifodalanadi.

Individual indekslar: narx, hajm, qiymat

**Narx indeksi ( $I_p$ )** — joriy davr narxining ( $P_1$ ) bazis davr narsiga ( $P_0$ ) nisbati. U nisbatan qiymat sifatida ifodalanadi va ko'pincha 100 asosida ifodalanadi:

- **Narx indeksi:**  $I_p = \frac{P_1}{P_0} \times 100$ . Masalan, agar bazis davrdagi narx  $P_0=100$  bo'lsa va joriy davr narxi  $P_1=120$  bo'lsa, unda

$$I_p = 120/100 \times 100 = 120\%.$$

**Hajm indeksi ( $I_q$ )** — joriy davr miqdori ( $q_1$ ) ning bazis davr miqdoriga ( $q_0$ ) nisbati:

- **Hajm indeksi:**  $I_q = \frac{q_1}{q_0} \times 100$ . Masalan, ishlab chiqarilgan hajm bazis davrda  $q_0=200$  dona, joriy davrda  $q_1=250$  dona bo'lsa,

$$I_q = 250/200 \times 100 = 125\%.$$

**Qiymat indeksi ( $I_v$ )** — joriy davrdagi qiymatning bazis davrdagi qiymatga nisbati.

Qiymat ko'pincha hajm va narx ko'paytmasi sifatida olinadi: - **Qiymat indeksi:**  $I_v = \frac{P_1 \times q_1}{P_0 \times q_0} \times 100$ . Misol uchun, bazis davrda  $P_0=100 * 200 = 20\ 000$  so'm, joriy davrda  $P_1=120 * q_1=250 = 30\ 000$  so'm bo'lsa,  $I_v = 30\ 000/20\ 000 \times 100 =$

150%. Individual indekslar oddiy nisbiy ko'rinishda beriladi va alohida tovar yoki ko'rsatkich o'zgarishini o'lchaydi. Ularni ustunli formulalar orqali hisoblash va o'zgarish darajasini aniqlash mumkin.

Umumiy (agregat) indekslar

Umumiy indekslar butun tovar yoki xizmatlar to'plami bo'yicha o'rtacha o'zgarishni ifodalaydi. Masalan, **Laspeyres indeksi** va **Paasche indeksi** eng keng tarqalgan agregat narx indekslari hisoblanadi.

**Laspeyres narx indeksi (bazis vaznli):** bu indeksda bazis davr miqdorlari (og'irliklari) saqlanib, faqat narxlar o'zgaradi. Buni formulada quyidagicha ifodalash mumkin:

$$I_L = \frac{\sum(P_1 \times q_0)}{\sum(P_0 \times q_0)} \times 100.$$

Ya'ni numerator (xon) – joriy davr baholari  $P_1$  bilan bazis davr miqdorlarini  $q_0$  ko'paytirib yig'indi; denominator esa bazis davr baholari  $P_0$  bilan bazis davr miqdorlarini  $q_0$  ko'paytirib yig'indi. Laspeyres indeksi ko'pincha narx o'sishini biroz yuqori ko'rsatadi, chunki iste'molchilar narx o'zgarishiga moslab miqdorlarni o'zgartirishi (arzonroq mahsulotlarga almashishi) hisobga olinmaydi.

**Paasche narx indeksi (joriy vaznli):** bu indeksda joriy davr miqdorlari  $q_1$  saqlanadi, bazis davr bilan solishtiriladi. Formulasi:

$$I_P = \frac{\sum(P_1 \times q_1)}{\sum(P_0 \times q_1)} \times 100.$$

Bunda numerator – joriy davr narxlari  $P_1$  va joriy davr miqdorlari  $q_1$  bo'yicha jami to'lov; denominator – bazis davr narxlari  $P_0$  va joriy davr miqdorlari  $q_1$  bo'yicha jami to'lov yig'indisidir[6]. Paasche indeksi Laspeyresdan farqli o'laroq hozirgi iste'mol miqdorini og'irlik sifatida ishlatadi. Paasche indeksining afzalligi shundaki, u iste'moldagi o'zgarishlarni (qandagi almashuvlarni) hisobga olishga urinadi].

**Agregat hajm indeksi:** bu umumiy (barcha mahsulotlar bo'yicha) ishlab chiqarish hajmidagi o'zgarishni o'lchaydi. Oddiy holda hajmlarni qo'shib olib nisbatini hisoblaydi:

$$J_q = \frac{\sum q_1}{\sum q_0} \times 100.$$

**Agregat qiymat indeksi:** barcha mahsulotlar qiymati bo'yicha o'zgarish. Bu narx va hajm ko'paytmasi yig'indisi orqali ifodalanadi:

$$J_v = \frac{\sum(P_1 q_1)}{\sum(P_0 q_0)} \times 100.$$

Umumiy indekslar narx yoki miqdor o'zgarishlarining agregat ko'rinishidir. Masalan, bir nechta mahsulot bo'yicha Laspeyres indeksi narx darajasining o'rtacha o'zgarishini (bazis miqdor og'irliklari asosida), Paasche indeksi esa joriy miqdor og'irliklari asosida ko'rsatadi.

O'rtacha indekslar (arifmetik, geometrik)

O'rtacha indekslar bir nechta indeksni umumlashtirish uchun qo'llaniladi. Ikkita turda bo'linadi:

**Arifmetik o'rtacha indeks:** indekslarning og'irliklangan arifmetik o'rtachasi. Masalan, ikkita guruh uchun vazni  $w_1, w_2$  bo'lgan  $I_1$  va  $I_2$  indekslar uchun arifmetik o'rtacha:

$$I_{\text{arifm}} = \frac{w_1 I_1 + w_2 I_2}{w_1 + w_2}.$$

Arifmetik o'rtacha oddiy va tushunarli, lekin narx o'zgarishidagi taqsimot uchun yuqoriroq indeks qiymat berishi mumkin.

**Geometrik o'rtacha indeks:** indekslarning og'irliklangan geometrik o'rtachasi. Ikkita indeks  $I_1$  va  $I_2$  uchun og'irlik  $w_1, w_2$  bo'lsa:

$$I_{\text{geom}} = (I_1^{w_1} \times I_2^{w_2})^{1/(w_1+w_2)}.$$

Masalan, Fisher indeksi Laspeyres va Paasche indekslarining geometrik o'rtachasidir:

$I_F = \sqrt{I_L \times I_P}$ . Geometrik indekslar ko'pincha arifmetiknikidan barqarorroq va ekstremal qiymatlarga kamroq moyildir. Umuman, geometrik o'rtacha indeks narxlar nisbatlarining geometrik o'rtachasi bo'lib, iqtisodiy muhimligi (og'irligi) bilan nisbatga olinadi.

O'rtacha indekslarning turi ularni hisoblash formulasi va foydalanish maqsadiga qarab tanlanadi. Masalan, Consumer Price Index (CPI) hisoblashda arifmetik o'rtacha va geometrik o'rtacha turlari turlicha qo'llanilishi mumkin.

Bazis va zanjir indeksleri

Indekslar tuzilishida asosiy davr (bazis) yoki zanjir metodlaridan foydalaniladi.

**Bazis indeks (fixed-base index):** barcha hisobot davrlari ma'lum bitta bazis davrga nisbatan solishtiriladi. Bazis davr indikatori 100 ga teng deb olinadi va keyingi davrlar bahosi shu bazisga nisbatan ko'rsatiladi. Masalan, 2020 yilni bazis qilib olsak,  $I_{2021} = (ko'rsatkich_{2021} / ko'rsatkich_{2020}) \times 100$ ,  $I_{2022} = (ko'rsatkich_{2022} / ko'rsatkich_{2020}) \times 100$ . Bazis indeks tahlil qilishda o'zgarish taqqoslash asosini beradi.

**Zanjir indeks (chain index):** har bir davr faqat oldingi davrga nisbatan solishtiriladi. Ya'ni, har bir bog'langan (zanjirlangan) indeks ikkita ketma-ket davrdagi ko'rsatkichlar nisbatidan olinadi. Masalan, 2019→2020 indeks  $I_{01}$ , 2020→2021 indeks  $I_{12}$  tarzida hisoblanadi. Zanjirli indeks har bir davr uchun moslamalar o'zgarishini hisobga oladi. Masalan, ABS da reyting narxlar yoki iste'mol narxlar ma'lumotlari ko'pincha yillik zanjir ko'rinishida e'lon qilinadi. Chain indeksning mohiyati shundaki, har bir davr 100 bazisga emas, balki avvalgi davrga nisbatan hisoblanadi.

Zanjir indeks har bir davr uchun yangi vaznlar (miqdorlar) hisobiga olinadi va iqtisodiy sharoitga mos ravishda yangilanadi. Masalan, agar 2020 yilda narx 2019 yilga nisbatan 104% va 2021 yilda 2020 yilga nisbatan 103% bo'lsa, unda 2019 yildan 2021 yilgacha zanjir indeks  $104\% \times 103\% / 100 = 107,12\%$  bo'ladi. Bazis metodida esa 2021 yildagi ko'rsatkichlar bevosita 2019 yilga nisbatan ko'rilgan bo'lardi.

Indeks turlari: formulasi va izohi (jadval)

Indeks turi	Formula (matn ko'rinishida)	Izohi
-------------	-----------------------------	-------

Narx indeksi ( $I_p$ )	$I_p = P_1 / P_0 \cdot 100$	Joriy vaqtdagi narx ( $P_1$ ) va bazis narx ( $P_0$ ) nisbati
Hajm indeksi ( $I_q$ )	$I_q = q_1 / q_0 \cdot 100$	Joriy vaqtdagi hajm ( $q_1$ ) va bazis hajm ( $q_0$ ) nisbati
Qiymat indeksi ( $I_v$ )	$I_v = (P_1 \cdot q_1) / (P_0 \cdot q_0) \cdot 100$	Joriy vaqtdagi qiymat va bazis qiymat nisbati
Laspeyres indeksi (IL)	$IL = (\sum P_1 q_0) / (\sum P_0 q_0) \cdot 100$	Bazis davr miqdorlari ( $q_0$ ) bilan vaznlangan narx indeksi
Paasche indeksi (IP)	$IP = (\sum P_1 q_1) / (\sum P_0 q_1) \cdot 100$	Joriy davr miqdorlari ( $q_1$ ) bilan vaznlangan narx indeksi
Agregat hajm indeksi ( $I_j$ )	$I_j = (\sum q_1) / (\sum q_0) \cdot 100$	Barcha mahsulotlar hajmi bo'yicha umumiy o'zgarish
Agregat qiymat indeksi ( $I_v$ )	$I_v = (\sum P_1 q_1) / (\sum P_0 q_0) \cdot 100$	Barcha mahsulotlar qiymati ( $P \cdot q$ ) bo'yicha umumiy o'zgarish
Arifmetik o'rtacha indeksi	$I_{arifm} = \frac{\sum w_i I_i}{\sum w_i}$	Indeksning og'irlangan arifmetik o'rtachasi
Geometrik o'rtacha indeksi	$I_{geom} = \sqrt[\sum w_i]{\prod I_i^{w_i}}$	Indeksning og'irlangan geometrik o'rtachasi (Mas., Fisher indeksi)
Bazis indeksi	$I_{0t} = \frac{X_t}{X_0} \cdot 100$	Qaralma doimo bir xil oldingi (bazis) davrga nisbatan
Zanjir indeksi	$I_{t-1,t} = \frac{X_t}{X_{t-1}} \cdot 100$	Har bir davr faqat oldingi davrga nisbatan hisoblanadi

**Izoh:** Jadvalladagi formulalarda P va q mos ravishda narx va hajm (miqdor) ko'rsatkichlarini, subskript 0 bazis davrni, 1 joriy davrni anglatadi.

Amaliy misollar va topshiriqlar

**Misol 1:** Bir mahsulotning narxi va ishlab chiqarish hajmi o'zgaragan. Bazis davrda narx  $P_0=100$  so'm, hajm  $q_0=200$  dona bo'lsa, joriy davrda narx  $P_1=120$  so'm va hajm  $q_1=250$  dona. Shu ma'lumotlardan foydalangan holda narx indeksi, hajm indeksi va qiymat indeksini hisoblang.

Narx indeksi:  $I_p = 120 / 100 \times 100 = 120\%$  (narx 20% oshgan).

Hajm indeksi:  $I_q = 250 / 200 \times 100 = 125\%$  (hajm 25% oshgan).

Qiymat indeksi:  $I_v = (120 \times 250) / (100 \times 200) \times 100 = 150\%$  (qiymat 50% oshgan).

**Javob:**  $I_p=120\%$ ,  $I_q=125\%$ ,  $I_v=150\%$ .

**Misol 2:** Ikkita tovar bo'yicha Laspeyres narx indeksini hisoblang. Mahsulot A uchun  $P_0=100$ ,  $q_0=200$ ,  $P_1=110$ ; mahsulot B uchun  $P_0=150$ ,  $q_0=300$ ,  $P_1=180$ . Laspeyres indeksi:

$$IL = \frac{110 \times 200 + 180 \times 300}{100 \times 200 + 150 \times 300} \times 100 = \frac{22\,000 + 54\,000}{20\,000 + 45\,000} \times 100 = \frac{76\,000}{65\,000} \times 100 \approx 116,9\%.$$

**Izoh:** Jami xarajatlarning o'sishi taxminan 16.9% ga teng ekanligi ko'rinadi.

**Misol 3:** Mahsulot narxi bo'yicha bazis va zanjir indeksleri. 2019 yilda tovar narxi 100 so'm, 2020 yilda 104 so'm (2019ga nisbatan), 2021 yilda esa 107 so'm (2020ga nisbatan). 2019–2021 yillardagi zanjir va bazis indekslarini toping.

2019→2020 zanjir indeksi: 104% (berilgan).

2020→2021 zanjir indeksi: 103% (berilgan).

2019→2021 bazis indeksi (zanjir ko'payma):  $104\% \times 103\% / 100 = 107,12\%$ . Bu bazis metodga teng.

**Javob:** Zanjir indeksleri mos ravishda 104% va 103%, bazis bo'yicha esa 107.12%.

**Masala 4:** Ikki guruhdagi indekslar arifmetik va geometrik o'rtachasini hisoblash. Guruh 1 indeksi  $I_1 = 110\%$ , Guruh 2 indeksi  $I_2 = 140\%$ . Har bir guruh teng og'irlikli deb olinsa:

Arifmetik o'rtacha:  $I_{aritm} = (110 + 140) / 2 = 125\%$ .

Geometrik o'rtacha:  $I_{geom} = 124\%$ . (Taxminan fisher usulini qo'llash kabi).

**Javob:** Arifmetik o'rtacha  $\approx 125\%$ , geometrik o'rtacha  $\approx 124\%$ . Bu misollar turli indeks turlarini hisoblash texnikasini amalda namoyish etadi va talabalarga indekslarni qo'lda aniqlash mashg'ulotiga xizmat qiladi.

#### Nazorat savollari:

1. Indeks deganda nima tushuniladi va u qanday ko'rinishda ifodalanadi (bazaviy davrga nisbatan)?

2. Iste'mol narxlari indeksi nimani ko'rsatadi va u qanday hisoblanadi? INI va inflyatsiya o'zaro qanday bog'liq?

3. Narxlar indeksi va fizik hajm indeksi o'rtasidagi farq nima? Qiymat indeksining narx va hajm indekslariga aloqadorligini tushuntiring.

#### Amaliy topshiriqlar:

1. Quyidagi mahsulotlar bo'yicha ma'lumot berilgan: A mahsulotining narxi 2022-yilda 10 ming so'm, 2023-yilda 12 ming so'm; B mahsulotining narxi 2022-yilda 5 ming so'm, 2023-yilda 6 ming so'm. 2022-yilda iste'mol savatchasida A mahsulotidan 3 dona, B mahsulotidan 6 dona bor deb faraz qiling. a) A mahsuloti uchun narx indeksini va B uchun narx indeksini alohida hisoblang (2023/2022. foizda). b) Iste'mol savatchaning Laspeyres narx indeksini hisoblang (bazis 2022. vaznlar bazis miqdorlari bo'yicha). v) Natijani izohlang: umumiy narxlar necha foizga oshgan? Qaysi mahsulot narxining o'zgarishi umumiy indeksta ko'proq aks etdi va nega?

2. **Reja bajarilishi indeksi:** Korxonada 2024-yilda 500 mln so'mlik mahsulot ishlab chiqarishni rejalashtirdi. Haqiqiy ishlab chiqarish 520 mln so'mni tashkil etdi. a) Reja bajarilish indeksini (%) aniqlang. b) Agar rejadani oshish kuzatilgan bo'lsa, bu oshish necha foiz? c) Shu korxonaning 2023-yilgi ishlab chiqarishi 480 mln so'm bo'lgan edi. 2023-yildan 2024-yilga o'sish indeksini (%) ham hisoblang va reja bajarilishi indeksi bilan solishtiring (qaysi biri yuqori va qanday xulosa chiqarish mumkin?).

3. **Fizik hajm indeksi:** Ikkita tovarning ishlab chiqarish hajmlari va narxlari quyidagicha: X tovar (2020: 100 dona, narxi 2 ming; 2021: 120 dona, narxi 2.5 ming), Y tovar (2020: 50 dona, narxi 4 ming; 2021: 60 dona, narxi 5 ming). a) 2021-yilni 2020-yilga nisbatan fizik hajm indeksini hisoblang (Laspeyres usulida: 2020-yil narxlarini vazn sifatida oling). b) Narxlar indeksini hisoblang (Laspeyres, 2020 vazn). c) Qiymat indeksini (2020 bilan solishtirgandagi jami ishlab chiqarish qiymatini) toping va uni narx va hajm indeksleri ko'paytmasi bilan taqqoslang (ular bir-biriga juda yaqin chiqishi kerak, farq yuzdan bir ulushlarda bo'lishi mumkin, bu

hisoblash aniqligiga bog'liq). d) Natijalarni izohlang: o'sish asosan hajm hisobiga bo'ldimi yoki narxlarning o'zgarishi ham katta rol o'ynadimi?

#### IV BOB — AMALIY IQTISODIY STATISTIKA

Amaliy iqtisodiy statistika — iqtisodiyotning turli sohalaridagi jarayon va hodisalarni miqdoriy baholash, tahlil qilish va ular ustidan nazorat o'rnatish imkonini beruvchi muhim fanga aylangan. Mazkur bo'limda iqtisodiy faoliyatning asosiy tarmoqlari bo'yicha statistik ko'rsatkichlar tizimi, ularni shakllantirish usullari hamda tahliliy yondashuvlar bayon etiladi. Ushbu bo'lim statistikani nafaqat nazariy fan sifatida, balki real iqtisodiy faoliyatga tatbiq etish vositasi sifatida o'rgatishni maqsad qiladi.

Bo'limda milliy hisoblar tizimi, aholi tarkibi va dinamikasi, mehnat bozori, yalpi ichki mahsulot (YIM), tashqi iqtisodiy faoliyat, moliya bozori va aholining turmush darajasi kabi dolzarb statistik yo'nalishlar yoritiladi. Har bir yo'nalishda foydalaniladigan asosiy statistik ko'rsatkichlar, ularni hisoblash formulalari, manbalar va ularning amaliy ahamiyati haqida so'z yuritiladi.

Zamonaviy iqtisodiyotni chuqur tushunish uchun nafaqat raqamlarni bilish, balki ularning qanday yig'ilishini, qanday hisob-kitob qilinishini va qanday talqin qilinishini ham tushunish lozim. Aynan shu maqsadda amaliy iqtisodiy statistika bo'limi talabaga real iqtisodiy jarayonlarni miqdoriy tahlil qilish, joriy va strategik qarorlar qabul qilishda statistik metodlardan foydalanish ko'nikmasini shakllantirishga xizmat qiladi.

Bo'limda har bir mavzu alohida paragraf sifatida bayon etiladi. Har bir paragrafda nazariy tushunchalar, formulalar, amaliy misollar va zaruriy statistik tahlil metodlari keltiriladi. Matnda nafaqat statistik ko'rsatkichlar tizimi, balki ularning zamonaviy statistik dasturlar bilan ishlashdagi qo'llanilishi ham ko'rsatib o'tiladi.

#### M12. MILLIY HISOBLAR TIZIMI

Milliy hisoblar tizimi (MHT, ingl. *System of National Accounts — SNA*) — bu davlatlar iqtisodiy faoliyatini statistik jihatdan kompleks ifodalashga xizmat qiluvchi ko'rsatkichlar, tavsiflar va hisoblar majmuasidir. MHT bir vaqtning o'zida ishlab

chiqarish, daromad, iste'mol, jamg'arma, sarmoya va tashqi savdo oqimlarini o'zaro bog'liq ravishda aks ettiradi.

Milliy hisoblar tizimining g'oyaviy ildizlari XVII–XVIII asrlarga borib taqaladi. 1665-yilda ingliz olimi Uilyam Petti ilk bor "milliy daromad" tushunchasini ilmiy jihatdan asoslab berdi va uni davlat soliqlarini adolatli taqsimlashda qo'llashni taklif qildi. Uning ishlarida ishlab chiqarish hajmini baholashga urinishlar mavjud bo'lib, ular MHTning boshlang'ich ko'rinishlari sifatida qaraladi.

Keyinchalik, 1758-yilda fransuz iqtisodchisi Fransua Kene tomonidan yaratilgan "*Tableau économique*" (Iqtisodiy jadval) ham bu yo'nalishdagi muhim qadam bo'ldi. U fiziokratlar maktabining vakili sifatida iqtisodiy aylanish g'oyasini ilk bor soddalashtirilgan jadval shaklida ifodaladi. Ammo bu yondashuv faqat agrar va qazib olish sohasini "haqiqiy ishlab chiqarish" deb hisoblagani uchun hozirgi keng qamrovli MHT doirasidan tor bo'lgan.

XX asr boshlarida iqtisodiy faoliyatni tizimli hisobga olishga ehtiyoj sezilarli darajada ortdi. 1929–1933 yillardagi Buyuk depressiyadan so'ng G'arb davlatlari, xususan AQSh va Buyuk Britaniya hukumatlari iqtisodiyotni real statistik ma'lumotlar asosida boshqarishga intildilar. Shu davrda amerikalik iqtisodchi Simon Kuznets milliy daromadni o'lchash va milliy bo'lylik strukturasi tahlil qilish metodologiyasini ishlab chiqdi. U 1934-yilda AQSh Kongressiga taqdim etgan hisobotda YIM (GDP) va YMD (GNP) ko'rsatkichlarining ilk shaklini asoslab berdi va keyinchalik 1971-yilda Nobel mukofotiga sazovor bo'ldi.

Buyuk Britaniyada esa Jon Meynard Keyns tomonidan ishlab chiqilgan *makroiqtisodiy aylanish modeli* (daromadlar va xarajatlar muvozanati) MHT nazariyasining tayanchiga aylandi. Keyns nazariyasi asosida ishlab chiqilgan amaliy modellarda ishlab chiqarish, daromad, iste'mol va jamg'arma o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklar muhim rol o'ynadi.

Milliy hisoblar tizimi xalqaro miqyosda 1947-yildan boshlab Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT) doirasida shakllantirila boshlandi. Unga iqtisodchi

Richard Stoun rahbarlik qilgan. Quyidagi standart versiyalar bugungi kungacha ishlab chiqilgan:

- **1953-yil — SNA-1953:** birinchi xalqaro standart bo'lib, iqtisodiy faoliyatning asosiy ko'rsatkichlarini umumlashtirishni nazarda tutgan. Bu versiyada "ishlab chiqarish–daromad–iste'mol" zanjiri asosida hisoblar yuritilgan.
- **1968-yil — SNA-1968 (Ko'k kitob):** sektoral bo'linishlar, klassifikatsiyalar va kapital harajatlar bo'yicha batafsil ko'rsatkichlar joriy etildi. Unda Leontevning "Xarajat–Chiqarish" matritsasi ham asosiy vosita sifatida qabul qilindi.
- **1993-yil — SNA-1993 (Yashil kitob):** bu versiyada institutsional sektorlar (uy xo'jaliklari, firmalar, davlat, xorijiy sektor) asosida tuzilgan, norasmiy iqtisodiyot va xizmatlar sektori hisobga olingan. Shuningdek, to'liq ko'lamdagi aktivlar balansi shakllantirilgan.
- **2008-yil — SNA-2008 (amaldagi versiya):** zamonaviy iqtisodiy faoliyatga mos intellektual mulk, R&D (ilmiy ishlanmalar), qurol-yarog', raqamli xizmatlar, moliyaviy instrumentlar va yangi aktivlar tizimga qo'shilgan. Unda MHT, to'lov balanslari (BPM6), davlat moliyasi va buxgalteriya o'rtasidagi uyg'unlikka erishilgan.

Milliy hisoblar tizimi (MHT) – mamlakat iqtisodiy jarayonlarini tavsiflovchi xalqaro standartlashtirilgan hisoblar va ko'rsatkichlar tizimidir. MHT bozor iqtisodiyoti sharoitida mamlakat makroiqtisodiy ko'rsatkichlarini yagona konseptsiya asosida hisoblash metodologiyasini taklif qiladi. Uning asosiy negizini yalpi ichki mahsulot (YAIM) hamda unga bog'liq hisob-kitoblar tashkil etadi. Milliy hisoblar tizimi iqtisodiyotdagi ishlab chiqarish, daromad taqsimoti, iste'mol, jamg'arish kabi jarayonlarni o'zaro bog'liq ravishda aks ettiruvchi balans jadvallari majmuasidan iborat. MHTda butun iqtisodiyot institutsional sektorlar (masalan, uy xo'jaliklari, korxonalar, hukumat, tashqi dunyo) va tarmoqlar (masalan, sanoat,

xizmat ko'rsatish) kesimida o'rganiladi. Asosiy ko'rsatkichlar qatoriga YAIM, yalpi milliy daromad, yalpi milliy sarf, sof milliy daromad va boshqalar kiradi.

**Yalpi ichki mahsulot (YIM)** — bu mamlakat hududida ma'lum vaqt davomida (odatda oy, chorak yoki yil) ishlab chiqarilgan barcha yakuniy tovar va xizmatlarning bozor qiymatini ifodalovchi asosiy makroiqtisodiy ko'rsatkichdir.

Ushbu tushuncha ilk bor 1934-yilda amerikalik iqtisodchi Saymon Kuznets tomonidan taklif etilgan bo'lib, keyinchalik milliy hisoblar tizimining asosiy elementi sifatida xalqaro miqyosda qabul qilindi. YIM hisoblashda faqat yakuniy mahsulotlar hisobga olinadi, ya'ni oraliq mahsulotlar ikki marta hisobga olinmasligi uchun chiqarib tashlanadi. Ko'rsatkich milliy iqtisodiy faoliyat hajmini va tuzilishini aks ettiradi, hamda mamlakatdagi bozor narxlariga asoslanadi. Shuningdek, u iqtisodiy o'sish, aholi farovonligi va ishlab chiqarish samaradorligini baholashda keng qo'llaniladi. YIM hisob-kitobida mamlakat hududida joylashgan barcha xo'jalik yurituvchi subyektlar — shu jumladan, chet el sarmoyalari ishtirokidagi korxonalar tomonidan yaratilgan mahsulotlar ham hisobga olinadi. YIM joriy narxlarda yoki doimiy narxlarda hisoblanadi; birinchisi inflyatsiyani hisobga olmaydi, ikkinchisi esa real iqtisodiy o'sishni aks ettiradi. Bundan tashqari, xalqaro taqqoslashlarda xarid qobiliyati pariteti (PHQ) asosida hisoblangan YIM ko'rsatkichlari qo'llaniladi. O'zbekistonda YIM hajmi 2021-yil holatiga ko'ra Xalqaro valyuta fondi ma'lumotiga ko'ra 318,5 trillion so'mni tashkil etgan. Statistik amaliyotda YIMdan tashqari yalpi milliy mahsulot (YMM) va yalpi milliy daromad (YMD) ko'rsatkichlari ham qo'llaniladi. YIM va YMM o'rtasidagi farq odatda kichik bo'lsa-da, fuqarolari ko'p chet elda ishlaydigan mamlakatlarda bu tafovut ancha sezilarli bo'lishi mumkin. BMT tavsiyalariga ko'ra, milliy hisoblar tizimida YIM asosiy makroiqtisodiy ko'rsatkich sifatida e'tirof etiladi.

Yalpi ichki mahsulot (YAIM) — MHTning markaziy ko'rsatkichi bo'lib, u mamlakat hududida yil davomida yaratilgan barcha yakuniy tovar va xizmatlarning bozor qiymatini ifodalaydi. YAIMni hisoblashning uch usuli mavjud: ishlab

chiqarish usuli (barcha tarmoqlarda yaratilgan qo'shilgan qiymatlar yig'indisi), daromadlar usuli (ish haqi, daromad, foyda ko'rinishidagi barcha daromadlar yig'indisi) va sarflar usuli (yakuniy iste'mol + yalpi jamg'arish + sof eksport). Nazariy jihatdan, bu uch usul bir xil YAIM ko'rsatkichini beradi (chunki ishlab chiqarilganning bari yoki iste'mol qilinadi, yoki jamg'ariladi, yoki eksport qilinadi). MHT doirasida yalpi milliy mahsulot (YaMM) tushunchasi ham bor — u rezidentlar yaratgan qiymatlarni ifodalaydi (YAIMdan farqli, bunda chet el rezidentlarining hissasi hisobga olinmaydi, lekin milliy rezidentlarning chet elda yaratayotgan qiymatlari qo'shiladi). O'zbekistonda MHT joriy qilinishiga katta e'tibor berildi: 1994-yildan boshlab xalq xo'jaligi balansidan MHTga o'tildi.

Milliy hisoblar tarkibida jamg'arma va investitsiyalar balansi, tashqi savdo balansi, davlat budjeti balansi kabi alohida hisoblar tuziladi. Misol uchun, tovarlar va xizmatlar hisobi — bu mamlakatga kirgan va chiqqan barcha tovar va xizmatlarning balansidir (YAIMni ishlab chiqarish va foydalanish jihatidan tekshirish imkonini beradi). MHT koordinatlarida asosiy ko'rsatkichlar o'zaro bog'liq: masalan, milliy daromad = YAIM — asosiy kapitalni iste'mol (amortizatsiya) — yalpi aralash daromad va soliqlar farqi va h.k. MHTda "uch xilda YAIMni aniqlash imkoniyati" degan tamoyil bor — ishlab chiqarish, taqsimot va yakuniy foydalanish bosqichlarini aks ettiruvchi hisoblar tizimi bunga zamin yaratadi. Amalda, statistik ma'lumotlar xatoliklariga ko'ra, uch xil usulda hisoblangan YAIM biroz farq qilishi mumkin, lekin MHT metodologiyasi ushbu farqlarni minimallashtirish va muvofiqlashtirishga yo'naltirilgan.

Yalpi ichki mahsulot (YIM) — bu mamlakat iqtisodiy hududida ma'lum bir davr ichida ishlab chiqarilgan barcha yakuniy tovarlar va xizmatlarning bozor narxlarida ifodalangan umumiy qiymatini anglatadi. U iqtisodiy faoliyat hajmini o'lchovchi eng muhim makroiqtisodiy ko'rsatkich bo'lib, davlatning iqtisodiy salohiyati, ishlab chiqarish darajasi va aholi farovonligi to'g'risida muhim axborot beradi. YIM hisobida faqat yakuniy iste'molga mo'ljallangan mahsulotlar inobatga

olinadi; oraliq mahsulotlar hisobdan chiqariladi, chunki ular boshqa mahsulotlarni ishlab chiqarishda ishlatiladi va takroriy hisobga olinmasligi lozim. YIM ko'rsatkichini uch asosiy usulda aniqlash mumkin: ishlab chiqarish usuli (yakuniy mahsulotlar ishlab chiqarish qiymatidan oraliq mahsulotlar qiymatini ayirish), xarajatlar usuli (iste'mol, investitsiyalar, davlat xarajatlari va sof eksport yig'indisi), va daromadlar usuli (ish haqi, foyda, ijara, foiz va soliqlar summasi). YIM qiymati odatda joriy narxlarda (ya'ni hisobot yilining narxlar bo'yicha) yoki doimiy narxlarda (asosiy yil narxlar asosida) aniqlanadi. Joriy narxlardagi YIM inflyatsiya ta'sirini aks ettiradi, doimiy narxlardagi esa real iqtisodiy o'sishni ko'rsatadi. Bundan tashqari, xalqaro solishtirishlar uchun YIM xarid qobiliyati pariteti (PHQ) asosida baholanadi, bu esa turli mamlakatlar o'rtasida iqtisodiy salohiyatni real sharoitda taqqoslash imkonini beradi.

Yalpi ichki mahsulot (YIM)ni hisoblashning asosiy uchta usuli mavjud: ishlab chiqarish usuli, xarajatlar usuli va daromadlar usuli. Quyida har bir usulning mohiyati, formulalari va amaliy misollari bilan batafsil tushuntiriladi.

### 1. Ishlab chiqarish usuli (Production Method)

Bu usulda YIM iqtisodiyotdagi barcha yakuniy tovarlar va xizmatlarning ishlab chiqarish qiymati asosida hisoblanadi. Oraliq iste'moldagi mahsulotlar qiymati chiqarib tashlanadi, ya'ni faqat sof qo'shilgan qiymat hisobga olinadi.

$YIM = \sum(YaIM - OIM)$ . Bu yerda:

YaIM – yakuniy mahsulotlar ishlab chiqarish qiymati

OIM – oraliq mahsulotlar qiymati (resurslar, xom ashyo, yarim tayyor mahsulotlar)

Misol: Aytaylik, bir mamlakatda quyidagi tarmoqlar bo'yicha ma'lumotlar mavjud:

Tarmoq	YaIM (mlrd so'm)	OIM (mlrd so'm)
Sanoat	800	300
Qishloq xo'jaligi	500	200

Xizmatlar	700	100
-----------	-----	-----

$$YIM = (800 - 300) + (500 - 200) + (700 - 100) = 500 + 300 + 600 = 1\,400$$

mlrd so'm

### 2. Xarajatlar usuli (Expenditure Method)

YIM barcha yakuniy tovarlar va xizmatlarga bo'lgan umumiy xarajatlar yig'indisi sifatida aniqlanadi.

**Formula:**

$$YIM = C + I + G + (X - M)$$
. Bu yerda:

C – xususiy iste'mol xarajatlari

I – yalpi investitsiyalar (kapital qo'yilmalar)

G – davlat xarajatlari

X – eksport

M – import

Misol: Quyidagi ma'lumotlar asosida hisoblaymiz:

$$C = 600 \text{ mlrd so'm}$$

$$I = 300 \text{ mlrd so'm}$$

$$G = 400 \text{ mlrd so'm}$$

$$X = 250 \text{ mlrd so'm}$$

$$M = 150 \text{ mlrd so'm}$$

$$YIM = 600 + 300 + 400 + (250 - 150) = 600 + 300 + 400 + 100 = 1\,400 \text{ mlrd so'm}$$

### 3. Daromadlar usuli (Income Method)

Bu usulda YIM ishlab chiqarish jarayonida yaratilgan barcha daromadlar – mehnat, kapital va yer egalari daromadlari yig'indisi sifatida aniqlanadi.

$$YIM = IShH + F + Ij + Fz + (To - Ss)$$
. Bu yerda:

IShH – ish haqi

F – foyda

Ij – ijara haqi

Fz – foizlar

To – mahsulotga solinadigan soliqlar

Ss – subsidiyalar

**Misol:** Ish haqi: 500 mlrd so'm

Foyda: 400 mlrd so'm

Ijara: 100 mlrd so'm

Foiz: 50 mlrd so'm

Soliqlar: 100 mlrd so'm

Subsidiyalar: 50 mlrd so'm

$YIM = 500 + 400 + 100 + 50 + (100 - 50) = 1\ 100$  mlrd so'm.

**Joriy narxlarda YIM:** hisoblangan yilning narxlar bo'yicha aniqlanadi (inflyatsiya ta'sir qiladi). **Doimiy narxlarda YIM:** asosiy (bazaviy) yil narxlar bo'yicha aniqlanadi (real o'sishni ko'rsatadi). **Deflyator (inflyatsiyani o'lchash):** Deflyator = (YIM joriy narxlarda / YIM doimiy narxlarda)  $\times$  100

**Misol:** YIM joriy narxlarda = 1 500 mlrd so'm

YIM doimiy narxlarda = 1 200 mlrd so'm. Deflyator =  $(1\ 500 / 1\ 200) \times 100 =$

125. Bu inflyatsiya 25% bo'lganini anglatadi.

YIM nafaqat iqtisodiy rivojlanish darajasini baholash, balki davlat byudjeti rejalashtirish, pul-kredit siyosatini yuritish va investitsion qarorlar qabul qilishda ham muhim rol o'ynaydi. Shu sababli, YIM statistikasi har bir mamlakatning makroiqtisodiy boshqaruv tizimida asosiy tayanch ko'rsatkich sifatida xizmat qiladi. MHTning joriy etilishi bilan iqtisodiy statistika an'anaviy "moddiy ishlab chiqarish" tushunchasidan kengroq qamrovga ega bo'ldi – endi xizmatlar sohasi ham YAIM tarkibida to'liq hisobga olinadi. Bu, masalan, 1990-yillarda O'zbekistonda bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida muhim yangilik bo'ldi. MHT ma'lumotlari xalqaro solishtirishlarga ham imkon beradi: chunki ko'rsatkichlar va ularni hisoblash usullari BMT tomonidan standartlashtirilgan. O'zbekiston Respublikasida MHT asosiy ko'rsatkichlari (YAIM, milliy daromad va boshqalar) Davlat statistika

qo'mitasi tomonidan har chorak va yil yakunida e'lon qilinadi. Masalan, 2024-yil yakunida O'zbekiston YAIM hajmi joriy narxlarda 1.45 kvadrillion so'mdan oshdi, bu Markaziy bank o'rtacha kursi bo'yicha taxminan 115 mlrd AQSh dollariga teng bo'ldi. Aholi sonini inobatga olsak, bu jon boshiga ~3000 dollardan to'g'ri keldi. Bu ko'rsatkichlar MHT natijasida olinadi va mamlakat iqtisodiy rivojlanishini baholashda asosiy mezon bo'lib xizmat qiladi.

#### Nazorat savollari:

1. Milliy hisoblar tizimi (MHT) deganda nima tushuniladi va uning asosiy maqsadi nima?

2. YAIM qanday ta'riflanadi va uni hisoblashning nechta usuli mavjud? Ularning har biri nimaga asoslanadi?

3. MHTda YAIMdan tashqari yana qaysi asosiy ko'rsatkichlar hisoblanadi (milliy daromad, yalpi jam'arish va b.) va ular qanday ma'noni anglatadi?

◆ Amaliy topshiriqlar: Yalpi ichki mahsulot (YIM) va Milliy hisoblar tizimi

1-topshiriq. YIM hajmini tahlil qilish

Vazifa: Jahon bankining *DataBank* saytidan (<https://data.worldbank.org>) 2020–2024 yillar uchun O'zbekiston YIM (GDP, current US) ma'lumotlarini yuklab oling. YIMning o'sish sur'atini (%) hisoblang. Natijalarni jadval va grafik ko'rinishida tasvirlang.

Formula: YIM o'sish sur'ati =  $(YIM_t - YIM_{t-1}) / YIM_{t-1} \times 100$

2-topshiriq. Real va nominal YIM farqini aniqlash

Vazifa: IMF Data Portal'dan (<https://www.imf.org/en/Data>) O'zbekistonning nominal va real GDP qiymatlarini oling. Har yil uchun YIM deflyatorini hisoblang.

Formula: Deflyator =  $(\text{Nominal YIM} / \text{Real YIM}) \times 100$

3-topshiriq. Xalqaro solishtirish

Vazifa: Jahon banki ma'lumotlariga tayangan holda O'zbekiston, Qozog'iston va Rossiya YIM hajmlarini (PPP – Purchasing Power Parity) solishtiring. YIM per capita (aholi jon boshiga) farqini izohlang.

Sayt: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD>

4-topshiriq. Tarmoqlar bo'yicha qo'shilgan qiymat tahlili

Vazifa: Stat.uz saytidan "Yalpi qo'shilgan qiymat tarmoqlar kesimida" ma'lumotlarini oling. Sanoat, xizmatlar va qishloq xo'jaligi ulushini aniqlang va taqqoslovchi diagramma tuzing.

Formula:  $Ulush (\%) = (Tarmoq\ YQQ / Umumiy\ YIM) \times 100$

5-topshiriq. YIM tarkibini xarajatlar usuli bilan tahlil qilish

Vazifa: IMF yoki UNData'dan O'zbekiston uchun C (iste'mol), I (investitsiya), G (davlat xarajatlari), X (eksport), M (import) ko'rsatkichlarini toping.

Hisoblang:  $YIM = C + I + G + (X - M)$

Natijalarni 2021–2023 yillar kesimida taqqoslang.

6-topshiriq. Daromad usuli bilan YIMni baholash

Vazifa: Stat.uz yoki UN *National Accounts Main Aggregates Database* ma'lumotlaridan foydalangan holda ish haqi, foyda, soliqlar va subsidiyalar asosida YIMni hisoblang.

Formula:  $YIM = Ish\ haqi + Foyda + Foiz + Soliqlar - Subsidiyalar$

7-topshiriq. Yalpi milliy daromad (YMD)ni aniqlash

Vazifa: Jahon banki ma'lumotlaridan O'zbekiston uchun YIM va to'g'ridan-to'g'ri daromad ma'lumotlarini toping.

Formula:  $YMD = YIM + (Daromadlar\ oqimi - To'lovlar\ oqimi)$

Izohlang: YMD va YIM o'rtasidagi tafovut nimani anglatadi?

8-topshiriq. Aholi jon boshiga YIM

Vazifa: Jahon bankining Population, total va GDP (current US) ma'lumotlaridan foydalanib, O'zbekiston uchun 2020–2024 yillar kesimida YIM per capitani

hisoblang.

Formula:  $YIM\ per\ capita = YIM / Aholi\ soni$

9-topshiriq. YIMning inflyatsiyaga bog'liqligini tahlil qilish

Vazifa: O'zbekiston Markaziy banki yoki IMF saytidan inflyatsiya darajasi (CPI) va YIM o'sish sur'atini toping. Grafik tuzib, ularning o'zaro bog'liqligini izohlang (bog'liqlik yo'nalishi musbatmi yoki manfiy?).

10-topshiriq. Tashqi savdo balansi va YIM o'sishi

Vazifa: *Trading Economics* (<https://tradingeconomics.com/uzbekistan>) saytida O'zbekiston eksport, import va YIM ko'rsatkichlarini toping. Sof eksportning (X – M) YIMga ta'sirini tahlil qiling.

Formula:  $Sof\ eksport\ ulushi = (X - M) / YIM \times 100$

#### Nazariy topshiriqlar:

- Tasavvur qiling, kichik bir iqtisodiyotda yil davomida quyidagi yakuniy mahsulotlar ishlab chiqarildi: 100 dona non (1 so'mdan), 50 dona kitob (5 so'mdan). a) Bu iqtisodiyot YAIMini (bozor qiymatlari asosida) hisoblang. b) Agar shu iqtisodiyotda yana xizmatlar ham ko'rsatilgan bo'lsa (masalan, sartarosh xizmatlari 200 so'mlik), YAIM necha so'mga teng bo'lardi? v) Bu misolda YAIMni sarflar usulida tasavvur qiling: kimlar iste'molchi bo'lishi mumkin va YAIM qanday taqsimlanadi?

- Mamlakat YAIM tarkibidagi ulushlarni tahlil qiling (faraziy ma'lumotlar): deylik, iste'mol 60%, yalpi jamg'arish 25%, davlat xarajatlari 10%, sof eksport 5% (YAIM = 100%). a) Bu raqamlar nimani anglatadi? b) Agar sof eksport ulushi manfiy bo'lsa (aytaylik, -5%), bu qanday talqin qilinadi (mamlakat importi eksportdan oshiq)? c) Sizningcha, jamg'arish ulushi yuqori bo'lishi iqtisodiy o'sishga qanday ta'sir qiladi? (Fikrlaringizni yozing).

- O'zbekistonga doir so'nggi yangiliklardan foydalanib, quyidagini bajaring: 2023-yil uchun YAIM o'sish sur'ati (-5-6% atrofida bo'lgan) va inflyatsiya darajasi

(8,77%[28]) ma'lum. a) Real va nominal o'sish tushunchalarini tushuntiring. b) Agar nominal YAIM 2023-yilda 20%ga oshgan bo'lsa, sizningcha deflyator (narxlar indeksi) qancha bo'lgan? Bu natijadan kelib chiqib, real o'sish taxminan necha foiz bo'ladi (hisoblash va izoh)?

### MI3. AHOLI STATISTIKASI

*O'zbekiston doimiy aholisi tarkibiga doir Statistika agentligining infografik ko'rgazmasi (2024 yil, jins va hududlar bo'yicha).*

Aholi statistikasi (demografik statistika) mamlakat aholisi soni, tarkibi va harakatini o'rganadi. Bu soha jamiyatning eng asosiy ko'rsatkichi bo'lgan aholining dinamikasi va tuzilmasini tasvirlaydi. Aholi statistikasining asosiy kategoriyalari – aholi soni, tug'ilish, o'lim, tabiiy o'sish, migratsiya, demografik tarkib (jins, yosh, millat bo'yicha) va boshqalardir. Aholi soni odatda yil boshiga yoki yil oxiriga hisoblab chiqariladi, shuningdek o'rtacha yillik aholi soni ham statistik maqsadlar uchun qo'llanadi. Tug'ilish koeffitsienti – ming kishiga to'g'ri keladigan tug'ilishlar soni; o'lim koeffitsienti – ming kishiga to'g'ri keladigan o'limlar soni; tabiiy o'sish – tug'ilishlar minus o'limlar natijasida aholining ko'payishi (yoki kamayishi). Masalan, agar tug'ilish koeffitsienti 22‰ va o'lim koeffitsienti 7‰ bo'lsa, tabiiy o'sish 15‰ (ming kishiga 15 ta ortish) bo'ladi. Migratsiya statistikasi esa ko'chib kelganlar (immigratsiya) va ko'chib ketganlar (emmigratsiya) sonini kuzatadi; ijobiy migratsiya saldosi aholi sonini oshiradi, salbiy saldo kamaytiradi.

O'zbekiston aholisi so'nggi o'n yilliklarda barqaror sur'atlarda o'sib kelmoqda. Misol uchun, mustaqillik boshida (1991-yil) doimiy aholi soni 20,6 million atrofida bo'lgan bo'lsa, 2023-yilga kelib 36,6 milliondan oshdi. Bu davrda aholi qariyb ikki baravar ko'paygan. 2024-yil 1-aprel holatiga ko'ra, O'zbekiston doimiy aholisi 36 million 963 ming kishidan oshdi. Aholining yillik o'sish sur'ati 2% atrofida bo'lib, 2024-yil 1-iyul holatida aholi soni allaqachon 37,134 millionga yetgan, bu o'tgan yilga nisbatan 2,1% ko'p demakdir. Demografik tarkibga ko'ra, aholining 50,4% erkaklar (18,696 mln) va 49,6% ayollar (18,437 mln) tashkil etadi;

shahar aholisi 18,9 mln, qishloq aholisi 18,2 mln kishi bo'lib, taxminan teng ulushdadir. Aholi tarkibining yoshi bo'yicha tuzilmasi ham muhim ko'rsatkich: 2024-yil boshida aholining 32% mehnatga layoqatli yoshdan kichik (ya'ni bolalar), ~56% mehnatga layoqatli yoshdagilar, va 12% ga yaqini pensiya yoshidagilarni tashkil etdi. Bu raqamlar mamlakatning demografik yuklama darajasini (ya'ni, ishlab chiqaruvchi yoshdagilarga to'g'ri keladigan bog'liq yoshdagilar sonini) ifodalaydi.

Aholi hayot sifati va demografik holatini tavsiflovchi ko'rsatkichlardan biri – o'rtacha umr ko'rish davomiyligi. O'zbekistonda tug'ilishda kutilayotgan umr davomiyligi so'nggi yillarda oshib bormoqda: 2023-yil yakunida bu ko'rsatkich 74,7 yoshni tashkil etdi[40]. Ya'ni, 2023-yilda tug'ilgan chaqaloq o'rtacha hisobda 74,7 yil umr ko'rishni kutiladi (mamlakatdagi o'lim ko'rsatkichlari shu darajada saqlansa). Bu raqam 2000-yillarga nisbatan sezilarli yuqori – demak, sog'liqni saqlash va turmush sharoiti yaxshilanishi tufayli odamlar uzoqroq yashayapti. Shu bilan birga, umr ko'rish davomiyligida gender farqi ham mavjud: odatda, ayollar erkaklarga qaraganda uzoqroq yashaydi. 2024-yil holatiga, O'zbekistonda erkaklar o'rtacha yoshi ~28,5 yosh, ayollarniki ~30 yosh bo'lib, yosh tarkib bo'yicha ham aholining nisbatan yosh ekanini ko'rsatmoqda (bu o'rtacha yosh yillar davomida asta-sekin oshmoqda, 2014-yilda erkaklar uchun 27,3, ayollar uchun 28,6 yosh edi).

Aholini ro'yxatga olish (sensus) – aholi statistikasi uchun eng muhim va yirik tadbirlardan. O'zbekistonda 1989-yilda (SSSR davrida) aholi ro'yxati o'tkazilgan. mustaqillikdan keyingi birinchi yirik ro'yxatga olish esa 2023-yilga mo'ljallandi[4]. Aholini ro'yxatga olish butun aholining demografik, ijtimoiy-iqtisodiy xususiyatlari bo'yicha to'liq ma'lumot beradi va odatda 10 yilda bir marotaba o'tkazilishi tavsiya qilinadi. Ro'yxatga olish natijalari bo'yicha aniq aholi soni, tarkibi (jinsi, yoshi, millati, ma'lumoti, bandlik holati va hokazo) haqida ma'lumot olinadi. Bu esa davlat rejalashtirish va ijtimoiy siyosat uchun poydevor bo'lib xizmat qiladi.

**Nazorat savollari:**

1. Aholi statistikasi nimalarni o'rganadi va uning asosiy ko'rsatkichlari qaysilar? (aholi soni, tug'ilish, o'lim, tabiiy o'sish va b.)

2. Tug'ilish va o'lim koeffitsientlari qanday hisoblanadi va tabiiy o'sishga qanday ta'sir qiladi? Misol uchun, agar tug'ilish koeffitsienti 25‰, o'lim koeffitsienti 7‰ bo'lsa, tabiiy o'sish qanday bo'ladi?

3. Aholi tarkibining jins va yosh bo'yicha tuzilishi nima uchun muhim? Yosh tarkibiga ko'ra O'zbekiston aholisining xususiyatlari qanday (umumiy yosh, mehnatga layoqatli yosh ulushi haqida tushuntiring)[39]?

#### Amaliy topshiriqlar:

- Tasavvur qiling, bir shaharchada yil davomida 500 chaqaloq tug'ildi va 300 kishi vafot etdi. Yil boshida aholi soni 100 ming edi. a) Tabiiy o'sish necha kishini tashkil etdi? b) Tabiiy o'sish sur'atini (‰ hisobida) hisoblang. c) Agar shu shaharchadan yil davomida 200 kishi ko'chib ketsa va 100 kishi ko'chib kelsa, migratsiya saldosi qancha bo'ladi va yil oxirida umumiy aholi soni taxminan qancha bo'ladi?

- **Demografik yuklama:** Faraz qiling, mamlakat A aholisi 60% mehnatga layoqatli yoshda, 30% yosh bolalar (mehnatga layoqatsiz kichik yoshdagilar), 10% pensionerlar (mehnatga layoqatli yoshdan katta). a) Mehnatga layoqatli 1 kishiga nechta mehnatga layoqatsiz kishi (bola va keksalar jamlanganda) to'g'ri keladi? b) Agar mamlakat B da bu nisbat 1:1.5 bo'lsa (ya'ni demografik yuklama yuqoriroq), qaysi mamlakatda aholi tarkibi yoshroq va mehnat salohiyati balandroq deyish mumkin? Izohlang.

- **Aholi o'sishini bashorat qilish:** O'zbekiston aholisi 2023-yil yakunida 36,8 mln kishini tashkil etdi[42]. Agar yillik o'sish sur'ati 1.7% atrofida davom etadigan bo'lsa, hisob-kitob qilmasdan turib 10 yil ichida aholi soni qanday taxminiy ko'rsatkichga yetishi mumkin deb o'ylaysiz? (Hosil

bo'ladigan sonni va mantiqiy izohingizni yozing; masalan, eksponensial o'sish qanchada ikki baravar bo'lishini eslab ko'ring).

#### MI4. MEHNAT BOZORI STATISTIKASI

Mehnat bozori statistikasi tarixi jamiyatda mehnat munosabatlarining shakllanishi, iqtisodiy tuzumlarning rivojlanishi va statistika fani yutuqlari bilan chambarchas bog'liqdir. Bu soha dastlab sanoat inqilobidan keyingi davrda, ayniqsa, XIX asrning oxirlari va XX asr boshlarida shakllana boshladi. Chunki bu davrda ishlab chiqarish tarmoqlarida ishchilar soni keskin ortdi, bandlik va ish sharoitlariga oid ma'lumotlarga ehtiyoj kuchaydi.

XX asr boshlarida rivojlangan davlatlarda ilk bor ishchilarning soni, ish vaqti, ish haqi va ish sharoitlarini aks ettiruvchi ma'lumotlar yig'ila boshlandi. 1919-yilda Xalqaro Mehnat Tashkiloti (XMT, ILO) tashkil etilishi bilan mehnat statistikasining xalqaro standartlari ishlab chiqildi. 1920–30-yillarda Yevropa davlatlari, AQSH, Kanada va Yaponiyada muntazam ravishda mehnatga oid statistik kuzatuvlar o'tkazilib, bandlik va ishsizlik darajasi, o'rtacha ish haqi, mehnat sharoitlari kabi ko'rsatkichlar rasmiy statistikaga kiritila boshlandi.

XX asrning ikkinchi yarmida makroiqtisodiy tahlil vositasi sifatida ishsizlik ko'rsatkichi alohida e'tibor qozondi. Mehnat statistikasi bo'yicha xalqaro tasniflar, metodologiyalar takomillashtirildi. XMT tomonidan 1982-yilda va keyinchalik 1993, 2008 va 2013-yillarda mehnat statistikasi bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi. Ular orqali iqtisodiy faol aholi, bandlik, ishsizlik, yashirin mehnat, vaqtinchalik bandlik kabi tushunchalarning yagona talqinlari ishlab chiqildi.

O'zbekistonda mehnat statistikasi mustaqillikdan so'ng, 1990-yillardan boshlab Milliy statistika tizimi doirasida rivojlana boshladi. 1994-yildan boshlab O'zbekiston Davlat statistika qo'mitasi tomonidan mehnat bozori bo'yicha rasmiy hisobotlar, yillik statistik to'plamlar nashr etilib kelinmoqda. 2016-yildan boshlab esa "Ishchi kuchi kuzatuvlari" xalqaro metodika asosida joriy etildi va har yili statistik

tadqiqotlar orqali aholi bandligi va ishsizligi bo'yicha keng ko'lamli ma'lumotlar olinmoqda.

Hozirda mehnat bozorini tavsiflovchi statistik ko'rsatkichlar — mehnatga layoqatli aholi, iqtisodiy faol aholi, bandlik darajasi, ishsizlik darajasi, o'rtacha ish haqi, mehnat unumdorligi va boshqa ko'rsatkichlar nafaqat milliy, balki xalqaro taqqoslashlar uchun ham asosiy manba sifatida xizmat qilmoqda. Shu tariqa mehnat bozori statistikasi zamonaviy ijtimoiy-iqtisodiy siyosatning muhim asosiy vositalaridan biriga aylangan.

Mehnat bozorining statistikasi – ishchi kuchi bozorini o'rganishga qaratilgan ma'lumotlar tizimi bo'lib, unda mehnat resurslari, bandlik va ishsizlik ko'rsatkichlari, ish vaqtidan foydalanish, mehnat unumdorligi va mehnat haqining darajasi kabi omillar tahlil qilinadi. Ya'ni, «Labor market statistics» deb ataluvchi ushbu statistik bo'lim mehnat bozoridagi asosiy parametrlarni – mehnatga layoqatli aholi sonini, iqtisodiyot tarmoqlari bo'yicha bandlikni, ish vaqti me'yorini, ishlab chiqarish samaradorligi va o'rtacha maoshlarni o'lchaydi. Masalan, iqtisodiy faol aholi va nafaol aholi farqlari aholini ro'yxatga olish, tadqiqot va so'rovlar yordamida aniqlanib, bandlik va ishsizlik to'g'risida to'la ma'lumot olish imkonini beradi. Mehnat bozorining statistikasi shuningdek turli demografik guruhlar (yosh, jins, hudud) bo'yicha tahlillar, mehnat migratsiyasi va ishga qabul bo'yicha ma'lumotlarni ham o'z ichiga oladi. Ushbu ma'lumotlar siyosiy va iqtisodiy qarorlar qabul qilish, bozorni baholash va bandlikni oshirish strategiyalarini ishlab chiqishda asosiy ahamiyatga ega bo'ladi.

Quyida mehnat bozorini tavsiflovchi asosiy statistik ko'rsatkichlar jadvali keltirilgan. Jadvalda har bir ko'rsatkichning qisqacha ta'rifi, o'lchov birligi va odatda qanday manba asosida olinishi ko'rsatilgan:

Ko'rsatkich nomi	Ta'rifi	O'lchov birligi	Ma'lumot manbasi
------------------	---------	-----------------	------------------

Mehnatga layoqatli aholi soni	Mehnatga layoqatli yoshdagi barcha shaxslar soni	kishi	Aholi ro'yxati, demografik hisob-kitoblar
Iqtisodiy faol aholi	Bandlar va ish qidirayotganlar yig'indisi	kishi	Ishchi kuchi kuzatuvlari, statistik hisobotlar
Band aholi	Ish joyi yoki mustaqil faoliyati bo'lgan shaxslar	kishi	Ishchi kuchi so'rovnomasi, rasmiy bandlik ma'lumotlari
Ishsizlar soni	Ishga layoqatli, faol, lekin ish topmagan va izlayotgan shaxslar	kishi	Ishchi kuchi kuzatuvlari
Ishsizlik darajasi (%)	Ishsizlar sonining iqtisodiy faol aholiga nisbati	foiz (%)	Statistika agentligi hisoboti
Bandlik darajasi (%)	Band aholi sonining iqtisodiy faol aholiga nisbati	foiz (%)	Ishchi kuchi kuzatuvlari
O'rtacha oylik ish haqi	Ishchilarga to'lanadigan o'rtacha haq	so'm (yoki AQSH dollari)	Korxonalar hisobotlari, statistik tahlillar
Mehnat unumdorligi	Ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi / bandlar soni	so'm/kishi yoki birlik	Korxonalar statistikasi, YIM tahlillari
Bo'sh ish o'rinlari soni	Rasmiy tarzda e'lon qilingan va mavjud bo'lgan ish o'rinlari soni	birlik (o'rinlar)	Bandlik markazlari hisobotlari
Yashirin bandlik	Noreal bandlik (rasmiy ro'yxatdan o'tmagan)	kishi yoki foizda	Iqtisodiy tadqiqotlar, baholovchi so'rovlar

#### Mehnat resurslari va ishchi kuchi tarkibi

Mehnat resurslari – bu mehnatga layoqatli yoshdagilar bo'lib, amalda iqtisodiyotda band yoki band bo'lmagan shaxslar (shu jumladan 16 yoshdan kichik bo'lsa-da mehnat qilayotgan o'smirlar ham)ni o'z ichiga oladi[3]. Ular orasida band aholi (ish bilan ta'minlanganlar) va iqtisodiy faol bo'lmaganlar (uzoq muddatli kasallik, ta'lim, uy-buldi ishlarida bandlar va boshqa sabablarga ko'ra ish izlamayotganlar) ajratiladi. Masalan, O'zbekiston statistikasiga ko'ra 2022 yilning yanvar-sentyabrida mehnat resurslari soni 19,5 million kishini, band aholi 13,8 million kishini, ishsizlar esa 1,3 million kishini tashkil etgan[4]. Band aholi mehnat resurslari tarkibiga iqtisodiyotda faoliyat yuritayotgan va oylik (oylik hisoblangan) ish haqi oladigan xodimlar sifatida kiradi. Iqtisodiy faol aholi – ya'ni mehnat

bozoriga ishchi kuchini taklif etayotganlar – band ishchi kuchi hamda ish qidirayotgan ishsizlardan iborat bo'lib, ular faol ishchi kuchi sifatida qaraladi. Qolgan mehnat resurslarining bir qismi esa vaqtincha yoki doimiy ravishda mehnat bozorida ishtirok eta olmaydigan iqtisodiy faol bo'lmagan shaxslar hisoblanuvchi hisoblanadi.

#### *Bandlik va ishsizlik tushunchalari*

Bandlik iqtisodiyotda ish bilan ta'minlangan aholi bo'lib, ular ishlab chiqarish yoki xizmat ko'rsatish sohasida mehnat qilishadi. Bunday shaxslar oylik (yoki yillik) ish haqi yoki daromad olib boradi. Ish bilan band bo'lish O'zbekiston qonunchiligiga ko'ra ham mehnat bozorida faoliyat yuritishni bildiradi. Ishsizlik esa mehnatga layoqatli, lekin ishsiz bo'lib, faol ravishda ish qidirib yurgan shaxslar holatidir. Amaliy iqtisodda ishsizlik – bu ishchi kuchining taklifi unga bo'lgan talabdan oshib ketgan vaziyatda yuzaga keladi[5]. Ya'ni bozor sharoitida talabga mo'ljallanmagan qo'shimcha ishchi kuchi mavjud bo'lsa, ba'zi odamlar ishlay olmaydi. Iqtisodchilar bandlik va ishsizlikni alohida ko'rsatkich sifatida baholashadi: bandlashuv darajasi band aholini (mehnat bozorida ish bilan band kishi) mehnat resurslariga nisbatan solishtirib ifodalaydi, ishsizlik darajasi esa ishchi kuchining faol qismidagi bo'sh (ishsiz)larni foizlarda aks ettiradi. Misol uchun, agar bir hududda 1000 kishining 680 nafari band, 80 nafari ishsiz va 240 nafari iqtisodiy faol bo'lmagan bo'lsa, bandlik darajasi =  $680/(680+80) \times 100 \approx 89,5\%$  va ishsizlik darajasi =  $80/(680+80) \times 100 \approx 10,5\%$  ga teng bo'ladi.

#### *Ishsizlik darajasi va ularning turlari*

Ishsizlik darajasi ishsizlar sonini iqtisodiy faol aholining jami soniga nisbati sifatida hisoblanadi (foizda ifodalanadi)[2]. Formulasi:

$$\text{Ishsizlik darajasi} = (\text{Ishsizlar soni} / (\text{Band aholi} + \text{Ishsizlar})) \times 100\%.$$

Bu erda "Band aholi" iqtisodiyotda haq evaziga ishlayotganlar. "Ishsizlar" esa faol ravishda ish qidirayotganlar. Masalan, 2022 yil O'zbekistondagi mehnat resurslari 19,5 mln, band aholi 13,8 mln va ishsizlar 1,3 mln bo'lsa, ishsizlik darajasi =  $1,3/(13,8+1,3) \times 100 \approx 8,6\%$  bo'lgan[4]. Iqtisodiy tadqiqotlarda ishsizlik turlari ham ajratiladi. Friksion (oralig'i) ishsizlik – ishni almashtirish yoki joyidan ko'chish kabi vaqtinchalik sabablarga ko'ra yuzaga keladi; tarkibiy (struktur) ishsizlik – iqtisodiyotni qayta tashkil qilish natijasida ba'zi kasblarga talab kamayganda uchraydi; siklik ishsizlik esa iqtisodiyot siqilgan yoki pasaygan davrda paydo bo'ladi[6]. Mavsumiy ishsizlik mavsumiy ishlar tugagach kuzatiladi (masalan, qishloq xo'jaligidagi mavsumiy yig'im ishchilari). Yashirin (disguised) ishsizlik esa rasmiy band bo'lsa-da, ish vaqtidan kamaygan yoki to'liq ishlamagan hollardagi faoliyatni nazarda tutadi[7]. Ushbu turlar iqtisodiy siyosatni shakllantirishda va bandlikni ta'minlash choralarini ishlab chiqishda inobatga olinadi.

#### *Mehnatga layoqatli yoshdagi aholini tahlil qilish*

Mehnatga layoqatli yoshdagi aholi — mehnat qila oladigan yoshi va sog'lig'idagi shaxslar bo'lib, O'zbekistonda erkaklar uchun 16–59 yosh, ayollar uchun 16–54 yoshgacha bo'lgan aholi shu guruhga kiradi[2]. Ushbu guruhdagi aholining tarkibi, yig'ilib qolish koeffitsienti va bandlik darajasi mehnat bozorini o'rganishda muhim ahamiyatga ega. Misol uchun, an'anaviy jihatdan mehnatga layoqatli aholining umumiy aholiga nisbati (ya'ni mehnatga layoqatli yosh aholi koeffitsienti) va undan band bo'lganlarning ulushi (bandlik koeffitsienti) hisoblanadi. Quyidagi jadvalda yosh bo'yicha mehnatga layoqatli aholi, band aholi va ishsizlar misol tariqasida keltirilgan:

Yosh guruhi	Mehnatga layoqatli aholi (ming)	Band aholi (ming)	Ishsizlar (ming)	Ishsizlik darajasi (%)
16–29	900	500	70	12,3
30–54	1600	1450	90	5,9
55–59/54	400	300	20	6,3
Jami	2900	2250	180	7,4

*1-jadval: Yosh bo'yicha mehnat bozorining asosiy ko'rsatkichlari (misol).*  
Ushbu misolda umumiy ishchi kuchi 2250 ming kishi bo'lib, jami 180 ming ishsiz o'z ichiga oladi va ishsizlik darajasi 7,4% ni tashkil etadi.

Demografik jarayonlar tufayli mehnatga layoqatli aholi ulushi vaqt o'tishi bilan o'zgarishi mumkin. Masalan, aholi tug'ilish darajasining pasayishi va migratsiya natijasida mehnatga layoqatli guruhning ulushi ortishi kuzatilishi mumkin. Ishchi kuchi tahlilida ayniqsa yosh va jins bo'yicha taqsimot, malaka va kasb bo'yicha tuzilma hamda mehnatga chiqish/chiqmaslik omillari ko'rib chiqiladi.

#### *Ish haqi statistikasi va mehnat unumdorligi*

Ish haqi statistikasi ishchi kuchiga sarflanayotgan mablag'larni o'lchaydi. Bu bo'yicha o'rtacha ish haqi, median, nominal va real ish haqi kabi ko'rsatkichlar batafsil tahlil qilinadi. Masalan, agar bir korxonaning umumiy ish haqi summasi 100 million so'm va korxonada 20 xodim bo'lsa, o'rtacha ish haqi  $= 100/20 = 5$  million so'm bo'ladi. Odatda nominal ish haqi inflyatsiyadan tozalangan holdagi real ish haqiga solishtiriladi. Ish haqining darajasi va dinamikasi iqtisodiyotdagi ishchi kuchiga bo'lgan talabdan, bandlik darajasidan va mehnat unumdorligidan kelib chiqib shakllanadi.

Mehnat unumdorligi esa bir ishchi yoki bir ish soatiga to'g'ri keladigan ishlab chiqarish hajmi ko'rsatkichidir. Uni hisoblash uchun masalan, umumiy ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati (Y) ish bilan band aholi soniga (L) bo'linadi:

$$\text{Mehnat unumdorligi} = Y / L.$$

Masalan, agar korxonada yilda 120 million so'mlik mahsulot ishlab chiqarib, bu uchun 12 kishi ishlagan bo'lsa, xodimlar boshiga 10 million so'm natija tushadi. Mehnat unumdorligi axborot texnologiyalari, uskunalar, kasbiy malaka va mehnat sharoitlariga bog'liq. Mehnat unumdorligi ortishi iqtisodiy o'sishni rag'batlantiradi va xodimlarning haq-huquqlarini yaxshilash imkonini beradi.

Ish haqi statistikasi va mehnat unumdorligi ko'rsatkichlari bilan bandlik bilan bog'liq xulosalar chiqarilib, iqtisodiyotni rivojlantirish rejaları tuziladi. Yuqoridagi formulalar va misollar bu ko'rsatkichlarni qanday hisoblash va baholash mumkinligini tushunishga yordam beradi.

Mehnat bozori statistikasi mamlakatdagi ishchi kuchi holatini tavsiflovchi ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi. Bu yo'nalish bo'yicha asosiy tushunchalar – mehnat resurslari, iqtisodiy faol aholi (ishchi kuchi), band aholi va ishsizlar, hamda ishsizlik darajasi. Mehnat resurslari – bu mehnatga layoqatli yoshdagi barcha aholining yig'indisi (odatda, 16 yoshdan pensiya yoshigacha bo'lganlar, shu jumladan ishlayotganlar ham, ishsizlar ham). Iqtisodiy faol aholi (ishchi kuchi) – bu bandlar + aktiv ish qidirayotgan ishsizlar. Band aholi – iqtisodiy faol aholining ish bilan ta'minlangan qismi, ishsizlar esa ishchi kuchiga kirib, lekin ishsiz yurgan va ish qidirayotgan shaxslar. Iqtisodiy nafaol aholi (ishchi kuchiga kirmaydiganlar) ham bor – masalan, talabalarning, pensionerlarning bir qismi, uy bekaları (agar ular ish qidirishmasa).

Ishsizlik darajasi – ishchi kuchi tarkibida ishsizlarning ulushi (%) bo'lib, ishsizlik darajasi  $= \frac{\text{ishsizlar soni}}{\text{ishchi kuchi soni}} * 100\%$  formula orqali aniqlanadi. Masalan, agar ishchi kuchi 10 million bo'lib, shundan 0,6 million kishi ishsiz bo'lsa, ishsizlik darajasi 6% bo'ladi. O'zbekistonda so'nggi yillarda rasmiy ishsizlik darajasi pasayish tendensiyasida: 2023-yil boshida 6,8% bo'lgan ko'rsatkich 2024-yil boshiga kelib 5,8% ga tushdi. Bu bandlikning yaxshilanishini anglatadi (yoki mehnat migratsiyasi ta'siri ham bo'lishi mumkin). Yoshlar o'rtasida ishsizlik darajasi, ayollar va erkaklar o'rtasidagi ishsizlik darajasi kabi alohida ko'rsatkichlar ham tahlil qilinadi. Masalan, ko'plab mamlakatlarda yoshlar (15–25 yosh) orasidagi ishsizlik umumiy o'rtachadan yuqori bo'ladi.

Bandlik strukturasi tahlil qilish ham muhim: qaysi tarmoqlarda qancha foiz odam ishlayotgani (qishloq xo'jaligi, sanoat, xizmatlar sohasi bo'yicha), davlat sektori va xususiy sektor bandligi, to'liq va vaqtinchalik bandlik holati va hokazo.

*1-jadval: Yosh bo'yicha mehnat bozorining asosiy ko'rsatkichlari (misol).*  
Ushbu misolda umumiy ishchi kuchi 2250 ming kishi bo'lib, jami 180 ming ishsiz o'z ichiga oladi va ishsizlik darajasi 7.4% ni tashkil etadi.

Demografik jarayonlar tufayli mehnatga layoqatli aholi ulushi vaqt o'tishi bilan o'zgarishi mumkin. Masalan, aholi tug'ilish darajasining pasayishi va migratsiya natijasida mehnatga layoqatli guruhning ulushi ortishi kuzatilishi mumkin. Ishchi kuchi tahlilida ayniqsa yosh va jins bo'yicha taqsimot, malaka va kasb bo'yicha tuzilma hamda mehnatga chiqish/chiqmaslik omillari ko'rib chiqiladi.

#### *Ish haqi statistikasi va mehnat unumdorligi*

Ish haqi statistikasi ishchi kuchiga sarflanayotgan mablag'larni o'lchaydi. Bu bo'yicha o'rtacha ish haqi, median, nominal va real ish haqi kabi ko'rsatkichlar batafsil tahlil qilinadi. Masalan, agar bir korxonaning umumiy ish haqi summasi 100 million so'm va korxonada 20 xodim bo'lsa, o'rtacha ish haqi =  $100/20 = 5$  million so'm bo'ladi. Odatda nominal ish haqi inflyatsiyadan tozalangan holdagi real ish haqiga solishtiriladi. Ish haqining darajasi va dinamikasi iqtisodiyotdagi ishchi kuchiga bo'lgan talabdan, bandlik darajasidan va mehnat unumdorligidan kelib chiqib shakllanadi.

Mehnat unumdorligi esa bir ishchi yoki bir ish soatiga to'g'ri keladigan ishlab chiqarish hajmi ko'rsatkichidir. Uni hisoblash uchun masalan, umumiy ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati (Y) ish bilan band aholi soniga (L) bo'linadi:

$$\text{Mehnat unumdorligi} = Y / L.$$

Masalan, agar korxonada yilda 120 million so'mlik mahsulot ishlab chiqarib, bu uchun 12 kishi ishlagan bo'lsa, xodimlar boshiga 10 million so'm natija tushadi. Mehnat unumdorligi axborot texnologiyalari, uskunalar, kasbiy malaka va mehnat sharoitlariga bog'liq. Mehnat unumdorligi ortishi iqtisodiy o'sishni rag'batlantiradi va xodimlarning haq-huquqlarini yaxshilash imkonini beradi.

Ish haqi statistikasi va mehnat unumdorligi ko'rsatkichlari bilan bandlik bilan bog'liq xulosalar chiqarilib, iqtisodiyotni rivojlantirish rejalari tuziladi. Yuqoridagi formulalar va misollar bu ko'rsatkichlarni qanday hisoblash va baholash mumkinligini tushunishga yordam beradi.

Mehnat bozori statistikasi mamlakatdagi ishchi kuchi holatini tavsiflovchi ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi. Bu yo'nalish bo'yicha asosiy tushunchalar – mehnat resurslari, iqtisodiy faol aholi (ishchi kuchi), band aholi va ishsizlar, hamda ishsizlik darajasi. Mehnat resurslari – bu mehnatga layoqatli yoshdagi barcha aholining yig'indisi (odatda, 16 yoshdan pensiya yoshigacha bo'lganlar, shu jumladan ishlayotganlar ham, ishsizlar ham). Iqtisodiy faol aholi (ishchi kuchi) – bu bandlar + aktiv ish qidirayotgan ishsizlar. Band aholi – iqtisodiy faol aholining ish bilan ta'minlangan qismi, ishsizlar esa ishchi kuchiga kirib, lekin ishsiz yurgan va ish qidirayotgan shaxslar. Iqtisodiy nafaol aholi (ishchi kuchiga kirmaydiganlar) ham bor – masalan, talabalarning, pensionerlarning bir qismi, uy bekalari (agar ular ish qidirishmasa).

Ishsizlik darajasi – ishchi kuchi tarkibida ishsizlarning ulushi (%) bo'lib, ishsizlik darajasi =  $\frac{\text{ishsizlar soni}}{\text{ishchi kuchi soni}} * 100\%$  formula orqali aniqlanadi. Masalan, agar ishchi kuchi 10 million bo'lib, shundan 0,6 million kishi ishsiz bo'lsa, ishsizlik darajasi 6% bo'ladi. O'zbekistonda so'nggi yillarda rasmiy ishsizlik darajasi pasayish tendensiyasida: 2023-yil boshida 6,8% bo'lgan ko'rsatkich 2024-yil boshiga kelib 5,8% ga tushdi. Bu bandlikning yaxshilanishini anglatadi (yoki mehnat migratsiyasi ta'siri ham bo'lishi mumkin). Yoshlar o'rtasida ishsizlik darajasi, ayollar va erkaklar o'rtasidagi ishsizlik darajasi kabi alohida ko'rsatkichlar ham tahlil qilinadi. Masalan, ko'plab mamlakatlarda yoshlar (15–25 yosh) orasidagi ishsizlik umumiy o'rtachadan yuqori bo'ladi.

Bandlik strukturasi tahlil qilish ham muhim: qaysi tarmoqlarda qancha foiz odam ishlayotgani (qishloq xo'jaligi, sanoat, xizmatlar sohasi bo'yicha), davlat sektori va xususiy sektor bandligi, to'liq va vaqtinchalik bandlik holati va hokazo.

O'zbekistonda band aholining sezilarli qismi qishloq xo'jaligida band (hali ham), ammo xizmat ko'rsatish sektorida bandlik ulushi ortib bormoqda. Mehnatga layoqatli aholi soni 2024-yil boshida 19.72 million atrofida bo'lib, bu o'tgan yilga nisbatan 207 mingga ko'pdir. Bu shuni anglatadiki, mehnat bozoriga kirib kelayotgan yoshlar soni bilan ishchi kuchi doimiy kengaymoqda.

Ishsizlik darajasini kamaytirish hukumat siyosatining asosiy vazifalaridan biridir. Masalan, 2024-yil davomida turli bandlikni ta'minlash dasturlari orqali ishsizlik darajasi 6,4% dan 5,0% ga tushirilgani ma'lum qilindi (bu ma'lumot faraziy yoki hududiy bo'lishi mumkin, lekin misol tariqasida). Bandlik vazirligi va statistika organlari har chorakda mehnat bozorining asosiy ko'rsatkichlarini e'lon qilib boradi. Yashirin ishsizlik va tola band emaslik (masalan, majburiy yarim stavkada ishlash) kabi muammolar ham statistikada alohida ko'rib chiqiladi.

Ish haqi statistikasi ham mehnat bozorining bir qismi: o'rtacha ish haqi miqdori, uning tarmoqlar bo'yicha farqlari, real ish haqining o'sish sur'ati (inflyatsiyani hisobga olgan holda) kabilar tahlil qilinadi. Masalan, 2024-yilda aholining real daromadi 10,7% ga o'sdi va jon boshiga o'rtacha oylik daromad 2,1 mln so'mga yetdi – bu ish haqi, tadbirkorlik daromadi va boshqa tushumlardan tarkib topgan ko'rsatkich. Shuningdek, O'zbekistonda eng kam ish haqi (miqdori), pensiya va nafaqalar miqdori ham mehnat statistikasining muhim elementlari hisoblanadi.

#### Nazorat savollari:

1. Iqtisodiy faol aholi (ishchi kuchi) deganda kimlar tushuniladi? Iqtisodiy nafaol aholi deganda-chi? Misollar bilan tushuntiring.
2. Ishsizlik darajasi qanday hisoblanadi va uning pasayishi yoki oshishi nimadan dalolat beradi?
3. Band aholining tarmoqlar bo'yicha taqsimoti nima uchun muhim? Qaysi tarmoqda bandlik ulushi ortishi rivojlanishning qaysi bosqichini ko'rsatishi mumkin (masalan, xizmatlar sektori ulushi ortishi)?

#### Amaliy topshiriqlar:

- Quyidagi ma'lumotlar bor: mehnatga layoqatli yoshdagi aholining soni 100 ming, shundan bandlar 60 ming, ishsizlar 5 ming. a) Ishchi kuchi sonini aniqlang. b) Ishsizlik darajasini hisoblang. c) Iqtisodiy nafaol aholi (ishchi kuchiga kirmaganlar) sonini toping. d) Agar ishsizlarning yarmi ish topadigan bo'lsa, ishsizlik darajasi qanday o'zgaradi (yangi darajani hisoblang)?

- **Bandlik tuzilmasi:** Faraz qiling, mamlakat X da bandlarning 30% qishloq xo'jaligida, 20% sanoatda, 50% xizmatlar sohasida ishlaydi. Mamlakat Y da esa bandlarning 10% qishloq xo'jaligida, 30% sanoatda, 60% xizmatlar sohasida. a) Qaysi mamlakat rivojlanish darajasi yuqoriroq deb taxmin qilish mumkin (umumiy qoidaga ko'ra, xizmatlar ulushi yuqori bo'lsa, iqtisod diversifikatsiyalashgan bo'ladi)? Nega? b) Qishloq xo'jaligidagi bandlik ulushi qaysi mamlakatda ko'proq va bu nimani ko'rsatadi?

- **Ish haqi va daromad:** O'zingiz yoki tanishlaringiz orasidan 5 kishining taxminiy oylik daromadlarini yozing (masalan: 3 mln, 2,5 mln, 4 mln, 1,8 mln, 3,5 mln so'm). a) Ushbu guruhning o'rtacha oylik daromadini hisoblang. b) Agar ushbu davrda inflyatsiya yillik 10% bo'lgan bo'lsa, real daromad o'sishi yoki pasayishini (agar o'tgan yilgi o'rtacha daromad ham ma'lum bo'lsa) qanday baholagan bo'lardingiz? (Bu ochiq savol – fikringizni yozing). v) Ushbu misolda kimning daromadi eng yuqori va eng past, hamda o'rtacha bilan solishtirganda farq qanchalik? Bu kabi tahlil mehnat statistikasida nimani anglatadi (masalan, daromad tengsizlik masalasi bilan bog'lang).

#### M15. YALPI ICHKI MAHSULOT STATISTIKASI

Yalpi ichki mahsulot (YAIM) statistikasi – milliy iqtisodning asosiy ko'rsatkichi bo'lgan YAIMni shakllantiruvchi tarkibiy qismlar, uning dinamikasi va hududlar yoki davlatlar kesimidagi taqsimotini o'rganadi. YAIMning o'zi M12

mavzusida aniq ta'riflandi. Bu yerda YAIMning statistik tahlili haqida so'z yuritamiz.

YAIM statistikasi, avvalo, YAIM hajmi va uning o'sish sur'atiga qaratiladi. Masalan, O'zbekiston YAIM hajmi 2023-yilda 90,9 mlrd AQSh dollarini tashkil etdi va real o'sish sur'ati 6% ga teng bo'ldi [14]. YAIM hajmini tahlil qilishda nominal va real farqlanadi: nominal YAIM joriy narxlarda (inflyatsiya ta'siri bilan), real YAIM doimiy narxlarda hisoblanadi (inflyatsiya ta'sirini chiqarib tashlab). Real YAIM o'sish sur'ati iqtisodning haqiqiy o'sishini ko'rsatadi. Masalan, agar nominal YAIM 2022-yildan 2023-yilda 18%ga oshgan bo'lsa, shu davrdagi inflyatsiya -12% bo'lganida [47], real o'sish taxminan 6% atrofida bo'ladi (18% nominal minus narxlardagi 12% o'sish). Bu hisob-kitob YAIM deflyatori yordamida amalga oshiriladi: 
$$\text{YAIM deflyatori} = \frac{\text{nominal YAIM}}{\text{real YAIM}} * 100\%$$
 ko'rinishida. Misol uchun, 2022-2023 yillarda O'zbekistonda YAIM deflyatori ~112 ni tashkil etdi (ya'ni narxlar 12% oshgan), nominal YAIM ~118 bo'ldi (18% o'sdi), demak real YAIM ~105.3 (5.3% o'sdi) – bu misol uchun.

YAIMni tahlil qilishda uning tarkibiy tuzilishi ham katta ahamiyatga ega. Tarmoq tarkibi: masalan, YAIMning necha foizi sanoat, necha foizi xizmatlar, necha foizi qishloq xo'jaligi hissasiga to'g'ri keladi. O'zbekistonda, 2024-yilga kelib, YAIM tarkibida xizmatlar sohasi ulushi ~40-45%, sanoat ~30%, qishloq xo'jaligi ~25% atrofida shakllangan (rasmiy raqamlar doirasida). Bu iqtisodiyotning tuzilmaviy o'zgarishlaridan darak beradi – yillar o'tgan sayin xizmatlar ulushi oshib, agrar sektor ulushi kamayib bormoqda. Iste'mol va jamg'arish tarkibi: YAIMning yakuniy foydalanish tarkibida aholi iste'moli, davlat iste'moli, investitsiyalar (jamg'arish) va sof eksport hissasi tahlil qilinadi. Masalan, YAIMning ~80% i ichki iste'mol va investitsiyalardan, qolgan qismi sof eksportdan iborat deyish mumkin (bu ham misol). Agar import eksportdan yuqori bo'lsa, sof eksport hissasi manfiy ko'rinadi (bu holat, masalan, O'zbekiston YAIMida kuzatiladi, chunki import ko'pincha eksportdan ko'proq).

Hududiy YAIM: viloyatlar va iqtisodiy hududlar bo'yicha YAIM (yoki hududiy yalpi mahsulot – GRP) hisoblanadi. Bu hududlarning iqtisodiy salohiyatini solishtirish imkonini beradi. Masalan, Toshkent shahri va Toshkent viloyati birgalikda YAIMning eng katta ulushini beradi. Samarqand, Farg'ona kabi aholi ko'p hududlar ham salmoqli ulushga ega. Qoraqalpog'iston yoki Navoiy viloyatlarida aholi nisbatan kam bo'lsa-da, tog'-kon sanoati tufayli YAIM ulushi sezilarli bo'lishi mumkin.

YAIM statistikasi doirasida jon boshiga YAIM ko'rsatkichi ham ko'p qo'llaniladi. Bu – YAIM hajmining aholiga nisbati bo'lib, aholi jon boshiga qancha qiymat yaratilganini bildiradi. Bu ko'rsatkich ko'pincha xalqaro taqqoslashlarda ishlatiladi: masalan, 2024-yilda O'zbekiston YAIM jon boshiga ~3000 AQSh dollariga teng bo'ldi [34], rivojlangan davlatlarda bu ko'rsatkich 40-50 ming dollardan yuqori, ayrim qo'shni davlatlarda (Qozog'iston kabi) ~10 ming dollar atrofida. Bu farqlar iqtisodiy rivojlanish darajasini va mehnat unumdorligini ko'rsatadi.

YAIMning yil choraklari bo'yicha dinamikasini ham kuzatish muhim: qaysi chorakda o'sish tez, qaysida sekin. Ko'pincha to'rtinchi chorakda iqtisodiy faollik oshadi (yil oxiriga reja bajarish va bayramlar tufayli) yoki qishloq xo'jaligi hosil davriga mos ravishda uchinchi chorakda qishloq xo'jaligi hissasi kuchli chiqadi. Statistika agentligi har chorakda tezkor baholar e'lon qiladi. 2025-yil 1-yarim yilligida, masalan, O'zbekiston YAIMi 7.2% ga o'sdi, degan xabarlar berildi [48] – bu yuqori sur'at bo'lib, yillik prognozdan yuqori ekani ijobiy signal sifatida qabul qilinadi.

#### Nazorat savollari:

1. Nominal YAIM va real YAIM tushunchalarini farqlang. Nima uchun real YAIM o'sishi iqtisodiy o'sishni baholashda muhimroq?

2. YAIM deflyatori nima va u qanday maqsadda qo'llaniladi? Misol uchun, nominal YAIM o'sishi 15%. real o'sish 5% bo'lsa, deflyator qancha atrofida bo'ladi?

3. YAIMning tarkibiy qismlari (tarmoqlar bo'yicha va yakuniy foydalanish bo'yicha) nimalardan iborat? O'zbekiston YAIM tarkibida eng katta ulush qaysi soha va sarf turiga to'g'ri keladi deb o'ylaysiz (va nima uchun)?

#### Amaliy topshiriqlar:

- **Nominal va real YAIM:** Faraz qiling, mamlakatda 2020-yilda YAIM = 100 trln so'm, 2021-yilda YAIM = 120 trln so'm bo'ldi. Shu davrda narxlar umumiy darajasi (deflyator) 110% ga ko'tarildi. a) 2021-yilning real YAIM hajmini (2020 narxlarida) hisoblang. b) Real YAIM o'sish sur'atini (%) aniqlang. c) Nominal va real o'sish o'rtasidagi farqni izohlang.

- **YAIMni sarflar bo'yicha tahlil:** Tasavvur qiling,  $YAIM = C + I + G + (X - M)$  formulasi bo'yicha quyidagicha:  $C=50$ ,  $I=20$ ,  $G=15$ ,  $X=10$ ,  $M=5$  (barchasi trillion so'm). a) YAIM qiymatini hisoblang. b) Iste'mol (C) ulushi YAIMning necha foizini tashkil etadi? c) Sof eksport (X-M) qanday qiymatga ega va uning YAIMdagi ulushi qanday (ijobiy yoki salbiy)? d) Bu mamlakat xalqaro savdoda profitsit yoki defitsitga egami?

- **YAIM tarkibi bo'yicha fikr:** Agar YAIMning 10% qishloq xo'jaligi, 30% sanoat, 60% xizmatlardan iborat bo'lsa, bu qanday rivojlanish bosqichi yoki iqtisodiy xususiyatlardan dalolat beradi? (Fikringizni yozing, masalan: xizmatlar 60% – bu iqtisod postindustrial bosqichda, degan kabi). Endi aksincha, YAIMning 40% qishloq xo'jaligi ulushi bo'lsa, bu haqida nima deya olasiz?

- O'zbekistonda 2024-yilda YAIM ~115 mlrd bo'lgani, aholisi ~37,5 mln kishi bo'lgani ma'lum[33]. a) Jon boshiga YAIMni dollarda taxminan hisoblang. b) Agar Qozog'istonda jon boshiga YAIM ~10 ming

AQShda ~70 ming bo'lsa, O'zbekiston ko'rsatkichi qanchalik pastligini foizda hisoblang (masalan, Qozog'istonning necha foizi, AQShning necha foizi). c) Bu farqlar nimadan dalolat beradi (mehnat unumdorligi, texnologiya, kapital sig'imi kabi omillarni eslang)?

#### MI6. TASHQI IQTISODIY FAOLIYAT STATISTIKASI

Tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasi (TIF statistikasi) insoniyat tarixida savdo-sotiqning vujudga kelishi bilan parallel ravishda rivojlangan. Dastlabki bosqichlarda davlatlar va savdogarlar savdo yo'llari orqali o'zaro tovar ayirboshlagan, bu jarayonlarda yuritilgan oddiy ro'yxat va yozuvlar ilk statistik kuzatuvlar sifatida qaraladi. Eramizgacha bo'lgan davrlarda Mesopotamiya, Misr va Xitoyda savdo yozuvlari va bojxona soliq ro'yxatlari mavjud bo'lgan.

Yevropada tashqi savdoni hisobga olish amaliyoti o'rta asrlarda, ayniqsa Italiya shahar-davlatlarida (Venetsiya, Genuya) kuchaygan. 16-17-asrlarda merkantilistlar nazariyasi kuchli rivojlanib, davlatlar o'z eksport va importini qattiq nazorat qilish, tahlil qilish va hisobga olishga intilgan. Shu davrdan boshlab savdo balansining statistik hisobi va oltin-valyuta oqimlarini nazorat qilish davlat siyosatining ajralmas qismiga aylangan.

19-20-asrlarda dunyo bo'ylab bojxona organlarining shakllanishi bilan TIF statistikasi rasmiylashdi va davlat byudjetlari uchun asosiy ma'lumotlar manbaiga aylandi. Yirik imperiyalar va sanoatlashgan davlatlar eksport-import oqimlarini to'liq tahlil qila boshladilar. 20-asr boshlarida ayrim davlatlarda TIF statistikasi alohida statistik xizmatlar tomonidan yuritila boshlandi.

Ikkinchi jahon urushidan so'ng xalqaro iqtisodiy hamkorlik tizimlari (xususan, BMT, Xalqaro Valyuta Fondi, Jahon banki, GATT/VOZ) tashkil topishi bilan TIF statistikasi xalqaro standartlarga keltirildi. 1948-yilda BMT tomonidan qabul qilingan "Tashqi savdo statistikasi bo'yicha tavsiyalar" va 1950-yillardagi "To'lov balansi statistikasi" xalqaro metodologik asoslarning shakllanishiga sabab bo'ldi.

2. YAIM deflyatori nima va u qanday maqsadda qo'llaniladi? Misol uchun, nominal YAIM o'sishi 15%, real o'sish 5% bo'lsa, deflyator qancha atrofida bo'ladi?

3. YAIMning tarkibiy qismlari (tarmoqlar bo'yicha va yakuniy foydalanish bo'yicha) nimalardan iborat? O'zbekiston YAIM tarkibida eng katta ulush qaysi soha va sarf turiga to'g'ri keladi deb o'ylaysiz (va nima uchun)?

#### Amaliy topshiriqlar:

- **Nominal va real YAIM:** Faraz qiling, mamlakatda 2020-yilda YAIM = 100 trln so'm, 2021-yilda YAIM = 120 trln so'm bo'ldi. Shu davrda narxlar umumiy darajasi (deflyator) 110% ga ko'tarildi. a) 2021-yilning real YAIM hajmini (2020 narxlarida) hisoblang. b) Real YAIM o'sish sur'atini (%) aniqlang. c) Nominal va real o'sish o'rtasidagi farqni izohlang.

- **YAIMni sarflar bo'yicha tahlil:** Tasavvur qiling,  $YAIM = C + I + G + (X - M)$  formulasi bo'yicha quyidagicha:  $C=50$ ,  $I=20$ ,  $G=15$ ,  $X=10$ ,  $M=5$  (barchasi trillion so'm). a) YAIM qiymatini hisoblang. b) Iste'mol (C) ulushi YAIMning necha foizini tashkil etadi? c) Sof eksport ( $X-M$ ) qanday qiymatga ega va uning YAIMdagi ulushi qanday (ijobiy yoki salbiy)? d) Bu mamlakat xalqaro savdoda profitsit yoki defitsitga egami?

- **YAIM tarkibi bo'yicha fikr:** Agar YAIMning 10% qishloq xo'jaligi, 30% sanoat, 60% xizmatlardan iborat bo'lsa, bu qanday rivojlanish bosqichi yoki iqtisodiy xususiyatlardan dalolat beradi? (Fikringizni yozing: masalan: xizmatlar 60% – bu iqtisod postindustrial bosqichda, degan kabi). Endi aksincha, YAIMning 40% qishloq xo'jaligi ulushi bo'lsa, bu haqida nima deya olasiz?

- O'zbekistonda 2024-yilda YAIM ~115 mlrd bo'lgani, aholisi ~37,5 mln kishi bo'lgani ma'lum[33]. a) Jon boshiga YAIMni dollarda taxminan hisoblang. b) Agar Qozog'istonda jon boshiga YAIM ~10 ming

AQShda ~70 ming bo'lsa, O'zbekiston ko'rsatkichi qanchalik pastligini foizda hisoblang (masalan, Qozog'istonning necha foizi, AQShning necha foizi). c) Bu farqlar nimadan dalolat beradi (mehnat unumdorligi, texnologiya, kapital sig'imi kabi omillarni eslang)?

#### MI6. TASHQI IQTISODIY FAOLIYAT STATISTIKASI

Tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasi (TIF statistikasi) insoniyat tarixida savdo-sotiqning vujudga kelishi bilan parallel ravishda rivojlangan. Dastlabki bosqichlarda davlatlar va savdogarlar savdo yo'llari orqali o'zaro tovar ayirboshlagan, bu jarayonlarda yuritilgan oddiy ro'yxat va yozuvlar ilk statistik kuzatuvlar sifatida qaraladi. Eramizgacha bo'lgan davrlarda Mesopotamiya, Misr va Xitoyda savdo yozuvlari va bojxona soliq ro'yxatlari mavjud bo'lgan.

Yevropada tashqi savdoni hisobga olish amaliyoti o'rta asrlarda, ayniqsa Italiya shahar-davlatlarida (Venetsiya, Genuya) kuchaygan. 16–17-asrlarda merkantilistlar nazariyasi kuchli rivojlanib, davlatlar o'z eksport va importini qattiq nazorat qilish, tahlil qilish va hisobga olishga intilgan. Shu davrdan boshlab savdo balansining statistik hisobi va oltin-valyuta oqimlarini nazorat qilish davlat siyosatining ajralmas qismiga aylangan.

19–20-asrlarda dunyo bo'ylab bojxona organlarining shakllanishi bilan TIF statistikasi rasmiylashdi va davlat byudjetlari uchun asosiy ma'lumotlar manbaiga aylandi. Yirik imperiyalar va sanoatlashgan davlatlar eksport-import oqimlarini to'liq tahlil qila boshladilar. 20-asr boshlarida ayrim davlatlarda TIF statistikasi alohida statistik xizmatlar tomonidan yuritila boshlandi.

Ikkinchi jahon urushidan so'ng xalqaro iqtisodiy hamkorlik tizimlari (xususan, BMT, Xalqaro Valyuta Fondi, Jahon banki, GATT/VOZ) tashkil topishi bilan TIF statistikasi xalqaro standartlarga keltirildi. 1948-yilda BMT tomonidan qabul qilingan "Tashqi savdo statistikasi bo'yicha tavsiyalar" va 1950-yillardagi "To'lov balansi statistikasi" xalqaro metodologik asoslarning shakllanishiga sabab bo'ldi.

Bugungi kunda tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasi — bu mamlakatlarning import, eksport, to'lov balansi, kapital oqimlari, xizmatlar savdosi, xorijiy investitsiyalar kabi ko'rsatkichlarni o'z ichiga olgan murakkab statistik tarmoqdir. U milliy hisoblar tizimi (SNA), to'lov balansi statistikasi (IMF BPM6) va tashqi sektor monitoringi bo'yicha xalqaro klassifikatorlarga tayanadi. Statistik ko'rsatkichlar global iqtisodiy integratsiya va milliy iqtisodiy xavfsizlikni baholashda asosiy manba sifatida xizmat qiladi.

O'zbekistonda ham mustaqillikdan keyin TIF statistikasi milliy statistik tizimning ajralmas bo'limiga aylandi. Davlat statistika qo'mitasi, bojxona qo'mitasi, Markaziy bank hamda Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi o'zaro hamkorlikda tashqi savdo va to'lov balansiga doir muntazam statistik hisobotlar taqdim etadi. Shu orqali iqtisodiyotning tashqi sektoridagi o'zgarishlar tahlil qilinadi va strategik qarorlar qabul qilinadi.

**1-Jadval**  
Tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasining asosiy ko'rsatkichlari, iqtisodiy mazmuni va formulalari

Ko'rsatkich nomi	Formulasi	Iqtisodiy mazmuni
Eksport hajmi	—	Mamlakat tomonidan xorijga sotilgan tovar va xizmatlar umumiy qiymati.
Import hajmi	—	Mamlakat tomonidan xorijdan xarid qilingan tovar va xizmatlar umumiy qiymati.
Tashqi savdo aylanmasi	$TSA = Ex + Im$	Eksport va import yig'indisi, mamlakatning umumiy tashqi savdo faoliyatini ifodalaydi.
Tashqi savdo balansi	$TSB = Ex - Im$	Savdo profitsiti ( $Ex > Im$ ) yoki savdo defitsiti ( $Ex < Im$ ) holatini bildiradi.
To'lov balansi	$TB = \text{Joriy hisob} + \text{Kapital hisob} + \text{Moliyaviy hisob}$	Tashqi iqtisodiy operatsiyalarning umumiy balansli ko'rinishi.
Real savdo hajmi indeksi	$RSHI = TSA (\text{joriy narxlar}) / \text{Narx indeksi}$	Inflyatsiyani hisobga olgan holda fizik hajmda o'lgan savdo ko'rsatkichlari.
Savdo intensivligi indeksi	$SII = (TSA / YaIM) * 100$	Tashqi savdoning YaIMdagi ulushi, ochiqlik darajasini bildiradi.

Sof eksport	$NE = Ex - Im$	YaIM formulalarida ishlatiladigan eksport va import farqi.
Eksport narx indeksi	$ENI = (\sum P1 * Q0) / (\sum P0 * Q0) * 100$	Eksport narxlaridagi o'zgarishni aniqlaydi.
Import narx indeksi	$INI = (\sum P1 * Q0) / (\sum P0 * Q0) * 100$	Import narxlaridagi o'zgarishni aniqlaydi.
Shartli ayirboshlash indeksi	$SAI = ENI / INI$	Eksport narxleri va import narxleri nisbatini bildiradi.
Tashqi qarz hajmi	—	Mamlakatning xorijiy kreditlar va majburiyatlar miqdori.
FDI (kiruvchi)	—	Mamlakatga kirib kelgan xorijiy sarmoyalar.
FDI (chiquvchi)	—	Mamlakatdan boshqa davlatlarga yo'naltirilgan sarmoyalar.
Valyuta rezervlari	—	Markaziy bankda saqlanayotgan xorijiy valyuta va oltin zaxiralari.

Tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasi — mamlakatning xorijiy davlatlar bilan amalga oshirayotgan savdo-sotiq, xizmatlar, investitsiyalar va boshqa iqtisodiy aloqalariga doir ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi. Eng asosiy qismi — tashqi savdo statistikasi bo'lib, u eksport va import hajmlari, tovarlar tuzilmasi, savdo balansini kuzatadi. Misol uchun, O'zbekistonning 2024-yil uchun tashqi savdo aylanmasi 65,9 mlrd AQSh dollari bo'lib, shundan eksport 26,95 mlrd (8,4% o'sdi), import 38,98 mlrd (0,8% o'sdi)ni tashkil etdi [49]. Bu raqamlar eksport importdan kam bo'lgani uchun savdo balansi manfiy (12 mlrd dollarlik defitsit) ekanini bildiradi. Bunday holat ko'p rivojlanayotgan davlatlarga xos — import investitsiya tovarlari yuqori bo'lishi tufayli.

Tashqi savdo ko'rsatkichlari tarkibida tovarlar va xizmatlar alohida ko'riladi. Masalan, yuqoridagi 26,95 mlrd dollarlik eksportga xizmat eksporti (masalan, mehnat migratsiyasi pul o'tkazmalari yoki turizm xizmati) ham qaysidir qismi kirgan bo'lishi mumkin, ammo ko'p qismi tovarlar (oltin, gaz, paxta, tekstil va hokazo). Shu kabi, importda ham asosan tovarlar (texnika, xomashyo, iste'mol mahsulotlari) va xizmatlar (licenziya, transport xizmati va b.) jamlanmasi bor. Geografik tarkib ham muhim statistik ko'rsatkich: qaysi davlatlar bilan savdo ko'proq amalga oshirilmoqda

Bugungi kunda tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasi — bu mamlakatlarning import, eksport, to'lov balansi, kapital oqimlari, xizmatlar savdosi, xorijiy investitsiyalar kabi ko'rsatkichlarni o'z ichiga olgan murakkab statistik tarmoqdir. U milliy hisoblar tizimi (SNA), to'lov balansi statistikasi (IMF BPM6) va tashqi sektor monitoringi bo'yicha xalqaro klassifikatorlarga tayanadi. Statistik ko'rsatkichlar global iqtisodiy integratsiya va milliy iqtisodiy xavfsizlikni baholashda asosiy manba sifatida xizmat qiladi.

O'zbekistonda ham mustaqillikdan keyin TIF statistikasi milliy statistik tizimning ajralmas bo'limiga aylandi. Davlat statistika qo'mitasi, bojxona qo'mitasi, Markaziy bank hamda Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi o'zaro hamkorlikda tashqi savdo va to'lov balansiga doir muntazam statistik hisobotlar taqdim etadi. Shu orqali iqtisodiyotning tashqi sektoridagi o'zgarishlar tahlil qilinadi va strategik qarorlar qabul qilinadi.

**1-Jadval**

**Tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasining asosiy ko'rsatkichlari, iqtisodiy mazmuni va formulalari**

Ko'rsatkich nomi	Formulasi	Iqtisodiy mazmuni
Eksport hajmi	—	Mamlakat tomonidan xorijga sotilgan tovar va xizmatlar umumiy qiymati.
Import hajmi	—	Mamlakat tomonidan xorijdan xarid qilingan tovar va xizmatlar umumiy qiymati.
Tashqi savdo aylanmasi	$TSA = Ex + Im$	Eksport va import yig'indisi, mamlakatning umumiy tashqi savdo faoliyatini ifodalaydi.
Tashqi savdo balansi	$TSB = Ex - Im$	Savdo profitsiti ( $Ex > Im$ ) yoki savdo defitsiti ( $Ex < Im$ ) holatini bildiradi.
To'lov balansi	TB = Joriy hisob + Kapital hisob + Moliyaviy hisob	Tashqi iqtisodiy operatsiyalarning umumiy balansli ko'rinishi.
Real savdo hajmi indeksi	$RSHI = TSA \text{ (joriy narxlar) } / \text{ Narx indeksi}$	Inflyatsiyani hisobga olgan holda fizik hajmda o'lgan savdo ko'rsatkichlari.
Savdo intensivligi indeksi	$SII = (TSA / YaIM) * 100$	Tashqi savdoning YaIMdagi ulushi, ochiqlik darajasini bildiradi.

Sof eksport	$NE = Ex - Im$	YaIM formulalarida ishlatiladigan eksport va import farqi.
Eksport narx indeksi	$ENI = (\sum P1 * Q0) / (\sum P0 * Q0) * 100$	Eksport narxlaridagi o'zgarishni aniqlaydi.
Import narx indeksi	$INI = (\sum P1 * Q0) / (\sum P0 * Q0) * 100$	Import narxlaridagi o'zgarishni aniqlaydi.
Shartli ayirboshlash indeksi	$SAI = ENI / INI$	Eksport narxlar va import narxlar nisbatini bildiradi.
Tashqi qarz hajmi	—	Mamlakatning xorijiy kreditlar va majburiyatlari miqdori.
FDI (kiruvchi)	—	Mamlakatga kirib kelgan xorijiy sarmoyalar.
FDI (chiquvchi)	—	Mamlakatdan boshqa davlatlarga yo'naltirilgan sarmoyalar.
Valyuta rezervlari	—	Markaziy bankda saqlanayotgan xorijiy valyuta va oltin zaxiralari.

Tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasi – mamlakatning xorijiy davlatlar bilan amalga oshirayotgan savdo-sotiq, xizmatlar, investitsiyalar va boshqa iqtisodiy aloqalariga doir ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi. Eng asosiy qismi – tashqi savdo statistikasi bo'lib, u eksport va import hajmlari, tovarlar tuzilmasi, savdo balansini kuzatadi. Misol uchun, O'zbekistonning 2024-yil uchun tashqi savdo aylanmasi 65,9 mlrd AQSh dollari bo'lib, shundan eksport 26,95 mlrd (8,4% o'sdi), import 38,98 mlrd (0,8% o'sdi)ni tashkil etdi[49]. Bu raqamlar eksport importdan kam bo'lgani uchun savdo balansi manfiy (12 mlrd dollarlik defitsit) ekanini bildiradi. Bunday holat ko'p rivojlanayotgan davlatlarga xos – import investitsiya tovarlari yuqori bo'lishi tufayli.

Tashqi savdo ko'rsatkichlari tarkibida tovarlar va xizmatlar alohida ko'riladi. Masalan, yuqoridagi 26,95 mlrd dollarlik eksportga xizmat eksporti (masalan, mehnat migratsiyasi pul o'tkazmalari yoki turizm xizmati) ham qaysidir qismi kirgan bo'lishi mumkin, ammo ko'p qismi tovarlar (oltin, gaz, paxta, tekstil va hokazo). Shu kabi, importda ham asosan tovarlar (texnika, xomashyo, iste'mol mahsulotlari) va xizmatlar (licenziya, transport xizmati va b.) jamlanmasi bor. Geografik tarkib ham muhim statistik ko'rsatkich: qaysi davlatlar bilan savdo ko'proq amalga oshirilmogda

(masalan, O'zbekiston savdosining katta qismi Xitoy, Rossiya, Qozog'iston, Koreya, Turkiya kabi davlatlar hissasiga to'g'ri keladi).

Tashqi iqtisodiy faoliyat tarkibiga chet el investitsiyalari statistikasi ham kiradi: qancha to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiya keldi, ularning qaysi tarmoqqa yo'naltirildi, xorijiy sarmoya ishtirokidagi korxonalar soni va hk. Masalan, 2023-yilda O'zbekistonga jalb qilingan to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar hajmi ~8-10 mlrd dollarni tashkil etdi, degan tasavvur mavjud (faraz qiling). Bu ko'rsatkich yil sayin oshib bormoqda, chunki investitsiya muhiti yaxshilanmoqda. Shuningdek, xalqaro qarz va zaxiralar statistikasi ham muhim: davlatning tashqi qarzi qancha (masalan, 2024-yil boshida ~31 mlrd atrofida), oltin-valyuta zaxiralari hajmi qancha (masalan, ~35 mlrd). Bu ko'rsatkichlar mamlakatning tashqi moliyaviy holatini aks ettiradi.

To'lov balansi – mamlakatning barcha xalqaro iqtisodiy operatsiyalarining statistik yig'indisi bo'lib, u savdo balansidan tashqari xizmatlar, daromadlar harakati (masalan, chet eldan olingan dividendlar va to'langan foizlar), transferlar (beg'araz yordam, migrantlar pul jo'natmalari) va kapital harakatini ham qamrab oladi. To'lov balansining joriy hisobvarag'i (current account) odatda savdo, xizmatlar, daromad va transferlarni o'z ichiga oladi. Misol uchun, O'zbekistonning 2023-yil joriy hisobvarag'i saldosini ijobiy bo'lgan edi (nega? chunki migrantlar jo'natmalari va oltin eksportidan tushumlar import defitsitini qoplagan).

Valyuta kursi statistikasi ham tashqi iqtisodiy faoliyatning bir qismidir, chunki valyuta qiymati savdo raqobatbardoshligiga ta'sir qiladi. O'zbek so'mining AQSh dollariga nisbatan kursi oxirgi yillarda devalvatsiya bo'yicha barqaror sur'at bilan oshmoqda: masalan, 2025-yil avgustida 1 USD ~12 500 so'm atrofida bo'lgan bo'lsa, 2017-yilda bu kurs ~8100 so'm edi. Statistlar valyuta kursi dinamikasini ham grafigi bilan e'lon qilib boradi. Real samarali valyuta kursi (RSVK) degan ko'rsatkich ham bor – u milliy valyutaning savdo-partnerlar valyutalariga nisbatan inflyatsiyalar

farqini hisobga olgan holda o'zgarishini o'lchaydi (bu indikator eksportchilarning haqiqiy raqobatbardoshligini ko'rsatadi).

### Tashqi Savdo Indeksar

#### 1. Qiymat indeksi (Eksport va Import):

- Formula:  $IQ = (Qiymat1 / Qiymat0) * 100$
- Izoh: Bu indeks ma'lum vaqt oralig'idagi eksport yoki import qiymatining o'zgarishini foizda ko'rsatadi.
- Misol: Agar 2024-yilda eksport qiymati 120 mln so'm, 2023-yilda esa 100 mln so'm bo'lgan bo'lsa:  $IQ = (120 / 100) * 100 = 120\%$

#### 2. Hajm indeksi:

- Formula:  $IH = (Q1 / Q0) * 100$
- Izoh: Tovar va xizmatlar hajmining o'zgarishini narxlar ta'sirisiz ko'rsatadi.
- Misol: Agar eksport hajmi 2023-yilda 200 tonna va 2024-yilda 220 tonna bo'lsa:  $IH = (220 / 200) * 100 = 110\%$

#### 3. Narx indeksi:

- Formula:  $IP = IQ / IH$
- Izoh: Qiymat indeksining hajm indeksiga nisbati orqali narx o'zgarishini ko'rsatadi.
- Misol:  $IQ = 120\%$ ,  $IH = 110\%$  bo'lsa,  $IP = 120 / 110 = 109.1\%$

Tovar Ayirboshlash Koeffitsienti (Net Barter Terms of Trade)

- Formula:  $TATK = (Eksport narx indeksi / Import narx indeksi) * 100$
- Izoh: Bu koeffitsient mamlakatning eksport narxlari import narxlariga nisbatan qanday o'zgarganini bildiradi.
- Misol: Eksport narx indeksi = 110%. Import narx indeksi = 100%,  $TATK = (110 / 100) * 100 = 110\%$

Savdo intensivligi indeksi

- Formula:  $SII = (Eksport + Import) / YaIM * 100$

- Izoh: Mamlakatning tashqi savdosi ichki iqtisodiyotga nisbatan qanday faollikda ekanligini ko'rsatadi.
- Misol: Eksport + Import = 300 mln so'm, YaIM = 1000 mln so'm.  $SII = (300 / 1000) * 100 = 30\%$

Savdo diversifikatsiyasi indeksi

- Formula (Harfinda o'lchov uchun):  $SDI = 1 - \sum (si)^2$
- Izoh: Bu yerda si — umumiy eksportdagi i-tovar ulushi. Bu indeks qanchalik katta bo'lsa, mamlakat eksporti shunchalik diversifikatsiyalashgan hisoblanadi.
- Misol: 3 ta mahsulot ulushlari: 0.5, 0.3, 0.2.  $SDI = 1 - (0.25 + 0.09 + 0.04) = 1 - 0.38 = 0.62$

To'lov balansi komponentlarini hisoblash

#### 1. Joriy hisob:

- Formula: Eksport - Import + Net xizmatlar + Net daromadlar + Transferlar
- Misol: Eksport = 200 mln, Import = 150 mln, Net xizmat = 10 mln, Daromad = -5 mln, Transfer = 20 mln  
Joriy hisob =  $200 - 150 + 10 - 5 + 20 = 75$  mln so'm

#### 2. Kapital hisob:

- Formula: Kapital transferlar + aktivlar xarid/sotuv
- Misol: Kapital transfer = 10 mln, aktivlar sotuv = 15 mln → Kapital hisob = 25 mln so'm

#### 3. Moliyaviy hisob:

- Formula: To'g'ridan-to'g'ri investitsiyalar + Portfel investitsiyalar + Zaxira aktivlar o'zgarishi
- Misol: FDI = 30 mln, Portfel = -10 mln, Zaxira = -5 mln → Moliyaviy hisob = 15 mln

#### 4. To'lov balansi umumiy natija:

- Formula: Joriy hisob + Kapital hisob + Moliyaviy hisob
- Misol:  $75 + 25 + 15 = 115$  mln so'm

Ushbu formulalar yordamida tashqi iqtisodiy faoliyatni chuqur baholash va tahlil qilish mumkin.

#### Nazorat savollari:

1. Tashqi savdo balansi qanday hisoblanadi va nimalarni ko'rsatadi? Eksport importdan oshsa va aksincha bo'lsa, qanday holatlar yuzaga keladi?
2. O'zbekistonning eksport tarkibida va import tarkibida asosiy tovar guruhlari qaysilar deb o'ylaysiz (masalan, eksportda xomashyo: oltin, energiya; importda mashina va uskunalar, va hokazo)?
3. To'lov balansi joriy hisobi nimalarni o'z ichiga oladi va nimaga e'tibor beriladi (masalan, migrantlar pul o'tkazmalari O'zbekiston joriy hisobida qanday rol o'ynaydi)?

#### Amaliy topshiriqlar:

- **Savdo balansi:** Mamlakat X 2024-yilda 10 mlrd lik tovar va xizmat eksport qildi, 12 mlrd lik import qildi. a) Savdo balansi saldosi aniqlang (miqdor va manfiy/ijobiy). b) Bu holatning iqtisodiyot uchun imkon bo'lsa ijobiy va salbiy tomonlarini muhokama qiling (masalan, import ko'p bo'lishi – investitsiya uchun asbob-uskunalar kelyaptimi yoki iste'mol tovarlari? Eksport kam – raqobat qobiliyati pastmi yoki ichki iste'mol kuchli?).
- **Eksport indeksi:** 2023-yilda mamlakat Y 5 mln tonna g'alla eksport qildi narxi 200/tonna dan, 2024-yilda 4 mln tonna eksport qildi narxi 250/tonna dan. a) Tovar hajmi bo'yicha eksport indeksi (2024/2023) qancha (% da)? b) Narx indeksi qancha? c) Qiymat indeksi (eksportdan tushgan valyuta tushumi o'zgarishi) qancha bo'ldi? d) Tahlil qiling: hajm kamaygan, lekin narx oshgani tufayli tushum qanday o'zgardi?

- **Valyuta kursi ta'siri:** Agar milliy valyuta bir yilda AQSh dollariga nisbatan 10% ga qadrsizlansa (devalvatsiya bo'lsa), bu eksport va importga qanday ta'sir ko'rsatishi mumkin deb o'ylaysiz? (Izoh: eksport qiluvchilar uchun foydali bo'lishi mumkin, chunki ular ko'proq milliy valyuta oladi; import qimmatlashadi). Fikrlaringizni yozing va misol keltiring (masalan, avval 1 USD = 10 so'm edi -> 11 so'm bo'ldi).

- **Xorijiy investitsiyalar:** O'zingiz bilgan biron katta loyiha haqida yozing, qaysi xorijiy kompaniya yoki davlat O'zbekistonga investitsiya kiritdi (masalan, avtomobil zavodi qurish uchun Janubiy Koreya investitsiyasi). Bu investitsiya hajmi qancha ekanini (agar eshitsangiz) yoki ahamiyatini qisqacha izohlang. Bu orqali tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasi faqat raqamlargina emas, balki real loyihalar orqasidagi raqamlar ekanini tushunishingiz mumkin.

#### MI7. MOLIYA BOZORI STATISTIKASI

**Moliya bozori** – bu pul mablag'lari va ularga tenglashtirilgan moliyaviy instrumentlar (qimmatli qog'ozlar, valyuta va boshqalar) oldi-sotdi qilinadigan maxsus bozor bo'lib, bu yerda vaqtincha bo'sh mablag'lar bir subyektlardan boshqalariga oqadi. Ya'ni, ortiqcha jamg'armalarga ega xo'jalik subyektlari (jamg'aruvchilar) o'z mablag'larini muhtoj (qarz oluvchi yoki investor) subyektlarga taklif qiladi, bunda pul vaqtinchalik foydalanishga foiz evaziga beriladi. Moliya bozori o'z ichida bir nechta segmentlarga bo'linadi:

**Kapital bozori:** Uzoq muddatli moliyaviy instrumentlar bozori bo'lib, ishlab chiqarish va investitsiya jarayonlariga uzoq muddatli kapital jalb etishni ta'minlaydi. Kapital bozori tarkibiga ssuda kapitali bozori (banklar orqali uzoq muddatli kredit berish) va qimmatli qog'ozlar bozori (aksiya, obligatsiya kabi qimmatli qog'ozlarni birlamchi va ikkilamchi bozorlar orqali chiqarmoq va muomalaga kiritmoq) kiradi. Masalan, fond birjasi – kapital bozorining bir qismi bo'lib, aksiyalar va obligatsiyalarni xarid qilish va sotish uchun uyushgan savdo maydonchasidir.

**Pul bozori:** Qisqa muddatli (odatda bir yildan qisqa) moliyaviy instrumentlar muomalada bo'ladigan bozor. Bunda naqd pul, depozit sertifikatlari, qisqa muddatli veksellar, xazinachilik majburiyatlari kabi vositalar aylanishi ta'minlanadi. Pul bozori tijorat banklari va Markaziy bank orqali likvidlikni ta'minlash va qisqa muddatli qarz olish-berish munosabatlarini amalga oshiradi. Pul bozorida pul – maxsus tovar sifatida qatnashib, barcha boshqa tovarlar uchun umumiy ekvivalent vazifasini bajaradi.

**Obligatsiyalar bozori:** Davlat va korporativ qarz majburiyatlari – obligatsiyalar savdosiga ixtisoslashgan bozor. Bu bozorda qarz oluvchilar obligatsiya chiqarish orqali investorlar mablag'larini jalb qiladi. Obligatsiyalar bozori kapital bozorining tarkibiy qismi bo'lib, unda uzoq muddatli qarz majburiyatlari (1 yildan ortiq muddatli davlat yoki xususiy obligatsiyalar) hamda qisqa muddatli obligatsiyalar (1 yilgacha, masalan, xazinaning qisqa muddatli obligatsiyalari) muomalada bo'ladi. Obligatsiya egalari belgilangan foiz (kupon) daromadini olish huquqiga ega bo'ladilar.

Yuqoridagilardan tashqari, moliya bozorining tarkibiy qismlari sifatida valyuta bozori (milliy va xorijiy valutalarni ayirboshlash bozori), derivativlar bozori (fyuchers, opsiya kabi hosilaviy moliyaviy instrumentlar bozori) ham mavjud. Moliya bozori turlarini shartli ravishda birlamchi va ikkilamchi bozorga ham ajratish mumkin: birlamchi bozorda yangi emissiya qilingan qimmatli qog'ozlar joylashtirilsa, ikkilamchi bozorda avval chiqarilgan qimmatli qog'ozlar erkin muomalada sotiladi.

#### 2. Moliya bozorining iqtisodiyotdagi roli va funksiyalari

Moliya bozori bozor iqtisodiyotining ajralmas qismi bo'lib, uning asosiy vazifasi jamg'armalarni investitsiyalarga aylantirish, ya'ni mablag'larning samarali taqsimlanishini ta'minlashdir. Moliyaviy bozor orqali aholining jamg'arilgan ortiqcha mablag'lari ishlab chiqarish va xizmatlar sohasiga investitsiya tarzida yo'naltiriladi, kapital shaklida ishga solinib foyda keltiradi. Shunday qilib, moliya

bozori moliyaviy vositachilik vazifasini bajaradi: u mablag' egasi va mablag'ga muhtoj tomonlarni bog'lab, resurslarning oqilona taqsimotini amalga oshiradi.

Moliya bozorining iqtisodiyotdagi ahamiyatini quyidagi asosiy funksiyalar orqali ko'rish mumkin:

**Jamg'armalarni safarbar etish va taqsimlash:** Moliya bozori uy xo'jaliklari, korxonalar va davlatning bo'sh pul mablag'larini safarbar qilib, ularni turli sohalarga investitsiya tarzida taqsimlaydi. Bu iqtisodiy o'sishga turtki beradi, yangi ish o'rinlari yaratilishiga va innovatsion loyihalarning moliyalashtirilishiga zamin yaratadi[10].

**Narx (stavka) kashf etish va bozor signallari:** Moliya bozorida aktivlar (masalan, qimmatli qog'ozlar)ga bo'lgan talab va taklif asosida ularning narxlarini shakllanadi. Foiz stavkalari, obligatsiya daromadligi, aksiyalarning bozor bahosi kabi ko'rsatkichlar iqtisodiyotning turli segmentlaridan signal sifatida xizmat qiladi. **Bozor narx kashf etish (price discovery)** funksiyasini bajarib, resurslarga qanday baho berilayotganini ko'rsatadi.

**Likvidlikni ta'minlash:** Moliya bozori investorlar va kreditorlar uchun likvidlik yaratadi, ya'ni aktivlarni tez va minimal xarajat bilan naqd pulga aylantirish imkonini beradi. Masalan, fond birjasida aksiya yoki obligatsiyalarni sotish orqali investor o'z mablag'ini qaytarib olishi mumkin. Bu likvidlik iqtisodiyotda ishonchni oshiradi va uzoq muddatli investitsiyalarni rag'batlantiradi.

**Risklarni taqsimlash va boshqarish:** Moliya bozorida turli instrumentlar (masalan, sug'urta polislar, fyuchers, opsiyonlar) yordamida moliyaviy risklarni bir subyektdan boshqasiga o'tkazish imkoniyati mavjud. Bu risklarni diversifikatsiya qilish va boshqarish funksiyasidir. Investorlar o'z xavf darajasiga mos aktivlarga mablag' yo'naltirish orqali yuqori tavakkalchilikdan qochishi yoki aksincha, yuqori daromad ilinjida tavakkal qilishlari mumkin.

**Makroiqtisodiy barqarorlikka ko'maklashish:** Rivojlangan moliya bozori milliy iqtisodiyotning barqarorligi va xalqaro raqobatbardoshligini ta'minlashda

muhim o'rin tutadi[11]. Moliya bozori orqali Markaziy bankning pul-kredit siyosati iqtisodiyotga uzatiladi (foiz stavkalari, obligatsiyalar vositasida), davlat byudjeti defitsitini moliyalashtirish uchun obligatsiyalar chiqariladi. Shuningdek, kuchli moliya bozori xorijiy investorlar ishonchini oshirib, xorijiy kapital kelishiga yordam beradi. Umuman olganda, moliya bozori iqtisodiyotda "qon aylanish tizimi" vazifasini o'tib, resurslar harakatini va xo'jalik subyektlari o'rtasidagi moliyaviy aloqalarni ta'minlaydi.

Yuqoridagi funksiyalar samarali amalga oshishi uchun moliya bozorining infratuzilmasi rivojlangan bo'lishi, ya'ni huquqiy baza, bozor institutlari (banklar, birjalar, brokerlik tashkilotlari), axborot shaffofligi va tartibga soluvchi organlar faoliyati puxta yo'lga qo'yilgan bo'lishi lozim[12][13]. Faqat shunday moliya bozori o'z rolini to'liq bajarib, iqtisodiyotga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Moliya bozori statistikasi predmeti va asosiy maqsadlari

**Moliya bozori statistikasi** – iqtisodiy statistik fanining tarmog'i bo'lib, u moliya bozorida sodir bo'ladigan operatsiyalar, jarayonlar va ko'rsatkichlarni yig'ish, o'lchash, qayta ishlash hamda tahlil etish usullari majmuasini o'rganadi. Moliya bozori statistikasi **predmeti** sifatida moliyaviy bitimlar va ularning natijaviy ko'rsatkichlari (masalan, muomaladagi pul massasi, foiz stavkalari dinamikasi, qimmatli qog'ozlar savdo hajmi, bank tizimi ko'rsatkichlari va hokazo)ni miqdoriy baholash belgilangan. Uning **obyekti** moliya bozorida rasmiy moliyaviy munosabatlar va ularni tavsiflovchi statistik ma'lumotlardir (pul birligi va uning aylanishi, qimmatli qog'ozlar emissiyasi va muomalasi, bank operatsiyalari va b.).

Moliya bozori statistikasi quyidagi asosiy maqsadlarga ega:

**Bozorni tahlil qilish va xulosa chiqara olish ko'nikmasini shakllantirish:** Statistik usullar yordamida moliya bozorini tahlil qilish, dinamik o'zgarishlarni aniqlash va ilmiy xulosalar chiqarish usullarini ishlab chiqish. Bu, xususan, talabalarga yoki mutaxassislariga moliyaviy ma'lumotlarni tahlil qilishni o'rgatishga qaratilgan maqsaddir[16].

**Pul-kredit va moliyaviy siyosatni ma'lumot bilan ta'minlash:** Moliya bozori statistikasi natijalari Markaziy bank va moliya organlariga pul-kredit siyosatini shakllantirish va amalga oshirishda yordam beradi [16]. Masalan, pul massasi hajmi, inflyatsiya darajasi, bank kreditlari o'sishi bo'yicha statistik ma'lumotlar pul-kredit siyosati qarorlarini qabul qilishda asos bo'lib xizmat qiladi. Xuddi shuningdek, qimmatli qog'ozlar bozorida ko'rsatkichlar davlatning investitsion siyosatini belgilashda inobatga olinadi.

**Moliyaviy barqarorlikni kuzatish va bashoratlash:** Moliya bozorini tavsiflovchi statistik ko'rsatkichlar yordamida moliyaviy sektor barqarorligi monitoring qilinadi. Misol uchun, bank tizimi likvidlik ko'rsatkichlari, kredit portfelining sifat ko'rsatkichlari, fond bozori indekslari dinamikasi – bularning statistik tahlili moliyaviy xatarlarni erta aniqlash va oldini olish imkonini beradi. Shu tariqa, moliya statistikasi **moliyaviy barqarorlik indikatorlarini** shakllantiradi.

**Xalqaro taqqoslash va standartlashtirish:** Moliya bozori statistikasi xalqaro metodologiyalar asosida yuritiladi. Bu esa bir mamlakat moliya bozorini boshqa mamlakatlar bilan qiyosiy tahlil qilishga imkon beradi. Masalan, Xalqaro Valyuta Jamg'armasi (XVJ) va Jahon banki standartlari bo'yicha tayyorlanadigan statistik ma'lumotlar O'zbekiston moliya bozorini boshqa davlatlar ko'rsatkichlari bilan solishtirishga zamin yaratadi [17]. Shu maqsadda, statistikada yagona tushunchalar va hisoblash usullari (SDDS yoki e-GDDS kabi ma'lumot tarqatish standartlari) qo'llaniladi.

Umuman olganda, moliya bozori statistikasi moliyaviy jarayonlarni **miqdoriy ifodalash** va **modellash**tirishga xizmat qiladi. Uning yordamida, masalan, foiz stavkasining o'zgarishi investitsiya hajmlariga ta'siri yoki aksiyalar bozorida o'zgarishlarning iqtisodiyotga ta'siri statistik usullar bilan baholanadi. Bu esa ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish va bozor infratuzilmasini takomillashtirishga ko'maklashadi.

Moliya bozorini tavsiflovchi asosiy statistik ko'rsatkichlar

Moliya bozorining holati va rivojlanish dinamikasini baholash uchun bir qator **asosiy statistik ko'rsatkichlar** qo'llaniladi. Ularning ba'zilari quyidagilardir:

**Obligatsiyalar daromadliligi (rentabellik)** – obligatsiya bo'yicha investor oladigan yillik daromad darajasi. Odatda foiz stavkasi shaklida ifodalanadi. Masalan, **davlat obligatsiyalari daromadliligi** deganda mazkur obligatsiyalarning bozor narxiga nisbatan to'lanadigan kupon foizi yoki yillik samarali daromad nazarda tutiladi. Bu ko'rsatkich bozor foiz stavkalarini belgilashda va investorlarga qarz qimmatli qog'ozlarining jozibadorligini baholashda muhim rol o'ynaydi. Daromadlilik tushunchasi joriy kupon daromadi (current yield), yillik samarali daromad (yield to maturity – muddat oxirigacha ushlab turilganda olinadigan yillik daromad) kabi tushunchalarni qamrab oladi.

**Likvidlik indeksi** – moliya bozorining yoki alohida aktivning likvidlilik darajasini ko'rsatuvchi ko'rsatkich. Likvidlik aktivning tez va qo'shimcha qiymat yo'qotishsiz naqd pulga aylanish qobiliyatini bildiradi. Bozor darajasida **likvidlik indeksi** bozor savdo hajmlari va spreadlar (sotib olish va sotish narxlar orasidagi farq) asosida hisoblanishi mumkin. Masalan, fond birjasida likvidlikning oddiy ko'rsatkichi sifatida **aylanma koeffitsienti** – aksiyalar savdo hajmining umumiy bozor kapitallashuviga nisbati olinadi. Shuningdek, bank tizimi uchun likvidlik ko'rsatkichlari (joriy likvidlik koeffitsienti, tezkor likvidlik koeffitsienti va h.k.) mavjud bo'lib, ular bank aktivlari va majburiyatlarining muvozanatini aks ettiradi [18][19]. Likvidlik indeksining yuqori bo'lishi bozorda xaridor va sotuvchilar ko'pligi, aktivlarni tez sotish imkoniyati borligini bildiradi.

**Risk koeffitsientlari** – moliyaviy aktivlar yoki portfellarning xatar darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar. Eng ko'p qo'llaniladigani **beta koeffitsient** bo'lib, u aksiyaning umumiy bozor (fond indeksi) bilan qanchalik bog'liqligini va tebranish darajasini ko'rsatadi [20]. Masalan,  $\beta = 1$  bo'lsa, aksiya bozor bilan bir xil darajada tebranadi;  $\beta > 1$  bo'lsa – aksiyaning xavfi va o'zgaruvchanligi bozornikidan yuqori (demak potentsial daromadi ham yuqori),  $\beta < 1$  bo'lsa – xavfi bozornikidan pastroq.

Beta koeffitsienti CAPM (Capital Asset Pricing Model) formulasida qo'llanilib, aktivning kutilayotgan daromadini hisoblashda ishlatiladi. Shuningdek, risk ko'rsatkichlariga standart og'ish (volatililik), VaR (Value at Risk) – yo'qotishlarning ehtimollikdagi maksimal miqdori, Sharpe koeffitsienti – risk birligi uchun daromad kabi statistikalar kiradi. Bu ko'rsatkichlar investorlar va risk-menejerlar uchun muhim bo'lib, investitsion qarorlar qabul qilishda qo'llanadi.

**Emissiyalar hajmi** – muayyan davrda moliya bozorida chiqarilgan yangi qimmatli qog'ozlar yoki kredit instrumentlarining umumiy hajmi. Bu ko'rsatkich birlamchi bozor faolligini aks ettiradi. Masalan, davlat g'aznachiligi tomonidan chiqarilgan obligatsiyalarining joriy yilgi hajmi, korporativ obligatsiyalar va aksiyalarning yangi emissiyalari summasi – bular moliyaviy resurslar jalb etish ko'lamini ko'rsatadi. Emissiya hajmi iqtisodiyotga kiritilgan qo'shimcha moliyaviy resurslarni bildirgani uchun investitsiyaviy faollikning indikatorlaridan biri hisoblanadi. Masalan, "Toshkent" fond birjasida 2025 yilda birlamchi bozorda joylashtirilgan yangi qimmatli qog'ozlar soni va hajmi emissiyalar bo'yicha bozorning kengayishini ko'rsatadi. **Emissiya hajmi** oshsa, bu iqtisodiyot real sektoriga ko'proq investitsiya kiritilayotganini anglatadi (agar emissiya aksiyalar orqali bo'lsa – korxonalar ustav kapitali oshmoqda, agar obligatsiyalar orqali bo'lsa – qarz mablag'lari jalb etilmoqda).

**Aktivlar aylanishi ko'rsatkichi** – korxonalar moliyaviy holatini tahlil qilishda keng qo'llaniladigan, lekin moliya bozori statistikasi nuqtayi nazaridan ham qiziq bo'lgan ko'rsatkich. Bu ko'rsatkich aktivlarning aylanish tezligini ifodalaydi, ya'ni korxonalar barcha aktivlari yil davomida necha marta "aylanib" tushum (savdo) keltirganini ko'rsatadi. Hisoblash usuli:  $\text{Aktivlar aylanishi} = \frac{\text{Sotuvlar hajmi}}{\text{O'rtacha umumiy aktivlar miqdori}}$  [21]. Masalan, bir korxonaning yillik sof savdo tushumi 100 mlrd so'm, o'rtacha balansdagi aktivlari 50 mlrd so'm bo'lsa, aktivlar aylanishi 2 marta (100/50) bo'ladi. Bu ko'rsatkich qanchalik yuqori bo'lsa, korxonalar shuncha samarali faoliyat yuritmoqda, aktivlaridan samarali foydalanyapti. deb

hisoblanadi. Moliya bozori nuqtai nazaridan, aksiyadorlar uchun korxonaning aktivlar aylanishi uning operatsion samaradorligini bildiruvchi muhim omillardan biri bo'lib, aksiyalarning investitsion jozibadorligiga ta'sir etadi. Shuningdek, banklar va boshqa moliya institutlari uchun ham aktivlar aylanishi (masalan, bank aktivlarining aylanish tezligi) likvidlik va rentabellikka bog'liq ko'rsatkichlarni tahlil etishda qo'l keladi.

Yuqoridagi har bir ko'rsatkich moliya bozorining turli jihatlarini yoritadi. **Daromadlilik** investorlar nuqtayi nazaridan foydalilikni ko'rsatsa, **likvidlik indeksi** bozordagi aktivlarning naqdga aylantirish osonligini bildiradi. **Risk koeffitsientlari** xavf darajasini ifodalasa, **emissiya hajmi** bozorga kirayotgan yangi kapital oqimini ko'rsatadi. **Aylanish ko'rsatkichi** esa korxonalar darajasidagi samaradorlikni aks ettiradi. Bularning barchasi kompleks ravishda moliya bozorining sog'lomligi va rivojlanish sur'atlarini statistik baholash imkonini beradi.

#### 5. Hisoblash usullari, formulalar va real iqtisodiy misollar

Moliya bozorining yuqorida sanab o'tilgan ko'rsatkichlarini amaliy hisoblash uchun turli formulalar va metodlar qo'llaniladi. Quyida asosiy ko'rsatkichlarning hisoblash usullari va ularni tushuntiruvchi soddalashtirilgan misollar keltiriladi:

**Obligatsiya daromadlilikini hisoblash:** Obligatsiyaning yillik joriy daromadlilik odatda kupon to'lovi miqdorining obligatsiya bozor narxiga nisbati bilan aniqlanadi. Formulada ifodalansa:

$$\text{Joriy daromadlilik} = \frac{\text{Yillik kupon to'lovi}}{\text{Bozor narxi}} \times 100\%.$$

**Misol:** Nominal qiymati 1 000 000 so'mlik obligatsiya yillik kupon stavkasi 14% bo'lsa, yiliga 140 000 so'm kupon to'lovi beradi. Agar ushbu obligatsiya bozorda nominal qiymatiga (1 000 000 so'mga) yaqin narxda sotilayotgan bo'lsa, uning joriy daromadlilik taxminan 14% ni tashkil etadi (140 000 / 1 000 000). Bozor narxi o'zgarishi bilan daromadlilik ham o'zgaradi: masalan, agar obligatsiya narxi 980 ming so'mga tushsa, joriy daromadlilik ~14,3% (140 000 / 980 000) gacha

oshadi. **Muddat oxirigacha daromadlilik** (YTM – Yield to Maturity) esa obligatsiya bo'yicha barcha kelajakdagi kupon to'lovlari va nominalning diskontlangan qiymatini hozirgi narxga tenglashtiruvchi  $i$  stavkani yechish orqali topiladi. YTMni aniq hisoblash uchun quyidagi tenglama yechiladi:

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+i)^t} + \frac{M}{(1+i)^n}$$

bu yerda  $P$  – obligatsiyaning joriy bozor narxi,  $C$  – har bir davrdagi kupon to'lovi,  $M$  – obligatsiyaning nominal (qoplash) qiymati,  $n$  – muddat (yillar),  $i$  – YTM daromadlilik stavkasi. Amaliy misollarda YTM odatda moliyaviy kalkulyator yoki kompyuter dasturi yordamida topiladi. Masalan, 5 yillik, har yili 5% kupon to'lovi (50 so'mdan) beruvchi va nominali 1000 so'mlik obligatsiya bozorda 900 so'mga sotilayotgan bo'lsa, YTM taxminan 7% atrofida bo'lishi mumkin (bu yechim taxminan  $i=0,07$  atrofida tenglama qanoatlanishini bildiradi).

**Likvidlik ko'rsatkichlarini hisoblash:** Bozor likvidligini ifodalash uchun turli ko'rsatkichlar hisoblanadi. Eng sodda misol – **aylanma koeffitsienti** (turnover ratio). Formulasi:

$$\text{Aylanma koeffitsienti} = \frac{\text{Yillik savdo hajmi}}{\text{Bozor kapitallashuvi}}$$

**Misol:** Fond birjasida yil davomida aksiyalar bo'yicha amalga oshirilgan savdo hajmi 10 trillion so'mni, shu paytdagi barcha ro'yxatdagi aksiyalarning bozor qiymati (kapitallashuvi) 50 trillion so'mni tashkil etdi, deylik. Bu holda bozor aylanma koeffitsienti **0,2 (yoki 20%)** bo'ladi. Bu ko'rsatkich yil davomida bozor kapitallashuvining qariyb 20 foizi miqdorida savdo o'tganini bildiradi. **Likvidlik indeksi** tushunchasi esa kengroq bo'lib, ba'zan muayyan aktivning savdo hajmi bilan narx o'zgarishi o'rtasidagi nisbat orqali yoki savdo kunlari soni orqali ifodalanadi. Bank tizimi uchun **joriy likvidlik koeffitsienti** formulasi, masalan, quyidagicha:

$$\text{Joriy likvidlik} = \frac{\text{Likvid aktivlar (naqd va tez sotiluvchilar)}}{\text{Qisqa muddatli majburiyatlar}}$$

Agar bank balansida eng likvid aktivlar (naqd pul, talab qilib olinguncha depozitlar) 1 trillion so'm, bir yil ichida qaytarilishi lozim bo'lgan majburiyatlari 0,5 trillion so'm bo'lsa, joriy likvidlik koeffitsienti **2,0 yoki 200%** ni tashkil qiladi. Demak, bank qisqa muddatli majburiyatlarini ikki baravar ko'p likvid aktivlar bilan qoplay oladi. Markaziy banklar likvidlik me'yorlarini belgilaganda ana shunday ko'rsatkichlardan foydalanadi (masalan, O'zbekiston Markaziy banki N1, N2 normativlari).

**Risk (beta) koeffitsientini hisoblash:** Beta ko'rsatkichni hisoblash uchun statistik va matematik usul – kovariatsiya va dispersiyadan foydalaniladi. Formulasi:

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)}$$

bu yerda  $R_i$  –  $i$ -aktivning daromadligi (foizlarda o'zgarishi),  $R_m$  – bozor portfelining (masalan, birja indeksi) daromadligi;  $\text{Cov}$  – kovariatsiya,  $\text{Var}$  – dispersiya (bozor daromadligining o'zgaruvchanligi). Oddiyroq qilib aytganda, beta koeffitsient aktiv rentabelligi qanchalik bozor bilan birga harakatlanishini o'lchaydi [20].

**Misol:** Agar birja indeksi yil davomida 10% ga o'ssa va kompaniya aksiyalari esa o'sha davrda 20% ga o'sgan bo'lsa, taxminan  $\beta \approx 2,0$  deya olishimiz mumkin (hisob-kitob uchun biz indeks harakati va aksiya harakati orasidagi nisbatga qarayapmiz). Bu aksiyaning bozordan ikki baravar tebranishga ega ekanini, ya'ni tavakkalchiligi yuqoriligini bildiradi. Aksincha, agar aksiyalar o'sishi atigi 5% bo'lsa indekning 10% ga nisbatan, beta 0,5 bo'lardi – bu aksiyalar bozor o'zgarishlariga kamroq sezuvchan va xavfi pastroq ekanini ko'rsatadi. Beta koeffitsient **CAPM modelida** qo'llanib, aktivning kutiladigan daromadi hisoblanadi:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(E(R_m) - R_f)$$

bu yerda  $R_f$  – xatarsiz stavka (masalan, AQSh g'azna vekselining daromadi),  $E(R_m)$  – bozorning kutilayotgan daromadi. Masalan, xatarsiz stavka 5%, bozor portfeli kutilayotgan rentabelligi 15% bo'lsa,  $\beta_i=2,0$  aksiya uchun kutilayotgan

daromad  $5\% + 2,0 \times (15\% - 5\%) = 25\%$  atrofida bo'ladi. Beta yuqori bo'lsa, aktivning tavakkalchilik mukofoti (risk premium) ham yuqori bo'lishi talab etiladi.

**Emissiya hajmi va ulardan olingan mablag'larni hisoblash:** Emissiya hajmi ko'pincha sodda yig'indi ko'rsatkich sifatida hisoblanadi – masalan, yil davomida chiqarilgan barcha yangi aksiyalar nominal qiymatlarining yig'indisi yoki joylashtirilgan obligatsiyalar hajmi. Misol uchun, bir korxonada fond birjasi orqali yangi aksiya emissiyasi o'tkazib, 1 million dona aksiya har birini 1 000 so'mdan joylashtirdi deylik. Bu holda emissiya hajmi 1 milliard so'mga teng ( $1\,000\,000 \times 1\,000$  dona). Agar 2023 yilda jami fond bozorida 50 milliard so'mlik qimmatli qog'ozlar birlamchi joylashtirilgan bo'lsa, 2024 yilda bu ko'rsatkich 100 milliard so'mga yetgan bo'lsa – emissiyalar hajmining ikki baravarga oshgani kuzatiladi.

**Misol (O'zbekiston bo'yicha):** 2025 yilning dastlabki 9 oyida O'zbekiston qimmatli qog'ozlar bozorida (birja va birjadan tashqari birlamchi joylashtirishlar ham qo'shib) jami 14 trillion so'mlik qimmatli qog'ozlar joylashtirildi, bu o'tgan yilning mos davriga nisbatan 4 barobarga ko'pdir[22]. Bu shuni ko'rsatadiki, bozorga kirayotgan yangi moliyaviy instrumentlar hajmi keskin oshgan, ya'ni korxonalar va davlat tomonidan ko'proq kapital jalb qilingan.

**Aktivlar aylanishi ko'rsatkichini hisoblash:** Yuqorida ta'riflanganidek, **aktivlar aylanishi = Sotish hajmi / Sof aktivlar**. Bu ko'rsatkich korxonada moliyaviy hisobotidagi ma'lumotlar asosida hisoblanadi. Misol: X kompaniyasining yillik sof savdo daromadi 200 milliard so'm, yil boshidagi aktivlari 100 mlrd so'm, yil oxiridagi aktivlari 150 mlrd so'm bo'lsa, o'rtacha aktivlar =  $125$  mlrd so'm ( $(100+150)/2$ ). Demak, aktivlar aylanishi  $\approx 1,6$  marta ( $200 / 125$ ). Bu shuni anglatadiki, kompaniya aktivlari yil davomida o'rtacha 1,6 marta aylanib, tushum keltirgan. Xuddi shu sohada faoliyat yurituvchi boshqa bir Y kompaniyasida bu ko'rsatkich, deylik, 2,0 bo'lsa – Y kompaniyasi aktivlardan samaraliroq foydalanayotganini aytish mumkin. Moliyaviy tahlilda aktivlar aylanishi rentabellik (aktivlar rentabelligi = sof foyda / aktivlar) bilan birga tahlil qilinadi: aylanish tezligi

past bo'lsa, daromadlilikni oshirish uchun korxonada aktivlardan foydalanishni yaxshilash zarur degan xulosa chiqishi mumkin. Bozor statistikasi nuqtai nazarida, yirik aksiyadorlik jamiyatlarining aktivlar aylanish ko'rsatkichlarini sektorlar bo'yicha solishtirish orqali qaysi tarmoqlarda operatsion samaradorlik yuqoriroq ekani haqida xulosa chiqariladi.

Yuqoridagi misollar real iqtisodiy hodisalarni soddalashtirilgan shaklda tushuntiradi. Amalda, statistik hisobotlarda va tahlillarda ko'rsatkichlar yanada batafsil va murakkab usullar bilan hisoblanadi. Misol uchun, obligatsiyalar bo'yicha ko'p bosqichli naqd pul oqimi diskontlash orqali YTM aniq topiladi yoki risk ko'rsatkichlari uchun regressiya tahlili orqali beta baholanadi. Biroq, berilgan misollar ushbu formulalar qanday mazmun kasb etishini va ulardan qanday xulosa chiqarilishini ko'rsatib beradi.

#### 6. O'zbekiston moliya bozori statistikasi

O'zbekiston moliya bozori so'nggi yillarda sezilarli o'zgarishlar va rivojlanish bosqichlarini boshdan kechirmoqda. Mamlakat moliyaviy sektorining turli qismlariga oid asosiy statistik ko'rsatkichlar va tendensiyalar quyidagicha umumlashtirilishi mumkin:

**Pul-kredit va valyuta bozori:** 2017 yilda amalga oshirilgan valyuta liberallashtirilishi natijasida so'm almashuv kursi bozor tamoyillari asosida shakllana boshladi. So'nggi yillarda milliy valyuta nisbatan barqaror devalvatsiya sur'ati bilan xarakterlanmoqda. Masalan, 1 AQSh dollari kursi 2023–2025 yillar oralig'ida  $\sim 11\,000$  so'mdan 12 000 so'mga qadar oshdi[23]. 2025 yil oktabr oyida Markaziy bank tomonidan belgilangan rasmiy kurs  $\sim 1\,USD = 12\,129$  so'm atrofida bo'lib, yildan yilga so'mning qadrsizlanish sur'ati inflyatsiya darajasiga yaqin bo'lmoqda[23]. Valyuta bozorining hajmi ham oshib bormoqda – tijorat banklarida valuta ayirboshlash operatsiyalari hajmi hamda valuta birjasidagi savdolar ko'paygan. Mamlakatning xalqaro zaxiralari (oltin-valuta zaxiralari) yuqori darajada: 2025 yil oktabr holatiga ko'ra rasmiy zaxiralar 54,99 mlrd AQSh dollari bilan tarixiy rekord

darajaga yetgan[24]. Zaxiralarning asosiy qismini oltin tashkil etadi (taxminan 44 mlrd), qolganini erkin konvertlanadigan valyutadagi aktivlar tashkil qiladi[25]. Katta oltin-valuta zaxiralari milliy valutani himoya qilish va tashqi to'lov balansini qo'llab-quvvatlashga xizmat qilmoqda. Markaziy bank inflyatsiyani pasaytirish maqsadida qat'iy pul-kredit siyosatini olib bormoqda – qayta moliyalash stavkasi 2023–2025 yillarda 14% darajasida ushlab turildi (inflyatsiya pasayish tendensiyasiga kirgach, asta-sekin kamaytirish kutilmoqda)[26]. Pul massasi agregatlari yiliga o'rtacha 15–20% o'smoqda, bu iqtisodiy o'sish va bank kreditlari ko'payishi bilan bog'liq. Umuman, so'mning almashuv kursi va inflyatsiya darajasi o'rtasida muvofiqlik ta'minlash, valyuta bozorida taklif va talabni balanslash borasida Markaziy bank tegishli intervensiyalar va siyosat choralari ko'rib kelmoqda.

**Fond bozori (aksiyalar va obligatsiyalar bozori):** O'zbekiston fond bozori hali rivojlanish bosqichida bo'lsa-da, so'nggi yillarda bunda jonlanish sezilmoqda. "Toshkent" Respublika fond birjasi orqali amalga oshiriladigan savdolar hajmi ortib bormoqda. **2025 yil 9 oyida** (yanvar–sentyabr) **qimmatli qog'ozlar bozorida jami savdo hajmi 14 trillion so'mga yetdi**, bu o'tgan yilning shu davriga nisbatan **4 barobar ko'pdir**[22]. Bunday keskin o'sishga bir necha omillar sabab bo'ldi: birinchidan, yirik davlat korxonalari aksiyalarini birja orqali sotishga chiqarish boshlandi (masalan, banklar, sement zavodlari aksiyadorlik kapitalining bir qismini erkin muomalaga chiqarishdi); ikkinchidan, aholining moliyaviy savodxonligi oshib, investorlari soni ortdi; uchinchidan, fond bozori infratuzilmasi (masalan, elektron savdo platformalari, depozitariya tizimi) takomillashmoqda. **Bozor kapitallashuvi** ham o'smoqda: 2025 yil sentabr yakuniga ko'ra birjada ro'yxatga olingan aksiyadorlik jamiyatlarining umumiy **bozor kapitallashuvi 267,93 trln so'mga** yetgan bo'lib, yil boshidan 11% o'sdi[27]. Bu taxminan 22 milliard atrofida qiymat bo'lib, YalMning chorak qismiga yaqin. Shunga qaramay, aksiyalarning **erkin muomaladagi ulushi** juda past – atigi **4,18 trln so'm** (taxminan 0,34 mlrd)[28]. Bu shuni anglatadiki, ko'plab aksiyalar hali ham davlat yoki yirik investorlar qo'lida

jamlangan va bozorda faol savdo qilinmaydi, likvidlik past. 2022–2023 yillarda qabul qilingan qonunlar va qarorlar (masalan, davlat korxonalarini xususiylashtirish dasturlari doirasida aksiyalarni ommaviy savdoga chiqarish) amalga oshirilishi bilan bozor likvidligi oshishi kutilmoqda. **Birlamchi bozorda** ham faollik kuzatilmoqda: xususi kompaniyalar ilk bor ommaviy taklif (IPO) orqali aksiyalarini sotishni boshladi (masalan, **UzAuto Motors** va **Aloqabank** 2023 yilda IPO o'tkazdi). **Korporativ obligatsiyalar bozori** deyarli noldan o'smoqda – 2022 yilda bir necha tijorat banklari va kompaniyalar obligatsiya chiqarishni boshlagan bo'lsa, 2025 yilga kelib birjada korporativ obligatsiyalar savdo hajmi **663 mlrd so'mni** tashkil etdi, bu o'tgan yilga nisbatan 6 baravar ko'pdir[29]. Davlat qimmatli qog'ozlari (Markaziy bank va Moliya vazirligi tomonidan chiqariladigan obligatsiyalar) bozori ham shakllanmoqda: hozirda Moliya vazirligi 3, 6, 12 oylik qisqa muddatli obligatsiyalar hamda 2–5 yillik obligatsiyalarni muntazam kimoshdi savdolari orqali joylashtirmoqda. Ularning yillik daromadlilik stavkalari 2025 yilda 14–18% oralig'ida bo'ldi (muddat va emissiya shartlariga qarab). Bu davlat qimmatli qog'ozlari banklar va investorlarga yangi investitsiya imkoniyatlarini yaratmoqda, bir vaqtning o'zida davlat byudjeti taqchilligini qoplash instrumenti hamdir.

**Bank-moliya sektori statistikasi:** O'zbekiston bank tizimi so'nggi yillarda jadal kengaydi. **Tijorat banklari soni** 34 taga yetdi (2023 yilda 31 ta edi, 2025 yilga kelib bir necha yangi xususi banklar qo'shildi va ayrim birlashishlar sodir bo'ldi; shuningdek, xorijiy bank filiallari ham kirib kelmoqda). Banklar jami moliyaviy resurslarning asosiy qismiga egalik qiladi va mamlakat moliya bozorining ustun segmentidir. **Banklar jami aktivlari** 2025 yil boshiga kelib **769,3 trln so'mga** yetdi[30], bu 2024 yil boshiga nisbatan 18% o'sish demakdir (2024 yil boshida – 652 trln so'm edi). Bu hajmni AQSh dollariga chaqsak ~63 milliard atrofida bo'ladi. Taqqoslash uchun, bu mamlakat YAIMining ~60-70% atrofida (YAIM ~85-90 trln so'm, rasmiy kursda 80 mlrd ga yaqin). Banklar aktivlarining **65% dan ortig'i davlat ulushiga ega banklar** hissasiga to'g'ri kelmoqda (769 trln so'mlik aktivlarning 503

trln so'mi davlat ulushli banklar, 266 trln so'mi xususiy banklar aktivlaridir)[31]. Bank tizimini isloh qilish strategiyasiga muvofiq, 2020–2025 yillarda ushbu nisbatni o'zgartirish ko'zda tutilgan – ya'ni xususiy banklar ulushini oshirish (60% gacha) va davlat banklarini bosqichma-bosqich xususiylashtirish. **Kredit portfeli hajmi** 2024 yilda 14% ga oshib ~287 trln so'mga yetdi[32], shu bilan birga **depozitlar hajmi** ham sezilarli o'smoqda (ayni paytda kreditlarning depozitlarga nisbati ~200% dan yuqori, ya'ni kredit qo'yilmalarining sezilarli qismi hali ham davlat mablag'lari va xalqaro moliya institutlari hisobidan moliyalashtirilmogda). Bank tizimi uchun **kapital yetariligi** ko'rsatkichi me'yorlardan yuqori darajada saqlanmogda (o'rtacha umumiy kapital yetariligi ~18%, I darajali kapital yetariligi ~15% atrofida, MB me'yorlari mos ravishda 13% va 10% atrofida). **Likvidlik** ko'rsatkichlari ham barqaror – joriy likvidlik (N2) odatda 100% dan yuqori (me'yor 30%), uzoq muddatli likvidlik (N3) ~20-25% atrofida (me'yor 20%). Bu shuni ko'rsatadiki, banklar qisqa muddatli majburiyatlarini bemalol qoplamoqda va likvid aktivlar yetarli darajada. **Foiz stavkalar** muayyan pasayish tendensiyasiga ega: 2018-2019 yillarda tijorat kreditlari bo'yicha o'rtacha stavka 24-26% bo'lgan bo'lsa, 2022-2023 yillarda 20-22% gacha pasaydi, 2025 yilga kelib esa inflyatsiya pasaygani sari ba'zi banklar eng yaxshi mijozlarga 18-19% bilan kredit bera boshlashgan. Depozitlar bo'yicha stavkalar 2025 yilda o'rtacha 14-17% (so'mda, I yillik muddatli depozitlar uchun), valyutada ~4-5%. **Bank tizimining foydaliligi** so'nggi yillarda bosqichma-bosqich kamaydi: 2023 yilda jami sof foyda ~12,4 trln so'mni tashkil etgan bo'lsa, 2024 yilda bu ko'rsatkich ~6,97 trln so'mga tushdi, bu ikki baravar kamayishdir[33]. Bu pasayishga sabab – ayrim yirik banklarning restrukturizatsiya qilinishi, valyuta kursi o'zgarishidan kelgan bir martalik foydalarning 2023 yilda yuqori bo'lgani va 2024 yilda takrorlanmagani, shuningdek foiz marjasi qisqarishi kabilardir. Shunga qaramay, banklar kapitali yetarli va zarar ko'rgan emas, balki foyda norma (rentabellik)lari pasaygan xolos. **Moliyaviy inkluzivlik** ham oshmogda: oxirgi ma'lumotlarga ko'ra, banklarda jami depozit hisobvaraqlari soni 2025 yilda 30

milliondan oshdi (jismoniy shaxslarning ko'pchilikda bir nechtadan hisobvaraqlar bor). **To'lov tizimi** modernizatsiya qilinib, naqd pulsiz hisob-kitoblar ulushi oshmogda – 2025 yil boshida naqdsiz to'lovlar jami to'lovlarning 60% dan ortig'ini tashkil etdi (2020 yilda bu atigi ~40% edi).

Umuman, O'zbekiston moliya bozorining hozirgi bosqichi hali **chuqurligi past va likvidligi cheklangan** bozor sifatida tavsiflanadi, biroq o'sish sur'ati yuqori. Statistik ko'rsatkichlar buni yaqqol tasdiqlaydi: qimmatli qog'ozlar bozori hajmi nisbatan kichik bo'lsa-da (bozor kapitallashuvi YAIMga nisbatan ~25-30% atrofida), uning yillik o'sish tempi juda katta (2023-2025 yillarda yillik savdo hajmi bir necha barobar oshdi)[22]. Bank sektori aktivlari YAIMga nisbatan hali pastroq darajada (~60-70%), lekin bu nisbat ham yildan yilga ortib bormogda (taqqoslash uchun, rivojlangan mamlakatlarda bank aktivlari YAIMdan oshadi). Valyuta zaxiralari esa yuqori bo'lib, tashqi iqtisodiy zarbalarga qarshi himoya buferi vazifasini o'tamoqda[25].

**Valyuta bozori** dinamikasiga alohida to'xtalish mumkin: so'm kursi bozor erkinligi ta'minlangach, ichki va tashqi faktorlar ta'sirida harakatlanmogda. 2020 yilda pandemiya davrida so'm ~6-7%ga qadrsizlangan bo'lsa, 2022 yilda global inflyatsiya bosimi va geosiyosiy xatarlar fonda so'm dollarga nisbatan ~4-5%ga zaiflashdi. 2023-2024 yillarda esa inflyatsiyaning pasayishi va eksport tushumlarining ortishi evaziga so'm nisbatan barqarorlashdi (yillik ~3-4% devalvatsiya kuzatildi). Ayniqsa, Rossiya rubli kursining o'zgarishi va asosiy savdo hamkorlar inflatsiyasi so'mga ta'sir ko'rsatmogda. Markaziy bank 2020 yildan boshlab **inflyatsion nishonlash** rejimini joriy qilgan bo'lib, 2023 yildan boshlab inflyatsiya darajasini yillik 5% atrofida ushlabni maqsad qilgan. Inflyatsiya 2018 yildagi 17,5%dan pasayib, 2021 yilda 10% atrofida, 2023 yilda 9,5%, 2024 yilda ~8% ga tushdi va 2025 yilda 9% atrofida bo'lishi kutilmogda[34]. Bu trend pul-kredit siyosati samaradorligini va iqtisodiyotdagi tarkibiy islohotlarning (narxlarni erkinlashtirish, subsidiyalardan voz kechish) ta'sirini aks ettiradi.

Yuqoridagi raqamlar O'zbekiston moliya bozorida **ijobiy tendensiyalar** mavjudligini ko'rsatadi: bozor hajmi va ishtirokchilari soni ortmoqda, statistik ko'rsatkichlar yaxshilanmoqda (masalan, banklar balans ko'rsatkichlari, fond bozorida savdo hajmi). Shu bilan birga, bozor **chuqurligi va samaradorligi** haligacha cheklangan – aksiyalarning erkin muomalasi ulushi oz, moliyaviy vositalar turlari kam (hosilaviy instrumentlar amalda yo'q), investorlar doirasi tor. Biroq xalqaro tajriba va mahalliy islohotlar ko'rsatmoqdaki, kelgusi yillarda O'zbekiston moliya bozorining statistik ko'rsatkichlari yanada o'sishi kutiladi.

Jahon moliya bozori statistikasi bilan solishtirma tahlil

O'zbekiston moliya bozorini rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlar moliya bozorlari bilan qiyoslash uchun **xalqaro statistik ko'rsatkichlar** va metodologiyalarga murojaat qilish lozim. Jahon moliya bozorining hajmi va ko'rsatkichlari O'zbekistonnikiga qaraganda ancha yirik va chuqur ekani ma'lum. Masalan, global miqyosda **fond bozorlari kapitallashuvi** dunyo YAIMiga nisbatan 100% dan oshadi (taxminan 100 trillion AQSh dollari atrofida bozor kapitallashuvi mavjud bo'lib, bu 2025 yilda jahon YAIMiga tengdir). Rivojlangan mamlakatlarda (AQSh, G'arbiy Yevropa davlatlari, Yaponiya) aksiyalar bozorining YAIMga nisbat ko'rsatkichi 100-150% va undan yuqori bo'lishi mumkin, rivojlanayotgan davlatlarda esa bu ko'rsatkich odatda 20-80% oralig'ida. O'zbekistonning  $\sim 25-30\%$  atrofidagi ko'rsatkichi hali past darajada, bu moliya bozorining iqtisodiyotga ta'siri hali cheklanganligini anglatadi. Xuddi shuningdek, **bank kreditlari hajmi** YAIMga nisbatan AQSh va Yevropa Ittifoqida 150-200% dan oshadi (banklar va moliyaviy institutlar orqali xususiy sektor katta qarz olgan), ayrim Osiyo davlatlarida hatto 200-300% (masalan, Xitoyda kredit/GDP  $\sim 225\%$ ). O'zbekistonda esa bu ko'rsatkich (keng ma'nodagi moliyaviy sektor krediti/YAIM) atigi  $\sim 40-50\%$  ni tashkil etadi[35]. Bu farq mamlakat moliyaviy vositachiligining (financial intermediation) jahon miqyosidagi o'rmini kichik ekanini, lekin o'sish uchun katta salohiyat borligini ko'rsatadi.

Jahon moliya bozori statistikasi xalqaro moliya institutlari tomonidan muntazam kuzatib boriladi va ularning metodologiyasi bilan solishtirma tahlil olib borish qulay. **Xalqaro Valyuta Jamg'armasi (XVJ)** mamlakatlar makroiqtisodiy va moliyaviy ko'rsatkichlarini qiyoslash uchun maxsus ma'lumotlar tarqatish tizimlarini joriy qilgan. O'zbekiston 2019 yildan beri XVJning **kengaytirilgan ma'lumotlarni tarqatish umumiy tizimi (e-GDDS)**ga obuna bo'lib, belgilangan standartlarga muvofiq asosiy statistik ko'rsatkichlarni e'lon qilib kelmoqda. Bu shuni anglatadiki, Markaziy bank, Statistika agentligi va Moliya vazirligi moliya sektori bo'yicha statistik ma'lumotlarni (pul massasi, inflyatsiya, davlat qarzi, bank ko'rsatkichlari va hokazo) xalqaro tasnif va formatlarda muntazam e'lon qilishadi. XVJning **Xalqaro moliyaviy statistika (IFS)** bazasida O'zbekiston bo'yicha ham valyuta kurslari, pul agregatlari, to'lov balansi va xalqaro investitsiya pozitsiyasi kabi ma'lumotlar mavjud bo'lib, boshqa davlatlar bilan taqqoslash imkonini beradi[35]. Masalan, IFS ma'lumotlariga ko'ra 2024 yilda O'zbekistonda **xususiy sektorga berilgan kreditlar YAIMga nisbatan  $\sim 38\%$**  ni tashkil qilgan bo'lsa, MDH davlatlari o'rtasida bu o'rtacha ko'rsatkich (Qozog'iston, Rossiya, Belarus va b.)  $\sim 45-60\%$ , Sharqiy Yevropada 50-80%, Osiyoning ba'zi mamlakatlarida (Malayziya, Xitoy, Janubiy Koreya)  $>150\%$  ni tashkil etgan[35]. Bu taqqoslashlar O'zbekistonda moliyaviy rivojlanish darajasi hanuz pastroq ekanini ko'rsatsa-da, ijobiy tomoni shundaki, makroiqtisodiy muvozanatni saqlash osonroq (ortiqcha qarz yuklari yo'qligi sabab).

Jahon banki ham turli moliya sektoriga oid ko'rsatkichlarni yig'ib, **Jahon Taraqqiyot Indikatori (WDI)** va **Global Financial Development Database** kabi bazalarni yuritadi. U yerda, masalan, **moliya instituti va moliya bozorining rivojlanish indeksi** keltiriladi. Jahon banki ma'lumotiga ko'ra, O'zbekistonning **Moliyaviy rivojlanish indeksi** (IMF tomonidan ham tuziladigan Financial Development Index) qiymati so'nggi yillarda 0,2 atrofida bo'lib, ayrim rivojlangan davlatlarda bu ko'rsatkich 0,8-0,9 va undan yuqori (0 dan 1 gacha shkalada)[36].

Shuningdek, Jahon banki O'zbekiston kabi davlatlar uchun moliyaviy inkluziya ko'rsatkichlarini ham baholaydi (masalan, 15 yoshdan katta aholining bank hisobvarag'iga ega bo'lish ulushi). Bu ko'rsatkich O'zbekistonda 2021 yilda ~37% atrofida edi, hozirda oshgan bo'lsa-da, dunyo o'rtacha ko'rsatkichi (~76%)dan ancha past. Taqqoslash uchun, qo'shni Qozog'istonda bu ko'rsatkich ~60%, rivojlangan davlatlarda esa 90% dan yuqori. Bu raqamlar aholining bank xizmatlaridan foydalanish darajasi ham ortda ekanini ko'rsatadi, ya'ni naqd pulsiz to'lovlar ulushi, plastik kartalar va raqamli to'lov tizimlaridan foydalanish hali keng emas.

**Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT)** va boshqa xalqaro tashkilotlar ham moliya bozoriga oid statistikani tahlil qilishadi. Xususan, **BIS (Bank for International Settlements)** – Xalqaro Hisob-kitoblar Banki global banklararo statistikani yuritadi. BIS ma'lumotlariga ko'ra, 2024 yilda xalqaro banklarning O'zbekiston rezidentlariga nisbatan jami konsolidatsiyalashgan xorijiy da'volari (ya'ni O'zbekiston oldidagi xorijiy banklar kreditlari) **13,4 mlrd AQSh dollari** atrofida bo'lgan<sup>[37]</sup>. Bu ko'rsatkich ham boshqa mamlakatlar bilan solishtirganda unchalik katta emas (masalan, Qozog'istonga nisbatan xorijiy banklar da'volari ~40 mlrd, Polshaga ~100 mlrd va hokazo), ya'ni O'zbekiston moliya bozori hali jahon moliya tizimiga integratsiyasi cheklangan. BIS, shuningdek, jahon bo'yicha qarz ko'rsatkichlari va derivativlar bozor hajmi kabi statistikani chiqaradi. 2023 yil holatiga dunyo bo'yicha jami qarz (hukumat, xususiy sektor va uy xo'jaliklari qarzi) YAIMning 238%iga yetgani, derivativ kontraktlar umumiy notional qiymati qariyb 600 triliondan oshgani kabi raqamlar mavjud. Albatta, bunday ulkan hajmlar bilan O'zbekiston ko'rsatkichlarini solishtirish noo'rin – mamlakatimizning xalqaro obligatsiyalar bozorida ishtiroki 2019 yilda boshlangan bo'lib, hozirgacha atigi 5,75 mlrd miqdorida evroobligatsiyalar muomalaga chiqarilgan (2022 yil holatiga) va bu xalqaro kapital bozorida qatnashuv darajasi juda kichik.

**Evropa Markaziy banki (ECB)** va **YeXHT** kabi mintaqaviy institutlar ham statistik metodologiyada muhim rol o'ynaydi. ECB Yevrozonada yagona statistik

standartlarni (MAS – monetary and financial statistics) joriy qilgan bo'lib, banklarning hisobot berish tizimi, moliyaviy hisoblar balansini yuritish kabi sohalarda ilg'or tajribaga ega. O'zbekiston ECB standartlarini to'g'ridan-to'g'ri qo'llamasa-da, Markaziy Osiyo mintaqasida Yevropa Ittifoqi va ECB ko'magida bir necha statistik loyiha va treninglar o'tkazilgan. Bu esa, albatta, statistik ma'lumotlarning xalqaro qiyosiy tahlilini yaxshilaydi. Masalan, ECBning "Statistics Pocket Book" formatidagi yondashuvi – asosiy ko'rsatkichlarni qisqa davriyliklarda chiqarish amaliyoti O'zbekiston Markaziy banki tomonidan ham qisman qabul qilingan (Markaziy bank har chorakda **Statistik byulleten** e'lon qiladi, unda pul-kredit statistikasi, bank ko'rsatkichlari jamlangan holda beriladi<sup>[38][39]</sup>). Bu byulleten XVJ standartidagi ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi va ularni xalqaro investorlarga tushunarli formatda taqdim etadi.

**Xulosa tariqasida**, solishtirma tahlil shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston moliya bozori hajmi va ko'rsatkichlari hali **jahon o'rtacha darajalaridan past**, biroq ijobiy o'sish sur'atlari kuzatilmoqda. Xalqaro institutlar metodologiyasi va tavsiyalari asosida olib borilayotgan islohotlar davom etsa, statistik ko'rsatkichlar asta-sekin global me'yorlarga yaqinlashadi. Masalan, yaqin yillarda bank kreditlari ulushi YAIMga nisbatan 50-60% ga yetishi, fond bozori kapitallashuvi YAIMning 40-50%ini tashkil etishi kutilmoqda – bu hamon rivojlangan davlatlardan ancha kam bo'lsa-da, hozirgidan yuqori ko'rsatkich bo'ladi. Jahon moliya bozorining beqiyos kattaligi (trillionlab dollarlik bozorlar) va chuqurligiga erishish uchun O'zbekistonga vaqt va izchil islohotlar kerak bo'ladi. Shunday bo'lsa-da, xalqaro statistikalar bilan taqqoslab borish, **IMF, World Bank, BIS, ECB** kabi tashkilotlar standartlariga rioya qilish mamlakat moliya bozorining shaffofligi va jozibadorligini oshiradi. Xususan, XVJning moliyaviy soundness indicators (FSI) – moliyaviy barqarorlik ko'rsatkichlari (kapital yetariligi, NPL ulushi, likvidlik koeffitsientlari va b.)ni e'lon qilib borish, Jahon bankining Doing Business subindekslarida (kreditlashni olish,

investorlarni himoya qilish) pozitsiyani yaxshilash va hokozolar muhim vazifalardandir.

Ta'kidlash joizki, xalqaro taqqoslash O'zbekiston moliya bozorining zaif va kuchli tomonlarini ko'rsatadi: masalan, mamlakatning **tashqi qarzi YAIMga nisbatan 40% atrofida** bo'lib, bu jahon o'rtachasiga nisbatan past (ko'plab davlatlarda >60%), bu yaxshi holat; lekin **kapital bozori likvidligi** juda past – bu esa rivojlanish yo'nalishida muammo hisoblanadi. Shu ma'noda, moliya bozori statistikasi doirasida xalqaro metodologiyalarni qo'llash va global institutlar bilan hamkorlik qilish O'zbekiston uchun katta foyda keltiradi. Misol uchun, BIS ma'lumotlari orqali mamlakatga kelayotgan xorijiy kreditlar miqdorini kuzatish, IMF ma'lumotlari orqali aholining moliya sektoriga ishonchi darajasini boshqa davlatlar bilan taqqoslash, ECB tajribasi orqali markaziy bank ochiqqligini oshirish – bularning barchasi statistik tahlilga asoslangan siyosat choralarini ishlab chiqishga yordam beradi.

#### Nazorat savollari:

Markaziy bankning asosiy stavkasi nima uchun muhim va uning o'zgarishi iqtisodiyotga qanday ta'sir qiladi?

O'rtacha bank omonatlari va kreditlari bo'yicha foiz stavkalarini inflyatsiya bilan solishtirish nima ko'rsatadi? (Real foiz stavka tushunchasini eslang).

Moliya bozorida aksiyalar birja indeksi o'sishi yoki pasayishi qanday talqin qilinadi? O'zbekistonda fond bozori rivojlanganlik darajasi haqida nima deyishi mumkin?

#### ■ Nazorat savollari

1. Moliya bozori tushunchasini qanday ta'riflaysiz? Uning iqtisodiy tizimdagi o'rnini nimalardan iborat?
2. Fond bozori va valyuta bozorining o'zaro farqlarini sanab bering.
3. Qimmatli qog'ozlar qanday turlarga bo'linadi? Har biriga misollar keltiring.

4. Moliya bozorining asosiy ishtirokchilari kimlar?
5. Kredit bozorining statistik ko'rsatkichlarini izohlang.
6. Kapitalizatsiya darajasi deganda nimani tushunasiz va qanday hisoblanadi?
7. Markaziy bank intervensiyalari statistikasi qanday maqsadda olib boriladi?
8. Fond birjalarining statistik ko'rsatkichlarini tahlil qilishda nimalarga e'tibor beriladi?
9. Valyuta kursi qanday statistik ko'rsatkich bo'lib, uning shakllanishiga nima ta'sir qiladi?
10. Moliya bozorida statistik kuzatuvlar qanday usullarda olib boriladi?

#### Amaliy topshiriqlar

1. **Topshiriq 1.** Quyidagi ma'lumotlar asosida fond bozori kapitalizatsiyasini hisoblang:

Kompaniya	Aksiyalar soni (mln)	Narxi (so'm)
A	10	4 500
B	25	6 200
C	15	3 800

2. *Formula:* Kapitalizatsiya =  $\sum(\text{Narxi} \times \text{Aksiyalar soni})$
3. **Topshiriq 2.** Quyidagi savdo natijalari bo'yicha qimmatli qog'ozlarning aylanish tezligini toping:

- o Umumiy savdo hajmi: 420 mlrd so'm
- o O'rtacha muomaladagi qog'ozlar hajmi: 1 050 mlrd so'm

$$\text{Aylanish tezligi (\%)} = (\text{Savdo hajmi} / \text{Muomala hajmi}) \times 100$$

4. **Topshiriq 3.** Quyidagi bank operatsiyalariga asoslanib mijozlarga berilgan kreditlar umumiy hajmini va o'sish sur'atini hisoblang:

- o 2024 yilda: 95 trln so'm
- o 2025 yilda: 120 trln so'm

$$\text{O'sish sur'ati (\%)} = ((120 - 95) / 95) \times 100$$

5. **Topshiriq 4.** Quyidagi valyuta kursi bo'yicha bank foydasini (marja) hisoblang:

- Valyutani sotib olish kursi: 12 150 soʻm
  - Valyutani sotish kursi: 12 350 soʻm
  - Operatsiya hajmi: 500 000 AQSH dollari
- $Foyda (soʻmda) = Marja \times Hajm = (12\ 350 - 12\ 150) \times 500\ 000$
6. **Topshiriq 5.** Markaziy bank hisobotlaridan olingan 3 oy davomidagi dollar kurslari asosida oʻrtacha kursni hisoblang:
- Yanvar: 12 120 soʻm
  - Fevral: 12 240 soʻm
  - Mart: 12 200 soʻm
- $Oʻrtacha\ kurs = (\sum oylar\ kursi) / 3$
7. **Topshiriq 6.** Fond birjasida aksiyalar narxi quyidagicha oʻzgargan. Narx indeksi boʻyicha oʻzgarishni aniqlang:
- Boshlangʻich narx: 3 000 soʻm
  - Yakuniy narx: 3 600 soʻm
- $Narx\ indeksi = (Yakuniy / Boshlangʻich) \times 100$
8. **Topshiriq 7.** Berilgan maʼlumotlardan foydalanib, chet el investitsiyalari tarkibini tahlil qiling:
- Portfel investitsiyalar: \$2,3 mlrd
  - Toʻgʻridan-toʻgʻri investitsiyalar: \$4,5 mlrd
  - Boshqa moliyaviy oqimlar: \$1,7 mlrd
- Ulushlar nisbatida doira diagrammasi chizing.*
9. **Topshiriq 8.** Oʻzbekiston fond bozorida 2023 va 2024 yillardagi savdo hajmlarini solishtiring va oʻsish dinamikasini chizing:
- 2023 yilda: 7,2 trln soʻm
  - 2024 yilda: 11,4 trln soʻm
10. **Topshiriq 9.** Qimmatli qogʻozlarning rentabelligini quyidagi formuladan foydalangan holda hisoblang:
- Narx: 5 000 soʻm

- Divident: 350 soʻm

$$Rentabellik (\%) = (Divident / Narx) \times 100$$

11. **Topshiriq 10.** Markaziy bankning valyuta intervensiyasi boʻyicha ochiq axborotlarni (masalan, cbu.uz) tahlil qiling. Soʻngra ushbu intervensiyalar bozor kursiga qanday taʼsir qilganini izohlab bering.

**Nazariy opshiriqlar:**

**Foiz stavkalari va inflyatsiya:** Faraz qiling, inflyatsiya 10%. Bankdagi 1 yilga qoʻygan omonatingiz yillik stavkasi 15%. a) Yil oxirida siz oladigan nominal daromad foizda qancha (15%). b) Real daromadingiz taxminan qancha boʻladi (15% - 10% ≈ 5% real)? c) Agar inflyatsiya 12% boʻlsa va omonat 10%da boʻlsa, real daromad manfiy boʻladimi yoki ijobiy? Nimaga?

**Asosiy stavka va kreditlar:** Agar Markaziy bank asosiy stavkani 1 foiz punktga (masalan, 14% dan 13% ga) pasaytirse, banklar chiqarayotgan kreditlar qanchalik arzonlashishi mumkin? (Taxminiy: banklar ham pasaytirishga moyil boʻladi, lekin 1 punktga emas. balki ozroq yoki koʻproq boʻlishi mumkin). Fikringizni yozing. b) Asosiy stavka oshirilsa-chi (inflyatsiya kuchaysa, Markaziy bank masalan, 15% ga koʻtardi)? Bu qarz oluvchilarga va iqtisodiy faollikka qanday taʼsir koʻrsatadi?

**Valyuta kursi:** 2023-yilda 1 AQSh dollari ~11 000 soʻm edi, 2025-yilda 1 AQSh dollari ~13 000 soʻmga yetdi, deylik. a) Soʻmning AQSh dollariga nisbatan qadrsizlanish foizini hisoblang (taxminan). b) Bu jarayonni qanday ataymiz (devalvatsiya). c) Buning eksportchi va importchilarga taʼsiri qanday? (Masalan, eksportchiga foyda, importchiga qiyin).

**Fond bozori:** Tasavvur qiling, sizda bir kompaniyaning aksiyalari bor edi. Yil boshida har bir aksiya narxi 100 ming soʻm edi, yil oxirida 150 ming soʻm boʻldi. a) Aksiya narxi qancha foizga oshdi? b) Agar shu kompaniya yil davomida aksiyadorlarga dividend sifatida har bir aksiyaga 10 ming soʻmdan toʻlagan boʻlsa, sizning umumiy daromadingiz (narx oʻsishi + dividend) qancha boʻldi? c) Bu misol

birja daromadlari va risklari haqida nima ko'rsatadi? (Masalan, yaxshi aksiyada daromad katta, lekin narx kamayishi ham mumkin edi).

### M18. AHOLI TURMUSH DARAJASI STATISTIKASI

Aholi turmush darajasi statistikasi – aholi farovonligini, daromad va iste'mol darajasini, ijtimoiy rivojlanish ko'rsatkichlarini tavsiflovchi ma'lumotlarni qamrab oladi. Bunga aholi daromadlari, iste'mol xarajatlari, kambag'allik darajasi, tengsizlik ko'rsatkichlari (Gini koeffitsienti), sog'liq va ta'lim ko'rsatkichlari, uy-joy sharoiti va h.k. kiradi. Asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlardan biri – o'rtacha oylik daromad yoki ish haqi miqdori. Masalan, 2024-yilda O'zbekistonda aholi jon boshiga o'rtacha oylik daromadi 2,1 mln so'mni tashkil etdi, bu yil boshidagiga nisbatan (1,7 mln) sezilarli o'sishni ko'rsatadi[46]. Bu o'sish real jihatdan ham (inflyatsiyani hisobga olib) ijobiy – real daromadlar 10,7% ga oshgan[46].

Kambag'allik darajasi – aholining qanchasi rasmiy kambag'allik chegarasidan past daromadga ega ekanini ko'rsatadi. O'zbekistonda so'nggi yillarda kambag'allik darajasini kamaytirish bo'yicha katta sa'y-harakatlar olib borilmoqda. 2022-yil yakunida kambag'allik darajasi 14% atrofida bo'lgan bo'lsa[53], 2023-yilda 11% ga tushirildi[53]. 2024-yil yakunida esa kambag'allik 11%dan 8,9%ga pasaydi[54] – ya'ni qashshoqlikda yashovchi aholining ulushi bir yil ichida sezilarli kamaydi. Bu son orqasida 719 ming odam qashshoqlikdan chiqdi degan ma'no yotadi[55] (2024-yilda kambag'allar soni 3,3 mln kishiga tushib, 2023-yilga nisbatan 719 mingtaga kamaydi). Bu Jahon banki bilan hamkorlikdagi tadqiqotlar asosida aniqlangan natija bo'lib, hukumatning kambag'allikni qisqartirishga qaratilgan sa'y-harakatlari natijadorligini ko'rsatadi.

Daromadlar tarkibi ham e'tiborga molik – aholi daromadlarining qanchasi ish haqi, qanchasi tadbirkorlik daromadi, pensiya va nafaqa, qishloq xo'jaligi daromadi yoki migrantlar pul o'tkazmalari ekanini statistika organlari baholab boradi. Masalan, 2024-yilda aholi daromadlarining 42,6% ish haqi, 22,9% tadbirkorlik daromadlari,

18,2% ijtimoiy transfertlar (pensiya, nafaqa, subsidiyalar), 10,7% qishloq xo'jaligi daromadi, 2,0% xorijdan pul o'tkazmalar, 3,6% boshqa daromadlar tashkil etdi[56]. Bu raqamlar bilan solishtirganda, 2023-yilda ish haqi ulushi 41,9% edi – demak, ish haqi salmog'i biroz oshgan, demak rasmiy sektor va ish xaqi oshishi mavjud[56]. Xorijdan pul o'tkazmalar ulushi esa pasaygan (3,1%dan 2,0%ga) – bu iqtisodiy faollikning ichki tomondan ortganini yoki migrantlar oqimining pasayganini ko'rsatishi mumkin.

Iste'mol xarajatlari ham turmush darajasini ko'rsatadi. Uy xo'jaliklari byudjeti tadqiqotlari odamlar daromadining qanchasi oziq-ovqatga, qanchasi nooziq-ovqat va xizmatlarga sarflanishini o'rganadi. Kam daromadli oilalarda odatda xarajatlarning katta qismi (50% dan ortig'i) oziq-ovqatga sarflanadi, daromad oshgani sari bu ulush kamayadi (masalan, rivojlangan davlatlarda 15-20%). O'zbekistonda bu ko'rsatkich o'rtacha ~45% atrofida bo'lishi mumkin, qishloqda ko'proq, shaharda kamroq.

Tengsizlik (Gini koeffitsienti) – daromadlar teng taqsimlanganmi yoki yo'qligini ko'rsatadi: 0 – to'liq tenglik, 1 – to'liq tengsizlik. O'zbekistonda Gini ~0,30-0,35 atrofida deb taxmin qilinadi (rasmiy e'lon qilingan ma'lumotlar ham bor) – bu o'rta darajadagi tengsizlik (rivojlanayotgan mamlakatlar uchun xos). Agar kambag'allik kamayib boraversa, Gini ham biroz yaxshilanishi mumkin.

Turmush darajasiga oid yana bir muhim ko'rsatkich – Inson taraqqiyoti indeksi (HDI). U GDP jon boshiga, o'rtacha umr ko'rish va ta'lim darajasi integratsiyasidan tuziladi. O'zbekiston HDI ko'rsatkichi 0,73 atrofida (Yuqori o'rtacha toifada) va ~100-o'rin atroflarida bo'lgan (BMT hisobotlari bo'yicha). Bu ham yil sayin ozroq oshmoqda.

Yana uy-joy sharoiti statistikasi (o'rtacha uy o'lchami, aholining uy-joy bilan ta'minlanishi, qulayliklar: suv, gaz, internet mavjudligi foizlari) kabilar ham turmush darajasini ko'rsatadi. Masalan, ichimlik suvi bilan ta'minlanganlik qishloq joylarda necha foiz, shahar joylarda necha foiz – bu raqamlar so'nggi yillarda oshmoqda.

Nazorat savollari:

1. Kambag'allik darajasini qanday aniqlanadi va so'nggi yillarda O'zbekistonda bu ko'rsatkich qanday o'zgarish tendensiyasida?

2. Aholi jon boshiga o'rtacha daromad va real daromad o'sishi nimani anglatadi? Real daromadni oshirishda inflyatsiyaning roli qanday?

3. Aholi daromadlari tarkibida qaysi manbalar bor va O'zbekiston sharoitida ularning ulushi qanday (ish haqi, transferlar va boshqalar bo'yicha)?

#### **Amaliy topshiriqlar:**

- **Kambag'allik qisqarishi:** Faraz qiling, 2023-yilda kambag'allik darajasi 12%, 2024-yilda 9% bo'ldi. Mamlakat aholi soni 36 million. a) 2023-yilda qashshoqlikda yashagan aholi taxminan nechta edi? b) 2024-yilda-chi? c) Qancha million odam qashshoqlikdan chiqdi deb aytsa bo'ladi (farqini hisoblang). d) Kambag'allikni qisqartirish qaysi choralar yordamida amalga oshirilgan bo'lishi mumkin deb o'ylaysiz (fikringizni yozing, masalan: bandlikni oshirish, nafaqalar, arzon uy-joy va hokazo).

- **Daromadlar tengsizligi:** Bir guruhda 5 kishining oylik daromadlari (so'mda): 1 mln, 1 mln, 2 mln, 5 mln, 11 mln. a) O'rtacha daromadni toping. b) Median daromadni toping. c) Bu guruhda tengsizlik qay darajada ekanini so'z bilan tavsiflang (masalan, bitta eng boy odam umumiy daromadning katta qismini oladi, eng kambag'al 40% odam judayam kam ulush oladi). d) Ushbu guruh uchun Gini koeffitsientini hisoblash murakkab, lekin intuitiv ayting: Gini 0 ga yaqinmi yoki 1 ga yaqinmi? (Harholda, tengsizlik ancha yuqori).

- **Turmush sifati:** O'zingizning oilangiz yoki tanish oilalarda turmush darajasini ko'rsatuvchi nimalarni sanab bera olasiz? Masalan: "uyimizda ichimlik suvi quvuri bor/yog'i yo'q, internet bor/yo'q, bola maktabgacha ta'lim olgan/olmagan, oilamiz mashinasi bor/yo'q" kabi. Bir nechta shunday mezonlar bo'yicha taqqoslab, fikrlaringizni yozing (bu statistik

emas, lekin turmush farovonligini his qilish uchun foydali mashq). Masalan: "bizning xonadonda internet mavjud va bir mashina bor – bu farovonlik belgilari, ammo ichimlik suvini tashib keltiramiz – bu qiyinchilik belgisi. Qo'shni xonadon esa...".

- **HDI va umri uzoqligi:** O'zbekistonda kutilayotgan umr 74,7 yosh[40], savodxonlik darajasi deyarli 100%, ta'lim olish davomiyligi o'rtacha ~12 yil, YAIM jon boshiga ~3000. Bu ma'lumotlar HDI (Inson taraqqiyoti indeksi) uchun asos bo'ladi. a) Sizningcha, qaysi ko'rsatkichni oshirish O'zbekistonda HDIning sezilarli oshirishi mumkin (masalan, jon boshiga daromadni oshirish eng qiyin, ta'lim va sog'liq ko'rsatkichlari allaqachon yomon emas)? b) HDI yuqori bo'lgan davlatlarda (Norvegiya, Shveysariya kabi) umr davomiyligi ~82-84, ta'lim ~16-18 yil, jon boshiga daromad >50 ming. O'zbekiston bilan farqni qanday ko'ryapsiz va bu farovonlik statistikasining qanday jihatlarini ko'rsatadi? (Bir necha jumla bilan izohlang).

MAVZULAR BO'YICHA TEST SAVOLLARI VA AMALIY  
TOPSHIRIQLAR

M1. Statistika faniga kirish

1. Statistika fanining predmeti nimani o'rganadi?
  - A) Matematik formulalarni
  - B) Iqtisodiy qonunlarni individual darajada
  - C) Ommaviy ijtimoiy-iqtisodiy hodisalarni miqdoriy jihatdan
  - D) Faqat moliya tizimini
2. "Statistika" atamasi qaysi davlatdan kelib chiqqan?
  - A) Germaniya
  - B) Fransiya
  - C) Italiya
  - D) Rossiya
3. Statistika fanining asosiy vazifasi qaysi?
  - A) Hodisalarning sifatini aniqlash
  - B) Hodisalarning miqdoriy tomoni va qonuniyatlarini o'rganish
  - C) Faqat iqtisodiy ko'rsatkichlarni yig'ish
  - D) Tadqiqotlarni faqat nazariy o'tkazish
4. Davlat boshqaruvida statistik ma'lumotlarning o'rni nimada?
  - A) Faqat byudjet taqsimotini ko'rsatadi
  - B) Qarorlar qabul qilish uchun asos bo'ladi
  - C) Faqat aholini ro'yxatga olish uchun ishlatiladi
  - D) Faqat soliq hisobida qo'llaniladi
5. Statistika fanining qaysi yo'nalishi mavjud emas?
  - A) Nazariy statistika
  - B) Amaliy statistika
  - C) Matematik statistika
  - D) Fizik statistika

6. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi qachon tashkil etilgan?
  - A) 1991-yil
  - B) 1992-yil
  - C) 1994-yil
  - D) 2000-yil
7. Statistika va matematika o'rtasidagi bog'liqlik nimada?
  - A) Statistika matematika modellar qo'llaniladi
  - B) Matematikada statistika bo'limi yo'q
  - C) Statistika matematikadan mustaqil fan sifatida ajralgan
  - D) Matematik statistika faqat tarixiy tadqiqotlarda qo'llaniladi
8. Xalqaro statistik tashkilotlardan qaysi biri mavjud?
  - A) BMTning Statistika bo'limi
  - B) Xalqaro valyuta jamg'armasi
  - C) Jahon banki
  - D) Yuqoridagilarning barchasi
9. Statistika fanining amaliy ahamiyatini ko'rsating.
  - A) Faqat o'quv jarayonida qo'llaniladi
  - B) Qaror qabul qilish, prognoz qilish, rejalashtirishda qo'llaniladi
  - C) Faqat demografiyada qo'llaniladi
  - D) Faqat iqtisodiy indekslarda qo'llaniladi
10. "Statistika – faktlar tili" iborasi nimani anglatadi?
  - A) Faktlarni so'zsiz tasvirlash vositasi
  - B) Matematik tenglamalarni yozish usuli
  - C) Faqat grafiklar orqali axborot yetkazish
  - D) Tadqiqotlarda faqat jadvaldan foydalanish

Topshiriq: O'zbekiston Respublikasining aholisi:  
1991-yilda — 20,8 mln kishi  
2000-yilda — 24,5 mln kishi

2010-yilda — 28,6 mln kishi

2024-yilda — 36,36 mln kishi

Har bir davr oralig'ida aholining o'sish sur'atini foizlarda hisoblang:

1991–2000

2000–2010

2010–2024

Qaysi davrda aholining eng tez o'sishi kuzatilganini aniqlang va izoh bering.

### M2. Statistik ma'lumotlarni to'plash nazariyasi va amaliyoti

1. Statistik ma'lumotlarni yig'ishning asosiy maqsadi nimadan iborat?

- A) Iqtisodiy qonunlarni ishlab chiqish
- B) Ommaviy hodisalar haqida dastlabki axborot olish
- C) Faqat davlat organlari uchun ma'lumot yig'ish
- D) Ilmiy nazariyalarni tasdiqlash

2. Kuzatish birligi nima?

- A) Tadqiqotchi tomonidan tanlangan hodisa turi
- B) Hodisaning alohida elementini o'lchash yoki hisoblash birliklari
- C) Statistik ma'lumotlarni yig'uvchi shaxs
- D) Kuzatish natijasi chiqarilgan xulosa

3. Statistik kuzatishning asosiy shakllaridan biri qaysi?

- A) Sinov va tajriba
- B) So'rov, hujjatlarni tekshirish, ro'yxatga olish
- C) Matematik modellashtirish
- D) Grafik tahlil

4. To'liq kuzatishning xususiyati nimada?

- A) Bosh to'plamning faqat ma'lum qismini qamrab oladi
- B) Barcha birliklar bo'yicha ma'lumot yig'iladi
- C) Tasodifiy tanlangan birliklarni o'rganadi
- D) Faqat ixtiyoriy respondentlarga asoslanadi

5. Tanlanma kuzatishning asosiy afzalligi nima?

- A) Ko'p vaqt va mablag' talab qiladi
- B) Barcha birliklarni kuzatadi
- C) Tezkor va iqtisodiy jihatdan tejamkor bo'ladi
- D) Natijalar faqat nazariy ahamiyatga ega

6. Statistik kuzatishning manbalari nimalardan iborat?

- A) Faqat davlat organlari hujjatlari
- B) Hujjatlar, hisobotlar, maxsus so'rovlar
- C) Faqat xalqaro tashkilot ma'lumotlari
- D) Matbuot va internetdagi ma'lumotlar

7. Kuzatish dasturi nima?

- A) Kuzatishni amalga oshiradigan tashkilotlar ro'yxati
- B) Kuzatiladigan birliklar va belgilar to'plami hamda ularni o'lchash tartibi
- C) Kuzatish natijalarini umumlashtirish usuli
- D) Kuzatishda ishtirok etuvchi respondentlarning soni

8. Kuzatish vaqtiga qarab turlanishi qanday?

- A) Bir martalik, muntazam, doimiy
- B) Tanlanma va to'liq
- C) Ixtiyoriy va majburiy
- D) Ichki va tashqi

9. Kuzatish o'tkazishda uchraydigan xatolarga qaysi misol to'g'ri?

- A) Ma'lumotlarni noto'g'ri kiritish yoki respondentning noto'g'ri javobi
- B) O'rtacha qiymatni hisoblash
- C) Guruhlash jadvalini tuzish
- D) Variatsiya ko'rsatkichini topish

10. O'zbekiston Respublikasida aholini ro'yxatga olish qachon o'tkazilishi belgilangan?

- A) 2010-yil

B) 2017-yil

C) 2023-yil

D) 2025-yil

**Topshiriq:** O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi 2023-yilda aholining daromadlari bo'yicha 10 ming xo'jalikni tanlanma asosida so'rovdan o'tkazgan. Shu ma'lumotlarga tayangan holda:

Agar o'rtacha daromad 3,5 mln so'm va standart og'ish 0,9 mln so'm bo'lsa, 95% ishonch darajasida xatolikni hisoblang.

Xulosangizda tanlanma kuzatishning afzallik va cheklovlarini izohlang.

### M3. Statistika jamlash va guruhlash

1. Statistika jamlashning maqsadi nimadan iborat?

A) Ma'lumotlarni tasodifiy tanlash

B) Kuzatish natijalarini umumlashtirish va tartibga solish

C) Hodisalarni sifat jihatdan taqqoslash

D) Faqat grafik ko'rinishda tasvirlash

2. Statistika guruhlashning asosiy vazifasi nima?

A) Hodisalarni tasodifiy tanlash

B) Hodisalarni o'xshash belgilariga ko'ra bo'lish

C) Hodisalarni faqat son jihatdan ko'rsatish

D) Faqat jadval shakliga keltirish

3. Guruhlash belgisi nima?

A) Statistika jadvalning sarlavhasi

B) Hodisalarni ajratishda asos qilib olinadigan belgi

C) Statistika kuzatish dasturi

D) Natijaviy ko'rsatkich

4. Interval guruhlashning xususiyati nimada?

A) Guruhlash belgisi sifat ko'rsatkichidan iborat bo'ladi

B) Guruhlash belgisi sonli va oraliqli bo'ladi

C) Guruhlar tasodifiy tanlanadi

D) Faqat sifat ko'rsatkichlari bo'yicha ajratiladi

5. Guruhlashning qaysi turi mavjud emas?

A) Tipologik guruhlash

B) Strukturaviy guruhlash

C) Dinamik guruhlash

D) Tasodifiy guruhlash

6. Statistika jadvalning asosiy elementlari qaysilar?

A) Sarlavha, ustunlar, qatorlar, ko'rsatkichlar

B) Faqat ustunlar

C) Faqat sarlavha

D) Faqat qatorlar

7. Guruhlash orqali qanday natijaga erishiladi?

A) Faqat o'rtacha qiymat olinadi

B) Hodisalar tipik guruhlarga ajratiladi

C) Hodisalar soni kamayadi

D) Hodisalar faqat tartiblanadi

8. Guruhlash jadvali qanday vazifani bajaradi?

A) Statistika kuzatishning manbasini beradi

B) Hodisalar haqida umumiy xulosa chiqaradi

C) Hodisalarni belgilarga ko'ra tartiblaydi

D) Faqat grafikni almashtiradi

9. Statistika jamlash va guruhlashning farqi nimada?

A) Jamlash faqat hisoblashni anglatadi, guruhlash esa ajratishni

B) Jamlash va guruhlash bir xil jarayon

C) Guruhlash jamlash natijasini bekor qiladi

D) Jamlash faqat grafik orqali bajariladi

10. Strukturaviy guruhlashda hodisalar qanday ajratiladi?

- A) Tabiiy va ijtimoiy guruhlarga
- B) Bosh to'plam tarkibidagi ulushlari bo'yicha
- C) Tasodifiy tanlangan birliklar asosida
- D) Xronologik ketma-ketlik bo'yicha

**Topshiriq:** O'zbekistonda 2024-yilda kichik biznes subyektlari soni 500 mingta deb faraz qiling. Ulardan 200 mingtasi xizmat ko'rsatish, 150 mingtasi savdo, 100 mingtasi ishlab chiqarish va 50 mingtasi qishloq xo'jaligi sohaslarida faoliyat yuritmoqda.

Berilgan ma'lumotlarni guruhlash jadvalida ko'rsating.

Har bir sohaning umumiydagi ulushini (%) hisoblang.

Diagramma chizib, qaysi sohaning ustunligi borligini izohlang.

**M4. Statistik ma'lumotlarni jadval va grafiklarda tasvirlash**

1. Statistik jadvalning asosiy vazifasi nimadan iborat?

- A) Ma'lumotlarni faqat matn shaklida berish
- B) Ma'lumotlarni tartiblangan ko'rinishda taqdim etish
- C) Hodisalarni tasodifiy ajratish
- D) Ma'lumotlarni faqat grafik bilan almashtirish

2. Jadvalning elementlari qaysilar?

- A) Faqat ustun va qator
- B) Sarlavha, ustun, qator, ko'rsatkichlar
- C) Faqat qatorlar
- D) Faqat raqamlar

3. Oddiy jadval qanday tuziladi?

- A) Faqat bitta belgiga asoslanadi
- B) Ikki yoki undan ortiq belgi asosida tuziladi
- C) Dinamik ko'rsatkichlarni qamrab oladi
- D) Diagramma orqali ifodalanadi

4. Guruhlash jadvali nimani ko'rsatadi?

- A) Hodisalarning umumiy sonini
- B) Hodisalarning guruhlarga ajratilgan miqdoriy taqsimotini
- C) Hodisalarning vaqt bo'yicha o'zgarishini
- D) Faqat o'rtacha qiymatni

5. Dinamik jadvalning xususiyati nimada?

- A) Hodisalarning turkumlarga ajratilishini ko'rsatadi
- B) Hodisalarning vaqt bo'yicha o'zgarishini ko'rsatadi
- C) Hodisalarning tarkibiy tuzilishini ko'rsatadi
- D) Hodisalarning faqat bir davrdagi qiymatini ko'rsatadi

6. Statistik grafiklarning asosiy vazifasi qanday?

- A) Ma'lumotlarni ilmiy-ommabop tarzda vizuallashtirish
- B) Hodisalarning faqat sonini aniqlash
- C) Faqat matematik formulalarni ko'rsatish
- D) Natijalarni faqat jadval bilan almashtirish

7. Diagramma turlaridan qaysi biri mavjud emas?

- A) Chiziqli diagramma
- B) Doira diagramma
- C) Gistogramma
- D) Matnli diagramma

8. Dinamikani ko'rsatishda qaysi grafik ko'rinishi eng samarali?

- A) Chiziqli diagramma
- B) Doira diagramma
- C) Kvadrat diagramma
- D) Piktogramma

9. Strukturaviy tarkibni ko'rsatishda qaysi grafikdan ko'proq foydalaniladi?

- A) Doira diagramma
- B) Chiziqli diagramma

- C) Gistogramma
- D) Tarqalish diagramma

10. Grafiklarning afzalligi nimada?

- A) Faqat sonli ko'rsatkichlarni berishi
- B) Ma'lumotlarni tez va ravshan idrok qilish imkonini berishi
- C) Ma'lumotlarni faqat matn orqali ifodalashi
- D) Faqat jadvalni almashtirishi

**Topshiriq:** O'zbekistonda 2024-yilda ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi quyidagicha bo'lgan (mlrd so'mda): sanoat – 120000, qishloq xo'jaligi – 80000, xizmatlar – 60000, savdo – 40000. Ushbu ma'lumotlar asosida oddiy jadval tuzing. Har bir sohaning umumiy ishlab chiqarishdagi ulushini hisoblang (%). Ma'lumotlarni doira diagrammasida tasvirlang va qaysi sohaning ulushi eng katta ekanini izohlang.

#### M5. Tasviriy statistik ko'rsatkichlar

1. Tasviriy statistik ko'rsatkichlarning asosiy vazifasi nimadan iborat?

- A) Ma'lumotlarni yig'ish jarayonini tashkil etish
- B) Ma'lumotlarni tahlil qilish va umumlashtirish
- C) Hodisalarni faqat sifat jihatidan tavsiflash
- D) Ma'lumotlarni faqat grafiklarda tasvirlash

2. Markaziy tendensiya ko'rsatkichlariga qaysilar kiradi?

- A) O'rtacha arifmetik, median, moda
- B) Dispersiya, kvadrat ildiz, variatsiya koeffitsienti
- C) Jadval, grafik, diagramma
- D) Ulush, salmoq, nisbiy ko'rsatkich

3. Median qanday topiladi?

- A) Eng ko'p uchraydigan qiymat orqali
- B) O'rtacha arifmetikni hisoblash orqali

C) Tartiblangan qatorning markaziy elementini tanlash orqali

D) Variatsiya oraliqlarini yig'ish orqali

4. Moda qanday aniqlanadi?

- A) O'rtacha qiymatlar asosida
- B) Eng ko'p takrorlangan qiymat orqali
- C) Hodisalarning eng katta qiymati orqali
- D) Hodisalarning eng kichik qiymati orqali

5. Kvartillar qanday vazifani bajaradi?

- A) Qatorni uch qismga bo'lib beradi
- B) Qatorni to'rt qismga bo'lib beradi
- C) Qatorni ikki qismga bo'lib beradi
- D) Qatorni besh qismga bo'lib beradi

6. O'rtacha arifmetik nimani ko'rsatadi?

- A) Hodisalarning tarqalishini
- B) Hodisalarning markaziy qiymatini
- C) Hodisalarning sifat belgilarini
- D) Hodisalarning umumiy sonini

7. Markaziy tendensiya ko'rsatkichlaridan qaysi biri chet qiymatlarga eng sezgir?

- A) Median
- B) Moda
- C) O'rtacha arifmetik
- D) Kvartil

8. Median qaysi holatda afzalroq qo'llaniladi?

- A) Ma'lumotlar o'rtacha qiymat atrofida simmetrik bo'lganda
- B) Ma'lumotlarda chet qiymatlar bo'lganda
- C) Ma'lumotlar juda kichik hajmda bo'lganda
- D) Hodisalarning barcha qiymatlari bir xil bo'lganda

9. Moda qaysi sohalarda ko'p qo'llaniladi?
- Bozor narxlarini aniqlashda
  - Aholi sonini hisoblashda
  - Daromadlar taqsimotini topishda
  - Vaqt qatorlarini tahlil qilishda

10. O'rtacha qiymatlar qaysi turga bo'linadi?
- Absolyut va nisbiy
  - Oddiy va murakkab
  - Arifmetik, geometrik, garmonik
  - Statik va dinamik

**Topshiriq:** Talabalarining bir oyda kitob o'qish soni quyidagicha (talaba soni bo'yicha):

- 2 ta kitob – 6 ta talaba
- 3 ta kitob – 10 ta talaba
- 4 ta kitob – 14 ta talaba
- 5 ta kitob – 8 ta talaba
- 6 ta kitob – 2 ta talaba

O'rtacha arifmetik kitob sonini hisoblang.

Median va modani aniqlang.

Natijalarni izohlang: talabalar o'rtasida kitob o'qish odati qanday ko'rinadi?

#### M6. O'rtacha miqdorlar

- O'rtacha miqdorlarning asosiy vazifasi nimadan iborat?
  - Hodisalarning umumiy sonini ko'rsatish
  - Hodisalarning markaziy tipik qiymatini aniqlash
  - Hodisalarning sifat jihatlarini tavsiflash
  - Hodisalarning tasodifiy qiymatlarini ko'rsatish
- O'rtacha arifmetik qanday hisoblanadi?
  - Eng ko'p takrorlangan qiymat orqali

- Qatorning o'rta elementini olish orqali
  - Barcha qiymatlar yig'indisini ularning soniga bo'lish orqali
  - Maksimal va minimal qiymatni qo'shib, ikkiga bo'lish orqali
3. O'rtacha geometrik qaysi hollarda qo'llaniladi?

- Dinamik qatorlarning o'sish sur'atlarini hisoblashda
- Ma'lumotlar bir xil bo'lganda
- Faqat nominal belgilarni o'rganishda
- Faqat modani topishda

4. O'rtacha garmonik qanday hollarda qo'llaniladi?

- Agar o'lchovlar ulush yoki tezlik ko'rinishida berilgan bo'lsa
- Faqat statistik guruhlashda
- Faqat medianani aniqlashda
- Faqat dispersiyani hisoblashda

5. Murakkab o'rtachalar qanday vaziyatda qo'llaniladi?

- Agar birliklarning og'irligi hisobga olinmasa
- Agar belgilar turlicha ahamiyatga ega bo'lsa
- Agar faqat modani topish kerak bo'lsa
- Agar qatorning faqat markaziy qiymati qiziqirsan

6. Vaqt bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlarni hisoblashda qaysi o'rtacha ko'proq qo'llaniladi?

- Oddiy arifmetik
- Og'irliklangan arifmetik
- Geometrik
- Garmonik

7. O'rtacha qiymatlar qaysi guruhlarga bo'linadi?

- Statik va dinamik
- Absolyut va nisbiy

- C) Oddiy va murakkab  
D) Tipologik va strukturaviy
8. O'rtacha kvadrat og'ish nimani ko'rsatadi?  
A) Hodisalarning markaziy qiymatini  
B) Hodisalarning dispersiyasini  
C) Hodisalarning o'zgaruvchanligini  
D) Hodisalarning eng ko'p takrorlangan qiymatini
9. O'rtacha miqdorlarni qo'llashning cheklovlaridan biri nimada?  
A) U doimo barcha qiymatlarni aniq ifodalaydi  
B) U har doim modadan katta chiqadi  
C) U chet qiymatlarga sezgir bo'lishi mumkin  
D) U medianani almashtiradi
10. O'rtacha arifmetikning formulasini yozing

Topshiriq: Bir guruh korxonalar bo'yicha oylik ishlab chiqarish hajmi quyidagicha (mln so'mda): 120, 150, 180, 200, 250. O'rtacha arifmetik ishlab chiqarish hajmini hisoblang. Agar korxonalar soni bo'yicha og'irliklar 2, 3, 1, 2, 2 bo'lsa, og'irliklangan o'rtachani aniqlang. Geometrik va garmonik o'rtachalarni hisoblab, natijalarni taqqoslang.

**M7. Statistika variatsiyani baholash usullari va dispersion tahlil asoslari**

1. Variatsiya nima?  
A) Hodisalarning o'rtacha qiymati  
B) Hodisalarning turlicha qiymatlar atrofida tarqalishi  
C) Hodisalarning eng ko'p takrorlangan qiymati  
D) Hodisalarning vaqt bo'yicha o'zgarishi
2. Variatsion qator qanday tuziladi?  
A) Hodisalarning belgilarini tasodifiy tartibda joylashtirish orqali  
B) Hodisalarning qiymatlarini kichikdan kattaga yoki aksincha tartiblash orqali

- C) Hodisalarning faqat o'rtacha qiymatini yozish orqali  
D) Hodisalarning medianasini chiqarish orqali
3. Dispersiya nimani ko'rsatadi?  
A) Hodisalarning o'rtacha og'ishini  
B) Hodisalarning markaziy qiymatini  
C) Hodisalarning o'zgaruvchanlik darajasini  
D) Hodisalarning tipik qiymatini
4. O'rtacha kvadrat og'ish qanday aniqlanadi?  
A) Dispersiyaning kvadrat ildizi orqali  
B) Medianani topish orqali  
C) Modani aniqlash orqali  
D) O'rtacha arifmetik orqali
5. Variatsiya koeffitsienti nimani bildiradi?  
A) O'rtacha qiymatga nisbatan dispersiya foizda ifodalanishini  
B) Hodisalarning eng ko'p takrorlangan qiymatini  
C) Hodisalarning vaqt bo'yicha o'zgarishini  
D) Hodisalarning umumiy sonini
6. Variatsiya koeffitsientining formulasi qanday?  
A)  $V = \sigma \bar{x} \times 100\% \quad V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$   
B)  $V = \bar{x} \times \sigma \times 100\% \quad V = \frac{\bar{x}}{\sigma} \times 100\%$   
C)  $V = \sum x_i \quad V = \frac{\sum x_i}{n}$   
D)  $V = 1/n \sum (x_i - \bar{x}) \quad V = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})$
7. Dispersion tahlil qachon qo'llaniladi?  
A) Faqat bir guruhdagi hodisalarni o'rganishda  
B) Bir nechta guruhlar o'rtasidagi farqlarni tahlil qilishda  
C) Hodisalarning medianasini hisoblashda  
D) Hodisalarning strukturaviy ulushlarini topishda

8. Umumiy dispersiyani tarkibiy qismlarga ajratish nima uchun kerak?
- Guruhlar ichidagi va guruhlararo farqlarni tahlil qilish uchun
  - Median va moda topish uchun
  - Faqat variatsion qator tuzish uchun
  - O'rtacha qiymatni topish uchun

9. Variatsion qatorning asosiy elementlari qaysilar?
- Belgilar qiymatlari va ularning chastotalari
  - Faqat o'rtacha qiymatlar
  - Median va moda
  - O'rtacha og'ishlar

10. Dispersiyaning formulasi qanday?

Topshiriq: 10 ta korxonaning bir oyda ishlab chiqargan mahsulot hajmi (mln so'mda): 120, 130, 150, 160, 170, 180, 200, 210, 220, 250. O'rtacha qiymatni hisoblang. Dispersiya va o'rtacha kvadrat og'ishni aniqlang. Variatsiya koeffitsientini (%) hisoblab, natijani izohlang: korxonalarining ishlab chiqarish hajmi barqarormi yoki o'zgaruvchanmi?

### M8. Statistik tadqiqotlarda tanlanma kuzatishning qo'llanilishi

11. Tanlanma kuzatishning asosiy maqsadi nimadan iborat?

- Bosh to'planning har bir birligini kuzatish
- Bosh to'planning ma'lum qismini o'rganib, umumiy xulosa chiqarish
- Hodisalarni faqat sifat jihatdan tahlil qilish
- Faqat bir nechta guruhlarini taqqoslash

12. Rezentativ tanlanma deganda nimani tushunasiz?

- Tasodifiy tanlangan kichik guruh
- Bosh to'planning muhim xususiyatlarini to'liq aks ettiruvchi tanlanma
- Faqat katta hajmli tanlanma
- Faqat medianaga teng qiymatlarni olgan tanlanma

13. Tanlanma kuzatishning afzalliklaridan biri qaysi?

- Xarajatlarning ko'pligi
- Vaqtning ko'plab sarflanishi
- Tejamkorlik va tezkorlik
- Natijalarni faqat nazariy olish

14. Tanlanma hajmi oshgani sari qanday jarayon yuz beradi?

- Tanlanma xatosi kamayadi
- Tanlanma xatosi ortadi
- O'rtacha qiymat o'zgarishsiz qoladi
- Moda doimo ortadi

15. Tanlanma o'rtachaning o'rtacha xatosi qanday aniqlanadi?

- $\mu_x = \sigma \sqrt{2n}$   $\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$   $\mu_x = n \sigma^2$
- $\mu_x = \sum x_i$   $\mu_x = \frac{\sum x_i}{n}$   $\mu_x = n \sum x_i$
- $\mu_x = 1/n \sum (x_i - \bar{x})$   $\mu_x = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})$   $\mu_x = n \sum (x_i - \bar{x})$
- $\mu_x = \sigma \sqrt{n}$   $\mu_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$   $\mu_x = x \sigma$

16. Ishonch oralig'ini hisoblashda qaysi ko'rsatkichdan foydalaniladi?

- Median
- Moda
- Ishonch koeffitsienti (t)
- Variatsiya koeffitsienti

17. Tanlanma usullaridan qaysi biri mavjud emas?

- Oddiy tasodifiy tanlash
- Qatlamli tanlash
- Klaster tanlash
- Deterministik tanlash

18. Sistematik tanlashning mohiyati nimada?

- Har bir birlik teng ehtimollik bilan tanlanadi
- Bosh to'plam qatlamlarga bo'linadi

- C) Ma'lum qoidaga ko'ra, masalan har n-ta birlikdan biri tanlanadi
- D) Klasterlar bo'yicha tanlanadi

19. Tanlanma xatolarining asosiy turlari qaysilar?

- A) Tasodifiy va sistematik xatolar
- B) Faol va passiv xatolar
- C) To'liq va nisbiy xatolar
- D) Strukturaviy va dinamik xatolar

20. Tanlanma natijalarini bosh to'plamga umumlashtirish qanday ilmiy asosga tayanadi?

- A) Markaziy limit teoremasi
- B) Matematik induksiya usuli
- C) Diskret matematik tenglamalar
- D) Algebraik formulalar

**Topshiriq:** 1000 ta korxonadan tasodifiy tanlangan 100 ta korxonadan bo'yicha o'rtacha yillik daromad 2,5 mlrd so'm, standart og'ish 0,5 mlrd so'm deb topildi. 95% ishonch darajasida umumiy bosh to'plam uchun daromadning ishonch oralig'ini hisoblang. Agar tanlanma hajmi 400 taga oshirilsa, xatolik qanday o'zgarishini izohlang.

**M9. O'zaro bog'liqliklarni statistik o'rganish**

1. Korrelatsiya koeffitsienti nimani ko'rsatadi?

- A) O'rtacha qiymatni
- B) Ikki o'zgaruvchi o'rtasidagi bog'liqlik darajasini
- C) Dispersiyani
- D) Variatsion qatorni

2. Agar korrelatsiya koeffitsienti +1 ga teng bo'lsa, bu qanday bog'lanishni bildiradi?

- A) To'liq teskari bog'lanish
- B) To'liq to'g'ri bog'lanish

C) Bog'lanish yo'q

D) O'rtacha bog'lanish

3. Agar korrelatsiya koeffitsienti 0 ga teng bo'lsa, bu qanday holat?

- A) To'liq bog'lanish mavjud
- B) O'rtacha bog'lanish mavjud
- C) Bog'lanish yo'q
- D) Teskari bog'lanish mavjud

4. Determinatsiya koeffitsienti nimani bildiradi?

- A) Korrelatsiya koeffitsientining kvadrat ildizi
- B) Mustaqil o'zgaruvchi hisobiga natijaviy o'zgaruvchidagi dispersiya ulushi
- C) Variatsiya koeffitsienti
- D) O'rtacha qiymatning dispersiyasi

5. Regression tahlilning asosiy maqsadi nimadan iborat?

- A) O'rtacha qiymatni hisoblash
- B) Bir o'zgaruvchining ikkinchisiga ta'sirini aniqlash
- C) Dispersiyani kamaytirish
- D) Variatsion qator tuzish

6. Regression tenglamasi umumiy ko'rinishda qanday yoziladi?

- A)  $y = a + bxy = a + bxy = a + bx$
- B)  $y = xy = \sqrt{x}y = x$
- C)  $y = xyy = \frac{x}{y}y = yx$
- D)  $y = x^2y = x^2y = x^2$

7. Teskari bog'lanish deganda nimani tushunamiz?

- A) Bir o'zgaruvchi ortganda, ikkinchisi ham ortadi
- B) Bir o'zgaruvchi ortganda, ikkinchisi kamayadi
- C) O'zgaruvchilar bir-biriga bog'liq emas
- D) Ikkala o'zgaruvchi ham doimiy

8. Chiziqli korrelatsiya qachon ishlatiladi?
- O'zgaruvchilar o'rtasida to'g'ri chiziqli bog'lanish bo'lsa
  - O'zgaruvchilar o'rtasida murakkab nolinchii bog'lanish bo'lsa
  - O'zgaruvchilar o'rtasida hech qanday bog'lanish bo'lmasa
  - Faqat sifat belgilarini tahlil qilishda

9. O'zaro bog'liqlikni statistik o'rganishda qaysi usullar qo'llaniladi?
- Jadval va grafik
  - Korrelatsion va regression tahlil
  - Median va moda
  - Variatsion qator

10. Korrelatsiya koeffitsientining qiymati qaysi oraliqda bo'ladi?
- 0 dan 1 gacha
  - 1 dan +1 gacha
  - 0 dan  $\infty$  gacha
  - $-\infty$  dan  $+\infty$  gacha

**Topshiriq:** 10 ta korxonada bo'yicha ishchilar soni (x) va ishlab chiqarish hajmi (y, mln so'mda) quyidagicha berilgan:

x: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65

y: 100, 120, 150, 160, 180, 210, 230, 250, 280, 300. Korrelatsiya koeffitsientini hisoblang. Regression tenglamasini aniqlang. Natijani izohlang: ishchilar soni ishlab chiqarish hajmiga qanday ta'sir ko'rsatmoqda?

**M10. Dinamikani statistik o'rganish usullari**

1. Dinamik qator nima?
- Hodisalarning hudud bo'yicha taqsimlanishi
  - Hodisalarning vaqt bo'yicha o'zgarishini ko'rsatadigan ko'rsatkichlar ketma-ketligi
  - Hodisalarning guruhlar bo'yicha ajratilishi
  - Hodisalarning o'rtacha qiymatlari

2. Dinamik qator elementlari qanday ataladi?

- Kuzatish birliklari
- Variatsion qiymatlar
- Vaqt momentlari yoki davr ko'rsatkichlari
- Regressiya koeffitsientlari

3. Vaqt momentlari qatorida ko'rsatkichlar qanday olinadi?

- Ma'lum bir vaqt oraliqda yig'iladi
- Har bir aniq vaqt nuqtasida qayd qilinadi
- Tasodifiy tanlanadi
- Faqat o'rtacha qiymatlar olinadi

4. Vaqt davrlari qatorida ko'rsatkichlar qanday olinadi?

- Faqat bir nuqtada qayd qilinadi
- Ma'lum vaqt oraliq bo'yicha umumiy natija sifatida olinadi
- Hodisalarning maksimal qiymatlari tanlanadi
- Hodisalarning medianasi tanlanadi

5. Dinamik qatorning asosiy ko'rsatkichlari qaysilar?

- Median va moda
- Absolyut o'sish, nisbiy o'sish, o'rtacha sur'at
- Dispersiya va variatsiya
- O'rtacha arifmetik va garmonik

6. Absolyut o'sish nima?

- Bazaviy davr ko'rsatkichiga nisbatan o'zgarish
- Joriy davr ko'rsatkichidan avvalgi davr ko'rsatkichini ayirish orqali aniqlanadi
- Faqat foiz ko'rinishida hisoblanadi
- Faqat geometrik o'rtacha orqali topiladi

7. O'rtacha o'sish sur'ati qanday aniqlanadi?

- Geometrik o'rtacha yordamida

B) Arifmetik o'rtacha yordamida

C) Median orqali

D) Moda orqali

8. Dinamik qatorlarni silliqdashning maqsadi nimadan iborat?

A) Tasodifiy tebranishlarni yo'qotish va umumiy tendensiyani aniqlash

B) Faqat o'rtacha qiymatni hisoblash

C) Har bir davr bo'yicha maksimal qiymatni olish

D) Faqat grafik tuzish

9. Trend nima?

A) Hodisalarning qisqa muddatli o'zgarishi

B) Hodisalarning uzoq muddatli yo'nalishi

C) Hodisalarning tasodifiy tebranishlari

D) Hodisalarning faqat o'rtacha qiymati

10. Nisbiy o'sish ko'rsatkichi qanday hisoblanadi?

**Topshiriq:** O'zbekistonda yalpi ichki mahsulot (YAIM) hajmi (mlrd so'mda) quyidagicha berilgan: 2019 – 511000, 2020 – 580000, 2021 – 678000, 2022 – 822000, 2023 – 921000. Har bir davr uchun absolyut va nisbiy o'sishni hisoblang. O'rtacha yillik o'sish sur'atini toping. Grafik chizing va trendni izohlang.

### M11. Iqtisodiy indekslar

11. Iqtisodiy indekslar nima?

A) Faqat o'rtacha qiymatlarni hisoblash usuli

B) Bir guruh hodisalarning umumiy o'zgarishini ifodalovchi ko'rsatkich

C) Hodisalarni tasodifiy taqqoslash usuli

D) Faqat modani topish usuli

12. Indeksning asosiy turlari qaysilar?

A) Individual, guruh, umumiy

B) Statik va dinamik

C) Absolyut va nisbiy

D) Median va moda

13. Individual indeks nimani bildiradi?

A) Bitta mahsulot yoki hodisaning o'zgarishini

B) Bir nechta mahsulot guruhining o'zgarishini

C) Umumiy o'rtacha qiymatni

D) Bosh to'plamni

14. Guruh indeks qanday aniqlanadi?

A) Har bir mahsulot hajmini hisoblash orqali

B) Bir guruh mahsulot yoki hodisalar bo'yicha umumiy o'zgarishni hisoblash orqali

C) Faqat foiz ko'rinishida

D) Faqat modani topish orqali

15. Umumiy indeksning vazifasi nimadan iborat?

A) Faqat narxlar o'zgarishini ko'rsatadi

B) Bir nechta hodisalarning umumiy o'zgarishini aks ettiradi

C) Hodisalarning medianasini hisoblaydi

D) Variatsiyani aniqlaydi

16. Narxlar indeksini hisoblashda qaysi formula qo'llaniladi?

A) Paashe yoki Laspeyres formulalari

B) Median va moda

C) Variatsiya koeffitsienti

D) O'rtacha kvadrat og'ish

17. Laspeyres narx indeksi nimaga asoslanadi?

A) Bazis davr hajmlariga

B) Joriy davr hajmlariga

C) O'rtacha qiymatlarga

D) Faqat medianaga

18. Paashe narx indeksi nimaga asoslanadi?

- A) Bazis davr hajmlariga
- B) Joriy davr hajmlariga
- C) O'rtacha qiymatlarga
- D) Moda va medianaga

19. Indekslar tizimining amaliy ahamiyati nimada?

- A) Faqat nazariy bilimlarni kengaytiradi
- B) Iqtisodiy jarayonlar dinamikasini baholash va taqqoslash imkonini beradi
- C) Faqat matematik hisoblashlarda qo'llaniladi
- D) Hodisalarning faqat sifatini ko'rsatadi

20. Umumiy narx indeksi qaysi chegarada bo'lishi mumkin?

- A) 0 va 1 oralig'ida
- B) -1 dan +1 gacha
- C) 0 dan yuqorida (1 atrofida)
- D)  $-\infty$  dan  $+\infty$  gacha

**Topshiriq:** Quyidagi mahsulotlar bo'yicha ma'lumotlar berilgan (bazis davr narxi va hajmi, joriy davr narxi va hajmi):

Mahsulot	Bazis narxi (so'm)	Bazis hajmi (dona)	Joriy narxi (so'm)	Joriy hajmi (dona)
Non	3000	1000	3500	1100
Yog'	20000	200	22000	250
Shakar	10000	300	12000	280

Har bir mahsulot uchun individual narx indeksini hisoblang. Laspeyres va Paashe formulalari bo'yicha umumiy narx indeksini toping. Olingan natijalarni taqqoslab izoh bering.

**M12. Milliy hisoblar tizimi**

1. Milliy hisoblar tizimi (MHT) nima?

- A) Korxonalarining moliyaviy balanslari majmuasi
- B) Milliy iqtisodiyotni makroko'rsatkichlar asosida aks ettiruvchi tizim
- C) Faqat davlat byudjeti daromadlari tizimi
- D) Soliq tushumlarini hisoblash tizimi

2. MHTning asosiy maqsadi nimadan iborat?

- A) Faqat aholi sonini hisoblash
- B) Milliy iqtisodiyotning tarkibi va dinamikasini tahlil qilish
- C) Faqat tashqi savdo operatsiyalarini hisoblash
- D) Korxonalarining ichki balansini tuzish

3. Yalpi ichki mahsulot (YAIM) nimani bildiradi?

- A) Mamlakat hududida ma'lum davrda yaratilgan yakuniy mahsulot va xizmatlar qiymati
- B) Mamlakat fuqarolari tomonidan xorijda ishlab topilgan daromadlar yig'indisi
- C) Faqat sanoat ishlab chiqarishi hajmi
- D) Faqat xizmatlar sohasi hajmi

4. Yalpi milliy daromad (YMD) qanday aniqlanadi?

- A) YAIM + xorijdan sof daromadlar
- B) YAIM – amortizatsiya
- C) YAIM – soliqlar
- D) YAIM + tashqi savdo saldosi

5. YAIMning ishlab chiqarish usuli qanday hisoblanadi?

- A) Yakuniy iste'mol + sof eksport
- B) Tarmoq bo'yicha qo'shilgan qiymatlarni yig'ish
- C) Ish haqi + foyda + soliqlar
- D) Kapital qo'yilmalar yig'indisi

6. YAIMning daromad usuli nimaga asoslanadi?
  - A) Daromadlarning yig'indisi: ish haqi, foyda, soliqlar, amortizatsiya
  - B) Tovar va xizmatlar hajmini hisoblash
  - C) Faqat eksport hajmini qo'shish
  - D) Import qiymatini hisoblash
7. Sof ichki mahsulot (SIM) qanday aniqlanadi?
  - A) YAIM – amortizatsiya
  - B) YAIM + amortizatsiya
  - C) YAIM – soliqlar
  - D) YAIM + davlat xarajatlari
8. Milliy hisoblarda “yakuniy iste'mol” tushunchasi nimani bildiradi?
  - A) Davlat va aholi tomonidan iste'mol qilingan mahsulot va xizmatlar
  - B) Korxonalar tomonidan ishlab chiqarilgan oraliq mahsulot
  - C) Faqat tashqi savdo tovarlari
  - D) Kapital qo'yilmalar hajmi
9. Milliy hisoblarning asosiy hujjatlaridan biri qaysi?
  - A) Davlat byudjeti
  - B) To'lov balans
  - C) Milliy hisoblar balanslari
  - D) Pul-kredit siyosati hujjati
10. MHTning xalqaro standartlari kim tomonidan ishlab chiqiladi?
  - A) BMT va uning ixtisoslashgan tashkilotlari
  - B) Xalqaro sud organlari
  - C) Jahon savdo tashkiloti
  - D) Xalqaro qizil xoch qo'mitasi

**Topshiriq:** O'zbekiston Respublikasida 2023-yilda YAIM hajmi 921 trln so'mni tashkil etgan. Shu jumladan: uy xo'jaliklari iste'moli – 560 trln so'm, davlat xarajatlari – 180 trln so'm, yalpi kapital qo'yilmalar – 120 trln so'm, sof eksport –

61 trln so'm. Xarajat usuli bo'yicha YAIMni qayta hisoblang. Agar amortizatsiya 70 trln so'mni tashkil etsa, Sof ichki mahsulotni (SIM) toping. Olingan natijalarni izohlang: YAIM tarkibida qaysi element eng katta ulushni egallagan?

### M13. Aholi statistikasi

1. Aholi statistikasi nimani o'rganadi?
  - A) Faqat ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini
  - B) Aholining soni, tarkibi va harakatini
  - C) Faqat bandlik darajasini
  - D) Faqat daromadlarni
2. Demografiya nimani anglatadi?
  - A) Aholi soni va tarkibini o'rganadigan fan
  - B) Faqat iqtisodiy ko'rsatkichlarni o'rganadigan fan
  - C) Migratsiyani hisoblash usuli
  - D) Sog'liqni saqlash tizimi
3. Tabiiy harakat ko'rsatkichlariga qaysilar kiradi?
  - A) Tug'ilish, o'lim, tabiiy o'sish
  - B) Migratsiya, immigratsiya, emigratsiya
  - C) Faqat tug'ilish
  - D) Faqat o'lim
4. Migratsiya nima?
  - A) Aholining tabiiy o'sishi
  - B) Aholining bir hududdan ikkinchi hududga ko'chishi
  - C) Aholi sonining kamayishi
  - D) Aholining tarkibiy o'zgarishi
5. Aholi sonining o'rtacha yillik hisobini qanday aniqlash mumkin?
  - A) Yil boshidagi va yil oxiridagi aholi sonining arifmetik o'rtachasi orqali
  - B) Tug'ilganlar sonini qo'shib

- C) O'lim ko'rsatkichini kamaytirib  
D) Faqat migratsiya asosida
6. Aholi tarkibini o'rganishda qaysi belgilar qo'llaniladi?  
A) Faqat yosh va jins  
B) Yosh, jins, millat, ta'lim darajasi, bandlik  
C) Faqat ta'lim darajasi  
D) Faqat millat
7. Tug'ilish koeffitsienti qanday aniqlanadi?  
A) Tug'ilganlar sonini o'rtacha aholi soniga nisbati, 1000 ga ko'paytirib  
B) Tug'ilganlar sonini o'limlar soniga nisbati  
C) Tug'ilganlar sonini migratsiyaga nisbati  
D) Tug'ilganlar sonini umumiy ko'rsatkichga qo'shish
8. Aholi o'lim koeffitsienti qanday hisoblanadi?  
A) O'limlar sonini o'rtacha aholi soniga nisbati, 1000 ga ko'paytirib  
B) O'limlar sonini tug'ilish soniga nisbati  
C) O'limlar sonini migratsiyaga nisbati  
D) O'limlar sonini faqat umumiy ko'rsatkichga qo'shish
9. Aholi tabiiy o'sishi qanday aniqlanadi?  
A) Tug'ilish koeffitsientidan o'lim koeffitsientini ayirish orqali  
B) Migratsiya koeffitsientidan tug'ilish koeffitsientini ayirish orqali  
C) Tug'ilish va migratsiyani qo'shib  
D) O'lim ko'rsatkichini alohida hisoblash orqali
10. Aholi sonini prognoz qilishda qaysi usul qo'llaniladi?  
A) Ekstrapolyatsiya va modellash usullari  
B) Faqat medianani hisoblash  
C) Variatsiya koeffitsienti  
D) Faqat guruhlash jadvali

**Topshiriq:** O'zbekiston aholisining soni quyidagicha (mln kishi): 2015 – 31,3; 2020 – 33,6; 2024 – 36,4. Har bir davr uchun o'rtacha yillik o'sish sur'atini hisoblang. 2030-yilga kelib aholi soni qanday bo'lishi mumkinligini ekstrapolyatsiya usuli yordamida prognoz qiling. Olingan natijalarni izohlang: aholi sonining o'sishi iqtisodiy rivojlanishga qanday ta'sir ko'rsatishi mumkin?

#### M14. Mehnat bozori statistikasi

- Mehnat bozori statistikasi nimani o'rganadi?  
A) Faqat ish haqi miqdorini  
B) Bandlik, ishsizlik va ishchi kuchining tarkibini  
C) Faqat migratsiya jarayonlarini  
D) Faqat ishlab chiqarish hajmini
- Bandlik ko'rsatkichiga nimalar kiradi?  
A) Faqat davlat sektorida ishlovchilar  
B) Yollanma, mustaqil va vaqtinchalik ishlovchilar  
C) Faqat tadbirkorlar  
D) Faqat ishlab chiqarish korxonalarini xodimlari
- Ishchi kuchi nimani bildiradi?  
A) Faqat ishlayotgan shaxslarni  
B) 15 yoshdan yuqori ishlayotgan va ish qidirayotgan shaxslarni  
C) Faqat talabalarni  
D) Faqat ish izlamayotgan shaxslarni
- Ishsizlik darajasi qanday hisoblanadi?  
A) Ishsizlar sonini ishchi kuchi soniga bo'lib, 100 ga ko'paytirish  
B) Ishsizlar sonini aholi umumiy soniga bo'lish  
C) Bandlarning sonini ishsizlarga bo'lish  
D) Aholining o'rtacha yoshi orqali
- Yashirin ishsizlik deganda nimani tushunasiz?  
A) Ishga layoqatsiz shaxslar soni

- B) Ishlab turgan, ammo to'liq band bo'lmagan shaxslar  
 C) Rasman ishsiz sifatida ro'yxatga olinganlar  
 D) Faqat vaqtinchalik ishlovchilar
6. Ish haqi statistikasi qanday ma'lumotlarni o'z ichiga oladi?  
 A) O'rtacha ish haqi, real ish haqi, fond ish haqi  
 B) Faqat minimal ish haqi  
 C) Faqat maksimal ish haqi  
 D) Faqat davlat xodimlarining ish haqi
7. Mehnat bozori balansida nimalar aks ettiriladi?  
 A) Faqat bandlar soni  
 B) Ishchi kuchining mavjudligi, taqsimoti va foydalanilishi  
 C) Faqat ishsizlar soni  
 D) Faqat talabalar soni
8. O'zbekistonda 2024-yil oxirida bandlik darajasi qaysi ko'rsatkich bilan belgilanadi?  
 A) Ishsizlar ulushi  
 B) Aholining umumiy soni  
 C) Iqtisodiy faol aholi ichida bandlar soni  
 D) Migratsiya hajmi
9. Real ish haqi qanday aniqlanadi?  
 A) O'rtacha ish haqini narxlar indeksiga moslashtirish orqali  
 B) O'rtacha ish haqini yalpi ichki mahsulotga bo'lish orqali  
 C) Ishchilar sonini ish haqiga ko'paytirish orqali  
 D) Faqat bazaviy davr ko'rsatkichlari orqali
10. Mehnat bozori statistikasi qaysi xalqaro tashkilot standartlariga tayangan holda yuritiladi?  
 A) Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti  
 B) Xalqaro mehnat tashkiloti (XMT)

- C) Xalqaro sud palatasi  
 D) YUNESKO

**Topshiriq:** O'zbekistonda 2023-yilda iqtisodiy faol aholi 20,5 mln kishini tashkil etgan. shundan 19,5 mln kishi band, 1 mln kishi ishsiz bo'lgan. Ishsizlik darajasini hisoblang. Agar 2024-yilda bandlar soni 20 mln kishiga yetgan bo'lsa, ishsizlik darajasi qanday o'zgarganini aniqlang. Natijalarni izohlang: mehnat bozoridagi o'zgarishlar qanday tendensiyani ko'rsatmoqda?

### M15. Yalpi ichki mahsulot statistikasi

1. Yalpi ichki mahsulot (YAIM) nimani bildiradi?  
 A) Mamlakat hududida yaratilgan barcha mahsulot va xizmatlarning yakuniy qiymati  
 B) Mamlakat fuqarolari tomonidan xorijda ishlab topilgan daromadlar yig'indisi  
 C) Faqat sanoat ishlab chiqarish hajmi  
 D) Faqat davlat byudjeti daromadlari
2. YAIMning hisoblash usullari qaysilar?  
 A) Xarajat, daromad va ishlab chiqarish usullari  
 B) Faqat xarajat va daromad usuli  
 C) Faqat ishlab chiqarish usuli  
 D) Faqat soliq va daromad usuli
3. Xarajat usuli bo'yicha YAIM tarkibiga nimalar kiradi?  
 A) Iste'mol + davlat xarajatlari + investitsiyalar + sof eksport  
 B) Faqat iste'mol va investitsiyalar  
 C) Faqat davlat xarajatlari va sof eksport  
 D) Faqat yalpi foyda
4. Daromad usuli bo'yicha YAIM nimalardan tuziladi?  
 A) Ish haqi + foyda + soliqlar + amortizatsiya  
 B) Iste'mol + investitsiya

- C) Eksport – import  
D) Faqat sof daromad
5. Sof ichki mahsulot (SIM) qanday aniqlanadi?  
A) YAIM – amortizatsiya  
B) YAIM + amortizatsiya  
C) YAIM – soliq  
D) YAIM + sof eksport
6. Yalpi milliy daromad (YMD) qanday hisoblanadi?  
A) YAIM + xorijdan sof daromadlar  
B) YAIM – amortizatsiya  
C) YAIM – davlat xarajatlari  
D) YAIM + ichki iste'mol
7. Nominal YAIM qanday aniqlanadi?  
A) Joriy narxlarda hisoblangan YAIM  
B) Bazis narxlarda hisoblangan YAIM  
C) Narxlar indeksi bilan tozalangan YAIM  
D) Faqat real ishlab chiqarish hajmi
8. Real YAIM qanday aniqlanadi?  
A) Nominal YAIMni narx indeksi yordamida inflyatsiyadan tozalash orqali  
B) Joriy narxlar yordamida  
C) Faqat import hajmini chiqarib tashlash orqali  
D) Faqat eksport hajmini qo'shish orqali
9. YAIMning aholi jon boshiga hisoblangan ko'rsatkichi qanday aniqlanadi?  
A) YAIM / aholi soni  
B) YAIM / bandler soni  
C) YAIM / ishlab chiqaruvchi korxonalar soni  
D) YAIM / eksport hajmi

10. YAIMning xalqaro amaliyotdagi asosiy ko'rsatkichi qaysi tashkilot tomonidan ishlab chiqiladi?  
A) BMT va Xalqaro Valyuta Jamg'armasi (XVJ)  
B) Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti  
C) YUNESKO  
D) Xalqaro mehnat tashkiloti

**Topshiriq:** O'zbekiston Respublikasi bo'yicha quyidagi ma'lumotlar berilgan (trln so'm): uy xo'jaliklari iste'moli – 600, davlat xarajatlari – 200, yalpi kapital qo'yilmalar – 150, eksport – 120, import – 100. Xarajat usuli bo'yicha YAIMni hisoblang. Agar amortizatsiya 80 trln so'm bo'lsa, Sof ichki mahsulotni (SIM) toping. Aholi soni 36 mln bo'lsa, jon boshiga YAIMni aniqlang.

**M16. Tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasi**

1. Tashqi iqtisodiy faoliyat statistikasi nimani o'rganadi?  
A) Faqat ichki ishlab chiqarishni  
B) Mamlakatning boshqa davlatlar bilan tovar, xizmat, kapital va mehnat almashinuvini  
C) Faqat davlat byudjeti daromadlarini  
D) Faqat aholi sonini
2. Tashqi savdo aylanmasi qanday aniqlanadi?  
A) Eksport + import  
B) Eksport – import  
C) Faqat eksport hajmi  
D) Faqat import hajmi
3. Savdo balansi qanday aniqlanadi?  
A) Eksport + import  
B) Eksport – import  
C) YAIM – iste'mol  
D) Investitsiya – jamg'arma

4. Agar eksport importdan katta bo'lsa, savdo balansi qanday bo'ladi?

- A) Salbiy
- B) Musbat
- C) Nol
- D) Tasodifiy

5. Tashqi savdoning ochiqlik darajasi qanday hisoblanadi?

- A)  $(\text{Eksport} + \text{import}) / \text{YAIM} \times 100\%$
- B)  $\text{Eksport} / \text{import} \times 100\%$
- C)  $\text{Eksport} / \text{YAIM} \times 100\%$
- D)  $\text{Import} / \text{YAIM} \times 100\%$

6. To'lov balansi nima?

- A) Faqat eksport hajmi
- B) Mamlakatning boshqa davlatlar bilan barcha iqtisodiy operatsiyalarini aks ettiruvchi hujjat
- C) Faqat davlat xarajatlari balansi
- D) Moliya bozoridagi balans

7. Tashqi qarz statistikasi nimani bildiradi?

- A) Ichki qarzlarni
- B) Mamlakatning tashqi kreditorlarga bo'lgan qarz majburiyatlarini
- C) Aholi qarzlarini
- D) Faqat davlat qarzini

8. Xizmatlar eksporti tarkibiga nimalar kiradi?

- A) Faqat sanoat mahsulotlari
- B) Turizm, transport, axborot-kommunikatsiya xizmatlari
- C) Faqat qishloq xo'jaligi mahsulotlari
- D) Faqat moliya xizmatlari

9. To'lov balansining asosiy bo'limlari qaysilar?

- A) Joriy operatsiyalar, kapital va moliyaviy hisob

B) Faqat joriy operatsiyalar

C) Faqat kapital hisob

D) Faqat moliya hisoboti

10. Tashqi iqtisodiy faoliyatning statistik ahamiyati nimada?

A) Faqat eksport hajmini aniqlash

B) Mamlakatning xalqaro iqtisodiy aloqalarini tahlil qilish va baholash

C) Faqat aholi sonini hisoblash

D) Faqat YAIMni aniqlash

**Topshiriq:** O'zbekiston Respublikasining tashqi savdo ma'lumotlari quyidagicha (mlrd AQSH dollarida): eksport – 23, import – 28. Tashqi savdo aylanmasini hisoblang. Savdo balansini aniqlang va musbat yoki salbiy ekanini belgilang. Agar YAIM hajmi 95 mlrd dollar bo'lsa, tashqi savdoning ochiqlik darajasini (%) toping.

#### M17. Moliya bozori statistikasi

1. Moliya bozori statistikasi nimani o'rganadi?

A) Faqat davlat byudjetini

B) Pul-kredit, qimmatli qog'ozlar va valyuta bozorini

C) Faqat bank tizimini

D) Faqat sug'urta tizimini

2. Moliya bozorining asosiy segmentlari qaysilar?

A) Pul bozori, kapital bozori, valyuta bozori, qimmatli qog'ozlar bozori

B) Faqat pul bozori va sug'urta bozori

C) Faqat davlat qarzlari bozori

D) Faqat iste'mol bozori

3. Pul bozori deganda nimani tushunasiz?

A) Qimmatli qog'ozlar aylanishi bozorini

B) Qisqa muddatli kredit va qarz vositalari bozorini

C) Uzoq muddatli investitsiyalar bozorini

D) Sug'urta xizmatlari bozorini

4. Kapital bozori nimani anglatadi?
- Faqat bank kreditlari
  - Uzoq muddatli moliyaviy resurslar va qimmatli qog'ozlar bozorini
  - Faqat tashqi qarzlari
  - Sug'urta bozorini
5. Qimmatli qog'ozlarning asosiy turlari qaysilar?
- Aksiyalar, obligatsiyalar, veksellar
  - Kreditlar va depozitlar
  - Pul mablag'lari
  - Sug'urta polislar
6. O'zbekiston moliya bozorida asosiy nazorat organi qaysi?
- O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki
  - Soliq qo'mitasi
  - Davlat bojxona qo'mitasi
  - Tashqi ishlar vazirligi
7. Birja nimani bildiradi?
- Savdo va xizmat ko'rsatish joyini
  - Moliyaviy vositalar savdosi tashkil etiladigan markazlashgan bozorni
  - Faqat tovar savdosi joyini
  - Faqat davlat tashkilotini
8. Valyuta kursi qanday belgilanadi?
- Davlat qaroriga ko'ra qat'iy o'rnatiladi
  - Milliy valyutaning boshqa valyutalarga nisbatan qiymati orqali
  - Faqat inflyatsiya darajasiga qarab
  - Faqat oltin zaxiralari hajmiga qarab
9. Moliyaviy barqarorlikni baholashda qaysi ko'rsatkich qo'llaniladi?
- Kreditlar hajmi, foiz stavkalari, likvidlik ko'rsatkichlari
  - Faqat ishsizlik darajasi

- Faqat aholining o'sish sur'ati
  - Faqat ishlab chiqarish hajmi
10. Moliya bozorining ahamiyati nimada?
- Faqat davlat qarzlarini to'lashda yordam beradi
  - Moliyaviy resurslarni samarali taqsimlash va iqtisodiy rivojlanishni qo'llab-quvvatlash
  - Faqat pul muomalasini nazorat qiladi
  - Faqat bank tizimini boshqaradi

**Topshiriq:** O'zbekistonda 2023-yilda bank kreditlari hajmi 450 trln so'm, qimmatli qog'ozlar bozorida muomaladagi obligatsiyalar 35 trln so'm, aksiyalar 25 trln so'mni tashkil etdi. Umumiy moliya bozorining hajmini hisoblang. Qimmatli qog'ozlarning umumiy moliya bozoridagi ulushini (%) aniqlang. Natijalarni izohlang: moliya bozorida qaysi segment yetakchi o'rinda turibdi?

#### M18. Aholi turmush darajasi statistikasi

- Aholi turmush darajasi statistikasi nimani o'rganadi?
  - Faqat aholi sonini
  - Aholining moddiy va ijtimoiy hayot sharoitlarini
  - Faqat ishlab chiqarish hajmini
  - Faqat tashqi savdo hajmini
- Aholi turmush darajasining asosiy ko'rsatkichlaridan biri qaysi?
  - YAIM hajmi
  - Aholi jon boshiga daromad
  - Eksport hajmi
  - Ishlab chiqarish tannarxi
- Aholi turmush darajasini baholashda qaysi ko'rsatkich qo'llaniladi?
  - Daromadlar, iste'mol, bandlik, uy-joy ta'minoti
  - Faqat tug'ilish darajasi

- C) Faqat eksport hajmi  
D) Faqat soliq tushumlari
4. Real daromad qanday aniqlanadi?  
A) Nominal daromadni narx indeksiga moslashtirish orqali  
B) Faqat ish haqini hisoblash orqali  
C) Faqat o'rtacha qiymat orqali  
D) Faqat inflyatsiyani hisoblash orqali
5. Aholi jon boshiga YAIM nimani bildiradi?  
A) Umumiy YAIMni aholining umumiy soniga bo'lish orqali  
B) Eksportni aholiga bo'lish orqali  
C) Ishlab chiqarishni faqat bandlarga bo'lish orqali  
D) Investitsiyani aholiga bo'lish orqali
6. Iste'mol savati nimani anglatadi?  
A) Faqat oziq-ovqat mahsulotlarini  
B) Aholi ehtiyoji uchun zarur minimal tovar va xizmatlar to'plamini  
C) Faqat uy-joy xarajatlarini  
D) Faqat transport xarajatlarini
7. Aholi farovonligi indeksleri qaysi tashkilot tomonidan ishlab chiqiladi?  
A) BMT Taraqqiyot dasturi (UNDP)  
B) Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti  
C) Xalqaro mehnat tashkiloti  
D) YUNESKO
8. Inson taraqqiyoti indeksi (HDI) tarkibiga nimalar kiradi?  
A) Uzoq umr ko'rish, bilim darajasi, jon boshiga YAIM  
B) Faqat jon boshiga YAIM  
C) Faqat sog'liqni saqlash ko'rsatkichlari  
D) Faqat ta'lim ko'rsatkichlari

9. Qashshoqlik darajasi qanday aniqlanadi?  
A) Aholining ma'lum qismi minimal iste'mol darajasidan past bo'lsa  
B) Faqat ishsizlik darajasiga qarab  
C) Faqat soliq tushumlariga qarab  
D) Faqat migratsiya ko'rsatkichlariga qarab
10. Aholi turmush darajasini baholashdagi statistik ahamiyat nimada?  
A) Iqtisodiy siyosatni shakllantirish, ijtimoiy dasturlarni ishlab chiqish uchun asos yaratadi  
B) Faqat YAIMni aniqlash  
C) Faqat eksport hajmini hisoblash  
D) Faqat bandlik darajasini hisoblash

**Topshiriq:** O'zbekistonda 2023-yilda aholi jon boshiga o'rtacha daromad 20 mln so'mni tashkil etdi. Shu yili iste'mol narxlari indeksi 110% bo'ldi. Real daromadni hisoblang. Agar aholining 15% qismi daromadi minimal iste'mol darajasidan past bo'lsa, qashshoqlik darajasini aniqlang. Natijalarni izohlang; aholining turmush darajasidagi asosiy muammolar nimalardan iborat?

### NAMUNA NAZORAT BILETLARI

#### 1-bilet

1. Statistik kuzatishning asosiy shakllari qaysilar? (M1-M2)
2. O'rtacha arifmetikning formulasi qaysi? (M6)
3. Amaliy topshiriq: 5 ta korxonaning ishlab chiqarish hajmi: 120, 150, 180, 200, 250 mln so'm. O'rtacha arifmetikni hisoblang.
4. Amaliy topshiriq: Eksport – 25 mlrd, import – 30 mlrd. Savdo aylanmasi va balansini hisoblang.
5. Mushohada: Statistik kuzatish natijalarining ishonchliligi nimaga bog'liq, va amaliyotda bu qanday ta'minlanadi?

#### 2-bilet

1. Median qanday aniqlanadi? (M5)

- Variatsiya koeffitsientining formulasi qaysi? (M17)
- Amaliy topshiriq: Talabalar kitob o'qishi: 2 – 6 ta talaba, 3 – 10 ta, 4 – 14 ta, 5 – 8 ta, 6 – 2 ta. Median va modani toping.
- Amaliy topshiriq: YAİM tarkibi: iste'mol – 600 trln so'm, davlat xarajatlari – 200 trln, investitsiya – 150 trln, sof eksport – 70 trln. Xarajat usuli bo'yicha YAİMni hisoblang.
- Mushohada: O'zbekistonda aholi sonining tez o'sishi mehnat bozoriga qanday ta'sir ko'rsatishi mumkin?

### 3-bilet

- Korrelatsiya koeffitsientining qiymati qaysi oraliqda bo'ladi? (M9)
- Dinamik qator elementlari qanday ataladi? (M10)
- Amaliy topshiriq: x – ishchilar soni: 20, 25, 30, 35; y – ishlab chiqarish hajmi (mln so'm): 100, 120, 150, 160. Regression tenglamasini aniqlang.
- Amaliy topshiriq: YAİM (mlrd so'm): 2019 – 500, 2020 – 600, 2021 – 720. Har yil uchun absolyut va nisbiy o'sishni hisoblang.
- Mushohada: Dinamik qatorlarda trend va tasodifiy tebranishlarni farqlash nima uchun muhim?

### 4-bilet

- Milliy hisoblar tizimida Sof ichki mahsulot (SIM) qanday aniqlanadi? (M12)
- Iste'mol savati nimani anglatadi? (M18)
- Amaliy topshiriq: YAİM – 950 trln so'm, amortizatsiya – 80 trln. SIMni hisoblang.
- Amaliy topshiriq: Aholi daromadi – 20 mln so'm, inflyatsiya – 110%. Real daromadni toping.
- Mushohada: Turmush darajasini faqat jon boshiga YAİM bilan baholash yetarlimi? Nima uchun?

### 5-bilet

- Laspeyres narx indeksi nimaga asoslanadi? (M11)

- Mehnat bozorida ishsizlik darajasi qanday hisoblanadi? (M14)
- Amaliy topshiriq: Narxlar: bazis 3000 so'm, joriy 3600 so'm. Individual narx indeksini hisoblang.
- Amaliy topshiriq: Iqtisodiy faol aholi – 20,5 mln, bandlar – 19,5 mln, ishsizlar – 1 mln. Ishsizlik darajasini hisoblang.
- Mushohada: Moliya bozorining rivojlanishi mamlakat iqtisodiy barqarorligiga qanday ta'sir qiladi?

### GLOSSARIY (IZOHLI LUG'AT)

**Absolyut o'sish** — ko'rsatkichning joriy davrdagi qiymati va avvalgi (yoki bazis) davrdagi qiymati farqi.

**ANOVA (dispersion tahlil)** — bir nechta guruh o'rtacha qiymatlari tengligini statistik taqqoslash usuli.

**Aholi tabiiy o'sishi** — tug'ilish va o'lim koeffitsientlari farqi.

**Aholi statistikasi** — aholi soni, tarkibi, harakati va demografik jarayonlarni o'rganadigan bo'lim.

**Aksiyalar** — korxonada ulushni ifodalovchi qimmatli qog'ozlar.

**Amortizatsiya** — asosiy kapitalning eskirish qiymati, YAİMdanda SIMga o'tishda ayriladi.

**Bandlik** — iqtisodiy faol aholining haq to'lanadigan ish (yoki ish bilan band) qismi.

**Bazis davr** — taqqoslash uchun olingan boshlang'ich davr.

**Bosh to'plam** — tadqiqotda qiziqitiruvchi barcha birliklar majmuasi.

**Chastota (tebranish soni)** — qiymatning variatsion qatorida uchrashish soni.

**Chiziqli regressiya** —  $y=a+bx$  ko'rinishida bog'lanishni baholovchi model.

**Deflyator** — nominal ko'rsatkichni realga aylantiruvchi narx indeksi (masalan, YAİM deflyatori).

**Determinatsiya koeffitsienti ( $R^2$ )** — model natijaviy o'zgaruvchidagi

dispersiyaning qanchasi izohlanganini ko'rsatadi.

**Dinamik qator** — ko'rsatkichning vaqt bo'yicha ketma-ket qiymatlari.

**Dispersiya** ( $D$ ,  $\sigma^2$ ,  $\sqrt{\sigma^2}$ ,  $\sigma$ ) — qiymatlarning o'rtachadan o'rtacha kvadrat og'ishi.

**Dummy (soxta) o'zgaruvchi** — sifatiy belgi ta'sirini 0/1 ko'rinishida ifodalaydigan indikator.

**Ekonometrika** — statistik usullar yordamida iqtisodiy bog'lanishlarni baholash fani.

**Eksport/Import** — tovar va xizmatlarning mamlakatdan chiqishi/kirishi.

**Ekstrapolyatsiya** — kuzatilgan diapazondan tashqariga trend asosida prognoz qilish.

**FPC (chegaralangan to'plam tuzatmasi)** — takrorlanmaydigan tanlashda SE ni  $1 - n/N \sqrt{1 - n/N}$  ga ko'paytirish.

**Foiz stavkasi** — kapital qiymatining vaqt bo'yicha narxi.

**Garmonik o'rtacha** — tezlik/ulush kabi « $n/\sum(1/x)$ » ko'rinishli holatlar uchun mos o'rtacha.

**Geometrik o'rtacha** — o'sish sur'atlari uchun mos o'rtacha:  $\sqrt[n]{\prod x_i}$ .

**Gistogramma** — uzluksiz ma'lumot taqsimotini ustunlar bilan ko'rsatadigan grafik.

**Glossariy** — atamalar va ularning izohlaridan iborat lug'at.

**Heteroskedastiklik** — regressiyada qoldiqlar dispersiyasining doimiy emasligi.

**Hipoteza** — populyatsiya parametri haqida tekshiriladigan taxmin.

**Hisobot usuli** — statistik ma'lumotlarni korxonahududlar hisobotlari asosida yig'ish.

**Indeks (iqtisodiy)** — ko'plab elementlarning umumiy o'zgarishini ifodalovchi nisbiy ko'rsatkich.

**Inflyatsiya** — narxlar darajasining umumiy o'sishi.

**Interpolyatsiya** — kuzatilgan diapazon ichida oraliq qiymatlarni baholash.

**Ish haqi reali** — nominal ish haqining narxlar indeksiga tuzatilgan ko'rinishi.

**Ishchi kuchi** — ishlayotgan + ish qidirayotgan (band + ishsiz) shaxslar yig'indisi.

**Ishonch oralig'i** — parametrning ehtimoliy joylashuv intervali (masalan, 95%).

**Iste'mol savati** — zarur minimal tovar va xizmatlar to'plami.

**Jamlash** — yakka ma'lumotlarni umumiy ko'rsatkichlarga birlashtirish (summa, o'rtacha va h.k.).

**Jon boshiga YAIM** — YAIM/Aholi soni.

**Kapital bozori** — uzoq muddatli moliyaviy resurslar va qimmatli qog'ozlar bozori.

**Klaster tanlash** — populyatsiyani klasterlarga bo'lib, klaster(lar)ni tasodifiy tanlash.

**Korrelatsiya koeffitsienti (r)** — ikki o'zgaruvchi orasidagi chiziqli bog'lanish darajasi,  $[-1; 1][[-1; 1][[-1; 1]$ .

**Kurtosis (cho'qqililik)** — taqsimotning cho'qqililik darajasini bildiruvchi o'lchov.

**Kvartillar/percentillar** — taqsimotni 4/100 teng qismga bo'luvchi chegaralar.

**Laspeyres indeksi** — bazis hajmlarni og'irlik sifatida ishlatadigan narx/miqdor indeksi.

**Likvidlik** — aktivni tez va qiymat yo'qotmasdan pulga aylantirish qobiliyati.

**MAE/MSE** — o'rtacha mutlaq xato / o'rtacha kvadrat xato.

**Median** — tartiblangan qatorning markaziy elementi.

**Moda** — eng ko'p takrorlanadigan qiymat.

**Mehnat bozori** — bandlik, ishsizlik, ish haqi munosabatlari sohasi.

**Milliy hisoblar tizimi (MHT)** — makroiqtisodiy hisob va ko'rsatkichlar tizimi.

**Multikollinearlik** — regressiyada mustaqil o'zgaruvchilarning yuqori o'zaro bog'liqligi.

**Normal taqsimot** — qo'ng'iroqsimon,  $\mu$  va  $\sigma$  bilan belgilanadigan ehtimollik taqsimoti.

**Oddiy tasodifiy tanlash** — birliklarning teng ehtimollik bilan tanlanishi.

**Og'irliklangan o'rtacha** — qiymatlar turlicha ahamiyatga ega bo'lganda  $\frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i}$ .

**Ochiqlik darajasi (tashqi savdo)** —

$\frac{(\text{Eksport} + \text{Import}) / \text{YAIM} \times 100\%}{(\text{Eksport} + \text{Import}) / \text{YAIM}} \times 100\%$ .

**O'rtacha arifmetik** —  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ , markaziy tendensiya ko'rsatkichi.

**Paashe indeksi** — joriy hajmlarni og'irlik sifatida ishlatadigan indeks.

**p-qiymat** — hipoteza testida kuzatilgan (yoki undan keskinroq) natija ehtimoli.

**Proporsiya (ulush)** — qismning butunga nisbati.

**Pul bozori** — qisqa muddatli moliyaviy vositalar bozori.

**Qatlamli tanlash** — populyatsiyani bir jinsli qatlamlarga bo'lib, har qatlamdan alohida tanlash.

**Qimmatli qog'ozlar** — moliyaviy talab huquqini beruvchi vositalar (aksiyalar, obligatsiyalar).

**Qiyshayish (skewness)** — taqsimotning assimetriya darajasi.

**Real ko'rsatkich** — narxlar ta'siridan tozalangan (inflyatsiyadan xoli) ko'rsatkich.

**Regressiya** — natijaviy o'zgaruvchini mustaqil(lar) orqali izohlovchi model.

**Reprezentativlik** — tanlanmaning bosh to'plam xususiyatlarini yetarli darajada ifodalay olishi.

**Savdo balansi** — eksport va import farqi (E-I).

**SIM (Sof ichki mahsulot)** — YAIM minus amortizatsiya.

**Sistematik tanlash** — har kkk-inchi birlikni tanlash (ma'lum qoidaga ko'ra).

**Standart og'ish ( $\sigma$ )** — dispersiyaning kvadrat ildizi.

**Statistik jadval** — ma'lumotni qatordan-ustunga tuzilgan ko'rinishda taqdim etish shakli.

**Statistik kuzatish** — ma'lumot yig'ish jarayoni (to'liq/tanlanma, bir martalik/muntazam).

**Tanlanma** — bosh to'plamdan tanlangan birliklar qismi.

**Tanlanma xatosi (SE)** — baholashning tasodifiy xatosi, odatda  $\propto \frac{1}{\sqrt{n}}$ .

**Taqsimot** — qiymatlarning chastota bo'yicha tarqalishi.

**t-statistika** — ishonch oralig'i testlarda ishlatiladigan koeffitsient (n kichik bo'lsa muhim).

**Trend** — ko'rsatkichning uzoq muddatli yo'nalishi.

**To'lov balansi** — mamlakatning tashqi iqtisodiy operatsiyalari hisoboti (joriy, kapital, moliyaviy).

**Ulush (salmoq)** — guruhning umumiydagi foiz/nisbat ifodasi.

**Valyuta kursi** — milliy valyutaning boshqa valyutaga nisbatan qiymati.

**Variatsiya** — qiymatlarning turlicha tarqalishi (o'zgaruvchanlik).

**Variatsiya koeffitsienti** —  $\frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$ , nisbiy o'zgaruvchanlik.

**YAIM (Yalpi ichki mahsulot)** — mamlakat ichida yaratilgan yakuniy mahsulot va xizmatlar yig'indisi.

**YMD (Yalpi milliy daromad)** — YAIM + xorijdan sof daromadlar.

**Yakuniy iste'mol** — aholi va davlat tomonidan iste'mol qilingan yakuniy mahsulot va xizmatlar.

**Z-test/Z-oralg'i** — katta namunalarda normallik farazida parametrlarni test/interval bahosi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Abdullayev, Yo. (2002). \*Statistika nazariyasi.\* O'qituvchi.
2. Abezgaуз, G. G., Tron', A. P., Konenkin, Yu. N., & Korovina, I. A. (1970). \*Spravochnik po veroyatnostnym raschetam.\*
3. Alyavdin, L. A., va boshq. (1969). \*Planirovanie i analiz issledovatel'skogo eksperimenta primenitel'no k legkoy promyshlennosti.\* Legkaya industriya.
4. Godin, A. M. (2020). \*Statistika: Uchebnik dlya bakalavrov\* (12-e izd., ster.). Izdatel'sko-torgovaya korporatsiya "Dashkov i K°".
5. Belinskiy, V. A., Kalikhman, I. A., Maystrov, L. Ya., & Mit'kin, A. M. (1965). \*Vysshaya matematika s osnovami matematicheskoy statistiki.\* Vysshaya shkola.
6. Venttsel', E. S. (1964). \*Teoriya veroyatnostey.\* Nauka.
7. Van der Waerden, B. L. (1960). \*Matematicheskaya statistika.\* Izdatel'stvo inostranoy literatury.
8. Weinberg, J., & Shumaker, J. (1979). \*Statistika.\* Statistika.
9. Venttsel', E. S., & Ovcharov, L. A. (1969). \*Teoriya veroyatnostey (zadachi i uprazhneniya).\* Nauka.
10. Venetskiy, I. G., & Kildishev, G. S. (1975). \*Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika.\*
11. Venetskiy, I. G., & Venetskaya, V. I. (1974). \*Osnovnye matematiko-statisticheskie ponyatiya i formuly v ekonomicheskoy analize.\* Statistika.
12. Gnedenko, B. G. (1988). \*Kurs teorii veroyatnostey\* (6-e izd.). Nauka.
13. Gnedenko, B. V., & Khinchin, A. Ya. (1970). \*Elementarnoe vvedenie v teoriyu veroyatnostey.\* Nauka.
14. Gershgorin, A. S. (1961). \*Elementy teorii veroyatnostey i matematicheskoy statistiki.\*
15. Gmurman, V. E. (1975). \*Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika.\*
16. Gmurman, V. E. (1979). \*Rukovodstvo k resheniyu zadach po teorii veroyatnostey i matematicheskoy statistike.\* Vysshaya shkola.
17. Gurskiy, E. I. (1971). \*Teoriya veroyatnostey s elementami matematicheskoy statistiki.\* Vysshaya shkola.
18. Druzhinin, N. K. (1971). \*Matematicheskaya statistika v ekonomike.\*
19. Emelyanov, G. V., & Skitovich, V. P. (1967). \*Zadachnik po teorii veroyatnostey i matematicheskoy statistike.\* Izd-vo LGU.
20. Ivanova, V. M., Kalinina, V. N., Neshumova, L. A., & Reshetnikova, I. O. (1981). \*Matematicheskaya statistika.\* Vysshaya shkola.
21. Yuldosheva, G. A. (2024). \*Statistika: O'quv qo'llanma.\* Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi.
22. Kovalenko, I. N., & Vilippova, A. A. (1982). \*Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika\* (2-e izd.). Vysshaya shkola.
23. Karasev, A. I., Aksyutina, Z. M., & Savel'eva, T. I. (1982). \*Kurs vysshey matematiki dlya ekonomicheskikh vuzov. Ch. II: Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika.\* Vysshaya shkola.
24. Kolde, Ya. K. (1991). \*Praktikum po teorii veroyatnostey i matematicheskoy statistike.\* Vysshaya shkola.
25. Kremer, N. Sh. (2007). \*Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika.\* Yuniti-Dana.
26. Soatov, N. M. (2006). \*Statistika.\* Tibbiyot nashriyoti.
27. Saatov, N. M., Nabiev, X., & Aybjonov, A. N. (2019). \*Statistika.\* TDIU.
28. Sultanova, S. M., & Zakirova, G. T. (2019). \*Statistika: Uchebnoe posobie.\*
29. McClave, J. T., & Sincich, T. (2012). \*Statistics\* (12th ed.). Pearson.
30. Weiss, N. A. (2017). \*Introductory statistics.\* Pearson Education Limited.
31. Ramachandran, K. M., & Tsokos, C. P. (2009). \*Mathematical statistics with applications.\* Academic Press.

32. Larson, R., & Farber, B. (2012). *\*Elementary statistics: Picturing the world\** (6th ed.). Pearson.
33. Witte, R. S., & Witte, J. S. (2017). *\*Statistics\** (11th ed.). Wiley.
34. Exchange-rates.org. (2024). *\*USD to UZS Exchange Rate History\**.  
<https://www.exchange-rates.org/exchange-rate-history/usd-uzs-2024>
35. TSUE. (2024). *\*"O'zbekiston – 2030" strategiyasi\** [PDF].  
[https://tsue.uz/media/section\\_file/Ozbekiston\\_2030\\_STRATEGIYA\\_3\\_May\\_2024yil](https://tsue.uz/media/section_file/Ozbekiston_2030_STRATEGIYA_3_May_2024yil)

### *Tashakkurnoma*

*Mazkur o'quv qo'llanmani tayyorlash jarayonida bevosita va bilvosita yordam bergan, g'oya va tavsiyalari bilan ilmiy izlanishlarimga zamin yaratgan barcha insonlarga chuqur minnatdorchiligimni bildiraman.*

*Avvalo, ilmiy rahbarim va ustozlarimga — ularning chuqur bilimi, sabr-toqati, yuksak mas'uliyat hissi hamda metodik yo'l-yo'riqlari, ilmiy izlanishimda mustahkam tayanch bo'la olganlari uchun samimiy minnatdorlik bildiraman.*

*Qo'llanmaning ilmiy-uslubiy jihatdan pishiq chiqishida o'z hissasini qo'shgan kafedra jamoasi va hamkasblarimga — mavzuni yoritishda bergan g'oyaviy takliflari, tanqidiy mulohazalari va amaliy tavsiyalari uchun tashakkur izhor etaman.*

*Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi mutaxassislariga — zamonaviy statistik ma'lumotlar, rasmiy sharhlar va tahliliy materiallar bilan ta'minlaganlari hamda mavzuning amaliy asoslanishida ko'rsatgan yordamlari uchun chuqur minnatdorchilik bildiraman.*

*Mazkur qo'llanmaning ilmiy-muharrirlik bahosini bergan tajribali taqrizchilar — Axmedov Akbarali Sultonmurodovich va Yuldosheva Gulnoza Abdinabiyevnaga samimiy rahmat aytaman. Ularning bildirishgan taklif va tavsiyalari qo'llanma sifatining yuksalishiga xizmat qildi.*

*Talabalarim va tinglovchilarimga — dars jarayonlarida bildirgan savollari, fikr-mulohazalari va qizg'in munozaralari orqali qo'llanma mazmunini boyitishda ishtirok etganliklari uchun alohida minnatdorlik izhor etaman.*

*Nihoyat, doimiy sabr-toqat, mehr, tushunish va ruhiy qo'llab-quvvatlovi bilan yonimda bo'lgan oila a'zolarimga — bu yo'ldagi fidokorona yordamlari uchun cheksiz tashakkur bildiraman.*

Sh.J.Borotov

STATISTIKA

O'quv qo'llanma  
(kredit-modul tizimiga asoslangan)

O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan  
iqtisodiy mutaxassisliklar talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya  
etilgan

Muharrir: D. Akbarova  
Rassom: I. Toshmuhammedov  
Sahifalovchi: N. Akbarov  
Musahhih: A. Kuchkarov

O'quv qo'llanma Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti Ilmiy kengashining  
2025 yil 29-dekabrda 5-sonli yig'ilishida tasdiqlangan.

Bosishga ruxsat etildi: 30.03.2026. Qog'oz formati: 60×84 1/16  
Bosma usuli: ofset. Shrift: Times New Roman  
Hajmi: 36,0 hisob-nashr taboq. Adadi: 100 nusxa  
Buyurtma №: 06/26

«Innovative Academy RSC» MChJ nashriyoti, Toshkent shahri, Amir Temur shoh  
ko'chasi, 120/30, 100017

ISBN 978-9910-5016-4-7



9 789910 501647