

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

TOSHKENT MOLIYA INSTITUTI

“STATISTIKA” KAFEDRASI

STATISTIKA FANIDAN

REFERAT

Mavzu: Tanlama kuzatish

**BAJARDI: MM-61-guruh talabasi
Aminov S.**

TEKSHIRDI: o`q.Utanov B.

TOSHKENT-2014

TANLAMA KUZATISH

1. Tanlama kuzatish: mohiyati, zaruriyati va maqsadi

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tasodifiy tanlashga misol qilib yutuqli o'yin tirajlarini olishimiz mumkin, bunda chiqarilgan biletning umumiy miqdoridan tasodifiy ravishda tavakkaliga nomerlarning ma'lum qismi tanlanadi va ular yutuq chiqqan nomerlarni tashkil qiladi. Bunda hamma nomerlar uchun tanlanma to'plamga tushish imkoniyati teng ta'minlanadi.

Mexanik tanlash. Bu usulda umumiy to'plam birliklari tasodifiy belgi bo'yicha hajm jihatidan teng bo'lgan guruhlariga bo'linadi. Keyin ma'lum qoidaga ko'ra, har bir guruhdan bittadan birlik ajratib olinadi. O'rganilayotgan to'plamning hamma birliklari oldindan ma'lum tartibda joylashtiriladi. Masalan, alfavit bo'yicha, o'rniga qarab va h.k., keyin esa, tanlovning hajmiga ko'ra, mexanik ravishda ma'lum interval orqali birliklarning zarur miqdori tanlanadi. Agar fakultet studentlarining 10 foizli mexanik tanlovini o'tkazish kerak bo'lsa, dastavval ular familiyalarining alfavit bo'yicha ro'yxati tuziladi va mexanik holda har o'ninchi

student tanlab olinadi. Masalan: 1, 11, 21, 31 yoki 7, 17, 27, 37 tartib raqamdagilar va h.k. Agar tanlov 5 foizli bo'lsa, unda har yigirmanchi student tanlab olinadi, ya'ni interval tanlovning miqdoriga bog'liq bo'ladi. Tanlov qancha kam bo'lsa, interval shuncha katta bo'ladi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- birinchi pog'anada bosh to'plam bir jinsli to'plamlarga ajratib guruhlanadi;
- ikkinchi pog'anada har bir guruhning bosh to'plamdagi salmog'i aniqlaniladi;
- uchinchi pog'anada har bir guruhdan birliklar ularning salmog'iga qarab mutanosib ravishda tasodifiy yoki mexanik usulda tanlanadi. Masalaning qo'yilishiga qarab kerak bo'lsa keyingi pog'analarda tanlov amalga oshiriladi. Har bir pog'ana o'zining tanlov birligiga ega bo'ladi.

Agar to'plamning tanlangan birliklari bir marta o'rganilsa – bu bir pog'onali tanlov deyiladi. Do'kon va bozorlardan tovar-mahsulotlari tasodifiy tanlash yo'li bilan sotib olinadi va ular bir pog'onali tanlovni ifoda etadi. Bu usulga ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sharoitini tekshirish uchun alohida partiyalarni seriyali tanlash yo'li bilan ajratib olish ham misol bo'lishi mumkin.

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

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

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

- N- bosh to'plamning hajmi (unga kiruvchi birliklar soni);
- n- tanlama to'plam hajmi (tekshiriladigan birliklar soni);
- $\bar{x}$ - bosh o'rtacha (bosh to'plamdagi belgining o'rtacha miqdori);
- $\tilde{x}$ - tanlov o'rtacha(tanlama to'plamdagi belgining o'rtacha miqdori);
- r- bosh salmoq (bosh to'plamdagi ma'lum belgi birliklarining salmog'i, hissasi);
- w- tanlov salmog'i (hissasi);
- σ^2 - bosh dispersiya (bosh to'plamdagi belgining dispersiya);
- σ_r^2 – o'sha belgining tanlov dispersiyasi;
- σ - bosh to'plamdagi o'rtacha kvadratik chetlanish;

σ_T - tanlovdagi o'rtacha kvadratik chetlanish.

3. Tanlama kuzatish ma'lumotlarini bosh to'plamga tarqatish

Tanlama kuzatish tanlamadan olingan ma'lumotlar asosidagi xulosani bosh to'plamga yoyish maqsadida o'tkaziladi. Asosiy vazifalardan biri- bosh to'plamning tadqiqot qilinayotgan o'lchovlarini tanlama ma'lumotlari asosida baholash hisoblanadi.

Tanlamaning me'yoriy xatosi bosh to'plam tavsifining me'yoriy miqdorlarini va ishonch intervallarini aniqlashga imkon beradi:

o'rtacha uchun,

$$\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta_x; \quad \tilde{x} - \Delta_x \leq \bar{x} \leq \tilde{x} + \Delta_x;$$

salmoq uchun,

$$p = w \pm \Delta_w; \quad w - \Delta_w \leq p \leq w + \Delta_w.$$

Bu bosh o'rtachaning miqdori $(\tilde{x} - \Delta_x)$ dan $(\tilde{x} + \Delta_x)$ gacha oraliqda bo'ladi deb berilgan ehtimollik bilan tasdiqlash mumkinligini bildiradi.

Xuddi shu tarzda bosh salmoqning ishonch intervalini ham yozish mumkin: $(w - \Delta_w)$ dan $(w + \Delta_w)$ gacha.

Tanlanma o'rtachaning o'rtacha xatosi $(\pm 3,0)$ va tanlama salmoqning o'rtacha xatosi $(0,06)$ ning mos qiymatlaridan foydalanib bosh to'plamdagi bosh o'rtachaning va bosh salmoqning qiymatlarini aniqlaymiz.

Bosh o'rtacha uchun,

$$\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta_x = 500,5 \pm 3,2$$

yoki

$$500,5 - 3,2 \leq \bar{x} \leq 500,5 + 3,2$$

$$497,3 \leq \bar{x} \leq 503,7,$$

Ya'ni, bosh to'plamdagi detallarning o'rtacha og'irligi 497,3 grammdan 503,7 gramm oralig'ida yotadi.

Bosh salmoq uchun:

$$p = w \pm \Delta_w = 0,90 \pm 0,06$$

yoki

$$0,90 - 0,06 \leq p \leq 0,90 + 0,06$$

$$0,84 \leq p \leq 0,96.$$

Ya'ni, 0,95 ehtimollik bilan aytish mumkinki, bosh to'plamdagi standart detallarning salmog'i 84 foizdan 96 foizgacha miqdorni tashkil etadi.

Tanlama me'yoriy xatosining mutlaq miqdori bilan bir qatorda tanlamaning me'yoriy nisbiy xatosi ham hisoblanadi, u tanlama me'yoriy xatosini unga mos keluvchi tanlama to'plam tavsifiga nisbati bilan aniqlanadi:

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

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

Yuqoridagi misol ma'lumotlariga asosan tanlamaning me'yoriy nisbiy xatosi:

o'rtacha uchun,

$$\Delta\% = \frac{\Delta_{\tilde{x}}}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{3,0}{500,5} 100\% \approx 0,6\%;$$

salmoq uchun,

$$\Delta\% = \frac{\Delta_w}{w} \cdot 100 = \frac{0,06}{0,9} \cdot 100\% \approx 6,7\%.$$

Demak, tanlama to'plamda o'rtacha og'irlikni hisoblashda 0,6 foiz, salmoqni aniqlashda 6,7 foiz xatolikka yo'l qo'yilgan.