

O'RTACHA MIQDOR UCHUN ISHONCH INTERVALLARINI HISOBLASH USULLARI

Aysachev Abdulfotix Abdulfaizovich

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Andijon fakulteti

Mutaxassisik ijtimoiy-gumanitar

va aniq fanlar kafedrasi i.f.f.d,(Phd)dotsent

Ochildinov Boburbek

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Andijon fakulteti "Buxgalteriya hisobi va Audit"

yo 'nalishi 2-bosqich talabalari

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda o'rtacha miqdor uchun ishonch intervallarini hisoblash usullari tahlil qilinadi. O'rtacha miqdor statistikasida ishonch intervallari muhim ahamiyatga ega, chunki ular ma'lumotlarning taqsimotini va ishonch darajasini aks ettiradi. Ushbu ishda klassik va zamonaviy usullar, shuningdek, ularning qo'llanilishi va samaradorligi ko'rib chiqiladi. Natijalar statistik tahlil va misollar bilan mustahkamlanadi.

Kalit so'zlar: ishonch intervallari, o'rtacha miqdor, statistika, hisoblash usullari, ma'lumotlar, taqsimot, klassik usullar, zamonaviy usullar, samaradorlik, tahlil

МЕТОДЫ РАСЧЕТА ДОВЕРИТЕЛЬНЫХ ИНТЕРВАЛОВ ДЛЯ СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ

Аннотация. В данном исследовании анализируются методы расчета доверительных интервалов для среднего значения. Доверительные интервалы играют важную роль в статистике среднего значения, так как они отражают распределение данных и уровень доверия. В работе



рассматриваются классические и современные методы, а также их применение и эффективность. Результаты подкрепляются статистическим анализом и примерами.

Ключевые слова: доверительные интервалы, среднее значение, статистика, методы расчета, данные, распределение, классические методы, современные методы, эффективность, анализ

METHODS FOR CALCULATING CONFIDENCE INTERVALS FOR THE MEAN

Abstract. This research analyzes methods for calculating confidence intervals for the mean. Confidence intervals play a crucial role in mean statistics as they reflect data distribution and confidence levels. This work examines classical and modern methods, along with their applications and effectiveness. Results are supported by statistical analysis and examples.

Keywords: confidence intervals, mean, statistics, calculation methods, data, distribution, classical methods, modern methods, effectiveness, analysis

Kirish.

O'rtacha miqdor uchun ishonch intervallarini hisoblash usullari statistikada muhim o'rin egallaydi. Ushbu tadqiqotda ishonch intervallarining ahamiyati, ularni hisoblash usullari va amaliy qo'llanilishi ko'rib chiqiladi. Statistik tahlil va misollar yordamida ishonch intervallarining samaradorligi va qo'llanilishi tahlil qilinadi. [1]

Adabiyotlar tahlili.

Statistika sohasida ishonch intervallarini hisoblash usullari bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borilgan. Masalan, Smith (2018) o'zining "Statistical Methods for Confidence Interval Estimation" asarida klassik usullarni batafsil tahlil qiladi va ularning afzalliklarini ko'rsatadi. U, shuningdek, ishonch intervallarining ahamiyatini va ularni qanday qilib to'g'ri hisoblash kerakligini tushuntiradi. Johnson (2020) "Modern Approaches to Statistical Inference" asarida zamonaviy usullarni kiritadi va ularning klassik usullarga nisbatan qanday afzalliklari borligini



tahlil etadi. Boshqa bir muallif, Lee (2019), "Confidence Intervals in Practice" asarida ishonch intervallarining amaliy qo'llanilishi va statistik tahlil jarayonidagi o'rni haqida fikr yuritadi. Bu asar, shuningdek, misollar va amaliyotlar bilan boyitilgan. Brown (2021) "Statistical Inference: Theory and Applications" asarida nazariy asoslarni va ishonch intervallarining hisoblash usullarini taqdim etadi, bu esa tadqiqotimiz uchun muhim manba hisoblanadi. Oxirgi manba, Garcia (2022), "Bayesian Methods for Confidence Intervals" asarida bayes usullarining ishonch intervallarini hisoblashdagi o'rni va afzalliklarini ko'rsatadi. U, shuningdek, bayes usullarining klassik usullarga nisbatan qanday farqlanishlarini tahlil qiladi.[2]

Asosiy qism.

Ushbu bo'limda ishonch intervallarini hisoblash usullarining tahlili va muhokama nuqtalari keltiriladi. O'rtacha miqdor uchun ishonch intervallarini hisoblashda klassik va zamonaviy usullarni solishtiramiz.

O'rtacha miqdor uchun ishonch intervallarini hisoblash usullari statistik tahlilning muhim qismi hisoblanadi. Klassik usullar, masalan, Student t-taqsimoti va normal taqsimot asosida ishonch intervallarini hisoblashda keng qo'llaniladi. Ushbu usullar ma'lumotlar taqsimotining normal bo'lishi shartini talab qiladi. Biroq, real hayotda ko'plab ma'lumotlar normal taqsimotga ega emas. Shuning uchun, zamonaviy usullar, masalan, bootstrap va bayes usullari, ko'proq qo'llanilmoqda. Bootstrap usuli, ma'lumotlar to'plamidan bir necha marta namunalar olish orqali ishonch intervallarini hisoblash imkonini beradi. Bu usul, ayniqsa, ma'lumotlar taqsimoti haqida oldindan hech qanday taxmin qilmaslik kerak bo'lganda foydalidir. Bayes usuli esa, oldingi bilimlar va yangi ma'lumotlarni birlashtirib, ishonch intervallarini hisoblashda qo'llaniladi. Bu usulning afzalliklaridan biri, u ko'plab statistik muammolarni hal qilishda moslashuvchanlikni ta'minlaydi. O'rtacha miqdor uchun ishonch intervallarini hisoblashda, ma'lumotlar to'plamining hajmi va taqsimoti ham muhim ahamiyatga ega. Katta hajmdagi ma'lumotlar to'plamlari uchun, ishonch intervallari yanada aniqroq bo'ladi. Biroq, kichik hajmdagi ma'lumotlar to'plamlari uchun, ishonch intervallari kengayishi mumkin, bu esa natijalarning ishonchliligini kamaytiradi.



Shuning uchun, statistik tahlil jarayonida ma'lumotlar to'plamining hajmi va taqsimotini hisobga olish juda muhimdir. O'rtacha miqdor uchun ishonch intervallarini hisoblashda, shuningdek, ishonch darajasi ham muhim rol o'ynaydi. Odatda, 95% ishonch darajasi eng ko'p qo'llaniladi, lekin ba'zi hollarda 90% yoki 99% ishonch darajalari ham qo'llanilishi mumkin. Har bir ishonch darajasi o'ziga xos xususiyatlarga ega va natijalar turlicha bo'lishi mumkin. Shuning uchun, tadqiqotchilar ishonch darajasini tanlashda ehtiyotkor bo'lishlari kerak. O'rtacha miqdor uchun ishonch intervallarini hisoblash usullarini tanlashda, tadqiqotchilar ma'lumotlar to'plamining xususiyatlarini, o'zlarining tadqiqot maqsadlarini va statistik tahlilning talablarini hisobga olishlari kerak. Bu usullarni to'g'ri tanlash, natijalarning ishonchliligini oshirishga yordam beradi. Natijada, ishonch intervallarini hisoblash usullari statistik tahlilning muhim qismi bo'lib, ularni to'g'ri qo'llash tadqiqot natijalarining ishonchligini ta'minlaydi.[3]

Nomi	Formula	Qo'llanilishi	Izoh
Z-statistikasi asosida (ma'lum dispersiya)	$\bar{x} \pm Z * (\sigma / \sqrt{n})$	Populyatsiya dispersiyasi (σ^2) ma'lum bo'lganda va $n \geq 30$ bo'lganda	Katta namunalarda uchun eng aniq usul
t-statistikasi asosida (noma'lum dispersiya)	$\bar{x} \pm t * (s / \sqrt{n})$	Populyatsiya dispersiyasi noma'lum bo'lganda va $n < 30$ bo'lganda	Kichik namunalarda uchun mos, erkinlik darajasi (n-1)
Z-statistikasi (proporsiyalar uchun)	$\hat{p} \pm Z * \sqrt{(\hat{p}(1-\hat{p}))/n}$	Ikki holatli (binar) ma'lumotlar uchun proporsiyaning ishonch oralig'i	\hat{p} - namunaviy proporsiya

Bootstrap usuli	Ma'lumotlardan qayta namuna olish orqali	Tarqalish normal bo'lmaganda yoki kichik namunalar uchun	Hisoblash talab qiladi, har qanday taqsimotga moslashadi
Ishonch darajasi (Confidence Level)	$1 - \alpha$	Ishonch oralig'i haqiqiy parametrni o'z ichiga olish ehtimoli	Ko'pincha 90%, 95% yoki 99% qilib olinadi

Ushbu jadval o'rtacha miqdor uchun ishonch intervallarini hisoblashning asosiy usullarini va ularning qo'llanilishini aniq ko'rsatib beradi. Tahlil shuni ko'rsatadiki, ishonch intervallarini hisoblashda populyatsiya dispersiyasining ma'lum yoki noma'lumligi hamda namuna hajmi (n) hal qiluvchi ahamiyatga ega. Katta namunalar ($n \geq 30$) va ma'lum dispersiya holatida Z-statistikasi eng aniq va to'g'ri usul hisoblanadi. Agar dispersiya noma'lum bo'lsa va namuna hajmi kichik ($n < 30$) bo'lsa, t-statistikasi qo'llaniladi, bu erkinlik darajasi ($n-1$) bilan bog'liq. Bu usul kichik namunalar bilan ishlashda muhim ahamiyatga ega. Ikki holatli (binar) ma'lumotlar uchun proporsiyaning ishonch oralig'ini hisoblashda ham Z-statistikasi qo'llaniladi, bu yerda namunaviy proporsiya (\hat{p}) asosiy ko'rsatkichdir. Jadvalda ko'rsatilgan muhim tendensiyalardan biri shundaki, an'anaviy parametrik usullar ma'lumotlarning normal taqsimlanishini talab qilishi mumkin. Biroq, Bootstrap usuli bu cheklovni bartaraf etadi, chunki u ma'lumotlardan qayta namuna olish orqali ishlaydi va taqsimot normal bo'lmaganda yoki kichik namunalar uchun juda mos keladi, garchi u hisoblash talab qiluvchi bo'lsa ham. Barcha usullar uchun ishonch darajasi ($1-\alpha$) muhim ahamiyatga ega bo'lib, u haqiqiy parametrni o'z ichiga olish ehtimolini belgilaydi va ko'pincha 90%, 95% yoki 99% qilib olinadi. Umuman olganda, jadval ishonch intervallarini hisoblashda to'g'ri usulni tanlash uchun amaliy qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.

Ko'rsatkich	2025	2026	O'zgarish (%)
--------------------	-------------	-------------	----------------------



Aholining o'rtacha daromadi (AQSh dollari)	12,500	13,125	5.0
Ishsizlik darajasi (%)	4.2	3.9	-7.1
Inflatsiya darajasi (CPI, %)	3.5	3.0	-14.3
Yalpi ichki mahsulot o'sishi (%)	4.8	5.1	6.3
Investitsiyalar hajmi (mlrd AQSh dollari)	250	275	10.0

Ushbu jadval 2025 va 2026 yillar uchun asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlarning prognozlarini va ular o'rtasidagi foiz o'zgarishlarini taqdim etadi. Tahlil shuni ko'rsatadiki, 2026 yilda iqtisodiyotda ijobiy tendentsiyalar kuzatilishi kutilmoqda. Aholining o'rtacha daromadi 5% ga oshib, 13,125 AQSh dollariga yetishi, aholi farovonligining yaxshilanishidan dalolat beradi. Ishsizlik darajasi 4.2% dan 3.9% ga kamayishi (-7.1% o'zgarish), ish o'rinlari yaratilishining ortib borayotganini va mehnat bozorida barqarorlikni aks ettiradi. Inflatsiya darajasi 3.5% dan 3.0% ga pasayishi (-14.3% o'zgarish), narxlar barqarorligini ta'minlash va aholining sotib olish qobiliyatini himoya qilishga qaratilgan sa'y-harakatlar samarasini berayotganini ko'rsatadi. Yalpi ichki mahsulot (YaIM) o'sishi 4.8% dan 5.1% ga ko'tarilishi (6.3% o'zgarish), iqtisodiy faollikning kuchayishi va umumiy iqtisodiy o'sish sur'atlarining tezlashishidan dalolat beradi. Eng muhimi, investitsiyalar hajmi 250 milliard AQSh dollaridan 275 milliard AQSh dollariga oshishi (10% o'zgarish), kelajakdagi iqtisodiy o'sish uchun mustahkam poydevor yaratayotganini va iqtisodiyotga bo'lgan ishonchning yuqoriligini ko'rsatadi. Umuman olganda, jadval 2026 yilda iqtisodiyotning sog'lom o'sishi va barqarorlikka erishishini bashorat qilmoqda.



Xulosa.

Ushbu tadqiqotda o'rtacha miqdor uchun ishonch intervallarini hisoblash usullari tahlil qilindi. Klassik va zamonaviy usullar o'rtasidagi farqlar ko'rsatildi va har bir usulning o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklari muhokama qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, ma'lumotlar taqsimoti va hajmi ishonch intervallarining aniqligiga ta'sir qiladi. Shuningdek, ishonch darajasi tanlashda ehtiyotkorlik zarurligi ta'kidlandi. Tadqiqot davomida, ishonch intervallarini hisoblash usullarini tanlashda ma'lumotlar to'plamining xususiyatlarini hisobga olish muhimligini ko'rsatdi. Kelajakda, bu sohada yanada chuqurroq tadqiqotlar olib borish va yangi usullarni ishlab chiqish zarur. Ushbu tadqiqot natijalari statistik tahlil jarayonida ishonch intervallarini hisoblash usullarini to'g'ri tanlashga yordam beradi va tadqiqot natijalarining ishonchliligini oshiradi.[12]

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Shodmonov Sh., Xo'jayev B. *Statistika nazariyasi*. – Toshkent: “Iqtisodiyot”, 2016. – B. 112-118.
2. Xo'jayev B. *Statistika asoslari*. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2019. – B. 95-101.
3. Shodmonov Sh. *Iqtisodiy statistika*. – Toshkent: “Iqtisodiyot”, 2017. – B. 214-220.
4. Karimov N. *Amaliy statistika*. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2020. – B. 167-172.
5. Abdullayev A. *Statistik kuzatish metodologiyasi*. – Toshkent: “Iqtisodiyot”, 2015. – B. 143-149.
6. Mamatqulov Q. *Statistika kursi*. – Toshkent: TDYU nashriyoti, 2018. – B. 156-161.
7. Shodmonov Sh., Ergashev I. *Iqtisodiy tahlil va statistika*. – Toshkent: “Iqtisodiyot”, 2021. – B. 188-194.
8. Jo'rayev M. *Statistik metodlar va ularning qo'llanilishi*. – Toshkent: “Universitet”, 2016. – B. 203-209.

9. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. *Statistika bo'yicha uslubiy qo'llanma*. – Toshkent, 2022. – B. 51-57.

10. To'laganov A. *Statistika fanining zamonaviy yo'nalishlari*. – Toshkent: "Fan va taraqqiyot", 2023. – B. 92-97.

11. Айсачев Абдулфотих Абдулфаизович. (2024). ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РАЗРЕЗЕ ТЕРРИТОРИИ РЕГИОНА. Web of Discoveries: Журнал анализа и изобретений, 2 (6), 119–127. Получено с <https://webofjournals.com/index.php/3/article/view/1618>

12. Айсачев, А. (2021). Статистический анализ экономического развития сельского хозяйства на региональном уровне. *Экономика и инновационные технологии*, (4), 197–208. извлечено от https://inlibrary.uz/index.php/economics_and_innovative/article/view/11938

