

PARAMETRIK VA NO PARAMETRIK GIPOTEZA TESTLARI

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ И НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ ГИПОТЕЗ

PARAMETRIC AND NON-PARAMETRIC HYPOTHESIS TESTS

Aysachev Abdulfotix Abdulfaizovich

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Andijon fakulteti

Mutaxassisik ijtimoiy-gumanitar

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

Odashev Asilbek

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Andijon fakulteti “Buxgalteriya hisobi va Audit”

yo’nalishi 2-bosqich talabasi

Annotatsiya:

Ushbu tadqiqotda parametrik va no parametrik gipoteza testlari haqida batafsil ma'lumot beriladi. Gipoteza testlari statistik tahlilning muhim qismidir va ularning to'g'ri qo'llanilishi ilmiy tadqiqotlarda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotda parametrik testlar, masalan, t-test va ANOVA, shuningdek, no parametrik testlar, masalan, Mann-Whitney U testi va Kruskal-Wallis testi ko'rib chiqiladi. Ushbu metodlarning afzalliklari va kamchiliklari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: gipoteza, testlar, parametrik, no parametrik, statistika, tahlil, ilmiy, metodlar, afzalliklar, kamchiliklar

В данном исследовании подробно рассматриваются параметрические и непараметрические тесты гипотез. Тесты гипотез являются важной частью статистического анализа, и их правильное применение имеет большое значение в научных исследованиях. Рассматриваются параметрические тесты, такие как t-тест

и ANOVA, а также непараметрические тесты, такие как U-тест Манна-Уитни и тест Краскала-Уоллиса. Анализируются преимущества и недостатки этих методов.

Ключевые слова: гипотеза, тесты, параметрические, непараметрические, статистика, анализ, научные, методы, преимущества, недостатки

This research provides detailed information about parametric and non-parametric hypothesis tests. Hypothesis tests are an essential part of statistical analysis, and their correct application is crucial in scientific research. The study examines parametric tests such as the t-test and ANOVA, as well as non-parametric tests like the Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis test. The advantages and disadvantages of these methods are analyzed.

Keywords: hypothesis, tests, parametric, non-parametric, statistics, analysis, scientific, methods, advantages, disadvantages

Kirish:

Gipoteza testlari statistik tahlil jarayonida muhim ahamiyatga ega. Ular tadqiqotlarda ma'lumotlarni tahlil qilish va xulosalar chiqarish uchun keng qo'llaniladi. Ushbu tadqiqotda parametrik va no parametrik gipoteza testlari o'rtasidagi farqlar, ularning qo'llanilishi va natijalari haqida batafsil ma'lumot beriladi.[1]

Adabiyotlar tahlili:

Gipoteza testlari bo'yicha adabiyotlar ko'p, ammo ularning parametrik va no parametrik turlari haqida alohida e'tibor berish zarur. Masalan, Neyman va Pearson (1933) gipoteza testlari nazariyasini rivojlantirdilar va parametrik testlarning asosiy tamoyillarini belgilab berdilar. Ularning ishlari statistik tahlilning asosiy poydevorini tashkil etadi. Boshqa bir muhim manba, Wilcoxon (1945) tomonidan ishlab chiqilgan Wilcoxon imtiyoz testi bo'lib, bu no parametrik testlar orasida keng tarqalgan. U no parametrik usullarni qo'llashda muhim qadam bo'ldi. Shuningdek, Kruskal va Wallis (1952) tomonidan taqdim etilgan Kruskal-Wallis testi no parametrik tahlil uchun muhim vosita sifatida tanilgan. Bu test bir nechta guruhlar orasida farqlarni aniqlashda qo'llaniladi. Boshqa mualliflar, masalan, Field (2013), parametrik va no parametrik testlar o'rtasidagi farqlarni batafsil tahlil qilgan. Fieldning ishlari statistik tahlilni osonlashtirish va to'g'ri tanlov qilishda

yordam beradi. Shuningdek, Altman (1991) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar, statistik tahlilning muhim jihatlarini yoritadi va gipoteza testlarining qo'llanilishida xatolarni kamaytirishga yordam beradi. Ushbu manbalar gipoteza testlari nazariyasi va amaliyotida muhim ahamiyatga ega.[2]

Asosiy qism:

Ushbu bo'limda parametrik va no parametrik gipoteza testlari haqida chuqur tahlil va muhokama olib boriladi. Tahlil jarayonida har bir metodning afzalliklari va kamchiliklari ko'rib chiqiladi, shuningdek, ularning qo'llanilish sohalari haqida ma'lumot beriladi.

Parametrik gipoteza testlari statistik tahlilning muhim qismidir. Ular ma'lumotlar taqsimoti haqida ma'lum bir taxminlarga asoslanadi. Masalan, t-test va ANOVA kabi parametrik testlar, ma'lumotlar normal taqsimlangan bo'lsa, samarali natijalar beradi. Biroq, agar ma'lumotlar normal taqsimlanmagan bo'lsa, bu testlar noto'g'ri natijalar berishi mumkin. Shu sababli, no parametrik testlar, masalan, Mann-Whitney U testi va Kruskal-Wallis testi, ma'lumotlar taqsimoti haqida hech qanday taxmin qilmasdan qo'llanilishi mumkin. No parametrik testlar, ko'pincha, kichik namunalarda bilan ishlashda yoki ma'lumotlar ordinal bo'lganda afzal ko'riladi. Parametrik testlar ko'pincha kuchli statistik kuchga ega, ammo no parametrik testlar ko'proq moslashuvchanlikni ta'minlaydi. Har bir metodning afzalliklari va kamchiliklarini tushunish, tadqiqotchilarga to'g'ri testni tanlashda yordam beradi. Shuningdek, gipoteza testlarining natijalari, tadqiqotning maqsadlariga qarab, turlicha talqin qilinishi mumkin. Masalan, agar tadqiqotda guruhlar orasidagi farqni aniqlash maqsad qilingan bo'lsa, parametrik testlar ko'proq mos keladi. Biroq, agar ma'lumotlar noaniq bo'lsa, no parametrik testlar afzalroq bo'ladi. Ushbu tahlil jarayonida, parametrik va no parametrik testlar o'rtasidagi farqlarni aniqlash uchun ko'plab misollar keltiriladi. Bu misollar yordamida tadqiqotchilar o'z tadqiqotlarida qaysi testni tanlashlari kerakligini aniqlashlari mumkin. Shuningdek, statistik tahlil jarayonida xatolarni kamaytirish uchun to'g'ri metodni tanlash juda muhimdir.³ Bunday tanlovlar, tadqiqot natijalarining ishonchliligini oshiradi va ilmiy tadqiqotlarning sifatini yaxshilaydi. Shu bilan birga, parametrik va no parametrik testlarning natijalari, tadqiqot maqsadlariga qarab, turlicha talqin qilinishi mumkin. Tadqiqotlarda parametrik testlar ko'proq o'zaro ta'sirlarni

aniqlashda qo'llaniladi, no parametrik testlar esa ma'lumotlar taqsimoti haqida hech qanday taxmin qilmasdan ishlatiladi. Bunday farqlarni tushunish, tadqiqotchilarga o'z tadqiqotlarida to'g'ri metodni tanlashda yordam beradi.[3]

Test turi	Asosiy farq	Qo'llaniladigan holatlar	Misollar
Parametrik testlar	Ma'lumotlar normal taqsimlangan va dispersiyalari teng bo'lishi kerak.	O'rtacha qiymatlar, dispersiyalar yoki korrelyatsiyalar haqida gipotezalarni tekshirishda.	T-test, ANOVA, Pearson korrelyatsiyasi
No-parametrik testlar	Ma'lumotlarning taqsimoti haqida hech qanday taxminlar talab qilinmaydi.	Ma'lumotlar normal taqsimlanmaganda, kichik tanlanmalarda yoki ordinal ma'lumotlar bilan ishlashda.	Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis H test, Spearman korrelyatsiyasi
Parametrik testlarning afzalliklari	Ko'proq statistik quvvatga ega (agar taxminlar bajarilsa).	Kattaroq tanlanmalar va normal taqsimlangan ma'lumotlar bilan ishlashda.	Kamroq xatolik ehtimoli

No-parametrik testlarning afzalliklari	Robust (mustahkam) hisoblanadi, ya'ni chetga chiqishlarga kamroq sezgir.	Nominal yoki ordinal ma'lumotlar, shuningdek, chetga chiqishlar mavjud bo'lgan holatlarda.	Ma'lumotlar taqsimoti haqida taxminlar talab qilinmaydi
Qaysi birini tanlash	Ma'lumotlarning taqsimoti va tanlanma hajmiga bog'liq.	Dastlab ma'lumotlarning taqsimotini tekshirish tavsiya etiladi.	Agar shubha bo'lsa, no-parametrik testlardan foydalanish xavfsizroq

Ushbu jadval parametrik va no-parametrik gipoteza testlari o'rtasidagi asosiy farqlarni, ularning qo'llanilish sohalarini, afzalliklarini va tanlov mezonlarini aniq ko'rsatib beradi. Asosiy tendentsiya shundaki, parametrik testlar ma'lumotlarning normal taqsimlanishi va dispersiyalarning tengligi kabi qat'iy taxminlarga asoslanadi, bu ularga yuqori statistik quvvat beradi. Misollar sifatida T-test va ANOVA keltirilgan bo'lib, ular o'rtacha qiymatlar va dispersiyalar haqidagi gipotezalarni tekshirishda samarali. Aksincha, no-parametrik testlar ma'lumotlarning taqsimoti haqida hech qanday taxmin talab qilmaydi, bu ularni kichik tanlanmalar, normal taqsimlanmagan ma'lumotlar yoki ordinal ma'lumotlar bilan ishlashda mustahkam tanlovga aylantiradi. Mann-Whitney U test va Kruskal-Wallis H test bunga misol bo'la oladi. Jadval shuni ta'kidlaydiki, test turini tanlashda ma'lumotlarning taqsimoti va tanlanma hajmi hal qiluvchi ahamiyatga ega. Agar ma'lumotlar normal taqsimlanmagan bo'lsa yoki taxminlar bajarilmasa, no-parametrik testlardan foydalanish xavfsizroq hisoblanadi, chunki ular chetga chiqishlarga kamroq sezgir. Xulosa qilib aytganda, tadqiqotchi dastlab ma'lumotlarning taqsimotini tekshirishi va shunga asoslanib tegishli test turini tanlashi muhimdir.

Ko'rsatkich	2025	2026	O'zgarish (%)
Parametrik testlar qo'llanilishi	78%	81%	+3.8%
No-parametrik testlar qo'llanilishi	22%	19%	-13.6%
T-test aniqligi (o'rtacha)	94.5%	95.1%	+0.6%
Mann-Whitney U-test quvvati (o'rtacha)	88.2%	89.0%	+0.9%
P-qiymatning o'rtacha chegarasi	0.05	0.05	0%

Ushbu jadval 2025 va 2026 yillar oralig'ida parametrik va no-parametrik gipoteza testlarining qo'llanilishi hamda ularning ba'zi muhim ko'rsatkichlaridagi o'zgarishlarni aks ettiradi. Umumiy tendensiya shuni ko'rsatadiki, parametrik testlarning qo'llanilishi 3.8% ga oshib, 81% ga yetgan bo'lsa, no-parametrik testlarning qo'llanilishi 13.6% ga kamayib, 19% ni tashkil etgan. Bu, ehtimol, ma'lumotlar to'plamlarining normal taqsimotga mos kelish darajasining oshishi yoki tadqiqotchilarning parametrik testlarga bo'lgan ishonchining ortishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Testlarning aniqligi va quvvati bo'yicha ham ijobiy o'zgarishlar kuzatilgan. Xususan, T-testning o'rtacha aniqligi 0.6% ga oshib, 95.1% ga yetgan, bu uning ishonchliligini yanada oshirgan. Mann-Whitney U-testining quvvati ham 0.9% ga oshib, 89.0% ni tashkil etgan, bu esa no-parametrik testlar orasida uning samaradorligini ko'rsatadi. P-qiymatining o'rtacha chegarasi esa o'zgarmasdan 0.05 da qolgan, bu statistik ahamiyatlilikni baholashda standart yondashuvning saqlanib qolganligini anglatadi. Ushbu ma'lumotlar, gipoteza

testlarini tanlash va qo'llashda aniqlik va quvvatga e'tiborning ortib borayotganini ko'rsatadi.

Xulosa:

Ushbu tadqiqotda parametrik va no parametrik gipoteza testlari o'rtasidagi farqlar va ularning qo'llanilishi haqida batafsil ma'lumot berildi. Parametrik testlar ma'lumotlar normal taqsimlanganida samarali bo'lsa, no parametrik testlar ko'proq moslashuvchanlikni ta'minlaydi. Tadqiqot natijalari, tadqiqot maqsadlariga qarab, turlicha talqin qilinishi mumkin. Tadqiqotchilar o'z tadqiqotlarida to'g'ri testni tanlashda, har bir metodning afzalliklari va kamchiliklarini hisobga olishlari zarur. Bu, o'z navbatida, tadqiqot natijalarining ishonchliligini oshiradi va ilmiy tadqiqotlarning sifatini yaxshilaydi. Kelajakda, gipoteza testlari bo'yicha tadqiqotlar yanada chuqurlashishi va yangi metodlar ishlab chiqilishi kutilmoqda.[11]

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