

## STATISTIK GIPOTEZALAR NAZARIYASI VA UNI AMALIYOTDA QO'LLASH

**Usanov Kamoliddin Xolboyevich**

*Amaliy matematika kafedrası assistenti*

*Samarqand iqtisodiyot va servis instituti*

*Elektron pochta: kamoliddin880602@gmail.com*

**O'razaliyev Suhrob Otabek o'g'li**

*"Moliyaviy texnologiyalar va moliya" yo'nalishi talabasi (MK-125 guruhi)*

*Samarqand iqtisodiyot va servis instituti*

*Elektron pochta: suhroborazaliyev66@gmail.com*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada statistik gipotezalar nazariyasining nazariy va metodologik asoslari, ularni tekshirish usullari hamda turli sohalarda amaliy qo'llanilish jihatlari keng yoritilgan. Gipotezalarni tekshirish jarayonida nol va muqobil gipotezalar, ahamiyatlilik darajasi, p-qiyamat, ishonch oralig'i, I va II tur xatoliklar hamda test kuchi kabi asosiy tushunchalar tizimli ravishda tahlil qilinadi. Shuningdek, parametrik va no-parametrik testlar o'rtasidagi farqlar, ularning qo'llanilish shartlari va samaradorligi ilmiy asosda yoritilgan. Maqolada iqtisodiyot, moliya, tibbiyot va ijtimoiy fanlarda statistik gipotezalarning qo'llanilishi real misollar orqali izohlangan. Tadqiqot natijalari statistik tahlilning qaror qabul qilishdagi ahamiyatini oshirish va ilmiy tadqiqotlar sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.*

**Kalit so'zlar:** *Statistik gipoteza, nol gipoteza, muqobil gipoteza, p-qiyamat, ahamiyatlilik darajasi, ishonch oralig'i, test kuchi, parametrik test, no-parametrik test, statistik qaror qabul qilish.*

### KIRISH

Zamonaviy ilm-fan va iqtisodiyotda ma'lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish jarayoni tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Axborotlar hajmining ortishi va tahlil usullarining rivojlanishi statistik metodlarning ahamiyatini yanada oshirdi. Statistik gipotezalar nazariyasi aynan shu jarayonda asosiy vositalardan biri bo'lib xizmat qiladi.

Statistik gipoteza – bu bosh to'plam parametrlariga oid ilmiy asoslangan taxmin bo'lib, u tanlanma ma'lumotlari yordamida tekshiriladi. Ushbu nazariya ehtimollik nazariyasiga tayanib, noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish imkonini beradi.

Mazkur maqolaning maqsadi statistik gipotezalar nazariyasini chuqur o'rganish, uning matematik asoslarini tahlil qilish va amaliy qo'llanilishini keng yoritishdan iborat.

Asosiy qism

1. Statistik gipoteza tushunchasi

Statistik gipoteza – bu bosh to'plamning taqsimoti yoki parametrlari haqida ilgari surilgan ilmiy farazdir. U quyidagi ikki asosiy turga bo'linadi:

- Nol gipoteza ( $H_0$ ) – odatda “farq yo'q” yoki “ta'sir mavjud emas” degan mazmunga ega bo'ladi.

• Muqobil gipoteza ( $H_1$ ) – nol gipotezaga qarama-qarshi bo'lib, o'zgarish yoki ta'sir mavjudligini bildiradi.

## 2. Gipotezalarni tekshirish metodologiyasi

Statistik gipotezani tekshirish quyidagi bosqichlardan iborat:

- Gipotezalarni shakllantirish
- Ahamiyatlilik darajasini tanlash ( $\alpha$ )
- Mos statistik testni tanlash
- Test statistikani hisoblash
- Kritik qiymat yoki p-qiymatni aniqlash
- Qaror qabul qilish

Bu jarayon ilmiy tadqiqotlarning asosiy metodologik poydevorini tashkil etadi.

## 3. Xatoliklar nazariyasi va test kuchi

Statistik qaror qabul qilishda ikki turdagi xatolik mavjud:

- I tur xatolik ( $\alpha$ ) – to'g'ri nol gipotezani rad etish
- II tur xatolik ( $\beta$ ) – noto'g'ri nol gipotezani qabul qilish

Test kuchi esa quyidagicha aniqlanadi:

$$\text{Power} = 1 - \beta$$

Test kuchi qanchalik katta bo'lsa, test natijalari shunchalik ishonchli bo'ladi.

## 4. Ahamiyatlilik darajasi, p-qiymat va ishonch oralig'i

Ahamiyatlilik darajasi ( $\alpha$ ) – bu nol gipotezani rad etish uchun qabul qilinadigan maksimal xatolik ehtimoli.

p-qiymat quyidagicha talqin qilinadi:

- $p \leq \alpha \rightarrow H_0$  rad etiladi
- $p > \alpha \rightarrow H_0$  rad etilmaydi

Ishonch oralig'i parametrning ehtimoliy qiymatlar intervalini beradi va natijalarni yanada chuqurroq talqin qilish imkonini yaratadi.

## 5. Parametrik va no-parametrik testlar tahlili

Parametrik testlar

- z-test
- t-test
- ANOVA

Afzalliklari:

- Yuqori aniqlik
- Kuchli statistik asos

No-parametrik testlar

- Mann-Whitney testi
- Wilcoxon testi
- Kruskal-Wallis testi

Afzalliklari:

- Moslashuvchanlik
- Taqsimotga kamroq talab

6. Amaliy qo'llanilish (kengaytirilgan tahlil)

Iqtisodiyotda

- Inflyatsiya darajasini baholash
- Makroiqtisodiy modellarning ishonchliligini tekshirish

Moliyada

- Investitsiya portfellarini tahlil qilish
- Risklarni boshqarish

Tibbiyotda

- Klinik sinovlar
- Dori vositalari samaradorligini aniqlash

Biznes va marketingda

- A/B testlar
- Mijoz xulq-atvorini tahlil qilish

8. Muammolar va cheklovlar (kritik yondashuv)

- p-qiyamatni noto'g'ri talqin qilish
- Tanlanma hajmining kichikligi
- Statistik model xatolari
- Ko'p gipotezali testlarda xatolik ortishi

Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda bu muammolar "replikatsiya inqirozi" bilan bog'liq holda muhokama qilinmoqda.

Xulosa

Statistik gipotezalar nazariyasi ilmiy tadqiqotlar va amaliy qaror qabul qilish jarayonida muhim ahamiyatga ega.

Ushbu maqolada gipotezalarni tekshirishning nazariy va amaliy jihatlari keng yoritildi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, statistik metodlardan to'g'ri foydalanish yuqori aniqlikdagi va ishonchli qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Kelgusida ushbu yo'nalishda zamonaviy metodlarni qo'llash orqali yanada samarali natijalarga erishish mumkin.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1 Montgomery D.C., Runger G.C. Applied Statistics and Probability for Engineers. Wiley, 2018.

2 Casella G., Berger R.L. Statistical Inference. Springer, 2002.

3 Devore J.L. Probability and Statistics for Engineering and the Sciences. Cengage Learning, 2015.

4 Walpole R.E. et al. Probability and Statistics for Engineers and Scientists. Pearson, 2017.

5 Ross S.M. Introduction to Probability and Statistics. Academic Press, 2014.

6 Gujarati D.N. Basic Econometrics. McGraw-Hill, 2009.

7 Wooldridge J. Introductory Econometrics. MIT Press.

- 8 Gelman A. Bayesian Data Analysis. CRC Press.
- 9 Efron B. Bootstrap Methods.
- 10 O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi materiallari.