



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
TA'LIMNI RIVOJLANTIRISH
RESPUBLIKA ILMIY-METODIK
MARKAZI



**Mavzu: Pearson χ^2 testi yordamida gipotezalarni
tekshirishning nazariy va tahliliy asosi**

Muallif: PhD Atoyev S.G'.

Toshkent-2026 >

Reja

1. Gipotezalarni tekshirish tushunchasi
2. Pearson χ^2 testining nazariy asoslari
3. Qo'llanish sohalari
4. Hisoblash formulasi va algoritmi
5. Natijalarni talqin qilish
6. Afzallik va kamchiliklari
7. Xulosa

Gipotezalarni tekshirish

Statistik gipoteza – bosh to'plam parametrlariga oid ilmiy taxmin.

H_0 (nol gipoteza): farq yoki bog'liqlik mavjud emas.

H_1 (muqobil gipoteza): farq yoki bog'liqlik mavjud.

- Misol: Talabanning jinsi bilan imtihondan o'tish natijasi o'rtasida bog'liqlik mavjudmi?
- H_0 — bog'liqlik mavjud emas.
- H_1 — bog'liqlik mavjud.

Pearson χ^2 testi

Pearson χ^2 testi – kategorik ma'lumotlar orasidagi bog'liqlikni tekshiruvchi noparametrik statistik usul.

1900-yilda **Karl Pearson** tomonidan taklif etilgan.

Nominal va tartibli kategorik ma'lumotlar uchun qo'llaniladi.

Qo'llanish sohalari

- Ta'lim tadqiqotlari
- Tibbiyot
- Marketing
- Psixologiya
- Sotsiologiya
- Demografiya

Masalan: ta'lim sohasida interaktiv ta'lim usuli bilan o'quvchilarning o'zlashtirish darajasi o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash mumkin.

χ^2 testning matematik modeli

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O – kuzatilgan chastota;

E – kutilgan chastota;

χ^2 – test statistikasi.

Kutilgan chastotani hisoblash

$$E = \frac{(\text{Qator jami}) \times (\text{Ustun jami})}{\text{Umumiy jami}}$$

Misol: 40 nafar erkak, nafar 60 ayol, jami 100 nafar respondent.

O'tganlar soni 55 nafar bo'lsa, erkaklar uchun E quyidagicha hisoblanadi:

$$E = \frac{40 \times 55}{100} = 22$$

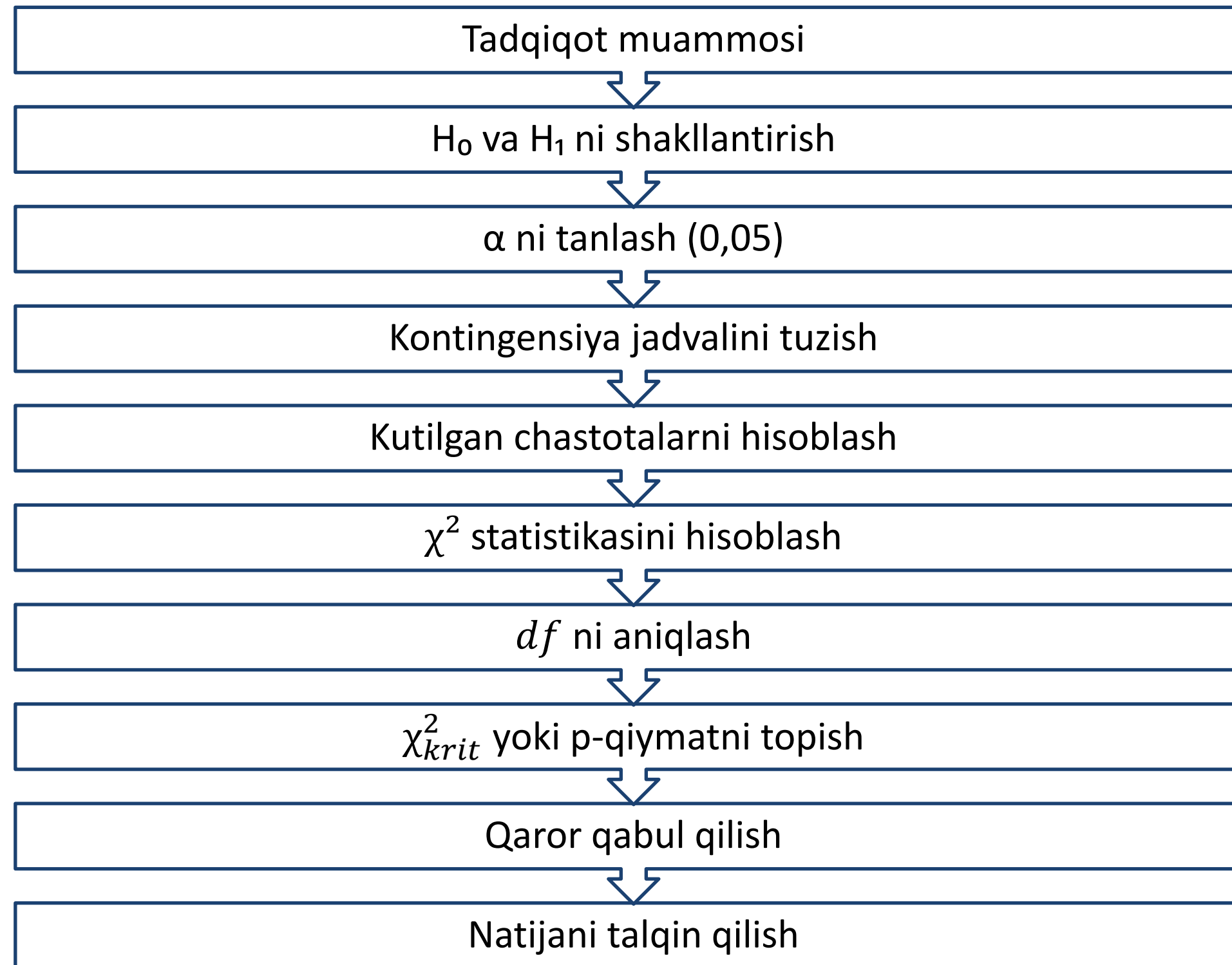
Erkinlik darajasi

Formula: $df = (r - 1)(c - 1)$

Misol: 2×2 jadval $\rightarrow df = (2 - 1)(2 - 1) = 1$

3×4 jadval $\rightarrow df = (3 - 1)(4 - 1) = 6$

Gipotezani tekshirish algoritmi



Misol

O'quvchilar natijasi:

	O'tdi	Yiqildi
Erkak	30	20
Ayol	40	10

Kutilgan qiymatlar:

	O'tdi	Yiqildi
Erkak	35	15
Ayol	35	15

Jami: 100 respondent.

Hisoblash: $\chi^2 = \frac{(30-35)^2}{35} + \frac{(20-15)^2}{15} + \frac{(40-35)^2}{35} + \frac{(10-15)^2}{15} = 4.76$

Natijalarni talqin qilish

$$\alpha = 0.05$$

Erkinlik darajasi $df = 1$

Kritik qiymat = 3.84

Hisoblangan $\chi^2 = 4.76$

$4.76 > 3.84$ bo'lgani uchun H_0 rad etiladi.

Demak, jins va test natijalari o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli bog'liqlik mavjud.

Pearson χ^2 testining afzalliklari

Hisoblash oson

Parametrik
taqsimotni talab
qilmaydi

Kategorik
ma'lumotlar uchun
juda qulay

SPSS, Excel, R va
Python dasturlarida
mavjud

Pearson χ^2 testining kamchiliklari

Tanlanma juda kichik
bo'lmisligi kerak

Kutilgan chastotalar 5
dan kichik bo'lmisligi
tavsiya etiladi

Uzluksiz (continuous)
sonli ma'lumotlarga
mos emas

Faqat bog'liqlikni
aniqlaydi, sababni
emas

Xulosa

Pearson χ^2 testi:

kategorik ma'lumotlarni tahlil qilishning eng mashhur statistik usullaridan biridir;

gipotezalarni tekshirishda ishonchli natijalar beradi;

ta'lim, tibbiyot, marketing va ijtimoiy fanlarda keng qo'llaniladi;

SPSS, Excel, R va Python muhitlarida oson hisoblanadi.



E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!

<https://raqamlitalim.trm.uz/yosholim>

