

İSTATİSTİK DERS NOTLARI

8. HAFTA

FISHER KESİN Kİ-KARE TESTİ

4 gözlü düzende gözlerden herhangi birisinde beklenen frekans 5'den küçükse ki - kare dağılımı çarpık ve kesikli olur. Bu durumda 4 gözlü düzende ki - kare testleri yerine Fisher kesin ki-kare testi uygulanır.

ÖRNEK:

| Sigara | Sağlıktan Yakınma | | Toplam |
|---------|-------------------|----------|----------|
| | var | yok | |
| İçen | a | b | A |
| İçmeyen | c | d | B |
| Toplam | C | D | n |

**Fisher kesin ki - kare testi
için test istatistiği**

$$p = \sum_{i=1}^k \frac{A! B! C! D!}{a! b! c! d! n!}$$

Ki-kare testinde hesapla bulunan χ^2 ki-kare değeri değil, direkt olarak α ile karşılaştırılacak olasılık değeri p'dir.

ÖRNEK:

Tablo 1

| Yöntem | İyileşen | İyileşmeyen | Toplam |
|--------|---------------|---------------|---------------|
| I | 8 (a) | 2 (b) | 10 (A) |
| II | 4 (c) | 14 (d) | 18 (B) |
| Toplam | 12 (C) | 16 (D) | 28 (n) |

Beklenen frekanslar hesaplandığında bazı gözlerdeki beklenen frekansların 5'den küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda probleme kesin-ki-kare testi uygulanır.

Tablo incelenerek gözlerdeki en küçük frekans seçilir ve bu frekans sıfır oluncaya kadar her seferinde 1 eksiltilerek yeni tablolar yapılır. Bu işlemler yapılırken satır ve sütun toplamları değiştirilmez.

En küçük frekans 1 eksiltirirken, diğer gözlerdeki frekansların bazıları 1 eksiltir bazıları 1 artırılır. Böylece biri ana tablo olmak üzere “en küçük frekans+1” tane tablo elde edilir.

Örnekte en küçük frekans 2 olduğundan dolayı, ana tablo dahil $2+1=3$ tablo yapılır.

ÖRNEK:

Tablo 1

| Yöntem | İyileşen | İyileşmeyen | Toplam |
|--------|---------------|---------------|---------------|
| I | 8 (a) | 2 (b) | 10 (A) |
| II | 4 (c) | 14 (d) | 18 (B) |
| Toplam | 12 (C) | 16 (D) | 28 (n) |

Tablo 2

| Yöntem | İyileşen | İyileşmeyen | Toplam |
|--------|------------------|--------------------|---------------|
| I | 8+1=9 (a) | 2-1=1 (b) | 10 (A) |
| II | 4-1=3 (c) | 14+1=15 (d) | 18 (B) |
| Toplam | 12 (C) | 16 (D) | 28 (n) |

Tablo 3

| Yöntem | İyileşen | İyileşmeyen | Toplam |
|--------|----------------|---------------|---------------|
| I | 10 (a) | 0 (b) | 10 (A) |
| II | 2 (c) | 16 (d) | 18 (B) |
| Toplam | 12 (C) | 16 (D) | 28 (n) |

1. Hipotezler

H_0 : Tedavi etme yönünden iki yöntem arasında fark yoktur.

H_1 : Tedavi etme yönünden iki yöntem arasında fark vardır.

2. Test İstatistiği

$$p = \frac{10!18!12!16!}{8!2!4!14!28!} + \frac{10!18!12!16}{9!1!3!15!28!} + \frac{10!18!12!16}{9!0!2!16!28!} = 0,0048$$

3. İstatistiksel Karar:

p değeri=0.0048 < $\alpha = 0.05$ olduğundan dolayı H_0 Hipotezi reddedilir. Tedavi etme yönünden iki yöntem arasında fark vardır.