

İşaret Testi:

(1)

- Parametrik olmayan bir testtir.
 - Evren ortancasının (medyan) belli bir değere eşit olup olmadığını test eder.
 - Bu teste işaret testi denmesinin nedeni değerlerin (+) ve (-) işaretleri ile belirlenmesidir.
- * t ve z testinin parametrik olmayan alternatiflerinden biridir.

Varsayımları:

- I. n hacimli örnek medyanı bilinmeyen bir anakütleden rastgele olarak seçilmiştir.
- II. İlgilenilen değişken en az sıralama (ordinal) düzeyinde ölçülmüştür.
- III. İlgilenilen değişken süreklidir.

not: Hipotez testi sürecinde işlemler örneklem sayısının ($n < 25$) ve ($n \geq 25$) olmasına göre iki farklı biçimde yapılır.

$n < 25$ için İşaret testi

I. Hipotezler kurulur:

$$\begin{array}{lll} H_0: med = M_0 & H_0: med = M_0 & H_0: med = M_0 \\ H_1: med \neq M_0 & H_1: med < M_0 & H_1: med > M_0 \end{array}$$

II. Test istatistiği hesaplanır

* Örneklemdeki değerler x_i olmak üzere her değer için,
 $x_i - M_0 > 0$ için (+), $x_i - M_0 < 0$ için (-) işareti verilir

$x_i - M_0 = 0$ olanlar analizden çıkarılır ve denek sayısı 0 kadar azaltılır.

* " k ", en az sayıda gözlenen işaret sayısı ve " n " denek sayısını ifade eder.

III. Tablo değeri bulunur.

İşaret test tablosundan k_{α} veya $k_{\alpha/2}$ değeri bulunur.

IV. Karar verilir.

- Eğer $k > k_{\alpha}$ veya $k > k_{\alpha/2}$ ise H_0 reddedilir.
- " $k < k_{\alpha}$ " $k < k_{\alpha/2}$ ise H_0 reddedilmez (Kabul).

$n \geq 25$ olduğunda

* test istatistiği; $z = \frac{(\bar{x} - \mu) - \frac{\sigma}{\sqrt{n}}}{\sqrt{n}/2}$ ile bulunur.

* Eğer $z > z_{\alpha}$ veya $z < -z_{\alpha/2}$ ise H_0 reddedilir.

" $z < z_{\alpha}$ " $z < -z_{\alpha/2}$ " H_0 reddedilemez.

Örnek: Zihinsel özelliği 6-12 yaş arasında 14 çocuk için elde edilen bağımsız iş görme testine ilişkin skorlar aşağıdaki gibidir. Bağımsız iş görme yönünden orta kategoriye ilişkin kitle ortancası 7 olduğuna göre bu grup orta kategoride kabul edilebilir mi?

3, 4, 5, 3, 4, 6, 6, 3, 6, 8, 7, 7, 8, 8

Sıra	x_i	$x_i - M_0$
1	3	3 - 7 = -4
2	3	3 - 7 = -4
3	3	3 - 7 = -4
4	4	4 - 7 = -3
5	4	4 - 7 = -3
6	5	5 - 7 = -2
7	6	6 - 7 = -1
8	6	6 - 7 = -1
9	6	6 - 7 = -1
10	7	7 - 7 = 0
11	7	7 - 7 = 0
12	8	8 - 7 = 1
13	8	8 - 7 = 1
14	8	8 - 7 = 1

medyan = 6 \leftarrow [6] - 1

I. adım: Hipotezleri kur.

H_0 : Ortanca = 7
 H_1 : " $\neq 7$ } çift taraflı

II. adım: Test istatistiği (k)
 n bul.

$n = 12$ (+) : 3 (-) : 9

$\Rightarrow k = 3$

III. adım: Kritik tablo değeri ($\alpha = 0.05$)

$n = 12$ ve $\alpha = 0.05$ için

$k_{0.05} = 2$

IV. adım: Karar ver

$k = 3 > k_{0.05} = 2$

olduğundan H_0 reddedilemez.

Örnek: Adana ili Ceyhan ilçesinde rastgele olarak seçilen 10 sığan (2) yetiştiricisinin sığan fiyatları hakkında görüşleri sorulmuş ve cevapları 5 puanlı likert ölçeği ile alınmıştır. Verilen cevaplar aşağıdaki gibi kaydedilmiştir. Daha önceki yıllarda yapılan anketlerde ortalama 3 olarak saptanmıştır. Buna göre, yeni sezon fiyatları için ağıtari görüşlerinde önemli bir değişme olup olmadığını %05 önem düzeyinde test ediniz.

$$x = \{5, 3, 4, 2, 4, 4, 2, 4, 1, 2\}$$

$$m_0 = 3$$

$$\alpha = 0.05$$

I. adım: Hipotezler kurulur.

$$H_0: m = 3 \text{ (örneklem ortancası 3'e eşittir)}$$

$$H_1: m \neq 3 \text{ (" " 3'ten farklıdır)}$$

II. adım: Test istatistiğini hesaplanır

x_i	$x_i - m_0$
5	2
3	0
4	1
2	-1
4	1
2	-1
2	-1
4	1
1	-2
2	-1

$$n = 9$$

$$(+)=4$$

$$(-)=5$$

$$k=4$$

III. adım: Kritik tablo değerini bulunuz.

İşaret testi kritik değerleri tablosunda %05 önem düzeyinde 9 gözlem ($n=9$) için olasılık değeri $k=4$ bulunur.

IV. adım: Karar verilir.

$$k=4 \neq k_{0.05}=1 \text{ olduğundan } H_0 \text{ reddedilmez}$$

Yani %05 önem seviyesinde yeni sezon fiyat görüşlerinde bir değişiklik olamamıştır.

④

$$x: \{ 4.14, 1.07, 0.36, 0.02, 2.5, 4.48, 3.77, 3.58, 1.60, 4.22, 1.6, 0.84, 6.37, \\ 3.01, 1.99, 1.8, 2.59, 2.43, 1.93, 5.31, 3.28, 4.83, 2.82, 0.72, 2.61, 2.42, \\ 1.54, 0.9, 2.55, 6.52, 2.26, 0.56, 1.51, 1.3, 4.23, 2.7, 5.14, 4.49, 8.61 \}$$

$$m_0 = 1.8$$
$$\alpha = 0.05$$
$$n = 39$$

İkinci: Hipotezler kuralı.

$$H_0: m = 1.8$$
$$H_1: m > 1.8$$

II adım: Test istatistiği hesaplanır.

(+) işaretliler sayısı = 26

$$(-) \quad \quad \quad = 12$$

0 'lan sayısı' = 1 \rightarrow denklemin sayısı
1 azaltılır. \mathbb{R}

$$\Rightarrow n^* = 38$$
$$(+)=26$$
$$(-)=12$$

$\Rightarrow n^* = 38$
 $(+) = 26$
 $(-) = 12$

$H_1: m > m_0$ olduğundan
 test istatistiği hesaplamak için
 pozitiflerin sayısı kullanılır.

$k = 26$

$$\Rightarrow z = \frac{(12.05) - \frac{n}{2}}{\sqrt{n}/2} = \frac{26.05 - \frac{38}{2}}{\sqrt{38}/2} \approx 2.11$$

III. adım: Kritik tablo değeri bulunur.

$$z_{\alpha} = z_{0.05} = 1.645$$

IV. adım: Karşı verilir.

$z = 2.11 > z_{0.05} = 1.645$ olduğundan H_0 reddedilir.

