

Kitle Parametresi μ için Hipotez Testleri

1 σ biliniyor

Kitle standart sapması biliniyorken yokluk hiptozi

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

test etmek için gerekli olan test istatistiği

$$Z = \frac{\bar{X}_n - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$$

şeklindedir.

Örnek 1.

Ankara'da halka satılan ekmeklerde belediyenin belirlediği gramaja eşit olmayanların oranı %20 den farklı olu olmadığı test edilmek istenmektedir. Rasgele seçilen 100 ekmekten 24 tanesinin belirtilen gramajdan farklı olduğu saptanmıştır. $\alpha = 0.05$ anlamlılık düzeyinde hipotezi test ediniz.

$$H_0 : p = 0.20$$

$$H_A : p \neq 0.20$$

H_0 hipotezinin doğru olduğu varsayımı altında

$$Z_t = \frac{\bar{X}_n - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{0.24 - 0.20}{\sqrt{(0.20)0.80/\sqrt{100}}} = 1$$

$|Z_t| = |1| < Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^* = 1.96$ olduğu için H_0 hipotezi rededilemedi. Ekmeklerin gramajlarının belediyenin belirlediği gramaja eşit olmayanlarının oranı %20 dir.

Matlab’da hipotezin test edilmesi:

```
x = [ones(1,24),zeros(1,76)];
```

```
[h,p,ci,zvalue]=ztest(x,0.20,0.4)
```

```
h =
```

```
0
```

```
p =
```

```
0.3173
```

```
ci =
```

```
0.1616 0.3184
```

```
zvalue =
```

```
1.0000
```

Burada $h = 0$; H_0 hipotezinin red edilemediği anlamına gelmektedir. ci değerleri; kitle ortalaması için güven aralıklarıdır, p ; p değeridir ve $zvalue$; test istatistiğinin değeridir.

Örnek 2.

Üniversite öğrencilerinin %30 dan fazlasının kütüphaneden faydalanma alışkanlığı olduğu idda edilmektedir. Rasgele seçilen 100 öğrenciden 40’nın kütüphaneden faydalandığı anlaşılmıştır. $\alpha = 0.05$ anlamlılık düzeyinde yukarıda belirtilen hipotezi test ediniz.

$$H_0 : p = 0.30$$

$$H_A : p > 0.30$$

$$Z_t = \frac{\bar{X}_n - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{0.4 - 0.3}{\sqrt{(0.30)0.70}/\sqrt{100}} = 2.182$$

$Z_t = 2.182 < Z_{\alpha}^* = 1.645$ olduğu için H_0 hipotezi red edilir. Kütüphaneden faydalanma alışkanlığı olan öğrencilerin oranı %30 dur.

Matlab'da hipotezin test edilmesi:

```
x = [ones(1,40),zeros(1,60)];
```

```
s = sqrt(0.3*0.7)
```

```
[h,p,ci,zvalue]=ztest(x,0.30,s,'Tail','right')
```

```
h =
```

```
1
```

```
p =
```

```
0.0145
```

```
ci =
```

```
0.3246 Inf
```

```
zvalue =
```

```
2.1822
```

Burada $h = 1$; H_0 hipotezinin red edildiği anlamına gelmektedir. ci değerleri; kitle ortalaması için güven aralıklarıdır, p ; p değeridir ve $zvalue$; test istatistiğinin değeridir.

Örnek 3.

Bir beslenme uzmanı okul öncesi çocuklarda protein eksikliğinin yaklaşık olarak 0.75 den az olduğu hipotezini ortaya atıyor. Yapılan araştırmada rasgele seçilen 300 öğrenciden 206'sında protein eksikliği saptanıyor. Beslenme uzmanının tanısını $\alpha = 0.01$ anlam düzeyinde test ediniz.

$$H_0 : p = 0.75$$

$$H_A : p < 0.75$$

$$Z_t = \frac{\bar{X}_n - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{0.687 - 0.75}{\sqrt{(0.75)0.25}/\sqrt{300}} = -2.52$$

$Z_t = -2.52 < Z_\alpha^* = -2.33$ olduğu için H_0 hipotezi red edilir. $\alpha = 0.01$ anlamlılık düzeyinde okul öncesi çocuklarda protein eksikliği %75 den azdır.

Matlab'da hipotezin test edilmesi:

```
x = [ones(1,206),zeros(1,94)];
```

```
s = sqrt(0.75*0.25)
```

```
[h,p,ci,zvalue]=ztest(x,0.75,s,'Tail','left','Alpha',0.01)
```

```
h =
```

```
1
```

```
p =
```

```
0.0056
```

```
ci =
```

```
-Inf 0.7448
```

zvalue =

-2.5333

Burada $h = 1$; H_0 hipotezinin red edildiği anlamına gelmektedir. *ci* değerleri; kitle ortalaması için güven aralıklarıdır, *p*; *p* değeridir ve *zvalue*; test istatistiğinin değeridir.