

GENEL UYGULAMA

Varyans Analizi Tablosu (ANOVA)

Değişim Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Regresyon	m-1	$RKT = \sum(\hat{Y}_i - \bar{y})^2$	$RKO = RKT/sd$	$F = \frac{RKO}{AKO}$
Artık	n-m	$AKT = \sum(Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$AKO = AKT/sd$	
Toplam	n-1	$TKT = \sum(Y_i - \bar{y})^2$		

$$TKT = RKT + AKT$$

$$R^2 = \frac{RKT}{TKT}$$

n : Gözlem sayısı

m : Regresyon modelinde tahmin edilen parametre sayısı

ÖRNEK. Bir doğrusal regresyon modeline ait varyans analizi tablosu aşağıdaki gibidir. Model için hesaplanan belirtme katsayısı kaçtır?

Değişim Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Regresyon	4	420	105	$F = 21$
Artık	16	80	5	
Toplam	20	500		

$$R^2 = \frac{RKT}{TKT} = \frac{420}{500} = 0,84$$

ÖRNEK. Bir basit doğrusal regresyon modeline ait varyans analizi tablosu aşağıdaki gibidir. A, B, C, D ve E değerleri sırasıyla kaçtır? (KPSS)

Değişim Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Regresyon	A	B	20	1,67
Artık	15	C	D	
Toplam	E	200		

- a) 1, 20, 30, 40 ve 16
- b) 1, 20, 180, 12 ve 16**
- c) 16, 20, 1, 200 ve 180
- d) 1, 20, 180, 200 ve 16
- e) 15, 16, 1, 12 ve 30

ÖRNEK. Bir basit doğrusal regresyon modelinde, bağımlı değişken Y ve bağımsız değişken X olduğu durumda eğim katsayısı aşağıdakilerden hangisini ifade eder? (KPSS)

- a) Doğrunun Y eksenini kestiği noktayı
- b) X'teki bir birim** değişimin Y üzerinde meydana getirdiği değişim miktarını
- c) Y'deki bir birim değişimin X üzerinde meydana getirdiği değişim miktarını
- d) Y/X oranını
- e) Verilen bir X için Y'nin değerini bulma

ÖRNEK. A bölümüne isteyerek giren öğrencilerin oranının %40'dan farklı olduğu iddia edilmektedir. Bu bölümden rasgele seçilen 250 öğrenciden 110'unun bölüme isteyerek girdiği belirtilmiştir. %5 anlamlılık düzeyine göre iddianın doğruluğunu araştırınız?

Çözüm :

$$H_0: \pi = 0.40$$

$$H_1: \pi \neq 0.40$$

$$z_{\alpha/2} = z_{0.025} = 1.96$$

$$p = \frac{110}{250} = 0.44 \text{ bulunur. } \sigma_p = \sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}} = \sqrt{\frac{0.40(1-0.40)}{250}} = 0.031 \text{ olup}$$

$$z_{hesap} = \frac{0.44 - 0.40}{0.031} = 1.29$$

$|z_{hesap}| = 1.29 < z_{\alpha/2} = 1.96$ olduğundan H_0 hipotezi RED EDİLEMEZ.

Karar: Bu bölüme isteyerek giren öğrencilerin oranı %40'dan farklı değildir.

ÖRNEK. Bir firmanın tereyağı paketlerinin ağırlığının ortalama 250 gr olması gerektiği halde, firmanın buna uymadığı iddia edilmektedir. Paketleme sırasında rasgele seçilen 100 paketin ortalama ağırlığı 245.5 gr olduğu tespit ediliyor. Anakütlenin standart sapması 15 gr olduğu biliniyor. %5 anlamlılık düzeyinde iddianın doğru olup olmadığını araştırınız?

Çözüm :

$n = 100$, $\sigma = 15$, $\sigma^2 = 225$, $\alpha = 0.05$, $\bar{x} = 245.5$ verilmiş.

Kitle varyansı bilindiği için z testi kullanılır.

$$H_0: \mu = 250$$

$$H_1: \mu \neq 250$$

$$z_{tablo} = z_{\alpha/2} = z_{0.025} = 1.96$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} = \sqrt{\frac{225}{100}} = 1.5 \text{ olup}$$

$$z_{hesap} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma_{\bar{x}}} = \frac{245.5 - 250}{1.5} = -3$$

$|z_{hesap}| = 3 > z_{\alpha/2} = 1.96$ olduğundan H_0 hipotezi RED edilir.

Firmanın tereyağı paketlerinin ağırlığı ortalama 250 gr olması gerektiği halde, firma buna uymamaktadır.

ÖRNEK. Aşağıdaki veri için zaman endekslerini, sabit esaslı endeksleri, değişken esaslı endeksleri hesaplayınız?

Yıllar	Fiyat	Endeks (%)			
1985	380				
1986	320				
1987	350				
1988	330				
1989	360				
1990	450				
1991	520				
1992	340				