



İST156 İSTATİSTİK GİRİŞ II

UYGULAMA 4

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
İSTATİSTİK BÖLÜMÜ

Ar. Gör. Dr. Derya Turfan – Ar. Gör. Leyla Bakacak Karabenli

1.1- Daha önce SPSS'te kaydedilen aylık ithalat miktarlarına ait 1.sorunun çağrıılıp soru1 olarak kaydedilmesi

```
library(haven)
soru1<-read_sav("C:/Users/Uygulama4-Soru1.sav")
attach(soru1)
```

1.2- İthalat miktarlarına dair kitle ortalaması için hipotez testi

Hipotez testinde kitle ortalamasının 6.5 (μ) değerine eşit olup olmadığından testi yapılacak için seçenek (alternative) hipotezine iki yönlü (two sided) tanımlaması yapılmıştır.

```
t.test(ithalat, mu=6.5, alternative="two.sided")

##
## One Sample t-test
##
## data: ithalat
## t = -2.3588, df = 19, p-value = 0.0292
## alternative hypothesis: true mean is not equal to 6.5
## 95 percent confidence interval:
## 4.801411 6.398589
## sample estimates:
## mean of x
## 5.6
```

Yorum için SPSS çıktısı detaylı incelenebilir.

2.1- Kolesterol miktarlarının kaydedilmesi

```
kolesterol <- c(168,148,129,212,149,205,128,132,188,175,170,149,200,
230,199,234,197,168,193,222,231,239,167,155,187,189,205,
205,167,200,202,188,186,167,199,201,202,200,205,206,187,178)
```

2.2- Kolesterol miktarlarına dair kitle ortalaması için hipotez testi

Kitle varyansı (σ^2) bilinmediği ve $n>30$ olduğu için z testi (örneklem varyansı ile) kullanılır.

Kurulan Hipotez:

$$\begin{aligned} H_0: \mu &= 180 \\ H_1: \mu &> 180 \end{aligned}$$

```

??z.test
install.packages("BSDA")
library(BSDA)
z.test(kolesterol, mu=180, alternative="greater", sigma.x=sqrt(var(kolesterol)))

##
##      One-sample z-Test
##
## data: kolesterol
## z = 1.6805, p-value = 0.04643
## alternative hypothesis: true mean is greater than 180
## 95 percent confidence interval:
## 180.1525      NA
## sample estimates:
## mean of x
##      187.1905

```

Sonuç:

i) Z test istatistiği

Hipotez tek yönlü olduğu için z test istatistiğinin, α tablo değerinden büyük olup olmadığı kontrol edilir.

Eğer $Z_{\text{hesap}} \geq Z_{\alpha}$ ise H_0 reddedilir.

$Z=1.6805 > Z_{0.05}=1.645$ olduğu için H_0 reddedilir.

ii) p değeri

$p=0.04643 < \alpha=0.05$ olduğu için H_0 reddedilir.

iii) Güven aralığı

Güven Aralığı: $P(180.1525 < \mu) = 0.95$

Güven aralığı 180 değerini içermemiği için H_0 reddedilir.

Yorum: %5 anlamlılık düzeyinde H_0 reddedildiği için, spor yapanlarda kandaki kolesterol miktarının 180 olmadığı söylenebilir (180 olduğuna dair yeterli kanıt bulunmamaktadır).

3.1- Mumların yanma sürelerinin kaydedilmesi

```
mum<- c(168,148,129,212,149,205,128,132,188,175,170,150)
```

Kurulan Hipotez:

$$\begin{aligned} H_0: \mu &= 165 \\ H_1: \mu &\neq 165 \end{aligned}$$

3.2- Mumların yanma sürelerine dair kitle ortalaması için hipotez testi

Kitle varyansı (σ^2) bilindiği için z testi kullanılır.

```
library(BSDA)
z.test(mum, mu=165, alternative ="two.sided", sigma.x = sqrt(30))

##
## One-sample z-Test
##
## data: mum
## z = -1.3703, p-value = 0.1706
## alternative hypothesis: true mean is not equal to 165
## 95 percent confidence interval:
## 159.7344 165.9323
## sample estimates:
## mean of x
## 162.8333
```

Sonuç:

i) Z test istatistiği

Hipotez iki yönlü olduğu için mutlak Z test istatistiğinin, $\alpha/2$ tablo değerinden büyük olup olmadığı kontrol edilir.

Eğer $|Z| \geq Z_{\alpha/2}$ ise H_0 reddedilir.

$|Z| = |-1.3703| < Z_{0.025} = 1.96$ olduğu için H_0 reddedilemez.

ii) p değeri

$P=0.1706 > \alpha=0.05$ olduğu için H_0 reddedilemez.

iii) Güven aralığı

Güven Aralığı: (159.7344, 165.9323)

Güven aralığı 165 değerini içerdiği için H_0 reddedilemez.

Yorum: %5 anlamlılık düzeyinde H_0 reddedilemediği için, mumların yanma sürelerinin 165 dk olduğu söylenebilir.