



İST156 İSTATİSTİĞE GİRİŞ II

UYGULAMA 9

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
İSTATİSTİK BÖLÜMÜ

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

1- Veri girişi

Çevre ve boy değişkenleri vektör olarak tanımlandıktan sonra *data.frame* fonksiyonu ile birleştirilmiştir.

```
cevre <- c(102, 99, 106, 96, 100, 84, 104, 97, 106, 100, 92, 95, 109, 106, 100, 99, 90, 110, 116, 104)
boy <- c(50, 50, 51, 49, 49, 47, 48, 46, 47, 52, 50, 46, 50, 53, 50, 52, 47, 52, 50, 51)
veri <- data.frame(cevre, boy)
```

2- Normallik testi

```
# normallik için grafik
# qqnorm(boy)
# install.packages("ggpubr")
# library("ggpubr")
# ggqqplot(boy)

shapiro.test(veri$boy)
##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data: boy
## W = 0.93554, p-value = 0.1973
```

3- Korelasyon katsayısının hesaplanması

```
r <- cor(veri$cevre, veri$boy)
r
## [1] 0.4812111
```

4- Belirtme katsayısının hesaplanması

```
R_kare <- r^2
R_kare
## [1] 0.2315641
```

5- Regresyon incelemesi

```
reg_model <- lm(boy ~ cevre, data=veri)
summary(reg_model)
##
## Call:
## lm(formula = boy ~ cevre, data = veri)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -3.2131 -1.1727  0.2377  1.1048  2.7869
##
## Coefficients:
```

Hazırlayanlar: Ar. Gör. Ceren Ünal Akdeniz– Ar. Gör. Leyla Bakacak Karabenli

```
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 35.81521    5.89090   6.080 9.58e-06 ***
## cevre      0.13583    0.05832   2.329  0.0317 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 1.882 on 18 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.2316, Adjusted R-squared:  0.1889
## F-statistic: 5.424 on 1 and 18 DF,  p-value: 0.03171
```

5.1- Güven aralıklarının elde edilmesi

```
confint(reg_model, level = .95)
##           2.5 %      97.5 %
## (Intercept) 23.43890172 48.191528
## cevre      0.01330129  0.258357
```

6- Alternatif veri girişi-1

Değişkenleri birleştirmek yerine vektör tanımlamasından sonra direk değişken isimleriyle de işlem yapılabilir.

```
x <- c(102, 99, 106, 96, 100, 84, 104, 97, 106, 100, 92, 95, 109, 106, 100, 99, 90, 110, 116, 104)
y <- c(50, 50, 51, 49, 49, 47, 48, 46, 47, 52, 50, 46, 50, 53, 50, 52, 47, 52, 50, 51)
```

```
shapiro.test(y) # normallik testi
##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  y
## W = 0.93554, p-value = 0.1973

reg_model_1<-lm(y~x)
summary(reg_model_1)
##
## Call:
## lm(formula = y ~ x)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -3.2131 -1.1727  0.2377  1.1048  2.7869
##
## Coefficients:
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) 35.81521    5.89090   6.080 9.58e-06 ***
## x           0.13583    0.05832   2.329  0.0317 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 1.882 on 18 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.2316, Adjusted R-squared:  0.1889
## F-statistic: 5.424 on 1 and 18 DF,  p-value: 0.03171

confint(reg_model_1, level = .95) # güven aralığı
##           2.5 %      97.5 %
## (Intercept) 23.43890172 48.191528
## x           0.01330129  0.258357
```

```
cor(x,y) # ilişki katsayısı
##           [,1]
## [1,] 0.4812111

cor(x,y)^2 # belirtme katsayısı
##           [,1]
## [1,] 0.2315641
```

7- Alternatif veri girişi-2

Veri girişi için daha önceden SPSS programında “bitki” olarak kaydetmiş olduğumuz veri seti kullanılacaktır. .sav uzantılı bu tür dosyaların R’a aktarılabilmesi için “haven” paketinde yer alan “read_sav” fonksiyonu kullanılacaktır.

```
install.packages("haven", repos='http://cran.us.r-project.org')
library("haven")
bitki <- read_sav("C:/Users/Desktop/uygulamalar/156/uygulama_7/bitki.sav")

shapiro.test(bitki$BOY)
##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data: bitki$BOY
## W = 0.93554, p-value = 0.1973

reg_model_2 <- lm(bitki$BOY ~ bitki$CEVRE)
summary(reg_model_2)
##
## Call:
## lm(formula = bitki$BOY ~ bitki$CEVRE)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -3.2131 -1.1727  0.2377  1.1048  2.7869
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  35.81521    5.89090   6.080 9.58e-06 ***
## bitki$CEVRE   0.13583    0.05832   2.329  0.0317 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 1.882 on 18 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.2316, Adjusted R-squared:  0.1889
## F-statistic: 5.424 on 1 and 18 DF, p-value: 0.03171

confint(reg_model_2, level = .95)
##              2.5 %      97.5 %
## (Intercept) 23.43890172 48.191528
## bitki$CEVRE  0.01330129  0.258357

cor(bitki$CEVRE, bitki$BOY)
## [1] 0.4812111

cor(bitki$CEVRE, bitki$BOY)^2
## [1] 0.2315641
```