

# Ekonometri

Bu çalışmada bağımlı değişkeni tüketim, bağımsız değişken gelir olan veri seti kullanılmıştır. Aşağıdaki maddeler uygulanmıştır:

1. EKK ile  $TUKETIM = 0 + 1GELIR$  tahmin ediniz.  $Y = TUKETIM$  ve  $X = GELIR$  2. Kalıntıları bulup ardışık bağımlılık olup olmadığının grafiklerle belirleyiniz. 3. Durbin Watson testi yapınız 4.  $y_t$  tahmin edip  $Y_t^* = Y_t - Y_{t-1}$  ve  $X_t^* = X_t - X_{t-1}$  EKK uygulayıp a) ile sonuçları yorumlayınız.

Kullanılan paketler:

```
library(tidyverse)
```

```
-- Attaching core tidyverse packages ----- tidyverse 2.0.0 --
v dplyr      1.1.4      v readr      2.1.5
v forcats    1.0.0      v stringr    1.5.1
v ggplot2    3.5.1      v tibble     3.2.1
v lubridate  1.9.3      v tidyr      1.3.1
v purrr      1.0.2
```

```
-- Conflicts ----- tidyverse_conflicts() --
```

```
x dplyr::filter() masks stats::filter()
```

```
x dplyr::lag()     masks stats::lag()
```

```
i Use the conflicted package (<http://conflicted.r-lib.org/>) to force all conflicts to become
```

```
#install.packages("ggplot2")#Grafik oluşturmak için kullanılır.
```

```
library(ggplot2)
```

```
1
```

```
[1] 1
```

```
#install.packages("olsrr")#Regresyon modelleri, testler içerir.
```

```
library(olsrr)
```

Attaching package: 'olsrr'

The following object is masked from 'package:datasets':

rivers

```
#install.packages("skedastic")#Heteroskedasticity için kullanılabilir.  
library(skedastic)  
#install.packages("lmtest")#Doğrusal regresyon modellerinde testler için.  
library(lmtest)
```

Loading required package: zoo

Attaching package: 'zoo'

The following objects are masked from 'package:base':

as.Date, as.Date.numeric

Veri girişi:

```
dataf <- data.frame(  
  YIL = c(1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965,  
          1966, 1967, 1968, 1969, 1970),  
  TUKETIM = c(11384, 13018, 15266, 16876, 17771, 18856,  
              20080, 21445, 22839, 24211, 25313, 27033),  
  GELIR = c(11625, 13305, 15587, 18015, 19322, 20206, 20083,  
            21438, 22841, 24213, 25378, 27000)  
)
```

1. EKK ile  $TUKETIM = \beta_0 + \beta_1 GELIR$  tahmin ediniz.  $Y = TUKETIM$  ve  $X = GELIR$

```
model <- lm(TUKETIM ~ GELIR, data = dataf)  
summary(model)
```

Call:

```
lm(formula = TUKETIM ~ GELIR, data = dataf)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-1121.77	-39.76	249.15	343.79	435.65

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-1.050e+03	7.729e+02	-1.359	0.204
GELIR	1.032e+00	3.784e-02	27.273	1.02e-10 ***

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 591.9 on 10 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9867, Adjusted R-squared: 0.9854

F-statistic: 743.8 on 1 and 10 DF, p-value: 1.017e-10

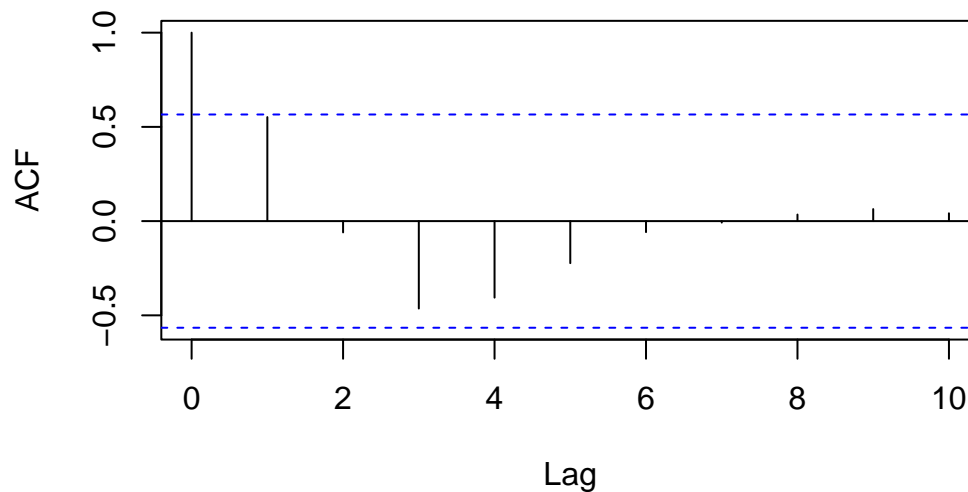
2. Kalıntıları bulup ardışık bağımlılık olup olmadığının grafiklerle belirleyiniz.

```
resid(model)
```

1	2	3	4	5	6	7
435.6524	335.6491	228.2946	-667.7531	-1121.7664	-949.1824	401.7714
8	9	10	11	12		
368.2152	314.1160	270.0133	169.5645	215.4256		

```
acf(model$residuals, type = "correlation")
```

### Series model\$residuals



### 3. Durbin Watson Testi

```
dwtest(model)
```

Durbin-Watson test

```
data: model
DW = 0.82877, p-value = 0.002535
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

p-değeri 0.05'ten küçüktür, sıfır hipotezini reddedilir ve bu regresyon modelindeki artıkların otokorelasyonlu olduğu sonucuna vararız.

**4. yu tahmin edip  $Y_t^* = Y_t - Y_{t-1}$  ve  $X_t^* = X_t - X_{t-1}$  EKK uygulayıp a) ile sonuçları yorumlayınız.**

```
rho <- cov(model$model) / (sd(model$model$TUKETIM) * sd(model$model$GELIR))
rho
```

	TUKETIM	GELIR
TUKETIM	1.0390598	0.9933449
GELIR	0.9933449	0.9624085

Tüketim değişkeninin 1 gecikmeli hali hesaplanıp rho ile gecikmeli değer çarpılarak Y değişkenine aktarıldı ve lagg sütunu olarak gösterildi.

```
Y <- dataf %>%
mutate(lagg = lag(TUKETIM, 1) * 0.9933449)
```

Model yeniden oluşturuldu

```
Y_lag <- lm(TUKETIM ~ . , Y)
Y_lag
```

Call:

```
lm(formula = TUKETIM ~ . , data = Y)
```

Coefficients:

(Intercept)	YIL	GELIR	lagg
-2.328e+06	1.193e+03	5.095e-01	-3.712e-01

Modelin özeti:

```
summary(Y_lag)
```

Call:

```
lm(formula = TUKETIM ~ ., data = Y)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-347.89	-118.32	61.55	112.09	251.12

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	-2.328e+06	5.817e+05	-4.002	0.00518	**
YIL	1.193e+03	2.979e+02	4.005	0.00516	**
GELIR	5.095e-01	2.001e-01	2.546	0.03833	*
lagg	-3.712e-01	3.583e-01	-1.036	0.33476	

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 230 on 7 degrees of freedom

(1 observation deleted due to missingness)

Multiple R-squared: 0.9981, Adjusted R-squared: 0.9972

F-statistic: 1208 on 3 and 7 DF, p-value: 7.318e-10

Modelimizde hatalar modele göre azalmıştır.

R kare artmıştır.

H0 : Beta = 0 (Model anlamlı değildir.) H1 : Beta ≠ 0 (Model anlamlıdır.)

Her iki modelde de  $p < 0.05$  olduğundan iki model de anlamlıdır. Fakat 2. modelde p değeri daha küçük olduğundan istatistiksel olarak daha anlamlı sonuçlar üretir.

```
X <- dataf %>%  
mutate(lag = lag(GELIR, 1) * 0.9933449)
```

```
X_lag <- lm(TUKETIM ~ ., X)  
X_lag
```

Call:

```
lm(formula = TUKETIM ~ ., data = X)
```

Coefficients:

(Intercept)	YIL	GELIR	lag
-1.892e+06	9.700e+02	4.750e-01	-1.818e-01

Modelin özeti:

```
summary(X_lag)
```

Call:

```
lm(formula = TUKETIM ~ ., data = X)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-260.08	-139.16	13.09	84.49	281.74

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	-1.892e+06	2.298e+05	-8.234	7.58e-05	***
YIL	9.700e+02	1.179e+02	8.227	7.62e-05	***
GELIR	4.750e-01	1.235e-01	3.846	0.00633	**
lag	-1.818e-01	1.050e-01	-1.731	0.12705	

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 206.7 on 7 degrees of freedom

(1 observation deleted due to missingness)

Multiple R-squared: 0.9984, Adjusted R-squared: 0.9978

F-statistic: 1496 on 3 and 7 DF, p-value: 3.464e-10

Modelde hatalar ilk modele göre azalmıştır. R kare artmıştır.  $H_0 : \beta = 0$  (Model anlamlı değildir.)  $H_1 : \beta \neq 0$  (Model anlamlıdır.) Her iki modelde de  $p < 0.05$  olduğundan iki model de anlamlıdır. Fakat 2. modelde p değeri daha küçük olduğundan istatistiksel olarak daha anlamlı sonuçlar üretir.