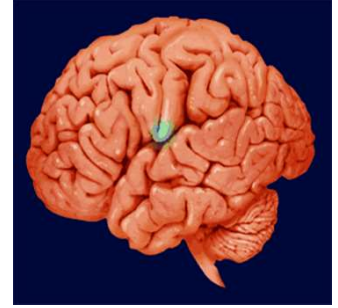
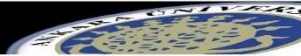


# AED 310 İSTATİSTİK





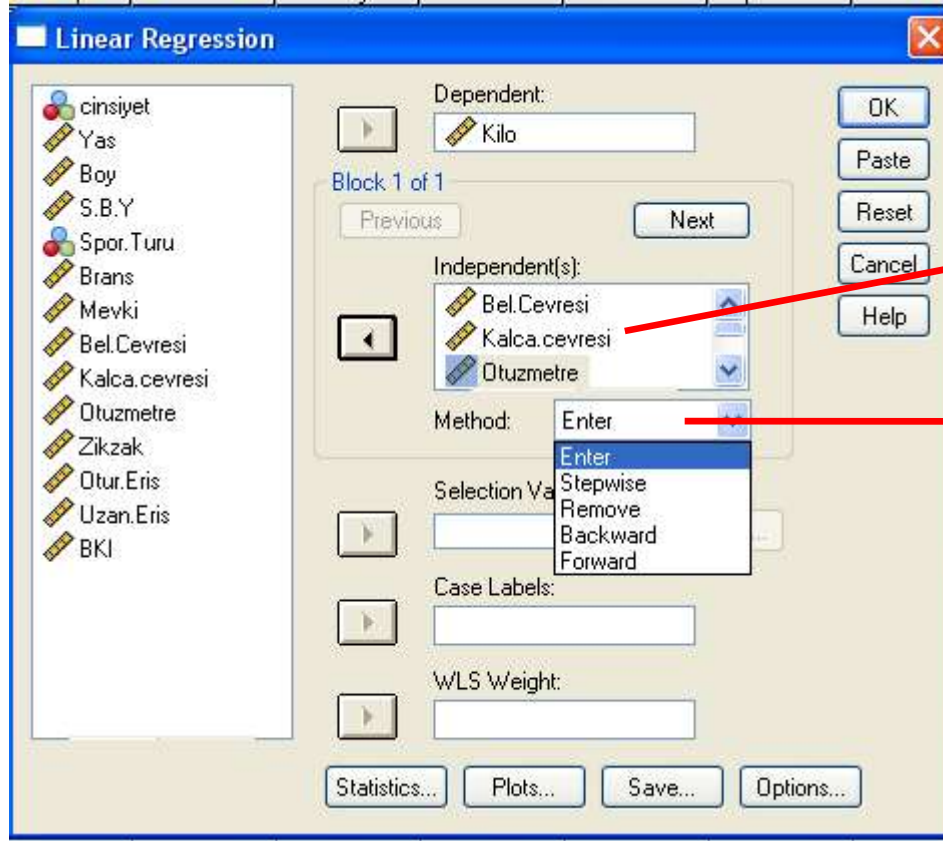
**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**



# UYGULAMA

- SPSS' de basit doğrusal regresyonda kullanılan aynı menü kullanılır.

**Adım 1:** Analyze → Regresyon → Linear

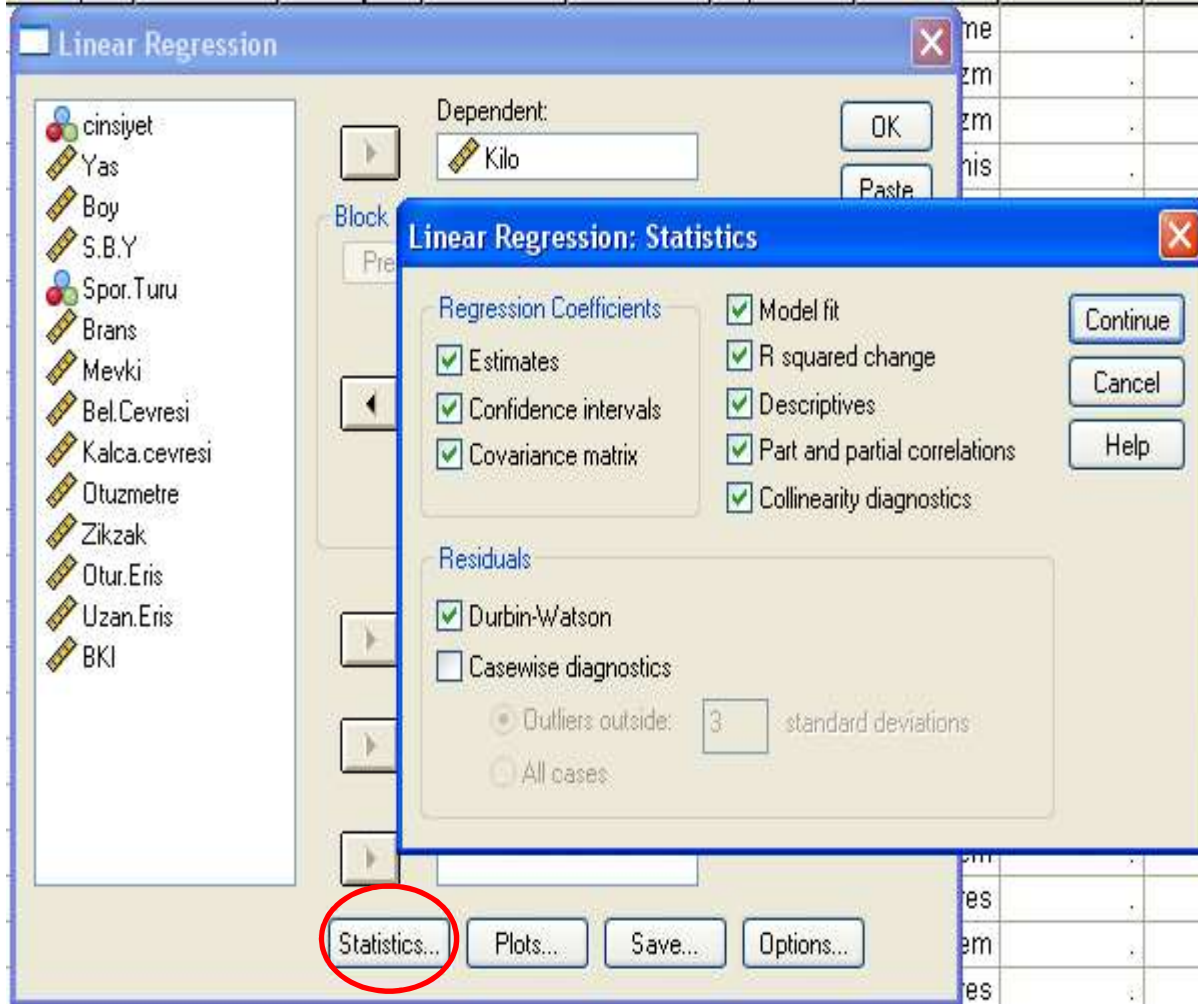


•Çoklu regresyon modelinde independent(s) bölümüne birden fazla değişken girişi yapılabilir.

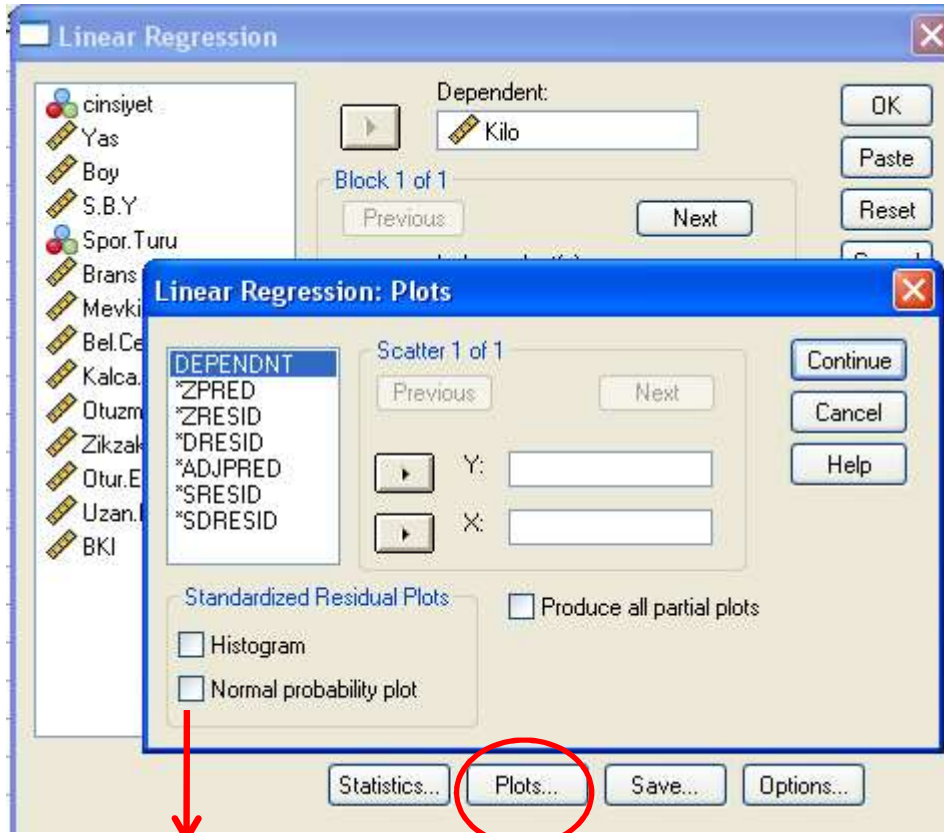
•Method bölümünden değişken seçim metodu belirlenir.

•Ardında Statistlik bölümüne tıklanır.

**Adım 2:** Ekran üzerinde görülen bilgilerden hangilerine ulaşılmak isteniyorsa ilgili kutucuklar işaretlenir. Continue butonu tıklanır.



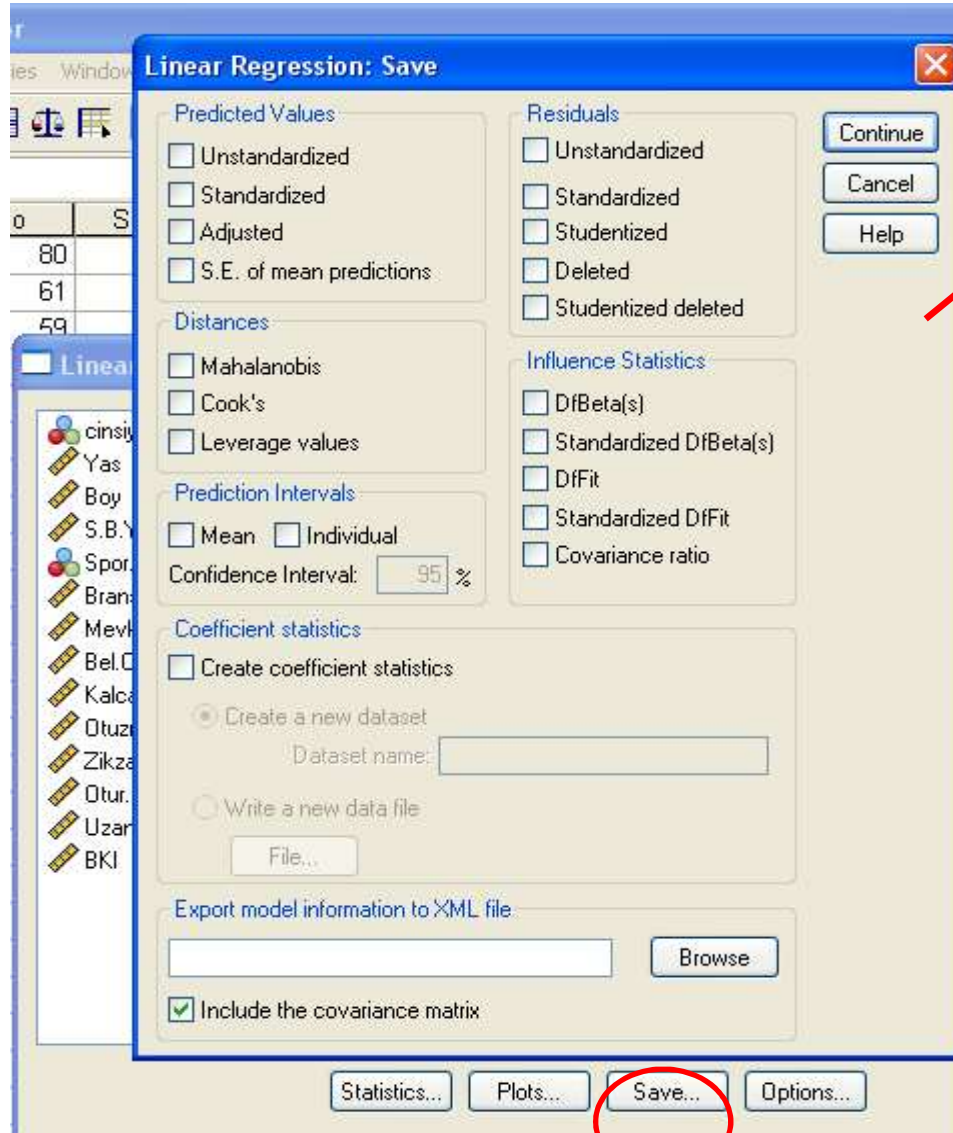
**Adım 3:**Linear regresyon penceresinde **Plots** tuşuna tıklanarak elde edilmek istene grafikler işaretlenir.



x ve y ekseninde yer alacak değerler seçilir.

Histogram ve normal probability plot kısımları işaretlenerek çoklu regresyon modelinin iki varsayımını test edebiliriz.

**Adım 4:**Linear regresyon penceresinde **Save** tuşuna tıklanır  
aşağıdaki pencere açılır.



İlgili bölümler seçilir **Continue**  
ve ardından **OK** tuşları tıklanarak  
işlem tamamlanır.

# SPSS ÇIKTILARI VE YORUMLARI

## Tanımlayıcı İstatistikler:

### Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Kilo	66,93	10,737	90
Bel.Cevresi	78,7222	5,82908	90
Kalca.cevresi	98,8556	6,58661	90
Otuzmetre	4,5466	,50532	90

Modele dahil olan değişkenlerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları gösterir.

# Kolerasyon Tablosu

Correlations

		Kilo	Bel.Cevresi	Kalca.cevresi	Otuzmetre
Pearson Correlation	Kilo	1,000	,612	,427	-,532
	Bel.Cevresi	,612	1,000	,714	-,013
	Kalca.cevresi	,427	,714	1,000	,082
	Otuzmetre	-,532	-,013	,082	1,000
Sig. (1-tailed)	Kilo	.	,000	,000	,000
	Bel.Cevresi	,000	.	,000	,452
	Kalca.cevresi	,000	,000	.	,221
	Otuzmetre	,000	,452	,221	.
N	Kilo	90	90	90	90
	Bel.Cevresi	90	90	90	90
	Kalca.cevresi	90	90	90	90
	Otuzmetre	90	90	90	90

Correlations tablosu değişkenler arasındaki kolerasyonları göstermektedir. Tabloda bağımsız değişkenler arasında güçlü bir ilişki olması istenmez. Bağımsız değişkenler arasında 0,80 ve üzeri korelasyonlar varsa, bu durum çoklu bağıntı probleminin göstergesidir. Bu durumda araştırmacı bazı değişkenleri modelden çıkarabilir.



# Model Özeti Tablosu

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,808 <sup>a</sup>	,652	,640	6,441	,652	53,761	3	86	,000	2,221

a. Predictors: (Constant), Otuzmetre, Bel.Cevresi, Kalca.cevresi

b. Dependent Variable: Kilo

Model özeti tablosunda R square bağımlı değişkenin yüzde kaçlık kısmının bağımsız değişkenler tarafından açıklandığını gösterir.

Durbin – Watson testi modelde otokorelasyon olup olmadığını gösterir. Genellikle 1,5 – 2,5 civarında bir D.W testi değeri otokorelasyon olmadığını gösterir.

# Varyans Analizi Tablosu

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6691,539	3	2230,513	53,761	,000 <sup>a</sup>
	Residual	3568,061	86	41,489		
	Total	10259,600	89			

a. Predictors: (Constant), Otuzmetre, Bel.Cevresi, Kalca.cevresi

b. Dependent Variable: Kilo

Anova tablosu modelimizin bir bütün olarak anlamlı olup olmadığını test etmeye yarar.

# Katsayılar Tablosu

Coefficients <sup>a</sup>													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	25,959	12,023		2,159	,034	2,059	49,859					
	Bel.Cevresi	1,014	,168	,550	6,026	,000	,679	1,348	,612	,545	,383	,485	2,063
	Kalca.cevresi	,126	,149	,077	,843	,402	-,171	,423	,427	,090	,054	,482	2,076
	Otuzmetre	-11,278	1,363	-,531	-8,275	,000	-13,987	-8,569	-,532	-,666	-,526	,983	1,017

a. Dependent Variable: Kilo

Modelin tahmini sonucu elde edilen parametre değerleri ve bunlara ilişkin  $t$  değerleri gösterilmektedir.

Beta bölümünde yer alan en yüksek değere sahip olan değişken görece olarak en önemli bağımsız değişkendir.

Düşük Tolerans ve yüksek VIF değerleri bağımsız değişkenler arasındaki çoklu bağlantı olduğunu gösterir.

# BASİT DOĞRUSAL REGRESYON

- Regresyon analizi bir bağımlı değişken ile bir bağımsız (basit regresyon) veya birden fazla bağımsız (çoklu regresyon) değişken arasındaki ilişkilerin bir matematiksel eşitlik ile açıklanması sürecidir.

# BASİT DOĞRUSAL REGRESYON MODELİ

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

$\beta_0$  = Doğrunun y-eksenini kestiği nokta

$\beta_1$  = Doğrunun eğimi

$\varepsilon$  = Şansa bağlı hata terimi

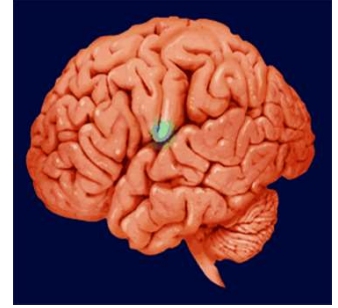
$\beta_0$  ve  $\beta_1$  değerleri hesaplanan anakütle parametleridir.

# Dikkat Edilecek Noktalar

- Ancak yine de dikkate alınmayan bağımsız değişkenler olabileceğinden, verilerin tesadüfi değişimlerini gösteren hata terimi  $\varepsilon$  modele eklenmiştir.

# Dikkat Edilecek Noktalar

- Pratikte  $\beta_0$  ve  $\beta_1$  değerleri bilinmiyorsa anakütleden bir örnek alınarak anakütle parametleri hakkında istenen bilgiler üretilir. Tahmini değer olarak  $b_0$  ve  $b_1$  kullanılır.



**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

