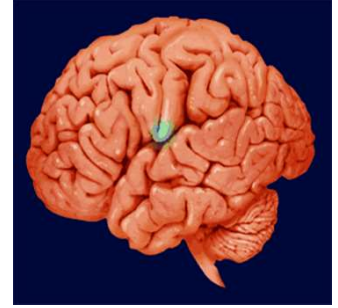
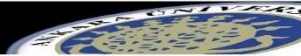


# AED 310 İSTATİSTİK





**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**



# *ÇOKLU REGRESYON ANALİZİ*

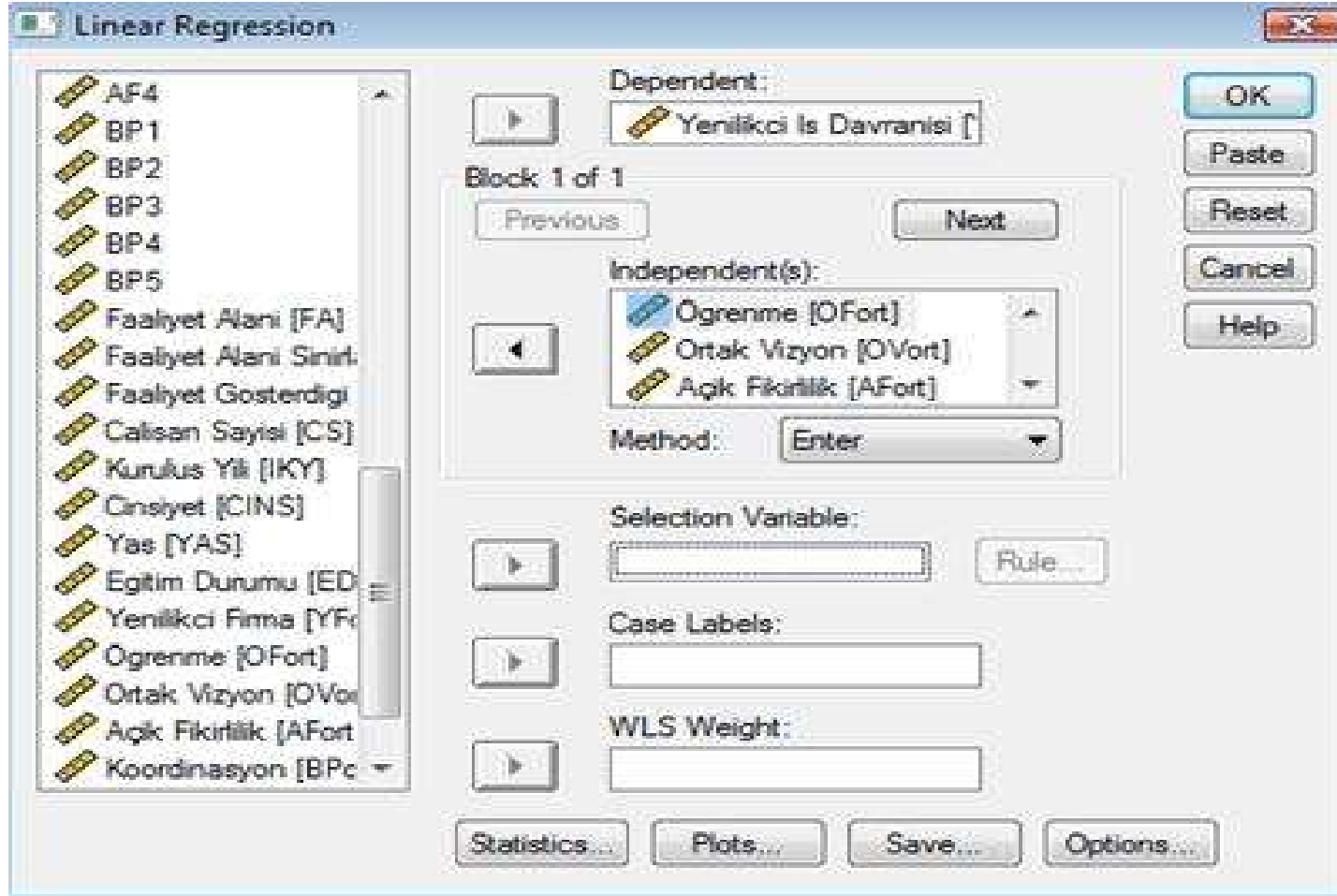
# SPSS - Çoklu Regresyon

Çoklu regresyonda ikili regresyondan farklı olarak bağımlı değişken üzerinde birden fazla bağımsız değişkenin toplu etkisi araştırılır.

Burada da ikili regresyonda kullanılan mönülerden yararlanılır. Ancak Independent(s) penceresine birden fazla değişken girişi yapılır.

- Biz burada Öğrenme, Ortak Vizyon, Açık Fikirlilik ve Koordinasyon değişkenlerinin Yenilikçi İş Davranışına etkilerini belirlemeye çalışacağız.

- Bunun için öncelikle ikili regresyonda izlediğiniz adımları tekrarlayın. Daha sonra Independent(s) kutucuğuna tüm bağımsız değişkenlerinizi girin ve OK tuşuna tıklayın.





□ Model özetı tablosundaki R Square sütunundaki değerlerden yine bağımsız değişken durumundaki **Öğrenme, Ortak Vizyon, Açık Fikirlilik ve Koordinasyonun** bağımlı değişken durumundaki Yenilikçi İş Davranışı değişkenine ait varyansı % 70 oranında açıkladığı,

□ Diğer bir ifade ile yenilikçi iş davranışının % 70 oranında bu faktörlere bağlı olarak şekillendiği anlaşılmaktadır.

## Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,839 <sup>a</sup>	,704	,697	,42774

a. Predictors: (Constant), Koordinasyon, Ortak Vizyon, Açık Fikirlilik, Öğrenme

**ANOVA tablosunun** anlamlılık sütunundaki değer ise söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin  $p < 0,01$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Tablodaki ilişki formüle edilecek olursa;

$F(4, 166) = 98,891; p < 0,01$  denklemi oluşturulabilir.

## ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	72,373	4	18,093	98,891	,000 <sup>a</sup>
	Residual	30,372	166	,183		
	Total	102,744	170			

a. Predictors: (Constant), Koordinasyon, Ortak Vizyon, Açık Fikirlilik, Öğrenme

b. Dependent Variable: Yenilikçi İş Davranışı

**Katsayı (Coefficients) tablosu ise**, regresyon denklemi için kullanılan regresyon katsayılarını ve bunların anlamlılık düzeylerini vermektedir.

- ❑ Örneğimizde Yenilikçi İş Davranışı ile Öğrenme, Ortak Vizyon ve Açık Fikirlilik arasındaki ilişki  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlı iken, Yenilikçi İş Davranışı ile Koordinasyon arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir.
- ❑ Bu bulgudan hareketle koordinasyon uygulamalarının yenilikçi iş davranışına anlamlı bir katkı yapmadığı söylenebilir

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,774	,246		3,139	,002
	Öğrenme	,230	,053	,261	4,334	,000
	Ortak Vizyon	,306	,071	,258	4,322	,000
	Açık Fikirlilik	,504	,080	,377	6,258	,000
	Koordinasyon	,102	,059	,096	1,728	,086

a. Dependent Variable: Yenilikçi İş Davranışı

Tabloda yer alan verilerden yenilikçi iş davranışının alabileceği değer aşağıdaki şekilde formüle edilebilir.

$$\begin{aligned} \text{Yenilikçi İş Davranışı} &= 0,766 + 0,230 \text{ Öğrenme} + 0,306 \\ &\text{Ortak Vizyon} + 0,504 \text{ Açık Fikirlilik} + 0,102 \\ &\text{Koordinasyon} \end{aligned}$$

Tablodaki katsayılarından Yenilikçi İş Davranışı üzerinde en fazla etkiye sahip faktörün Açık Fikirlilik olduğu, bunu sırasıyla ortak vizyon ve öğrenmenin izlediği anlaşılmaktadır.



# ***ÇOKLU DOĞRUSAL REGRESYON MODELİ***

Bir bağımlı değişkene etki eden çok sayıda bağımsız değişkeni analize dahil ederek çoklu regresyon modeli uygulanabilir.

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + \dots + b_n X_n + \varepsilon$$

- $X_1$  bağımsız değişken
- $Y$ : bağımlı değişken
- $\beta_1$  : Tahmin edilecek parametreler
- $\varepsilon$  : Hata terimi (modele dahil edilmeyen değişkenler)

# Çoklu doğrusal regresyon modelinin varsayımları aşağıdaki gibidir.

- Normal dağılım
- Doğrusallık
- Hata terimlerinin ortalaması sıfırdır.
- Sabit varyans
- Otokolerasyon olmaması
- Bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı olmaması.

# Hipotez Testi

- $H_0$  hipotezi tüm regresyon katsayılarınının sıfıra eşit olduğu ( $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ ) şeklinde kurulur.
- $H_a$  hipotezi en az bir  $\beta_i$ 'nin sıfırdan farklı olduğu şeklinde kurulur.

- Belirlik Katsayısı
- Belirlilik katsayısı ( $R_2$ ) bağımlı değişkenin yüzde kaçının modele dahil edilen bağımsız değişkenler tarafından açıklandığını gösterir.

# Modele Girecek Değişkenlerin Seçimi

- Amaç toplam varyansı en az değişkenle açıklamaktır.
- Değişken seçimi 3 veya daha fazla bağımsız değişken olduğu durumlarda önem kazanır.

# 1- Enter Metodu

- Bağımsız değişkenlerin bir blok olarak tek adımda girilip değerlendirildiği metodudur.

## 2- Değişken Ekleme İşlemi (Forward Selection):

Spss değişkenleri bağımlı değişkenle olan kolerasyon güçlerine göre modele sıraya sokar. Modele giren herbir değişkenin etkisi ölçülür ve önemli derecede etkilemeyenler modelden çıkarılır.

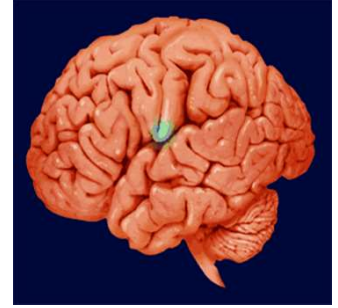
### 3- Değişken Ekleme İşlemi ( Backward Selection):

- Tüm değişkenler modele dahil edilir en güçsüz bağımsız değişken modelden çıkarılır ve regresyon tekrar hesaplanır.



## 4- Değişken Ekleme ve Eleme İşlemi ( Stepwise Selection):

- Her değişken modele sırayla eklenir ve model değerlendirilir. Eğer eklenen değişken katkı sağlıyorsa kalır sağlamıyorsa çıkarılır.



**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

