

SPSS'de Çeşitli Regresyon ve Korelasyon Uygulamaları

Basit Doğrusal Regresyon

Y bağımlı (response, dependent) değişken ve X bağımsız (belirleyici, predictor) değişken olmak üzere iki değişken arasındaki sebep-sonuç ilişkisini doğrusal bir model ile ortaya koyan yöntem basit doğrusal regresyon denir.

Basit doğrusal regresyon, iki değişken (Y, X) arasındaki neden-sonuç ilişkisini $Y=a+bX$ biçiminde bir denklem (model) ile ortaya koyar.

SPSS'de Basit Doğrusal Regresyon

Örnek: FEV₁(litre) değerleri ile boy arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere 20 erkek üniversite öğrencisi üzerinden elde edilen veriler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

FEV ₁	Boy	FEV ₁	Boy
4.32	174.0	3.54	167.0
4.80	180.7	3.42	171.2
4.68	183.7	3.60	177.4
5.43	177.0	3.20	171.3
3.09	177.0	4.56	183.6
3.78	172.0	4.78	183.1
3.75	176.0	3.60	172.0
4.05	177.0	3.96	181.0
3.54	164.0	3.19	170.4
2.98	178.0	2.85	171.2

SPSS'de Basit Doğrusal Regresyon

basit_dog_reg.sav [DataSet1] - SPSS Data ...

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities
Window Help

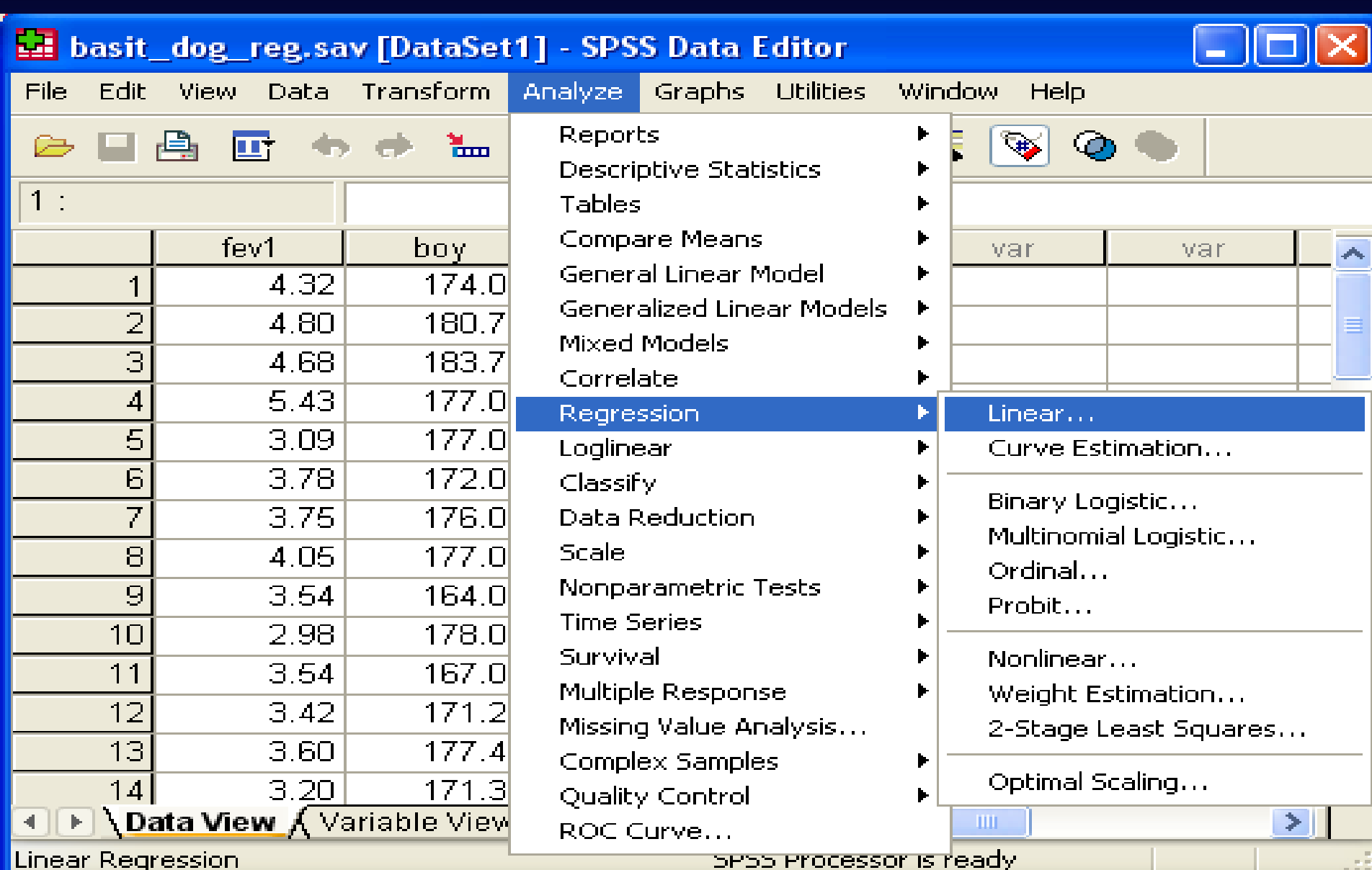
1 :

	fev1	boy	var	var
1	4.32	174.00		
2	4.80	180.70		
3	4.68	183.70		
4	5.43	177.00		
5	3.09	177.00		
6	3.78	172.00		
7	3.75	176.00		
8	4.05	177.00		
9	3.54	164.00		
10	2.98	178.00		
11	3.54	167.00		

Data View Variable View

SPSS Processor is 1

SPSS'de Basit Doğrusal Regresyon




The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. The main window displays a dataset with 14 rows and 3 columns. The first column is labeled '1', the second 'fev1', and the third 'boy'. The data values are as follows:


1	fev1	boy
1	4.32	174.0
2	4.80	180.7
3	4.68	183.7
4	5.43	177.0
5	3.09	177.0
6	3.78	172.0
7	3.75	176.0
8	4.05	177.0
9	3.54	164.0
10	2.98	178.0
11	3.54	167.0
12	3.42	171.2
13	3.60	177.4
14	3.20	171.3

The 'Analyze' menu is open, and the 'Regression' option is selected. The 'Linear...' option is highlighted in the submenu. The status bar at the bottom indicates 'SPSS Processor is ready'.


SPSS'de Basit Doğrusal Regresyon

Linear Regression ✖

 boy

Dependent:
 fev1

Block 1 of 1
Previous Next

Independent(s):
 boy

Method: Enter ▼

Selection Variable:
 Rule...

Case Labels:

WLS Weight:

Statistics... Plots... Save... Options...

OK
Paste
Reset
Cancel
Help

Basit Doğrusal Regresyon

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.189	1	3.189	9.187	.007 ^a
	Residual	6.249	18	.347		
	Total	9.439	19			

a. Predictors: (Constant), boy

b. Dependent Variable: fev1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-9.190	4.306		-2.134	.047
	boy	.074	.025	.581	3.031	.007

a. Dependent Variable: fev1

Basit Doğrusal Regresyon

	B	SH	t	p
Sabit	-9.190	4.306	-2.134	0.047
Boy	0.074	0.025	3.031	0.007

$$FEV_1 = -9.190 + 0.074 \times \text{boy}$$

Korelasyon Analizi

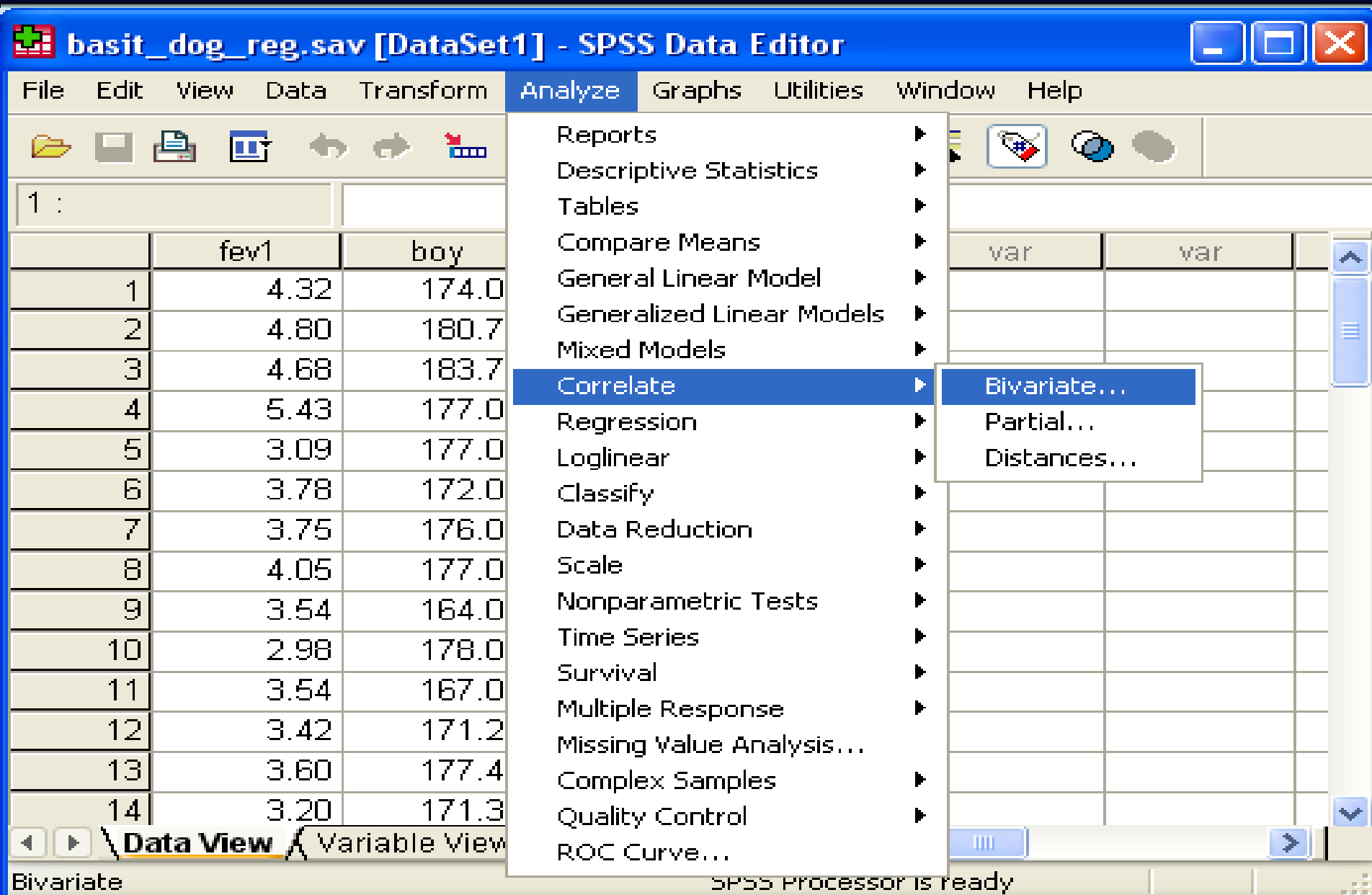
Korelasyon analizi, değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü, derecesini ve önemini ortaya koyan istatistiksel yöntemdir. Korelasyon katsayısı küçük r harfi ile gösterilir ve r değeri -1 ile $+1$ arasında değerler alır. Eğer r değeri -1 'e yakın değerler alıyor ise değişkenler arasında negatif yönde, $+1$ 'e yakın değerler alıyor ise pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenir. Eğer r değeri sıfıra yakın değerler alıyor ise iki değişken arasında bir ilişki olmadığı sonucuna varılır.

SPSS'de Korelasyon Analizi

Örnek: Bir önceki örnekteki verileri kullanarak FEV1 ile boy arasında korelasyon analizi yaparak korelasyon katsayısını hesaplayalım.

Veriler regresyon analizindeki gibi aynı şekilde SPSS veri sayfasına girilir.


SPSS'de Korelasyon Analizi





The screenshot displays the SPSS Data Editor interface. The 'Analyze' menu is open, and the 'Correlate' option is selected, with the 'Bivariate...' sub-menu item highlighted. The data table shows two variables: 'fev1' and 'boy'. The status bar at the bottom indicates 'SPSS Processor is ready'.

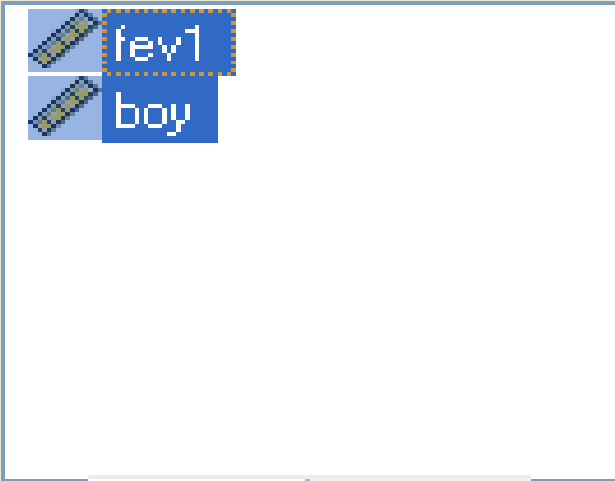
	fev1	boy
1	4.32	174.0
2	4.80	180.7
3	4.68	183.7
4	5.43	177.0
5	3.09	177.0
6	3.78	172.0
7	3.75	176.0
8	4.05	177.0
9	3.54	164.0
10	2.98	178.0
11	3.54	167.0
12	3.42	171.2
13	3.60	177.4
14	3.20	171.3

SPSS'de Korelasyon Analizi

Bivariate Correlations 

Variables:



Correlation Coefficients

Pearson Kendall's tau-b Spearman

Test of Significance

Two-tailed One-tailed

Flag significant correlations

SPSS'de Korelasyon Analizi

Correlations

		fev1	boy
fev1	Pearson Correlation	1	.581**
	Sig. (2-tailed)		.007
	N	20	20
boy	Pearson Correlation	.581**	1
	Sig. (2-tailed)	.007	
	N	20	20

** . Correlation is significant at the 0.01 level

Fev1 ölçümleri ile boy arasında pozitif yönde bir korelasyon (ilişki) vardır.

$$r = 0.581, p=0.007$$

Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Y bağımlı değişken ve X_1, X_2, \dots, X_p bağımsız değişkenler olmak üzere değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkisini matematiksel bir model olarak ortaya koyan yönteme çoklu regresyon analizi adı verilir.

Bir bağımlı değişken ile bu değişkenin değişimi üzerinde etkide bulunan p sayıda bağımsız değişken arasındaki ilişkinin düzeyini belirleyen yönteme ise çoklu korelasyon analizi denilmektedir.

Genellikle çoklu regresyon ve korelasyon analizi birlikte ele alınan ve hesaplamaları birlikte yapılan karma yöntemlerdir.

Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi, Y ile iki ve daha fazla açıklayıcı değişken arasındaki ilişkiyi

$$Y=b_0+b_1X_1+b_2X_2+\dots+b_pX_p$$

biçiminde inceler. Verilere uyan modelin açıklayıcılık yüzdesi belirtme katsayısı R^2 ile belirlenir. Çoklu belirtme katsayısı (R^2) modele yeni bir değişken eklendiğinde artış gösterir. Bu nedenle R^2 hesaplanırken değişken sayısına göre düzeltme yapılması gerekir.

SPSS'de Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Örnek: 15 çocuğa ait akciğer fonksiyon testi sonucu elde edilen deadspace sonuçları ile boy ve yaş değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. Deadspace üzerine yaş ve boy uzunluğunun etkilerini, deadspace'deki değişimlerin yüzde ne kadarını boy ve yaş ile açıklayabildiğimizi çoklu regresyon analizi ile inceleyelim.

SPSS'de Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Deadspace (ml)	Boy (cm)	Yaş (Yıl)
44	110	5
41	116	5
46	124	6
51	129	7
56	131	7
55	138	6
57	142	6
74	150	8
76	153	8
92	155	9
68	156	7
64	159	8
88	164	10
112	168	11
101	174	14

SPSS'de Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

The screenshot shows the SPSS Data Editor window for a file named 'coklu_dog_reg.sav [DataSet2]'. The main window displays a data table with 15 rows and 3 columns: 'deadspace', 'boy', and an unlabeled column. The 'Analyze' menu is open, showing various statistical options. The 'Regression' option is selected, and its sub-menu is also open, with 'Linear...' highlighted.

	deadspace	boy	
15 :			
1	44.00	110.0	
2	41.00	116.0	
3	46.00	124.0	
4	51.00	129.0	
5	56.00	131.0	
6	55.00	138.0	
7	57.00	142.0	
8	74.00	150.0	
9	76.00	153.0	
10	92.00	155.0	
11	68.00	156.0	
12	64.00	159.0	
13	88.00	164.0	
14	112.00	168.0	
15	101.00	174.0	

Analyze menu items:
Reports
Descriptive Statistics
Tables
Compare Means
General Linear Model
Generalized Linear Models
Mixed Models
Correlate
Regression
Loglinear
Classify
Data Reduction
Scale
Nonparametric Tests
Time Series
Survival
Multiple Response
Missing Value Analysis...
Complex Samples
Quality Control
ROC Curve...

Regression sub-menu items:
Linear...
Curve Estimation...
Binary Logistic...
Multinomial Logistic...
Ordinal...
Probit...
Nonlinear...
Weight Estimation...
2-Stage Least Squares...
Optimal Scaling...

SPSS Processor is ready

SPSS'de Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Linear Regression [X]

boy
yas

Dependent:
deadspace

Block 1 of 1
Previous Next

Independent(s):
boy
yas

Method: Enter

Selection Variable:
Rule...

Case Labels:

WLS Weight:

Statistics... Plots... Save... Options...

OK
Paste
Reset
Cancel
Help

SPSS'de Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.935 ^a	.873	.852	8.36158

a. Predictors: (Constant), yas, boy

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5788.342	2	2894.171	41.395	.000 ^a
	Residual	838.991	12	69.916		
	Total	6627.333	14			

a. Predictors: (Constant), yas, boy

b. Dependent Variable: deadspace

SPSS'de Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-40.972	21.692		-1.889	.083
	boy	.503	.223	.448	2.259	.043
	yas	4.680	1.779	.522	2.631	.022

a. Dependent Variable: deadspace

	B	SH	t	p
Sabit	-40.972	21.692	-1.889	0.083
Boy	0.503	0.223	2.259	0.043
Yaş	4.680	1.779	2.631	0.022

$$\text{Deadspace} = -40.972 + 0.503 \times \text{Boy} + 4.680 \times \text{Yaş}$$

Lojistik Regresyon Analizi

Lojistik regresyon; cevap değişkeninin kategorik, ikili (binary, dichotomous), üçlü ve çoklu kategorilerde gözleendiği durumlarda açıklayıcı değişkenlerle neden sonuç ilişkisini belirlemede yararlanılan bir yöntemdir.

Açıklayıcı değişkenlere göre cevap değişkeninin beklenen değerleri olasılık olarak elde edildiği bir regresyon yöntemidir.

Basit ve çoklu regresyon yönteminde bağımlı değişkenin normal dağılım göstermesi gerekmektedir.

Lojistik Regresyon Analizi

Lojistik regresyon analizi, sınıflama ve atama işlemi yapmaya yardımcı olan bir regresyon yöntemidir. Normal dağılım varsayımı, süreklilik varsayımı ön koşulu yoktur.

Bağımlı değişken üzerinde açıklayıcı değişkenlerin etkileri olasılık olarak elde edilerek risk faktörlerinin olasılık olarak belirlenmesi sağlanır.

SPSS'de Lojistik Regresyon Analizi

Örnek: Yenidoğanın doğum ağırlığının düşük (<3.0 kg) ve normal (3.0+ kg) olmasında annenin son menstrasyon periyodu, sigara içip içmemesi, hiper tansiyonu olup olmaması araştırılmaktadır. Bu amaçla rasgele seçilen 174 birimle ilgili bilgiler SPSS veri sayfasına girilmiştir. Kategorik değişkenler SPSS veri sayfasına aşağıdaki şekilde kodlanarak girilmiştir.

Doğum ağırlığı 1: düşük, 0: normal

Sigara 1: içiyor, 0: içmiyor

Hiper tansiyon 1: var, 0: yok

SPSS'de Lojistik Regresyon Analizi

lojistik_reg.sav [DataSet3] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

1 :

	dogum_agirligi	son_mens	sigara	hiper_tan	var
1	düsük	130.00	icmiyor	yok	
2	normal	110.00	icmiyor	yok	
3	normal	112.00	icmiyor	yok	
4	normal	135.00	iciyor	yok	
5	normal	135.00	iciyor	yok	
6	normal	170.00	icmiyor	yok	
7	normal	95.00	icmiyor	yok	
8	düsük	130.00	iciyor	yok	
9	düsük	110.00	iciyor	yok	
10	düsük	120.00	iciyor	yok	
11	düsük	120.00	icmiyor	yok	
12	düsük	142.00	icmiyor	var	
13	normal	103.00	icmiyor	yok	
14	normal	122.00	iciyor	yok	
15	normal	113.00	icmiyor	yok	
16	normal	113.00	icmiyor	yok	
17	normal	119.00	icmiyor	yok	
18	normal	119.00	icmiyor	yok	
19	normal	120.00	iciyor	yok	

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

SPSS'de Lojistik Regresyon Analizi

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface with the 'Analyze' menu open. The 'Regression' option is selected, and the 'Binary Logistic...' dialog box is open. The data table below shows the variables 'dogum_agirligi' and 'son_m'.

	dogum_agirligi	son_m
1	düşük	13
2	normal	11
3	normal	11
4	normal	13
5	normal	13
6	normal	17
7	normal	9
8	düşük	13
9	düşük	11
10	düşük	12
11	düşük	12
12	düşük	14
13	normal	10
14	normal	12
15	normal	11

Logistic Regression

SPSS Processor is ready

SPSS'de Lojistik Regresyon Analizi

Logistic Regression

Dependent:


Block 1 of 1

Covariates:


Method:

Selection Variable:

SPSS'de Lojistik Regresyon Analizi

Logistic Regression: Define Categorical Variables 



Covariates:

 son_mens_per




Categorical Covariates:

sigara(Indicator(first))
hiper_tan(Indicator(first))

Change Contrast

Contrast: Indicator  

Reference Category: Last First

SPSS'de Lojistik Regresyon Analizi

Logistic Regression [X]

son_mens_per
sigara
hiper_tan

Dependent: dogum_agirligi

Block 1 of 1
Previous Next

Covariates:
son_mens_per
sigara[Cat]
hiper_tan[Cat]

Method: Enter

Selection Variable: Rule...

Categorical... Save... Options...

OK
Paste
Reset
Cancel
Help

SPSS'de Lojistik Regresyon Analizi

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	son_mens_per	-.016	.007	6.045	1	.014	.984
	sigara(1)	.706	.343	4.229	1	.040	2.026
	hiper_tan(1)	1.597	.694	5.291	1	.021	4.940
	Constant	.873	.855	1.042	1	.307	2.394

a. Variable(s) entered on step 1: son_mens_per, sigara, hiper_tan.

	B	SH	Odds Ratio	p
Sabit	0.873	0.855	---	0.307
Sigara <i>Kullanan</i> <i>vs.</i> <i>Kullanmayan</i>	0.706	0.343	2.026	0.040
Hipertansiyon <i>Hipertansiyon(+)</i> <i>vs.</i> <i>Hipertansiyon(-)</i>	1.597	0.694	4.940	0.021
Son mens. Per.	-0.016	0.007	0.984	0.014