



İSTATİSTİK

PROF. DR. BÜLENT GÜRBÜZ

İçerik

- Hipotez Testleri
- Hipotez Testi Aşamaları
 - Parametrik Testler
 - Parametrik Olmayan Testler
- Normallik Varsayımı

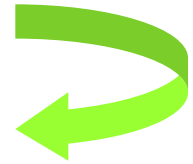
Test Seçimini Etkileyen Faktörler

1. Verinin Ölçüm Biçimi
2. Grupların Bağımlı ya da Bağımsız oluşu
3. Grup Sayısı
4. Gruplardaki Eleman Sayısı-Dağılım

Sürekli



Parametrik



Nonparametrik

Grup Bağımlı

Pair T test



Grup sayısı 2



Wilcoxon

Repeated M.A



Grup sayısı 3+



Friedman test

Grup Bağımsız

Student t test



Grup sayısı 2



Mann Whitney U

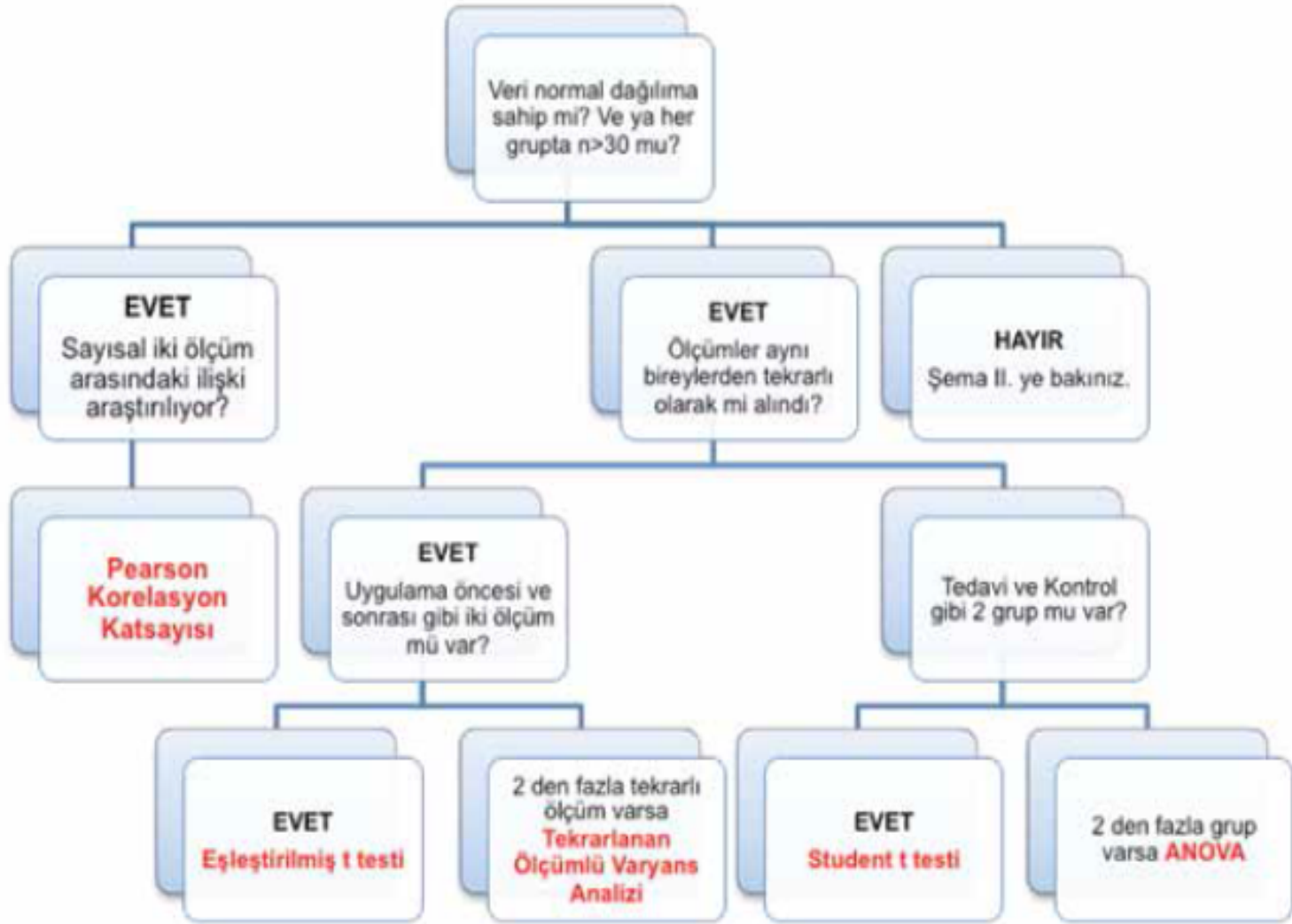
One way ANOVA



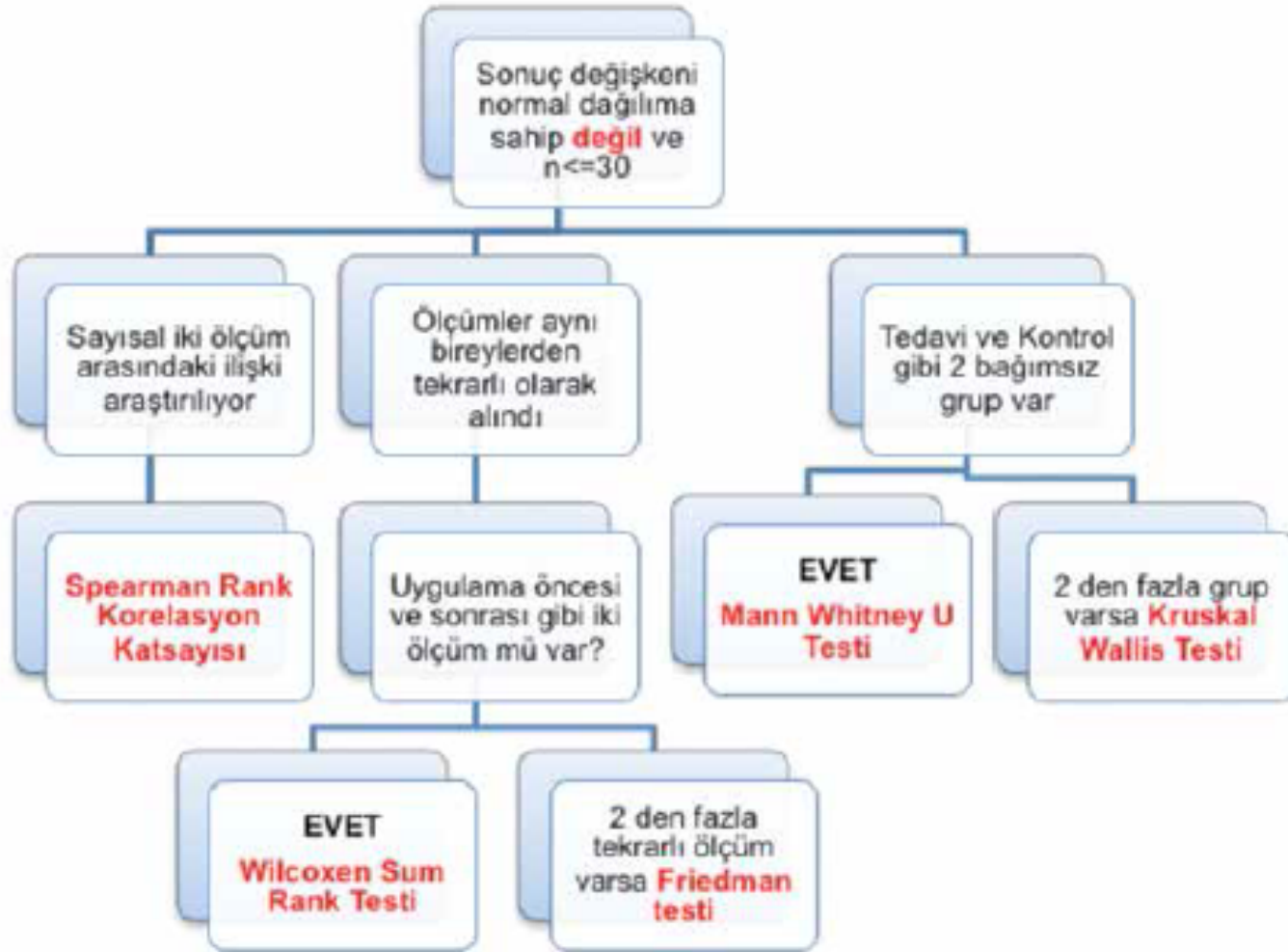
Grup sayısı 3+



Kruskall Wallis



Şema 1. Bağımlı veya bağımsız değişkenin sayısal olduğu durumda kullanılabilecek parametrik testlerin seçimi



Şema 2. Bağımlı veya bağımsız değişkenin sayısal olduğu durumda kullanılacak parametrik olmayan testlerin seçimi

Neden Normallik?

Kitle ortalamalarının karşılaştırıldığı parameterik hipotez testlerinin en temel varsayımı **normallik** varsayımıdır.

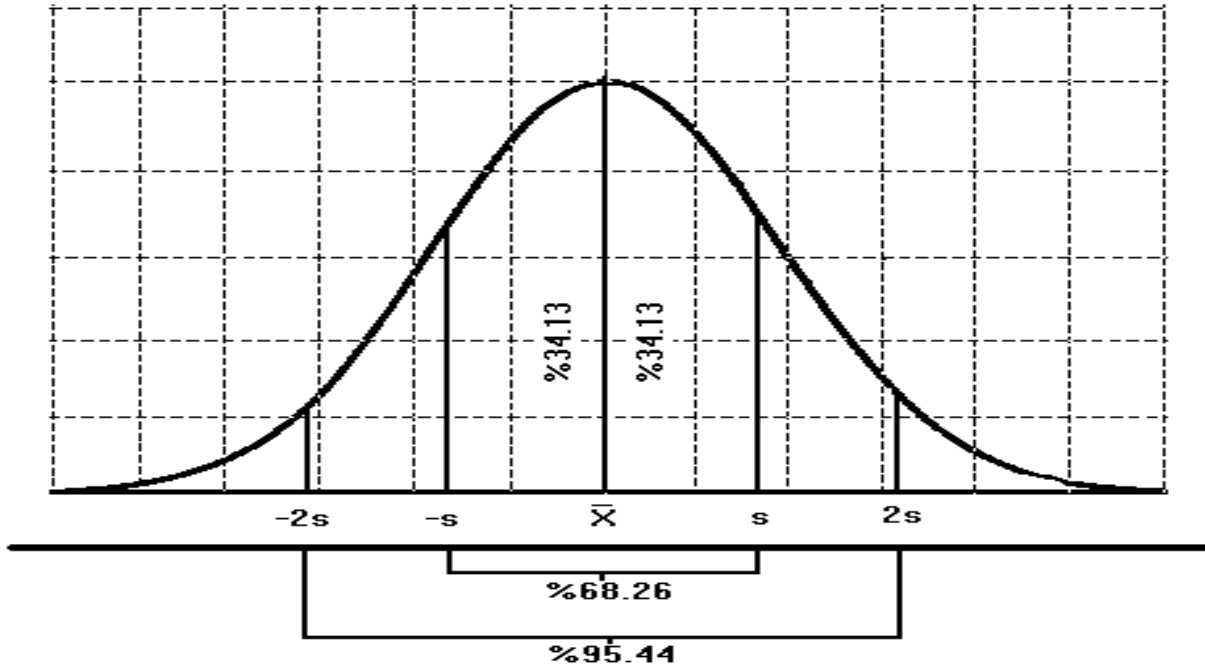
Normallik sınırı ve p değeri

Toplum normlarına göre, denetlenen farkın normal yada anormal (anlamlı farklı) olduğu, başlangıçta kabul edilen güven düzeyi (%95) temelinde yargılanır.

Bahsedilen güven düzeyinin dışında kalan olasılık yanılğı payı ($\alpha = \%5$) olarak değerlendirilir ve uygulanan tüm istatistiksel testlerin sonucu bu **p** olasılığına kadar indirgenerek yorumlanır.

Normal Dağılım

Doğadaki ve toplumdaki çok şeyin dağılımı çan eğrisine benzer



Normal dağılım nasıl anlaşılır?

1. Grafikler
2. Merkezi ölçütler ve Dağılım ölçütleri
3. Skewness ve Kurtosis değerleri
4. Hipotez testleri

SPSS ile Normallik Sınaması

Graphs/Legacy Dialogs/Histogram

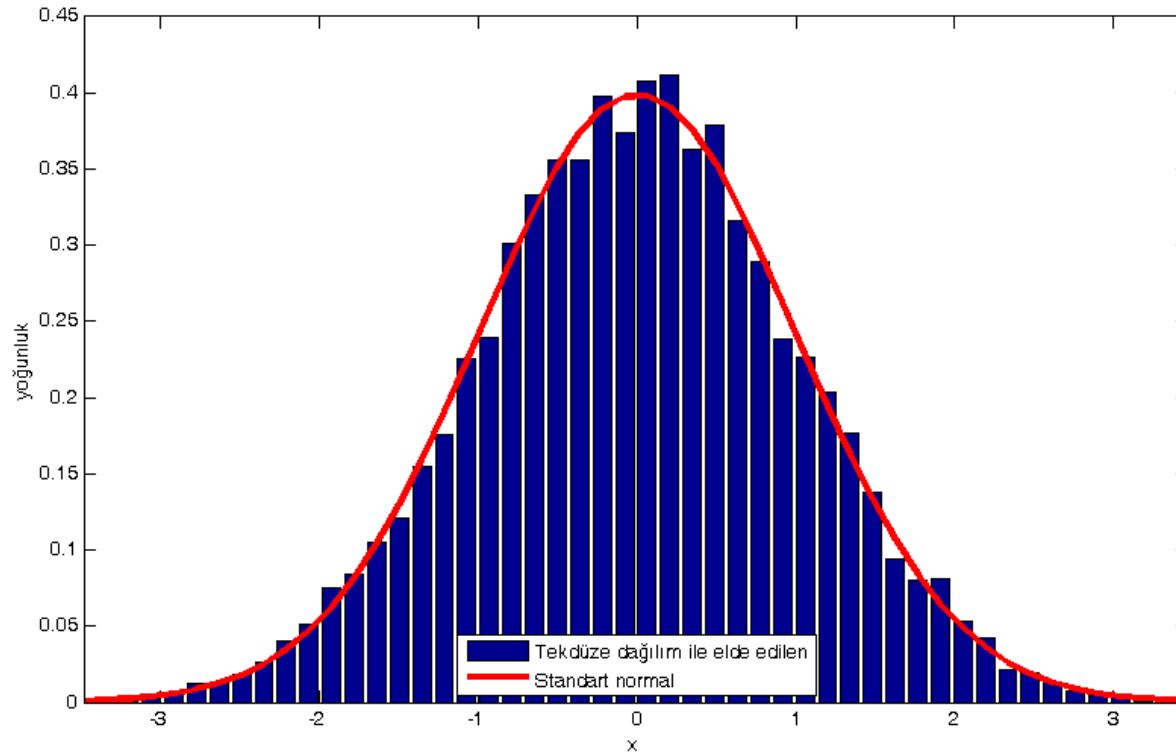
- Display Normal Curve işaretlenecek

Histogram Çizimi

The screenshot displays the SPSS Data Editor interface for a dataset named 'ileri_duzey_veriler_1200_sqas.sav'. The 'Data View' tab is active, showing a table with 24 rows and 14 columns. The first column is 'cinsiyet' (gender), and the second is 'yas' (age). The remaining columns represent various social and cultural indicators. The 'cinsiyet' column contains values 1,00 and 2,00. The 'yas' column contains values ranging from 21,00 to 36,00. The other columns contain values ranging from 1,00 to 5,00. The 'Histogram...' option is highlighted in the 'Legacy Dialogs' menu.

	cinsiyet	yas	ortalama elir	egzkatilimsek li	fiziksel	sosyal	kulturel	sanatsal	turistik	diger	p1 a	p1 b	p2 a	p2 b
1	1,00	21,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	.	5,00	4,00	1,00	5,00
2	2,00	35,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	1,00	1,00	5,00
3	2,00	25,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	1,00	3,00	5,00
4	2,00	24,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	4,00	2,00	4,00	5,00
5	1,00	28,00	4,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	.	5,00	4,00	4,00	5,00
6	1,00	27,00	5,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	.	4,00	4,00	5,00	4,00
7	2,00	29,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	1,00	2,00	1,00
8	1,00	27,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	.	3,00	4,00	3,00	1,00
9	2,00	27,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	3,00	5,00	4,00	4,00
10	1,00	25,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	.	2,00	3,00	2,00	4,00
11	2,00	26,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	5,00	1,00	4,00
12	2,00	24,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	3,00	3,00	3,00	5,00
13	2,00	25,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	5,00	2,00	3,00	4,00
14	2,00	32,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	5,00	3,00	4,00	4,00
15	1,00	35,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	.	2,00	1,00	2,00	3,00
16	2,00	36,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	3,00	3,00	3,00	3,00
17	2,00	36,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	1,00	3,00	3,00
18	2,00	30,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	3,00	2,00	2,00
19	2,00	31,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	4,00	2,00	4,00	4,00
20	2,00	30,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	4,00	3,00	3,00
21	2,00	23,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	3,00	3,00	3,00
22	2,00	24,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	4,00	4,00	4,00
23	2,00	25,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	5,00	4,00	1,00	4,00
24	1,00	26,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	.	3,00	3,00	3,00	4,00

Histogram Çizimi



Çarpıklık-Basıklık Testi

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. The 'Analyze' menu is open, and 'Descriptive Statistics' is selected. The data table below shows the following variables and their values for 24 cases:

Case	cinsiyet	yas	fiziksel	sosyal	kulturel	sanatsal	turistik	diger	p1a	p1b	p2a	p2b
1	1,00	21	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	5,00	4,00	1,00	5,00
2	2,00	35	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	5,00
3	2,00	25	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	3,00	5,00
4	2,00	24	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	4,00	2,00	4,00	5,00
5	1,00	26	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	5,00	4,00	4,00	5,00
6	1,00	27	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	4,00	4,00	5,00	4,00
7	2,00	25	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00
8	1,00	27	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	4,00	3,00	1,00
9	2,00	27	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	5,00	4,00	4,00
10	1,00	25	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	4,00
11	2,00	26	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	5,00	1,00	4,00
12	2,00	24	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	5,00
13	2,00	25	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	5,00	2,00	3,00	4,00
14	2,00	32	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	5,00	3,00	4,00	4,00
15	1,00	35	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	3,00
16	2,00	36	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00
17	2,00	36	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	3,00	3,00
18	2,00	30	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00
19	2,00	31,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	4,00	2,00	4,00	4,00
20	2,00	30,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	4,00	3,00	3,00
21	2,00	23,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00
22	2,00	24,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	4,00	4,00	4,00
23	2,00	25,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	1,00	4,00
24	1,00	26,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	4,00

Çarpıklık-Basıklık Testi

*ileri_duzey_veriler_1200_sqas.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

1 : cinsiyet 1 Visible: 30 of 30 Variables

	cinsiyet	yas	ortalama gelir	egzkatilimsek li	uyelik	dinlenerek	fiziksel	sosyal	kulturel	sanatsal	turistik	diger	p1a	p1b	p2a	p2b
1	1,00	21,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	.	5,00	4,00	1,00	5,00
2	2,00	35,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	1,00	1,00	5,00
3	2,00	25,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	1,00	3,00	5,00
4	2,00	24,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	4,00	2,00	4,00	5,00
5	1,00	28,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	5,00	4,00	4,00	5,00
6	1,00	27,00	5,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	4,00	5,00	4,00
7	2,00	29,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	1,00	2,00	1,00
8	1,00	27,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	3,00	3,00	1,00
9	2,00	27,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	3,00	4,00	4,00
10	1,00	25,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	3,00	5,00	4,00	4,00
11	2,00	26,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	3,00	2,00	4,00
12	2,00	24,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	1,00	5,00	1,00
13	2,00	25,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	3,00	3,00	3,00	5,00
14	2,00	32,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	5,00	2,00	3,00	4,00
15	1,00	35,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	5,00	3,00	4,00	4,00
16	2,00	36,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	2,00	2,00	3,00
17	2,00	36,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	3,00	3,00	3,00
18	2,00	30,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	1,00	3,00	3,00
19	2,00	31,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	3,00	2,00	2,00
20	2,00	30,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	4,00	2,00	4,00	4,00
21	2,00	30,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	4,00	3,00	3,00
22	2,00	23,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	3,00	3,00	3,00
23	2,00	24,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	4,00	4,00	4,00
24	2,00	25,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	5,00	4,00	1,00	4,00
25	1,00	26,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	.	3,00	3,00	3,00	4,00
26	2,00	36,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	3,00	3,00	3,00
27	2,00	30,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	1,00	3,00	3,00
28	2,00	31,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	3,00	2,00	2,00
29	2,00	30,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	4,00	2,00	4,00	4,00
30	2,00	30,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	4,00	3,00	3,00
31	2,00	23,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	2,00	3,00	3,00	3,00
32	2,00	24,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	1,00	4,00	4,00	4,00
33	2,00	25,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	.	5,00	4,00	1,00	4,00
34	1,00	26,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	.	3,00	3,00	3,00	4,00

Descriptives

Variable(s): p1a p1b

Options...

Save standardized values as variables

OK Paste Reset Cancel Help

Windows Etkinlikler
Windows'un 3,00 in kişisel ayarlarına gidin.

SPSS Processor is ready

21:30
28.2.2018

Çarpıklık-Basıklık Testi

*ileri_duzey_veriler_1200_sqas.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

1 : cinsiyet 1 Visible: 30 of 30 Variables

	cinsiyet	yas	ortalama gelir	egzkatilimsek li	uyelik	dinlenerek	fiziksel	sosyal	kulturel	sanatsal	turistik	diger	p1a	p1b	p2a	p2b
1	1,00	21,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00		5,00	4,00	1,00	5,00
2	2,00	35,00	1,00	2,00	2,00	2,00				2,00	2,00		1,00	1,00	1,00	5,00
3	2,00	25,00	2,00	2,00	2,00	2,00				2,00	2,00		2,00	1,00	3,00	5,00
4	2,00	24,00	3,00	2,00									4,00	2,00	4,00	5,00
5	1,00	28,00	4,00	2,00									5,00	4,00	4,00	5,00
6	1,00	27,00	5,00	2,00									1,00	4,00	4,00	4,00
7	2,00	29,00	2,00	2,00									2,00	1,00	2,00	1,00
8	1,00	27,00	1,00	2,00									1,00	3,00	4,00	1,00
9	2,00	27,00	4,00	2,00									2,00	4,00	3,00	1,00
10	1,00	25,00	2,00	2,00									2,00	3,00	5,00	4,00
11	2,00	26,00	3,00	2,00									1,00	2,00	2,00	4,00
12	2,00	24,00	1,00	2,00									2,00	3,00	1,00	4,00
13	2,00	25,00	1,00	2,00									2,00	3,00	2,00	5,00
14	2,00	32,00	1,00	2,00									5,00	2,00	3,00	4,00
15	1,00	36,00	1,00	2,00									5,00	3,00	4,00	4,00
16	2,00	36,00	1,00	1,00									1,00	2,00	2,00	3,00
17	2,00	36,00	1,00	1,00									2,00	3,00	3,00	3,00
18	2,00	30,00	1,00	2,00	2,00	2,00							2,00	3,00	2,00	2,00
19	2,00	31,00	1,00	2,00	2,00	2,00							4,00	2,00	4,00	4,00
20	2,00	30,00	1,00	2,00	2,00	2,00							2,00	4,00	3,00	3,00
21	2,00	23,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00		2,00	3,00	3,00	3,00
22	2,00	24,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00		1,00	4,00	4,00	4,00
23	2,00	25,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00		5,00	4,00	1,00	4,00
24	1,00	26,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00		3,00	3,00	3,00	4,00

Descriptives: Options

- Mean Sum
- Dispersion
 - Std. deviation Minimum
 - Variance Maximum
 - Range S.E. mean
- Distribution
 - Kurtosis Skewness
- Display Order
 - Variable list
 - Alphabetic
 - Ascending means
 - Descending means

Continue Cancel Help

Window Etkinleştirme
Windowslu 3,00 işletim 3,00 in kişiye 3,00 isavara ayarlarına gidin.

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

21:31
28.2.2018

Çarpıklık-Basıklık Testi

*Output1 [Document1] - SPSS Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

Output

- NPar Tests
- Notes
- NPar Tests
- Notes
- Descriptives
- Notes
- Descriptives
- Title
- Notes
- Active Dataset
- Descriptive Statistics

Descriptives

[DataSet1] G:\toshiba_260218\ANKARA UNI\cengiz h istatistik_2018\ileri_duzey_veriler_1200_sqas.sav

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
p1a	1200	1,00	5,00	3,3892	1,29966	-,354	,071	-1,019	,141
p1b	1200	1,00	5,00	3,3425	1,24693	-,387	,071	-,869	,141
Valid N (listwise)	1200								

Windows'u Etkinleştir
Windows'u etkinleştirmek için kişisel bilgisayar ayarlarına gidin.

SPSS Processor is ready | H: 45, W: 1093 pt. | 21:32 28.2.2018