

İki Grubun Karşılaştırılması

5.SUNUM

Veri

SINAV.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

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

9 :

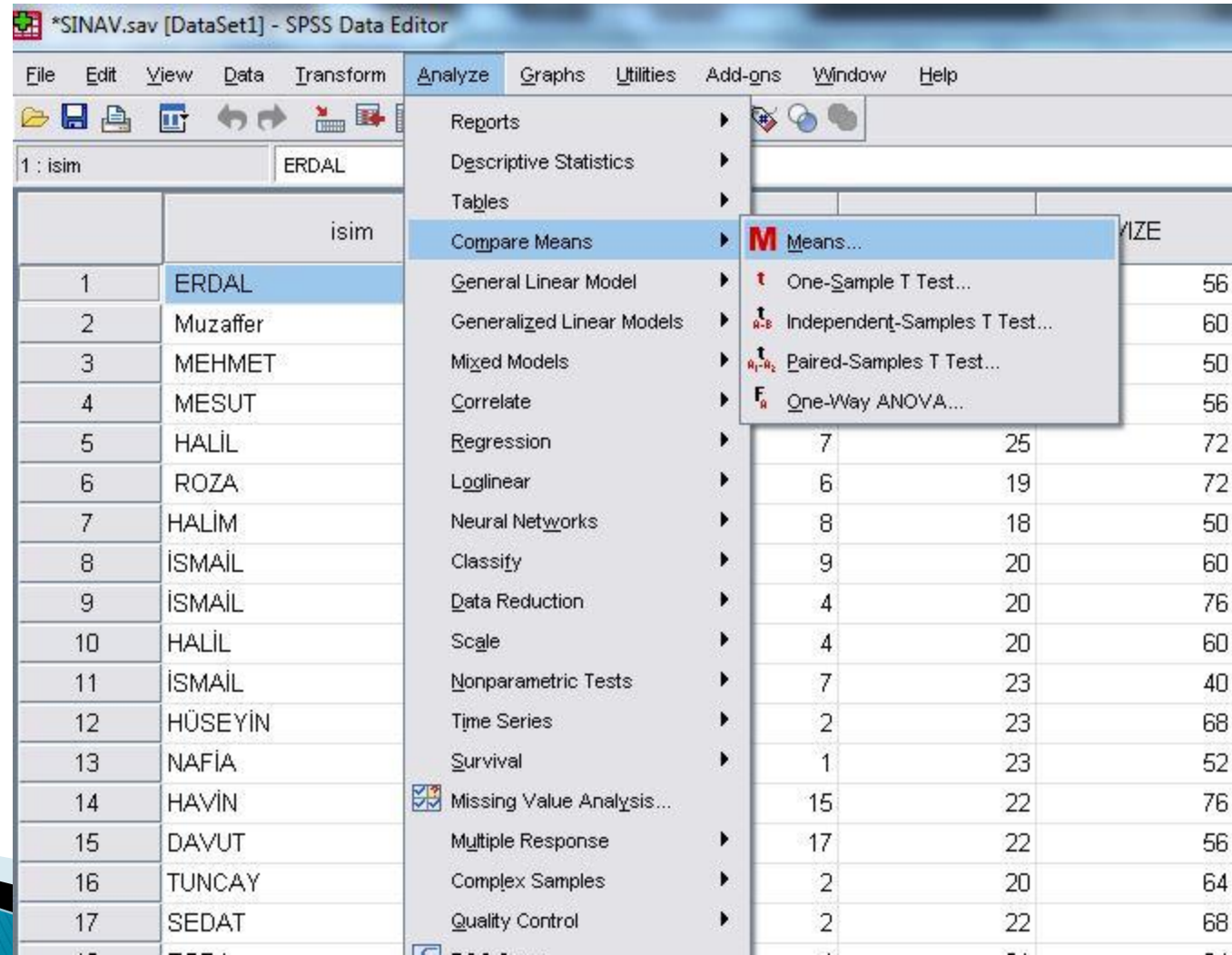
	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VIZE	VIZE2	FINAL	DONEMSONUNOTU
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00	90	76,40
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00	74	68,40
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00	50	50,00
4	MESUT	E	7	23	56	55,00	89	75,80
5	HALİL	E	7	25	72	70,00	76	74,40
6	ROZA	K	6	19	72	71,00	89	82,20
7	HALİM	E	8	18	50	49,00	50	50,00
8	İSMAİL	E	9	20	60	61,00	80	72,00
9	İSMAİL	E	4	20	76	77,00	70	72,40
10	HALİL	E	4	20	60	60,00	87	76,20
11	İSMAİL	E	7	23	40	40,00	100	76,00
12	HÜSEYİN	E	2	23	68	68,00	77	73,40
13	NAFİA	K	1	23	52	52,00	85	71,80
14	HAVİN	K	15	22	76	76,00	95	87,40
15	DAVUT	E	17	22	56	56,00	75	67,40
16	TUNCAY	E	2	20	64	64,00	100	85,60
17	SEDAT	E	2	22	68	68,00	91	81,80
18	ESRA	K	4	21	64	64,00	94	82,00
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00	75	72,20
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00	61	55,80
21	MUSTAFA	E	9	19	64	64,00	99	85,00
22	FATMA	K	9	25	76	76,00	75	75,40
23	SAFİYE	K	18	26	76	76,00	90	84,40
24	YASEMİN	K	2	26	84	84,00	100	93,60

Compare Means–Ortalamaların Karşılaştırılması

- ▶ Daha önce yaptığımız işlem tüm sınıfın bir değişkene ait ortalamasını hesaplamaktı. Eğer sınıfta KIZ–ERKEK gibi 2 grup varsa bu iki grubun başarısını karşılaştırmak isteyebiliriz. Bu durumda iki gruba ait ayrı ayrı ortalama değerleri hesaplamamız gerekecektir. Bu işlemi gerçekleştirebileceğimiz yer **Analyze>Compare Means> Means** menüsüdür.

Compare Means–Ortalamaların Karşılaştırılması

► Analyze>Compare Means> Means



Compare Means–Ortalamaların Karşılaştırılması

Compare Means > Means menüsünü tıkladığımızda karşımıza yandaki ekran gelir. Bu ekranda yine analiz yapmak istediğimiz değişkeni sağ tarafa **Dependent List** kısmına atarız.

*SINAV.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

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

1 : isim ERDAL

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VIZE	VIZE2
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00
4	MESUT	E	7	23	56	55,00
5	HALİL					70,00
6	ROZA					71,00
7	HALİM					49,00
8	İSMAİL					61,00
9	İSMAİL					77,00
10	HALİL					60,00
11	İSMAİL					40,00
12	HÜSEYİN					68,00
13	NAFİA					52,00
14	HAVİN					76,00
15	DAVUT					56,00
16	TUNCAY					64,00
17	SEDAT					68,00
18	ESRA	K	4	21	64	64,00
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00
21	MUSTAFA	E	9	19	64	64,00
22	FATMA	K	9	25	76	76,00

Means

Dependent List: YAS

Layer 1 of 1

Independent List:

OK Paste Reset Cancel Help

Compare Means–Ortalamaların Karşılaştırılması

Burada SPSS'e gruplarımızın hangi değişkende olduğunu bildirmemiz gerekiyor. Bizim grup değişkenimiz cinsiyet olduğu için CINSİYET değişkenini de **Independent List** kısmına atmalıyız.

*SINAV.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

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

1 : isim ERDAL

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VICE	VICE2
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00
4	MESUT	E	7	23	56	55,00
5	HALİL					70,00
6	ROZA					71,00
7	HALİM					49,00
8	İSMAİL					61,00
9	İSMAİL					77,00
10	HALİL					60,00
11	İSMAİL					40,00
12	HÜSEYİN					68,00
13	NAFİA					52,00
14	HAVİN					76,00
15	DAVUT					56,00
16	TUNCAY					64,00
17	SEDAT					68,00
18	ESRA	K	4	21	64	64,00
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00

Means

Dependent List:
YAS

Layer 1 of 1

Independent List:
CINSIYET

OK Paste Reset Cancel Help

Compare Means–Ortalamaların Karşılaştırılması

- ▶ Aşağıdaki tabloda erkek öğrencilere ait (E) ortalama (Mean) YAŞ değeri ile kız öğrencilere ait (K) ortalama (Mean) YAŞ değerini görebiliriz.

YAS

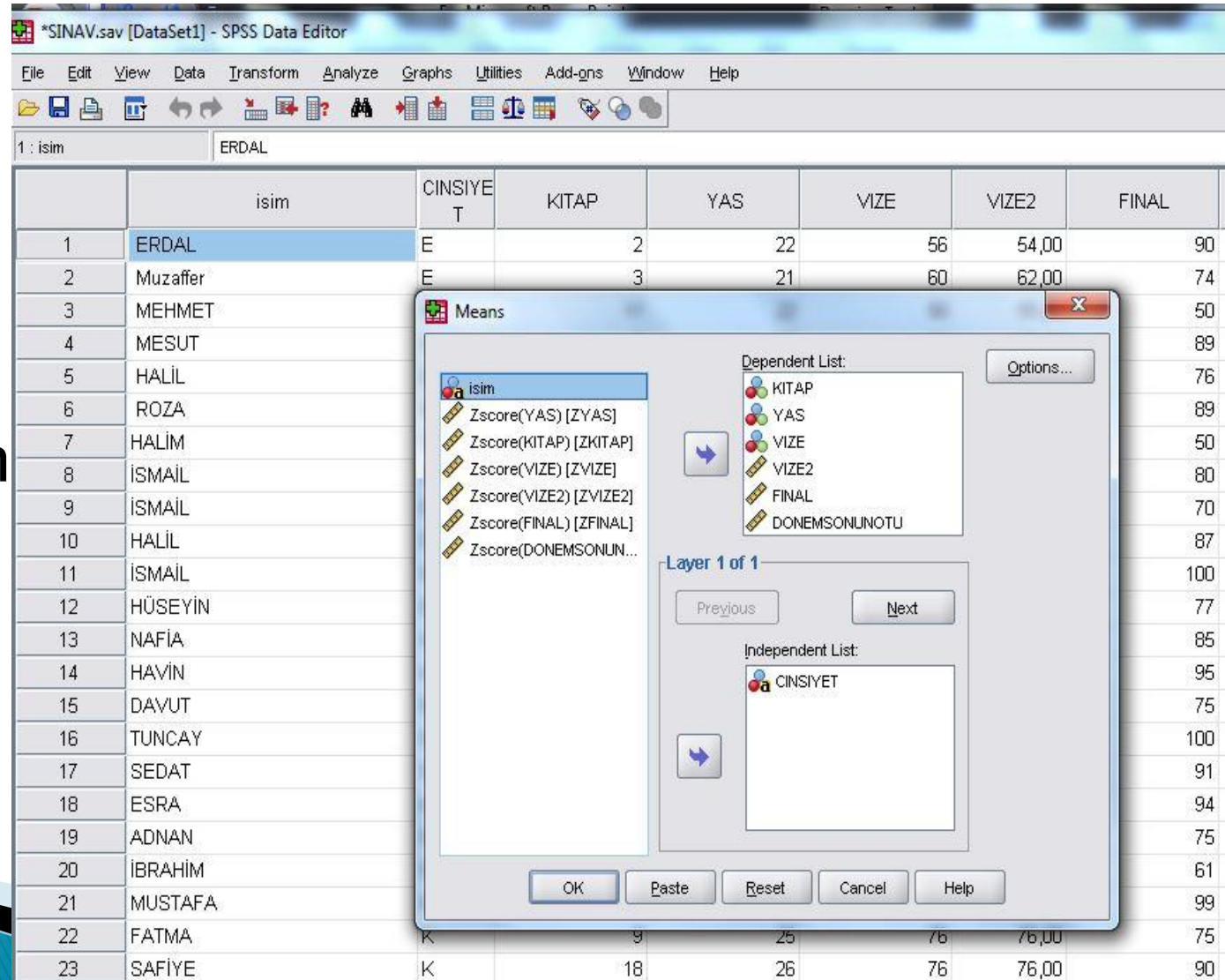


CINSIYET	Mean	N	Std. Deviation
E	21,53	36	1,797
K	22,12	17	2,147
Total	21,72	53	1,915

- ▶ Soru: Sizce erkekler ile kızların arasında YAŞları açısından fark var mı?

Compare Means–Ortalamların Karşılaştırılması

Birden çok değişkenin aynı zamanda ortalamalarının hesaplanması.



The image shows the SPSS Data Editor window with a dataset named *SINAV.sav [DataSet1]. The dataset has 23 rows and 8 columns: isim, CINSIYE T, KITAP, YAS, VIZE, VIZE2, and FINAL. The first row is highlighted in blue. A 'Means' dialog box is open, showing the 'Dependent List' with variables KITAP, YAS, VIZE, VIZE2, FINAL, and DONEMSONUNOTU. The 'Independent List' contains the variable CINSIYE T. The 'Layer 1 of 1' section shows the 'Previous' and 'Next' buttons. The 'OK' button is highlighted.

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VIZE	VIZE2	FINAL
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00	90
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00	74
3	MEHMET						50
4	MESUT						89
5	HALİL						76
6	ROZA						89
7	HALİM						50
8	İSMAİL						80
9	İSMAİL						70
10	HALİL						87
11	İSMAİL						100
12	HÜSEYİN						77
13	NAFİA						85
14	HAVİN						95
15	DAVUT						75
16	TUNCAY						100
17	SEDAT						91
18	ESRA						94
19	ADNAN						75
20	İBRAHİM						61
21	MUSTAFA						99
22	FATMA						75
23	SAFİYE	K	18	26	76	76,00	90

Compare Means–Ortalamaların Karşılaştırılması

- Birden çok değişkenin aynı zamanda hem kız hem de erkek öğrenciler için ortalamalarını hesaplayabiliriz.

CINSİYET		KITAP	YAS	VIZE	VIZE2	FINAL	DONEMSON UNOTU
E	Mean	5,22	21,53	59,39	59,4722	78,56	70,8889
	N	36	36	36	36	36	36
	Std. Deviation	3,424	1,797	9,512	9,47021	14,310	10,08143
K	Mean	6,71	22,12	70,59	70,5294	85,41	79,4824
	N	17	17	17	17	17	17
	Std. Deviation	4,959	2,147	9,267	9,26092	12,545	9,62576
Total	Mean	5,70	21,72	62,98	63,0189	80,75	73,6453
	N	53	53	53	53	53	53
	Std. Deviation	3,993	1,915	10,732	10,67256	14,025	10,64502

- Burada kız ve erkek öğrencilerin ortalamalarını her bir değişken için karşılaştırabiliriz.

Gruplar Arası Fark

- Kız ve erkek öğrencilerin VİZE notu ortalamaları.

VİZE

CINSİYET	Mean	N	Std. Deviation
E	59,39	36	9,512
K	70,59	17	9,267
Total	62,98	53	10,732

- Kız ve erkek öğrencilerin VİZE notları arasında anlamlı bir fark var mı?

Ortalamalar Arası Farkların Test Edilmesi

- ▶ Araştırmalarda gruplar arası fark her zaman merak konusu olmuştur.
- ▶ Grupları karşılaştırmanın en temel yolu önceki slaytlarda göstermiş olduğumuz gibi grup ortalamalarına bakmaktır.
- ▶ Sadece ortalamalara bakarak grupların farklı olduğunu söylemek her zaman mümkün olmamaktadır.
- ▶ Özellikle gruplar arası farklılığın manidar olup olmadığını merak ediyorsak bazı testlere ihtiyaç duyarız

Ortalamalar Arası Farkların Test Edilmesi

- ▶ İki grup ortalaması arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını t-testi yardımıyla karar verebiliriz.
- ▶ Araştırma desenine bağlı olarak ortalama puanların karşılaştırılmasında kullanılan üç farklı t-testi vardır:
- ▶ **Tek örneklem t-testi**
- ▶ **Bağımsız örneklemeler için t-testi**
- ▶ **Bağımlı örneklemeler için t-testi**

Ortalamalar Arası Farkların Test Edilmesi

- ▶ **Tek örneklem t-testi:** Bir örneklem ortalamasının bir evren ortalaması ile karşılaştırılmasında kullanılır.
- ▶ **Bağımsız örneklem için t-testi:** İki bağımsız örneklemin ortalamalarının karşılaştırılmasında kullanılır.
- ▶ **Bağımlı örneklem için t-testi:** İki ilişkili örneklemden elde edilen örneklem ortalamaları arasındaki farkın manidarlığını karşılaştırmak için kullanılır.

Bağımsız Örneklem t-testi

- ▶ Bazen de bir grubun ortalamasını popülasyon ortalama değeriyle karşılaştırmak yerine iki bağımsız grubun ortalamasını karşılaştırma ihtiyacı hissederiz. Bu durumda bağımsız örneklem t-testi kullanılır.
- ▶ Bağımsız örneklem t-testi iki ilişkisiz grubun ortalamasını aynı sürekli bağımlı değişken üzerinde karşılaştırır. Örneğin, ilk yıl mezunlarının maaşlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini anlamak için bağımsız bir t-testi kullanabilirsiniz.

Bağımsız Örneklem t-testinin Varsayımları

- ▶ T-testi parametrik ve normal dağılıma dayanan bir testtir.
- ▶ İki örneklem birbirinden bağımsızdır.
- ▶ Bağımlı değişkene ait puanlar aralıklı ya da oranlı ölçek düzeyindedir.
- ▶ Her örneklemin temsil ettiği evrenin ham puanları dağılımı normal dağılım gösterir. 25'ten küçük örneklemelerde sorun teşkil eder.
- ▶ Örneklemeler tarafından temsil edilen evrenlerin varsayımları homojendir. İki grubun varyansları kabaca eşit olmalıdır. Gruplar eşit örneklem sayısına sahip olmadığında problem teşkil eder.

Bağımsız Örneklem t-testi

- ▶ Bağımsız örneklem t-testinde yokluk hipotezi ve alternatif hipotezleri aşağıdaki gibi yazılır:

$$H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_a = \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

- ▶ p değeri 0.05'ten küçük bulunursa yokluk hipotezi reddedilir.

Bağımsız Örneklem t-testi

- ▶ Serbestlik derecesi $(N_1 + N_2) - 2$ 'dir.
- ▶ t değeri ve evren standart sapması hesaplanarak t-testi uygulanır.

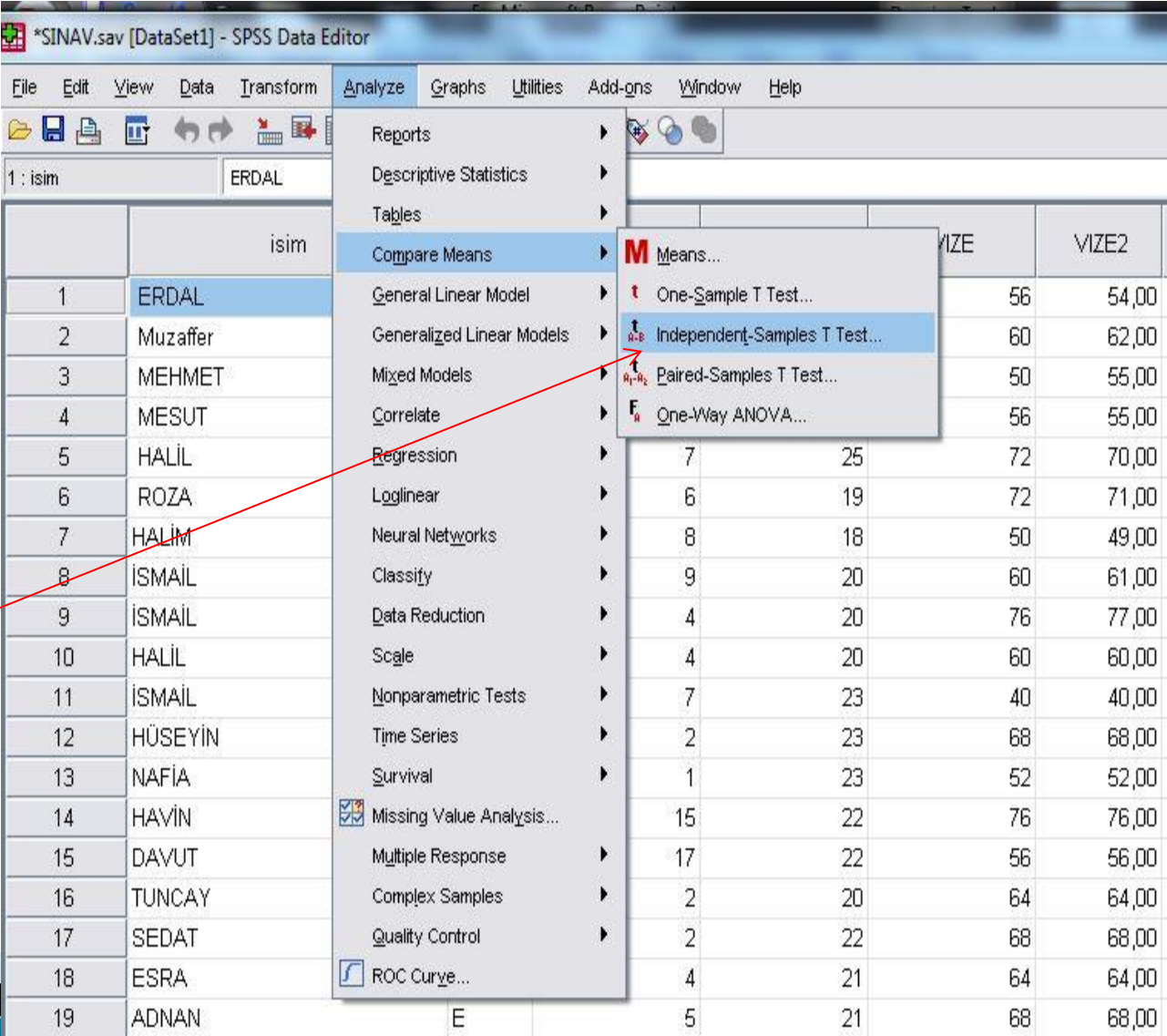
$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

$$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\left(\frac{N_1 s_1^2 + N_2 s_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \right) \left(\frac{N_1 + N_2}{N_1 N_2} \right)}$$

Hesaplanan t-değeri (t_{hesap}) $n-2$ serbestlik derecesi ve 0.05 anlamlılık düzeyi için tabloda verilen kritik t-değeri ile karşılaştırılır. t_{hesap} değeri t_{tablo} değerini aşıyorsa yokluk hipotezi reddedilir.

Bağımsız Örneklem t-testi

- 2 grubun ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını **bağımsız örneklem t-testi** ile hesaplarız. Bu istatistiği SPSS'te **Independent Samples T test** sekmesini kullanarak elde edebiliriz

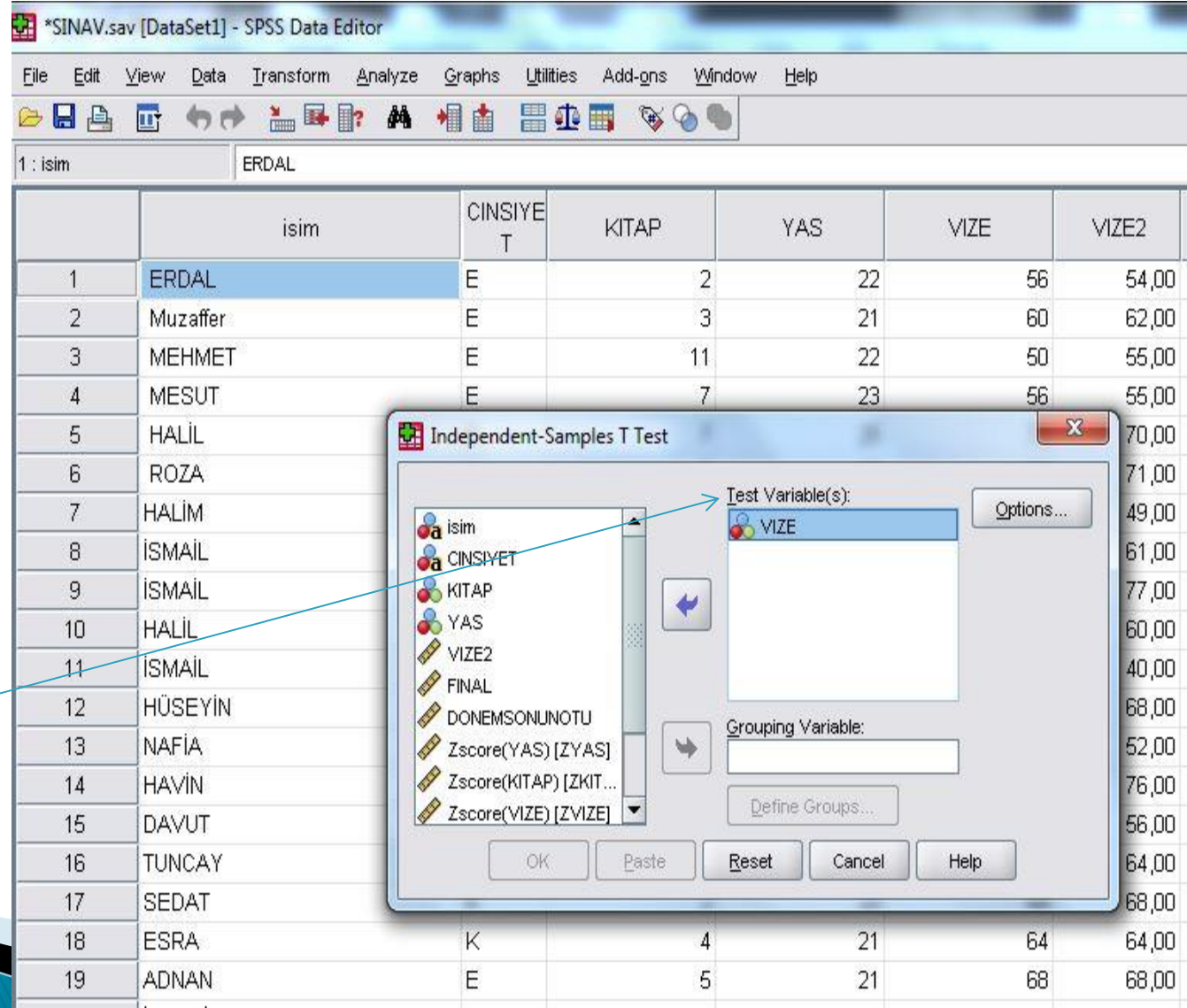


The screenshot shows the SPSS Data Editor window with the file name '*SINAV.sav [DataSet1]'. The 'Analyze' menu is open, and the 'Independent-Samples T Test...' option is selected. A red arrow points from the text 'Independent Samples T test' in the list to this menu option. The background data table is partially visible, showing columns 'isim', 'VIZE', and 'VIZE2'.

	isim	VIZE	VIZE2
1	ERDAL	56	54,00
2	Muzaffer	60	62,00
3	MEHMET	50	55,00
4	MESUT	56	55,00
5	HALİL	72	70,00
6	ROZA	72	71,00
7	HALİM	50	49,00
8	İSMAİL	60	61,00
9	İSMAİL	76	77,00
10	HALİL	60	60,00
11	İSMAİL	40	40,00
12	HÜSEYİN	68	68,00
13	NAFİA	52	52,00
14	HAVİN	76	76,00
15	DAVUT	56	56,00
16	TUNCAY	64	64,00
17	SEDAT	68	68,00
18	ESRA	64	64,00
19	ADNAN	68	68,00

Bağımsız Örneklem t-testi

► Diyelim ki VİZE değişkeni için kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakacağız. VİZE değişkenini **Test Variable(s)** kısmına atmalıyız.



The image shows the SPSS Data Editor window with a dataset named *SINAV.sav [DataSet1]. The data is organized into columns: isim, CINSIYE T, KITAP, YAS, VIZE, and VIZE2. The first row is highlighted, showing the student ERDAL. The Independent-Samples T Test dialog box is open, showing the list of variables on the left and the Test Variable(s) list on the right. The variable VIZE is selected in the Test Variable(s) list. The dialog box also includes an Options... button, a Grouping Variable field, and buttons for OK, Paste, Reset, Cancel, and Help.

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VIZE	VIZE2
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00
4	MESUT	E	7	23	56	55,00
5	HALİL					70,00
6	ROZA					71,00
7	HALİM					49,00
8	İSMAİL					61,00
9	İSMAİL					77,00
10	HALİL					60,00
11	İSMAİL					40,00
12	HÜSEYİN					68,00
13	NAFİA					52,00
14	HAVİN					76,00
15	DAVUT					56,00
16	TUNCAY					64,00
17	SEDAT					68,00
18	ESRA	K	4	21	64	64,00
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00

Bağımsız Örneklem t-testi

- Daha sonra grupta yapmış (e-k) değişken hangisi ise onu da **Grouping Variable** kısmına eklememiz gerekiyor. Burada CİNSİYET değişkenini ekledik.

The screenshot shows the SPSS Data Editor window with a dataset named *SINAV.sav [DataSet1]. The data is organized into columns: isim, CİNSİYET, KİTAP, YAS, VIZE, and VIZE2. The first row is highlighted, showing the name ERDAL. The Independent-Samples T Test dialog box is open, showing the list of variables on the left and the Test Variable(s) list on the right. The variable VIZE is selected as the Test Variable(s). The variable CİNSİYET is selected as the Grouping Variable. The dialog box also includes an Options... button and buttons for OK, Paste, Reset, Cancel, and Help.

	isim	CİNSİYET	KİTAP	YAS	VIZE	VIZE2
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00
4	MESUT	E	7	23	56	55,00
5	HALİL					70,00
6	ROZA					71,00
7	HALİM					49,00
8	İSMAİL					61,00
9	İSMAİL					77,00
10	HALİL					60,00
11	İSMAİL					40,00
12	HÜSEYİN					68,00
13	NAFİA					52,00
14	HAVİN					76,00
15	DAVUT					56,00
16	TUNCAY					64,00
17	SEDAT					68,00
18	ESRA	K	4	21	64	64,00
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00

Bağımsız Örneklem t-testi

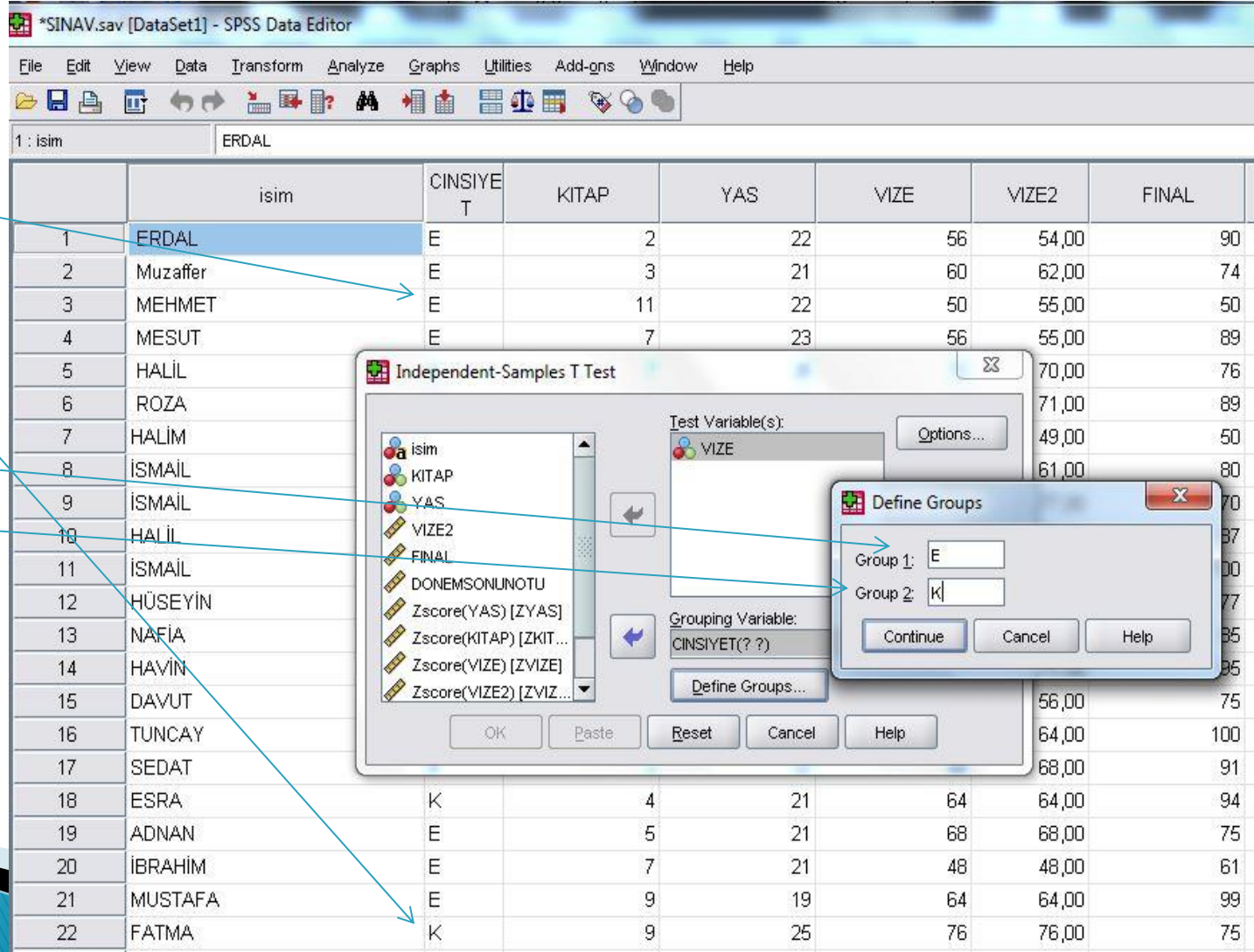
- Grup değişkenini ekledikten sonra en önemli nokta gruplamayı nasıl yaptığımızı SPSS'e tanımlamak. Eğer 0-1 kodladıysak 0-1 şeklinde, eğer e-k olarak kodlama yaptıysak e-k şeklinde, eğer E-K olarak kodladıysak E-K şeklinde **Define groups** kısmına giriş yapmalıyız.

The screenshot displays the SPSS Data Editor window with a dataset named 'SINAV.sav [DataSet1]'. The dataset has the following columns: isim, CINSIYE T, KITAP, YAS, VIZE, VIZE2, and FINAL. The data is organized into rows, with the first row (isim: ERDAL) highlighted. Two dialog boxes are open over the data editor:

- Independent-Samples T Test:** This dialog box is used to specify the variables for the T-test. The 'Test Variable(s)' list contains 'VIZE'. The 'Grouping Variable' is set to 'CINSIYE T'. The 'Define Groups...' button is visible.
- Define Groups:** This dialog box is used to define the groups for the T-test. It shows two input fields for 'Group 1' and 'Group 2', both of which are currently empty. The 'Continue', 'Cancel', and 'Help' buttons are visible.

Bağımsız Örneklem t-testi

Burada grup değişkenimiz E-K şeklinde girili olduğu için biz de Define groups kısmında Grup1 için E Grup 2 için K giriyoruz.



The image shows the SPSS Data Editor window with a dataset named *SINAV.sav [DataSet1]. The data is organized into columns: isim, CINSIYE T, KITAP, YAS, VIZE, VIZE2, and FINAL. The rows represent individual students, with their names in the 'isim' column and their scores in the other columns. The 'CINSIYE T' column contains the values 'E' and 'K', representing two groups. The 'KITAP' column contains the number of books read, 'YAS' contains age, 'VIZE' contains the score on the first exam, 'VIZE2' contains the score on the second exam, and 'FINAL' contains the final score.

Overlaid on the data editor is the 'Independent-Samples T Test' dialog box. The 'Test Variable(s)' field contains 'VIZE'. The 'Grouping Variable' field contains 'CINSIYE T'. The 'Define Groups...' button is highlighted, and a secondary dialog box is open, showing 'Group 1: E' and 'Group 2: K'.

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VIZE	VIZE2	FINAL
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00	90
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00	74
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00	50
4	MESUT	E	7	23	56	55,00	89
5	HALİL					70,00	76
6	ROZA					71,00	89
7	HALİM					49,00	50
8	İSMAİL					61,00	80
9	İSMAİL						70
10	HALİL						87
11	İSMAİL						00
12	HÜSEYİN						77
13	NAFİA						35
14	HAVİN						95
15	DAVUT					56,00	75
16	TUNCAY					64,00	100
17	SEDAT					68,00	91
18	ESRA	K	4	21	64	64,00	94
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00	75
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00	61
21	MUSTAFA	E	9	19	64	64,00	99
22	FATMA	K	9	25	76	76,00	75

Bağımsız Örneklem t-testi

- ▶ SORU: ERKEKLER VE KIZLARIN VIZE PUANLARI ARASINDA ANLAMLI BİR FARK VAR MIDIR?
- ▶
- ▶ ANALİZ: INDEPENDENT SAMPLES T-TEST
- ▶ *“Yapmamız gereken elde ettiğimiz T istatistiği çıktısında Sig. Adlı bölgedeki 0 ile 1 arasında değişen p değerini bulmak ve bu değeri 0.05 değeri ile karşılaştırmak.”*
- ▶ Sig. $p < .05$ ise GRUPLAR ARASI ANLAMLI FARK VAR
- ▶ Sig. $p > .05$ ise ANLAMLI FARK YOK DEMEKTİR

Bağımsız Örneklem t-testi

- ▶ Burada p (Sig.) değeri .000 olarak bulunmuştur.
- ▶ Sig. $p < .05$ olduğu için GRUPLAR ARASI ANLAMLI FARK VAR
- ▶ SONUÇ: Vize notu açısından kızlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

T-Test

[DataSet1] C:\Users\hp-pc\Desktop\SPSS5\SINAV.sav

Group Statistics

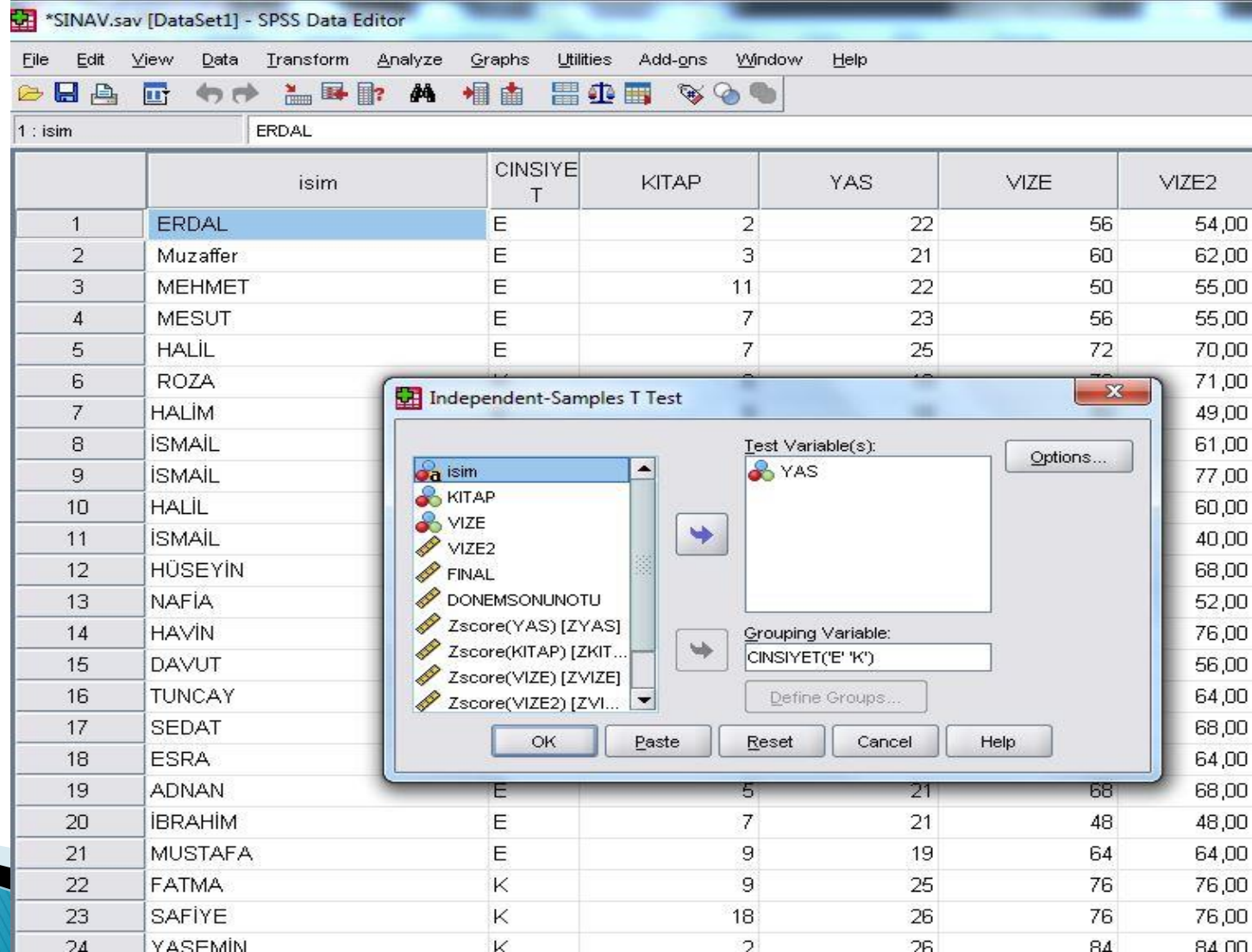
	CINSİYET	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VIZE	E	36	59,39	9,512	1,585
	K	17	70,59	9,267	2,248

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
VIZE	Equal variances assumed	,239	,627	-4,033	51	,000	-11,199	2,777	-16,774	-5,625
	Equal variances not assumed			-4,072	32,232	,000	-11,199	2,750	-16,800	-5,598

Bağımsız Örneklem t-testi

- ▶ YAŞ değişkeni için bağımsız örneklem t-testi. Kızlar ve erkeklerin yaşları arasında anlamlı fark var mı?



The image shows the SPSS Data Editor window with a dataset named *SINAV.sav [DataSet1]. The data is organized into columns: isim, CINSIYE T, KITAP, YAS, VIZE, and VIZE2. The first column (isim) lists 24 individuals, and the second column (CINSIYE T) indicates their gender (E for Erkek, K for Kadın). The third column (KITAP) shows the number of books read, and the fourth column (YAS) shows their age. The fifth column (VIZE) shows their score on the first exam, and the sixth column (VIZE2) shows their score on the second exam.

Overlaid on the data editor is the 'Independent-Samples T Test' dialog box. The 'Test Variable(s):' field contains 'YAS'. The 'Grouping Variable:' field contains 'CINSIYET('E' 'K')'. The 'Define Groups...' button is visible, indicating that the groups are defined by the gender variable.

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VIZE	VIZE2
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00
4	MESUT	E	7	23	56	55,00
5	HALİL	E	7	25	72	70,00
6	ROZA					71,00
7	HALİM					49,00
8	İSMAİL					61,00
9	İSMAİL					77,00
10	HALİL					60,00
11	İSMAİL					40,00
12	HÜSEYİN					68,00
13	NAFİA					52,00
14	HAVİN					76,00
15	DAVUT					56,00
16	TUNCAY					64,00
17	SEDAT					68,00
18	ESRA					64,00
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00
21	MUSTAFA	E	9	19	64	64,00
22	FATMA	K	9	25	76	76,00
23	SAFİYE	K	18	26	76	76,00
24	YASEMİN	K	2	26	84	84,00

Bağımsız Örneklem t-testi

- ▶ Burada p (Sig.) değeri .300 olarak bulunmuştur.
- ▶ Sig. $p > .05$ olduğu için GRUPLAR ARASI **ANLAMLI FARK YOK**
- ▶ SONUÇ: Yaş açısından kızlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

T-Test

[DataSet1] C:\Users\hp-pc\Desktop\SPSS5\SINAV.sav

Group Statistics

	CINS İYET	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
YAS	E	36	21,53	1,797	,299
	K	17	22,12	2,147	,521

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference		Lower	Upper
YAS	Equal variances assumed	,462	,500	-1,048	51	,300	-,590	,563		-1,720	,541
	Equal variances not assumed			-,982	26,980	,335	-,590	,601		-1,822	,643

Bağımsız Örneklem t-testi

- Final notunun kızlar ve erkekler için karşılaştırılması.

*SINAV.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VIZE	VIZE2
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00
4	MESUT	E	7	23	56	55,00
5	HALİL	E	7	25	72	70,00
6	ROZA					71,00
7	HALİM					49,00
8	İSMAİL					61,00
9	İSMAİL					77,00
10	HALİL					60,00
11	İSMAİL					40,00
12	HÜSEYİN					68,00
13	NAFİA					52,00
14	HAVİN					76,00
15	DAVUT					56,00
16	TUNCAY					64,00
17	SEDAT					68,00
18	ESRA					64,00
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00
21	MUSTAFA	E	9	19	64	64,00
22	FATMA	K	9	25	76	76,00
23	SAFİYE	K	18	26	76	76,00

Independent-Samples T Test

Test Variable(s): FINAL

Grouping Variable: CINSIYET('E' 'K')

OK Paste Reset Cancel Help

Bağımsız Örneklem t-testi

- ▶ Burada p (Sig.) değeri .097 olarak bulunmuştur.
- ▶ Sig. $p > .05$ olduğu için GRUPLAR ARASI **ANLAMLI FARK YOK**
- ▶ SONUÇ: Final notu açısından kızlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

T-Test

[DataSet1] C:\Users\hp-pc\Desktop\SPSS5\SINAV.sav

Group Statistics

	CINS İYET	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
FINAL	E	36	78,56	14,310	2,385
	K	17	85,41	12,545	3,043

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
FINAL	Equal variances assumed	,371	,545	-1,691	51	,097	-6,856	4,055	-14,998	1,285
	Equal variances not assumed			-1,773	35,564	,085	-6,856	3,866	-14,700	,988

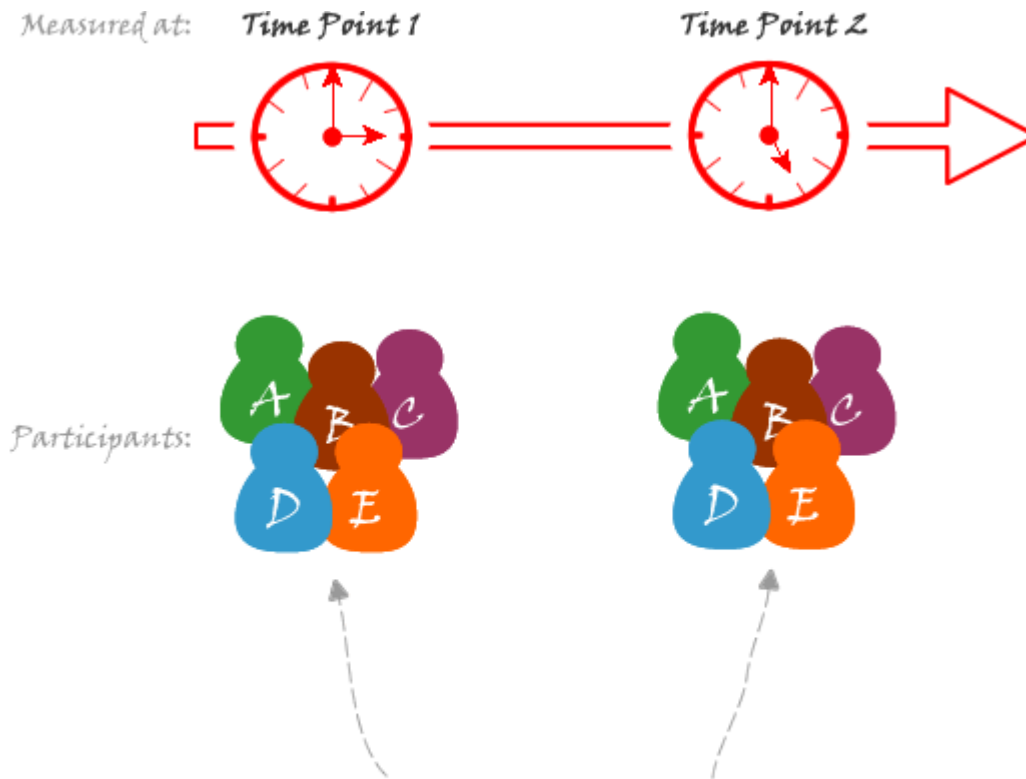
Bağımlı Örneklem t-testi

- ▶ Karşılaştırılan iki ortalama birbirleriyle ilişkili olan iki puan setine ilişkin olduğunda bağımlı örneklem t-testi kullanılır.
- ▶ İlişkili örneklemeler, iki farklı durumda söz konusu olabilir.
- ▶ **Eşleştirilmiş örneklemeler:** Bir örneklemdeki her bir denek diğer örneklemdeki bir denekle eşleştirilir.
- ▶ **Tekrarlı ölçümler:** Aynı deneklerin bir program öncesinde ve sonrasında ölçümleri alınarak tekrarlı ölçümler elde edilir.

Bağımlı Örneklem t-testinin Varsayımları

- ▶ T-testi parametrik ve normal dağılıma dayanan bir testtir.
 - ▶ İki örneklem birbirine bağımlıdır.
 - ▶ Bağımlı değişkene ait puanlar aralıklı ya da oranlı ölçek düzeyindedir.
 - ▶ Her örneklemin temsil ettiği evrenin ham puanları dağılımı normal dağılım gösterir.
 - ▶ Örneklemeler tarafından temsil edilen evrenlerin varsayımları homojendir. İki grubun varyansları kabaca eşit olmalıdır.
- 

Bağımlı Örneklem t-testi



Bağımlı Örneklem t-testi

- ▶ Bağımlı örneklemelerde ham puanlar fark puanlarına dönüştürülür. Her bir çiftteki ham puan arasındaki fark, fark puanlarıdır.
- ▶ Bağımlı örneklem t-testinde yokluk hipotezi ve alternatif hipotezleri aşağıdaki gibi yazılır:

$$H_0 = \mu_D = 0$$

$$H_0 = \mu_D \neq 0$$

- ▶ p değeri 0.05'ten küçük bulunursa yokluk hipotezi reddedilir.

Bağımlı Örneklem t-testi

- ▶ Bağımlı örneklem t-testinde yokluk hipotezi ve alternatif hipotezleri aşağıdaki gibi de yazılabilir:

Null hypothesis:

$$H_0: \mu_D = 0 \quad \text{or} \quad H_0: \mu_D \geq 0 \quad \text{or} \quad H_0: \mu_D \leq 0$$

Alternative hypothesis:

$$H_1: \mu_D \neq 0 \quad \text{or} \quad H_1: \mu_D > 0 \quad \text{or} \quad H_1: \mu_D < 0$$

Bağımlı Örneklem t-testi

- ▶ Serbestlik derecesi $(N1 + N2) - 2$ 'dir.
- ▶ t değeri ve fark puanlarının evren varyansı hesaplanarak t-testi uygulanır.

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n}} \quad s_d^2 = \frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n - 1}$$

Hesaplanan t-değeri (t_{hesap}) $n-1$ serbestlik derecesi ve 0.05 anlamlılık düzeyi için tabloda verilen kritik t-değeri ile karşılaştırılır. t_{hesap} değeri t_{tablo} değerini aşıyorsa yokluk hipotezi reddedilir.

Bağımlı Örneklem t-testi

- Eğer aynı gruba ait 2 farklı değişkeni karşılaştırıyorsa k bu sefer de bağımlı örneklem t-testi kullanabiliriz. Bu işlemi SPSS'te **Paired Samples T Test** menüsünden yapabiliriz.

*SINAV.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

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

1: isim ERDAL

	isim			SIZE	SIZE2
1	ERDAL			56	54,00
2	Muzaffer			60	62,00
3	MEHMET			50	55,00
4	MESUT			56	55,00
5	HALİL			72	70,00
6	ROZA			72	71,00
7	HALİM			50	49,00
8	İSMAİL			60	61,00
9	İSMAİL			76	77,00
10	HALİL			60	60,00
11	İSMAİL			40	40,00
12	HÜSEYİN			68	68,00
13	NAFİA			52	52,00
14	HAVİN			76	76,00
15	DAVUT			56	56,00
16	TUNCAY			64	64,00
17	SEDAT			68	68,00
18	ESRA			64	64,00
19	ADNAN			68	68,00

Analyze menu options:

- Reports
- Descriptive Statistics
- Tables
- Compare Means
 - Means...
 - One-Sample T Test...
 - Independent-Samples T Test...
 - Paired-Samples T Test...**
 - One-Way ANOVA...
- General Linear Model
- Generalized Linear Models
- Mixed Models
- Correlate
- Regression
 - Loglinear
- Neural Networks
- Classify
- Data Reduction
- Scale
- Nonparametric Tests
- Time Series
- Survival
- Missing Value Analysis...
- Multiple Response
- Complex Samples
- Quality Control
- ROC Curve...

Bağımlı Örneklem t-testi

- Tüm sınıfa ait VIZE, VIZE2, ve FINAL notları ortalamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Frequencies

[DataSet1] C:\Users\hp-pc\Desktop\SPSS5\SINAV.sav

Statistics

		VIZE	VIZE2	FINAL
N	Valid	53	53	53
	Missing	0	0	0
Mean		62,98	63,0189	80,75

Bağımlı Örneklem t-testi

- ▶ SORU: GRUBUN VİZE PUANLARI İLE FİNAL PUANLARI ARASINDA ANLAMLI BİR FARK VAR MIDIR?
- ▶ CEVAP: PAIRED SAMPLES T-TEST

Frequencies

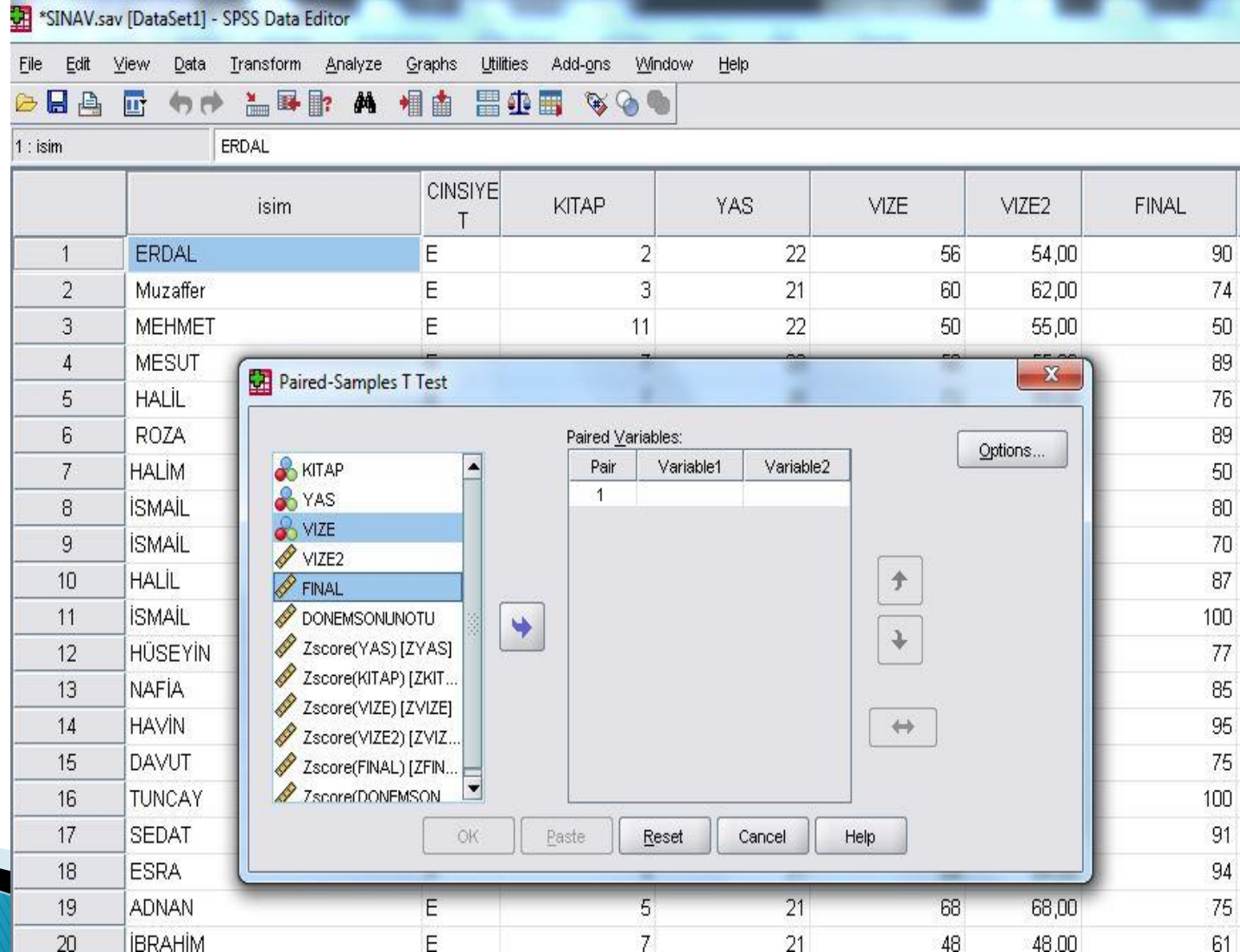
[DataSet1] C:\Users\hp-pc\Desktop\SPSS5\SINAV.sav

Statistics

		VICE	VICE2	FINAL
N	Valid	53	53	53
	Missing	0	0	0
Mean		62,98	63,0189	80,75

Bağımlı Örneklem t-testi

- ▶ Paired samples T testini tıkladığımızda karşımıza yandaki ekran çıkacaktır.



The image shows the SPSS Data Editor window with a dataset named 'SINAV.sav'. The data is organized into columns: 'isim', 'CINSIYE T', 'KITAP', 'YAS', 'VIZE', 'VIZE2', and 'FINAL'. The first row is highlighted, showing the name 'ERDAL' and various scores. Overlaid on this is the 'Paired-Samples T Test' dialog box. In the 'Paired Variables' list, 'KITAP' and 'YAS' are selected as the first pair, and 'VIZE' and 'VIZE2' are selected as the second pair. The 'Options...' button is visible in the top right corner of the dialog box.

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VIZE	VIZE2	FINAL
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00	90
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00	74
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00	50
4	MESUT	E	7	22	58	55,00	89
5	HALİL	E	7	22	58	55,00	76
6	ROZA	E	7	22	58	55,00	89
7	HALİM	E	7	22	58	55,00	50
8	İSMAİL	E	7	22	58	55,00	80
9	İSMAİL	E	7	22	58	55,00	70
10	HALİL	E	7	22	58	55,00	87
11	İSMAİL	E	7	22	58	55,00	100
12	HÜSEYİN	E	7	22	58	55,00	77
13	NAFİA	E	7	22	58	55,00	85
14	HAVİN	E	7	22	58	55,00	95
15	DAVUT	E	7	22	58	55,00	75
16	TUNCAY	E	7	22	58	55,00	100
17	SEDAT	E	7	22	58	55,00	91
18	ESRA	E	7	22	58	55,00	94
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00	75
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00	61

Bağımlı Örneklem t-testi

Diyelim ki tüm sınıfın VİZE ve FİNAL notlarını karşılaştırmak istiyoruz. **Paired Variables** kısmında ilk kutucuğa VİZE'yi ekliyoruz.

*SINAV.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

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

1 : isim ERDAL

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VIZE	VIZE2	FINAL
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00	90
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00	74
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00	50
4	MESUT						89
5	HALİL						76
6	ROZA						89
7	HALİM						50
8	İSMAİL						80
9	İSMAİL						70
10	HALİL						87
11	İSMAİL						100
12	HÜSEYİN						77
13	NAFİA						85
14	HAVİN						95
15	DAVUT						75
16	TUNCAY						100
17	SEDAT						91
18	ESRA						94
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00	75
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00	61
21	MUSTAFA	E	9	19	64	64,00	99
22	FATMA	K	9	25	76	76,00	75

Paired-Samples T Test

Paired Variables:

Pair	Variable1	Variable2
1	[VIZE]	
2		

OK Paste Reset Cancel Help

Bağımlı Örneklem t-testi

- Paired Variables kısmında ikinci kutucuğa FİNALi ekliyoruz.

*SINAV.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

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

1 : isim ERDAL

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VIZE	VIZE2	FIN
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00	
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00	
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00	
4	MESUT						
5	HALİL						
6	ROZA						
7	HALİM						
8	İSMAIL						
9	İSMAIL						
10	HALİL						
11	İSMAIL						
12	HÜSEYİN						
13	NAFİA						
14	HAVİN						
15	DAVUT						
16	TUNCAY						
17	SEDAT						
18	ESRA						
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00	
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00	

Paired-Samples T Test

Paired Variables:

Pair	Variable1	Variable2
1	[VIZE]	[FINAL]
2		

OK Paste Reset Cancel Help

Bağımlı Örneklem t-testi

- ▶ Burada p (Sig.) değeri .000 olarak bulunmuştur.
- ▶ Sig. $p < .05$ olduğu için sınıfın VİZE ve FİNAL notları arasında **ANLAMLI FARK VAR**
- ▶ SONUÇ: Sınıfın vize ve final notları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

T-Test

[DataSet1] C:\Users\hp-pc\Desktop\SPSS5\SINAV.sav

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VİZE	62,98	53	10,732	1,474
	FİNAL	80,75	53	14,025	1,926

Paired Samples Correlations

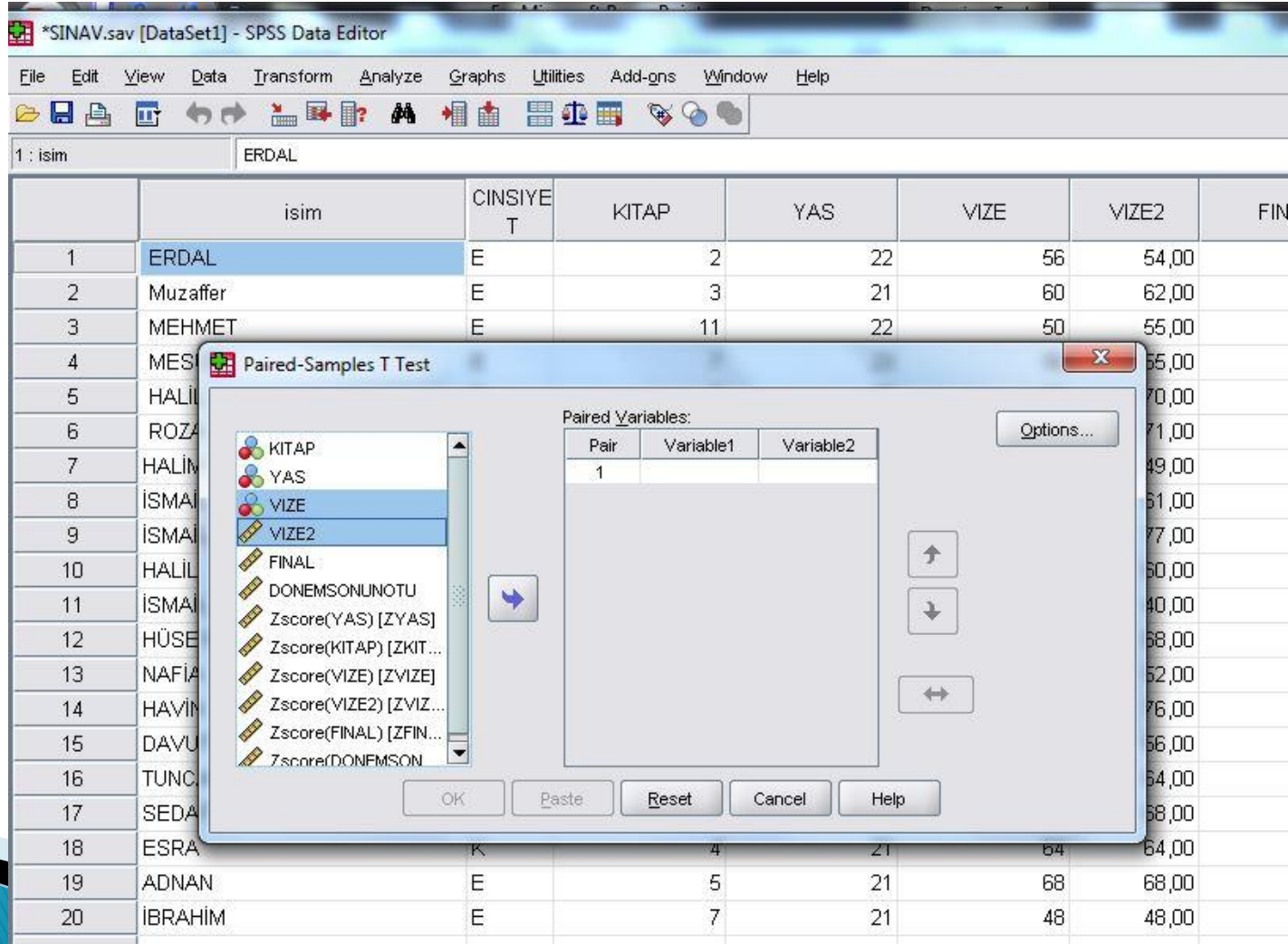
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VİZE & FİNAL	53	,333	,015

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	VIZE - FINAL	-17.774	14.544	1.998	-21.782	-13.765	-8.897	52	.000

Bağımlı Örneklem t-testi

- Tüm sınıfın VİZE ve VİZE2 notlarının karşılaştırılması.



The image shows the SPSS Data Editor window with a dataset named 'SINAV.sav'. The data is organized into columns: 'isim', 'CINSIYE T', 'KITAP', 'YAS', 'VIZE', 'VIZE2', and 'FINAL'. The first row is highlighted, showing the student 'ERDAL' with a score of 2 on the 'KITAP' exam, 22 on 'YAS', 56 on 'VIZE', and 54.00 on 'VIZE2'. A 'Paired-Samples T Test' dialog box is open, showing the 'Paired Variables' list with 'VIZE' and 'VIZE2' selected. The 'OK' button is visible at the bottom of the dialog box.

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VIZE	VIZE2	FINAL
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00	
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00	
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00	
4	MES						55,00
5	HALİL						70,00
6	ROZA						71,00
7	HALİM						49,00
8	İSMAİL						61,00
9	İSMAİL						77,00
10	HALİL						60,00
11	İSMAİL						40,00
12	HÜSE						68,00
13	NAFİA						52,00
14	HAVİN						76,00
15	DAVUT						56,00
16	TUNC						64,00
17	SEDA						68,00
18	ESRA	K	4	21	64	64,00	64,00
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00	68,00
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00	

Bağımlı Örneklem t-testi

*SINAV.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

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

1 : isim ERDAL

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VICE	VICE2
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00
4	MES					55,00
5	HALİL					70,00
6	ROZA					71,00
7	HALİM					49,00
8	İSMAİL					51,00
9	İSMAİL					77,00
10	HALİL					60,00
11	İSMAİL					40,00
12	HÜSEİN					68,00
13	NAFİA					52,00
14	HAVİN					76,00
15	DAVUT					56,00
16	TUNC					64,00
17	SEDA					68,00
18	ESRA	K	4	21	64	64,00
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00
21	MUSTAFA	E	9	19	64	64,00

Paired-Samples T Test

Paired Variables:

Pair	Variable1	Variable2
1	[VICE]	
2		

Options...

OK Paste Reset Cancel Help

Bağımlı Örneklem t-testi

*SINAV.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

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

1 : isim ERDAL

	isim	CINSIYE T	KITAP	YAS	VICE	VICE2
1	ERDAL	E	2	22	56	54,00
2	Muzaffer	E	3	21	60	62,00
3	MEHMET	E	11	22	50	55,00
4	MES					55,00
5	HALİL					70,00
6	ROZA					71,00
7	HALİM					49,00
8	İSMAİL					61,00
9	İSMAİL					77,00
10	HALİL					60,00
11	İSMAİL					40,00
12	HÜSE					68,00
13	NAFİA					52,00
14	HAVİN					76,00
15	DAVU					56,00
16	TUNC					64,00
17	SEDA					68,00
18	ESRA	K	4	21	64	64,00
19	ADNAN	E	5	21	68	68,00
20	İBRAHİM	E	7	21	48	48,00
21	MUSTAFA	E	9	19	64	64,00

Paired-Samples T Test

Paired Variables:

Pair	Variable1	Variable2
1	[VICE]	[VICE2]
2		

OK Paste Reset Cancel Help

Bağımlı Örneklem t-testi

- ▶ Burada p (Sig.) değeri .761 olarak bulunmuştur.
- ▶ Sig. $p > .05$ olduğu için sınıfın VİZE ve VİZE2 notları arasında **ANLAMLI FARK YOK**
- ▶ **SONUÇ:** Sınıfın birinci vize ve ikinci vize notları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

T-Test

[DataSet1] C:\Users\hp-pc\Desktop\SPSS5\SINAV.sav

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 VIZE	62,98	53	10,732	1,474
VIZE2	63,0189	53	10,67256	1,46599

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 VIZE & VIZE2	53	,996	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 VIZE - VIZE2	-.03774	.89791	.12334	-.28523	.20976	-.306	52	.761

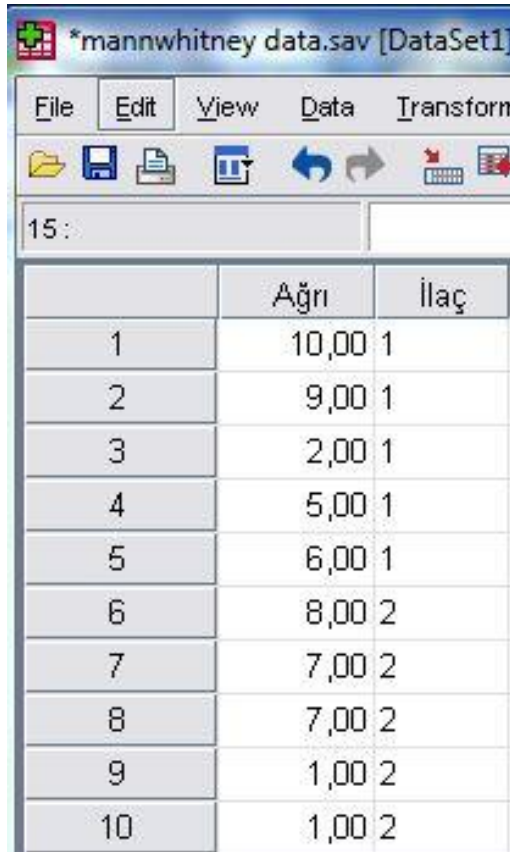
Normallik Varsayımı Sağlanmazsa Ne Yapmalıyım?

- ▶ T-testi normal olmayan verilere dirençli olsa da normalliğin sağlanmadığı durumlarda sonuçlar yanıltıcı olabilir. Normalliğin sağlanmadığı durumlarda yapabileceğimiz şeyler: örneklem büyüklüğünü artırmak, veriyi dönüştürmek ya da parametrik olmayan testleri kullanmaktır.
- ▶ Bu testler daha az varsayımlara dayanmaktadır. Genelde veriyi sıralamaya ve en düşük değere 1 sonraki düşük değere 2 gibi değerler vermeye dayanan yöntemlerdir.
- ▶ Bağımlı örneklem t-testinin non-parametrik karşılığı ***Wilcoxon signed-rank Test*** iken bağımsız örneklem t-testinin non-parametrik karşılığı ***Mann-Whitney U test*** olarak geliştirilmiştir.

Bağımsız İki Örneklemenin Karşılaştırması

- ▶ Wilcoxon rank-sum test veya Mann-Whitney testi kullanılarak yapılabilir.
- ▶ Mann Whitney U testi ve Wilcoxon rank-sum testi iki gruptaki sıralamalar arasındaki farklara bakarak 2 grup birbirinden farklı mı olduğunu test etmeye çalışır

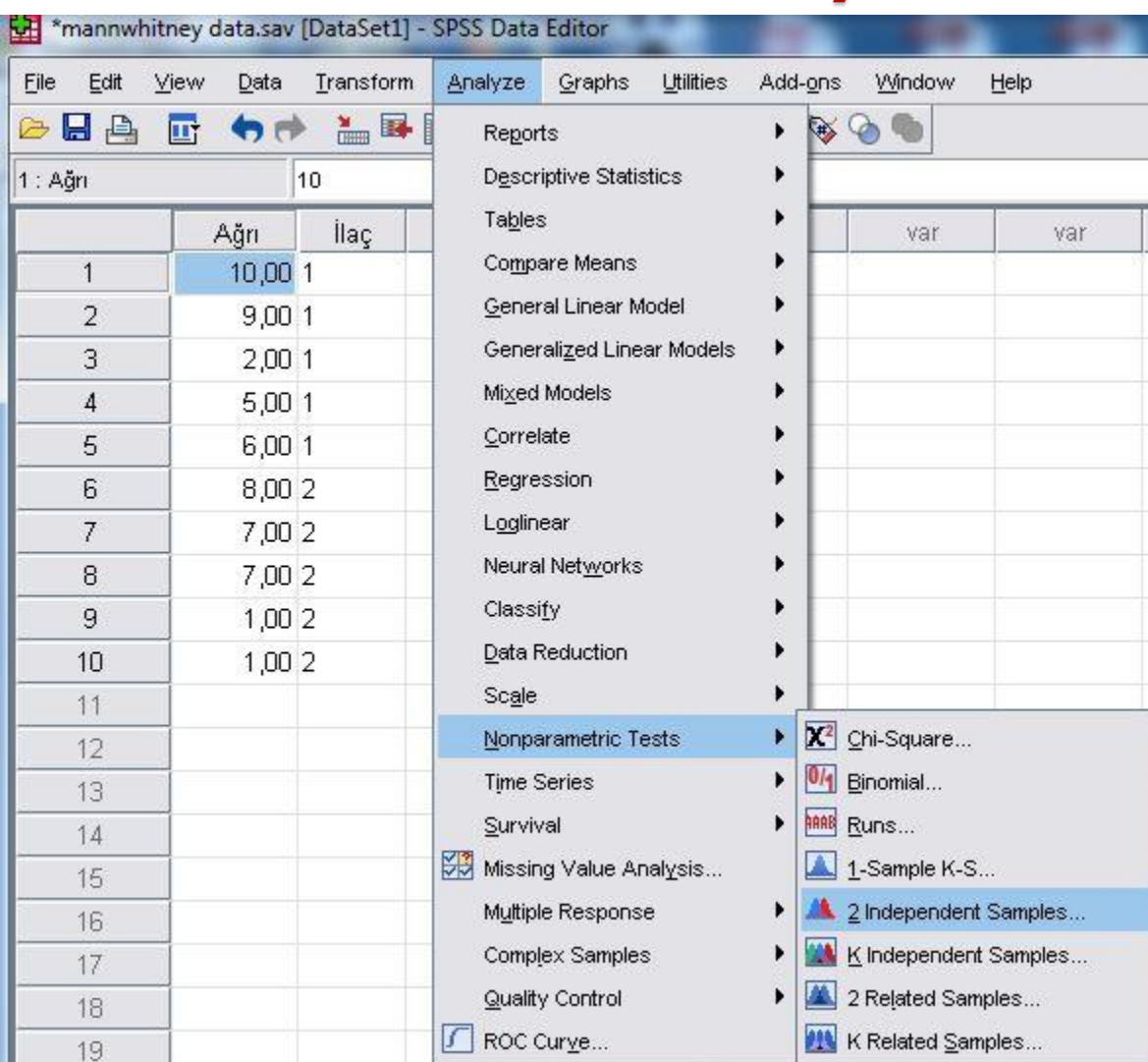
Mann-Whitney U Testi



	Ağrı	İlaç
1	10,00	1
2	9,00	1
3	2,00	1
4	5,00	1
5	6,00	1
6	8,00	2
7	7,00	2
8	7,00	2
9	1,00	2
10	1,00	2

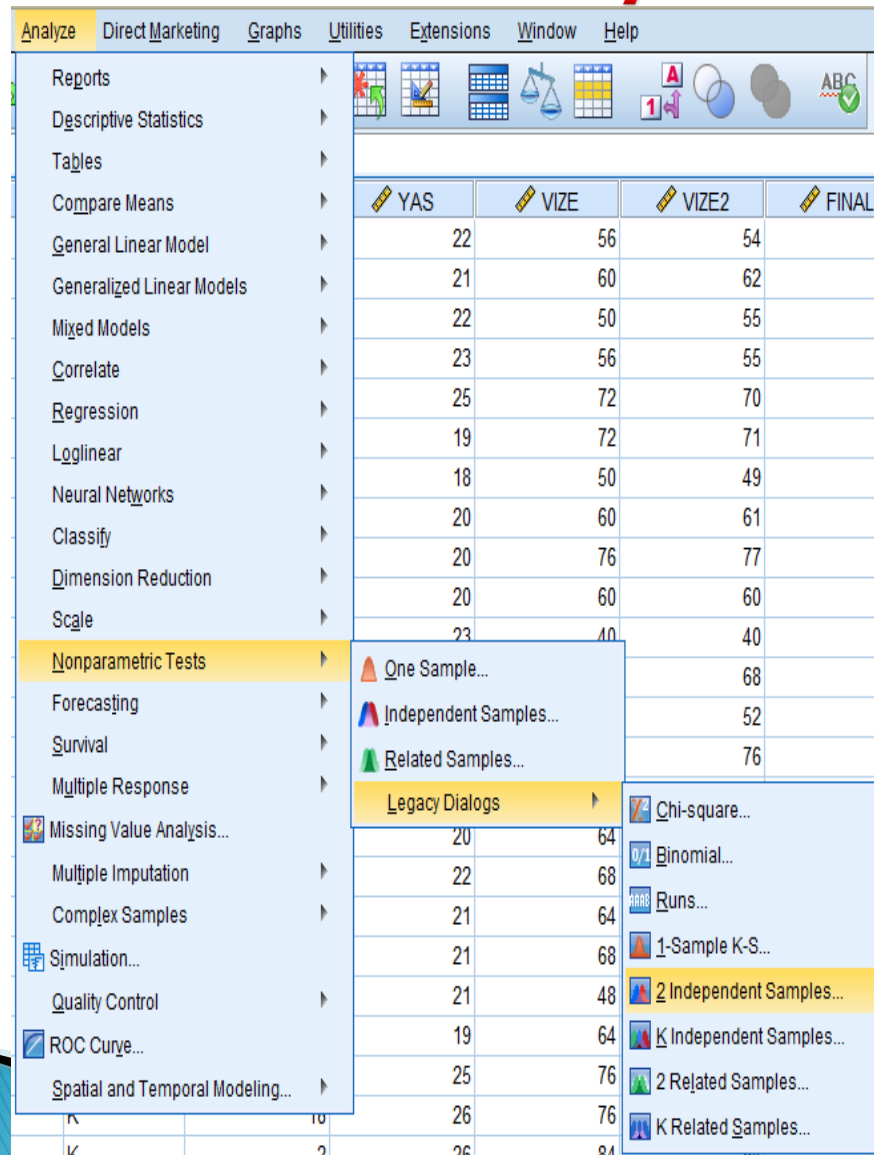
- ▶ Yan taraftaki veriyi kullanarak Mann-Whitney U testinin uygulamasını göstereceğiz. Verimizde 2 çeşit ilaca ait rakamlar ve bu ilaçların verdiği ağrı derecelerini gösteren (ağrı) değişkenler mevcut.

Mann-Whitney U Testi



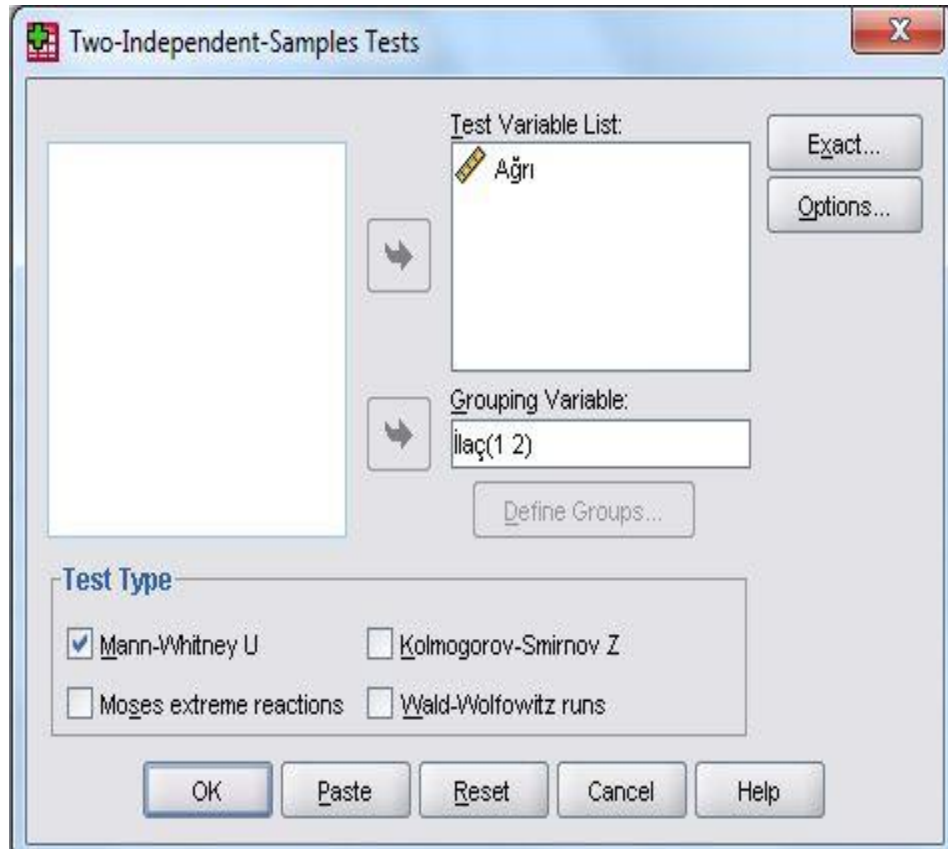
- ▶ SPPS Eski versiyonlarda
- ▶ Analyze > Nonparametric Tests > 2 Independent Samples kısmından Mann-Whitney U testini bulabilirsiniz.

Mann-Whitney U Testi



- ▶ SPSS Yeni versiyonlarda
- ▶ Analyze > Nonparametric Tests > Legacy Dialogs > 2 Independent Samples kısmından Mann-Whitney U testini bulabilirsiniz.

Mann-Whitney U Testi



- Karşınıza çıkan ekranda bağımlı değişkeni **Test Variable List** kısmına, grup değişkenini de **Grouping Variable** kısmına gireceğiz. Yalnız burada grup değişkenini girdikten sonra grup değerleri hangi sayılar arasında değişiyor (min/maks) ise **Define Range** kısmında bunu belirtmek gerekiyor. Burada 1. grup ile 2. grup karşılaştırıldığı için 1 ve 2 girildi.

Mann-Whitney U Testi

Mann-Whitney

Ranks

	İlaç	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ağrı	1	5	6,20	31,00
	2	5	4,80	24,00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Ağrı
Mann-Whitney U	9,000
Wilcoxon W	24,000
Z	-,736
Asymp. Sig. (2-tailed)	,462
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,548 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: İlaç

Mann-Whitney analiz sonuç tabloları yan tarafta verilmiştir. İlk tabloda iki ilaç için ortalama değerler gözükürken anlamlı bir farklılık olup olmadığı alttaki tablodan öğrenilebilir. **Asymp. Sig.** veya **Exact Sig.** değerini 0.05 ile karşılaştırdığımızda bu değer anlamlı çıkmamıştır. Yani bu iki ilaç arasında verdikleri ağrı bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

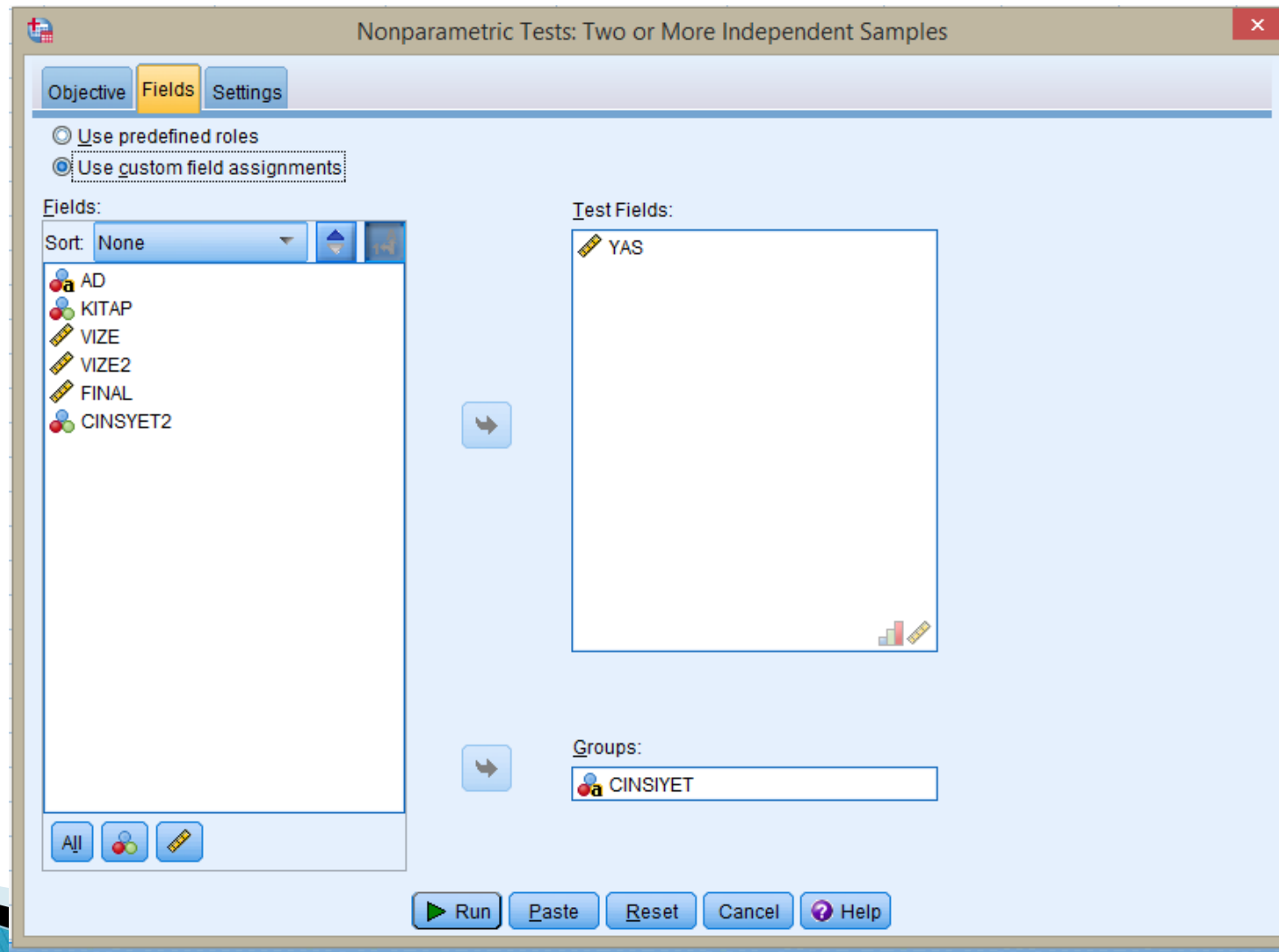
Mann-Whitney U Testi

- ▶ SPSS yeni sürümlerinde yandaki sekmeyi tıklayarak da aynı testi elde edebiliriz.

The screenshot shows the SPSS software interface. The 'Analyze' menu is open, and the 'Nonparametric Tests' option is highlighted. A sub-menu is displayed, showing 'One Sample...', 'Independent Samples...' (which is highlighted), and 'Related Samples...'. Below these options is a 'Legacy Dialogs' link. In the background, a data table is visible with columns 'YAS' and 'VIZE'.

YAS	VIZE
22	56
21	60
22	50
23	56
25	72
19	72
18	50
20	60
20	76
20	60
23	40
20	64
22	68
21	64
21	68
21	48
19	64
25	76
26	76

Mann-Whitney U Testi



Mann-Whitney U Testi

Nonparametric Tests: Two or More Independent Samples

Objective Fields Settings

Select an item:

- Choose Tests
- Test Options
- User-Missing Values

☐ Automatically choose the tests based on the data

☒ Customize tests

Compare Distributions across Groups

- ☒ Mann-Whitney U (2 samples)
- ☐ Kolmogorov-Smirnov (2 samples)
- ☐ Test sequence for randomness (Wald-Wolfowitz for 2 samples)
- ☐ Kruskal-Wallis 1-way ANOVA (k samples)
Multiple comparisons: All pairwise
- ☐ Test for ordered alternatives (Jonckheere-Terpstra for k samples)
Hypothesis order: Smallest to largest
Multiple comparisons: All pairwise

Compare Ranges across Groups

- ☐ Moses extreme reaction (2 samples)
 - ☒ Compute outliers from sample
 - ☒ Custom number of outliers
Outliers: 1

Compare Medians across Groups

- ☐ Median test (k samples)
 - ☒ Pooled sample median
 - ☒ Custom
Median: 0
- Multiple comparisons: All pairwise

Estimate Confidence Interval across Groups

- ☐ Hodges-Lehmann estimate (2 samples)

Run Paste Reset Cancel Help

Mann-Whitney U Testi

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of YAS is the same across categories of CINSIYET.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	417,000	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

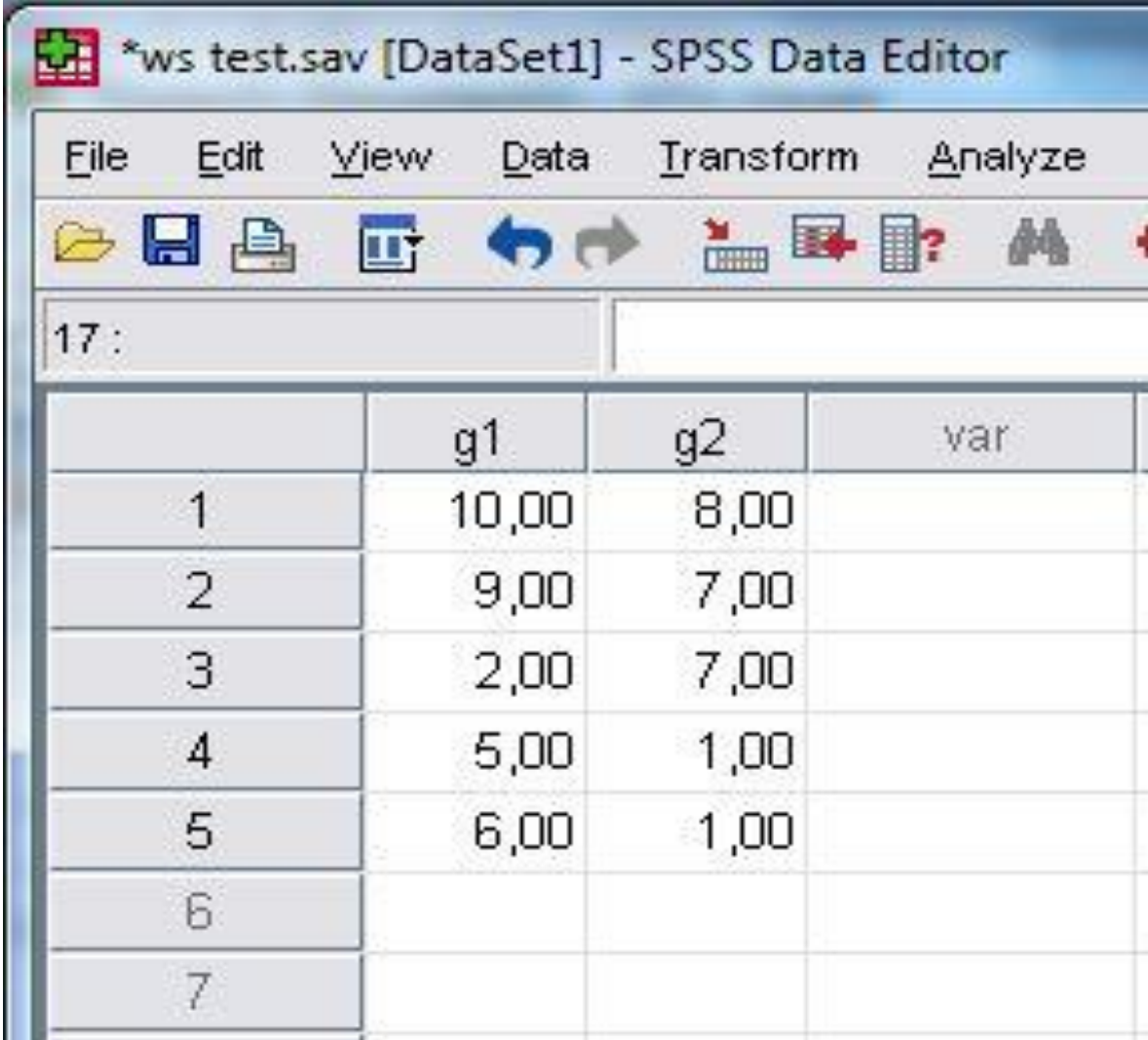
Mann–Whitney U Testine Alternatifler

- ▶ **Kolmogorov–Smirnov Z:** 2 grubun aynı örneklemden gelip gelmediğini test eder.
- ▶ **Moses Extreme Reactions:** Levene teste benzer. Puanların iki gruptaki değişimini/varyasyonunu gösterir
- ▶ **Wald–Wolfowitz runs:** Grupların farklı olup olmadığını gösterir (grup içindeki sıralamalara bakarak)

Bağımlı 2 Grubun Karşılaştırılması

- ▶ Wilcoxon signed–rank testi kullanılarak yapılabilir.
- ▶ Bu testi kullanabilmek için aynı gruba ait 2 farklı ölçüme sahip bir verimiz olması gerekmektedir.
- ▶ Daha sonra SPSS'ten analiz menüsünden analizleri gerçekleştirebiliriz

Veri



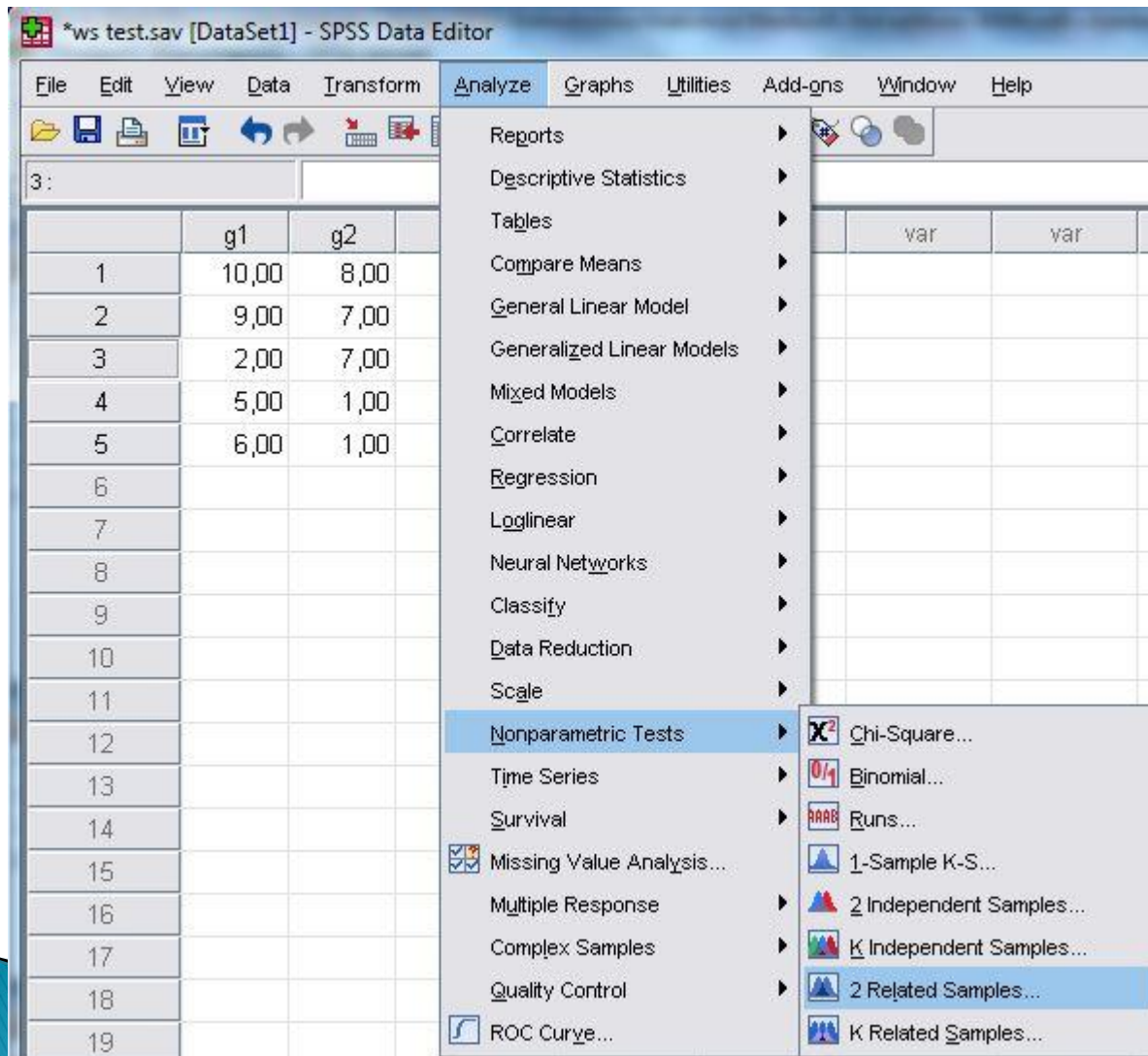
*ws test.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze

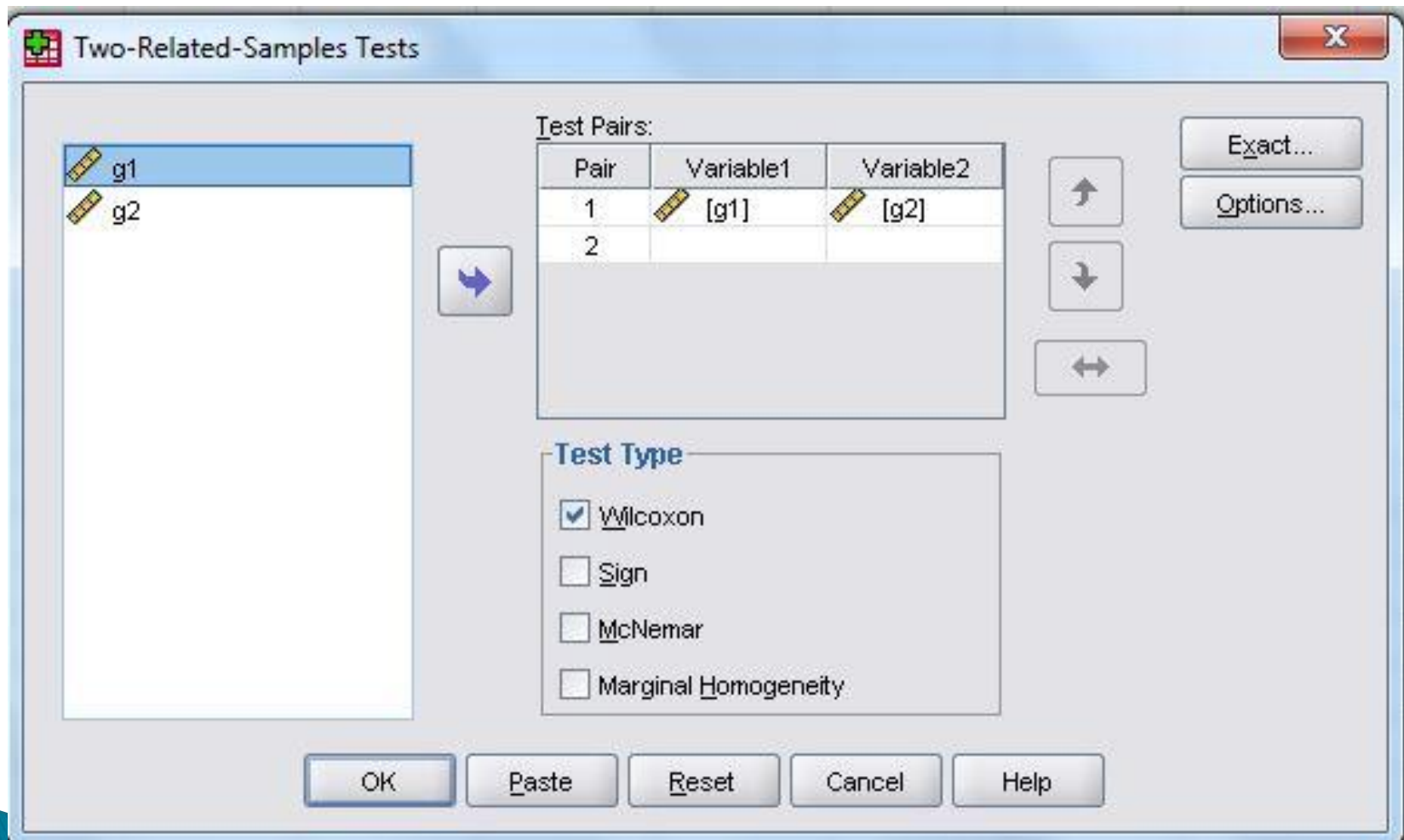
17 :

	g1	g2	var
1	10,00	8,00	
2	9,00	7,00	
3	2,00	7,00	
4	5,00	1,00	
5	6,00	1,00	
6			
7			

Analiz



Analiz



Sonuç

Wilcoxon Signed Ranks

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
g2 - g1	Negative Ranks	4 ^a	2,62	10,50
	Positive Ranks	1 ^b	4,50	4,50
	Ties	0 ^c		
	Total	5		

a. g2 < g1

b. g2 > g1

c. g2 = g1

Test Statistics^b

	g2 - g1
Z	-,816 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,414

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

• Sig. değeri
yani p değeri
0.05'ten
büyük olduğu
için anlamlı
bir fark yoktur
diyebiliriz.