

# Biyostatistik

19

# Non-parametrik Testler (Devam)

# Mann-Whitney U Testi

# Mann-Whitney U Testi

- Student's-*t* independent (unpaired) testinin non-parametrik karşılığıdır.
- Bağımsız iki grup üzerinde uygulanabilir.
- Verilerin ölçüm şekli kategorik ordinal ise uygulanabilir.
- Verilerin ölçüm şekli sayısal bile olsa normal dağılım göstermiyorsa bu testin uygulanması uygun olacaktır.
- Örnek:
  - Ameliyat olmak üzere hazırlanmış 8 erkek ve 8 kadın hasta rasgele seçilmiş ve bunlara, psikolojik yönden rahatlatmak amacıyla, bir A ilacı verilmiştir.
  - Hastaların psikolojik durumları bir testle saptanarak puanlandırılmıştır.
  - A ilacının rahatlatıcı etkisi, kadın ve erkek hastalar üzerinde farklı mıdır, araştırınız.



	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												

1



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



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

1

Data View

Variable View



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Grup	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Grup	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										





	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Grup	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Value Labels

Value Labels

Value:

Label:

Spelling...

Add

Change

Remove

OK Cancel Help

\*Untitled1 [DataSet0] - PASW Statistics Data Editor

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

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Grup	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Value Labels

Value Labels

Value: 1

Label: Erkek hastalar

Add

Change

Remove

Spelling...

OK Cancel Help

Data View Variable View

\*Untitled1 [DataSet0] - PASW Statistics Data Editor

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

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Grup	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Value Labels

Value Labels

Value:

Label:

1,00 = "Erkek hastalar"

Add  
Change  
Remove

Spelling...

OK Cancel Help

Data View Variable View

\*Untitled1 [DataSet0] - PASW Statistics Data Editor

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

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Grup	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Value Labels

Value Labels

Value: 2 Spelling...

Label: Kadın hastalar

1,00 = "Erkek hastalar"

Add Change Remove

OK Cancel Help

Data View Variable View

\*Untitled1 [DataSet0] - PASW Statistics Data Editor

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

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Grup	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Value Labels

Value Labels

Value:

Label:

1,00 = "Erkek hastalar"

2,00 = "Kadın hastalar"

Add Change Remove

Spelling...

OK Cancel Help

Data View Variable View



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Grup	Numeric	8	2		hastalar}...	None	8	Right	Scale
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

1

Data View

Variable View



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Grup	Numeric	8	2		{1,00, Erkek...	None	8	Right	Scale
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Grup	Numeric	8	2		{1,00, Erkek...	None	8	Right	Scale
2	Puanlar	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										





	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												





	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	1,00	.										
2	1,00	.										
3	1,00	.										
4	1,00	.										
5	1,00	.										
6	1,00	.										
7	1,00	.										
8	1,00	.										
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												



	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	1,00	.										
2	1,00	.										
3	1,00	.										
4	1,00	.										
5	1,00	.										
6	1,00	.										
7	1,00	.										
8	1,00	.										
9	2,00	.										
10	2,00	.										
11	2,00	.										
12	2,00	.										
13	2,00	.										
14	2,00	.										
15	2,00	.										
16	2,00	.										
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												



	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	Erkek hastalar	.										
2	Erkek hastalar	.										
3	Erkek hastalar	.										
4	Erkek hastalar	.										
5	Erkek hastalar	.										
6	Erkek hastalar	.										
7	Erkek hastalar	.										
8	Erkek hastalar	.										
9	Kadın hastalar	.										
10	Kadın hastalar	.										
11	Kadın hastalar	.										
12	Kadın hastalar	.										
13	Kadın hastalar	.										
14	Kadın hastalar	.										
15	Kadın hastalar	.										
16	Kadın hastalar	.										
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												



	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	Erkek hastalar	34,00									
2	Erkek hastalar	36,00									
3	Erkek hastalar	20,00									
4	Erkek hastalar	18,00									
5	Erkek hastalar	35,00									
6	Erkek hastalar	40,00									
7	Erkek hastalar	36,00									
8	Erkek hastalar	32,00									
9	Kadın hastalar	28,00									
10	Kadın hastalar	26,00									
11	Kadın hastalar	29,00									
12	Kadın hastalar	30,00									
13	Kadın hastalar	34,00									
14	Kadın hastalar	40,00									
15	Kadın hastalar	32,00									
16	Kadın hastalar	36,00									
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

**1. Grup**

**2. Grup**



	Grup	Puanla
1	Erkek hastalar	34
2	Erkek hastalar	36
3	Erkek hastalar	20
4	Erkek hastalar	18
5	Erkek hastalar	35
6	Erkek hastalar	40
7	Erkek hastalar	36
8	Erkek hastalar	32
9	Kadın hastalar	28
10	Kadın hastalar	26
11	Kadın hastalar	29
12	Kadın hastalar	30
13	Kadın hastalar	34
14	Kadın hastalar	40
15	Kadın hastalar	32
16	Kadın hastalar	36
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		

- Reports
- Descriptive Statistics
- Tables
- Compare Means
- General Linear Model
- Generalized Linear Models
- Mixed Models
- Correlate
- Regression
- Loglinear
- Neural Networks
- Classify
- Dimension Reduction
- Scale
- Nonparametric Tests**
- Forecasting
- Survival
- Multiple Response
- Missing Value Analysis...
- Multiple Imputation
- Complex Samples
- Quality Control
- ROC Curve...

- One Sample...
- Independent Samples...
- Related Samples...
- Legacy Dialogs**

- Chi-square...
- Binomial...
- Runs...
- 1-Sample K-S...
- 2 Independent Samples...**
- K Independent Samples...
- 2 Related Samples...
- K Related Samples...



	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	Erkek hastalar	34,00									
2	Erkek hastalar	36,00									
3	Erkek hastalar	20,00									
4	Erkek hastalar	18,00									
5	Erkek hastalar	35,00									
6	Erkek hastalar	40,00									
7	Erkek hastalar	36,00									
8	Erkek hastalar	32,00									
9	Kadın hastalar	28,00									
10	Kadın hastalar	26,00									
11	Kadın hastalar	29,00									
12	Kadın hastalar	30,00									
13	Kadın hastalar	34,00									
14	Kadın hastalar	40,00									
15	Kadın hastalar	32,00									
16	Kadın hastalar	36,00									
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

### Two-Independent-Samples Tests

Test Variable List:

Grup  
Puanlar

Grouping Variable:

Test Type

- Mann-Whitney U
- Kolmogorov-Smirnov Z
- Moses extreme reactions
- Wald-Wolfowitz runs

Buttons: OK, Paste, Reset, Cancel, Help



	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	Erkek hastalar	34,00									
2	Erkek hastalar	36,00									
3	Erkek hastalar	20,00									
4	Erkek hastalar	18,00									
5	Erkek hastalar	35,00									
6	Erkek hastalar	40,00									
7	Erkek hastalar	36,00									
8	Erkek hastalar	32,00									
9	Kadın hastalar	28,00									
10	Kadın hastalar	26,00									
11	Kadın hastalar	29,00									
12	Kadın hastalar	30,00									
13	Kadın hastalar	34,00									
14	Kadın hastalar	40,00									
15	Kadın hastalar	32,00									
16	Kadın hastalar	36,00									
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

### Two-Independent-Samples Tests

Test Variable List: [Empty]

Grouping Variable: Grup(? ?)

**Define Groups...**

Test Type

- Mann-Whitney U
- Kolmogorov-Smirnov Z
- Moses extreme reactions
- Wald-Wolfowitz runs

Buttons: OK, Paste, Reset, Cancel, Help, Exact..., Options...





	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	Erkek hastalar	34,00									
2	Erkek hastalar	36,00									
3	Erkek hastalar	20,00									
4	Erkek hastalar	18,00									
5	Erkek hastalar	35,00									
6	Erkek hastalar	40,00									
7	Erkek hastalar	36,00									
8	Erkek hastalar	32,00									
9	Kadin hastalar	28,00									
10	Kadin hastalar	26,00									
11	Kadin hastalar	29,00									
12	Kadin hastalar	30,00									
13	Kadin hastalar	34,00									
14	Kadin hastalar	40,00									
15	Kadin hastalar	32,00									
16	Kadin hastalar	36,00									
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

### Two-Independent-Samples Tests

Test Variable List:

Puanlar

Exact...  
Options...

Group 1:   
Group 2:

Continue Cancel Help

Test Type

Mann-Whitney U  Kolmogorov-Smirnov Z  
 Moses extreme reactions  Wald-Wolfowitz runs

OK Paste Reset Cancel Help

	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	Erkek hastalar	34,00									
2	Erkek hastalar	36,00									
3	Erkek hastalar	20,00									
4	Erkek hastalar	18,00									
5	Erkek hastalar	35,00									
6	Erkek hastalar	40,00									
7	Erkek hastalar	36,00									
8	Erkek hastalar	32,00									
9	Kadın hastalar	28,00									
10	Kadın hastalar	26,00									
11	Kadın hastalar	29,00									
12	Kadın hastalar	30,00									
13	Kadın hastalar	34,00									
14	Kadın hastalar	40,00									
15	Kadın hastalar	32,00									
16	Kadın hastalar	36,00									
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

Two-Independent-Samples Tests

Test Variable List: Puanlar

Group 1: 1

Group 2: 2

Continue Cancel Help

Test Type

Mann-Whitney U  Kolmogorov-Smirnov Z

Moses extreme reactions  Wald-Wolfowitz runs

OK Paste Reset Cancel Help

Exact... Options...



	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	Erkek hastalar	34,00									
2	Erkek hastalar	36,00									
3	Erkek hastalar	20,00									
4	Erkek hastalar	18,00									
5	Erkek hastalar	35,00									
6	Erkek hastalar	40,00									
7	Erkek hastalar	36,00									
8	Erkek hastalar	32,00									
9	Kadın hastalar	28,00									
10	Kadın hastalar	26,00									
11	Kadın hastalar	29,00									
12	Kadın hastalar	30,00									
13	Kadın hastalar	34,00									
14	Kadın hastalar	40,00									
15	Kadın hastalar	32,00									
16	Kadın hastalar	36,00									
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

### Two-Independent-Samples Tests

**Test Variable List:** Puanlar

**Grouping Variable:** Grup(1 2)

**Test Type:**  
 Mann-Whitney U  
 Kolmogorov-Smirnov Z  
 Moses extreme reactions  
 Wald-Wolfowitz runs

Buttons: OK, Paste, Reset, Cancel, Help



	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	Erkek hastalar	34,00									
2	Erkek hastalar	36,00									
3	Erkek hastalar	20,00									
4	Erkek hastalar	18,00									
5	Erkek hastalar	35,00									
6	Erkek hastalar	40,00									
7	Erkek hastalar	36,00									
8	Erkek hastalar	32,00									
9	Kadın hastalar	28,00									
10	Kadın hastalar	26,00									
11	Kadın hastalar	29,00									
12	Kadın hastalar	30,00									
13	Kadın hastalar	34,00									
14	Kadın hastalar	40,00									
15	Kadın hastalar	32,00									
16	Kadın hastalar	36,00									
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

**Two-Independent-Samples Tests**

Test Variable List: [Empty]

Grouping Variable: Grup(1 2)

Test Type:  
 Mann-Whitney U  
 Kolmogorov-Smirnov Z  
 Moses extreme reactions  
 Wald-Wolfowitz runs

Buttons: OK, Paste, Reset, Cancel, Help, Exact..., Options..., Define Groups...



	Grup	Puanlar	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	Erkek hastalar	34,00									
2	Erkek hastalar	36,00									
3	Erkek hastalar	20,00									
4	Erkek hastalar	18,00									
5	Erkek hastalar	35,00									
6	Erkek hastalar	40,00									
7	Erkek hastalar	36,00									
8	Erkek hastalar	32,00									
9	Kadın hastalar	28,00									
10	Kadın hastalar	26,00									
11	Kadın hastalar	29,00									
12	Kadın hastalar	30,00									
13	Kadın hastalar	34,00									
14	Kadın hastalar	40,00									
15	Kadın hastalar	32,00									
16	Kadın hastalar	36,00									
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

**Two-Independent-Samples Tests**

Test Variable List: Puanlar

Grouping Variable: Grup(1 2)

Test Type

- Mann-Whitney U
- Kolmogorov-Smirnov Z
- Moses extreme reactions
- Wald-Wolfowitz runs

Buttons: OK, Paste, Reset, Cancel, Help



Output

- Log
- NPar Tests
  - Title
  - Notes
  - Active Dataset
  - Mann-Whitney Test
    - Title
    - Ranks
    - Test Statistics

## NPAR TESTS

/M-W= Puanlar BY Grup(1 2)  
/MISSING ANALYSIS.

## → NPar Tests

[DataSet0]

## Mann-Whitney Test

## Ranks

	Grup	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Puanlar	Erkek hastalar	8	9,06	72,50
	Kadin hastalar	8	7,94	63,50
	Total	16		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Puanlar
Mann-Whitney U	27,500
Wilcoxon W	63,500
Z	-,475
Asymp. Sig. (2-tailed)	,635
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,645 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Grup

– **Sonuç:**

- A ilacı, kadın ve erkek hastalar üzerindeki rahatlatıcı etkisi yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahip değildir ( $p > 0.05$ ).

*İlginiz İçin Teşekkürler*