

Mann-Whitney U Testi

Dr. Eren Can Aybek
erencan@aybek.net
www.olcme.net

GNU/PSPP ile



Mann-Whitney U Testi

- Bağımsız gruplar için t-testinde bağımsız iki gruba ait ortalamaları karşılaştırıyorduk.
- Bağımlı değişkene ait verilerim her iki grupta da normal dağılım göstermeliydi.
- Fakat bazen verilerim hiçbir grupta ya da bazen yalnızca bir grupta normal dağılım göstermeyebilir.

Mann-Whitney U Testi

- Bu durumda parametrik olmayan bir testi; Mann-Whitney U testini kullanmalıyım.
- Bu test, bağımlı değişkenin en az sıralama düzeyinde ölçülmüş olmasını gerektirir.

Mann-Whitney U Testi

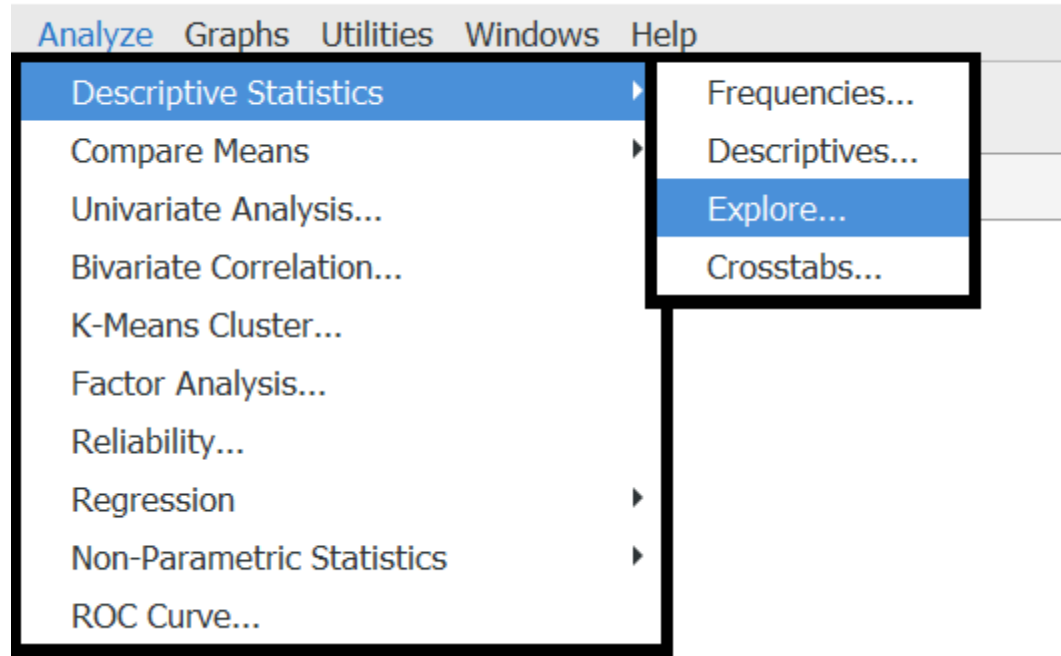
- Öğrencilerin okula yönelik tutumları 9-A ve 9-B şubesi arasında manidar bir fark göstermekte midir?
- H_0 : ... arasında manidar bir fark YOKTUR.
- H_1 : ... arasında manidar bir fark VARDIR.

Mann-Whitney U Testi

- Bu araştırma sorusu, aklıma öncelikle bağımsız gruplar için t testini getirdi.
- Peki bağımsız gruplar için t testini yapabilir miyim?
- Tutum değişkeninin hem 9-A hem de 9-B şubelerinde normal dağılıp dağılmadığına bakalım.

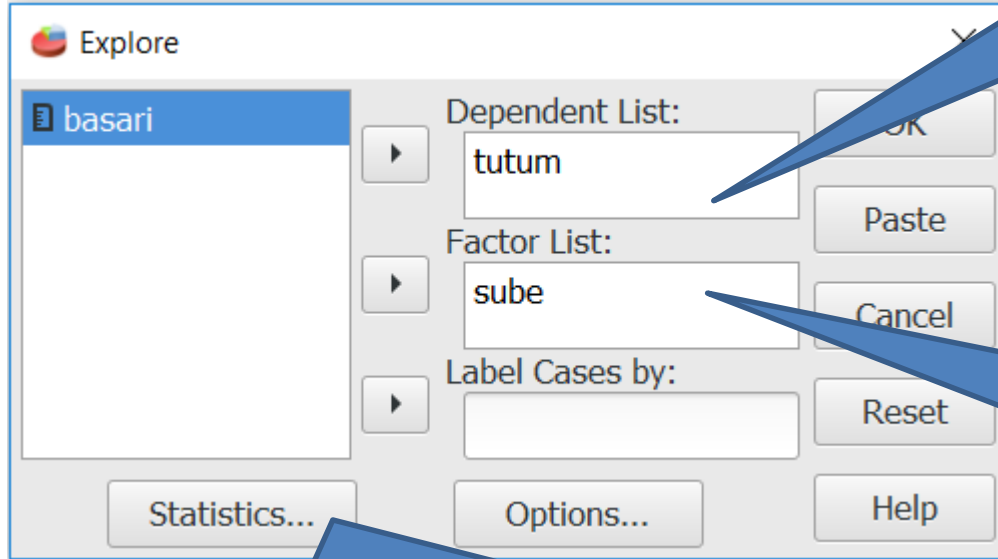
Normallik Kontrolü

Set2] — PSPPIRE Data Editor



5,00 |

Normallik Kontrolü



Başarı değişkeninin normal dağılıp dağılmadığını merak ediyorum.

Analiz sonuçlarımı şubeye göre ayrı ayrı istediğim için şube değişkenini Factor List kısmına atıyorum.

Statistics'e tıklayıp Descriptives'i seçiyorum ve OK tuşuna basıyorum.

Normallik Kontrolü

Descriptive				Statistic	Std. Error
Şube					
tutum	A	Mean	Lower	86,96	3,17
		95% Confidence Interval for Mean	Bound	80,60	
			Upper	93,32	
		5% Trimmed Mean	Bound	88,31	
		Median		91,50	
		Variance		501,51	
		Std. Deviation		22,39	
		Minimum		30,00	
		Maximum		120,00	
		Range		90,00	
		Interquartile Range		28,50	
		Skewness		-,99	
		Kurtosis		,52	
					,34
					,66
B	B	Mean	Lower	94,34	3,33
		95% Confidence Interval for Mean	Bound	87,64	
			Upper	101,04	
		5% Trimmed Mean	Bound	95,32	
		Median		100,00	
		Variance		555,70	
		Std. Deviation		23,57	
		Minimum		30,00	
		Maximum		150,00	
		Range		120,00	
		Interquartile Range		19,50	
		Skewness		-1,10	
		Kurtosis		2,22	
					,34
					,66

Tutum değişkenine ait çarpıklık ve basıklık değerleri B şubesinde -1, +1 aralığının dışında!

Normal dağılım göstermiyor.

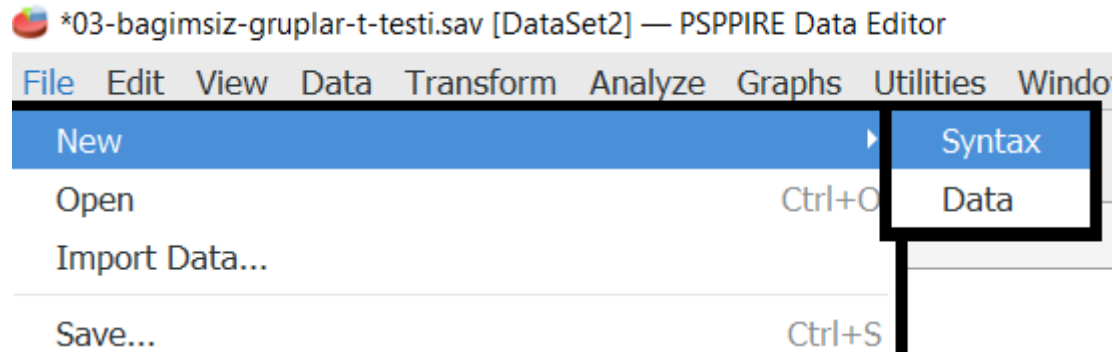
Mann-Whitney U Testi

- O halde bağımsız gruplar için t testini yapamam.
- Bunun yerine Mann-Whitney U testi yapmalıyım.

Mann-Whitney U Testi

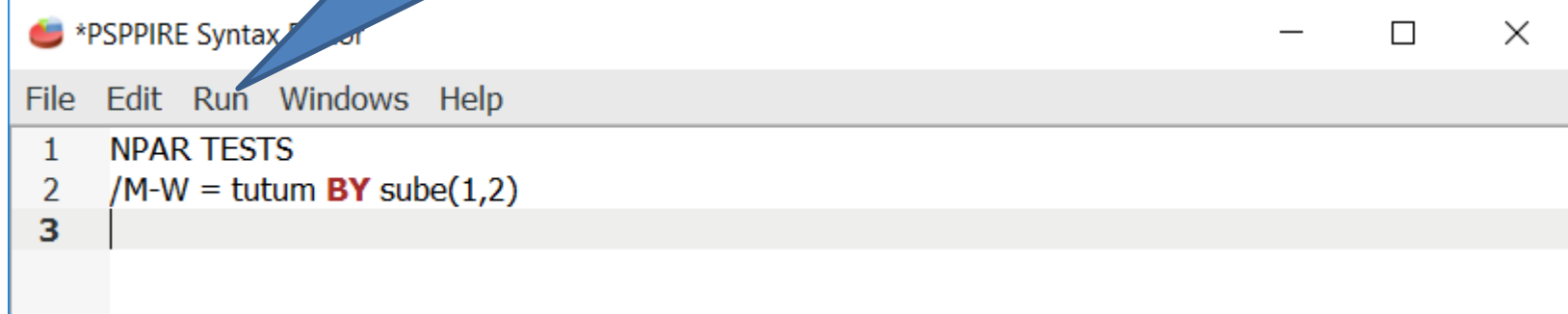
- Mann-Whitney U testi GNU/PSPP menülerinde yok.
- Fakat bu, GNU/PSPP'nin bu testi yapamadığı anlamına gelmiyor!

Mann-Whitney U Testi



Mann-Whitney U Testi

Syntax'ı yazdıktan sonra Run → All



The screenshot shows the SPSS Syntax Editor window with the following content:

```
*PSPPIRE Syntax Editor  
File Edit Run Windows Help  
1 NPAR TESTS  
2 /M-W = tutum BY sube(1,2)  
3
```

Mann-Whitney U Testi

Kişi sayısı

Sıra
ortalaması

Sıralar
toplamı

Ranks

	<i>N</i>			<i>Mean Rank</i>		<i>Sum of Ranks</i>	
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Total</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
<i>tutum</i>	50,00	50,00	100,00	44,81	56,19	2240,50	2809,50

Mann-Whitney U testi,
verilerin puanları değil, puan
sıralamasını dikkate alır.

Mann-Whitney U Testi

Test Statistics

	<i>Mann-Whitney U</i>	<i>Wilcoxon W</i>	<i>Z</i>	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>
<i>tutum</i>	965,50	2240,50	-1,96	,050

$p = .050$

p değeri tam sınırda
çıktı. Ne yapacağım?



Mann-Whitney U Testi

- Dilersek GNU/PSPP'de virgülden sonra daha çok basamak gösterebiliyoruz.
- Ancak ne yazık ki bu durum p değerleri için geçerli değil.

Mann-Whitney U Testi

- $p = .05$ olduğunda da H_0 'ı reddedebiliyorum.
- O halde, H_0 RET
- Yani A ve B şubesinin tutumları arasında manidar bir fark var.

Mann-Whitney U Testi

Meraklısı için!

File → New → Syntax yolunu izledikten sonra;
SET FORMAT F12.4

Yazıp Run → All dersiniz bundan sonra yaptığınız analizlerde virgülden sonra dört basamak çıkacaktır.

Buna göre Z değeri -1.9636 olarak görünüyor.

Bu değer .05 alfa düzeyindeki kritik Z değeri olan 1.96'dan büyük olduğu için, $p < .05$ olduğu karara varılabilir.

Mann-Whitney U Testi

Ranks

	N			Mean Rank		Sum of Ranks	
	A	B	Total	A	B	A	B
tutum	50,00	50,00	100,00	44,81	56,19	2240,50	2809,50

Test Statistics

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
tutum	965,50	2240,50	-1,96	,050

Şube	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	Z	p
A	50	44.81	2240.50	965.500	-1.96	.05
B	50	56.19	2809.50			

Mann-Whitney U Testi

Öğrencilerin okula yönelik tutumlarının şubeye göre manidar bir fark gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız gruplar için t testi yapılmak istenmiş, ancak B şubesine ait puanların normal dağılmaması nedeniyle Mann-Whitney U testi tercih edilmiş ve test sonuçları Tablo 1’de sunulmuştur.

Mann-Whitney U Testi

Şube	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	Z	p
A	50	44.81	2240.50	965.500	-1.96	.05
B	50	56.19	2809.50			

Buna göre 9-A ve 9-B şubelerinin okula yönelik tutumları arasında 9-B şubesinin lehine manidar bir fark bulunmuştur ($Z = -1.96$; $p = .05$).

B'nin sıra ortalaması daha büyük olduğu için «B şubesi lehine» dedim.