



---

# KATEGORİK VERİ ANALİZİ

---

KEVSER BAHADIR

20201101086



21 OCAK 2023

MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ  
DR.ÖĞR.ÜYESİ ELİF ÇOKER

## İçindekiler

VERİ .....	2
SPSS İLE VERİYİ TANIMLAMA.....	3
CROSSTABLE OLUŞTURMA VE YORUMLAMA.....	4
CHI-SQUARE TESTS.....	7
DIRECTIONAL MEASURES .....	8
KENDALL TAU-C .....	8
Correspondence.....	10
OVERVIEW TABLE.....	11
POINT TABLE.....	11
AYNI SORUNUN ELLE ÇÖZÜMÜ.....	15

## VERİMİZİ TANIYALIM

Bir şirkette yapılan kişilerin lokasyon,cinsiyet, çalışma türü ve şekli , deneyim, programlama dilleri ve memnuniyet olmak üzere veriler toplanmıştır. Toplanan ve düzenlenen verilerin bir kısmı aşağıdaki gibidir. Problemizde rastgele seçilmiş n = 150 kişinin verileri göz önüne alınarak değerlendirme yapılacaktır.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	sirket_lokasyonu	cinsiyet	calisma_sekli	calisma_turu	programlama_dilleri	deneyim_aranlikli	pozisyon		memnuniyet	gelir	gelirleri
2	avrupa	kadin	hibrit	tam zamanli	java	21-30	backend			5 81-100	85
3	amerika	erkek	uzaktan	tam zamanli	java	11-20	backend			5 81-100	85
4	turkiye	kadin	uzaktan	tam zamanli	c#	11-20	backend			2 21-40	25
5	turkiye	erkek	hibrit	tam zamanli	java	0-10	backend			2 21-40	25
6	turkiye	erkek	uzaktan	tam zamanli	java	11-20	backend			3 21-40	25
7	turkiye	erkek	hibrit	tam zamanli	c#	11-20	backend			3 21-40	20
8	turkiye	kadin	uzaktan	tam zamanli	html	0-10	backend			5 41-60	58
9	turkiye	erkek	uzaktan	tam zamanli	java	31-40	danismanlik			2 21-40	20
10	turkiye	kadin	uzaktan	tam zamanli	html	11-20	danismanlik			3 41-60	45
11	turkiye	erkek	hibrit	tam zamanli	java	0-10	DevOps			5 61-80	65
12	amerika	kadin	uzaktan	tam zamanli	java	21-30	DevOps			3 61-80	70
13	turkiye	kadin	office	tam zamanli	html	21-30	web gelistircisi			2 21-40	35
14	turkiye	erkek	hibrit	tam zamanli	html	0-10	web gelistircisi			3 21-40	34
15	turkiye	erkek	hibrit	yari zamanli	html	11-20	web gelistircisi			3 21-40	22
16	turkiye	kadin	office	yari zamanli	html	11-20	web gelistircisi			3 21-40	26
17	turkiye	kadin	hibrit	yari zamanli	html	11-20	project Manager			5 41-60	42
18	turkiye	erkek	hibrit	yari zamanli	html	11-20	project Manager			3 41-60	56
19	turkiye	kadin	uzaktan	yari zamanli	python	0-10	data scientist			5 81-100	85
20	turkiye	erkek	hibrit	tam zamanli	python	11-20	data scientist			3 21-40	29
21	turkiye	erkek	hibrit	kendi isim	html	0-10	web gelistircisi			5 61-80	70
22	turkiye	kadin	hibrit	kendi isim	html	11-15	web gelistircisi			4 41-60	50
23	avrupa	kadin	hibrit	tam zamanli	html	11-20	web gelistircisi			5 61-80	75
24	avrupa	kadin	office	tam zamanli	html	0-10	web gelistircisi			4 81-100	89
25	turkiye	erkek	office	tam zamanli	java	0-10	backend			1 0-20	11
26	turkiye	erkek	uzaktan	yari zamanli	c#	0-10	backend			1 0-20	13
27	amerika	kadin	uzaktan	tam zamanli	python	0-10	data scientist			3 41-60	48
28	turkiye	erkek	uzaktan	tam zamanli	python	0-10	data scientist			3 21-40	30
29	turkiye	kadin	uzaktan	tam zamanli	python	0-10	data scientist			3 21-40	35

...

126	turkiye	kadin	hibrit	tam zamanli	html	31-40	web gelistircisi			2 21-40	26
127	turkiye	kadin	office	yari zamanli	html	0-10	web gelistircisi			1 0-20	5
128	turkiye	erkek	uzaktan	tam zamanli	c#	11-20	backend			1 0-20	15
129	turkiye	kadin	hibrit	tam zamanli	html	21-30	web gelistircisi			2 21-40	28
130	turkiye	erkek	office	kendi isim	java	31-40	danismanlik			3 41-60	46
131	turkiye	kadin	uzaktan	tam zamanli	c#	0-10	DevOps			1 0-20	16
132	turkiye	erkek	hibrit	tam zamanli	html	0-10	web gelistircisi			5 0-20	19
133	turkiye	kadin	office	tam zamanli	java	11-20	backend			3 0-20	12
134	turkiye	erkek	uzaktan	yari zamanli	sql	11-20	data scientist			2 41-60	44
135	turkiye	erkek	hibrit	tam zamanli	html	31-40	web gelistircisi			5 81-100	97
136	turkiye	erkek	office	kendi isim	html	21-30	DevOps			5 21-40	3
137	turkiye	erkek	uzaktan	tam zamanli	java	21-30	danismanlik			5 41-60	57
138	avrupa	kadin	hibrit	yari zamanli	python	21-30	data scientist			5 81-100	94
139	avrupa	kadin	office	tam zamanli	python	31-40	data scientist			5 81-100	96
140	avrupa	kadin	uzaktan	yari zamanli	python	31-40	data scientist			1 41-60	42
141	avrupa	erkek	hibrit	tam zamanli	python	31-40	data analyst			5 61-80	78
142	avrupa	kadin	office	yari zamanli	python	0-10	data analyst			1 0-20	11
143	avrupa	kadin	uzaktan	tam zamanli	html	0-10	web gelistircisi			1 0-20	12
144	avrupa	kadin	hibrit	yari zamanli	java	0-10	backend			1 0-20	17
145	amerika	erkek	office	tam zamanli	html	0-10	web gelistircisi			2 0-20	14
146	amerika	erkek	office	yari zamanli	python	0-10	project Manager			2 0-20	12
147	amerika	erkek	office	yari zamanli	sql	0-10	project Manager			3 0-20	17
148	amerika	kadin	hibrit	yari zamanli	sql	31-40	project Manager			5 81-100	98
149	avrupa	erkek	hibrit	tam zamanli	python	31-40	project Manager			5 41-60	59
150	avrupa	kadin	hibrit	tam zamanli	python	21-30	project Manager			4 61-80	79
151	amerika	erkek	uzaktan	yari zamanli	sql	21-30	project Manager			4 61-80	77

## SPSS İLE VERİYİ ANALİZ ETME

İlk olarak verimizi exceldeki verimizi import ederek spss'e yüklüyoruz.

	sirket_lokasyonu	cinsiyet	calisma_sekli	calisma_turu	programlama_dilleri	deneyim_aralıklı	pozisyon	memnuniyet	gelir	gelirleri
1	avrupa	kadın	hibrit	tam zamanlı	java	21-30	backend		5 81-100	5
2	amerika	erkek	uzaktan	tam zamanlı	java	11-20	backend		5 81-100	5
3	türkiye	kadın	uzaktan	tam zamanlı	c#	11-20	backend		2 21-40	2
4	türkiye	erkek	hibrit	tam zamanlı	java	0-10	backend		2 21-40	2
5	türkiye	erkek	uzaktan	tam zamanlı	java	11-20	backend		3 21-40	2
6	türkiye	erkek	hibrit	tam zamanlı	c#	11-20	backend		3 21-40	1
7	türkiye	kadın	uzaktan	tam zamanlı	html	0-10	backend		5 41-60	3
8	türkiye	erkek	uzaktan	tam zamanlı	java	31-40	danışmanlık		2 21-40	1
9	türkiye	kadın	uzaktan	tam zamanlı	html	11-20	danışmanlık		3 41-60	3
10	türkiye	erkek	hibrit	tam zamanlı	java	0-10	DevOps		5 61-80	4
11	amerika	kadın	uzaktan	tam zamanlı	java	21-30	DevOps		3 61-80	4
12	türkiye	kadın	office	tam zamanlı	html	21-30	web geliştiricisi		2 21-40	2
13	türkiye	erkek	hibrit	tam zamanlı	html	0-10	web geliştiricisi		3 21-40	2
14	türkiye	erkek	hibrit	yarı zamanlı	html	11-20	web geliştiricisi		3 21-40	2
15	türkiye	kadın	office	yarı zamanlı	html	11-20	web geliştiricisi		3 21-40	2
16	türkiye	kadın	hibrit	yarı zamanlı	html	11-20	project Manager		5 41-60	3
17	türkiye	erkek	hibrit	yarı zamanlı	html	11-20	project Manager		3 41-60	3
18	türkiye	kadın	uzaktan	yarı zamanlı	python	0-10	data scientist		5 81-100	5
19	türkiye	erkek	hibrit	tam zamanlı	python	11-20	data scientist		3 21-40	2
20	türkiye	erkek	hibrit	kendi isim	html	0-10	web geliştiricisi		5 61-80	4
21	türkiye	kadın	hibrit	kendi isim	html	11-15	web geliştiricisi		4 41-60	3
22	avrupa	kadın	hibrit	tam zamanlı	html	11-20	web geliştiricisi		5 61-80	4
23	avrupa	kadın	office	tam zamanlı	html	0-10	web geliştiricisi		4 81-100	5
24	türkiye	erkek	office	tam zamanlı	java	0-10	backend		1 0-20	1
25	türkiye	erkek	uzaktan	yarı zamanlı	c#	0-10	backend		1 0-20	1
26	amerika	kadın	uzaktan	tam zamanlı	python	0-10	data scientist		3 41-60	3

Verimizi tanımlıyoruz.

**Gelirleri** : 0-20 / 21-40 / 41-60 / 61-80 / 81-100 olmak üzere 5 gruba ayırıyoruz.

**Memnuniyet** : 1= hiç memnun değil / 2 = memnun değil / 3= ne memnun ne değil / 4 = memnun / 5= çok memnun olmak üzere 5 gruba ayarladık.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	sirket_lokas...	String	9	0		{1, türkiye}...	None	9	Left	Nominal	Input
2	cinsiyet	String	6	0		{1, kadın}...	None	6	Left	Nominal	Input
3	calisma_sekli	String	8	0		{1, hibrit}...	None	8	Left	Nominal	Input
4	calisma_turu	String	14	0		{1, tam zam...	None	14	Left	Nominal	Input
5	programlam...	String	7	0		{1, java}...	None	7	Left	Nominal	Input
6	deneyim_ar...	String	5	0		{1, 0-10 yıl ...	None	17	Left	Nominal	Input
7	pozisyon	String	22	0		{1, backend...	None	22	Left	Nominal	Input
8	memnuniyet	Numeric	1	0		{1, hiç mem...	None	12	Right	Nominal	Input
9	gelir	String	6	0		None	None	6	Left	Nominal	Input
10	gelirleri	Numeric	2	0		{1, 0-20 bin ...	None	12	Right	Scale	Input

**Problemimizi tekrar hatırlayalım** : İş yerinden toplanan veriler ışığında acaba aldıkları maaş(gelir) şirketteki memnuniyeti etkiler mi?

## CROSSTABLE OLUŞTURMA

TABLO 2.1

### → Crosstabs

#### Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
gelirleri * memnuniyet	150	100,0%	0	0,0%	150	100,0%

Tablo 2.1’de görüldüğü üzere 150 tane gözlemimiz vardır ve kayıp data diye adlandırdığımız missing value sayısı 0’dır.

TABLO 2.2

gelirleri * memnuniyet Crosstabulation								
		memnuniyet						
		hiç memnun değil	memnun değil	ne memnun ne değil	memnun	çok memnun	Total	
gelirleri	0-20 bin maaş	Count	17	10	4	0	3	34
		Expected Count	5,7	6,3	8,4	5,4	8,2	34,0
		% within gelirleri	50,0%	29,4%	11,8%	0,0%	8,8%	100,0%
		% within memnuniyet	68,0%	35,7%	10,8%	0,0%	8,3%	22,7%
		% of Total	11,3%	6,7%	2,7%	0,0%	2,0%	22,7%
		Adjusted Residual	5,9	1,8	-2,0	-2,9	-2,4	
	21-40 bin maaş	Count	6	13	18	2	4	43
		Expected Count	7,2	8,0	10,6	6,9	10,3	43,0
		% within gelirleri	14,0%	30,2%	41,9%	4,7%	9,3%	100,0%
		% within memnuniyet	24,0%	46,4%	48,6%	8,3%	11,1%	28,7%
		% of Total	4,0%	8,7%	12,0%	1,3%	2,7%	28,7%
		Adjusted Residual	-,6	2,3	3,1	-2,4	-2,7	
	41-60 bin maaş	Count	2	3	10	10	5	30
		Expected Count	5,0	5,6	7,4	4,8	7,2	30,0
		% within gelirleri	6,7%	10,0%	33,3%	33,3%	16,7%	100,0%
		% within memnuniyet	8,0%	10,7%	27,0%	41,7%	13,9%	20,0%
		% of Total	1,3%	2,0%	6,7%	6,7%	3,3%	20,0%
		Adjusted Residual	-1,6	-1,4	1,2	2,9	-1,1	
	61-80 bin maaş	Count	0	1	5	9	5	20
		Expected Count	3,3	3,7	4,9	3,2	4,8	20,0
		% within gelirleri	0,0%	5,0%	25,0%	45,0%	25,0%	100,0%
		% within memnuniyet	0,0%	3,6%	13,5%	37,5%	13,9%	13,3%
		% of Total	0,0%	0,7%	3,3%	6,0%	3,3%	13,3%
		Adjusted Residual	-2,1	-1,7	,0	3,8	,1	

81-100 bin maaş	Count	0	1	0	3	19	23
	Expected Count	3,8	4,3	5,7	3,7	5,5	23,0
	% within gelirleri	0,0%	4,3%	0,0%	13,0%	82,6%	100,0%
	% within memnuniyet	0,0%	3,6%	0,0%	12,5%	52,8%	15,3%
	% of Total	0,0%	0,7%	0,0%	2,0%	12,7%	15,3%
	Adjusted Residual	-2,3	-1,9	-3,0	-,4	7,2	
Total	Count	25	28	37	24	36	150
	Expected Count	25,0	28,0	37,0	24,0	36,0	150,0
	% within gelirleri	16,7%	18,7%	24,7%	16,0%	24,0%	100,0%
	% within memnuniyet	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	16,7%	18,7%	24,7%	16,0%	24,0%	100,0%
	Adjusted Residual						

## CROSSTABLE (TABLO 2.2) YORUMLAMA

- **Gelirleri 0-20 bin olan** 34 insanın, %50'si şirketten hiç memnun değil, %29,4 memnun değil, %11,8 ne memnun ne değil, %0 'ı memnun ve son olarak % 8,8' i şirketten çok memnundur.
- **Gelirleri 21-40 bin olan** 43 gözlemlenen insanın %14,0'ı şirketten hiç memnun değil, %30,2'si memnun değil, %41,9 'u ne memnun ne değil, %4,7'si memnun ve %9,3'ü ise çok memnundur.
- **41-60 bin arası maaş alan** 30 kişinin, %6,7'si şirketten hiç memnun değil, %10,0'ı memnun değil, %33,3'ü ne memnun ne değil, %33,3 memnun ve son olarak %16,7'si çok memnundur.
- **61-80 bin arası maaş alan** 20 kişiden %0,0'ı şirketten hiç memnun değil, % 5 'i memnun değil, %25'i ne memnun ne değil, %45'i memnun ve son olarak %25'i şirketlerinden çok memnundur.
- **81-100 bin arası maaş alan** 23 kişiden %0,0'ı şirketten hiç memnun değil, %0,7'si şirketten hiç memnun değil, %4,3'ü memnun değil, %0,0 ne memnun ne değil, %13,0'ı şirketten memnun iken %82,6'sı şirketten çok memnundur.
- Şirketten **hiç memnun olmayan** 25 kişinin 17'si 0-20 bin , 6'sı 21-40 bin, 2'si 41-60 bin maaş almaktadır.

- Şirketten **memnun olmayan** 28 kişinin ; 10'u 0-20 bin, 13'ü 21-40 bin, 3 'ü 41-60 bin, 1'i 61-80 bin, 1'i 81-100 bin arası maaş almaktadır.
- Şirketlerinden **ne memnun ne memnun olmayan** 37 kişinin; 0-20 bin arası 4 kişi; 21-40 bin arası maaş alan 18 kişi ; 41-60 bin arası maaş alan kişi sayısı 10 ; 61-80 bin arası maaş alan kişi sayısı 5 ve son olarak 81-100 bin maaş alan hiç gözlemlenmemiştir.
- Şirketlerinden **memnun olan** 24 kişinin ; 0-20 bin arası maaş alan kişi sayısı hiç gözlemlenmezken, 21-40 bin maaş alan 2 kişi; 41-60 bin arası maaş alan 10 kişi, 61-80 bin arası maaş alan 9 kişi, 81-100 bin arası maaş alan 3 kişi olduğu gözlemlenmiştir.
- Şirketlerinden **çok memnun** olan 36 kişiden; 0-20 bin arası maaş alan kişi sayısı 3; 21-40 bin arası maaş alan kişi sayısı 4 ; 41-60 ve 61-80 bin arası maaş alan 5'er kişi ; 81-100 bin arası maaş alan kişi sayısı ise 19 olarak gözlemlenmiştir.
- **150 kişiden**; 0-20 bin maaş alanların %11,3'ü şirketlerinden hiç memnun değil, %6,7'si memnun değil, %2,7'si ne memnun ne değil, %0'ı memnunken yalnızca %2'si çok memnundur.
- **150 kişiden**; 21-40 bin maaş alanların %4'ü hiç memnun değil,%8,7'si memnun değil, %12'si ne memnun ne değilken, %1,3'ü memnun ve %2,7'si ise şirketlerinden çok memnundur.
- **150 kişiden** 41-60 bin maaş alanların %1,3'ü şirketlerinden hiç memnun değil, %2,0'si memnun değil, %6,7'si hem ne memnun ne değil hem de memnunken yalnızca %3,3'ü şirketlerinden çok memnundur.
- **150 kişiden** 61-80 bin maaş alanların %0'ı şirkettlerinden hiç memnun değilken, %0.7'ı memnun değil, %3.3'si ne memnun ne değil, %6.0'ı memnun ve %3,3'ü ise şirketlerinden aşırı memnundur.
- **150 gözlemden** 81-100 bin arası maaş alanların %0.0'ı hiç memnun değil, %0.7'si memnun değilken %0.0'ı ne memnun ne değil , %2.0'ı memnun ve %12,7'si ise şirketlerinden aşırı memnundur.

## HİPOTEZ

**H0 :** Memnuniyet ve gelir düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

**H1:** Memnuniyet ve gelir düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

## CHI-SQUARE TEST

Tablo 3.3

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	122,683 <sup>a</sup>	16	,000
Likelihood Ratio	120,436	16	,000
Linear-by-Linear Association	69,057	1	,000
N of Valid Cases	150		

a. 9 cells (36,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,20.

$X^2$  test istatistiği = 122,683'dir.  $X^2$  tablo =  $X^2(0,05; 16) = 26,29$  yani ;

$X^2$  test >  $X^2$  tablo  $H_0$  red edilir.

(aynı zaman da tablo değeri  $p < 0,001$  olduğundan ötürü de red edilir. )

**Sonuç olarak:** Memnuniyet ve gelir düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.



## DİRECTIONAL MEASURES

Tablo 4.1

Directional Measures						
			Value	Asymptotic Standard Error <sup>a</sup>	Approximate T <sup>b</sup>	Approximate Significance
Ordinal by Ordinal	Somers' d	Symmetric	,598	,051	11,520	,000
		gelirleri Dependent	,595	,051	11,520	,000
		memnuniyet Dependent	,601	,051	11,520	,000

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Tablo 4.1 'de Somers d ilişki katsayısı sonuçları yazdırılmıştır. Somers d ilişki katsayısı için H0 ve H1 seçenekleri aşağıdaki gibidir:

H0: Somers d ilişki katsayısı önemsizdir ( $d = 0$ ).

H1: Somers d ilişki katsayısı önemlidir ( $d \neq 0$ ).

Somers d ilişki katsayısı önemlidir. Memnuniyet ve Gelir düzeyleri arasında %59'luk ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Gelir düzeyi memnuniyeti istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği söylenebilir. ( $d = 0,419$  ;  $p < 0,001$ )

## KENDALL TAU-C

TABLO5.1

Symmetric Measures						
			Value	Asymptotic Standard Error <sup>a</sup>	Approximate T <sup>b</sup>	Approximate Significance
Ordinal by Ordinal	Kendall's tau-c		,590	,051	11,520	,000
N of Valid Cases			150			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

H0: Kendall Tau-c ilişki katsayısı önemsizdir ( $\tau_c = 0$ ).

H1: Kendall Tau-c ilişki katsayısı önemsizlidir ( $\tau_c \neq 1$ ).

Yokluk ve seçenek hipotezlerimizi test ediyoruz. Kendall's tau-c satırına karşılık gelen değerlere göre,  $H_0$  hipotezi reddedilir. Memnuniyet ve gelir düzeyi arasında aynı yönlü yaklaşık olarak %59'luk ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir. ( $\tau_c = 0,59$ ;  $p < 0,001$ )

## RİSK

Risk Estimate	
	Value
Odds Ratio for gelirleri (0-20 bin maaş / 21-40 bin maaş)	a

a. Risk Estimate statistics cannot be computed. They are only computed for a 2\*2 table without empty cells.

## CORRESPONDENCE / UYUM TESTİ

**Correspondence Table**

memnuniyet	gelirleri					Active Margin
	0-20 bin maaş	21-40 bin maaş	41-60 bin maaş	61-80 bin maaş	81-100 bin maaş	
hiç memnun değil	17	6	2	0	0	25
memnun değil	10	13	3	1	1	28
ne memnun ne değil	4	18	10	5	0	37
memnun	0	2	10	9	3	24
çok memnun	3	4	5	5	19	36
Active Margin	34	43	30	20	23	150

**Summary**

Dimension	Singular Value	Inertia	Chi Square	Sig.	Proportion of Inertia		Standard Deviation	Confidence Singular Value Correlation		
					Accounted for	Cumulative		2	3	4
1	,691	,478			,584	,584	,051	,187	,270	,052
2	,504	,254			,311	,895	,071		,382	,037
3	,292	,085			,104	,999	,076			,112
4	,029	,001			,001	1,000	,070			
Total		,818	122,683	,000 <sup>a</sup>	1,000	1,000				

a. 16 degrees of freedom

H0 : Memnuniyet ile gelir arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Memnuniyet ile gelir arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Sig değeri 0,000 küçük alfa değerimizden küçük. H0 red edilir. Memnuniyet ile gelir arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. (Ayrıca inertia değerlerinin yüksek çıkması aralarında anlamlı bir bağ olduğunu göstermektedir.)

## OVERVIEW TABLE

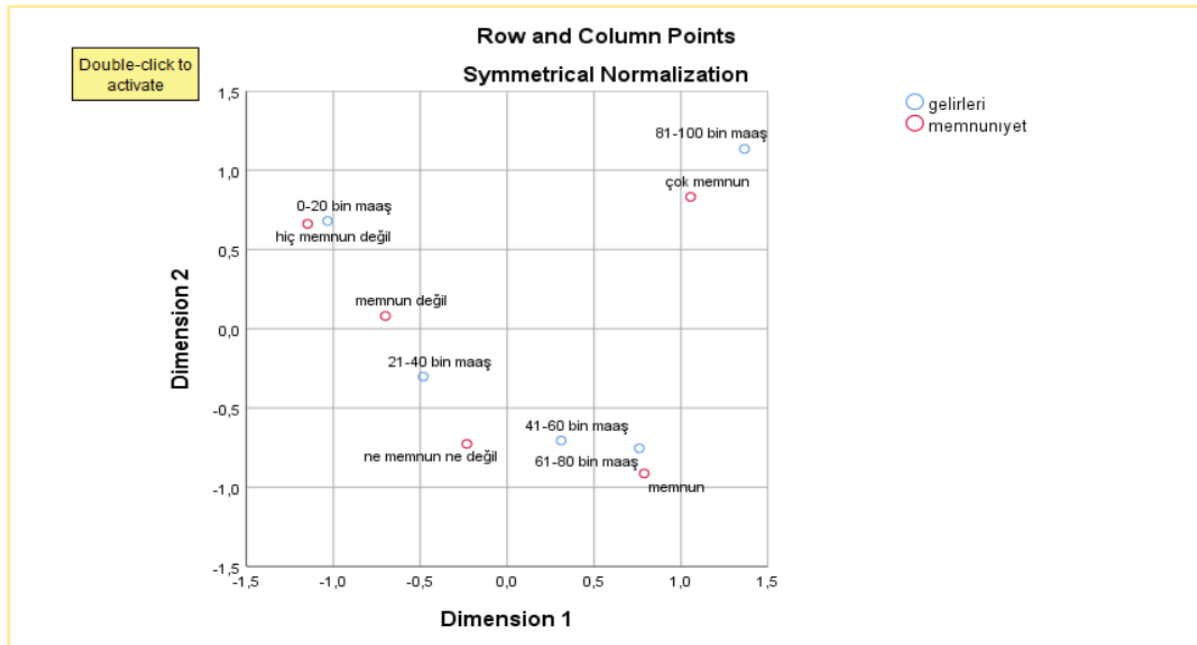
Overview Row Points <sup>a</sup>															
memnuniyet	Mass	Score in Dimension				Inertia	Of Point to Inertia of Dimension				Contribution				Total
		1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	
hiç memnun değil	,167	-1,148	,662	-,693	,131	,212	,318	,145	,274	,096	,716	,174	,110	,000	1,000
memnun değil	,187	-,701	,081	,391	-,303	,073	,133	,002	,098	,581	,870	,008	,114	,007	1,000
ne memnun ne değil	,247	-,232	-,726	,509	,175	,094	,019	,258	,219	,257	,098	,701	,199	,002	1,000
memnun	,160	,788	-,913	-,826	-,102	,168	,144	,265	,375	,057	,409	,400	,190	,000	1,000
çok memnun	,240	1,055	,832	,205	,033	,272	,387	,330	,035	,009	,681	,309	,011	,000	1,000
Active Total	1,000					,818	1,000	1,000	1,000	1,000					

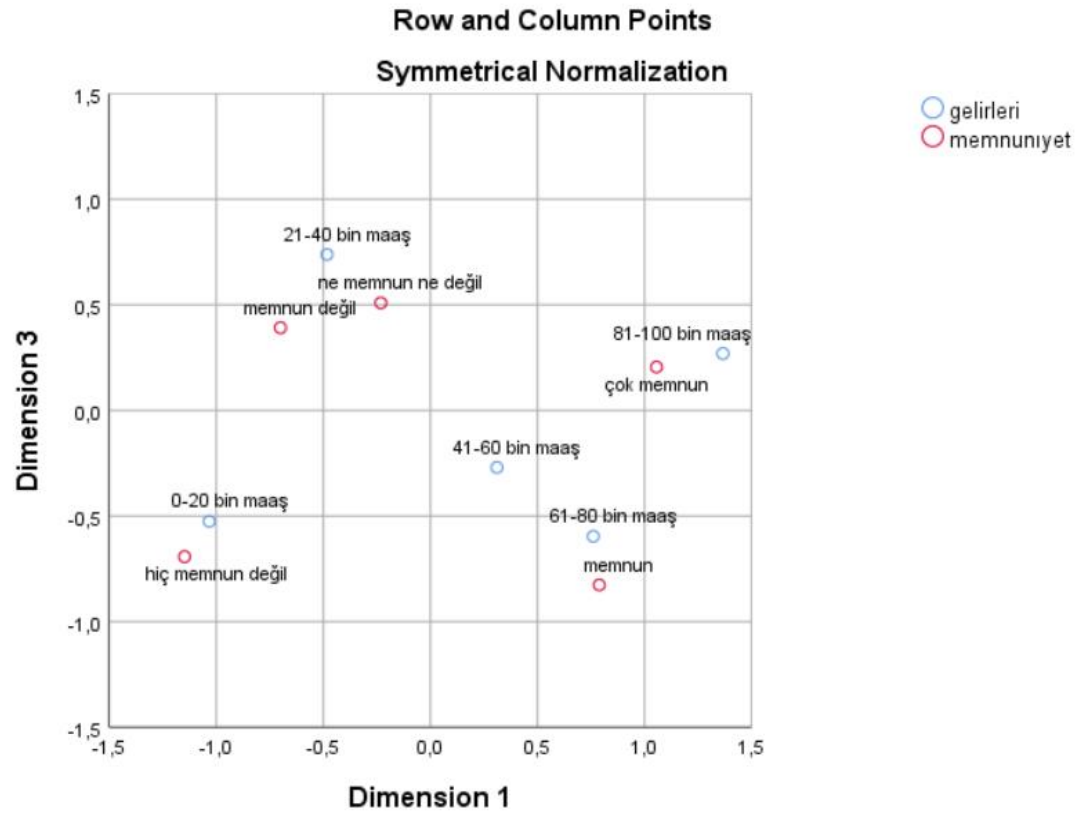
a. Symmetrical normalization

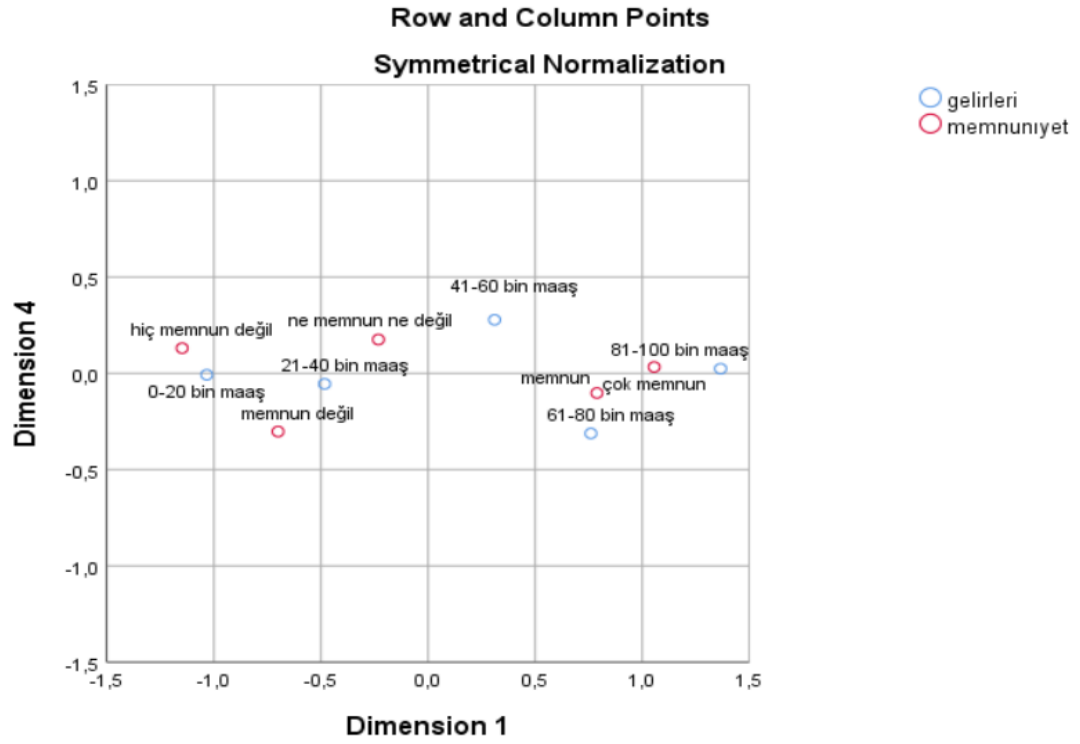
Overview Column Points <sup>a</sup>															
gelirleri	Mass	Score in Dimension				Inertia	Of Point to Inertia of Dimension				Contribution				Total
		1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	
0-20 bin maaş	,227	-1,033	,680	-,526	-,008	,238	,350	,208	,215	,000	,702	,222	,077	,000	1,000
21-40 bin maaş	,287	-,484	-,302	,738	-,055	,105	,097	,052	,535	,030	,441	,125	,433	,000	1,000
41-60 bin maaş	,200	,310	-,705	-,270	,278	,068	,028	,197	,050	,525	,196	,735	,062	,007	1,000
61-80 bin maaş	,133	,760	-,754	-,596	-,312	,106	,111	,151	,163	,442	,504	,362	,131	,004	1,000
81-100 bin maaş	,153	1,366	1,135	,269	,024	,301	,414	,392	,038	,003	,658	,331	,011	,000	1,000
Active Total	1,000					,818	1,000	1,000	1,000	1,000					

a. Symmetrical normalization

## POINT TABLE







Tablolar hakkında genel yorum yapılması gerekirse, çok memnun olanlar 81-100 bin alanlar çevresinde , memnun olanlar 61-80 bin maaş alan çevresinde , 0-20 bin maaş alanlar hiç memnun değil çevresinde , 21-40 bin maaş alanlar memnun değil ve ne memnun ne değil arasında noktalar ile gözlemlenmiştir.

## AYNI SORUNUN ELLE ÇÖZÜMÜ

*Memnuniyet*

	çok memnun	memnun	ne memnun ne değil	memnun değil	hiç memnun değil	sütun toplamı	
0-20	3	0	4	10	17	34	F <sub>1.</sub>
21-40	4	2	18	13	6	43	F <sub>2.</sub>
41-60	5	10	10	3	2	30	F <sub>3.</sub>
61-80	5	9	5	1	0	20	F <sub>4.</sub>
81-100	19	3	0	1	0	23	F <sub>5.</sub>
Sütun Toplam	36	24	37	28	25	150	
	F <sub>.1</sub>	F <sub>.2</sub>	F <sub>.3</sub>	F <sub>.4</sub>	F <sub>.5</sub>		

*Gelirleri*

H<sub>0</sub>: gelir ve memnuniyet arasında anlamlı ilişki yoktur.  
H<sub>1</sub>: gelir ve memnuniyet arasında istatistiksel olarak anlamlıdır.

→ Pearson kare testi;

gözlenen frekans      beklenen frekans

F <sub>11</sub> = 3 → e <sub>11</sub> = $\frac{34 \times 36}{150} = 8.16$	F <sub>13</sub> = 4 → e <sub>13</sub> = $\frac{34 \times 37}{150} = 8.387$
F <sub>21</sub> = 4 → e <sub>21</sub> = $\frac{43 \times 36}{150} = 10.32$	F <sub>23</sub> = 18 → e <sub>23</sub> = $\frac{43 \times 37}{150} = 10.61$
F <sub>31</sub> = 5 → e <sub>31</sub> = $\frac{30 \times 36}{150} = 7.2$	F <sub>33</sub> = 10 → e <sub>33</sub> = $\frac{30 \times 37}{150} = 7.4$
F <sub>41</sub> = 5 → e <sub>41</sub> = $\frac{20 \times 36}{150} = 4.8$	F <sub>43</sub> = 5 → e <sub>43</sub> = $\frac{20 \times 37}{150} = 4.93$
F <sub>51</sub> = 19 → e <sub>51</sub> = $\frac{23 \times 36}{150} = 5.52$	F <sub>53</sub> = 0 → e <sub>53</sub> = $\frac{23 \times 37}{150} = 5.67$
F <sub>12</sub> = 0 → e <sub>12</sub> = $\frac{34 \times 24}{150} = 5.44$	F <sub>14</sub> = 10 → e <sub>14</sub> = $\frac{34 \times 28}{150} = 6.35$
F <sub>22</sub> = 2 → e <sub>22</sub> = $\frac{43 \times 24}{150} = 6.88$	F <sub>24</sub> = 13 → e <sub>24</sub> = $\frac{43 \times 28}{150} = 8.03$
F <sub>32</sub> = 10 → e <sub>32</sub> = $\frac{30 \times 24}{150} = 4.8$	F <sub>34</sub> = 3 → e <sub>34</sub> = $\frac{30 \times 28}{150} = 5.6$
F <sub>42</sub> = 9 → e <sub>42</sub> = $\frac{20 \times 24}{150} = 3.2$	F <sub>44</sub> = 1 → e <sub>44</sub> = $\frac{20 \times 28}{150} = 3.73$
F <sub>52</sub> = 3 → e <sub>52</sub> = $\frac{23 \times 24}{150} = 3.68$	F <sub>54</sub> = 1 → e <sub>54</sub> = $\frac{23 \times 28}{150} = 4.29$
F <sub>15</sub> = 17 → e <sub>15</sub> = $\frac{34 \times 25}{150} = 5.68$	F <sub>15</sub> = 2 → e <sub>15</sub> = $\frac{34 \times 25}{150} = 5$
F <sub>25</sub> = 6 → e <sub>25</sub> = $\frac{43 \times 25}{150} = 7.167$	F <sub>25</sub> = 0 → e <sub>25</sub> = $\frac{43 \times 25}{150} = 7.167$
	F <sub>35</sub> = 0 → e <sub>35</sub> = $\frac{30 \times 25}{150} = 5$
	F <sub>45</sub> = 0 → e <sub>45</sub> = $\frac{20 \times 25}{150} = 3.33$
	F <sub>55</sub> = 0 → e <sub>55</sub> = $\frac{23 \times 25}{150} = 3.83$

$$\begin{aligned} \chi^2_H = & \frac{(3-8,16)^2}{8,16} + \frac{(4-10,32)^2}{10,32} + \frac{(5-7,2)^2}{7,2} + \frac{(7-4,8)^2}{4,8} + \frac{(19-5,52)^2}{5,52} + \frac{(0-5,44)^2}{5,44} + \frac{(2-6,88)^2}{6,88} \\ & + \frac{(10-4,8)^2}{4,8} + \frac{(3-3,2)^2}{3,2} + \frac{(3-3,68)^2}{3,68} + \frac{(17-5,68)^2}{5,68} + \frac{(6-7,16)^2}{7,16} + \frac{(4-8,38)^2}{8,38} + \frac{(18-10,61)^2}{10,61} \\ & + \frac{(10-7,4)^2}{7,4} + \frac{(5-4,93)^2}{4,93} + \frac{(0-5,67)^2}{5,67} + \frac{(10-6,35)^2}{6,35} + \frac{(18-8,03)^2}{8,03} + \frac{(3-5,6)^2}{5,6} + \frac{(1-3,93)^2}{3,93} \\ & + \frac{(1-4,29)^2}{4,29} + \frac{(2-5)^2}{5} + \frac{(0-3,33)^2}{3,33} + \frac{(0-3,83)^2}{3,83} \end{aligned}$$

$$\chi^2_H = 122,683$$

$$\chi^2_{T(0,05;16)} = 26,29$$

$$\chi^2_H > \chi^2_T \quad H_0 \text{ red edilir.}$$

Memnuniyet ve gelir arasında %95 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.