

SPSS Manual



Kerem Koseoglu

Yeditepe Univ. Research Meth. 2

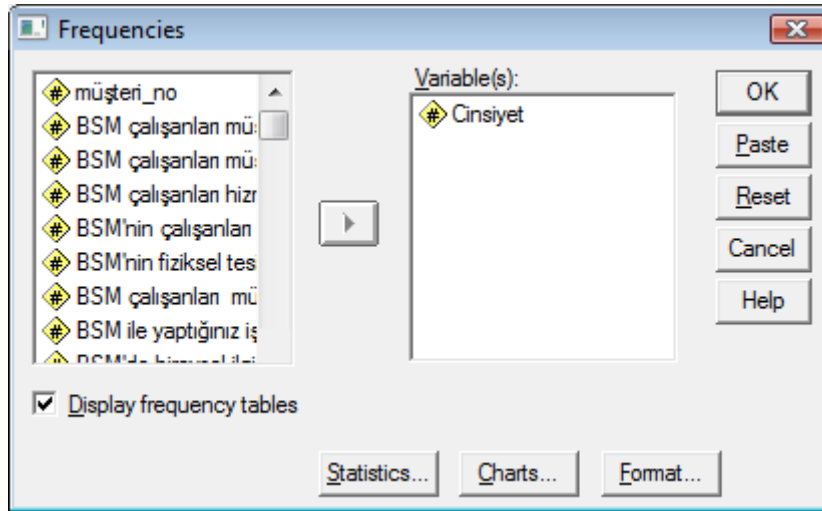
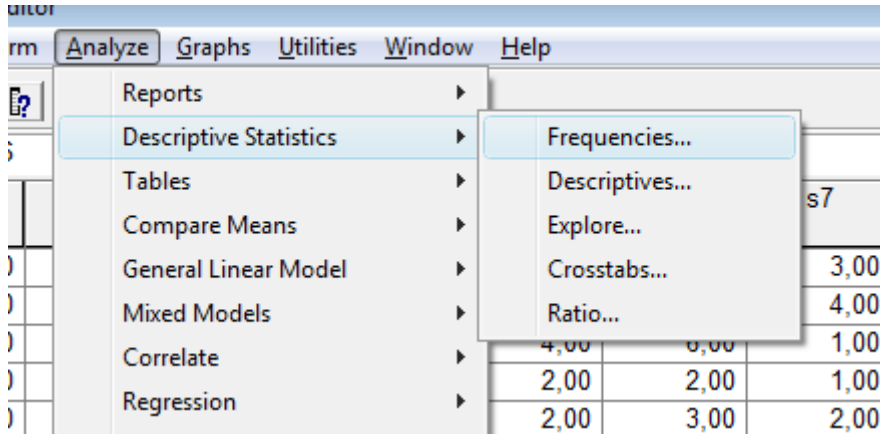
6/2/2007

Contents

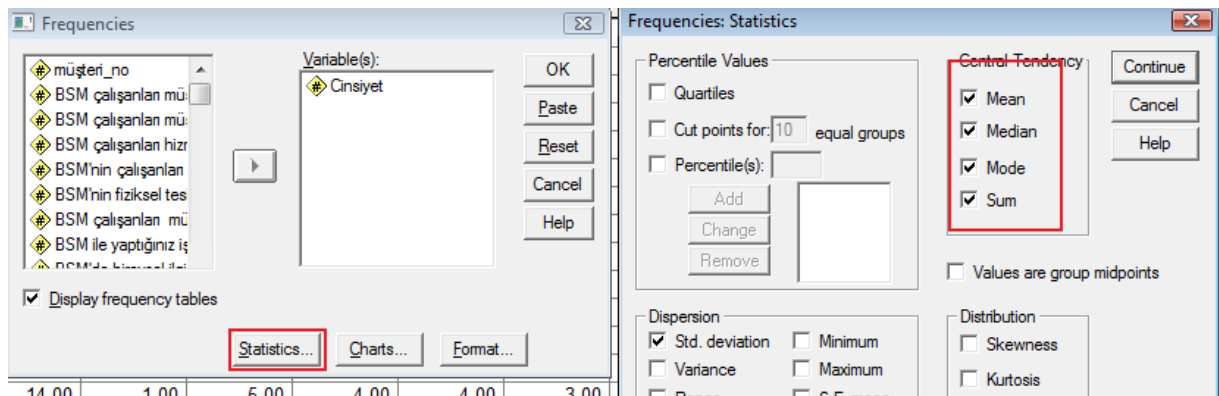
Frequencies	3
Difference Test	4
One Sample T-Test	4
Independent Sample	6
Anova Test	7
Paired Samples T Test.....	10
Factor Analysis.....	11
Reliability Test	22
Back To Factor Analysis	28
Total Score.....	30
Örnek	30
Total Score.....	32
Multiple Regression.....	35
Ön Hazırlıklar	35
Regression	45
Yorum	50
Örnek Conclusion	50

Frequencies

Verimiz hakkındaki demografik bilgilerin Mean'lerini, vs görmek için şu yolu izliyoruz:



Açılan pencereye, istatistiklerini görmek istediğimiz değişkeni atıyoruz.



“Statistics” menüsünde, hangi istatistikleri görmek istiyorsak seçebiliriz.

Statistics

Cinsiyet		
N	Valid	200
	Missing	0
Mean		1,4600
Median		1,0000
Mode		1,00
Std. Deviation		,49965
Sum		292,00

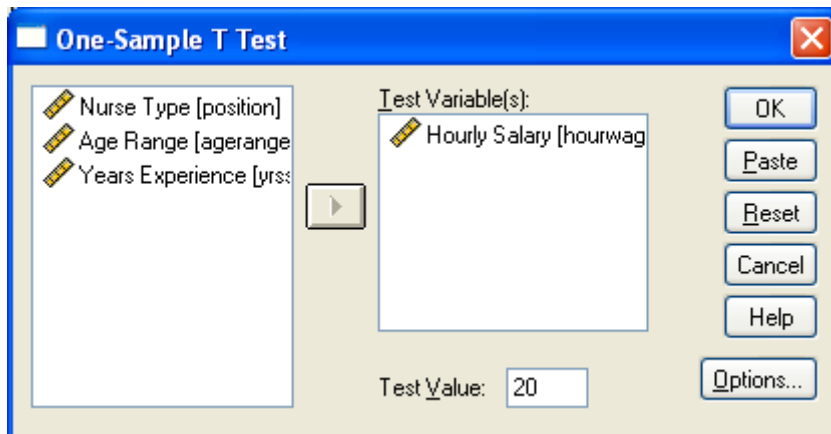
Cinsiyet					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kadın	108	54,0	54,0	54,0
	Erkek	92	46,0	46,0	100,0
Total		200	100,0	100,0	

Bu örnekte; (Valid Percent'e bakarsak) katılımcıların %54'ünün kadın, %46'sının erkek olduğunu görebiliriz. Yukarıdaki tabloda da; Mean, Median gibi çeşitli özellikleri yer alıyor.

Difference Test

Analyse → Compare Means: Mesela erkek ve kadınların bağlılıklarını karşılaştırmak istiyorsun. O zaman, kadın ve erkek Sample'larn ayrı ayrı Mean'lerini hesaplayarak birbiriyle karşılaştırabiliriz.

- Independent sample t test: 2 group comparison (Education: Lise, Üniversite)
- Anova: More than 2 groups (Education gibi: Lise, Üniversite, Master, vs)

One Sample T-Test**One-Sample Test**

	Test Value = 20						
	t	df	Sig. (2-tailed)		Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	
Hourly Salary	,214	2910		,831	,01586	-,1296	,1613

,831: Hourly Mean'in 20 olduğunu kabul ediyoruz

Mean'i zaten önceden biliyorduk, o yüzden gerçek hayatta bu testi yapmanın bir anlamı yok.

Independent Sample

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
Bağlılyk	Equal variances assumed	12,130	,001	-1,967	194	,051	-,22972	,11676	-,46001	,00056
	Equal variances not assumed			-2,010	184,290	,046	-,22972	,11430	-,45523	-,00422

Burası Őyle yorumlanıyor:

- İlk satırdaki "Sig." değeri 0,05'in altında olduğu için, ikinci satırın "Sig. (2 tailed)" değerine bakacağız (üzerinde olsaydı ilk satırınkine bakacaktık)
- İkinci satırdaki "Sig. (2-tailed)" değeri 0,05'in üzerinde olduğu için, H₀'ı reddediyoruz. Yani, kadın ve erkekler arasında bir fark var.

Group Statistics

Cinsiyet		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Bağlılyk	Kadıń	104	4,0529	,93650	,09183
	Erkek	92	4,2826	,65278	,06806

4,2826: Kadın & erkeklerin Mean'leri arasında fark olduğunu burada da görüyoruz

Anova Test

Anova'nın ön şartları:

- H_0 accept olmadığı sürece Anova test yapılamaz
- Sample Size'ların 30'dan daha büyük olması gerekiyor

Test of Homogeneity of Variances

Hourly Salary

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,593	2	2908	,553

,553: Burası, Anova'yı kullanabilir misin kullanamaz mısın onu söylüyor. Bu durumda kullanabiliriz.

Önce, eğitim durumu ve bağıllık ilişkisine bakalım:

The image shows two dialog boxes from SPSS. The first is the 'One-Way ANOVA' dialog box, where 'Bağıllık' is in the 'Dependent List' and 'Eğitimdurumu' is in the 'Factor' field. The 'Post Hoc...' button is circled in red. The second dialog box is 'One-Way ANOVA: Post Hoc Multiple Comparisons', where 'Scheffe' is checked under 'Equal Variances Assumed'. The 'Significance level' is set to .05.

The image shows two dialog boxes from SPSS. The first is the 'One-Way ANOVA' dialog box, where 'Bağıllık' is in the 'Dependent List' and 'Eğitimdurumu' is in the 'Factor' field. The 'Options...' button is circled in red. The second dialog box is 'One-Way ANOVA: Options', where 'Homogeneity of variance test' is checked under the 'Statistics' section.

Sonuçlar:

ANOVA

Bağılılık

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,945	3	,648	,959	,413
Within Groups	129,743	192	,676		
Total	131,687	195			

,413: Bütün eğitim seviyelerinin Mean'lerinin aynı olduğunu kabul ediyorum. Böylece anlamı kalmadı. (çünkü 0.05'den büyük)

Eğer buradaki Sig. 0,05'den daha küçük çıksaydı, sonucu nasıl yorumlayacaktık? Aşağıda, bir başka örnekten alınma bir yorum var. Burada, eğitim seviyeleri (1,2,3,4,5,6) ile bağılılık arasındaki ilişki inceleniyor.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13,568	5	2,714	4,845	,000
Within Groups	268,860	480	,560		
Total	282,428	485			

Anova'daki Sig. değeri 0,05'den küçük olduğu için şu sonuca varıyoruz: Değişik eğitim seviyeleri, değişik bağılılık derecesine sahipmiş.

(I) Education	(J) Education	Mean Diff. (I-J)
1,00	2,00	-1,96154
	3,00	-1,98860(*)
	4,00	-2,02145(*)
	5,00	-2,23191(*)
	6,00	-1,57692
2,00	1,00	1,96154
	3,00	-,02707
	4,00	-,05991
	5,00	-,27037
	6,00	,38462
3,00	1,00	1,98860(*)
	2,00	,02707
	4,00	-,03284

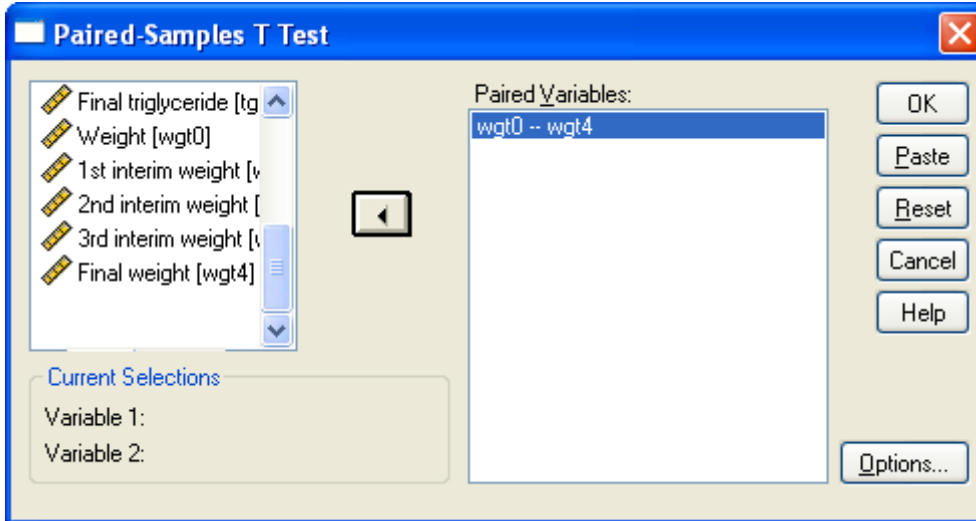
	5,00	-,24331	
	6,00	,41168	
4,00	1,00	2,02145(*)	
	2,00	,05991	
	3,00	,03284	
	5,00	-,21046	
	6,00	,44452	
5,00	1,00	2,23191(*)	
	2,00	,27037	
	3,00	,24331	
	4,00	,21046	
	6,00	,65499	
6,00	1,00	1,57692	
	2,00	-,38462	
	3,00	-,41168	
	4,00	-,44452	
	5,00	-,65499	
Education	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
1,00	2	1,3462	
6,00	6	2,9231	2,9231
2,00	2		3,3077
3,00	54		3,3348
4,00	321		3,3676
5,00	101		3,5781
Sig.		,051	,860

Yukarıdaki sonuçları şöyle yorumluyoruz: “Yıldızlılar, birbirinden farklı imiş”. Demek ki, ilkokul mezunlarını (1) bağıllık derecesi, lise (3) üniversite (4) ve master (5) mezunlarının bağıllık derecesinden daha farklı imiş.

Paired Samples T Test

Bunu yapabilmenin ön koşulları:

- Pre ve Post diye iki tane grup yapacaksın (mesela diyet öncesi kilo ve diyet sonrası kilo)
- Pre ve Post gruplarına ait olan kişiler aynı denekler olmak zorundadır.



Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Weight	198,38	16	33,472	8,368
Final weight	190,31	16	33,508	8,377

198,38: "Before" ortalama kilo

190,31: "After" ortalama kilo

Paired Samples Test

	t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	Lower	Upper	
Pair 1 Weight - Final weight	11,175	15	,000

,000: Accept

Factor Analysis

Faktör analizi ile SERVQUAL → SATISFACTION ilişkisine bakıyoruz diyelim. Bu sayede, ServQual'a ait hangi faktörler Satisfaction'u ne kadar etkiliyor bunu buluyoruz.

Eğer 5 ölçekli 100 soru varsa, en az 500 kişiye anket yapmam lazım.



The screenshot shows the SPSS Data Editor window for 'BSM_200.sav [DataSet1]'. The 'Analyze' menu is open, and 'Data Reduction' is selected, with 'Factor...' highlighted. The data table below shows columns for 'müşteri_no' and 's1'.

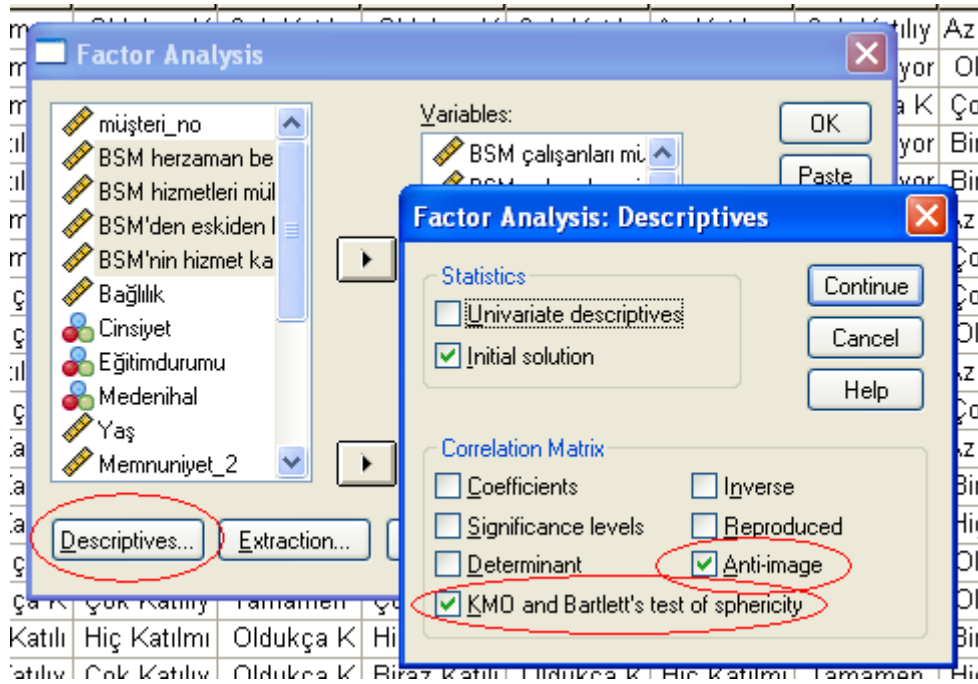
	müşteri no	s1
1	1,00	Tamamen
2	2,00	Hiç Katılm
3	3,00	Az Katılıyor
4	4,00	Biraz Katılı
5	5,00	Oldukça İ
6	6,00	Az Katılıyor
7	7,00	Hiç Katılm
8	8,00	Çok Katılı
9	9,00	Oldukça İ
10	10,00	Tamamen

Soru 1'den 22'ye kadar olan kısmı seçip sağa attık.

The screenshot shows the 'Factor Analysis' dialog box. The 'Variables' list contains the following items:

- BSM çalışanları mü...
- BSM çalışanları mü...
- BSM çalışanları hiz...
- BSM'nin çalışanları...
- BSM'nin fiziksel tes...
- BSM çalışanları mi...
- BSM ile yaptığınız i...
- BSM'de hiressel iln...

The 'Selection Variable' field is empty. The 'Value...' button is visible. At the bottom, there are buttons for 'Descriptives...', 'Extraction...', 'Rotation...', 'Scores...', and 'Options...'.

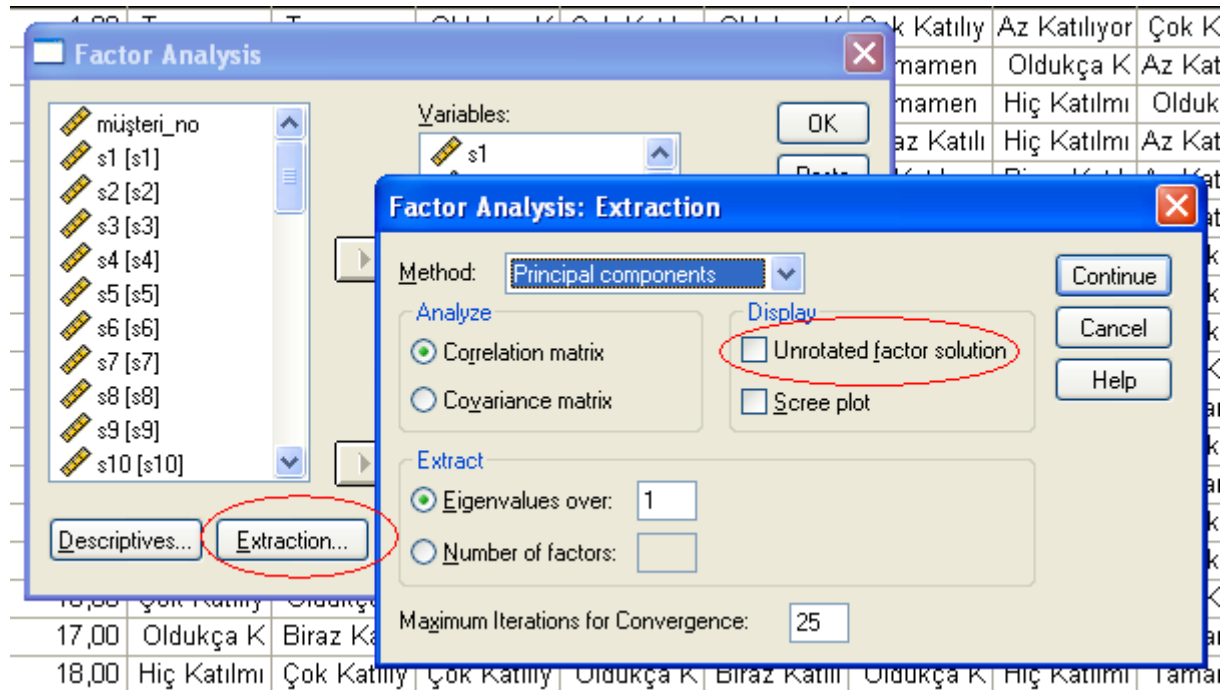


Anti-image: Her bir soru (tek tek) faktör analizine uygun mu?

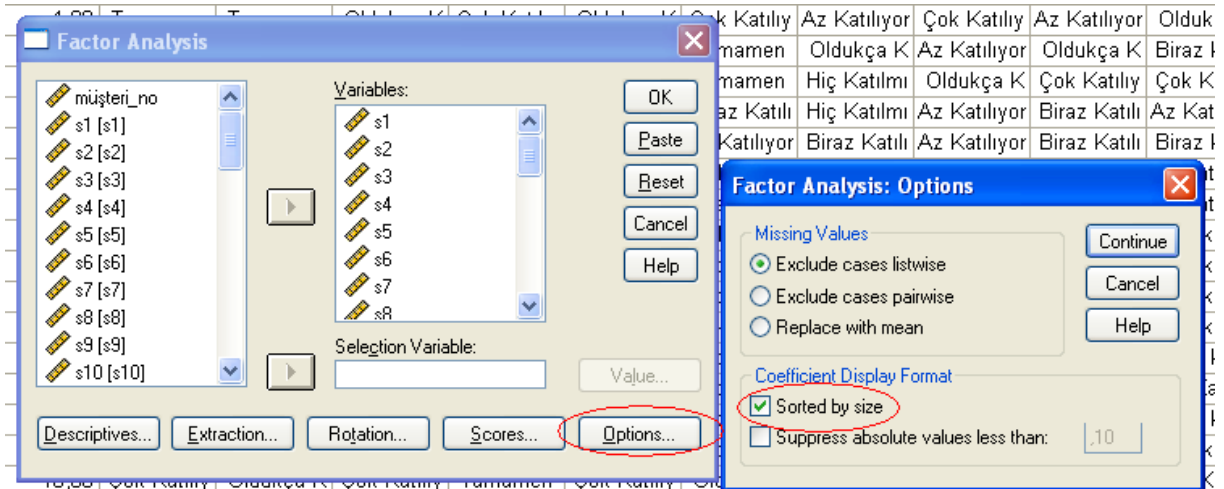
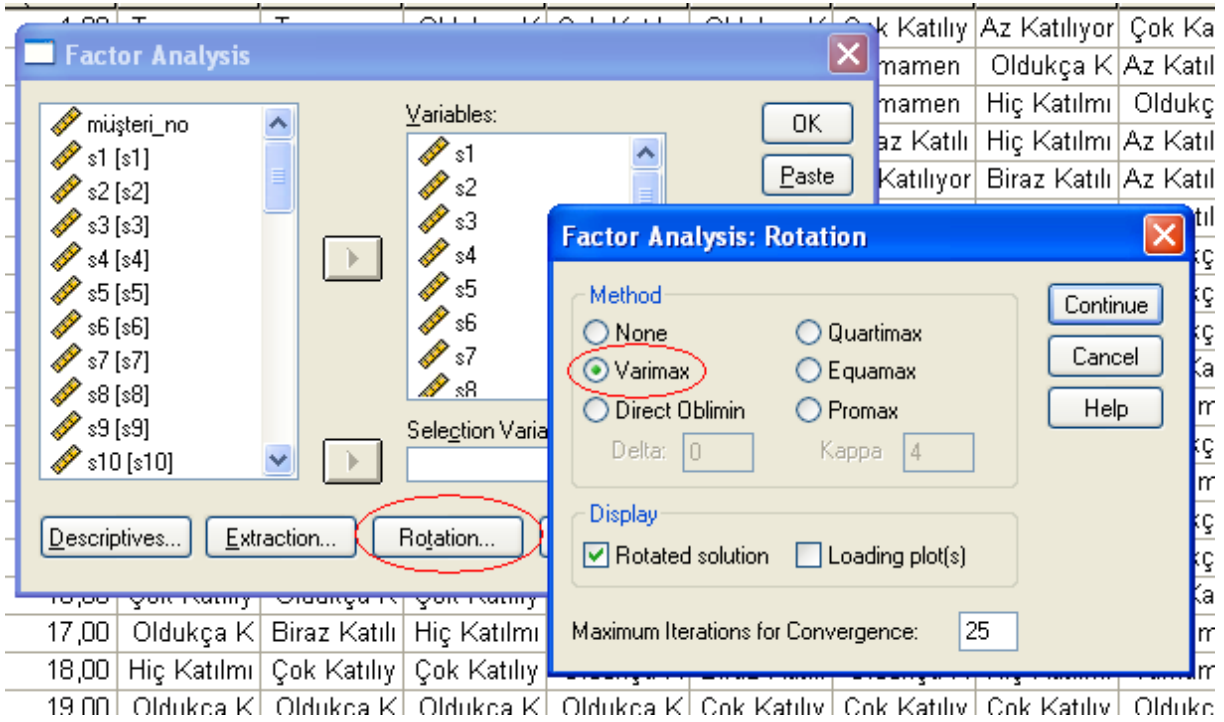
1. Covariance matrix > 0,50 olmalı

KMO: Bu soru grubu faktör analizine uygun mu?

1. KMO > 0,50 olmalı ¹
2. Barlet P < 0,05 olması gerekiyor



¹ Eğer KMO 0,50'nin altında çıkarsa, daha fazla anket yapman lazım anlamına gelir.



Bunu yaptıktan sonra sonuçları inceliyoruz.

➔ Factor Analysis

[DataSet1] C:\Documents and Settings\User\Desktop\BSM_200.sav

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,835
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1189,320
	df	231
	Sig.	,000

KMO 0,50'den büyük, OK. Barlett sig. 0,05'in altında, OK.

	s20	,114	-,029	-,047	-,040	-,092	-,038
	s21	-,085	,047	,025	-,063	,010	-,036
	s22	-,054	-,088	-,065	,049	,016	,043
Anti-image Correlation	s1	,482 ^a	,079	,257	-,114	,080	-,058
	s2	,079	,809 ^a	-,085	-,170	,088	-,191
	s3	,257	-,085	,747 ^a	-,079	,102	,029
	s4	-,114	-,170	-,079	,904 ^a	-,222	-,009
	s5	,080	,088	,102	-,222	,830 ^a	-,041
	s6	-,058	-,191	,029	-,009	-,041	,871 ^a
	s7	-,087	-,181	-,096	-,058	-,089	-,057
	s8	,023	,113	-,119	-,026	,164	-,256
	s9	-,043	-,034	-,269	,057	-,038	-,046
	s10	-,120	,117	,101	-,064	-,075	-,107
	s11	,021	,018	-,031	-,149	-,091	-,016
	s12	,036	,249	,117	-,047	,272	-,055

Buradaki 1. sorunun Anti-image Correlation'ü 0,50'nin altında. Bu yüzden, modelimden çıkarıyorum ve analizi tekrar yapıyorum.²

² Tablodaki diğer soruların tamamının değeri 0,50'nin üzerinde. O yüzden sadece 1. soruyu iptal etmem yeterli.

[DataSet1] C:\Documents and Settings\User\Desktop\BSM_200.sav

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,842
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1145,731
	df	210
	Sig.	,000

KMO 0,50'nin üzerinde, tamam. Barlett P'si 0,05'in altında, tamam.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,883	28,015	28,015	3,311	15,767	15,767
2	2,084	9,922	37,937	2,748	13,084	28,851
3	1,438	6,849	44,786	1,976	9,411	38,262
4	1,179	5,616	50,402	1,694	8,065	46,327
5	1,141	5,432	55,834	1,628	7,754	54,081
6	1,023	4,873	60,707	1,391	6,626	60,707
7	,892	4,247	64,954			
8	,871	4,146	69,100			
9	,786	3,742	72,841			
10	,747	3,555	76,396			
11	,616	2,935	79,332			
12	,599	2,851	82,182			
13	,567	2,698	84,881			
14	,516	2,456	87,337			
15	,450	2,141	89,478			
16	,442	2,104	91,582			
17	,418	1,988	93,571			
18	,388	1,846	95,416			
19	,359	1,708	97,124			
20	,335	1,596	98,721			
21	,269	1,279	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

a. 6 components extracted.

Burada 6 tane faktör bulmuş (sağ tarafa bak). Bu şekilde, 6 faktörle olayın %60'ını açıklıyor (6'nın karşısına sağa bak).

Rotated Component Matrix^a

	Component					
	1	2	3	4	5	6
s5	,744	,089	,049	,215	-,171	,132
s12	-,658	-,040	-,267	,019	-,232	-,080
s4	,629	,281	,192	-,071	-,024	-,089
s10	,628	,187	-,119	-,039	,447	-,010
s11	,628	,340	,197	-,114	,049	-,102
s21	,505	,098	-,060	-,306	,384	,356
s20	,455	,329	,299	,036	,020	,401
s6	,334	,140	,253	-,176	,298	,093
s16	,072	,769	,223	-,156	,029	-,002
s18	,238	,679	-,127	-,083	,282	,019
s15	,125	,657	,229	,208	,075	,253
s17	,448	,622	,050	,009	-,051	-,021
s19	,196	,551	,195	,246	-,202	,321
s3	,092	,012	,825	-,054	-,026	,120
s2	,143	,257	,605	,148	,175	-,133
s9	,283	,209	,552	,128	,193	,272
s13	-,101	-,121	-,109	,804	-,067	,143
s7	,104	,206	,303	,728	,117	-,006
s22	-,033	-,018	,164	,111	,814	-,033
s8	,343	,157	,110	-,358	,475	,330
s14	-,044	,074	,060	,096	,026	,806

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 10 iterations.

Burada, en yüksek Loading'e sahip soruları bir araya getiriyoruz (satırlar). Her bir sorunun karşısında, hangi Component'dan en fazla Loading gelmiş görebiliyoruz (sütunlar).

Buraya çift tıkla, sağ tıkla, Toolbar'ı seç. Bu şekilde istediğin şeyleri Bold yapabilirsin. ,100'den fazla olanları Bold yapalım:

Rotated Component Matrix ^a						
	Component					
	1	2	3	4	5	6
s5	,744	,089	,049	,215	-,171	,132
s12	-,658	-,040	-,267	,019	-,232	-,080
s4	,629	,281	,192	-,071	-,024	-,089
s10	,628	,187	-,119	-,039	,447	-,010
s11	,628	,340	,197	-,114	,049	-,102
s21	,505	,098	-,060	-,306	,384	,356
s20	,455	,329	,299	,036	,020	,401
s6	,334	,140	,253	-,176	,298	,093
s16	,072	,769	,223	-,156	,029	-,002
s18	,238	,679	-,127	-,083	,282	,019
s15	,125	,657	,229	,208	,075	,253
s17	,448	,622	,050	,009	-,051	-,021
s19	,196	,551	,195	,246	-,202	,321
s3	,092	,012	,825	-,054	-,026	,120
s2	,143	,257	,605	,148	,175	-,133
s9	,283	,209	,552	,128	,193	,272
s13	-,101	-,121	-,109	,804	-,067	,143
s7	,104	,206	,303	,728	,117	-,006
s22	-,033	-,018	,164	,111	,814	-,033
s8	,343	,157	,110	-,358	,475	,330
s14	-,044	,074	,060	,096	,026	,806

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
 a. Rotation converged in 10 iterations.

Bir faktörün altında tek bir soru kalacak olursa, o soru analizden çıkarılır. Zira, bir faktörü tek bir soruyla ölçemezsin. Bu durumda, faktör analizimizden soru 14'ü çıkartacağız.

Şimdi şartlar değişti:

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,796	28,981	28,981	2,752	13,760	13,760
2	2,068	10,339	39,320	2,698	13,489	27,248
3	1,403	7,015	46,335	2,401	12,004	39,252
4	1,171	5,854	52,189	2,036	10,178	49,430
5	1,060	5,299	57,487	1,611	8,057	57,487
6	,941	4,706	62,193			
7	,879	4,397	66,590			
8	,840	4,202	70,792			
9	,740	3,699	74,491			
10	,639	3,194	77,685			
11	,611	3,056	80,741			
12	,583	2,915	83,656			
13	,545	2,725	86,382			
14	,460	2,302	88,684			
15	,442	2,212	90,896			
16	,442	2,208	93,104			
17	,405	2,023	95,127			
18	,361	1,804	96,931			
19	,339	1,697	98,628			
20	,274	1,372	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

a. 5 components extracted.

Rotated Component Matrix^a

	Component				
	1	2	3	4	5
s16	,731	,037	,075	,201	-,218
s15	,697	,085	,130	,243	,234
s18	,629	,190	,304	-,083	-,070
s19	,620	,222	-,075	,195	,286
s17	,610	,436	,086	,043	-,003
s5	,097	,796	,016	,060	,187
s4	,260	,613	,122	,189	-,132
s11	,322	,581	,214	,182	-,128
s12	-,027	-,578	-,381	-,288	,011
s20	,375	,439	,210	,322	,125
s22	-,062	-,235	,703	,197	,189
s8	,180	,167	,674	,126	-,224
s21	,134	,340	,632	-,039	-,180
s10	,175	,450	,618	-,121	,022
s6	,150	,211	,420	,260	-,125
s3	,031	,096	,013	,817	-,030
s2	,210	,130	,082	,634	,069
s9	,235	,231	,286	,555	,204
s13	-,076	-,069	-,164	-,099	,824
s7	,205	,103	-,002	,325	,690

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 7 iterations.

Burada dikkat edilmesi gereken bir nokta var: **Bir soru birden fazla faktör altında yakın factor loading'ine sahipse, o soru analizden çıkarılır.** Yukarıda 20. soruya bakalım. 1 ve 2. sorularda değerler çok yakın. O yüzden analizden çıkartacağız. Şimdiki durumumuz şöyle:

Rotated Component Matrix ^a					
	Component				
	1	2	3	4	5
s16	,731	,048	,077	,207	-,216
s15	,702	,074	,137	,239	,232
s19	,629	,192	-,061	,181	,278
s18	,623	,189	,307	-,083	-,074
s17	,613	,447	,091	,052	,004
s5	,101	,790	,023	,062	,193
s4	,262	,619	,127	,196	-,125
s11	,322	,586	,218	,188	-,121
s12	-,031	-,582	-,385	-,297	-,001
s22	-,069	-,238	,698	,198	,187
s8	,180	,157	,680	,124	-,222
s21	,133	,318	,642	-,047	-,182
s10	,173	,456	,620	-,113	,031
s6	,149	,209	,423	,262	-,121
s3	,037	,084	,018	,814	-,029
s2	,210	,138	,079	,642	,073
s9	,239	,217	,292	,552	,205
s13	-,069	-,076	-,165	-,101	,824
s7	,210	,112	-,006	,334	,697

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
 a. Rotation converged in 7 iterations.

0,50'den daha düşük loading'i olan sorular analizden çıkarılır. Örnekte soru 6'yı atıyoruz.

Soru 6'yı atıp soruların uzun metinlerini tekrar yerine koyduktan sonra tekrar çekiyoruz.

Rotated Component Matrix^a

	Component				
	1	2	3	4	5
BSM'de söz verilen zamanda ip biter	,732	,054	,059	,208	-,219
Sorunuz olduğunda BSM endişbelerinizi gidermeye alıştır	,707	,086	,118	,228	,236
BSM hizmetlerini, söz verdiği zamanda sunar	,627	,189	-,071	,176	,285
BSM güvenilirdir	,621	,201	,305	-,067	-,088
BSM'de kayıtlar doğru bir şekilde tutulur	,612	,451	,063	,052	,006
BSM'nin fiziksel tesisleri görsel olarak çekicidir.	,096	,786	-,008	,065	,197
BSM'nin alışpanları temiz görünümlüdür.	,265	,628	,084	,192	-,123
BSM modern ekipmanlara sahip değildir.	-,033	-,601	-,365	-,315	,017
BSM'nin kullandėđy ekipmanların görünümü sunulan hizmet tipiyle uyumludur.	,324	,598	,181	,191	-,125
BSM alışpanları asla müşterilerin ricalarını cevaplamayacak kadar meğgul değildirler	-,065	-,208	,738	,237	,145
BSM'de bireysel ilgi görürsünüz	,194	,197	,647	,122	-,238
BSM'de tüm müşteriler için uygun çalışma saatleri mevcuttur.	,143	,355	,617	-,043	-,199
BSM'de müşterilerin çıkarlarıyla candan ilgilenilir	,180	,488	,594	-,108	,016
BSM alışpanları hizmetin ne zaman sunulacađđy müşterilerine tam olarak söylerler	,040	,087	,012	,826	-,041
BSM alışpanları müşterilerine hızlı hizmet verirler	,218	,146	,049	,632	,074
BSM alışpanları müşterilerine her zaman hizmet vermeye istekli ve gnlldrler.	,244	,233	,280	,560	,192
BSM alışpanlarının davranışları mşteride gven duygusu yaratır	-,076	-,091	-,131	-,099	,831
BSM ile yaptėđđyız işlemlerde kendinizi gvende hissedersiniz	,210	,110	-,006	,328	,702

Extraction Method: Principal Component Analysis.

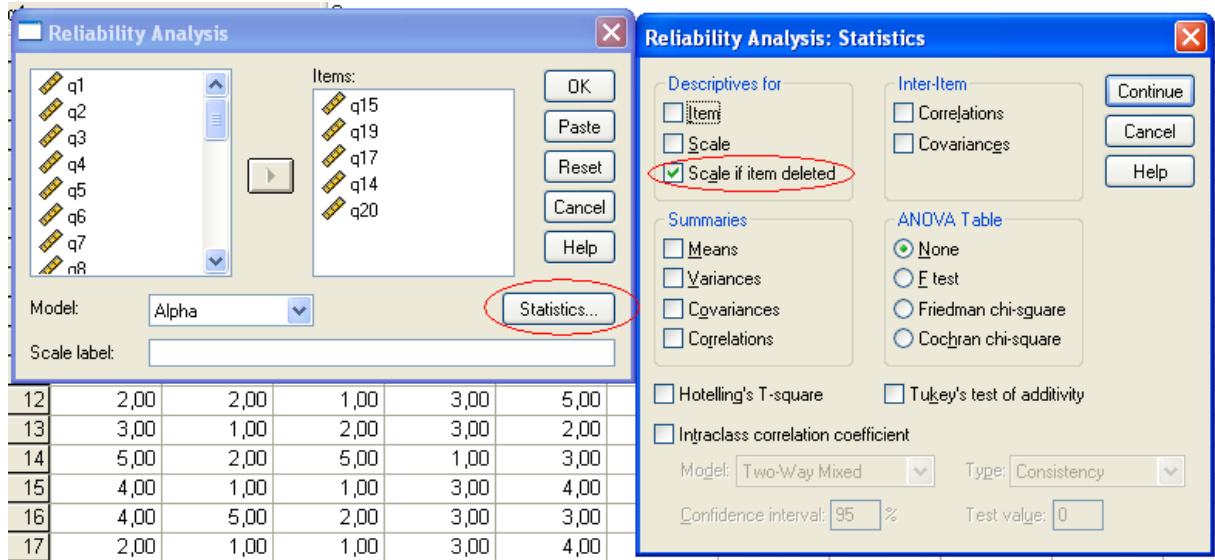
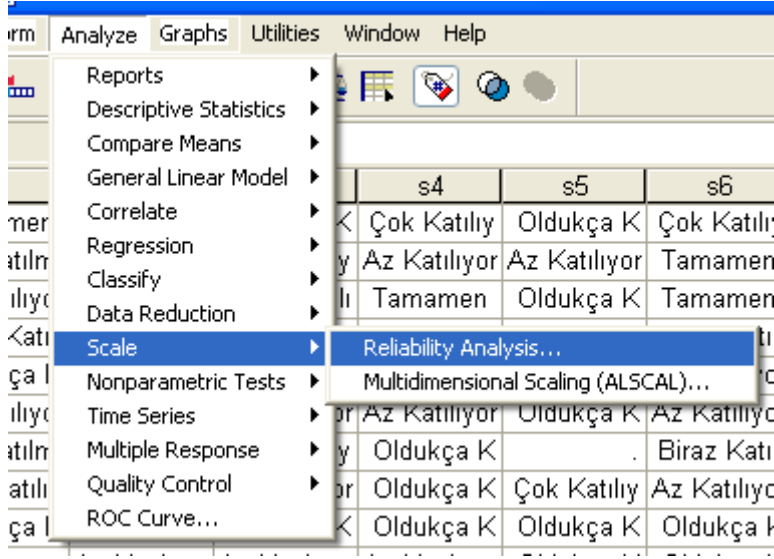
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 7 iterations.

Artık sonuca iyice yaklaştık. Mesela ilk faktöre karşılık gelen 5 soruya bakarsak, hepsi güvenle ilgili yorumunu getirebiliriz.

Reliability Test

Şimdi sırada Reliability Test var. Bu bize faktörlerin güvenilir olup olmadığını gösteriyor.



ADIM 1: Demin F1'in altına denk gelen sorulara bakacağız. Maksat, 1, faktörü test etmek. Girdikten sonra istatistiklere bak.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,765	,767	5

0,765 > 0,70 olduğu için güvenilir diyoruz. (eğer soru sayısı azsa 2-3 soru ise 0.60 olabilir)

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
s15	14,9793	11,250	,583	,376	,704
s16	14,7876	12,012	,542	,312	,720
s17	14,7306	11,948	,573	,356	,710
s18	14,5544	12,769	,473	,271	,742
s19	15,0207	11,177	,512	,322	,734

Burada şunu görüyoruz:

1. 15. soruyu silerseniz, güvenilirlik 0,704 olur.
2. 16. soruyu silerseniz, güvenilirlik 0,720 olur.
3.
4. 19. soruyu silerseniz, güvenilirlik 0,734 olur.

Söz konusu Case'de, silinen herhangi bir soru güvenilirliği hissedilir derecede arttırmıyor. O yüzden hiçbir soruyu atmayacağız.

ADIM 2: F2'nin sorularına bakacağız.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,036	,028	4

0,036 çıktı. Bu garip bir durum. İkinci soruda negatif bir değer vardı, bu yüzden olabilir.

Rotated Comp	
	Co
	2
31	,048
02	,074
29	,192
23	,189
13	,447
01	,790
162	,619
122	,586
131	-582
169	-,238

Bunun sebebi, sorunun Reverse olmasıdır. Mesela “.... ne değildir” gibi.

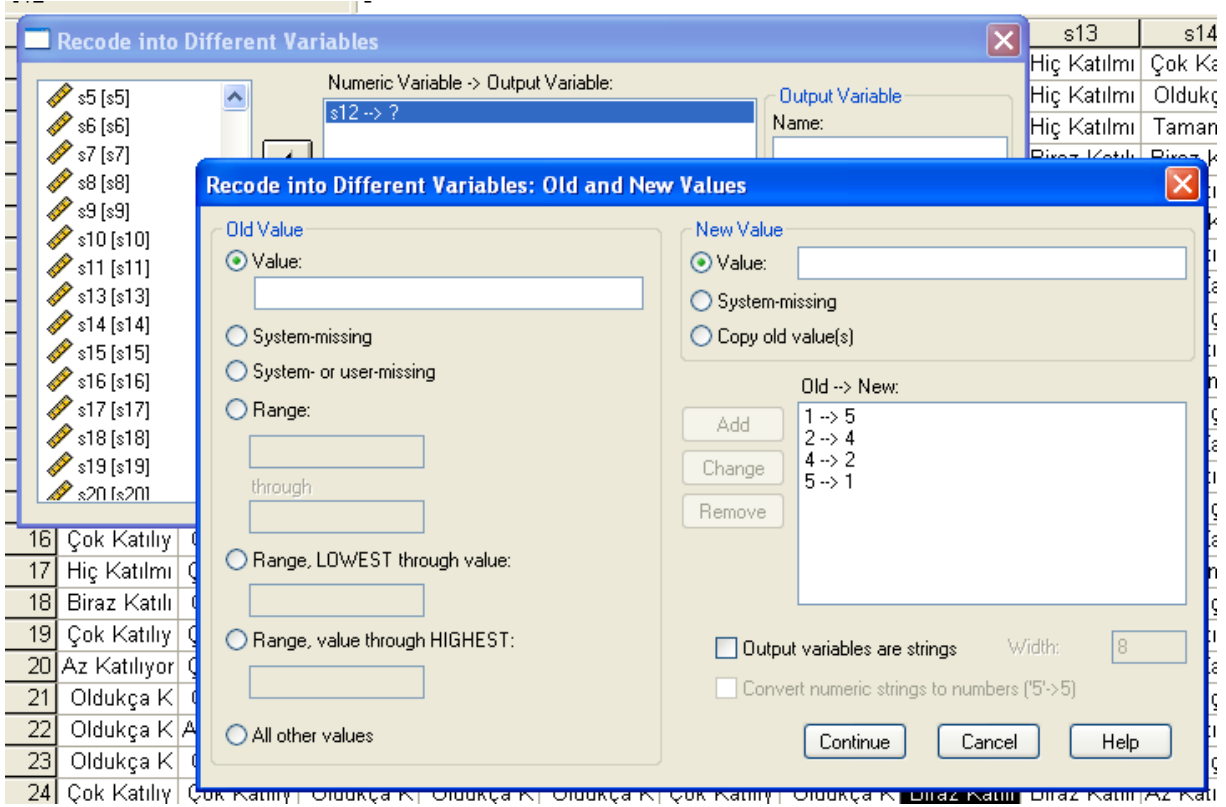
BSM'nin fiziksel tesisleri görsel olarak çekicidir.	,096	,786	-,00
BSM'nin çalışanları temiz görünümündür.	,265	,628	,08
BSM modern ekipmanlara sahip değildir.	-,033	-601	-,36
BSM'nin kullandığı ekipmanların görünümü somut hizmetleriyle uyumludur.	,324	,598	,18

Bu problemi ortadan kaldırmak için, bir transformasyon yapacağız ve Soru 12'ye verilen bütün cevaplarda Scale'i çevireceğiz:³

1. → 5 olacak
2. → 4 olacak
3. → 3 olacak
4. → 2 olacak
5. → 1 olacak

Buradaki maksat soruları aynı düzleme getirmek. Çok pozitif az negatif soru varsa, negatifleri ters çeviriyoruz. Çok negatif az pozitif soru varsa, pozitifleri ters çeviriyoruz.

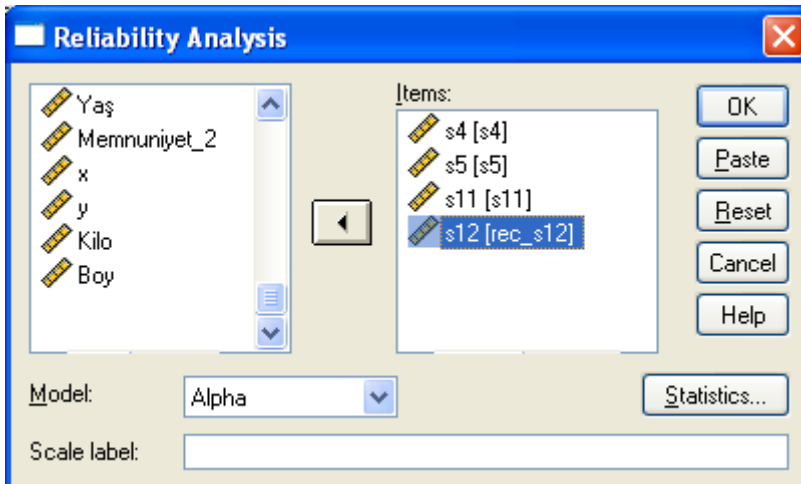
³ Bu işlemin nasıl yapıldığını geçen derste yapmıştık. Transform → Recode...



Yeni değişkenimiz oldu şimdi:

37	Boy	Numeric	8
38	rec_s12	Numeric	8
39			

Şimdi Reliability'e yeni değişkenimiz ile tekrar bakacağız:



Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,743	,747	4

Bu sefer düzgün çıktı.

Factor 3**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,644	,654	4

644 çıktı.

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
s22	12,5561	6,966	,269	,081	,693
s21	12,1480	6,199	,497	,323	,523
s8	12,0051	6,497	,493	,277	,531
s10	12,4694	6,548	,468	,242	,547

Eğer 22. soruyu analizden çıkarırsam, güvenilirlik 0,693'e çıkarmış. 22. soruyu atıp tekrar deneyelim:

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,693	,692	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
s21	8,3112	3,251	,567	,322	,522
s8	8,1684	3,710	,495	,259	,617
s10	8,6327	3,752	,466	,224	,653

Daha fazla yükselten birşey yok. O yüzden bu halde bırakıyoruz.

Factor 4**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,579	,579	3

0,60'ın altında çıktığı için, bu Factor'u tamamen atıyorum. Soru 2, 3 ve 9 çöpe gitti.

Factor 5**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,521	,539	2

0,60'ın altında. Bu factor de çöpe gidiyor (Soru 7 ve 13).

Back To Factor Analysis

Şimdi yukarıda elediğimiz soruları (2, 3, 9, 7, 13) çıkartıp tekrar faktör analizi yapıyoruz. Ve soru 12 yerine recode 12'yi kullanacağız. Ardından, tekrar Reliability Test.

Yeni durum şöyle oldu:

F1	F2	F3						
16	2	5						
15	10	4						
19	12	11						
18	21							
17								
Reliability Statistics								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cronbach's Alpha</th> <th>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</th> <th>N of Items</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>,765</td> <td>,767</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>			Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items	,765	,767	5
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items						
,765	,767	5						
Rel: 0,765	Rel: 0,734	Rel: 0						

12. soru, gruptaki diğer sorularla anlamsız olacağı için, buradan atıyoruz. Sebep: Loading'leri çok yakın Factor analizinde. Yeni Factor Analysis:

Rotated Component Matrix^a

	Component		
	1	2	3
s15	,760	,089	,112
s16	,726	,164	,069
s19	,714	-,087	,220
s17	,596	,216	,377
s18	,546	,353	,164
s8	,166	,830	,008
s21	,092	,762	,190
s10	,069	,618	,478
s5	,131	-,015	,843
s4	,236	,247	,669
s11	,301	,325	,582

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

Yeni Reliability Test:

F1	F2	F3												
16	2	5												
15	10	4												
19	21	11												
18														
17														
<p style="text-align: center;">Reliability Statistics</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cronbach's Alpha</th> <th>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</th> <th>N of Items</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>,765</td> <td>,767</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items	,765	,767	5	<p style="text-align: center;">Reliability Statistics</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cronbach's Alpha</th> <th>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</th> <th>N of Items</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>,693</td> <td>,692</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items	,693	,692	3
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items												
,765	,767	5												
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items												
,693	,692	3												
Rel: 0,765		Rel: 0,655												

Şimdi, sonuca yaklaşıyoruz:

Factor Name ⁴	Factor Items ⁵	Factor Loadings	% Variance Explained ⁶	Reliability
F1: Güvenilirlik	S16	0,760	22,464	0,765
	S15	0,726		
	S19	0,714		
	S17	0,596		
	S18	0,546		
Duyarlılık	S8	0,830	18,4	0,693
	S10	0,618		
	S21	0,762		
Somut Özellikler	S5	0,843	18,14	0,655
	S4	0,669		
	S11	0,582		
TOPLAM			59,1	

Burada 3 tane faktör bulduk: Güvenilirlik, duyarlılık, somut özellikler. Şimdi, bu özelliklerden hangisinin müşteri memnuniyetini daha fazla etkilediğini bulmak istiyoruz. Bunun için, Multiple Regression yapacağız (ilerleyen derslerde).

⁴ Buradaki faktör isimlerini kendimiz uydurduk sorulara bakarak

⁵ Buraya normalde sorular uzun uzun ve açık açık yazılır.

⁶ Factor analizinin Total Variance Explained'inden geliyor. % of variance sütunu.

Total Score



SPSS Orijinal Dataset



Çalışılmış Dataset



Sorular

Örnek

12 gidiyor, 16 gidiyor, 3 gidiyor, 24 gidiyor, 22 gidiyor

Rotated Component Matrix ^a						
	Component					
	1	2	3	4	5	6
q15	,796	-,064	-,164	,029	,021	,061
q19	,792	,039	,102	,009	-,129	,094
q17	,756	-,001	,025	,017	-,192	,134
q14	,656	-,224	,160	,381	,029	-,132
q20	,577	,054	,245	,443	,036	,069
q2	,131	,725	-,049	-,200	-,003	,104
q18	-,264	,649	-,051	,032	-,159	-,085
q21	-,003	-,600	,107	,185	-,069	,303
q6	,019	,564	,181	,185	,035	-,083
q7	-,086	,048	,815	-,007	,095	-,052
q8	,035	-,127	,758	,204	,073	,006
q10	,259	,072	,675	,087	-,107	,280
q5	,024	,044	,212	,722	,010	-,039
q4	,339	,030	-,175	,605	,075	,274
q9	,082	-,332	,108	,571	-,226	-,041
q25	-,145	,014	,105	,109	,774	-,127
q1	-,262	-,067	,070	,043	,743	,150
q23	,176	,009	-,074	-,275	,654	-,059
q11	,059	-,025	,094	,040	-,053	,835
q13	,174	-,410	,006	-,017	,034	,628

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
 a. Rotation converged in 7 iterations.

1	2	3	4	5	6
14	2	7	5	25	11
19	18	8	4	1	13
15	21	10	9	23	
17	6				
20					

1: interest for cooking

14: I often try new recipes before my friends or neighbors do.

19: I love to bake and frequently do.

15: I am a good cook.

17: I love to cook.

20: My friends and neighbors often come to me for advice about food.

2: sharing opinions

7: I often seek out the advice of my friends regarding which brand of food to buy.

8: I sometimes influence what foods my friends buy.

10: I spend a lot of time talking with my friends about products and brands of food.

3: canned food consumption

25: I could not get along without canned foods.

1: I depend on canned food for at least one meal a day.

Factor Name ⁷	Factor Items ⁸	Factor Loadings	% Variance Explained ⁹	Reliability
F1: interest for cooking	14.	0,785	29,227	0,815
	19	0,781		
	15	0,760		
	17	0,742		
	20	0,659		
F2: sharing opinions	7	0,794	19,296	0,653
	8	0,806		
	10	0,674		
F3: canned food consumption	25	0,867	15,626	0,658
	1	0,837		
TOPLAM			~66	

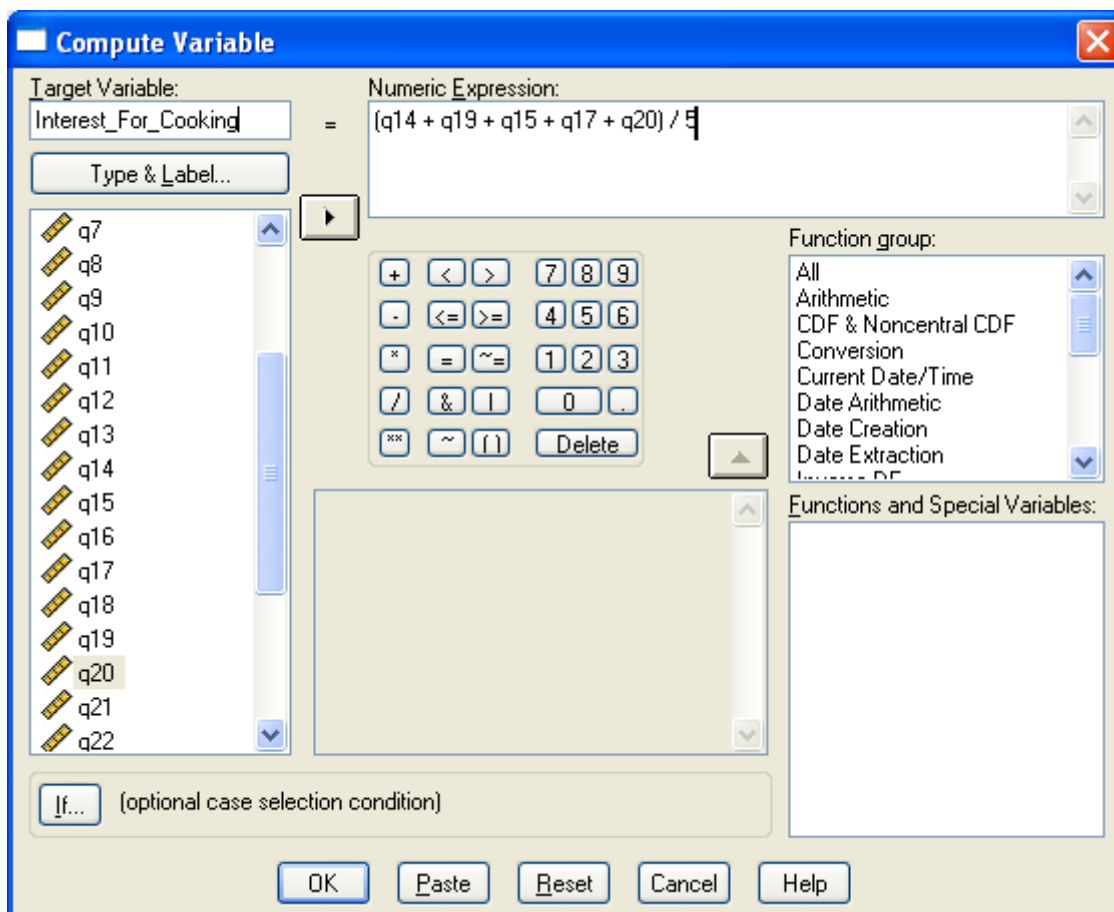
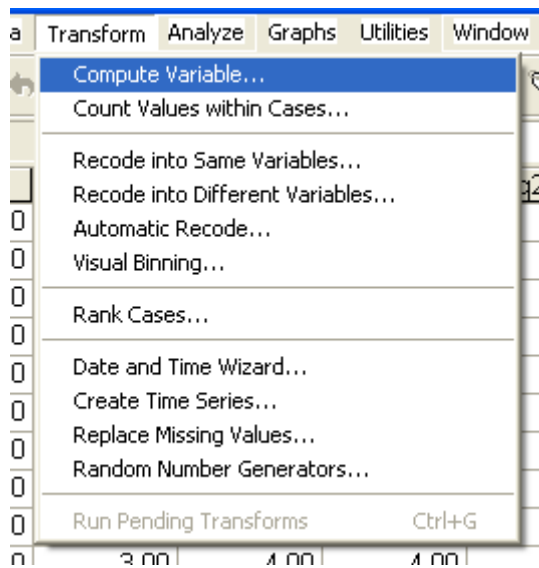
⁷ Buradaki faktör isimlerini kendimiz uydurduk sorulara bakarak

⁸ Buraya normalde sorular uzun uzun ve açık açık yazılır.

⁹ Factor analizinin Total Variance Explained'inden geliyor. % of variance sütunu.

Total Score

Faktör bir için total score:



g	q21 v2	Interest_For_Cooking	var
00	2,00	3,80	
00	2,00	3,80	
00	1,00	3,20	
00	1,00	3,80	
00	2,00	2,60	
00	2,00	3,00	
00	3,00	4,20	
00	5,00	4,20	
00	2,00	3,80	
00	2,00	2,20	
00	2,00	2,80	
00	1,00	3,80	
00	1,00	3,00	
00	1,00	1,00	
00	1,00	4,20	
00	1,00	3,80	
00	1,00	4,00	
00	2,00	3,20	
00	1,00	3,00	
00	1,00	3,60	
00	2,00	4,00	
00	1,00	2,80	
00	1,00	3,60	
00	2,00	3,40	
00	1,00	4,60	
--	--	--	

Hepsi bitince şöyle gözüküyor:

v2	Interest For Cooking	Sharing opinions	canned food	var
2,00	3,80	2,67	2,50	
2,00	3,80	3,00	2,00	
1,00	3,20	2,67	4,00	
1,00	3,80	2,00	3,00	
2,00	2,60	3,33	4,00	
2,00	3,00	3,00	3,00	
3,00	4,20	2,33	1,00	
5,00	4,20	2,00	2,50	
2,00	3,80	3,67	2,50	
2,00	2,20	3,67	3,00	
2,00	2,80	3,67	2,50	
1,00	3,80	4,00	2,00	
1,00	3,00	2,67	2,50	
1,00	1,00	4,00	3,00	
1,00	4,20	3,67	4,00	
1,00	3,80	3,33	4,50	
1,00	4,00	4,00	2,50	
2,00	3,20	3,00	4,00	
1,00	3,00	2,33	3,00	
1,00	3,60	3,00	2,50	
2,00	4,00	2,67	1,50	
1,00	2,80	3,67	3,50	
1,00	3,60	2,00	1,50	
2,00	3,40	3,67	2,00	
1,00	4,60	1,67	1,50	
1,00	4,00	3,00	.	
2 00	3 20	2 00	2 00	

Multiple Regression



Ornek Dataset
(BSM_200_SON)



Ornek Dataset
AFTER

Ön Hazırlıklar

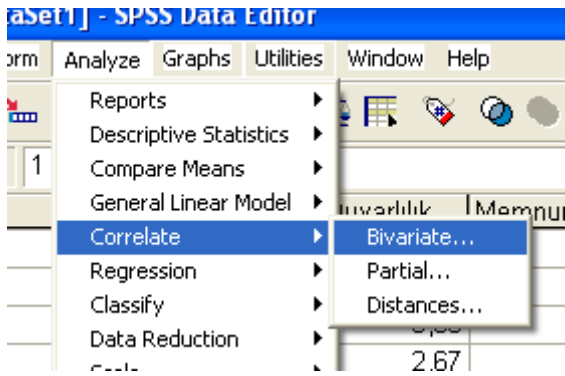
BSM firması Servqual için S1-S22 sorularından oluşan bir analiz yaptırdı (Independent Variable bunlar). Sonuçta 3 tane faktörde toplandı herşey:

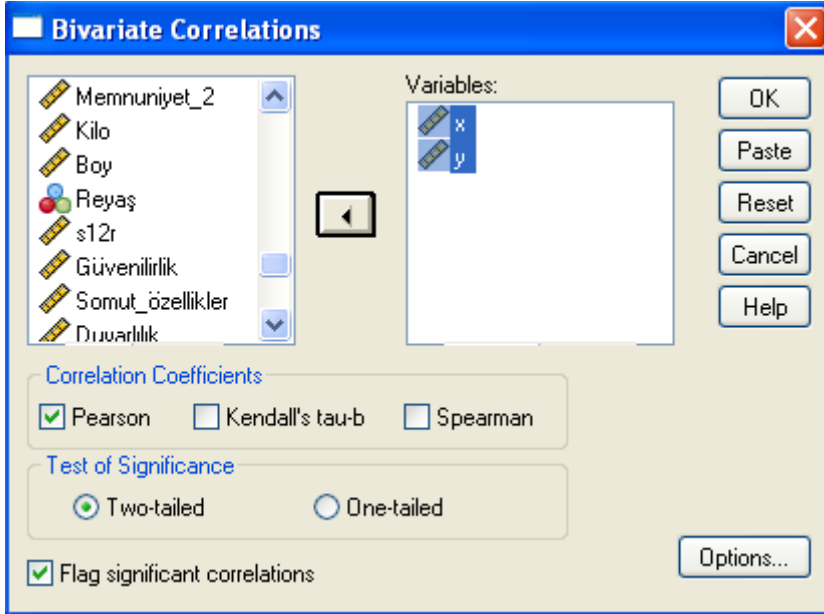
1. Güvenilirlik
2. Somut özellikler
3. Duyarlılık

Başlangıç noktası, Servqual → Satisfaction ilişkisini arıyordu. Bunun için M1-M4 arası memnuniyet soruları vardı (Dependent Variable'ın soruları). Bu soruların toplandığı tek bir Total Score olmalı (=tek bir faktör). Dependent Faktör olarak bu Total Score'u ele alacağız.

Eğer birden fazla dependent faktör olsaydı; bu işi her bir dep. Faktör için ayrı ayrı yapacaktık (Independent'ler aynı).

Şimdi bir Correlation arıyoruz.





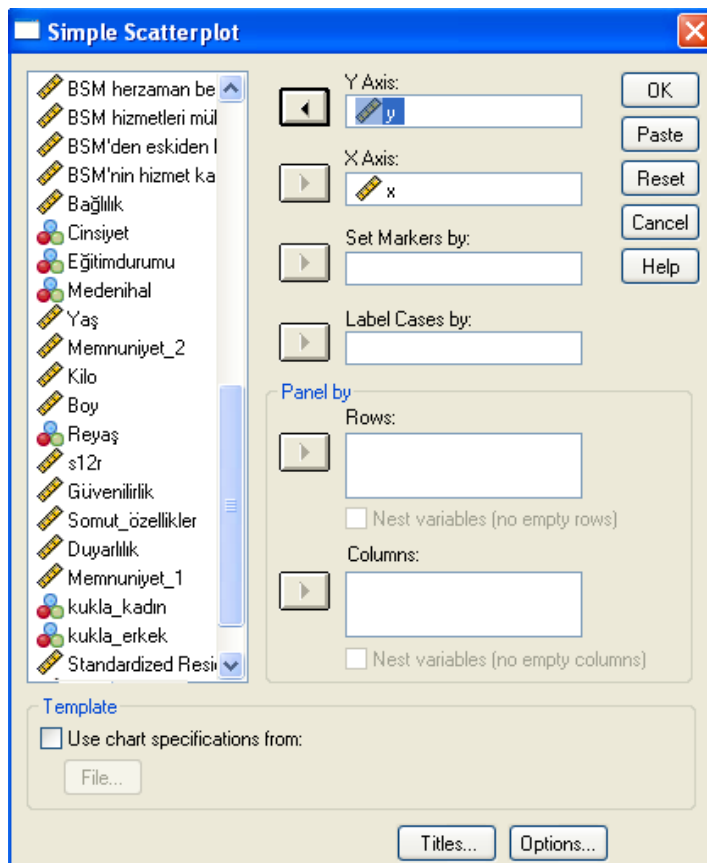
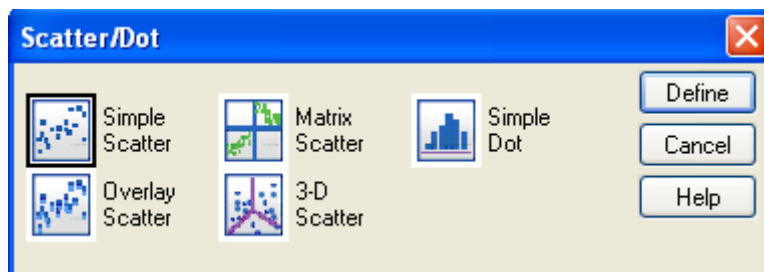
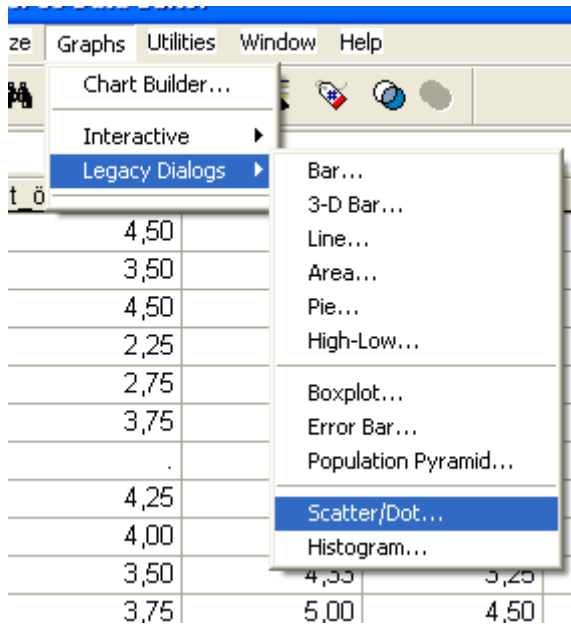
Burada x = boy, y = kilo gibi düşün. X ve y arasında bir ilişki arıyorum.

Correlations

		x	y
x	Pearson Correlation	1	,875**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	200	200
y	Pearson Correlation	,875**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	200	200

** . Correlation is significant at the 0.01 level

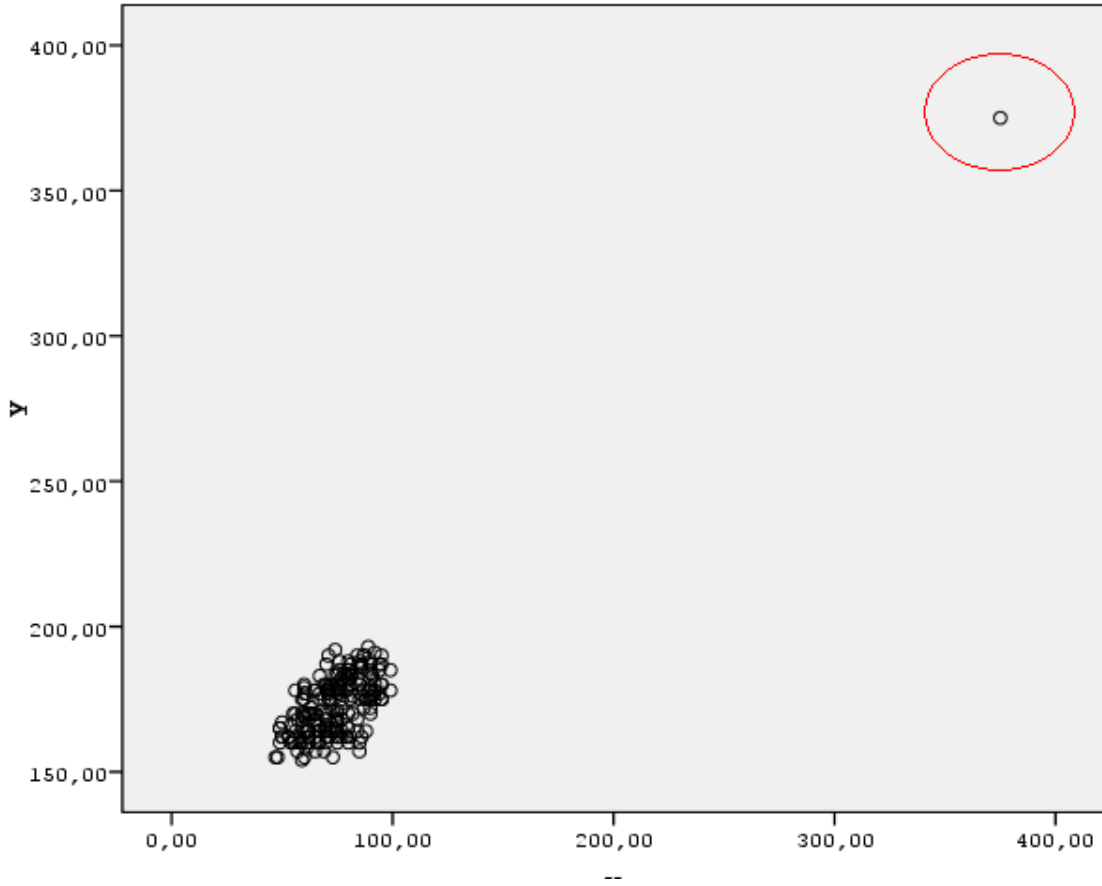
Aralarında bir ilişki olduğunu görüyoruz. Ama bu ilişki, Extreme değerlerden kaynaklanıyor olabilir. Böyle olmadığından emin olmak için şu adımları izliyoruz:



Dikkat! Eğer Unidimensional bir yapı ile karşı karşıya isek, “Unrotated Sol.” tıknı atmamız gerekiyor.

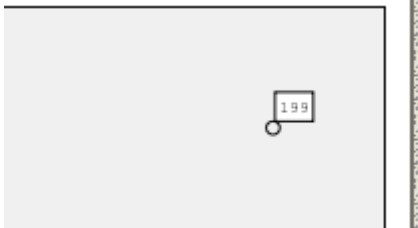
→ Graph

[DataSet1] C:\Documents and Settings\User\Desktop\BSM_200_son.sav



Noktanın olduğu yerde Extreme bir değer var. Muhtemelen hatalı bir giriş yapılmış, veya araya alakasız biri girmiş. O nokta olmasa herşey yolunda olacak. Buna “King Kong Effect” deniyor → maymunların kilolarını ölçerken araya King Kong karışmış.

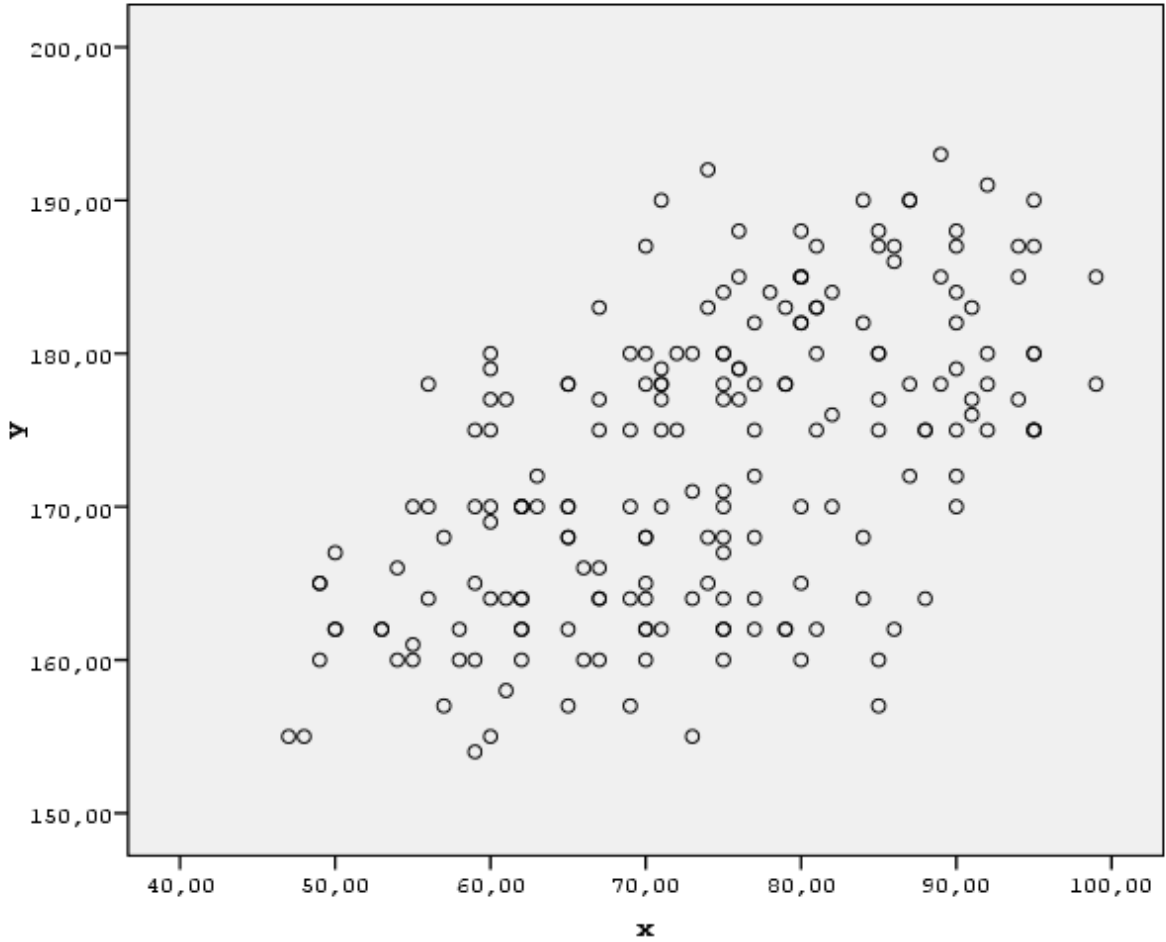
Bakalım o nokta hangi satırdaymış? Çift tıklıyoruz, seçip Elements → Data Label Mode diyoruz. Bize 199. kayıt olduğunu söylüyor.



Şimdi dosyaya gidip 199. kaydın X ve Y değerlerini siliyoruz.

199 : y					
	Yaş	Memnuniyet 2	x	y	Ki
196	58	4,00	65,00	178,00	6
197	60	3,50	47,00	155,00	7
198	60	4,00	65,00	170,00	6
199	61	3,50			
200	65	4,25	62,00	170,00	6
201					
202					

Şimdi Scatter'a tekrar bakıyoruz:



Veriler çok değişti gibi gözüküyor. Aslında yukarıdaki nokta çok Extreme olduğu için, Zoom Out şekilde gösteriyordu.

İdeal bir Scatter dağılımı, bir kare (dikdörtgen) içerisindeymiş gibi olmalıdır. < veya > şeklinde bir huni içerisinde gibi gözüküyorsa bir problem vardır.

Şimdi Correlation'a da tekrar bakalım:

→ Correlations

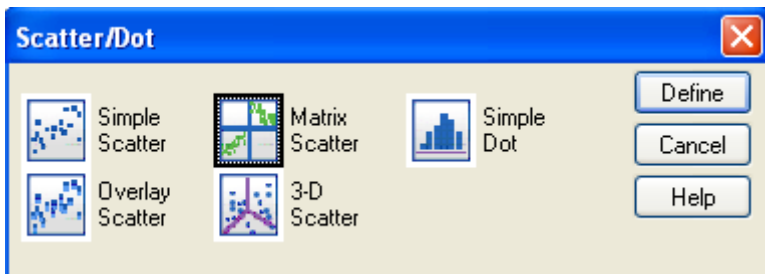
[DataSet1] C:\Documents and Settings\User\Desktop\BSM_200_son.sav

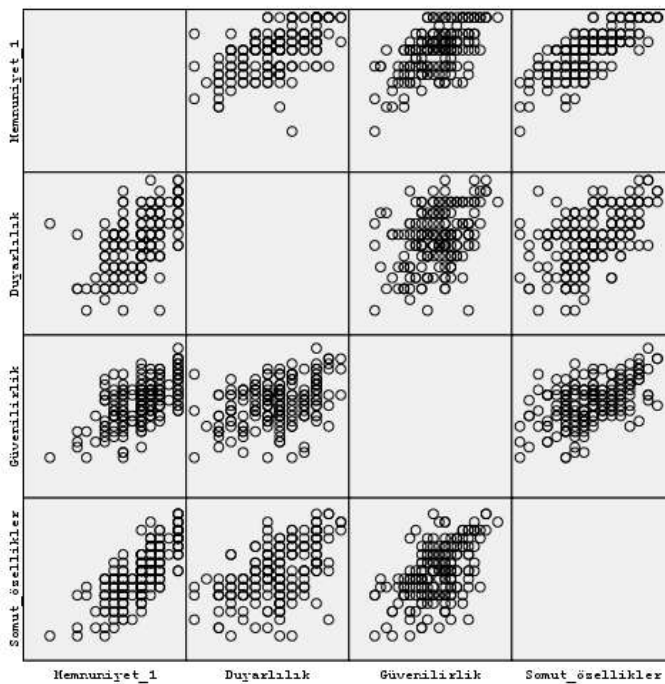
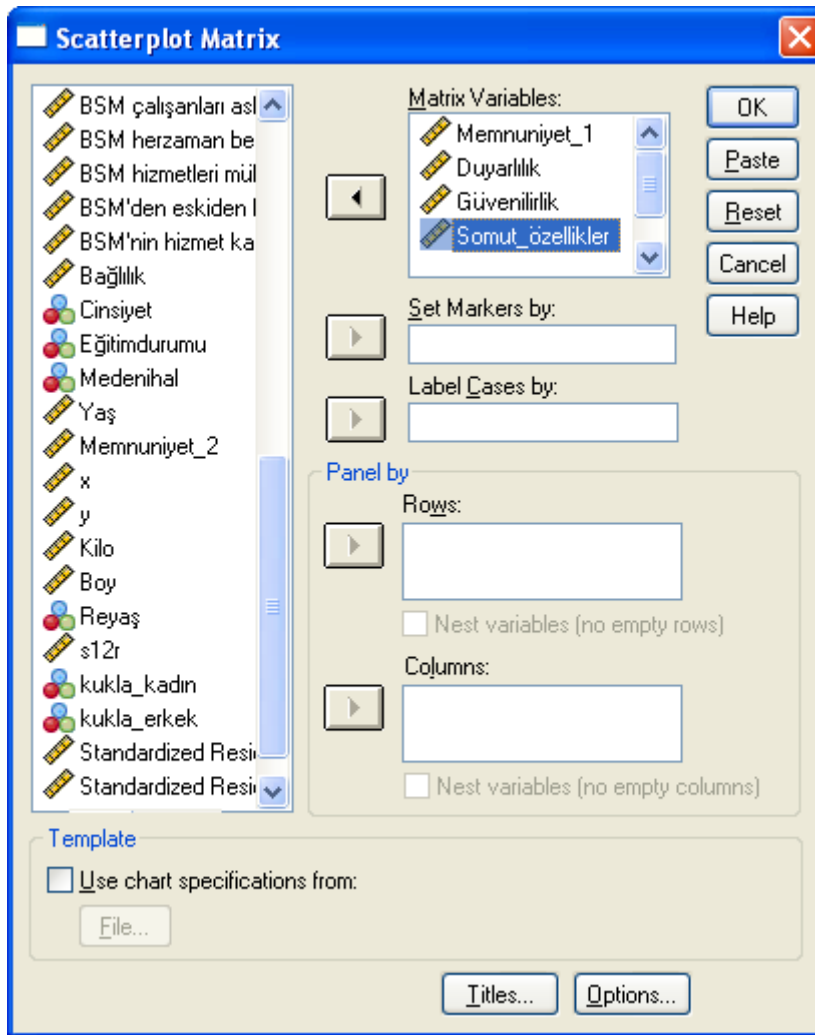
		x	y
x	Pearson Correlation	1	,561**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	199	199
y	Pearson Correlation	,561**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	199	199

** . Correlation is significant at the 0.01 level

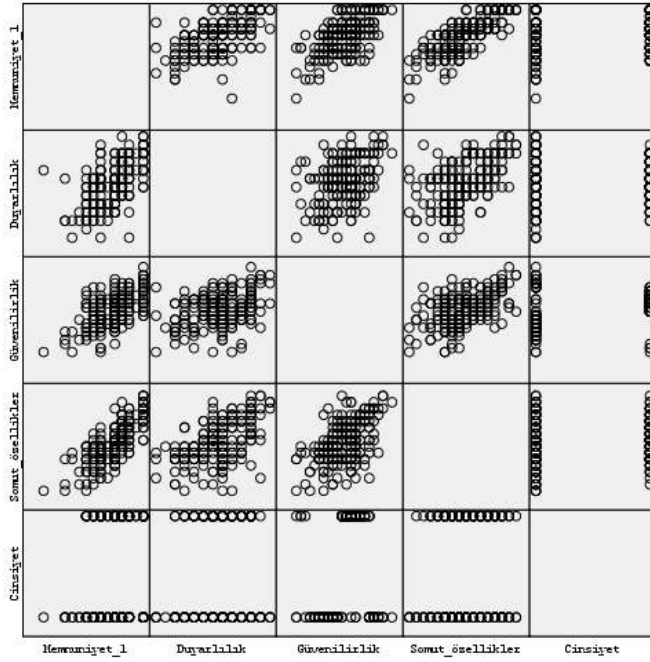
Correlation 561'e düştü! Eskiden 800 küsur idi. Bundan şunu anlıyoruz: **Multiple Regression yapmaya başlamadan önce Scatter'a bakıp Extreme (hatalı) değerleri temizlemek lazım**. En baştaki 800 küsürlü Correlation yanlış imiş. Extreme değerleri temizledikten sonra Analýse → Correlate → Bivariate işine geçebiliriz. Bu işlem (Outlier temizleme işlemi), daha çok boy, kilo gibi ölçüme dayalı şeylerin yanlış girilmesi sonucu ortaya çıkar.

Şimdi, (X Y gibi örnekler yerine) gerçek faktörlerimizin Matrix'e bakalım: (Matrix'de birden fazla grafiği aynı anda görebiliyoruz)



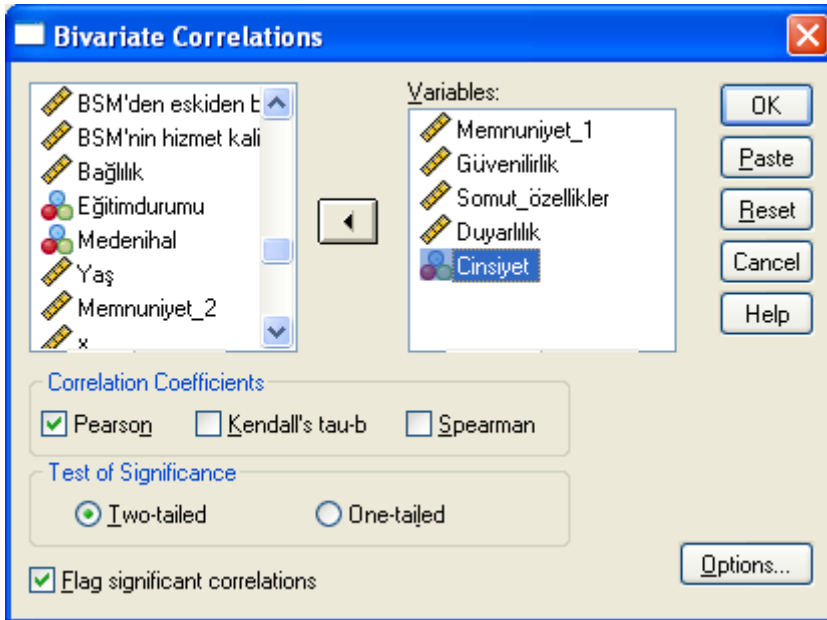


Outlier yok. Bir de cinsiyeti ekleyip bakalım (Cinsiyet'in girmemesi lazım, bilerek yanlış yapıyoruz sonucu görelim diye):



Burada net bir biçimde görüyoruz ki, **Cinsiyet gibi Nominal değerler bu tarz analizlere girmemeli.**

Outlier'ları temizlediğimize göre, artık gerçek değişkenlerimizin Correlation'a bakabiliriz. İlk adımda bile Cinsiyet'i de katıyoruz bakalım ne olacak?



Bu listeye önce Dependent, sonra Independent olacak şekilde ekleme yapmalıyız. Sonuç:

Correlations

		Memnuniyet_1	Güvenilirlik	Somut_özellikler	Duyarlılık	Cinsiyet
Memnuniyet_1	Pearson Correlation	1	,602**	,764**	,561**	,196**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,006
	N	197	190	191	194	197
Güvenilirlik	Pearson Correlation	,602**	1	,534**	,386**	,292**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000
	N	190	193	188	190	193
Somut_özellikler	Pearson Correlation	,764**	,534**	1	,538**	,133
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,065
	N	191	188	193	190	193
Duyarlılık	Pearson Correlation	,561**	,386**	,538**	1	,128
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		,075
	N	194	190	190	196	196
Cinsiyet	Pearson Correlation	,196**	,292**	,133	,128	1
	Sig. (2-tailed)	,006	,000	,065	,075	
	N	197	193	193	196	200

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Burada Cinsiyet için bir Correlation buldu. Ama saçma çünkü Nominal. Bunu ancak Scatter Plot'da görebilirdik, burada göremiyoruz. Bu da Scatter Plot'un ikinci avantajı.

Artık Cinsiyet olmadan gerçek (doğru) Correlation'ı yapabiliriz. Bu esnada ilk sırada Dependent değişken olmalı (Memnuniyet)

Correlations

		Memnuniyet_1	Güvenilirlik	Somut_özellikler	Duyarlılık
Memnuniyet_1	Pearson Correlation	1	,602**	,764**	,561**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000
	N	197	190	191	194
Güvenilirlik	Pearson Correlation	,602**	1	,534**	,386**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000
	N	190	193	188	190
Somut_özellikler	Pearson Correlation	,764**	,534**	1	,538**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000
	N	191	188	193	190
Duyarlılık	Pearson Correlation	,561**	,386**	,538**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	194	190	190	196

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Burada 2 tane varsayımımız var:

1. **Linearity:** Dependent – Independent arasındaki korrelasyonu veriyor ve bunların Significantly olması lazım. Significant olduğunu, değerlerin yanındaki '**'dan anlıyoruz. ** = %99 güvenilir, * = %95 güvenilir.
2. **Multicollinearity.** Mesela Güvenilirlik ve somut özellikler arasında büyük bir ilişki varsa, o ikisi birbirine yakın faktörler demektir. Independent'ler arasındaki ilişkiler, 0,70'in daha altında olmak zorunda. Eğer 0,70'in daha üzerinde bir oranda Correlate eden iki tane grup bulursak, önce 1.sini, sonra 2.sini tek başına koyup denerim. Hangisi daha iyi sonuç veriyorsa, sadece o grubu analizde tutarım.

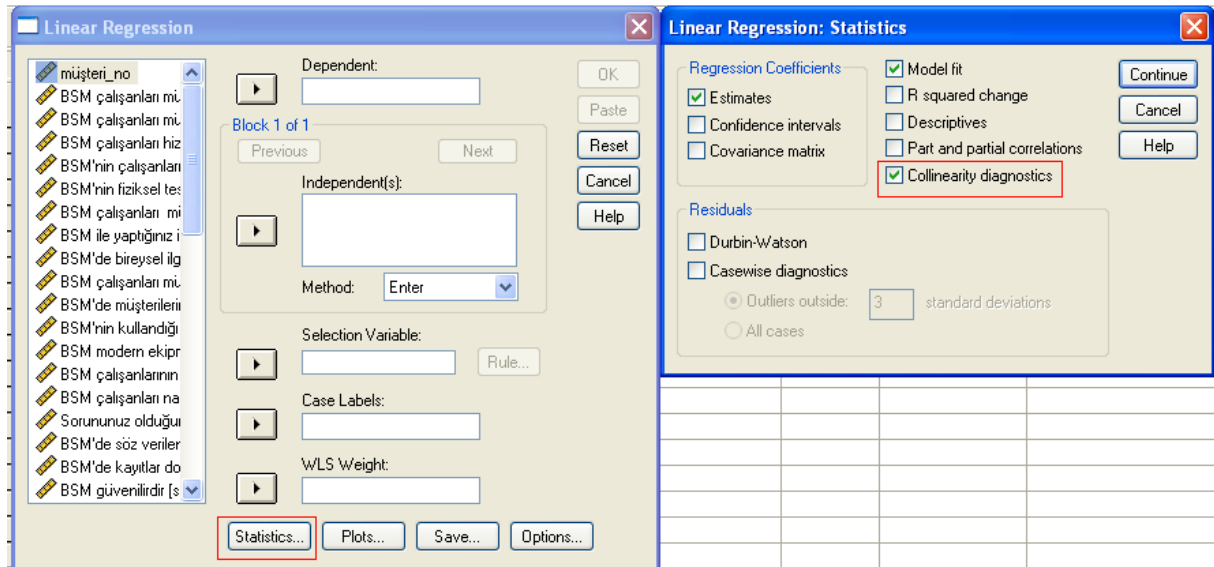
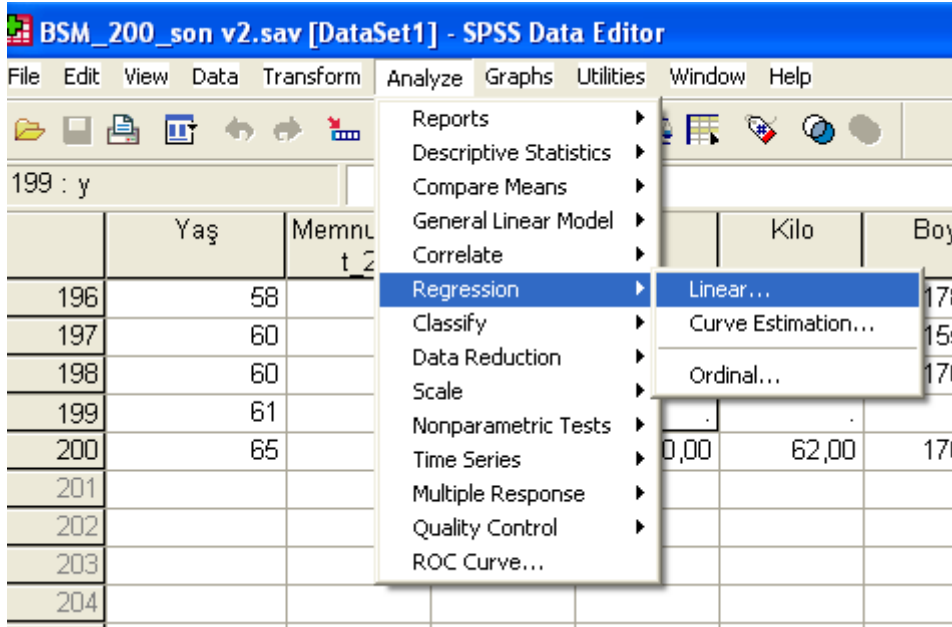
Correlations

		Memnuniyet_1	Güvenilirlik	Somut_özellikler	Duyarlılık
Memnuniyet_1	Pearson Correlation	1	,602**	,764**	,561**
	Sig. (2-tailed)		Multicoll.		,00
	N	197	190	191	194
Güvenilirlik	Pearson Correl	,602**	1	,534**	,386**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000
	N	190	193	188	190
Somut_özellikler	Pearson Correlation	,764**	,534**	1	,538**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000
	N	191	188	193	190
Duyarlılık	Pearson Correlation	,561**	,386**	,538**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	194	190	190	196

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Regression

Regresyondaki amacımız, grafik üzerinde dağınık haldeki noktalar arasındaki en uygun doğruyu bulmaktır. Noktaların doğruya olan uzaklıklara Error Term denir. Error Term'ler doğru dağılmıyorsa, modelimizde bir problem vardır.



Linear Regression

Dependent:

Block 1 of 1

Independent(s):

Method: Enter

Selection Variable: Rule...

Case Labels:

WLS Weight:

Statistics... Plots... **Save...** Options...

Linear Regression: Save

Predicted Values

Unstandardized
 Standardized
 Adjusted
 S.E. of mean predictions

Distances

Mahalanobis
 Cook's
 Leverage values

Prediction Intervals

Mean Individual
 Confidence Interval: 95 %

Coefficient statistics

Create coefficient statistics

Create a new dataset
 Dataset name:

Write a new data file
 File:

Export model information to XML file
 Browse

Include the covariance matrix

Residuals

Unstandardized
 Standardized
 Studentized
 Deleted
 Studentized deleted

Influence Statistics

DfBeta(s)
 Standardized DfBeta(s)
 DfFit
 Standardized DfFit
 Covariance ratio

Continue Cancel Help

213
214
215
216
217
218

Linear Regression

Dependent:

Block 1 of 1

Independent(s):

Method: Enter

Selection Variable: Rule...

Case Labels:

WLS Weight:

Statistics... **Plots...** Save... Options...

Linear Regression: Plots

DEPENDNT

*ZPRED
 *ZRESID
 *DRESID
 *ADJPRED
 *SRESID
 *SDRESID

Scatter 1 of 1

Y: *ZRESID
 X: *ZPRED

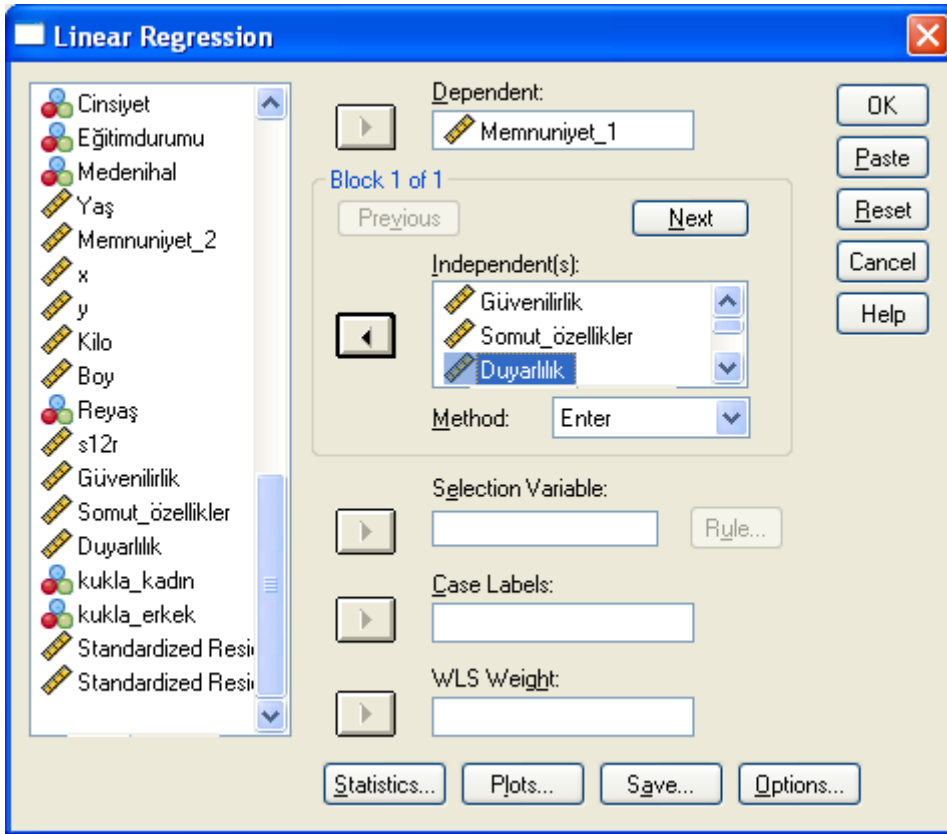
Standardized Residual Plots

Histogram
 Normal probability plot

Produce all partial plots

Continue Cancel Help

4,00	1,00	5,00	3,00	4,00	3,00
5,00	3,00	6,00	5,00	4,00	4,00
4,00	4,00	4,00	3,00	2,00	4,00
4,00	2,00	6,00	2,00	1,00	3,00
4,00	4,00	4,00	1,00	2,00	4,00
4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00
4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00
5,00	2,00	6,00	2,00	5,00	4,00
4,00	1,00	6,00	1,00	1,00	2,00

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	57,896	3	19,299	126,344	,000 ^a
	Residual	27,494	180	,153		
	Total	85,390	183			

a. Predictors: (Constant), Duyarlılık, Güvenilirlik, Somut_özellikler

b. Dependent Variable: Memnuniyet_1

Buradaki Sig. 0,05'den küçük olduğu için (H0'ı Reject ettiğim için), modeli kullanmaya devam edebilirim. Şimdi geliyoruz modeldeki değişkenlere...

Formül şu: $y = \text{constant} + \text{beta1}X1 + \text{beta2}X2 + \dots + \text{Betan}Xn$

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,867	,169		5,119	,000		
	Güvenilirlik	,197	,041	,240	4,781	,000	,709	1,411
	Somut_özellikler	,441	,044	,545	9,942	,000	,596	1,679
	Duyarlılık	,152	,039	,194	3,859	,000	,704	1,420

a. Dependent Variable: Memnuniyet_1

Sig. Sütunu 0,05'den küçük olduğu için, hepsi modele girmiş. Şimdi Beta değerlerine bakalım. Burada en çok katkıyı Somut Özellikler (0,545) yapmış. İkinci sıradaki katkıyı Güvenilirlik (0,240) yapmış. En son Duyarlılık yapmış.

Bir yönetici olsak, bu sonuca göre memnuniyeti arttırmak için somut özellikleri arttırmak gerekir.

Variance Inflation Factor (yukarıdaki VIF sütunu): Eğer multicol. varsa, buradaki değerler 10'dan daha büyük olur. Mesela Somut Özellikler'in VIF'i 16 çıksaydı, bunun (gözden kaçmış) bir başka grup ile arasında korelasyon olduğu sonucuna varırdık.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,823 ^a	,678	,673	,39083

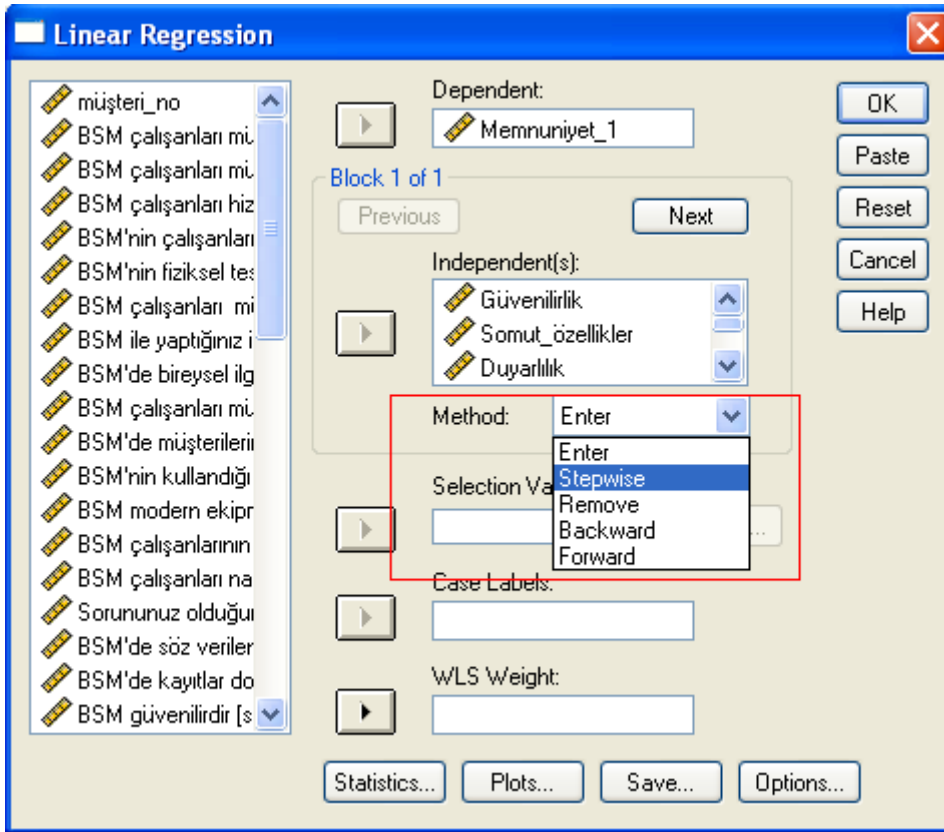
a. Predictors: (Constant), Duyarlılık, Güvenilirlik, Somut_özellikler

b. Dependent Variable: Memnuniyet_1

Burada modelin açıklama gücüne bakıyoruz. Bu modelin açıklama gücü %67 imiş (Adjusted R-Square).

Eğer değişkenlerden biri significant çıkmasaydı, geriye dönerek o değişkeni analizden çıkartacaktık.

Burada güzel bir kısayol var:



Burada Stepwise seçmiş olsaydık, bizim için adım adım otomatik en iyi modeli kurup seçecekti. Bizim durumumuzda zaten doğru bir analiz yaptığımız için aynı sonuçlar çıkacaktır.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	51,200	1	51,200	272,551	,000 ^a
	Residual	34,190	182	,188		
	Total	85,390	183			
2	Regression	55,621	2	27,811	169,094	,000 ^b
	Residual	29,769	181	,164		
	Total	85,390	183			
3	Regression	57,886	3	19,299	126,344	,000 ^c
	Residual	27,494	180	,153		
	Total	85,390	183			

a. Predictors: (Constant), Somut_özellikler

b. Predictors: (Constant), Somut_özellikler, Güvenilirlik

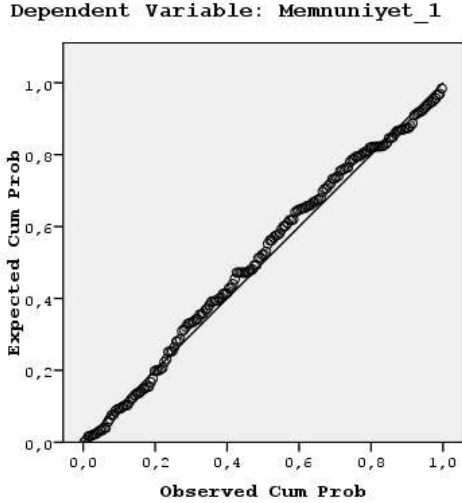
c. Predictors: (Constant), Somut_özellikler, Güvenilirlik, Duyarlılık

d. Dependent Variable: Memnuniyet_1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	1,509	,153		9,890	,000		
	Somut_özellikler	,627	,038	,774	16,509	,000	1,000	1,000
2	(Constant)	1,140	,160		7,139	,000		
	Somut_özellikler	,513	,042	,634	12,279	,000	,723	1,383
	Güvenilirlik	,219	,042	,268	5,185	,000	,723	1,383
3	(Constant)	,867	,169		5,119	,000		
	Somut_özellikler	,441	,044	,545	9,942	,000	,596	1,679
	Güvenilirlik	,197	,041	,240	4,781	,000	,709	1,411
	Duyarlılık	,152	,039	,194	3,859	,000	,704	1,420

a. Dependent Variable: Memnuniyet_1



Yorum

1. Güvenilirlik → Memnuniyet: (B= 0,240)
2. Duyarlılık → Memnuniyet (B=0,594)
3. Somut Özellikler → Memnuniyet (B=0,545)
4. R Square = 0,678

Örnek Conclusion

Aim of this research was to determine the dimensions of perceived E-Service quality in Turkish commerce websites; especially www.hepsiburada.com. According to the results of the analysis, the most significant factors to effect customer loyalty are the following: “Correction policy of the website and options to return” ($\beta=0,282$; $t=7,079$; $sig.=0$), “Ease of use” ($\beta=0,235$; $t=6,129$; $sig.=0$), “Keeping promises of delivery” ($\beta=0,207$; $t=5,721$; $sig.=0$).

(Yukarıda, parantez içindeki değerler hep Multiple Regression’dan geliyor)

Although not that effective; other important factors to effect loyalty are: “Shopping pleasure” ($\beta=0,148$; $t=4,685$; $sig.=0$), “Options of communication and live support” ($\beta=0,117$; $t=3,282$; $sig.=0,001$), “Presence of alternative products and comparison options” ($\beta=0,108$; $t=3,071$; $sig.=0,002$).

It is significant that none of the risk factors seem to affect loyalty. Apparently, visitors of hepsiburada.com don’t worry about online safety. That’s probably because its customers trust the website. It is also possible that many people are not aware of online risks. Factors of all other groups (Servqual, Recovery, Benefits) are present.

The only significant result of the Anova test is; that loyalty varies according to the level of education. Primary school graduates seem to differ from high school, university and master graduates in terms

of loyalty. The most loyal people are master graduates; who are followed by university and highschool graduates.