

EK 1

Ölçmelerin Yapısı ve Betimsel Özellikleri

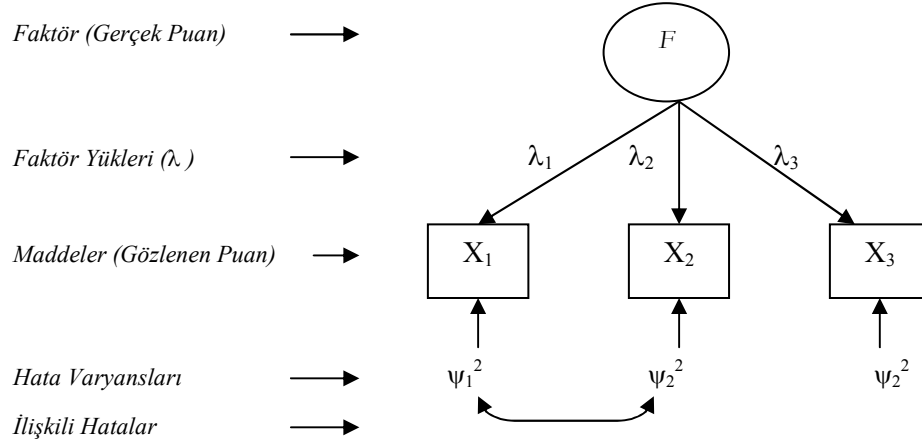
Tablo: Birleşik testteki ölçmelerin/maddelerin yapısı

Ölçmeler	Varsayımlar	Eşitlikler	Açıklamalar
Paralel (Parallel)	$T_1=T_2=T_3$ $\sigma^2_{E_1}=\sigma^2_{E_2}=\sigma^2_{E_3}$	$\bar{X}_1 = \bar{X}_2 = \bar{X}_3$ $\sigma_{X_1} = \sigma_{X_2} = \sigma_{X_3}$ $\sigma_{X_1X_2} = \sigma_{X_2X_3}$	Her üç madenin ortalamaları, standart sapmaları ve kovaryansları eşit. (Faktör yükleri eşit.)
Eşdeğer (Tau-Equivalent)	$T_1=T_2=T_3$ $\sigma^2_{E_1} \neq \sigma^2_{E_2} \neq \sigma^2_{E_3}$	$\bar{X}_1 = \bar{X}_2 = \bar{X}_3$ $\sigma_{X_1} \neq \sigma_{X_2} \neq \sigma_{X_3}$ $\sigma_{X_1X_2} = \sigma_{X_2X_3}$	Maddelere ilişkin ortalamalar eşit ve standart sapmalar farklı, kovaryanslar eşit. (Faktör yükleri eşit.)
Eşbiçimli (Essentially Tau-Equivalent)	$T_1=T_2+a_{12}$ $T_1=T_3+a_{13}$ $T_2=T_3+a_{23}$ $\sigma^2_{E_1} \neq \sigma^2_{E_2} \neq \sigma^2_{E_3}$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \neq \bar{X}_3$ $\sigma_{X_1} \neq \sigma_{X_2} \neq \sigma_{X_3}$ $\sigma_{X_1X_2} = \sigma_{X_2X_3}$	Maddelere ilişkin ortalamalar ve standart sapmalar farklı, kovaryanslar eşit. (Faktör yükleri eşit.)
Konjenerik (Congeneric)	$T_1=b_{12}T_2+a_{12}$ $T_1= b_{13}T_3+a_{13}$ $T_2= b_{23}T_3+a_{23}$ $\sigma^2_{E_1} \neq \sigma^2_{E_2} \neq \sigma^2_{E_3}$	$\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \neq \bar{X}_3$ $\sigma_{X_1} \neq \sigma_{X_2} \neq \sigma_{X_3}$ $\sigma_{X_1X_2} \neq \sigma_{X_2X_3}$	Maddelere ilişkin ortalamalar, standart sapmalar ve kovaryanslar farklı. (Faktör yükleri eşit değil.)

Paralel, eşdeğer ve eşbiçimli ölçmelerin ortak özellikleri maddeler arası kovaryans terimlerin eşit olmasıdır. Bu nedenle kovaryans matrisinin faktör açılımından elde edilen (*standartlaştırılmamış*) faktör yükleri de eşit olmaktadır.

EK 2 Faktör Analitik Modeli

Konjenerik Ölçmelerin Faktör Analitik Gösterimiyle İfadesi



Çizim: Faktör analitik modeli

$\lambda_1=\lambda_2$ (standartlaştırılmamış faktör yükleri) ise X_1 ve X_2 ölçmeleri eşbiçimli ölçme olarak adlandırılır.

$\rho(\psi_1,\psi_2)\neq 0$ (hata terimleri ilişkili) ve $\lambda_1\neq\lambda_2$ ise X_1 ve X_2 ölçmeleri konjenerik ölçme olarak adlandırılır.

EK 3

Faktör Analizinde Kullanılan Programlar İçin Betikleri (Scripts)

Standartlaştırılmamış Faktör Çözümleri İçin LISREL (-SIMPLIS) Betiği

The SIMPLIS Script for Confirmatory Factor Analysis with Unstandardized Solutions

```
Observed Variables: M1 M2 M3
Covariance Matrix
225.00
207.00 225.00
200.00 207.00 225.00

Means:
100.00 100.00 100.00

Standart Deviations:
25.00 25.00 25.000

Sample Size=100

Latent Variables T
RelationShips
M1 = T
M2 = T
M3 = T
Path Diagram
Method of Estimation: Maximum Likelihood
End of Problem.
```

Standartlaştırılmış Faktör Çözümleri İçin SPSS Betiği

The SPSS Script for Common Factor Analysis with Standardized Solutions

```
Matrix Data Variables=RowType_ V1 To V3
Begin DATA.
Mean 100 100 100
Std 25 25 25
N 100 100 100

Corr 1,00
Corr 0,92 1,00
Corr 0,92 0,92 1,00
End DATA.

factor matrix in(cor=*)
/EXTRACTION PAF.
```

SPSS Betiği, Temel Eksen Faktör (PAF- Principal Axis Factoring) çözümlemesi için geçerlidir. Temel Bileşen çözümlemesi için son satırdaki **PAF** ifadesi **PC** olarak değiştirilmelidir.

Yurdugül, H. (2006). Paralel, eşdeğer ve konjenerik ölçmelerde güvenilirlik katsayılarının karşılaştırılması. *A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*,39(1). 15-37 ...>>> Çalışmasında ele alınan açıklama ve kullanılan betikler.

SIMPLIS Betiği

The SIMPLIS Script in LISREL for Reliability

```
Observed Variables
X1 X2 X3
Covariance Matrix
225.00
172.50 192.75
230.00 191.67 336.56
Means
100.00 79.17 116.67
Sample Size = 100
Latent Variables F
Relationships
X1 = CONST F
X2 = CONST F
X3 = CONST F
Set the Variance of F to 1.00
Path Diagram
Method of Estimation: Maximum Likelihood
End of Problem
```

LISREL Betiği

The LISREL Script for Reliability

```
TI
DA NI=3 NO=100 NG=1 MA=CM
LA
X1 X2 X3
CM
225.00
172.50 192.75
230.00 191.67 336.56
ME
100.00 79.17 116.67
SE
1 2 3 /
MO NX=3 NK=1 LX=FU,FI PH=SY,FR TD=DI,FR TX=FI KA=FI
LK
F
FI PH(1,1)
FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) TX(1) TX(2) TX(3)
VA 1.00 PH(1,1)
PD
OU ME=ML
```

Yurdugül, H. (2006). Paralel, eşdeğer ve konjenerik ölçmelerde güvenilirlik katsayılarının karşılaştırılması. *A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*,39(1). 15-37 ...>>> Çalışmasında ele alınan açıklama ve kullanılan betikler.

Cronbach Alfa Hesaplaması için SPSS Betiği

The SPSS Script for Reliability Analysis with Cronbach Alpha

```
Matrix Data Variables=RowType_ V1 To V3
Begin DATA.
Mean 100 100 100
Std 25 25 25
N 100 100 100

Corr 1,00
Corr 0,92 1,00
Corr 0,92 0,92 1,00
End DATA.

RELIABILITY variables = V1 TO V3
/matrix = in(*)
/model=alpha.
```

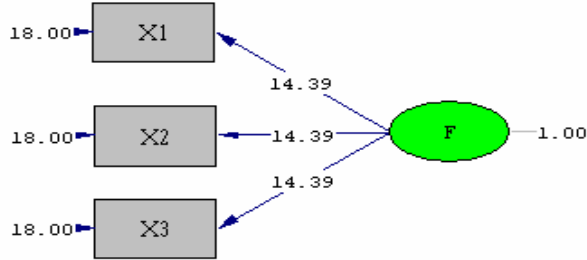
Yurdugül, H. (2006). Paralel, eşdeğer ve konjenerik ölçmelerde güvenilirlik katsayılarının karşılaştırılması. A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi,39(1). 15-37 ...>>> Çalışmasında ele alınan açıklama ve kullanılan betikler.

EK 4 Çalışmada Kullanılan Ölçme Değerleri

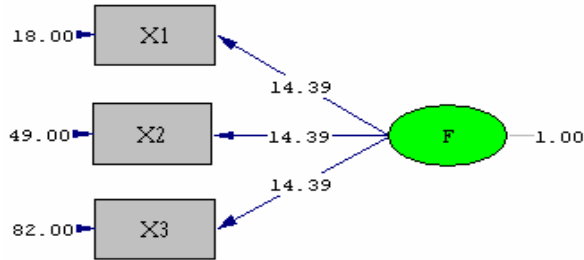
	Ölçmeler	Madde Ortalamaları	Madde Varyansları	Madde Güvenirlik **	Kovaryans/Korelasyon Matrisi *		
Paralel	X ₁	100	225	0,92	-	207	207
	X ₂	100	225	0,92	0,92	-	207
	X ₃	100	225	0,92	0,92	0,92	-
Eşdeğer	X ₁	100	225	0,92	-	207	207
	X ₂	100	256	0,81	0,86	-	207
	X ₃	100	289	0,72	0,81	0,76	-
Eşbiçimli	X ₁	100	225	0,92	-	207	207
	X ₂	95	256	0,81	0,86	-	207
	X ₃	105	289	0,72	0,81	0,76	-
Konjenerik	X ₁	100	225	0,92	-	172,50	230,00
	X ₂	79,17	192,75	0,75	0,83	-	191,67
	X ₃	116,67	336,56	0,76	0,84	0,75	-

* Kovaryans-Korelasyon matrisinin alt üçgeni korelasyon değerlerinden (köşegen değerleri 1) ve üst üçgeni ise kovaryans değerlerinden (köşegen değerleri maddelerin varyansından) oluşmaktadır.

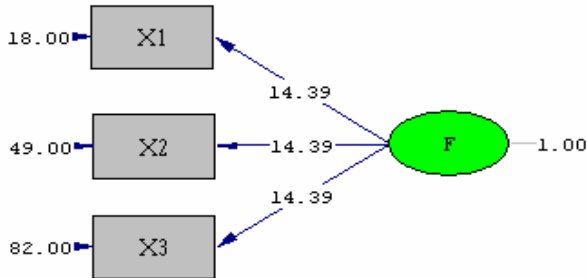
EK 5 Farklı Madde Yapılarına Göre Faktör Çözümleri



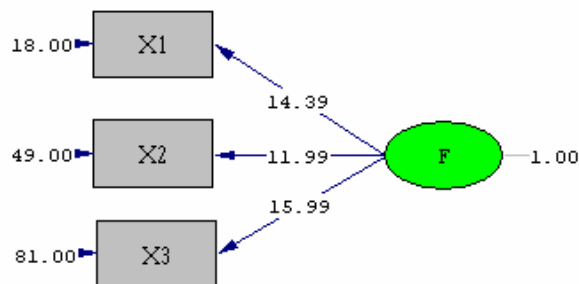
a) Paralel maddelere dayalı *standartlaştırılmamış* faktör çözümü



b) Eşdeğer maddelere dayalı *standartlaştırılmamış* faktör çözümü



c) Eşbiçimli maddelere dayalı *standartlaştırılmamış* faktör çözümü



d) Konjenerik maddelere dayalı *standartlaştırılmamış* faktör çözümü