

**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
SAYISAL YÖNTEMLER BİLİM DALI**

**ÇOK AŞAMALI YAPISAL EŞİTLİK
MODELLERİNİN İŞ TATMİNİ İLE ÖRGÜTSEL
BAĞLILIK ARASINDAKİ İLİŞKİ ÜZERİNE
BİR UYGULAMASI**

Doktora Tezi

FATMA NOYAN

Danışman: PROF. DR. İSMAİL HAKKI ARMUTLULU

İstanbul, 2009

Marmara Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Tez Onay Belgesi

İŞLETME Anabilim Dalı SAYISAL YÖNTEMLER Bilim Dalı Doktora öğrencisi FATMA NOYAN' ın ÇOK AŞAMALI YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİNİN İŞ TATMİNİ İLE ÖRGÜTSEL BAĞLILIK ARASINDAKİ İLİŞKİ ÜZERİNE BİR UYGULAMASI adlı tez çalışması ,Enstitümüz Yönetim Kurulunun 28.05.2009 tarih ve 2009-9/34 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi : 17.06.2009

- 1) Tez Danışmanı : PROF. DR. İSMAİL HAKKI ARMUTLULU
2) Jüri Üyesi : PROF. DR. EROL ŞERİF YARIZ
3) Jüri Üyesi : PROF. DR. ŞAHAMET BÜLBÜL
4) Jüri Üyesi : PROF.DR.GÜLAY KIROĞLU
5) Jüri Üyesi : PROF.DR.AYDIN ERAR

.....
.....
.....
.....
.....

ÇOK AŞAMALI YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİNİN İŞ TATMİNİ İLE ÖRGÜTSEL BAĞLILIK ARASINDAKİ İLİŞKİ ÜZERİNE BİR UYGULAMASI

Doktora Tezi Özeti :

Çok aşamalı yapısal eşitlik modelleri, çok aşamalı doğrulayıcı faktör analizi ve çok aşamalı yol analizinin bir modelde toplanıp sentezlenmesinden meydana gelmektedir. Çok aşamalı veri seti ile beraber örtük kavram veya soyut yapılar için, bir ölçme modeli kurulacaksa çok aşamalı doğrulayıcı faktör analizinden yararlanılır. Çok aşamalı verinin varlığında, örtük değişkenler arasındaki ilişkiler için ise çok aşamalı yol analizinin kullanılması uygundur.

Tezin temel amacı, çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinin örgütsel davranış modellerinde kullanılabilirliğini göstermektir. İş tatmini ve örgütsel bağlılık, örgütsel verimlilik açısından çok önemli iki kavramdır. Bu çalışmada, iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişki, çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinden yararlanılarak araştırılmış ve özel bir bankanın 63 şubesinde çalışan 644 kişiye yapılan anket formundan elde edilen veriler kullanılmıştır. Analiz sonucunda, gruplar içi modelde, banka çalışanlarının iş tatmini üzerinde yöneticiler, iş arkadaşları, iletişim ve ücretin etkili olduğu görülmüştür. Örgütsel bağlılık üzerinde ise iş tatmini, yöneticiler ve iş arkadaşları örtük değişkenlerinin etkili olduğu söylenebilir. Gruplar arası modelde, iş tatmini, gruplar içi modelde olduğu gibi örgütsel bağlılığın nedenidir.

Anahtar Kelimeler: Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelleri, Çok Aşamalı Doğrulayıcı Faktör Analizi, İş Tatmini, Örgütsel Bağlılık.

Fatma Noyan
Marmara Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Sayısal Yöntemler Doktora Programı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. İsmail Hakkı Armutlulu
Tez Türü ve Tarihi: Doktora-Haziran 2009

AN APPLICATION OF MULTILEVEL STRUCTURAL EQUATION MODELS TO THE RELATIONSHIP BETWEEN JOB SATISFACTION AND ORGANIZATIONAL COMMITMENT

Abstract for PhD Dissertation:

Multilevel structural equation modeling, a synthesis of multilevel confirmatory factor analysis and multilevel path analysis. The multilevel confirmatory factor model, which is often called the measurement model for multilevel data, specifies how the latent factors are measured by the observed variables. Multilevel path analysis, which is often called latent variable model, contains the relationship between the latent factors for multilevel data.

The main aim of this dissertation is at reflecting on the role of multilevel structural equation modeling in organizational behavior models. Job satisfaction and organizational commitment are important as organizational productivity. In this study, we investigate the relationship between job satisfaction and organization commitment. Data was obtained from 644 employees from 63 branch via questionnaire, and have been analyzed by multilevel structural equation modeling. According to within model, job satisfaction is determined by pay, supervisor, coworkers and communication. This model mention that, supervisor, coworkers and job satisfaction have a direct effect on organizational commitment. According to between model, job satisfaction is found to be causally antecedent to organizational commitment.

Keywords: Multilevel Structural Equation Modeling, Multilevel Confirmatory Factor Analysis, Job Satisfaction, Organizational Commitment.

Fatma NOYAN
Marmara University
Social Sciences Institute
Quantitative Methods PhD Programme
Supervisor: İsmail Hakkı Armutlulu
Degree Awarded and Date: Phd-June 2009

ÖNSÖZ

“Çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinin iş tatmini ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişki üzerine bir uygulaması” adlı tez çalışmam sırasında büyük destek ve yardımlarını gördüğüm, çalışkanlığı ve etik ilkelere bağlılığı ile akademik yaşamda benim için bir örnek teşkil eden sevgili hocam Prof.Dr. İsmail Hakkı Armutlulu’ya,

Marmara Üniversitesi Sayısal Yöntemler Anabilim Dalındaki tüm hocalarıma ve arkadaşlarıma,

Vermiş oldukları fikir ve öneriler için hocalarım, Prof.Dr.Erol Şerif Yarız, Prof.Dr.Şahamet Bülbül, Prof.Dr.Gülay Kiroğlu ve Prof.Dr.Aydın Erar’a,

Göstermiş olduğu sabrı, desteği ve varlığı için sevgili hocam Yrd.Doç.Dr.Gülhayat Gölbaşı Şimşek’e,

Tüm hayatım boyunca gösterdikleri sabır, hoşgörü, maddi ve manevi destekleri için annem, babam, ve Meleğim’e

Hiçbir yardım isteğimi cevapsız bırakmayan Dr.İbrahim Genç’e

Benden desteklerini esirgemeyen Deniz’e ve tüm arkadaşlarıma,

Doktora çalışmam sırasında vermiş olduğu destek için TÜBİTAK’a

çok teşekkür ederim.

İstanbul,2009

Fatma NOYAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

TABLOLİSTESİ.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
KISALTMALAR.....	viii
SİMGELER.....	x

1.GİRİŞ.....1

2. ÇOK AŞAMALI YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİ5

2.1 ÇOK AŞAMALI REGRESYON MODELLERİ VE YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİ.....	5
2.1.1 Çok Aşamalı Regresyon Modelleri.....	13
2.1.2 Yapısal Eşitlik Modelleri	18
2.1.2.1 Ölçme Modeli	18
2.1.2.2 Örtük Değişken Modeli	19
2.2 ÇOK AŞAMALI DOĞRULAYICI FAKTÖR ANALİZİ	22
2.2.1 Çok Aşamalı Doğrulayıcı Faktör Analizinin Kovaryans Yapısı	26
2.3 ÇOK AŞAMALI YOL ANALİZİ	31
2.4 ÇOK AŞAMALI YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİ.....	36
2.4.1 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Belirlenmesi	36
2.4.2 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Kovaryans Yapısı	38
2.4.3 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Varsayımları	40
2.4.4 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Kestirimi	41
2.4.5 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Adımları.....	46
2.4.5.1 Birinci Adım: Örnek Toplam Kovaryans Matrisi S_T İçin Klasik Yapısal Eşitlik Modeli:.....	46
2.4.5.2 İkinci Adım: Gruplar Arası Varyans Kestirimi	47
2.4.5.3 Üçüncü Adım: Örnek Havuzlanmış Grup İçin Kovaryans Matrisi S_{PW} İçin Yapısal Eşitlik Modeli	48
2.4.5.4 Dördüncü Adım: Örnek Gruplar Arası Kovaryans Matrisi S_B İçin Yapısal Eşitlik Modeli	48
2.4.5.5 Beşinci Adım: Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelleri	49
2.4.6 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Uyum Ölçütleri ile Değerlendirilmesi.....	50
2.4.6.1 Ki-Kare Testi	51
2.4.6.2 Uyum İyiliği İndeksleri	53
2.4.6.2.1 Mutlak Uyum İyiliği İndeksleri.....	54
2.4.6.2.2 Artımsal Uyum İyiliği İndeksleri	58
2.4.7 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modellerinin Tarihçesi	61

2.4.7.1 Tasarım Etkisinin İhmal Edilmesinin Sonuçları	62
2.4.7.2 Muthén En Çok Olabilirlik Kestirim Yönteminin Test Edildiği Çalışmalar	64
2.4.7.3 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modeli Analizini Tanıtan Makaleler	66
3. ÇOK AŞAMALI YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİNİN İŞ TATMİNİ İLE ÖRGÜTSEL BAĞLILIK ARASINDAKİ İLİŞKİ ÜZERİNE BİR UYGULAMASI	69
3.1 İŞ TATMİNİ	70
3.1.1. İş Tatminin Tanımı	70
3.1.2 İş Tatminin Önemi	71
3.1.3 İş Tatmininin Ölçülmesi.....	73
3.1.3.1 İş Tanımlama Endeksi	73
3.1.3.2 İş Tatmin Anketi	74
3.1.3.3 Minnesota Tatmin Ölçeği	74
3.2 ÖRGÜTSEL BAĞLILIK.....	75
3.2.1 Örgütsel Bağlılığın Tanımı.....	75
3.2.2 Örgütsel Bağlılığın Önemi	78
3.2.3 Örgütsel Bağlılık Sınıflandırmaları.....	79
3.2.4 Örgütsel Bağlılığın Ölçülmesi	85
3.2.4.1 Porter Örgütsel Bağlılık Anketi	85
3.2.4.2 Meyer ve Allen Örgütsel Bağlılık Anketi	85
3.3 İŞ TATMİNİ İLE ÖRGÜTSEL BAĞLILIK ARASINDAKİ İLİŞKİ	86
3.3.1 İş Tatmini Örgütsel Bağlılığa Neden Olur	87
3.3.2 Örgütsel Bağlılık İş Tatminine Neden Olur	88
3.3.3 İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık Arasında Karşılıklı Nedensel Bir İlişki Vardır	88
3.3.4 İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık Arasında Nedensel Bir İlişki Yoktur.....	89
3.4 UYGULAMA.....	91
3.4.1 Araştırmanın Amacı ve Kapsamı.....	91
3.4.2 Anketin Geçerlilik ve Güvenirlik Analizleri	98
3.4.3 Araştırma Yöntemi.....	102
3.4.4 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Kurulması	107
3.4.4.1 Birinci Adım: S_T İçin Klasik Yapısal Eşitlik Modeli	108
3.4.4.2 İkinci Adım: Gruplar Arası Varyans Kestirimi	122
3.4.4.3 Üçüncü Adım: Gruplar İçİ Yapının Kestirimi	122
3.4.4.4 Dördüncü Adım: Gruplar Arası Yapının Kestirimi	127
3.4.4.5 Beşinci Adım: Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modeli	129
4. SONUÇ	133
EKLER	138

EK 1 : Anket Formu	139
EK 2 : Birinci Adım: Model I LISREL Özet Çıktısı.....	142
EK 3 : İkinci Adım: Gruplar Arası Varyans Kestirimi :MPlus Özet Çıktısı	149
EK 4 : Üçüncü Adım: Gruplar İçi Yapının Tahmini:LISREL Özet Çıktısı	154
EK 5 : Dördüncü Adım: Gruplar Arası Yapının Tahmini:LISREL Özet Çıktısı.....	162
EK 6 : Beşinci Adım: ÇYEM :LISREL Özet Çıktısı	170
KAYNAKÇA	184

TABLO LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1. İş Tatmin Ölçeklerinin Boyutları.....	75
Tablo 2. Örgütsel Bağlılık Sınıflandırmaları	80
Tablo 3. Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Cinsiyete Göre Dağılımı.....	93
Tablo 4. Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Yaşa Göre Dağılımı.....	93
Tablo 5. Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Eğitim Durumuna Göre Dağılımı	94
Tablo 6. Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Hizmet Süresine Göre Dağılımı.....	94
Tablo 7. Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Ünvana Göre Dağılımı	95
Tablo 8. Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Şubelere Göre Dağılımı.....	96
Tablo 9. Bileşenler İçin Açıklanan Varyans Değerleri.....	99
Tablo 10. Faktörleri Oluşturan Değişkenler ve Faktör Yükleri	100
Tablo 11. Faktörlere Ait Betimleyici İstatistikler ve Güvenirlik Katsayıları	101
Tablo 12. Örtük Kavramlar,Gösterge Değişkenleri ve Sınıflar İçi Korelasyon Katsayıları.....	105
Tablo 13. Gösterge Değişkenler için Betimsel İstatistikler	106
Tablo 14. Ölçme Modeli için Örtük Değişkenlere Ait Göstergeler ve Belirginlik Katsayıları.....	110
Tablo 15. Kurulan 4 Farklı Yapısal Eşitlik Modelleri için H_{0i} Hipotezleri	116
Tablo 16. Dört farklı Model için Yapısal eşitlikler	117
Tablo 17. Yapısal Eşitlik Modelleri İçin Yol ve Belirginlik Katsayıları.....	118
Tablo 18. Yapısal Eşitlik Modelleri İçin Uyum Ölçüleri	119
Tablo 19. S_T , S_{PW} ve S_B Matrislerinden Hareketle Elde Edilen Modellerin Ölçme Modellerine Ait Katsayılar	125

Tablo 20. S_T , S_{PW} ve S_B Matrislerinden Hareketle Elde Edilen Modellerin Yapısal Modellerine Ait Katsayılar	126
Tablo 21. Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Ölçme Modellerine Ait Katsayılar	130
Tablo 22. Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Yapısal Modellerine Ait Katsayıları ve Uyum İyiliği Ölçütleri	131

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 1: Üç Aşamalı İç İçe Veri İçin Birim Diyagramı.....	6
Şekil 2: Üç Aşamalı İç İçe Veri İçin Sınıflandırma Diyagramı	7
Şekil 3: İki Yönlü Çapraz Sınıflandırmalı Veri İçin Birim Diyagramı	8
Şekil 4: İki Yönlü Çapraz Sınıflandırmalı Veri İçin Sınıflandırma Diyagramı	8
Şekil 5: İki Aşamalı Çoklu Üyelik Veri Yapısı İçin Birim Diyagramı.....	9
Şekil 6: İki Aşamalı Çoklu Üyelik Veri Yapısı İçin Sınıflandırma Diyagramı	9
Şekil 7: Çoklu Üyelik Çapraz Sınıflandırmalı Veri Yapısı İçin Birim Diyagramı.....	10
Şekil 8: Çoklu Üyelik Çapraz Sınıflandırmalı Veri Yapısı İçin Sınıflandırma Diyagramı	10
Şekil 9: Gruplanmış Veride Analiz Yaklaşımları.....	12
Şekil 10 : Gözlenen Değişkenlere Ait Kovaryans Matrisinin Gruplar Arası Ve Gruplar İçi Bileşenleri	28
Şekil 11: Tek Aşamalı Yol Diyagramı Örneği	34
Şekil 12: İki Aşamalı Yol Diyagramı Örneği.....	35
Şekil 13: Üç Boyutlu Örgütsel Bağlılık Modeli	83
Şekil 14: Yapısal Model I için Teorik Model.....	112
Şekil 15: Yapısal Model II için Teorik Model	113
Şekil 16: Yapısal Model III için Teorik Model	114
Şekil 17: Yapısal Model IV için Teorik Model.....	115
Şekil 18: Model I'e Ait Yol Diyagramı ve Standartlaştırılmış Yol Katsayıları	121
Şekil 19: Gruplar İçin Modele Ait Yol Diyagramı ve Standartlaştırılmış Yol Katsayıları	123

Şekil 20: Gruplar Arası Modele Ait Yol Diyagramı ve Standartlaştırılmış Yol Katsayıları.....	128
Şekil 21: Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modeline Ait Yol Diyagramı ve Standartlaştırılmış Yol Katsayıları.....	132

KISALTMALAR

AGFI	: Adjusted Goodness-of-fit Index (Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi)
CFI	: Comparative Fit Index (Karşılaştırmalı Uyum İndeksi)
COV	: Kovaryans
ÇDFA	: Çok Aşamalı Doğrulayıcı Faktör Analizi
ÇYEM	: Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelleri
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
EÇO	: En Çok Olabilirlik (Maximum Likelihood)
FIML	: Tam Bilgi Altında En Çok Olabilirlik Yöntemi (Full Maximum Likelihood Estimation)
GFI	: Goodness-of-fit Index (Uyum İyiliği İndeksi)
GLLAMM	: Genelleştirilmiş Örtük Doğrusal ve Karışık Modeller (Generalized Linear Latent And Mixed Modeling)
HLM	: Hiyerarşik Lineer Modeller (Hierarchical Linear Modeling)
ICC	: Sınıflar İçi Korelasyon Katsayısı (Intra-Class Correlation)
IFI	: Incremental Fit Index (Marjinal Artış Uyum İndeksi)
ILT	: İletişim
ISAR	: İş Arkadaşları
ISPRO	: İşletme Prosedürü
ISTAT	: İş Tatmini
LISREL	: Linear Structural Relationships
MEÇO	: Muthén Dengesiz En Çok Olabilirlik (Muthén Unbalanced Maximum Likelihood)
NCP	: Non-Centrality Parameter (Merkezi Olmama Parametresi)
NFI	: Normed Fit Index (Normlaştırılmış Uyum İndeksi)
NNFI	: Non-Normed Fit Index –veya-Tucker Lewis Index (Normlaştırılmamış Uyum İndeksi veya Tucker-Lewis İndeksi)
ORBAG	: Örgütsel Bağlılık
PGFI	: Parsimony Goodness-of-fit Index (Tutarlı Uyum İyiliği İndeksi)
PNFI	: Parsimonious Normed Fit Index (Tutarlı Normlaştırılmış Uyum İndeksi)
PW	: Havuzlanmış Grup İçi (Pooled Within)
RFI	: Relative Fit Index (Bağlı Uyum İndeksi)
RMR	: Root Mean Square Error (Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü)

RMSEA	:	Root Mean Square Error of Approximation (Yaklaşım Hatasının Kareli Ortalamasının Karekökü)
SRMR	:	Standardized Root Mean Square Error (Standartlaştırılmış Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü)
TEÇO		Tam Bilgi Altında En Çok Olabilirlik (Full Maximum Likelihood)
UCR	:	Ücret
VAR	:	Varyans
YEM	:	Yapısal Eşitlik Modelleri
YON	:	Yöneticiler

SİMGELER

$deff$	: tasarım etkisi
N	: toplam örneklem hacmi
n_g	: grup hacmi
G	: grup sayısı
ρ	: ICC
X_{ij}	: 1.aşama bağımsız değişkeni
Y_{ij}	: j .gruptaki i .birime ait bağımlı değişken,
β_{0j}	: sabit parametre
β_{1j}	: eğim parametresi
r_{ij}	: j . gruptaki i . birim için tesadüfi etki
γ_{00}	: 1. aşama bağımlı değişkenlerinin (Y_{ij}) ortalama değeri
γ_{01}	: 2. aşama eğim katsayısı (ortalama için)
γ_{10}	: 1.aşamadaki eğim katsayılarının ortalama değeri
γ_{11}	: 2.aşama değişkeni eğim katsayısı
u_{0j}	: β_{0j} için tesadüfi etki
u_{1j}	: β_{1j} için tesadüfi etki
γ	: sabit katsayılar
u_j	: tesadüfi etkiler
η	: örtük içsel değişken vektörü
ξ	: örtük dışsal değişken vektörü
ζ	: örtük hata vektörü
B	: örtük içsel değişkenler için katsayı matrisi
Γ	: örtük dışsal değişkenler için katsayı matrisi
Φ	: ξ 'lerin kovaryans matrisi
Ψ	: ζ 'ların kovaryans matrisi
ψ_{ij}	: Ψ kovaryans matrisinin elemanları
y	: dışsal değişken vektörü
x	: içsel değişken vektörü
Λ_x	: x 'in ξ üzerindeki etkisini gösteren katsayı matrisi
Λ_y	: y 'nin η üzerindeki etkisini gösteren katsayı matrisi
ϵ	: y için ölçme hataları vektörleri
δ	: x için ölçme hataları vektörleri
Θ_ϵ	: ϵ 'ların kovaryans matrisi
Θ_δ	: δ 'ların kovaryans matrisi
y_{gi}	: g . gruptaki i . birim için gözlenen değişken vektörü
v_y	: sabit parametre vektörü
η_{gi}	: örtük rassal değişkenler vektörü

$\boldsymbol{\varepsilon}_{gi}$	:	ölçme hataları vektörü
$\boldsymbol{\Lambda}_y$	:	y_{gi} 'nin $\boldsymbol{\eta}_{gi}$ üstündeki etkilerini gösteren katsayı matrisi
$\boldsymbol{\Theta}_{\varepsilon}$	:	$\boldsymbol{\varepsilon}_{gi}$ 'ların kovaryans matrisi
$\boldsymbol{\alpha}_{\eta}$	:	$\boldsymbol{\eta}_{gi}$ örtük değişkenleri için genel ortalama
$\boldsymbol{\eta}_{Bg}$	:	örtük rassal değişkenler için gruplar arası bileşen
$\boldsymbol{\eta}_{Wgi}$	:	örtük rassal değişkenler için gruplar içi bileşen
$\boldsymbol{\Psi}_T$	:	$\boldsymbol{\eta}_{gi}$, örtük rassal değişkenlerin toplam kovaryans matrisi
$\boldsymbol{\Psi}_B$	:	$\boldsymbol{\eta}_{gi}$, örtük rassal değişkenlerin gruplar arası kovaryans matrisi
$\boldsymbol{\Psi}_W$	:	$\boldsymbol{\eta}_{gi}$, örtük rassal değişkenlerin gruplar içi kovaryans matrisi
$\text{Var}(\boldsymbol{\varepsilon}_{gi}) = \boldsymbol{\Theta}_T$	:	ölçme hatalarına ait toplam kovaryans matrisi
$\text{Var}(\boldsymbol{\varepsilon}_{Bg}) = \boldsymbol{\Theta}_B$	:	ölçme hatalarına ait gruplar arası kovaryans matrisi
$\text{Var}(\boldsymbol{\varepsilon}_{Wgi}) = \boldsymbol{\Theta}_W$	:	ölçme hatalarına ait gruplar içi kovaryans matrisi
y_g	:	gruplar arası bileşen
y_w	:	gruplar içi bileşen
$\bar{y}_{..}$	:	gözlenen değişkenler için genel ortalama
$\bar{y}_g$	:	grup ortalaması
$\boldsymbol{\Sigma}_T$	:	gözlenen değişkenlere ait toplam kovaryans matrisi
$\boldsymbol{\Sigma}_B$	:	gözlenen değişkenlere ait gruplar arası kovaryans matrisi
$\boldsymbol{\Sigma}_W$	:	gözlenen değişkenlere ait grup içi kovaryans matrisi
$\boldsymbol{\Sigma}_T(\boldsymbol{\theta})$	:	modelin $\boldsymbol{\theta}$ 'daki serbest parametrelerinin bir fonksiyonu olarak yazılan toplam kovaryans matrisi
$\boldsymbol{\Sigma}_B(\boldsymbol{\theta})$	:	modelin $\boldsymbol{\theta}$ 'daki serbest parametrelerinin bir fonksiyonu olarak yazılan gruplar arası kovaryans matrisi
$\boldsymbol{\Sigma}_W(\boldsymbol{\theta})$	:	modelin $\boldsymbol{\theta}$ 'daki serbest parametrelerinin bir fonksiyonu olarak yazılan gruplar içi kovaryans matrisi
$\boldsymbol{S}_{PW}$	:	havuzlanmış grup içi (Pooled Within, PW) kovaryans matrisi
$\boldsymbol{S}_B$	:	gruplar arası örnek kovaryans matrisi
c	:	genel grup hacmi
x_{gi}	:	g. gruptaki i. birim için gözlenen değişken
z_g	:	g. grup için gözlenen değişken
v_{gi}	:	g. gruptaki i. birim için, grup ve birim aşaması gözlenen değişkenlerden meydana gelen vektör
v_g^*	:	gözlenen değişkenler için gruplar arası bileşen
v_{gi}^*	:	gözlenen değişkenler için gruplar içi bileşen
$\boldsymbol{\Lambda}_B$	:	v_g^* 'nin $\boldsymbol{\eta}_{Bg}$ üstündeki etkilerini gösteren katsayı matrisi
$\boldsymbol{\Lambda}_W$	:	v_{gi}^* 'in $\boldsymbol{\eta}_{Wgi}$ üstündeki etkilerini gösteren katsayı matrisi
G_g	:	g. grup hacmine sahip grup sayısı

$\bar{\mathbf{v}}_g$	:	z grup aşaması değişkenlerine ve g kategorisindeki y ve x gözlemlerine ait ortalama vektörü
d	:	Serbestlik derecesi
Σ_0	:	anakütle kovaryans matrisi
$\tilde{\Sigma}_0$	:	anakütle kovaryans matrisine en iyi uyum sağlayan kovaryans matrisi
$\mathbf{F}_0 = \mathbf{F}(\Sigma_0, \tilde{\Sigma}_0)$	:	yaklaşımdan kaynaklanan farklılık fonksiyonu
$\mathbf{S}$	:	örnek kovaryans matrisi
$\hat{F} = F(\mathbf{S}, \hat{\Sigma})$	:	model tarafından ileri sürülen kovaryans matrisi $\hat{\Sigma}$ ile örnek kovaryans matrisi $\mathbf{S}$ arasındaki uyum fonksiyonu
F_b	:	baz model için uyum fonksiyonu
χ_b^2	:	baz model için χ^2 değeri
sd_m	:	öne sürülen modelin serbestlik derecesi
sd_b	:	baz modelin serbestlik derecesi

1.GİRİŞ

Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelleri (Multilevel Structural Equation Modeling, ÇYEM), birimlerin gruplar içinde iç içe şekilde bulunduğu hiyerarşik yapıdaki veri için, ilgilenilen örtük (Latent) değişkenin ya da değişkenlerin doğrudan ölçülemeyip genellikle birden çok gösterge değişken aracılığıyla ölçülebildiği durumlarda kullanılan, çok aşamalı modeller ve yapısal eşitlik modellerinin bir sentezidir¹. Çok aşamalı veri seti ile beraber örtük kavram ya da soyut yapılar için sadece bir ölçme modeli kurulacaksa Çok Aşamalı Doğrulayıcı Faktör Analizi (Multilevel Confirmatory Factor Analysis, ÇCFA), soyut kavram veya değişkenlerin ölçülmesinin yanı sıra birbirleri arasındaki eşanlı da olabilen ilişkilerle de ilgileniliyorsa ÇYEM kullanılması uygun olmaktadır². Yapısal Eşitlik Modelleri (Structural Equation Modeling, YEM) ve çok aşamalı modellerin (Multilevel Modeling) tıp, sosyal bilimler ve davranış bilimlerinde kullanımı oldukça yaygındır.

Çok aşamalı modeller, gruplanmış ya da hiyerarşik yapıya sahip verilerin istatistiksel analizinde kullanılırlar. Hiyerarşik yapıya sahip verilerde, yapısal eşitlik modelleri ve diğer istatistiksel analizler için gerekli olan gözlemlerin birbirinden bağımsız olması varsayımı bozulduğundan çok aşamalı modellere başvurulur.

Psikoloji, sosyoloji, eğitim, ekonomi ve pazarlama gibi birçok sosyal bilimde, zeka, güdü, duygu, tutum gibi ilgilenilen özellikler, doğrudan gözlenemeyen ya da ölçülemeyen soyut kavramlar ya da psikolojik yapılardır. Sosyal araştırmaların çoğunda “Örtük Değişkenler” olarak adlandırılan bu yapılar ölçülmeye çalışılmaktadır. Psikolojide, kişinin kendisine bakış açısı ve motivasyon, sosyolojide çaresizlik ve huzursuzluk, eğitimde sözlü yetenek ve eğiticinin beklentisi, işletme de iş tatmini, örgütsel bağlılık, müşteri memnuniyeti, kalitenin algılanışı gibi kavramlar örtük

¹ Sophia Rabe-Hesketh, Anders Skrondal and Xiaohui Zheng, “Multilevel Structural Equation Modeling”, In Sik-Yum Lee (Ed.), **Handbook of Latent Variable and Related Models**, (209-227), Amsterdam: Elsevier,2007, s.210.

² Daniel J Bauer , “Estimating Multilevel Linear Models as Structural Equation Models”, **Journal of Educational and Behavioral Statistics**,. Vol.28 (2003), s.138.

değişkenlere örnek olarak verilebilir. YEM'in özel bir hali olan doğrulayıcı faktör analizi, örtük değişkenleri gözlenebilir değişkenlerle ilişkilendirerek ölçmeye çalışır. Bu açıdan YEM, doğrulayıcı faktör analizi ile ölçme modelleri kurarak, sosyal bilimlerdeki ölçme ihtiyacını gidermektedir.

YEM her biri bir kavrama karşılık gelen örtük değişkenlerin ölçülmesi ve yapılar arasındaki ilişkilerin kestirilmesi işlevlerini eşanlı olarak yapan bir analiz yöntemidir³. YEM, hem gözlenen değişkenlerin örtük değişkenlerle ilişkilerini belirleyen ölçme modellerinin avantajlarına hem de örtük değişkenleri birbiriyle ilişkilendiren örtük değişken modellerinin (yapısal model) avantajlarına sahiptir. Çok aşamalı yapısal eşitlik modelleri, YEM'in çok aşamalı veri için geliştirilmiş özel bir halidir⁴.

ÇYEM, çok aşamalı ölçme modeli ve örtük değişken modelinden meydana gelir. Çok aşamalı ölçme modeli, gözlenen ve örtük değişkenler arasındaki ilişkileri tanımlamak için çok aşamalı doğrulayıcı faktör analizi tarafından oluşturulan modeldir. Örtük faktörler ise, doğrulayıcı faktör analizindeki faktörlerdir. Çok aşamalı örtük değişken modeli, ölçme modeli tarafından tanımlanan örtük değişkenler arasındaki ilişkileri belirler. Bu bakımdan çok aşamalı örtük değişken modeli, çok aşamalı yol analizinin örtük değişkenlere uyarlanmış hali olarak düşünülebilir⁵.

Bu çalışmada, çok aşamalı yapısal eşitlik modelleri, yapısal eşitlik modelleri ile karşılaştırarak açıklanmakta ve banka çalışanlarının iş tatmini ve örgütsel bağlılığını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve aralarındaki nedensel ilişkinin ortaya çıkarılmasına çalışılmaktadır.

³ Rabe-Hesketh, Skrondal, and Zheng, s.210.

⁴ Mike W.-L. Cheung and Kevin Au, "Applications of Multilevel Structural Equation Modeling to Cross-Cultural Research", **Structural Equation Modeling**, Vol.12,No.4 (2005),s.598.

⁵ David Kaplan, "Methods for Multilevel Data Analysis", In George A Marcoulides (Ed.), **Modern Methods for Business Research** (337-358), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum,1998, s.346.

Çalışma dört bölümden meydana gelmektedir. Birinci bölümde giriş, ikinci bölümde çok aşamalı yapısal eşitlik modelleri, üçüncü bölümde çok aşamalı yapısal eşitlik modellerine ilişkin bir uygulama sunulurken dördüncü bölümde ise çalışmanın sonuçları genel olarak değerlendirilmiştir.

ÇYEM'in ele alındığı ikinci bölüm, dört alt bölümden meydana gelmektedir:

Birinci alt bölümde, çok aşamalı veri yapısı hakkında bilgi verildikten sonra yapısal eşitlik modelleri ve çok aşamalı modellerden çok aşamalı regresyon modelleri açıklanmış ve temel gösterimleri verilmiştir.

İkinci alt bölümde, çok aşamalı doğrulayıcı faktör analizinin amaç ve gereklilikleri ortaya konmuştur.

Üçüncü alt bölümde, ÇYEM'in temelini oluşturan ve özel bir hali olan çok aşamalı yol analizi açıklanmıştır.

Dördüncü alt bölümde ise, çok aşamalı yapısal eşitlik modelleri diğer alt bölümlerin bir sentezi yapılarak açıklanmakta, adımları ve model uyum ölçütleri ele alınmaktadır.

İş tatmini ve örgütsel bağlılık kavramlarını ölçüp aralarındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik birçok aşamalı yapısal eşitlik modeli kurmayı amaçlayan, çalışmanın üçüncü bölümüne ise iş tatmini ve örgütsel bağlılık örtük kavramlarının tanımlanmasıyla başlanılmıştır. İş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişki üzerine daha önceden yapılan çalışmalar ele alındıktan sonra, 63 banka şubesinde çalışan 644 kişiye uygulanan anket çalışmasında elde edilen çok aşamalı veri modellenmeye çalışılmıştır. Diğer adımlarda kullanılacak teorik bir model önerebilmek amacıyla klasik yapısal eşitlik modellerinin uygulandığı birinci adım, çok aşamalı modellemeye ihtiyaç

olup olmadığının araştırıldığı ikinci adım, sırasıyla gruplar içi ve gruplar arası modellerin kurulduğu üçüncü ve dördüncü adım ve bu modellerin birleştirilmesiyle elde edilen çok aşamalı yapısal eşitlik modelinin kurulduğu beşinci adım detaylı olarak açıklanmış ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

Çalışmanın dördüncü bölümü olan sonuç bölümünde ise genel bir değerlendirme yapılmıştır.

2. ÇOK AŞAMALI YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİ

2.1 ÇOK AŞAMALI REGRESYON MODELLERİ VE YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİ

Sosyal bilimlerde yapılan araştırmalarda, genellikle sınıflar ya da okullar içindeki öğrenciler, aynı işyerinde veya bölümde çalışan işçiler ya da aynı birim için elde edilen tekrarlı cevaplar gibi iç içe (nested) ya da hiyerarşik yapıya sahip birimlerden elde edilen veriler kullanılmaktadır⁶.

Genellikle, iç içe ya da hiyerarşik yapıya sahip veriler, çok aşamalı veriler olarak adlandırılmaktadır. Çok aşamalı verilerde, ilk aşamada birimler diğer aşamalarda ise birimlerin içinde bulunduğu gruplar, grupların içinde bulunduğu topluluklar şeklinde devam eden hiyerarşik bir yapı vardır. Hiyerarşi, farklı aşamalarda gruplanmış birimler topluluğunu ifade etmektedir⁷. Ve hiyerarşik bir sistemde birimler daha yüksek aşamadaki gruplar içerisinde iç içedir. Aynı sınıf içinde bulunan öğrenciler, aynı klinikte çalışan doktorlar, aynı mahallede yaşayan aileler, aynı bölümde çalışan akademisyenler, aynı kişiden elde edilen tekrarlı cevaplar vb. iki aşamalı hiyerarşik veri yapısına örnek oluşturabilir.

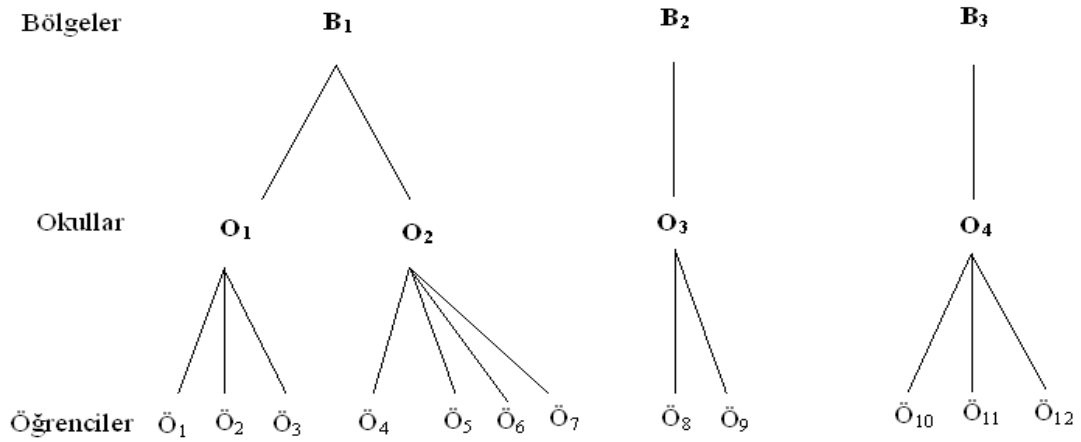
Çok aşamalı modeller için en az iki aşamadan meydana gelen veri yapısına ihtiyaç vardır. Öğrencilerin sınıflar, sınıfların okullar içinde iç içe bulunduğu üç aşamalı ya da öğrencilerin sınıflar, sınıfların okullar, okulların da ilçeler içinde iç içe bulunduğu dört aşamalı veri yapıları gibi, birimlerin içinde bulunduğu gruplar, grupların içinde bulunduğu topluluklar şeklinde devam eden yüksek aşamalı veri yapılarından söz etmek mümkündür.

⁶ Joop J. Hox, “Factor Analysis of Multilevel Data: Gauging The Muthén Model”, In Johan H.L. Oud and R. Adriana Wilhelmina Van Blokland-Vogeleang (Ed.), **Advances in Longitudinal and Multivariate Analysis in the Behavioral Sciences**, (141-156), Nijmegen: ITS, 1993, s.141.

⁷ Ita Kreft and Jan De Leeuw, **Introducing Multilevel Modeling**, London: Sage Publications, 1998, s.1.

Çok aşamalı modellerin temelini, çok aşamalı veri yapısı oluşturmaktadır. Çok aşamalı veri, iç içe ve iç içe olmayan (Non-nested data structure) veri olmak üzere iki ana başlık altında ele alınabilir. Çok aşamalı modeller denilince ilk akla gelen iç içe veri yapılarıdır. Fakat iç içe olmayan veri yapılarının analizinde de çok aşamalı modeller yoğun olarak kullanılmaktadır⁸. Doğru bir modelleme yapılabilmesi, veri yapısının doğru bir şekilde belirlenmesine bağlıdır. Bu yüzden bu bölümde, çok aşamalı modellerin daha iyi anlaşılabilmesi için farklı tipteki çok aşamalı veri yapıları, şekiller üzerinde açıklanacaktır.

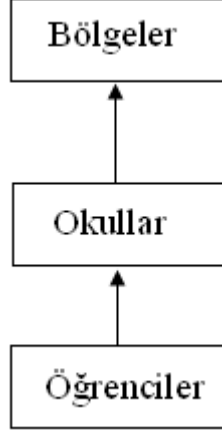
İki ya da daha yüksek aşamalı iç içe veri yapılarının analizinde çok aşamalı modellerden yararlanılabilir. Öğrencilerin okullar, okulların bölgeler içinde iç içe bulunduğu üç aşamalı veri için birim diyagramı Şekil 1’de, sınıflandırma diyagramı ise Şekil 2’de verilmiştir⁹.



Şekil 1: Üç Aşamalı İç İçe Veri İçin Birim Diyagramı

⁸ Joop J. Hox, **Multilevel Analysis: Techniques and Applications**, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2002, s.122.

⁹Multilevel Structures and Classifications, <http://www.cmm.bristol.ac.uk/learning-training/multilevel-models/data-structures.pdf>, s.3.

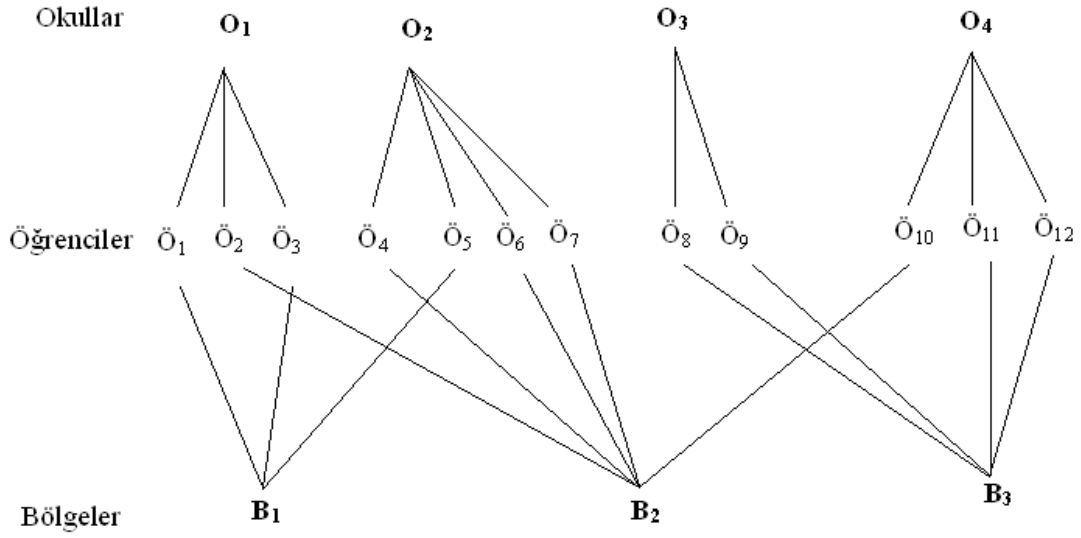


Şekil 2: Üç Aşamalı İç İçe Veri İçin Sınıflandırma Diyagramı

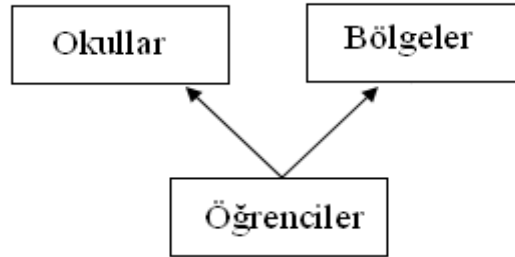
Şekil 1 ve Şekil 2’de üç aşamalı iç içe veri yapısı gösterilmektedir. Öğrenciler okullarla, hastalar hastanelerle ya da doktorlarla, tekrarlı ölçümler ise kişilerle iç içe bir yapı sergilemektedir.

İç içe olmayan veri yapılarının analizinde de çok aşamalı modeller kullanılmaktadır. İç içe olamayan veri yapıları, çapraz sınıflandırılmalı (cross classification) ve çoklu üyelik (multiple membership) veri yapıları olmak üzere iki ana başlık altında toplanabilir¹⁰. Şekil 3’de iki yönlü çapraz sınıflandırılmalı (two way cross classification) veri yapısı görülmektedir. Şekil 4’deki sınıflandırma diyagramında, öğrencilerin okullar içinde bulunduğu bir iç içe yapı ve öğrencilerin bölgeler içinde bulunduğu ikinci bir iç içe yapı görülmektedir.

¹⁰ Jon Rasbash and William J. Browne, “Non-Hierarchical Multilevel Models”.In Jan de Leeuw and Erik Meijer (Ed.), **Handbook of Multilevel Analysis** (301-334), New York: Springer, 2008,s.301.



Şekil 3: İki Yönlü Çapraz Sınıflandırılmalı Veri İçin Birim Diyagramı

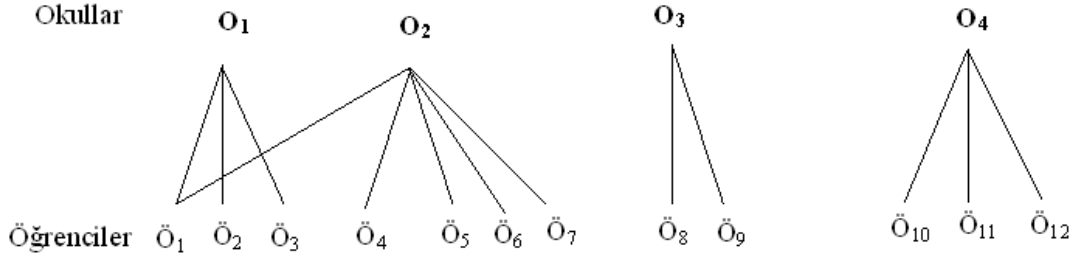


Şekil 4: İki Yönlü Çapraz Sınıflandırılmalı Veri İçin Sınıflandırma Diyagramı

Aynı bölgeden gelen öğrenciler farklı okullara gitmekte ya da aynı okulun öğrencileri farklı bölgelerden gelmektedir. Öğrenciler okullar ve bölgelerin çapraz sınıflandırmalarında kalmaktadır ve okullar bölgelerde iç içe değildir¹¹. Sağlık sektöründe, aynı mahallede yaşayıp farklı hastanelere giden hastalar üzerinde yapılan çok aşamalı modelleme çalışmalarına sıkça rastlanmaktadır.

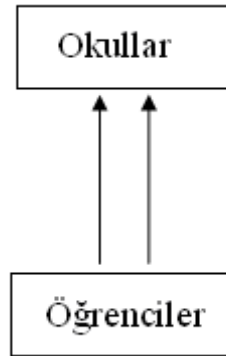
¹¹ Hox, *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*, s.123.

Şekil 5 ve Şekil 6’da ise sırasıyla, çoklu üyelik veri yapısı için birim ve sınıflandırma diyagramları verilmektedir.



Şekil 5: İki Aşamalı Çoklu Üyelik Veri Yapısı İçin Birim Diyagramı

Örneğin, O_1 okulunun bir öğrencisi bir dersi almak için başka bir okula (O_2) okula gidebilir. Bu durumda öğrenciler okulların çoklu üyesidir. Hastalar farklı doktorlar ya da hemşirelerin çoklu üyesi olabilir¹².

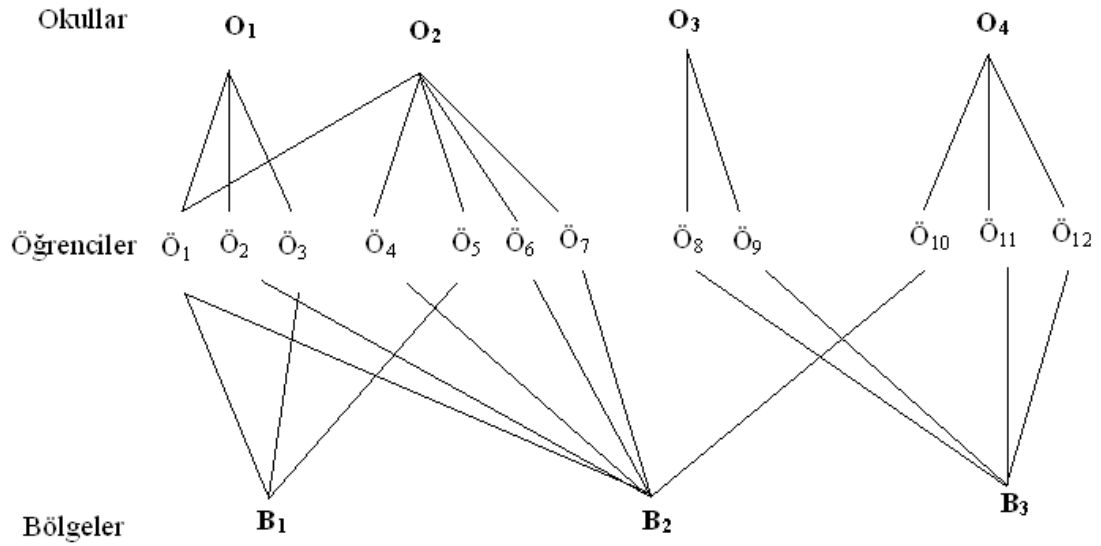


Şekil 6: İki Aşamalı Çoklu Üyelik Veri Yapısı İçin Sınıflandırma Diyagramı

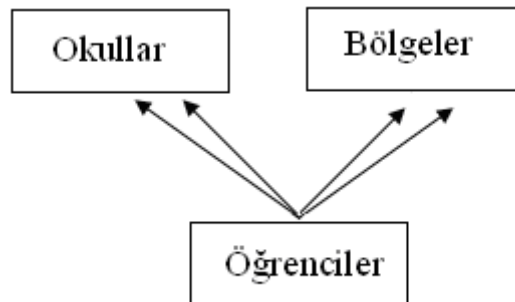
Çapraz sınıflandırılmalı ve çoklu üyelik veri yapılarının kombinasyonundan meydana gelen, çoklu üyelik çapraz sınıflandırılmalı (**Multiple Membership Multiple**

¹² Rasbash and Browne, s. 322.

Classification, MMC) veri yapısı¹³ Şekil 7 ve Şekil 8 de görülmektedir. Örneğin öğrenciler farklı dersleri, üyesi oldukları okulun dışındaki okullardan almaktadırlar ve farklı bölgelerden gelmektedirler.



Şekil 7: Çoklu Üyelik Çapraz Sınıflandırılmalı Veri Yapısı İçin Birim Diyagramı



Şekil 8: Çoklu Üyelik Çapraz Sınıflandırılmalı Veri Yapısı İçin Sınıflandırma Diyagramı

¹³ age., s. 327.

Sonuç olarak farklı çok aşamalı veri yapıları vardır ve modellemeye başlanmadan önce veri yapısının çok iyi bir şekilde teşhis edilmesi gereklidir. Yanlış belirlenmiş veri yapıları değişkenliklerin göz ardı edilmesine, yanlış parametre kestirimlerine ve doğru olmayan çıkarsamalara neden olabilmektedir¹⁴.

Çok aşamalı yapıya sahip verilerde, verinin gruplanmış yapısı göz önünde bulundurularak çok aşamalı örnekleme yönteminden yararlanılır. Çok aşamalı örnekleme iki aşamadan meydana gelir. İlk aşamada basit tesadüfi örneklemeyle gruplar, ikinci aşamada ise seçilen gruplar içinden basit tesadüfi örnekleme ile birimler seçilir¹⁵. Bu tip örneklerde grupların içindeki birimler, ana kütlenin tamamından basit tesadüfi örnekleme yolu ile çekilmiş birimlere göre daha fazla benzer olma eğilimindedirler. Gruplardaki birimlerin benzer karakteristiklere sahip olmaları (çevre, deneyim, demografik özellikler gibi.) bu birimlerden elde edilen gözlemlerin birbirine bağımlı olmasına neden olur. Sonuç olarak, gruplanmış verilerde birçok analitik teknik için gerekli olan gözlemlerin birbirinden bağımsızlığı varsayımı çiğnenmektedir¹⁶.

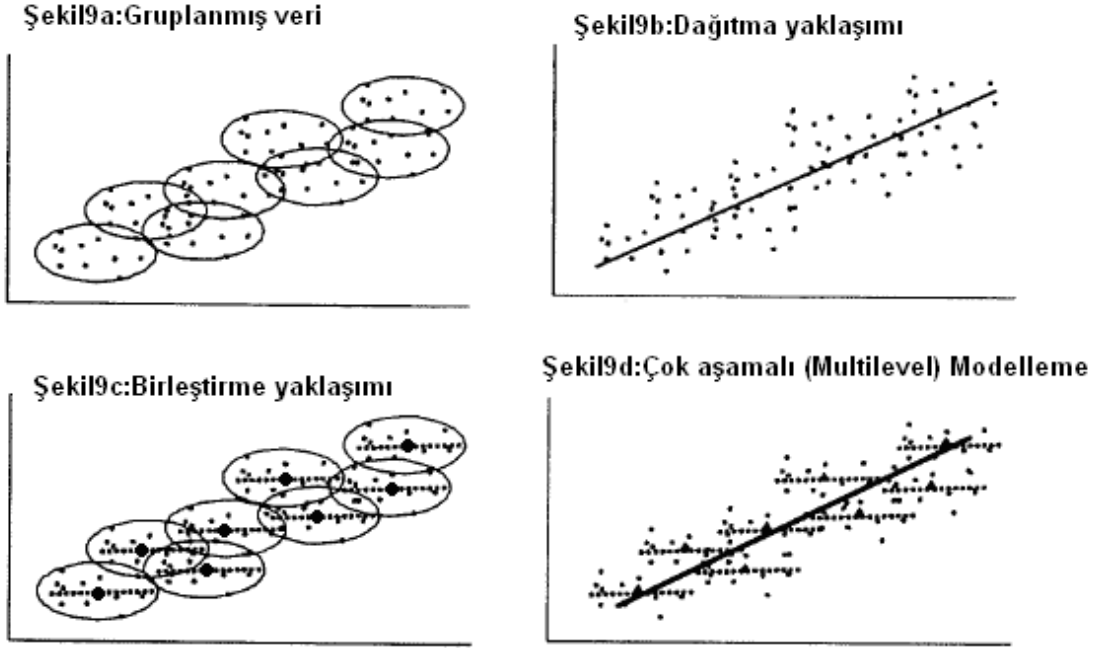
Çok aşamalı yapıya sahip verilerin analizinde dağıtım (disaggregation), birleştirme (aggregation) ve çok aşamalı modeller olmak üzere üç yaklaşım kullanılabilir. Bu yaklaşımların grafiksel gösterimi Şekil 9'da verilmektedir¹⁷

¹⁴ Rasbash and Browne, s. 332.

¹⁵ Hox, *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*, s.1.

¹⁶ Jason W. Osborne , “Advantages of Hierarchical Linear Modeling”, **Practical Assessment, Research, & Evaluation**, 2001, Vol.7, No.1, <http://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=1>, (02.05.2003), s.2.

¹⁷ Laura M. Stapleton , “Using Multilevel Structural Equation Modeling Techniques with Complex Sample Data”, In Gregory R. Hancock and Ralph O. Mueller (Ed.), **A Second Course in Structural Equation Modeling** (345-383), Greenwich CT: Information Age Publishing, 2006, s.351.



Şekil 9: Gruplanmış Veride Analiz Yaklaşımları

Birinci yaklaşım olan dağıtımda, tüm birimler gruplanmış veya hiyerarşik yapının varlığı göz ardı edilerek analiz edilir. Hiyerarşik yapıya sahip veri setinde, gözlemlerin birbirleriyle ilişkili olması birçok istatistiksel yöntem için gerekli olan gözlemlerin birbirinden bağımsızlığı varsayımının bozulmasına neden olmaktadır¹⁸. Bu nedenle, dağıtım yapılan veri üzerinde yapılan analizlerde kestirimlerin standart hataları küçülürken test istatistikleri ve I.tip hata (alfa hatası) büyümektedir. Ki-kare uyum indekslerine bağlı olarak yapılan anlamlılık testlerinde ise bağımsızlık varsayımının bozulması, uygun olan modelin reddedilmesine neden olmaktadır¹⁹. Hiyerarşik yapıya sahip verilerde, açıklanan bu nedenlerden dolayı dağıtım yöntemi uygun değildir²⁰.

Verilerin birleştirilmesi durumunda ise, veri sayısı grup sayısı kadar olacağı için büyük bir veri kaybı söz konusu olacaktır. Grup ortalamalarından hareket

¹⁸ Sik-Yum Lee, “Multilevel Analysis of Structural Equation Models”, **Biometrika**, Vol. 77, No.4 (1990), s. 763.

¹⁹ Laura M. Stapleton and Gregory R. Hancock, “Using Multilevel Structural Equation Modeling with Faculty Data”, **Annual Meeting of the American Educational Research Association**, New Orleans, LA, 24-28 April 2000,s.3.

²⁰ Cheung and Au,s.600.

edildiğinde gruplar içindeki değişkenlik göz ardı edilir ve grup aşamasından birey aşaması için çıkarsamalar yapmak hatalı olur. Muthén 1994 yılında yaptığı çalışmasında birleştirilmiş veriden elde edilen yapısal eşitlik modelinin veya başka bir ifadeyle kovaryans yapısı analizinin yanıltıcı olduğunu göstermiştir²¹.

Üçüncü yaklaşım ise çok aşamalı modellerdir. Çok aşamalı modeller gruplar ve gruplar içinde bulunan bireyler için ayrı ayrı modeller kurarak gruplar arası değişkenliği göz önünde bulundurmaktadır²².

2.1.1 Çok Aşamalı Regresyon Modelleri

Literatürde çok aşamalı modelleri tanımlamak amacıyla, hiyerarşik lineer modeller, tesadüfi katsayılı modeller, karma modeller (mixed) ve kovaryans matris bileşenleri modelleri tanımları kullanılmaktadır²³. Tüm bu modeller, birey veya birim aşamasından başlayarak, birimler, birimlerin meydana getirdiği gruplar, grupların meydana getirdiği topluluklar vb. şeklinde devam eden hiyerarşik yapının her aşaması için ayrı ayrı modeller kurdukları için hiyerarşik lineer modellerdir. Çok aşamalı modeller, tesadüfi katsayılıdır; çünkü, 1. aşamada kestirilen katsayılar 2. aşamada gruplara göre tesadüfi olarak değişmektedirler. Bu modeller karma modellerdir; çünkü, bazı katsayılar 2. aşamada tesadüfi olarak değişirken bazı katsayılar ise sabittirler. Çok aşamalı modeller, kovaryans bileşenleri modellerdir; çünkü, veri yerine gözlenen değişkenlere ait kovaryans matrisinden yararlanarak parametreler kestirilmeye çalışılır. Çok aşamalı modeller, kümelenmiş verinin çok aşamalı yapısının modellenmesine izin verir²⁴.

²¹ age.,s.600.

²² Joop J. Hox, **Applied Multilevel Analysis**, Amstredam: TT-Publikaties,1995,s.7.

²³ Stephen W. Raudenbush and Anthony S. Bryk, **Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods**, Second Edition , Thousand Oaks, CA: Sage, 2002,s.5-6.

²⁴ James L. Peugh, "Specification Searches in Multilevel Structural Equation Models", (**Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Faculty of The Graduate Collage at the University of Nebraska, 2006), s.4.

Çok aşamalı regresyon modelleri için birçok gösterim geliştirilmiştir. Çok aşamalı regresyon modelleri yerine hiyerarşik lineer modeller tanımı kullanan Raudenbush ve Bryk, 1992 de çok aşamalı modeller için bir gösterim geliştirmiştir. Bu gösterim, Raudenbush, Bryk ve Congdon tarafından 1994 de geliştirilen, kendi bilgisayar programları HLM (**H**ierarchical **L**inear **M**odeling) de de kullanılarak genel kabul görmüştür.

Çok aşamalı regresyon modellerinde, bağımlı değişken en düşük aşamadan (birimler aşamasından) seçilirken, bağımsız değişkenler ise tüm aşamalardan seçilebilir; yani bağımsız değişken için herhangi bir kısıt yoktur. Çok aşamalı regresyon modellerinde ilk aşamayı birimler bazında kurulan modeller oluştururken, diğer aşamaları ise gruplar bazında kurulan modeller meydana getirir. Kavramsal olarak, model, regresyon eşitliğinin hiyerarşik bir sistemi olarak görünmektedir²⁵.

İki aşamalı regresyon modelinde, 1. aşama birimleri “birimler”, 2. aşama birimleri ise “gruplar” olarak tanımlanabilir. $i = 1, 2, \dots, n_j$ olmak üzere i indisi 1. aşama birimlerini; $j = 1, 2, \dots, J$ olmak üzere j indisi ise 2. aşama birimlerini yani grupları göstermektedir. n_j , j . gruptaki birim sayısını, J ise grup sayısını gösterir. Gruplardaki birim sayıları farklı olabilir ($j \neq k$ için $n_j = n_k$ olmak zorunda değildir). Y_{ij} , j . gruptaki i . birime ait bağımlı değişken; X_{ij} , 1. aşama bağımsız değişkeni olmak üzere 1. aşama modeli için regresyon eşitliği (1. aşama modeli) aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + r_{ij} \quad (2.1)$$

²⁵ Hox, *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*, s.11.

denklemden β_{0j} , sabit katsayı, β_{1j} ise eğim katsayısıdır. β_{1j} , 1.aşama bağımsız değişkeninin, Y_{ij} 'nin kestirimine yaptığı görece katkıyı gösterdiğinden kısmi regresyon katsayısı olarak da adlandırılabilir. Hata terimi r_{ij} , j. gruptaki i. birim için tesadüfi etkiyi göstermektedir ve çok aşamalı regresyon modellerinde r_{ij} 'lerin sıfır ortalama ve σ^2 varyans ile birbirinden bağımsız ve normal dağıldıkları varsayılmaktadır [$r_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$].

Denklem (2.1)'de görüldüğü üzere, klasik regresyon analizinden farklı olarak çok aşamalı regresyon modellerinde 2.aşama birimleri (gruplar) değiştikçe onlara ait olan regresyon katsayıları da değişmektedir. Modelde eğim ve sabit katsayıları, hangi gruba ait olduklarını gösteren j indisine sahiptir. Çok aşamalı regresyon modellerinde sabit ve eğim katsayılarının gruplara göre değiştiği varsayıldığından, bunlar tesadüfi katsayılar olarak adlandırılır²⁶.

Gruplanmış verilerde, her grup için eğim ve sabit parametrelerinin değiştiği varsayılır. Bu yüzden çok aşamalı regresyon modelinin ikinci adımını, (2. aşama) grup aşamasında tanımlanan bağımsız değişken ile regresyon katsayılarındaki (β_j) değişimlerin kestirilmesi oluşturur²⁷. 2. aşama modeli (2.2) de verilmiştir:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + u_{0j} \quad (2.2a)$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}W_j + u_{1j} \quad (2.2b)$$

²⁶ Ronald H.Heck and Scott L. Thomas, **An Introduction to Multilevel Modeling Techniques**, New Jersey London : Lawrence Erlbaum Associates, 2000 , s.56.

²⁷Patrick J. Curran, "Have Multilevel Models Been Structural Equation Models All Along?", **Multivariate Behavioral Research**, Vol.38,No.4, (2003) ,s.535.

β_{0j} , j. grup için regresyon sabitidir ve (2.2a) da bu sabitin gruplara karşı tesadüfi olarak değiştiği ve bu değişimin bir kısmının gruplara ait değişkenlerle açıklandığı model kurulmuştur. Bu modelde, γ_{00} , 1. aşama bağımlı değişkenlerinin (Y_{ij}) ortalama değeri, γ_{01} , 2. aşama değişkeni W_j için eğim katsayısı, u_{0j} , j. grup için sabit katsayı üzerindeki 2. aşama tesadüfi etkisini göstermektedir.

β_{1j} , j. grup için eğim katsayısıdır ve bu katsayılar da gruplara karşı meydana gelen değişimlerin bir kısmı gruplara ait özellikler bir kısmı ise tesadüfi etkiler ile açıklanmaktadır. (2.2b) de γ_{10} , 1. aşamadaki eğim katsayılarının ortalama değeri; γ_{11} , 2. aşama değişkeni W_j için eğim katsayısı ve u_{1j} , j. gruba ait eğim katsayısı üzerindeki tesadüfi etkidir.

u_{0j} ve u_{1j} 'nin 0 ortalamalı, sırasıyla τ_{00} ve τ_{11} varyanslarına sahip ve kovaryansları τ_{01} olan tesadüfi değişkenler olduğu varsayılır. $[u_{0j} \sim N(0, \tau_{00}), u_{1j} \sim N(0, \tau_{11}), \text{cov}(u_{0j}, u_{1j}) = \tau_{01}]$. (2.2) deki varyans-kovaryans bileşenleri, tesadüfi ya da koşullu bileşenlerdir²⁸. Yani W_j 'nin (2. aşama bağımsız değişkeni) etkisi sabit tutulduğunda, β_{0j} ve β_{1j} de arta kalan değişkenliği göstermektedirler.

(2.2a) ve (2.2b) de regresyon katsayıları olan γ 'ların gruptan gruba değişmediği varsayılır(γ 'lar hangi gruba ait olduklarını gösteren j alt indisine sahip değişimlerdir yani tüm gruplar için aynı değere sahiptirler). Bu yüzden γ 'lar sabit katsayılar (fixed coefficients) olarak adlandırılırlar²⁹. Hata payı terimleri u_j lerin (hangi gruba ait olduklarını gösteren j indisine sahip) varlığında, 2. aşama değişkeni W_j ile

²⁸ Raudenbush and Bryk, s.21.

²⁹ Hox, *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*, s.13.

yapılan kestirim işlemlerinden sonra, β katsayıları gruplar arası değişimlerden arındırılmış olur.

(2.2a) ve (2.2b) deki denklemler (2.1) de yerine konulduğunda birleştirilmiş modele ulaşılır. 2 aşama için birleştirilmiş model (2.3) deki denklemde verilmiştir:

$$Y_{ij} = \underbrace{\gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + \gamma_{10}(X_{ij}) + \gamma_{11}W_j(X_{ij})}_{\text{Sabit kısım}} + \underbrace{u_{0j} + u_{1j}(X_{ij})}_{\text{Tesadüfi kısım}} + r_{ij} \quad (2.3)$$

Etkileşim terimi

(2.3)'deki denklemin $\gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + \gamma_{10}(X_{ij}) + \gamma_{11}W_j(X_{ij})$ kısmı tüm sabit katsayıları içerdiğinden, modelin sabit kısmı (deterministik) olarak tanımlanır. $u_{0j} + u_{1j}(X_{ij}) + r_{ij}$ ise modelin tüm tesadüfi katsayılarını içerdiğinden, modelin tesadüfi kısmı olarak adlandırılır. Etkileşim terimi olarak adlandırılan $\gamma_{11}W_j(X_{ij})$ terimi ise, 1.aşama bağımsız değişkeni X_{ij} ' e ait çeşitli regresyon eğim katsayılarının, 2.aşama bağımsız değişkeni W_j ile modellenmesi sonucunda ortaya çıkmıştır. Bağımlı değişken Y ile bağımsız değişken X arasındaki ilişki üzerinde W'nin etkisi, aşamalar arası etkileşim ile açıklanabilir³⁰.

Sonuç olarak, çok aşamalı regresyon modellerinde, 1. aşama bağımsız değişkeni X_{ij} ve 2. aşama bağımsız değişkeni W_j 'den meydana gelen basit hiyerarşik lineer model ele alınmıştır. 1. aşama modeli sabit ve eğim olmak üzere iki regresyon katsayısına sahiptir. Gruplara göre değişen bu katsayılar 2. aşamada, W_j 2. aşama

³⁰ age., s.14.

bağımsız değişkeni ile kestirilmektedir. Her bir katsayı (2.2a) ve (2.2b) de olduğu gibi tesadüfi bileşenlere sahip olabilir. (2.3) de ise tam model verilmiştir.

2.1.2 Yapısal Eşitlik Modelleri

Yapısal eşitlik modelleri değişkenler arasındaki kompleks kovaryans yapısının, faktör analizi ve eşanlı yapısal modellerden yararlanarak analiz edilmesine olanak sağlar. Yapısal eşitlik modelleri, gözlenen değişkenlerle örtük değişkenlerin ilişkilerini belirleyen ölçme modelleri ve örtük değişkenlerin birbirleri arasındaki ilişkileri belirleyen yapısal modellerin (örtük değişken modeli) kombinasyonundan meydana gelmektedir³¹.

Jöreskog (1973,1977), Wiley (1973) ve Keesling (1972) YEM’de kullanılmak üzere bir gösterim geliştirmişlerdir. Bu gösterim Jöreskog ve Sörbom’un bilgisayar programında da (**L**inear **S**tructural **R**ELationships, LISREL) kullanılarak genel kabul görmüştür.

2.1.2.1 Ölçme Modeli

Ölçme modelleri, gözlenen değişkenlerle örtük değişkenleri ilişkilendiren modellerdir. Ölçme modelinde, gözlenen değişkenler, bir veya daha çok örtük değişkenin ve ölçme hatasının doğrusal bileşeni olarak ifade edilir.

Ölçme modelinde y ($p \times 1$) ve x ($q \times 1$) gözlenen değişken vektörleridir. Λ_x , $q \times n$ boyutlu ξ ’in x üzerindeki etkisini gösteren katsayılar ve Λ_y , $p \times m$ boyutlu η ’nin y üzerindeki etkisini gösteren katsayılar matrisleridir. $p \times 1$ boyutlu ε , y için; $q \times 1$ boyutlu δ ise x için ölçme hataları vektörleridir. Θ_ε , $p \times p$ boyutlu, ε ’ların

³¹ Kaplan, *Methods for Multilevel Data Analysis*, s.342.

kovaryans matrisi $[E(\varepsilon\varepsilon')]$ ve Θ_δ , $q \times q$ boyutlu, δ 'ların kovaryans matrisi $[E(\delta\delta')]$ 'dir. YEM'in birinci bileşeni

$$\begin{aligned} \mathbf{x} &= \Lambda_x \boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\delta} \\ \mathbf{y} &= \Lambda_y \boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\varepsilon} \end{aligned} \quad (2.4)$$

eşitliği ile ifade edilen ölçme modelinin örtük ve gözlenen değişkenler arasındaki bağlantıyı temsil eden yapısal eşitlikleridir³². Denklem (2.4)'de verilen yapısal eşitlikler için ε 'lar, $\boldsymbol{\eta}, \boldsymbol{\xi}, \boldsymbol{\delta}$ ile korelasyonsuz, $\boldsymbol{\delta}$ 'lar $\boldsymbol{\xi}, \boldsymbol{\eta}, \varepsilon$ ile korelasyonsuz ve $E(\boldsymbol{\eta}) = 0, E(\boldsymbol{\xi}) = 0, E(\varepsilon) = 0, E(\boldsymbol{\delta}) = 0$ oldukları varsayılmaktadır.

2.1.2.2 Örtük Değişken Modeli

Bir örtük değişken modeli, ikişer ikişer tüm örtük değişkenler arasındaki ilişkileri özetleyen yapısal eşitlikleri kapsamaktadır. YEM'in (2.5) ile gösterilen kısmı bazen “yapısal eşitlik” veya “nedensel model” olarak isimlendirilse de aslında hem örtük değişkenler hem de ölçme modeli için modeldeki bütün denklemler yapısal ilişkileri tanımlamaktadırlar³³.

Yapısal eşitlik modelinde, $\boldsymbol{\eta}$, $m \times 1$ boyutlu örtük içsel (endogenous) değişken; $\boldsymbol{\xi}$ ise $n \times 1$ boyutlu örtük dışsal (exogenous) değişken vektörüdür. $\boldsymbol{\zeta}$, $m \times 1$ boyutlu örtük hata vektörüdür. $\mathbf{B}$, $m \times m$ boyutlu örtük içsel değişkenlerin birbiri üzerindeki etkisini gösteren katsayı matrisi; $\boldsymbol{\Gamma}$ ise $m \times n$ boyutlu örtük dışsal değişkenlerin ($\boldsymbol{\xi}$) örtük içsel değişkenler ($\boldsymbol{\eta}$) üzerindeki etkisini gösteren katsayı

³²J. Scott Long, **Covariance Structure Models: An Introduction to LISREL**, Fourth Printing, California: Sage Publications, 1987, s.21.

³³ Kenneth A. Bollen, **Structural Equations with Latent Variables**, New York: John Wiley&Sons, 1989, s.13.

matrisidir. Φ , $n \times n$ boyutlu, ξ 'lerin kovaryans matrisi [$E(\xi\xi')$]; Ψ , $m \times m$ boyutlu ζ 'ların kovaryans matrisi [$E(\zeta\zeta')$] olmak üzere YEM'in ikinci bileşeni,

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \Rightarrow \eta = (I - B)^{-1}(\Gamma\xi + \zeta) \quad (2.5)$$

denklemleri ile ifade edilen, yapısal eşitliklerdir.

(2.5) denklemi bir örtük değişken modeli için, yapısal eşitliklerin matris gösterimidir ve $E(\eta) = 0$, $E(\xi) = 0$, $E(\zeta) = 0$, $(I - B)$ 'nin tekil olmadığı ve ξ 'lar ξ 'lerle korelasyonsuz oldukları varsayımlarına sahiptir³⁴.

Modeldeki diğer değişkenler tarafından belirlendiğinden η içsel örtük değişken, buna karşılık ξ 'nin sebepleri modelin dışında olduğundan ξ dışsal örtük değişkendir³⁵. Ayrıca i 'nci yapısal eşitlikteki hata terimi olan ζ_i 'nin, homoskedastik ve otokorelasyonsuz olduğu varsayılmaktadır.

Denklemlerdeki hataların kovaryans matrisi, elemanları ψ_{ij} olan $m \times m$ boyutlu Ψ matrisidir. Ψ 'nin köşegenindeki ψ_{ij} elemanları, η_i 'nin i .denklemdaki bağımsız değişkenler tarafından açıklanamayan varyansdır; köşegen dışı elemanları ise ψ_i ve ψ_j arasındaki kovaryanstır.

B 'nin köşegenindeki elemanlar her zaman sıfırdır yani bir değişkenin kendisinin nedeni olmadığı varsayılır. B 'deki herhangi bir elemanın sıfır olması bir

³⁴Bauer ,s.137.

³⁵Leslie A. Hayduk, **Structural Equation Modeling with LISREL: Essentials and Advances**. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1987,s.89-90.

örtük içsel değişkenin diğer örtük içsel değişken üstünde etkisinin olmadığını ifade etmektedir³⁶.

Özetle, çok aşamalı regresyon modelleri ve yapısal eşitlik modelleri sosyal ve davranış bilimlerinde kullanılan iki yeni analitik yöntemdir. Her iki teknik farklı avantaj ve dezavantajlara sahiptir. YEM, hem örtük değişkenleri gözlenen değişkenlerle ilişkilendirerek ölçmekte, hem de örtük değişkenler arasındaki nedensel ilişkileri kestirmektedir. Böylece, ölçüm hatalarının, örtük bağımlı değişkenlerin, örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin kestirilmesine, test edilmesine ve model uyum ölçütlerinin üretilmesine olanak sağlamaktadır. Fakat YEM analizi gözlemlerin bağımsızlığı varsayımına sahiptir ve bu varsayım çok aşamalı veri yapısında bozulmaktadır. Çok aşamalı regresyon modelleri ise gruplanmış veriler gibi gözlemler arasındaki bağımsızlığın bozulduğu durumlarda kullanılabilmektedir. Örtük değişkenlerin varlığında yani örtük değişkenlerin ölçülmesi ve aralarındaki nedensel ilişkilerin kestirilmesinde ise çok aşamalı regresyon modelleri kullanılamamaktadır. Bu iki analizin avantaj ve dezavantajları göz önünde bulundurularak, hiyerarşik veri yapısının varlığında örtük değişken modellerinin kurulması için çok aşamalı yapısal eşitlik modelleri adı verilen çok daha güçlü bir analiz tekniği geliştirilmiştir³⁷.

Çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinde, başlangıç noktasını çok aşamalı regresyon modelleri ya da yapısal eşitlik modelleri olarak alan iki farklı yaklaşım vardır³⁸. Birinci yaklaşım, çok aşamalı regresyon modellerinin ÇYEM için genelleştirilmesidir ve uygulamasında STATA makrosu olan GLLAMM (**G**eneralized **L**inear **L**atent **A**nd **M**ixed **M**odeling) kullanılmaktadır. Çalışmada Muthén (1989) tarafından öne sürülen, gruplar arası ve gruplar için ayrı ayrı yapısal eşitlik modellerinin kurulduğu ikinci yaklaşım tercih edilmiştir. Bu yaklaşımın üstünlüğü yapısal eşitlik modelleri için kullanılan programlardan (Mplus, EQS, LISREL, STREAMS) ÇYEM için de yararlanmanın mümkün olması ve uygulamada genel kabul görmesidir. Hox ve

³⁶ age.,s.92.

³⁷ Bauer, s.135-136.

³⁸ Sophia Rabe-Hesketh, Anders Skrondal and Andrew Pickles, "Generalized Multilevel Structural Equation Modeling", *Psychometrika*, Vol.69, No.2 (June 2004), 168.

Maas (2004), çok değişkenli çok aşamalı yaklaşım (Multivariate Multilevel Approach) olarak adlandırdıkları birinci yaklaşım ile Muthén'in yaklaşımını karşılaştırmıştır. Ve her iki yaklaşımında veriye çok iyi uyum sağladığını ve uygulamada birbirine çok yakın parametre kestirimlerine sahip olduklarını göstermişlerdir³⁹.

YEM, yol analizi ve doğrulayıcı faktör analizinin sentezinden meydana gelmektedir. ÇYEM ise çok aşamalı yol analizi ve çok aşamalı doğrulayıcı faktör analizinin sentezlenmesinden oluşmaktadır.

2.2 ÇOK AŞAMALI DOĞRULAYICI FAKTÖR ANALİZİ

ÇYEM'de ölçme modeli, yani gözlenen değişkenlerle örtük değişkenler arasındaki ilişki yapısı Çok Aşamalı Doğrulayıcı Faktör Analizindeki (ÇDFA) modellemeye dayanır. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) genellikle ölçek geliştirme ya da geçerlilik analizlerinde kullanılmaktadır ve önceden belirlenmiş bir yapının veri tarafından doğrulanıp doğrulanmadığını araştırmaktadır. DFA, gözlenen değişkenlerle onların deterministik olmayan fonksiyonu olan örtük değişkenler arasındaki ilişkiler hakkındaki ön beklentilerin test edilmesine dayanır⁴⁰. Çok aşamalı veri seti ile beraber örtük kavram veya soyut yapılar için bir ölçme modeli kurulacaksa Çok Aşamalı Doğrulayıcı Faktör Analizinden yararlanılır.

ÇDFA'de gruplar arası ve gruplar içi için, ayrı ayrı ölçme modelleri kurulmaktadır⁴¹.

³⁹ Joop Hox and Cora Maas, "Multilevel Structural Equation Models: The Limited Information Approach And The Multivariate Multilevel Approach", In K. van Montfort, A. Satorra & H. Oud (Eds.), **Recent Developments in Structural Equation Models** (135-139), Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 2004, s.143.

⁴⁰ Ronald Heck, "Multilevel Modeling with SEM", In G. A. Marcoulides & R. E. Schumacker (Eds.), **New Developments and Techniques in Structural Equation Modeling** (89-127), Hillsdale, NJ: Erlbaum, 2001, s.99.

⁴¹ Michael D. Toland and R. J. De Ayala, "A Multilevel Factor Analysis of Students' Evaluations of Teaching", **Journal of Educational and Psychological Measurement**, Vol.65, No:2 (April 2005), s.278.

Klasik DFA'dan farklı olarak ÇDFA, gözlemlerin bağımsızlığı değil G tane grubun birbirinden bağımsızlığı varsayımına dayanmaktadır ⁴².

g indisi grupları, i indisi gruplardaki birimleri göstermek üzere y_{gi} , g. gruptaki i. birim için gözlenen değişken vektörüdür. $\mathbf{v}_y$, $\mathbf{p} \times 1$ boyutlu sabit katsayı vektörüdür. Klasik DFA'dan farklı olarak ölçme modelinde, $\boldsymbol{\eta}_{gi}$, örtük rastsal değişkenler vektörü gruplara göre değişmektedir. $\boldsymbol{\varepsilon}_{gi}$ ($\mathbf{p} \times 1$), y_{gi} için ölçme hatalarını temsil etmekte ve gruplara göre farklılık göstermektedir. ÇDFA'da, gözlenen değişkenler bir veya daha çok örtük değişkenin ve ölçme hatasının bileşenidir. $\boldsymbol{\Lambda}_y$ ($\mathbf{p} \times \mathbf{m}$), y_{gi} 'nin $\boldsymbol{\eta}_{gi}$ üstündeki etkilerini gösteren katsayı matrisidir.(örtük değişkenin gözlenen değişken üzerindeki etkilerini gösterir.) Ölçme hatalarının $\boldsymbol{\eta}_{gi}$ ile ilişkisiz ($\mathbf{E}(\boldsymbol{\eta}\boldsymbol{\varepsilon}') = 0$) ve $\mathbf{E}(\boldsymbol{\varepsilon}) = 0$ olduğu varsayılmaktadır⁴³. $\boldsymbol{\Theta}_\varepsilon$, $\mathbf{p} \times \mathbf{p}$ boyutlu, $\boldsymbol{\varepsilon}$ 'ların kovaryans matrisi [$\mathbf{E}(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}')$] ve $\boldsymbol{\Psi}$, $\mathbf{m} \times \mathbf{m}$ boyutlu $\boldsymbol{\eta}$ 'ların kovaryans matrisidir. [$\mathbf{E}(\boldsymbol{\eta}\boldsymbol{\eta}')$].

ÇDFA modeli $g = 1, 2, \dots, G$ ve $i = 1, 2, \dots, n_g$ olmak üzere,

$$y_{gi} = \mathbf{v}_y + \boldsymbol{\Lambda}_y \boldsymbol{\eta}_{gi} + \boldsymbol{\varepsilon}_{gi} \quad (2.6)$$

şeklinde yazılmaktadır⁴⁴. ÇDFA açıklanırken, değişken ayrımı yapılmamakta tüm değişkenler içsel gibi kabul edilmektedir. Bunun amacı sadece notasyonu basitleştirmektir⁴⁵.

⁴² Heck and Thomas, s.116.

⁴³ David Kaplan and Pamela R.Elliott, "A Didactic Example of Multilevel Structural Equation Modeling Applicable to The Study Of Organizations", **Structural Equation Modeling**, Vol. 4, No.1, (1997), s.7.

⁴⁴ Bengt Muthén and Albert Satorra, "A Multilevel Aspects of Varying Parameters in Structural Models", In: Bock, R.D. (Ed.), **Multilevel Analysis of Educational Data** (87-99), San Diego: Academic Press, 1989, s.94.

⁴⁵ Kaplan, Methods for Multilevel Data Analysis, s.347; Heck and Thomas, s.156.

η_{gi} , örtük rastsal değişkenler vektörlerinin gruplara göre değişimi

$$\eta_{gi} = \alpha_{\eta} + \eta_{Bg} + \eta_{Wgi} \quad (2.7)$$

şeklindeki tesadüfi değişken modelleri ile açıklanabilir⁴⁶. (2.7) nolu denklemde, g . gruptaki i . birim için örtük rastsal değişkenler, genel ortalama (α_{η}), gruplar arası bileşen (η_{Bg}) ve gruplar içi bileşen (η_{Wgi}) olmak üzere üç bileşene ayrılır⁴⁷. Gruplar arası ve gruplar içi bileşenlerin beklenen değerlerinin sıfır olduğu varsayılmaktadır⁴⁸.

η_{Bg} ve η_{Wgi} arasında korelasyon olmadığı varsayımıyla, η_{gi} , örtük rastsal değişkenler vektörünün toplam kovaryans matrisi (Ψ_T) gruplar arası (Ψ_B) ve gruplar içi (Ψ_W) kovaryans matrisi olmak üzere iki bileşene ayrıştırılabilir⁴⁹:

$$\text{Var}(\eta_{gi}) = \text{Var}(\eta_{Bg}) + \text{Var}(\eta_{Wgi}) \Rightarrow \Psi_T = \Psi_B + \Psi_W \quad (2.8)$$

Aynı grup içinde bulunan birimlerin birbirine bağımlı olmasından dolayı gruplar arası varyansın toplam varyansa oranı olan sınıflar içi korelasyon katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient, ICC) ise,

$$\rho = \Psi_B / (\Psi_B + \Psi_W) \quad (2.9)$$

şeklinde hesaplanabilir.

⁴⁶ Bengt O. Muthén, “Multilevel Covariance Structure Analysis”, **Sociological Methods and Research**, Vol.22, No.3 (1994), s.379.

⁴⁷ Heck and Thomas, s.116.

⁴⁸ Muthén, *Multilevel Covariance Structure Analysis*, s.379.

⁴⁹ Heck and Thomas, s.117.

Ölçme hatalarındaki (ϵ_{gi}) değişkenlik, örtük değişkenler için değil gözlenen değişkenlerdeki ölçme hatalarındaki değişkenliği yansıtacak şekilde, gruplar arası ve gruplar içi değişkenlik olarak ayrılabilir⁵⁰.

$$\text{Var}(\epsilon_{gi}) = \text{Var}(\epsilon_{Bg}) + \text{Var}(\epsilon_{Wgi}) \quad (2.10)$$

Böylece ÇDFA’de gruplar arası ve gruplar içi için ayrı faktör yapıları olduğu varsayımı oluşur.

(2.7) denklemini, (2.6) nolu denklemde yerine koyduğumuzda,

$$y_{gi} = [v_y + \Lambda \alpha_\eta] + [\Lambda \eta_{Bg} + \epsilon_{Bg}] + [\Lambda \eta_{Wgi} + \epsilon_{Wgi}] \quad (2.11)$$

denklemini elde ederiz.

Örtük rastsal değişken ortalamaları (α_η) sıfıra sabitlendiğinde (2.11) eşitliği,

$$y_{gi} = v_y + \Lambda_B \eta_{Bg} + \epsilon_{Bg} + \Lambda_W \eta_{Wgi} + \epsilon_{Wgi} \quad (2.12)$$

şeklindeki gibi çok aşamalı doğrulayıcı faktör analizinin genel formu haline dönüşür.

Denklemlerde v_y , gözlenen içsel değişkenlerin genel ortalama vektörü; Λ_B ve Λ_W sırasıyla gruplar arası ve gruplar içi örtük rastsal değişkenlerin gözlenen değişkenler üzerindeki etkisini gösteren katsayılar matrisleri; ϵ_{Bg} ve ϵ_{Wgi} sırasıyla

⁵⁰ Bir örtük değişkenin gözlenen değişkenleri veya gösterge değişkenleri tesadüfi veya sistematik ölçme hatası içermekte, buna karşılık örtük değişkenler ölçme hatası içermemektedir.

gruplar arası ve gruplar içi ölçme hatalarını gösteren vektörlerdir. Bu eşitliklerde gözlenen değişkenler, genel ortalama ($\mathbf{v}_y$), gruplar arası bileşenler ($\boldsymbol{\eta}_{Bg}$) ve gruplar içi bileşenlerin ($\boldsymbol{\eta}_{Wgi}$) deterministik olmayan bir fonksiyonu olarak ifade edilmiştir.

Λ_B ve Λ_W 'deki λ_{ij} katsayıları, sırasıyla gruplar arasında ve gruplar içinde hangi değişkenin hangi faktör üzerine yüklendiğini gösteren faktör yükleridir. λ_{ij} katsayıları, bir örtük ve gözlenen değişken arasındaki doğrudan yapısal ilişkiyi tanımladıklarından standartlaştırılmamış geçerlilik katsayısı olarak yorumlanmalarının yanı sıra faktör karmaşıklığına göre tek değişkenli veya çoklu regresyon katsayısı olarak da görülebilirler⁵¹. Her iki durumda da λ_{ij} , diğer örtük değişkenlerin etkisi sabit tutulduğunda $\boldsymbol{\eta}_{gi}$ 'deki bir birim değişime karşılık y_{gi} 'de beklenen birim değişime karşılık gelmektedir⁵².

Çok aşamalı regresyon analizi ile çok aşamalı faktör analizi arasındaki en önemli fark ise regresyon analizinde hem bağımlı hem de bağımsız değişkenler gözlenebiliyorken, faktör analizindeki bağımsız değişkenin gözlenemeyen değişken olmasıdır. Bu nedenle faktör analizindeki parametreler regresyon analizinde olduğu gibi doğrudan kestirilemediklerinden, kestirim yöntemleri gözlenen değişkenlerin kovaryans matrisi ile yapısal parametreler arasındaki ilişkilerden türetilmektedir.

2.2.1 Çok Aşamalı Doğrulayıcı Faktör Analizinin Kovaryans Yapısı

Gruplar arası ve gruplar içindeki faktör yapılarının, veri tarafından doğrulanıp doğrulanmadığını araştırmak için, çok aşamalı doğrulayıcı faktör modelinin kovaryans yapısından yararlanırız. Birimler gruplanmış olarak bulunduğu için y_{gi} 'ler, gruplar

⁵¹ J. Scott Long, **Confirmatory Factor Analysis: A Preface to LISREL**, California: Sage Publications, 1983, s. 49.

⁵² Gülhayat Gölbaşı Şimşek, Gülhayat Gölbaşı Şimşek, “Latent Değişkenli Yapısal Denklem Modellerine İlişkin Bir Uygulama”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi SBE, 2007), s.128.

arası bileşen y_g ve gruplar içi bileşen y_w olmak üzere iki bileşene ayrıştırılır. y_g , grup ortalamalarına; y_w ise gözlemlerin onlara karşılık gelen grup ortalamalarından farkına eşittir⁵³:

$$y_{gi} = y_g + y_w \quad (2.13)$$

(2.14) nolu eşitlikte, $\bar{y}_{..}$ gözlenen değişkenler için genel ortalama, $\bar{y}_g$ grup ortalamasıdır.

$$y_{gi} = \bar{y}_{..} + (\bar{y}_g - \bar{y}_{..}) + (y_{gi} - \bar{y}_g) \quad (2.14)$$

(2.15) nolu eşitlikte ise aynı yapının faktör modelindeki formu görülmektedir.

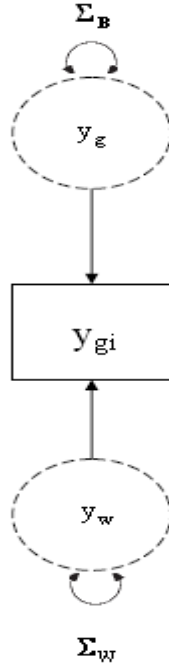
$$y_{gi} = v_y + \Lambda_B \eta_{Bg} + \varepsilon_{Bg} + \Lambda_W \eta_{Wgi} + \varepsilon_{Wgi} \quad (2.15)$$

y_g ve y_w arasında korelasyon olmadığı varsayımıyla; toplam kovaryans matrisi (Σ_T) gruplar arası (Σ_B) ve gruplar içi (Σ_W) kovaryans matrisi olmak üzere iki bileşene ayrıştırılabilir⁵⁴:

$$\text{Var}(y_{gi}) = \Sigma_T = \Sigma_B + \Sigma_W \quad (2.16)$$

⁵³Cheung and Au, s.601.

⁵⁴ Sik-Yum Lee and Wai-Yin Poon, W, "Estimation of Factor Scores in A Two-Level Confirmatory Factor Analysis Model", **Computational Statistics and Data Analysis**, Vol. 20 (1995),s.277.



Şekil 10 : Gözlenen Değişkenlere Ait Kovaryans Matrisinin Gruplar Arası Ve Gruplar İçi Bileşenleri

Kaynak: Stapleton, *Using Multilevel Structural Equation Modeling Techniques with Complex Sample Data*, s.357.

DFA için $\Sigma = \Sigma(\theta)$ olan temel hipotez, Çok aşamalı DFA' da ise,

$$\Sigma_T = \Sigma_T(\theta) \text{ ya da} \quad (2.17)$$

$$\Sigma_B + \Sigma_w = \Sigma_B(\theta) + \Sigma_w(\theta) \quad (2.18)$$

şeklinde kurulmaktadır. (2.17) de, Σ_T y'nin anakütle toplam kovaryans matrisi; $\Sigma_T(\theta)$, modelin θ 'daki serbest parametrelerinin bir fonksiyonu olarak yazılan toplam kovaryans matrisidir.

Σ_B ve Σ_W , sırasıyla y 'nin anakütle gruplar arası ve gruplar içi kovaryans matrisi; $\Sigma_B(\theta)$ ve $\Sigma_W(\theta)$ ise modelin θ 'daki serbest parametrelerinin bir fonksiyonu olarak yazılan gruplar arası ve gruplar içi kovaryans matrisleridir.⁵⁵ (2.17) ve (2.18) denklemi kovaryans matrisinin bir elemanının bir veya daha çok model parametresinin bir fonksiyonu olduğunu öne sürmektedir. ÇDFA, iki değişken arasındaki kovaryans veya korelasyonun model parametrelerinin bir fonksiyonu olarak yazılmasına olanak sağlamaktadır. Toplam kovaryans matrisi,

$$\Sigma_T(\theta) = E(y_{gi} y_{gi}') \quad (2.19)$$

$$\begin{aligned} &= E \left[(v_y + \Lambda_B \eta_{Bg} + \epsilon_{Bg} + \Lambda_W \eta_{Wgi} + \epsilon_{Wgi}) (v_y' + \eta_{Bg}' \Lambda_B' + \epsilon_{Bg}' + \eta_{Wgi}' \Lambda_W' + \epsilon_{Wgi}') \right] \\ &= \left[\Lambda_B E(\eta_{Bg} \eta_{Bg}') \Lambda_B' + \Theta_B \right] + \left[\Lambda_W E(\eta_{Wgi} \eta_{Wgi}') \Lambda_W' + \Theta_W \right] \\ &= [\Lambda_B \Psi_B \Lambda_B' + \Theta_B] + [\Lambda_W \Psi_W \Lambda_W' + \Theta_W] \end{aligned}$$

şeklinde. Burada gözlenen değişken sayısının ortak faktörlerin sayısından daha büyük olduğu varsayılmaktadır⁵⁶.

(2.6) daki faktör modeli için gruplar içi kovaryans matrisi ise,

$$\Sigma_W(\theta) = \Lambda_W \Psi_W \Lambda_W' + \Theta_W \quad (2.20)$$

şeklinde ifade edilmektedir⁵⁷.

⁵⁵Sik-Yum Lee and Xin-Yuan Song, "Hypothesis Testing and Model Comparison in Two-level Structural Equation Models", **Multivariate Behavioral Research**, Vol. 36, No. 4, (2001) , s.642.

⁵⁶ Long, *Confirmatory Factor Analysis: A Preface to LISREL*, s. 22.

⁵⁷ Heck and Thomas, s.118.

Σ_w , gözlenen değişkenlerin gruplar içi kovaryans matrisi; $\Sigma_w(\theta)$ ise Σ_w 'nin elemanlarının θ vektöründeki bilinmeyen model parametrelerinin bir fonksiyonu olarak yazıldığı kovaryans matrisini göstermektedir. Denklemden, Λ_w gruplar içinde gözlenen değişkenlerle örtük değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren katsayı matrisi; Ψ_w örtük değişkenlerin gruplar içi kovaryans matrisi ve Θ_w ise ölçme hatalarının gruplar içi kovaryans matrisidir.

Σ_B gözlenen değişkenlerin gruplar arası kovaryans matrisi olmak üzere, Σ_B 'nin elemanlarının θ vektöründeki bilinmeyen model parametrelerinin bir fonksiyonu olarak yazıldığı gruplar arası kovaryans matrisi $\Sigma_B(\theta)$,

$$\Sigma_B(\theta) = \Lambda_B \Psi_B \Lambda_B' + \Theta_B \quad (2.21)$$

şeklinde ifade edilmektedir⁵⁸. Denklemden, Λ_B gruplar arasında gözlenen değişkenlerle örtük değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren katsayı matrisi; Ψ_B örtük değişkenlerin gruplar arası kovaryans matrisi ve Θ_B ise ölçme hatalarının gruplar arası kovaryans matrisidir.

Model tarafından üretilen gruplar içi ve gruplar arası kovaryans matrisleri (denklem (2.20) ve (2.21)) , gözlenen gruplar içi ve gruplar arası kovaryans matrisleri ile karşılaştırılarak, ÇDFA model uyumunun doğruluğu değerlendirilir.

ÇDFA modelinin kestirimi için tam bilgi altında en çok olabilirlik ve Muthén en çok olabilirlik kestirim yöntemlerinden yararlanılabilir. Bu kestirim yöntemleri ÇYEM modelinin kestiriminde bir sonraki alt bölümde açıklanacaktır.

⁵⁸ age.,s.118.

Gruplar içi kovaryans matrisinin sistematik hatasız kestirimi, S_{PW} havuzlanmış grup içi (Pooled Within, PW) kovaryans matrisidir [$S_{PW} = \hat{\Sigma}_W$]. Gruplar arası model, gruplar arası kovaryans matrisini, gruplar içi kovaryans matrisi ile ortalama grup hacmi c ile ağırlıklandırılmış gruplar arası kovaryans matrisinin toplamı şeklinde kestirmektedir⁵⁹:

$$S_B = \hat{\Sigma}_W + c\hat{\Sigma}_B \quad (2.22)$$

Gruplar arası kovaryans matrisi, gruplar arası kısım c ile çarpıldığı için toplam kovaryans matrisinden farklılık gösterir. Bu yüzdende gruplar arası bileşenlerin $\sqrt{c}$ ile ölçeklendirilmesi gerekmektedir⁶⁰. Bazı kaynaklarda ise gruplar arası kovaryans matrisi,

$$\Sigma_B(\theta) = \sqrt{c}\Lambda_B\Psi\Lambda_B'\sqrt{c} + \Theta_B \quad (2.23)$$

denklemleri ile verilmektedir⁶¹.

2.3 ÇOK AŞAMALI YOL ANALİZİ

Yol analizi, iki veya daha çok değişken arasındaki nedensel ilişkilerin test edilmesinde, doğrudan ve doğrudan olmayan ilişkilerin karşılaştırılmasında kullanılır ve çoklu regresyon analizinin bir uzantısıdır. Gözlemlerin birbirinden bağımsızlığı varsayımı yerine getirilemeyen gruplanmış verilerin varlığında ise çok aşamalı yol analizlerinden yararlanılır. Çok aşamalı yol analizinde gruplar arası ve gruplar içi yapılar için ayrı ayrı yol modelleri ve yol diyagramlarından yararlanılmaktadır. Yol diyagramları, çok aşamalı örtük yapılar arasındaki çoklu ilişkiler ve birçok aşamalı ölçme modeli ile birlikte kullanıldığında çok aşamalı yapısal eşitlik modeli olarak

⁵⁹ Hox, *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*, s.230.

⁶⁰ Heck and Thomas, s.120.

⁶¹ Peugh, s.20.

tanımlanmaktadır⁶². Bu yüzden ÇYEM'e geçmeden önce YEM de de önemli bir yere sahip olan yol analizini kısaca açıklanacaktır.

Birçok istatistik çalışmasında amaç üzerinde çalışılan konu ile ilgili olan değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi, ilişki varsa bu ilişkinin derecesi ve fonksiyonel şeklinin belirlenmesidir. Değişkenler arasındaki ilişkinin fonksiyonel şeklinin belirlenmesinde regresyon analizinden yararlanılırken, ilişkinin yönü ve derecesinin araştırılmasında ise korelasyon analizinden yararlanılabilir. Regresyon analizinde, her bir bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki doğrudan etkisi araştırılırken, dolaylı ilişkilerin varlığı göz ardı edilir. Korelasyon ve regresyon analizinin yetersiz kaldığı değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin doğrudan ve dolaylı etkileri ayrılması ve büyüklüğünün kestirilmesinde yol analizinden yararlanılır⁶³. Dolaylı etki, bir değişken ile başka bir değişken arasındaki ilişkinin, bir ya da birden çok değişken üzerinden tanımlanmasıdır. Yol analizinde, YEM'de ve ÇYEM'de, bir değişken bazı değişken veya değişkenler için bağımlı iken diğer değişken veya değişkenler için bağımsız olabilir. Bu yüzden, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin yerine sırasıyla dışsal ve içsel değişkenler tanımları kullanılmaktadır. Örtük değişken modelinde belirtildiği gibi, modeldeki diğer değişkenler tarafından belirlenen değişkenler içsel, sebepleri modelin dışında olan değişkenler ise dışsal değişkenlerdir.

Yol analizi, birbiri ile sebep sonuç ilişkisi içinde olduğu düşünülen değişkenler arasındaki ilişki ağını gösteren yol diyagramlarının çizilmesi, değişkenler arasındaki ilişkilerin derecesini gösteren korelasyon katsayılarının doğrudan ve dolaylı etkilere

⁶² John C. Loehlin, **Latent Variable Models: An Introduction to Factor, Path, and Structural Analysis**, Second Edition, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1992, s. 80.

⁶³ Zeliha Kaygısız, Sinan Saraçlı ve Kerim Ulaş Dokuzlar, "İllerin Gelişmişlik Düzeyini Etkileyen Faktörlerin Path Analizi ve Kümeleme Analizi ile İncelenmesi", **VII. Uluslararası Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu**, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü-İstanbul, 26-27 Mayıs 2005, s.5.

ayrılarak analiz edilmesi ve analiz sonuçlarının yorumlanması işlemlerinden meydana gelir⁶⁴.

Yol analizinde amaç, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin yol diyagramlarından yararlanılarak test edilmesidir. Yol analizi tekniğinde;⁶⁵

I. Modelde yer alan değişkenler arasındaki ilişkiler doğrusal, eklenebilir ve sebep sonuç ilişkisine dayanmalıdır.

II. Modelde yer alan hatalar, kendi aralarında ve modeldeki diğer değişkenlerle ilişkili olmamalıdır.

III. Tek yönlü bir sebep akışı olmalıdır.

IV. Ölçümler kantitatif değişkenlerden ve hatasız elde edilmiş olmalıdır.

V. Kullanılacak olan korelasyon katsayıları verilerin ölçekleri ile uyumlu olmalıdır: İki aralık ölçekli değişken için Pearson Korelasyonu; sıralı ölçekli iki değişken için Polychoric Korelasyon; iki ikili (dikotom) değişken için Tetrachoric Korelasyon; biri aralık ölçekli diğeri sıralı ölçekli iki değişken için Çoklu Serili Korelasyon (Polyserial Korelasyon) ve biri ikili diğeri aralık ölçekli iki değişken için İki Serili Korelasyon (Biserial Korelasyon) kullanılmalıdır⁶⁶.

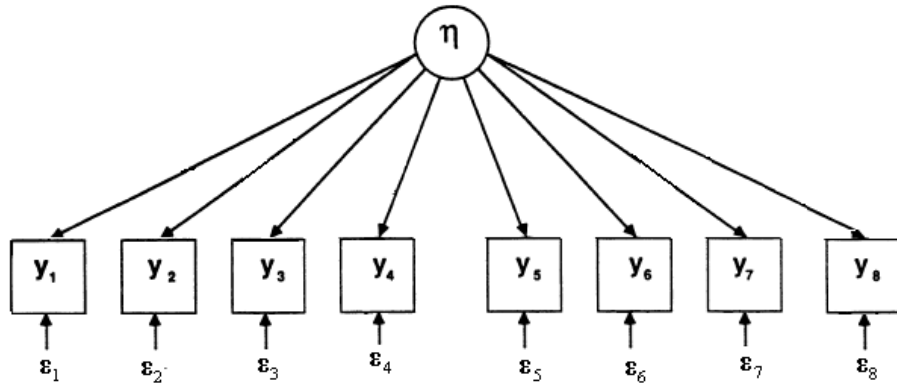
Yol analizinde değişkenler arasındaki ilişkiler yol diyagramları ile gösterilir. Analizin yorumu, değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkilerin ortaya konulması açısından oldukça önemli olan yol diyagramlarına göre yapılır. Diyagramı oluşturan araştırmacının konuya iyi hakim olması gerekmektedir. Değişkenler arasındaki ilişkilerin yanlış gösterilmesi sonucunda etkilerin toplamı eşit olması gereken toplam korelasyondan sapacaktır.

⁶⁴ Patricia G. Mynatt, Janet S. Omundson, Richard G. Schroeder and Mary B. Stevens, "The Impact Of Anglo And Hispanic Ethnicity, Gender, Position, Personality and Job Satisfaction: A Path Analytic Investigation", **Critical Perspectives On Accounting**, Vol.8, No.6 (1997), s.670.

⁶⁵ Steven W. Leclair, "Path Analysis: An Informal Introduction", **The Personnel And Guidance Journal**, 59, (June 1981), s.2

⁶⁶ Gölbaşı Şimşek, s. 11.

İlişki ağını gösteren yol diyagramlarında sebep değişkeninin, sonuca olan etkileri oklarla gösterilirken, okun yönü ilişkinin yönünü gösterir. Yol katsayısı, şematik sistemde sebep değişkeninden sonuç değişkenine doğru tek yönlü bir okla gösterilir. Değişkenler arasındaki korelasyonlar ise çift yönlü oklar ile gösterilir. Kare veya dikdörtgen kutu gözlenen değişkenleri, çember veya elips örtük değişkenleri simgelemektedir. Diyagram, oklar üzerine hesaplanan yol katsayılarının ve korelasyon katsayılarının sayısal değerlerinin yazılması ile son bulur⁶⁷.

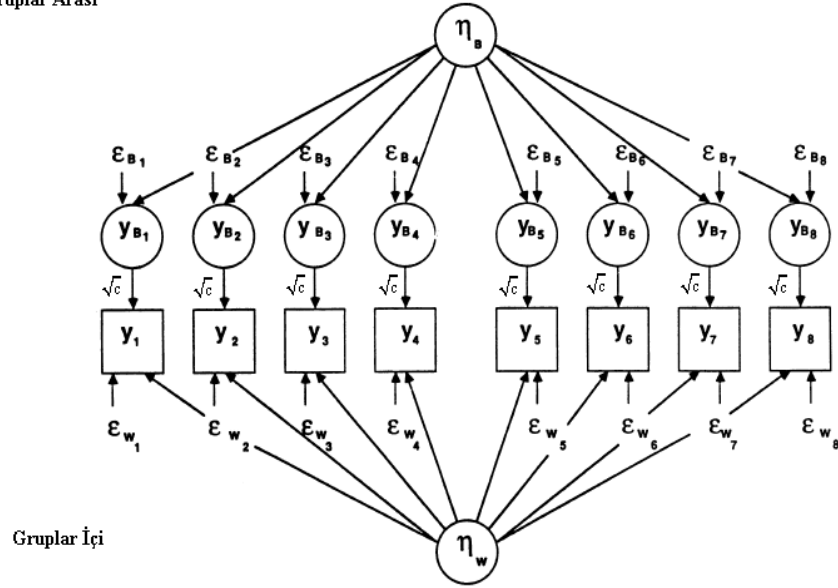


Şekil 11: Tek Aşamalı Yol Diyagramı Örneği

Yol diyagramlarında hem hata terimleri, hem de gözlenen ve örtük değişkenler arasındaki ilişkiler görülmektedir. Şekil 11'de tek faktörlü sekiz gözlenen değişkenli bir yol diyagramı verilmiştir.

⁶⁷ Geoffrey M. Maruyama, **Basics of Structural Equation Modeling**, California: Sage Publications, 1998, s. 58.

Gruplar Arası



Şekil 12: İki Aşamalı Yol Diyagramı Örneği

Çok aşamalı yol analizinde, her bir aşama için gruplar arası ve gruplar içi olmak üzere ayrı ayrı yol diyagramları çizilmektedir. Şekil 12’de gruplar arası ve gruplar içinde tek faktör ve sekiz gözlenen değişkenden meydana gelen iki aşamalı yol diyagramı verilmiştir. Gruplar arası modelin gözlenen değişkenleri yani grup ortalamaları, gruplar arası aşamada tesadüfi olarak değiştiklerini göstermek amacıyla çemberle gösterilmektedir⁶⁸. ÇYEM’de Şekil 12’deki gibi gruplar arası ve gruplar içi faktör yapısı aynı olabileceği gibi farklı da olabilir⁶⁹.

Yol analizi ve çok aşamalı yol analiz iki değişken arasındaki kovaryans veya korelasyonun model parametrelerinin bir fonksiyonu olarak yazılmasına olanak sağlamaktadır.

⁶⁸ Rabe-Hesketh, Skrondal and Zheng, s.215.

⁶⁹ Naomi G. Dyer, Paul J. Hanges, and Rosalie J. Hall, “Applying Multilevel Confirmatory Factor Analysis Techniques to The Study of Leadership”, **The Leadership Quarterly** , Vol.16:1 (2005), s.154.

2.4 ÇOK AŞAMALI YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİ

Literatürde Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelleri için Çok Aşamalı Kovaryans Yapısı Analizi (Multilevel Covariance Structure Analysis), Çok Aşamalı Örtük Değişken Modelleri (Multilevel Latent Variable Modeling) ve Çok Aşamalı Kovaryans Bileşeni Modelleri (Multilevel Covariance Component Models) şeklinde farklı isimler kullanılmaktadır. ÇYEM, daha önceki bölümlerde açıkladığımız çok aşamalı yol analizi ve çok aşamalı doğrulayıcı faktör analizinin aynı modelde sentezlenmesinden meydana gelmektedir. Yapısal eşitlik modellerinden farklı olarak, gruplar arası ve gruplar içi yapı için ayrı modeller kurarak gruplar arasındaki değişkenliği de göz önünde bulundurmaktadır.

2.4.1 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Belirlenmesi

Çok aşamalı yapısal eşitlik modelleri, çok aşamalı veri setinin varlığında örtük değişkenler ile gözlenen değişkenlerin ilişkilerini belirleyen ölçme modeli ve örtük değişkenlerin birbiri ile ilişkilerini belirleyen yol modellerinin birleşiminden meydana gelmektedir.

İki aşamalı yapısal eşitlik modellerinde de grup aşaması ve birim aşaması gözlenen değişkenleri olmak üzere iki tip gözlenen değişken vardır: x_{gi} ve y_{gi} , g . gruptaki i . birim için gözlenen değişkenler ve z_g ($g = 1, 2, \dots, G$) g . grup için gözlenen değişken olmak üzere gözlenen değişken vektörü $\mathbf{v}_{gi}$,

$$\mathbf{v}_{gi} = \mathbf{v}_g^* + \mathbf{v}_{gi}^*$$
$$\begin{bmatrix} \mathbf{z}_g \\ \mathbf{y}_{gi} \\ \mathbf{x}_{gi} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{v}_{zg}^* \\ \mathbf{v}_{yg}^* \\ \mathbf{v}_{xg}^* \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ \mathbf{v}_{ygi}^* \\ \mathbf{v}_{xgi}^* \end{bmatrix} \quad (2.24)$$

şeklinde gösterilir. $\mathbf{v}_{gi}$, g. gruptaki i. birim için, grup ve birim aşaması gözlenen değişkenlerden meydana gelen vektördür. *, ilgilenilen gözlenen değişken vektörünün gruplar arası ve gruplar içi bileşenlerini göstermek için kullanılmıştır. $\mathbf{v}_g^*, \mathbf{v}_{gi}^*$ gözlenen değişkenler için, sırasıyla gruplar arası ve gruplar içi bileşenlerdir⁷⁰. $\mathbf{v}_g^*, \mathbf{v}_{gi}^*$ 'ların 0 ortalama ve sırasıyla Σ_B ve Σ_W varyansla çok değişkenli normal dağılıma sahip oldukları varsayılmaktadır⁷¹ [$\mathbf{v}_g^* \sim N_p(0, \Sigma_B), (\Sigma_B > 0); \mathbf{v}_{gi}^* \sim N_p(0, \Sigma_W), (\Sigma_W > 0)$].

ÇYEM de örtük ve gözlenen değişkenler arasındaki bağlantıyı temsil eden gruplar arası ve gruplar içi ölçme modeli sırasıyla ,

$$\mathbf{v}_g^* = \begin{bmatrix} \mathbf{v}_{zg}^* \\ \mathbf{v}_{yg}^* \\ \mathbf{v}_{xg}^* \end{bmatrix} = \mathbf{v}_B + \Lambda_B \boldsymbol{\eta}_{Bg} + \boldsymbol{\varepsilon}_{Bg} \quad (2.25)$$

$$\mathbf{v}_{gi}^* = \begin{bmatrix} 0 \\ \mathbf{v}_{ygi}^* \\ \mathbf{v}_{xgi}^* \end{bmatrix} = \Lambda_W \boldsymbol{\eta}_{Wgi} + \boldsymbol{\varepsilon}_{Wgi} \quad (2.26)$$

şeklinde. $\boldsymbol{\eta}_{Bg}$ ve $\boldsymbol{\eta}_{Wgi}$ örtük rastsal değişken gruplar arası ve gruplar içi bileşenleridir. $\boldsymbol{\varepsilon}_{Bg}, \boldsymbol{\varepsilon}_{Wgi}$ sırasıyla, $\mathbf{v}_g^*, \mathbf{v}_{gi}^*$ için ölçme hatalarını temsil etmektedirler. $\Lambda_B (p \times m)$ ve $\Lambda_W (q \times n)$ sırasıyla $\boldsymbol{\eta}_{Bg}$ 'nin $\mathbf{v}_g^*$ ve $\boldsymbol{\eta}_{Wgi}$ 'nin $\mathbf{v}_{gi}^*$ üstündeki etkilerini gösteren katsayı matrisleridir.

⁷⁰ Heck and Thomas, s.157.

⁷¹ Wenyang Zhang and Sik-Yum Lee, "Asymptotic Theory of Two-Level Structural Equation Model with Constraints", *Statistica Sinica*, Vol. 11, (2001),s. 137.

ÇYEM'in ikinci bileşeni gruplar arası ve gruplar içi örtük değişkenli yapısal eşitlik modeli veya yapısal modeli ise,

$$\boldsymbol{\eta}_{gi} = \mathbf{B}\boldsymbol{\eta}_{gi} + \boldsymbol{\zeta}_{gi} \quad (2.27)$$

olmak üzere

$$\boldsymbol{\eta}_{Bg} = \boldsymbol{\alpha}_B + \mathbf{B}_B \boldsymbol{\eta}_{Bg} + \boldsymbol{\zeta}_{Bg} \quad (2.28)$$

$$\boldsymbol{\eta}_{Wgi} = \mathbf{B}_W \boldsymbol{\eta}_{Wgi} + \boldsymbol{\zeta}_{Wgi} \quad (2.29)$$

şeklindedir. (2.27), (2.28) ve (2.29)'daki örtük değişken modellerinde, $\boldsymbol{\eta}$, $(\mathbf{m} \times 1)$ boyutlu örtük rastsal değişkenler vektörü; $\mathbf{B}$, örtük değişkenlerin birbirleri üzerindeki etkilerini gösteren $(\mathbf{m} \times \mathbf{m})$ boyutlu katsayılar matrisidir. $(\mathbf{I} - \mathbf{B})$ 'nin tekil olmadığı ve $\mathbf{E}(\boldsymbol{\zeta}) = 0$ varsayılmaktadır.

2.4.2 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Kovaryans Yapısı

Çok aşamalı YEM'de temel hipotezimiz,

$$\boldsymbol{\Sigma}_T = \boldsymbol{\Sigma}_T(\boldsymbol{\theta}) \quad (2.30)$$

şeklindedir. Gruplar arası bileşenler ile gruplar içi bileşenlerin korelasyonsuz olduğu varsayımı altında, v_{gi} 'ye ait kovaryans matrisimiz,

$$\boldsymbol{\Sigma}_B + \boldsymbol{\Sigma}_W = \boldsymbol{\Sigma}_B(\boldsymbol{\theta}) + \boldsymbol{\Sigma}_W(\boldsymbol{\theta}) \quad (2.31)$$

şeklinde yazılmaktadır. $\Sigma_B(\theta)$ ve $\Sigma_W(\theta)$ ise modelin θ 'daki serbest parametrelerinin bir fonksiyonu olarak yazılan gruplar arası ve gruplar içi kovaryans matrisleridir. Σ_B , gözlenen v_{gi} değişkenlerinin gruplar arası kovaryans matrisini, (yani v_g^* değişkenlerinin kovaryans matrisi); $\Sigma_B(\theta)$ ise Σ_B 'nin elemanlarının θ vektöründeki bilinmeyen model parametrelerinin fonksiyonları olarak yazıldığı kovaryans matrisini göstermek üzere,

$$\begin{aligned}\Sigma_B(\theta) &= E(v_g^* v_g^{*'}) \\ &= E(v_B + \Lambda_B \eta_{Bg} + \varepsilon_{Bg})(v_B + \eta_{Bg}' \Lambda_B' + \varepsilon_{Bg}') \\ &= \Lambda_B E(\eta_{Bg} \eta_{Bg}') \Lambda_B' + \Theta_B\end{aligned}\quad (2.32)$$

şeklinde. (2.28)'deki η_{Bg} 'nın indirgenmiş formu yani $\eta_{Bg} = (\mathbf{I} - \mathbf{B}_B)^{-1}(\alpha_B + \zeta_{Bg})$ kullanıldığında ise (2.32) denklemi,

$$\Sigma_B(\theta) = \Lambda_B (\mathbf{I} - \mathbf{B}_B)^{-1} \Psi_B \left[(\mathbf{I} - \mathbf{B}_B)^{-1} \right]' \Lambda_B' + \Theta_B \quad (2.33)$$

şeklinde sadeleşmektedir⁷².

Σ_W , v_{gi} gözlenen değişkenlerinin gruplar içi kovaryans matrisini, (yani v_{gi}^* değişkenlerinin kovaryans matrisi), $\Sigma_W(\theta)$ ise Σ_W 'nin elemanlarının θ vektöründeki bilinmeyen model parametrelerinin fonksiyonları olarak yazıldığı kovaryans matrisini göstermek üzere,

$$\begin{aligned}\Sigma_W(\theta) &= E(v_{gi}^* v_{gi}^{*'}) \\ &= E(\Lambda_W \eta_{Wgi} + \varepsilon_{Wgi})(\eta_{Wgi}' \Lambda_W' + \varepsilon_{Wgi}') \\ &= \Lambda_W E(\eta_{Wgi} \eta_{Wgi}') \Lambda_W' + \Theta_W\end{aligned}\quad (2.34)$$

şeklinde. (2.34)'deki η_{Wgi} 'nın indirgenmiş formu yani $\eta_{Wgi} = (\mathbf{I} - \mathbf{B}_W)^{-1} \zeta_{Wgi}$ kullanıldığında ise (2.34) denklemi,

⁷² Heck and Thomas, s.158.

$$\Sigma_w(\theta) = \Lambda_w(\mathbf{I} - \mathbf{B}_w)^{-1} \Psi_w \left[(\mathbf{I} - \mathbf{B}_w)^{-1} \right]' \Lambda'_w + \Theta_w \quad (2.35)$$

şeklinde sadeleşmektedir⁷³.

$\Sigma_T = \Sigma_T(\theta)$ denklemi kovaryans matrisinin bir elemanının bir veya daha çok model parametresinin bir fonksiyonu olduğunu öne sürmektedir. ÇYEM iki değişken arasındaki kovaryans veya korelasyonun model parametrelerinin bir fonksiyonu olarak yazılmasına olanak sağlamaktadır ve daha önceki bölümlerde verilen ÇDFA, ÇYEM'in özel bir halidir.

Çok aşamalı regresyon modellerinde 1. aşama ve 2. aşama değişkenliği olarak adlandırılan, değişkenlikler ÇYEM'de sırasıyla “gruplar içi” ve “gruplar arası” değişkenlik olarak adlandırılmakta, “aşama”, kümelenmiş verideki gruplar içi ve gruplar arası yapıya dikkat çekebilmek amacıyla kullanılmaktadır. ÇYEM'nin amacı bağımlı değişkendeki değişkenliği gruplar arası ve gruplar içi değişkenlik olarak ayırmak ve aynı anda çoklu grup analizlerinden yararlanarak değişkenlikleri modelleyebilmektir.

2.4.3 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Varsayımları

Çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinde kullanılan tam bilgi altında en çok olabilirlik yada Muthén en çok olabilirlik kestirim yöntemleri,

- I. Aynı grupta bulunan gözlemlerin birbirine bağımlı olduğu,
- II. Gruplar arası (v_g^*) ve gruplar içi (v_{gi}^*) bileşenlerin birbirinden bağımsız olduğu,

⁷³ age., s.158.

III. Her grup için, gruplar içi bileşenlerin $(\mathbf{v}_{gi}^* = (0, \mathbf{v}_{ygi}^*, \mathbf{v}_{xgi}^*)')$ aynı ve bağımsız Σ_w varyans ile çok değişkenli normal dağılıma sahip oldukları,

IV. Gruplar arası bileşenlerin $((\mathbf{v}_g^* = (\mathbf{v}_{zg}^*, \mathbf{v}_{yg}^*, \mathbf{v}_{xg}^*)'; \quad g = 1, 2, \dots, G, \quad i = 1, 2, \dots, n_g)$ aynı ve bağımsız Σ_B varyans ile çok değişkenli normal dağılıma sahip oldukları

varsayımlarına sahiptir⁷⁴.

2.4.4 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Kestirimi

ÇDFA de açıklandığı gibi, YEM için $\Sigma = \Sigma(\theta)$ olan temel hipotez, Çok aşamalı YEM de ise $\Sigma_T = \Sigma_T(\theta)$ ya da $\Sigma_B + \Sigma_w = \Sigma_B(\theta) + \Sigma_w(\theta)$ şeklinde kurulmakta ve gruplar arası ve gruplar içi kovaryans matrisinin bir elemanının bir veya daha çok model parametresinin bir fonksiyonu olduğunu öne sürmektedir.

Yapısal parametreler doğru olup anakütle parametre değerleri biliniyorsa Σ_T , $\Sigma_T(\theta)$ 'ya eşit olacaktır. Fakat parametreler bilinmeyip kestirilmeleri gerektiğinden θ yerine $\hat{\theta}$ ikame etmekte ve öne sürülen kovaryans matrisi $\Sigma_T(\theta)$ yerine $\hat{\Sigma}_T$ kullanılmaktadır.

$$\hat{\Sigma}_T = \Sigma_T(\hat{\theta}) \quad (2.36)$$

$$\hat{\Sigma}_B + \hat{\Sigma}_w = \Sigma_B(\hat{\theta}) + \Sigma_w(\hat{\theta}) \quad (2.37)$$

⁷⁴Jiajuan Liang and Peter M. Bentler, "An EM Algorithm for Fitting Two-Level Structural Equation Models", *Psychometrika*, Vol. 69, No. 1, (March 2004), s.103.

Σ_T, Σ_B ve Σ_W 'ye ait kestiriciler S_T, S_B ve S_{PW} 'dir. ÇYEM'de kestirim işlemlerinin amacı, model tarafından öne sürülen $\hat{\Sigma}_B$ ve $\hat{\Sigma}_W$ 'nin örnek kovaryans matrisi S_B ve S_{PW} 'ye mümkün olduğunca yakın olmasını sağlayan bilinmeyen parametre değerlerinin kestirilmesidir.

S_T dağıtılmış veriden elde edilen örnek kovaryans matrisi; S_B gruplar arası örnek kovaryans matrisi (her bir grup ortalamasının, genel ortalamadan sapması) ve S_{PW} 'de havuzlanmış grup içi (Pooled Within, PW) kovaryans matrisi (birimlerin kendi grup ortalamasından sapması) olmak üzere S_T, S_B ve S_{PW} ,

$$S_T = (N - 1)^{-1} \sum_{g=1}^G \sum_{i=1}^{N_g} (y_{gi} - \bar{y})(y_{gi} - \bar{y})' \quad (2.38)$$

$$S_B = (G - 1)^{-1} \sum_{g=1}^G N_g (\bar{y}_g - \bar{y})(\bar{y}_g - \bar{y})' \quad (2.39)$$

$$S_{PW} = (N - G)^{-1} \sum_{g=1}^G \sum_{i=1}^{N_g} (y_{gi} - \bar{y}_g)(y_{gi} - \bar{y}_g)' \quad (2.40)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Denklemlerde G grup sayısını, N ise toplam örneklem hacmini ifade etmektedir⁷⁵.

Çok aşamalı yapısal eşitlik modelinin kestirimi için, McDonald ve Goldstein (1989) tarafından önerilen tam bilgi altında en çok olabilirlik (Full Maximum Likelihood, TEÇO) ve Muthén en çok olabilirlik (Muthén's Maximum Likelihood, MEÇO) kestirim yöntemleri kullanılabilir⁷⁶.

ÇYEM'de ise $S_T, \Sigma_B + \Sigma_W$ 'den meydana gelen toplam kovaryans matrisinin tutarlı bir kestiricisidir. S_{PW} havuzlanmış grup içi (Pooled Within, PW) kovaryans

⁷⁵Bengt O. Muthén, "Latent Variable Modeling in Heterogeneous Populations", **Psychometrika**, Vol.54, (1989), s.575.

⁷⁶ Peter M. Bentler and Jiajuan Liang, "Two-level Mean and Covariance Structures: Maximum Likelihood via an EM Algorithm", In: Steven P. Reise and Naihua Duan (Ed.), **Multilevel Modeling: Methodological Advances, Issues, and Applications**, Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2003, s.53.

matrisi, gruplar içi (Σ_w) kovaryans matrisinin, tutarlı ve yansız en çok olabilirlik kestiricisidir [$E(S_{PW}) = \Sigma_w$]. Fakat, S_B , gruplar arası örnek kovaryans matrisi; gruplar arası kovaryans matrisi Σ_B 'nin değil, gruplar içi kovaryans matrisi ile grup hacmi c ile ağırlıklandırılmış gruplar arası kovaryans matrisinin toplamının tutarlı ve yansız bir kestiricisidir⁷⁷:

$$E(S_B) = \Sigma_w + c\Sigma_B \text{ 'dir}^{78}. \quad (2.41)$$

Dengeli veri söz konusu olduğunda yani her gruptaki birim sayısı eşit olduğunda, c genel grup hacmini ifade etmektedir⁷⁹.

Dengesiz veri söz konusu olduğunda ise, tam bilgi altında en çok olabilirlik yöntemi farklı grup hacimleri için farklı gruplar arası kovaryans matrisi kestirecektir. Her bir grup hacmi için farklı olan gruplar arası kovaryans matrisleri, kendi grup hacimleri ile ağırlıklandırılıp havuzlanmış grup içi kovaryans matrisiyle toplandığında farklı kombinasyonlar oluşturacaktır⁸⁰. Bu kestirim yöntemi de, tanımsız modellerin olabilirliğini arttırmakta ve pozitif tanımlı olmayan gruplar arası kovaryans matrislerine neden olmaktadır⁸¹. Muthén (1989,1990), bir tane gruplar arası kovaryans matrisi hesaplayabilmek ve bu sorunu ortadan kaldırmak için yaklaşık ortalama grup hacmine (quasi-average cluster size estimate) dayanan basit bir çözüm üretmiştir.

Muthén grup hacmini ifade eden c 'yi,

$$c = \left[N^2 - \sum_{g=1}^G N_g^2 \right] [N(G-1)]^{-1} \quad (2.42)$$

⁷⁷ Joop J. Hox and Cora J.M. Maas, "The Accuracy of Multilevel Structural Equation Modeling With Pseudobalanced Groups and Small Samples", **Structural Equation Modeling**, Vol.8, No. 2(2001), s.160.

⁷⁸ Muthén, *Multivel Covariance Structure Analysis*, s.384.

⁷⁹ Bengt O. Muthén, "Mean and Covariance Structure Analysis of Hierarchical Data", **UCLA Statistics Series** # 62, (1990),s.24.

⁸⁰ Muthén, *Multivel Covariance Structure Analysis*, s.385.

⁸¹ Hox and Maas, *Multilevel Structural Equation Models: The Limited Information Approach And The Multivariate Multilevel Approach*,s.138.

denkleminde elde etmektedir. Dengeli veri için c , grup hacmidir. Dengesiz veri ve çok fazla sayıda grup söz konusu olduğunda ise c grup hacimlerinin ortalamasıdır (yaklaşık ortalama grup hacmi).

Muthén'in (1989,1990,1994) önerdiği çözüm tam bilgi altında en çok olabilirlik çözümü değildir. Bu çözüm, Mc Donold (1994) tarafından "sahte-dengeli" (pseudo-balanced) çözüm ya da "Muthén dengesiz en çok olabilirlik çözümü" (Muthén Unbalanced Maximum Likelihood – MEÇO) olarak adlandırılmaktadır ⁸².

S_B , grup hacimleri ile ağırlıklandırılmış grup ortalamaları $\bar{y}_g$ 'lerin kovaryans matrisidir. (2.41) nolu eşitlik, S_B 'nin yalnızca Σ_B 'nin değil Σ_W 'nin de bir fonksiyonu olduğunu göstermektedir. Σ_W 'nin EÇO kestiricisi S_{PW} iken, Σ_B 'nin EÇO kestiricisi (Muthén,1990),

$$c^{-1}(S_B - S_{PW}) \quad (2.43)$$

denkleminde elde edilmektedir.

MEÇO kestiricisi (Muthén 1989,1990),

$$\begin{aligned} F_{MEÇO} = G \{ \ln |\Sigma_W + c\Sigma_B| + \text{trace} [(\Sigma_W + c\Sigma_B)^{-1} S_B] - \ln |S_B| - p \} + \\ (n - G) \{ \ln |\Sigma_W| + \text{trace} [(\Sigma_W^{-1} + S_{PW})] - \ln |S_{PW}| - p \} \end{aligned} \quad (2.44)$$

(2.44) nolu eşitlikte verilen MEÇO fark fonksiyonunu minimize etmektedir.

⁸² Hox, *Multilevel analysis: Techniques and Application*,s.230.

(2.44) nolu eşitlikte, G grup sayısı; c (2.42) nolu eşitlikte tanımlanan grup hacmi; p , değişken sayısı, N , toplam gözlem sayısı olup S_B ve S_{PW} de (2.39) ve (2.40) formülleriyle verilen gruplar arası ve gruplar içi örnek kovaryans matrisleridir. Bu fonksiyon, normallik varsayımı altında iki grup YEM'in en çok olabilirlik fark fonksiyonuna benzemektedir. Burada birinci örnek G gözlemden, ikinci örnek ise $N-G$ gözlemden oluşmaktadır. S_B ve S_{PW} ise bu anakütlelere karşılık gelen örnek kovaryans matrisleridir. Böylece, ÇYEM modellerinin parametre kestirimi için kullanılan Muthén EÇO yönteminin, çoklu grup YEM için kullanılan paket programları ile çözülebileceği de gösterilmiş olmaktadır. MEÇO'dan elde edilen standart hatalar ve ki-kare değerleri gerçek değerlere oldukça yaklaşmaktadır⁸³.

ÇYEM'de kullanılan diğer kestirim yöntemi olan tam bilgi altında en çok olabilirlik ise⁸⁴,

$$\begin{aligned} F_{TE\check{O}} = & \sum_g^G G_g \left\{ \ln \begin{vmatrix} N_g \Sigma_{zz} & \text{symmetric} \\ N_g \Sigma_{yz} & \Sigma_W + N_g \Sigma_B \end{vmatrix} + \text{trace} \left[\begin{bmatrix} N_g \Sigma_{zz} & \text{symmetric} \\ N_g \Sigma_{yz} & \Sigma_W + N_g \Sigma_B \end{bmatrix}^{-1} (S_{Bg} + N_g (\bar{v}_g - \mu)(\bar{v}_g - \mu)') \right] \right\} + \\ & (N - G) \left\{ \ln |\Sigma_W| + \text{trace} [\Sigma_W^{-1} S_{PW}] \right\} \end{aligned} \quad (2.45)$$

fonksiyonunu minimize etmektedir. (2.45) fonksiyonunda G grup sayısını, N_g g . grup hacmini; G_g , g grup hacmine sahip grup sayısını ve $\bar{v}_g$ de z grup aşaması değişkenlerine ve g kategorisindeki y ve x gözlemlerine ait ortalama vektörünü göstermektedir. TEÇO, (2.44)'deki MEÇO fark fonksiyonuna benzemekle beraber farklı hacimdeki grupların sayısı arttıkça TEÇO fonksiyonuna da terim ekleneceğinden, özellikle grup hacimleri çok dengesiz olduğunda MEÇO yöntemine göre çok daha ağır hesaplama prosedürüne sahiptir. TEÇO, eksik gözlemlerin varlığında ve tüm ölçek türlerinde kullanılabilen bir yöntem olduğu için MEÇO'ya göre üstünlük sağlamaktadır.

⁸³ Muthén, *Multivel Covariance Structure Analysis*, s.384-385.

⁸⁴ Muthén, *Mean and Covariance Structure Analysis of Hierarchical Data*, s.16.

Yapılan çalışmalara göre, her iki yöntemden elde edilen sonuçlar ki-kare değerleri haricinde birbirine oldukça yakındır⁸⁵.

2.4.5 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Adımları

ÇYEM, Muthén (1989) tarafından belirtildiği gibi, S_T için klasik yapısal eşitlik modelinin kurulması, gruplar arası varyansın kestirimi, gruplar içi yapının kestirimi, gruplar arası yapının kestirimi ve son olarak ta ÇYEM modelinin kestirimi şeklinde beş adımdan oluşan oldukça karmaşık bir analizdir⁸⁶. S_T , S_{PW} ve S_B örnek kovaryans matrisleri, standart istatistiksel paket programlarından dolaylı olarak veya klasik YEM için yazılan LISREL, EQS ve Mplus programlardan doğrudan elde edilebilmektedir.

2.4.5.1 Birinci Adım: Örnek Toplam Kovaryans Matrisi S_T İçin Klasik Yapısal Eşitlik Modeli:

Bu adımda verilerin çok aşamalı veya gruplanmış yapısı göz ardı edilerek, klasik YEM uygulanmaktadır. Bu adımın amacı, önerilen modeldeki belirleme hatalarını saptayarak, modelin veriye uyumunun kaba bir ölçümünü yapmaktır. Eğer önerilen model veriye uymazsa model değiştirilmeli, bu şekilde de yine iyileşme sağlanmıyorsa veriye uyan başkaca modeller de denenmelidir. Bu adımda özellikle “sınıflar içi korelasyonlar” ve grup hacimleri büyük, değişkenler arasındaki korelasyonlar da yüksekse ya da gruplar arası ve gruplar içi faktör yapısı farklıysa elde edilen ki-kare test istatistiğine ve kestirimlerin standart hatalarına güvenilemez⁸⁷.

⁸⁵ Cheung and Au, s.601.

⁸⁶ Dyer, Hanges, and Hall, s.154.

⁸⁷ age., s.155.

2.4.5.2 İkinci Adım: Gruplar Arası Varyans Kestirimi

Bu adımda çok aşamalı analizin veri için uygun olup olmadığı, gruplar arası varyansdan yararlanarak araştırılır⁸⁸. Gruplar arası varyans $\Sigma_B = 0$ olduğunda, ÇYEM, klasik YEM'e dönüştürülmelidir. Bu durumdaki veri için klasik YEM yeterli olup ÇYEM uygulanmasına gerek yoktur. $\Sigma_B = 0$ olup olmadığının yani her bir değişken için gruplar arası değişkenliğin büyüklüğünün kestirilmesinin en basit yolu,

$$\rho_{jj} = \frac{[\Sigma_B]_{jj}}{([\Sigma_B]_{jj} + [\Sigma_W]_{jj})} \quad (2.46)$$

ICC olarak adlandırılan, (2.46) denklemindeki sınıflar içi korelasyon katsayısı ρ 'nun kestirilmesidir. Sınıflar içi korelasyon katsayısı, aynı grupta bulunan birimler arasındaki benzerlik derecesini ölçer⁸⁹. Yüksek ICC'ler, gözlemlerin birbirinden bağımsızlığı varsayımından sapmanın büyüklüğüne işaret eder. Eşitlikte j, Σ_B ve Σ_W kovaryans matrislerindeki, j. köşegen elemanı göstermektedir⁹⁰.

$$\rho_{jj} = \frac{[\lambda_j^2 * \Psi_B + \Theta_B]}{[\lambda_j^2 * \Psi_B + \Theta_B] + [\lambda_j^2 * \Psi_W + \Theta_W]} \quad (2.47)$$

eşitliği ile sınıflar içi korelasyon katsayısı model parametrelerinin bir fonksiyonu olarak gösterilebilir⁹¹. (2.46) denklemindeki anakütle değerleri yerine örnek kestirimleri kullanılarak veya (2.48) denklemindeki ANOVA bileşenlerinden yararlanarak da ICC değerleri kestirilmektedir.

⁸⁸ G.Lawrence Farmer, "Use of Multilevel Covariance Structure Analysis to Evaluate The Multilevel Nature of Theoretical Constructs", **Social Work Research**, Vol.24, No.3,(September 2000),s.164.

⁸⁹Bengt Muthén, and Albert Satorra, "Complex Sample Data in Structural Equation Modeling", In Peter V. Marsden (Ed.), **Sociological Methodology** (267-316), Washington, DC: American Sociological Association, 1995, s.289.

⁹⁰ Marc W Julian, "The Consequences of Ignoring Multilevel Data Structures in Nonhierarchical Covariance Modeling", **Structural Equation Modeling**, Vol. 8, No.3 (2001),s.328.

⁹¹ Jullian,s.328.,

$$\hat{\rho} = \frac{MS_B - MS_W}{MS_B + (c - 1)MS_W} \quad (2.48)$$

Değişkenler için ICC'ler yeterince büyük değilse, verilerin gruplanmış olmasından dolayı gözlemlerin bağımsızlığı varsayımı bozulmayacağından klasik YEM analizleri kullanılabilmekte ve çok aşamalı modellemeye de gerek kalmamaktadır⁹². Uygulamada genellikle ICC'lerin 0.05'ten büyük olması durumunda çok aşamalı modellerin kullanılması önerilmektedir⁹³. ICC değerlerinin 0.70'den büyük olması ise, grupların homojen olduğunu ve birimler yerine grup bazında çalışmanın yani birleştirmenin daha uygun olduğunu gösterir.

2.4.5.3 Üçüncü Adım: Örnek Havuzlanmış Grup İçi Kovaryans Matrisi S_{PW} İçin Yapısal Eşitlik Modeli

S_{PW} , Σ_w 'nin yansız bir kestiricisi olduğu için $\Sigma_w(\theta) = \Sigma_w$ kovaryans yapısı hipotezinin testi ve gruplar içi yapının kestiriminde kullanılabilir. Bu adımda kullanılacak örneklem hacmi N-G'dir.⁹⁴ Bu adımda S_{PW} 'den elde edilen uyum iyiliği ölçütlerinin birinci adımda S_T için bulunanlardan daha iyi olması yani modelin veriye uyumunun artması beklenilmektedir⁹⁵.

2.4.5.4 Dördüncü Adım: Örnek Gruplar Arası Kovaryans Matrisi S_B İçin Yapısal Eşitlik Modeli

Klein ve Kozlowski (2000) ve B. O. Muthén (1994) tarafından belirtildiği gibi birleştirilmiş veriden elde edilen değişkenler, birinci aşamadaki birimlere ait değişkenlerden farklı anlamda ve yapıda olduklarından, gruplar arası yapının grup içi

⁹² age.,s.347.

⁹³ Cheung and Au,s.609.

⁹⁴ Farmer,s.164.

⁹⁵ Dyer, Hanges, and Hall, s.155.

yapıyla tamamiyle aynı olması başka bir ifadeyle aynı modelin gruplar arası kovaryans matrisi için de sağlanması gerekmemektedir⁹⁶. (2.22) denkleminde Σ_B 'nin MEÇO kestiricisi,

$$c^{-1}(S_B^2 - S_{PW}^2) \quad (2.49)$$

şeklinde bulunmakta ve çoğunlukla da pozitif tanımlı olmamaktadır. B. O. Muthén (1994)'de yaptığı çalışmayla, S_B ya da (2.49) ile elde edilen Σ_B 'nin kestiricisi ile yapılan analizlerin benzer sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur. Böylece, $\hat{\Sigma}_B$ yerine S_B kullanılarak da gruplar arası yapının kestirilebileceğini göstermiştir⁹⁷.

2.4.5.5 Beşinci Adım: Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelleri

Üçüncü ve dördüncü adımda, sırasıyla S_{PW} ve S_B için modeller kurulmakta ve parametreleri kestirilmektedir. Son adımda ise, grup içi ve gruplar arası modellerde öne sürülen hipotezler birleştirilerek ÇYEM modeli kurulmakta ve iki grup YEM'e benzer bir yaklaşımla MEÇO veya TEÇO ile model kestirilmektedir. ÇYEM aşamasında da daha önceki aşamalara benzer şekilde standart YEM için geliştirilmiş olan model uyum ölçütlerinden yararlanılmaktadır. Gruplar arası ve gruplar içi modelin birlikte kestiriminin yapıldığı ÇYEM'den elde edilen model uyum ölçütlerinin, diğer adımlardaki modellerle karşılaştırıldığında iyileşme göstermeleri beklenmektedir.

⁹⁶ Cheung and Au, s.603.

⁹⁷ Muthén, *Multilevel Covariance Structure Analysis*, s.389.

2.4.6 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Uyum Ölçütleri ile Değerlendirilmesi

YEM’de modelin değerlendirilmesi için genel kabul görmüş bir hipotez testi veya uyum ölçütü bulunmamaktadır⁹⁸. Bu yüzden birçok sayıda test veya ölçüt geliştirilmiştir. Yapısal eşitlik modellerinde modelin değerlendirilmesi için kullanılan ölçütler çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinde de kullanılmaktadır.

ÇYEM uygulamalarında kullanılan LISREL ve Mplus programları farklı sayıda ve türde uyum ölçütü vermektedir. Veri dengesiz olduğunda ve Muthén en çok olabilirlik kestirim yöntemi kullanıldığında, çok aşamalı modeller için Mplus programı sınırlı sayıda uyum ölçütü hesaplamaktadır⁹⁹. LISREL programı, ÇYEM için daha fazla uyum ölçütü hesapladığından dolayı uygulamada tercih edilecek ve LISREL program çıktılarında bulunan tüm uyum ölçütleri bu kısımda ele alınacaktır.

ÇYEM’de modelin değerlendirilmesi etkileşimli olarak iki aşamadan meydana gelmektedir. İlk aşamada, modelin ölçme bileşenindeki güvenilirliklerini ve yapısal bileşenindeki parametrelerin anlamlılıklarını tek tek ve ayrıntılı olarak inceleyen “bileşen uyum ölçütlerinden” yararlanılır. İkinci aşamada ise modelin tamamının değerlendirilmesi için “genel model uyum ölçütlerinden” yararlanılır¹⁰⁰. Yani, her bir modelin bir bütün olarak veri tarafından kabul edilebilir bir düzeyde desteklenip desteklenmediği araştırılır.

Modeldeki tüm parametreler istatistiksel olarak anlamlı, ilişkiler beklentiler doğrultusunda ve ölçme bileşenindeki güvenilirlikler yüksek çıkmasına rağmen, genel

⁹⁸ Karin Schermelleh-Engel and Helfried Moosbrugger, “Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Test of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures”, **Methods of Psychological Research Online**, Vol.8, No.2, (2003), s.31.

⁹⁹ Toland and Ayala, s.279.

¹⁰⁰ Gölbaşı Şimşek, s.161.

model uyum ölçütlerine göre model kabul edilemez olabilir¹⁰¹. Bu durumun tam tersi de geçerlidir. Genel model uyum ölçütleri iyi uyumu işaret ederken, parametreler istatistiksel olarak anlamsız ya da parametre kestirimlerinin işaretleri teorik olarak açıklanamaz olabilir. Bu yüzden modelin, hem bileşen uyum ölçütlerine hem de genel model uyum ölçütlerine göre değerlendirilmesi çok önemlidir.

ÇYEM de “bileşen uyum ölçütleri” için gruplar arası ve gruplar içi model ayrı ayrı değerlendirilecektir. Yani her model için, parametre kestirimlerinin anlamlılığı ve ölçme modelindeki güvenilirlikler test edilecektir. Parametrelerin anlamlılığı için t istatistiği kullanılmaktadır¹⁰². Ölçme modelinin güvenilirliğinin saptanmasında ise, bir gösterge değişken ile bir örtük değişken arasındaki korelasyonun karesi olan belirginlik katsayıları (R^2) tek bir gösterge için güvenirlilik katsayısı olarak kullanılmaktadır.

Modelin uygunluğunun değerlendirilmesinde kullanılacak “genel model uyum ölçütleri” Ki-Kare (χ^2) testi ve uyum iyiliği indeksleri olmak üzere iki grupta incelenebilir. Uyum iyiliği indeksleri de kendi içinde mutlak (absolute fit indices) ve artımsal uyum iyiliği indeksleri (incremental fit indices) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

2.4.6.1 Ki-Kare Testi

Ki-Kare (χ^2) testi, anakütle kovaryans matrisi ile model tarafından üretilen kovaryans matrisinin birbirine yakınlığına bakar ve söz konusu değer anlamlı çıkması iki kovaryans matrisinin birbirinden farklı olduğunu gösterir:

$$H_0 : \Sigma = \Sigma(\theta) \quad veya \quad \Sigma - \Sigma(\theta) = 0 \quad (2.50)$$

¹⁰¹ Ömer Faruk Şimşek, **Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş, Temel İlkeler ve LISREL Uygulamaları**, Ankara: Ekinoks, 2007,s.13.

¹⁰² Gölbaşı Şimşek,s.183.

sıfır hipotezine karşı, Σ 'nın herhangi bir pozitif tanımlı matris olduğunu ifade eden alternatif hipotez,

$$H_1 : \Sigma \neq \Sigma(\theta) \quad \text{veya} \quad \Sigma - \Sigma(\theta) \neq 0 \quad (2.51)$$

şeklinde kurulmaktadır¹⁰³ ve benzerlik oranı test istatistiği de

$$\chi^2(sd) = (n-1) F(S, \Sigma(\hat{\theta})) \quad (2.52)$$

şeklinde yazılmaktadır.

ÇYEM'de p değişken ve serbestçe tahmin edilecek r parametre için serbestlik derecesi $p(p+1) - r$ 'dir. Σ_B 'yi 0 olarak alan klasik YEM'de ise serbestlik derecesi ise $p(p+1)/2 - r$ 'dir¹⁰⁴.

Sırasıyla, (2.50) ve (2.51)'deki eşitliklerle verilen H_0 ve H_1 hipotezlerini sınayan χ^2 testinde, bilindik birçok hipotez testinin aksine modelin geçerli olabilmesi için sıfır hipotezinin kabul edilmesi gerekmektedir.

χ^2 değeri örneklem hacmine oldukça duyarlıdır. Örneklem büyüklüğü azaldığında, χ^2 değeri anlamsız çıkarken örneklem büyüklüğü arttığında ise χ^2 değeri anlamlı çıkmaya başlamaktadır. Yani, büyük örneklemelerde model verileri çok iyi tanımlasa bile reddedilecek; küçük örneklemelerde ise model verileri kötü temsil etse bile kabul edilecektir¹⁰⁵. Bu yüzden χ^2 değerinin yerine, χ^2 değerinin serbestlik

¹⁰³ Schermelleh-Engel and Moosbrugger, s.31-32.

¹⁰⁴ Muthén, *Multivel Covariance Structure Analysis*, s.383.

¹⁰⁵ Hox, *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*, s.238.

derecesine(sd) bölünmesiyle elde edilen χ^2/sd oranı test istatistiği olarak kullanılmaktadır¹⁰⁶. Bu oranın 2'nin altında olması modelin veriye çok iyi uyum sağladığını, 3'ün altında olması ise modelin kabul edilebilir bir model olduğunu göstermektedir¹⁰⁷.

Merkezi Olmama Parametresi (NCP):

χ^2 testine göre $\Sigma \neq \Sigma(\theta)$ olan alternatif hipotezin kabul edildiği yani modelin doğru olmadığı durumlarda (2.52) deki eşitlik ile verilen χ^2 istatistiği merkezi olmayan χ^2 dağılımına uymaktadır ve merkezi olmama parametresi (Non-Centrality Parameter, NCP) olarak adlandırılmaktadır¹⁰⁸. Modelin uyumsuzluğunun bir ölçüsü olan bu parametrenin oldukça küçük olması istenmektedir.

χ^2 istatistiğinin örneklem büyüklüğüne olan duyarlılığından ötürü, alternatif uyum iyiliği ölçütleri geliştirilmiştir.

2.4.6.2 Uyum İyiliği İndeksleri

Uyum iyiliği (Goodness Of Fit) indeksleri mutlak ve artımsal olmak üzere iki kategoride toplanabilir.

¹⁰⁶ Schermelleh-Engel and Moosbrugger, s.33.

¹⁰⁷ Bollen, *Structural Equation Modeling with Latent Variables*, s.278.

¹⁰⁸ Michael W. Browne, "Asymptotically Distribution-free Methods for the Analysis of Covariance Structures", *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, Vol. 37 (1984), s.62.

2.4.6.2.1 Mutlak Uyum İyiliği İndeksleri

Mutlak uyum indekslerinin başında Jöreskog ve Sörbom'un sırasıyla 1983 ve 1989'da geliştirdikleri uyum iyiliği indeksi (Goodness of Fit-Index,GFI) ve düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi (Adjusted Goodness of Fit-Index,AGFI) gelmektedir.

Uyum İyiliği İndeksi (Goodness Of Fit-Index,GFI) Ve Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi (Adjusted Goodness Of Fit-Index,AGFI):

GFI ve AGFI, S 'in $\hat{\Sigma}$ ile açıklanan bağıl varyans ve kovaryans büyüklüğünü yani modelin örneklemdaki varyans kovaryans matrisini ne oranda ölçtüğünü gösterir¹⁰⁹. Bu nedenle bu indeksler, sırasıyla, regresyondaki belirginlik ve düzeltilmiş belirginlik katsayılarına benzemektedirler¹¹⁰.

İncelenen modellerin, tüm parametrelerin sıfır olduğu yani model olmadığı duruma göre sağladıkları uyum iyiliğini ölçen¹¹¹ GFI ve AGFI,

$$GFI = 1 - \frac{F[S, \Sigma(\hat{\theta})]}{F[S, \Sigma(0)]} \quad (2.53)$$

$$AGFI = 1 - \frac{k(k+1)}{2sd}(1-GFI) \quad (2.54)$$

¹⁰⁹ Schermelleh-Engel and Moosbrugger,s.31-32.

¹¹⁰ Stanley A. Mulaik, L. James, J. Van Alstine, N. Bennett, S. Lind., and C. Stilwell, "Evaluation of Goodness-of-fit Indices for Structural Equation Models", **Psychological Bulletin**, Vol. 105 (1989), s. 435.

¹¹¹ Karl G. Jöreskog and Dag Sörbom, **Structural Equation Modeling with The SIMPLIS Command Language**, Chicago: Scientific Software,1993,s.123.

şeklinde hesaplanmaktadır. (2.54)'de k , gözlenen değişken sayısı; sd , ise serbestlik derecesini göstermektedir.

GFI değerleri örneklem hacmine çok duyarlıdır ve büyük verilerde daha küçük değerler vermektedir. AGFI değerleri ise, örneklem hacmi dikkate alınarak düzeltilmiş olan GFI değerleridir. GFI ve AGFI değerleri 0 ile 1 arasında değişmektedir. 0.95'in üzerindeki değerler iyi uyumu, 0.9'un üzerindeki değerler ise kabul edilebilir uyumu göstermektedir¹¹².

GFI ve AGFI'nın dışında, gözlenen değişkenler arasındaki kovaryansla modelde önerilen parametreler arasındaki kovaryans matrisi arasındaki farkın, diğer bir deyişle hatanın derecesi temelinde geliştirilmiş olan mutlak uyum indeksleri vardır. Bunların başında, hata kareleri ortalamasının karekökü (Root Mean Square Error,RMR), Standartlaştırılmış RMR (Standardized RMR,SRMR) ve Yaklaşım hatasının kareli ortalamasının karekökü (Root Mean Square Error of Approximation,RMSEA) gelmektedir.

Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü (RMR):

s_{ij} örnek kovaryans matrisi S 'in ij 'nci elmanı ve $\hat{\sigma}_{ij}$ model tarafından ileri sürülen kovaryans matrisi $\hat{\Sigma}$ 'nin ij 'nci elemanı olmak üzere, Jöreskog ve Sörbom(1986) tarafından önerilen hata kareleri ortalamasının karekökü (Root Mean Square Error, RMR),

$$RMR = \left[2 \sum_{i=1}^{p+q} \sum_{j=1}^i \frac{(s_{ij} - \hat{\sigma}_{ij})^2}{(p+q)(p+q+1)} \right]^{1/2} \quad (2.55)$$

¹¹² Schermelleh-Engel and Moosbrugger,s.36.

şeklinde hesaplanmaktadır¹¹³ ve RMR değişkenlerin ölçeklerine bağımlı bir ölçüdür¹¹⁴.

Bu sakıncasından dolayı, Jöreskog ve Sörbom(1986) RMR yerine standartlaştırılmış RMR'nin (Standardized RMR, SRMR) kullanılması önermektedir¹¹⁵:

$$SRMR = \left\{ 2 \sum_{i=1}^{p+q} \sum_{j=1}^i \frac{\left\{ \frac{(s_{ij} - \hat{\sigma}_{ij})}{\left[(\hat{\sigma}_{ii} \hat{\sigma}_{jj} + \hat{\sigma}_{ij}^2) / n \right]^{1/2}} \right\}^2}{(p+q)(p+q+1)} \right\}^{1/2} \quad (2.56)$$

SRMR için 0.05 eşit ve altındaki değerler modelin mükemmel uyumunu, 0.08 ve altındaki değerler ise kabul edilebilir uyumunu göstermektedirler.

Yaklaşım Hatasının Kareli Ortalamasının Karekökü (RMSEA):

Yaklaşım Hatasının kareli ortalamasının karekökü (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA), anakütle kovaryans matrisine model tarafından üretilen kovaryans matrisinin yaklaşımını araştırmaktadır.

Yaklaşım Hatası (Error of Approximation), anakütle kovaryans matrisi Σ_0 ile anakütle kovaryans matrisine en iyi uyum sağlayan kovaryans matrisi $\tilde{\Sigma}_0$ arasındaki farkı ifade etmektedir. Yaklaşımdan kaynaklanan farklılık fonksiyonu, $F_0 = F(\Sigma_0, \tilde{\Sigma}_0)$ ise yaklaşım hatasının bir ölçüsü olarak kullanılabilir. *sd* serbestlik derecesini göstermek üzere RMSEA,

¹¹³ Bollen, *Structural Equations with Latent Variables*, s.257

¹¹⁴ Schermelleh-Engel and Moosbrugger, s.38.

¹¹⁵ Bollen, *Structural Equations with Latent Variables*, s. 259.

$$RMSEA = \epsilon_{\alpha} = \sqrt{\frac{F_0}{sd}} \quad (2.57)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır.

Örnek kovaryans matrisi $\mathbf{S}$ ile model tarafından ileri sürülen kovaryans matrisi $\hat{\Sigma}$ arasındaki örnek uyum fonksiyonu $\hat{F} = F(\mathbf{S}, \hat{\Sigma})$, yaklaşımdan kaynaklanan farklılık fonksiyonu $\mathbf{F}_0 = \mathbf{F}(\Sigma_0, \hat{\Sigma}_0)$ 'nın kabul edilebilir sistematik hatalı bir kestiricisidir. $\hat{F} - n^{-1}sd$ şeklinde yapılacak bir düzeltme ile sistematik hata küçültülerek RMSEA kestiriminde kullanılmaktadır¹¹⁶.

Böylece, RMSEA'nın örnekten kestirimi de,

$$RMSEA(kestirim) = \hat{\epsilon}_{\alpha} = \sqrt{\frac{\hat{F}_0}{sd}} = \sqrt{\text{Max} \left\{ \left(\frac{\hat{F}}{sd} - \frac{1}{n} \right), 0 \right\}} \quad (2.58)$$

şeklinde hesaplanmaktadır¹¹⁷.

1990 yılında Steiger, 1993 yılında da Browne and Cudeck, 0.05'den küçük veya eşit RMSEA değerleri yakın uyuma işaret ettiğini ileri sürmüşlerdir. 0.05 ve 0.08 arasındaki RMSEA değerleri kabul edilebilir yaklaşım hatasını gösterirken, 0.1 den büyük RMSEA değerine sahip modeller kabul edilemez modellerdir. Her ne kadar genel

¹¹⁶ Michael W. Browne and Robert Cudeck, "Alternative Ways of Assessing Model Fit", In K.A. Bollen and J. S. Long (Ed.), **Testing Structural Equation Models** (136-180), California: Sage Publications, 1993, s. 141.

¹¹⁷ Mathilda du Toit and Stephen du Toit, "Multilevel structural equation modeling", In J. De Leeuw & I. G. G. Kreft (Eds.), **Handbook of Quantitative Multilevel Analysis** (273-321), Boston: Kluwer, 2003, s.445.

mutabakat RMSEA değeri için 0.05 den küçük olması ise de, Hu ve Bentler RMSEA değeri için 0.06'dan küçük olabileceğini belirtir¹¹⁸.

2.4.6.2.2 Artımsal Uyum İyiliği İndeksleri

Artımsal uyum iyiliği indeksleri ise, modelin uyumunu genellikle bağımsızlık yada yokluk modeli (null model) olarak adlandırılan ve değişkenler arasında hiç bir ilişkinin olmadığını varsayan bir baz modelle karşılaştırarak verir. Artımsal uyum iyiliği indekslerinin arasında NFI, NNFI, CFI, PNFI, IFI ve RFI gibi bağımsızlık modelinin χ^2 değerine dayanan indeksleri gelmektedir.

Normlaştırılmış Uyum İndeksi (NFI):

Bentler ve Bonett tarafından 1980'de geliştirilen Normlaştırılmış Uyum İndeksi,

$$NFI = 1 - \frac{F_m}{F_b} = 1 - \frac{\chi_m^2}{\chi_b^2} \quad (2.59)$$

şeklinde tanımlanmaktadır. F_b ve χ_b^2 , sırasıyla baz model için uyum fonksiyonunun değerini ve χ^2 kestirimlerinin değerini göstermektedirler. [0,1] aralığında değerler alan NFI'nın 0.95'den büyük değerleri iyi uyumu göstermektedir¹¹⁹.

¹¹⁸ Schermelleh-Engel and Moosbrugger, s.36.

¹¹⁹ David Kaplan, **Structural Equation Modeling: Foundations and Extensions**, California: Sage Publications, 2000, s.107.

Normlaştırılmamış Uyum İndeksi veya Tucker-Lewis İndeksi (NNFI):

Tucker ve Lewis tarafından 1973’de öne sürülen ve daha sonra Bentler ve Bonett tarafından 1980 yılında geliştirilen Normlaştırılmamış Uyum İndeksi (Nonnormed Fit Index, NNFI), Tucker-Lewis İndeksi (TLI) olarak da adlandırılmaktadır¹²⁰. Normlaştırılmamış NFI, NFI’nın örneklem hacmine karşı duyarlı olması nedeniyle geliştirilmiştir ve NFI’den farklı olarak karşılaştırdığı modellerin (baz ve önerilen modeller) serbestlik derecelerini dikkate almaktadır.

$$NNFI = \frac{F_b / sd_b - F_m / sd_m}{F_b / sd_b - [1/(n-1)]} = \frac{\chi_b^2 / sd_b - \chi_m^2 / sd_m}{(\chi_b^2 / sd_b) - 1} \quad (2.60)$$

Eşitlik (2.61) ile hesaplanan NNFI değerleri için belirli bir aralık olmasa da, 0.95’den büyük değerler iyi uyumu ifade etmektedir.

Karşılaştırmalı uyum indeksi(CFI):

Bentler(1990) tarafından önerilen Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index, *CFI*), bağımsızlık modelinin ürettiği kovaryans matrisi ile önerilen modelin ürettiği kovaryans matrisini karşılaştırır:

$$\begin{aligned} CFI &= 1 - \frac{\text{Max}[(\chi_m^2 - sd_m), 0]}{\text{Max}[(\chi_b^2 - sd_b), (\chi_m^2 - sd_m), 0]} \\ &= \frac{\text{Max}[(n-1)\hat{F}_m - sd_m, 0]}{\text{Max}[(n-1)\hat{F}_m - sd_m, (n-1)\hat{F}_b - sd_b, 0]} \end{aligned} \quad (2.61)$$

¹²⁰ Schermelleh-Engel and Moosbrugger, s.40-41.

[0,1] aralığında değerler alan CFI'nın 1'e yakın değerleri iyi uyumu göstermektedir.

Tutarlı Normlaştırılmış Uyum İndeksi (PNFI):

PNFI 'nın serbestlik derecelerinin de hesaba katılıp yeniden düzenlenmesiyle James, Mulaik ve Brett(1982) tarafından önerilen¹²¹ Tutarlı Normlaştırılmış Uyum İndeksi (Parsimonious Normed Fit Index, *PNFI*),

$$PNFI = \left(\frac{sd_m}{sd_b} \right) \left(1 - \frac{F_m}{F_b} \right) \quad (2.62)$$

teorik olarak [0,1] aralığında olması gerekmesede, 1'e yakın değerleri iyi uyuma işaret etmektedir. sd_m öne sürülen modelin serbestlik derecesin, sd_b 'de baz modelin serbestlik derecesini göstermektedir.

PNFI için genel kabul görmüş bir eşik değer olmayıp, *PNFI*'sı daha büyük olan modelin daha iyi uyum gösterdiği şeklinde yorumlanmaktadır¹²².

Marjinal Artış Uyum İndeksi(IFI):

Uyum iyiliğinin değerlendirilmesinde n 'in yanı sıra modelin serbestlik derecesini de hesaba katan Marjinal Artış Uyum İndeksi (Incremental Fit Index, *IFI*)

$$IFI = \frac{F_b - F_m}{F_b - [sd_m / (n-1)]} = \frac{\chi_b^2 - \chi_m^2}{\chi_b^2 - sd_m} \quad (2.63)$$

¹²¹ Lawrence R. James, Stanley A. Mulaik and Jeanne M. Brett, **Causal Analysis: Assumptions, Models, and Data**, California: Sage Publications, 1982, s.155.

¹²² Gölbaşı Şimşek,s.177.

geliştirilmiştir¹²³. *PNFI* 'de olduğu gibi *IFI* 'nın teorik olarak [0,1] aralığında olması gerekme bile, 0.90 eşik değeri olarak kabul edilmek üzere 1'e yakın değerleri iyi uyumu ifade etmektedir.

Bağıl Uyum İndeksi (RFI):

Bollen (1986) tarafından önerilen Bağıl Uyum İndeksi (Relative Fit Index, *RFI*)¹²⁴,

$$RFI = \frac{(F_b / sd_b) - (F_m / sd_m)}{(F_b / sd_b)} \quad (2.64)$$

şeklinde, *NFI* 'daki *F* 'lerin kendi serbestlik derecelerine bölünmesiyle elde edilen baz ve öne sürülen modeller için serbestlik derecesi başına model uyumlarının karşılaştırılması mantığına dayalı olarak hesaplanmaktadır. 0.90 eşik değeri kabul edilmek üzere 1'e yakın değerleri iyi uyumu işaret etmektedir.

2.4.7 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modellerinin Tarihçesi

Çok aşamalı yapısal eşitlik modelleri analizinin teorisi, 1969 yılında Schmidt'in iki aşamalı tesadüfi kovaryans yapısı modellerinde, tam bilgi altında en çok olabilirlik kestirim yöntemini açıkladığı tezi ile başlamıştır. Cronbach ve Webb, 1975'de Harnqvist 1978'de aynı prosedürü eğitim verilerini tekrar analiz etmek için kullanmış ve gruplar arası varyansın modellenmesiyle birlikte faktör analizi sonuçlarının nasıl değiştiğini göstermişlerdir. Bundan sonraki ÇYEM literatürü ise,

¹²³ Kenneth A. Bollen, "Overall Fit in Covariance Structural Models: Two Types of Sample Size Effects", **Psychological Bulletin**, Vol. 107 (1990), s.256.

¹²⁴ Kenneth A. Bollen, "Sample Size and Bentler and Bonett's Nonnormed Fit Index", **Psychometrika**, Vol. 51 (1986),.375.

a. Gruplanmış verilerde, tasarım etkisinin ihmal edilmesinin sonuçlarını incelemek için yapılan Monte Carlo çalışmaları,

b. Muthén tarafından 1989 ve 1994 de, dengesiz veri için geliştirilen çözümün test edildiği deneysel çalışmalar ve

c. ÇYEM’e özgü adımların tanıtıldığı makaleler

olmak üzere üç kategoriye ayrılabilir¹²⁵.

2.4.7.1 Tasarım Etkisinin İhmal Edilmesinin Sonuçları

Gözlemlerin birbirinden bağımsızlığı varsayımından sapmaların etkisini açıklamak için tasarım etkisinden yararlanılır.

Tasarım etkisi (Design effect, *deff*) gruplanmış verilerin, kestirimlerin standart hatası üzerindeki etkisini gösterir¹²⁶. Tasarım etkisi,

- çok aşamalı örnekleme yapıldığı varsayımı altında elde edilen parametre kestirimlerinin standart hatalarının, basit tesadüfi örnekleme yapıldığı varsayımı altında elde edilen parametre kestirimlerinin standart hatalarına bölünmesiyle elde edilen bir oran,

- basit tesadüfi örnekleme yapıldığı varsayımı altında elde edilen hataların, çok aşamalı örnekleme yapıldığı varsayımı altında elde edilen hatalara dönüştürülmesi için kullanılan çarpan kestirimi

¹²⁵ Peugh, s.31.

¹²⁶ Hox, *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*, s.5.

olarak tanımlanabilir. $Deff$,

$$deff = Var_c / Var_{SRS} = 1 + (c-1)\rho \quad (2.65)$$

şeklinde hesaplanır. Burada, Var_c , çok aşamalı örnekleme yapıldığı varsayımı altındaki parametre kestirimlerinin doğru varyansını; Var_{SRS} basit tesadüfi örnekleme varsayımı altında elde edilen parametre kestirimlerinin yanlış varyansını; c , genel ya da ortalama grup hacmini ve ρ sınıflar içi korelasyon katsayısını (Intra-Class Correlation, ICC) göstermektedir¹²⁷. $\rho=0$ ya da $c=1$ olduğunda $deff=1$, diğer tüm durumlarda $deff>1$ olur. Buradan da, çok aşamalı veride basit tesadüfi örnekleme yapıldığı varsayımı altında elde edilen parametre kestirimlerinin standart hatalarının, olduğundan daha küçük kestirildiği görülür¹²⁸.

Tasarım etkisinin ihmal edilmesi, çok aşamalı yapıdaki veriye aynı grup içindeki birimler birbirinden bağımsızmış gibi sıradan analiz tekniklerinin uygulanması anlamına gelir. Tasarım etkisi ihmal edilerek yapılan kovaryans yapısı analizi sonuçları, parametre kestirimlerinin standart hatalarının yanlış olduğunu ve parametre kestirimleri ve genel model uyum anlamlılık testlerinde I. Tip hatanın arttığını göstermiştir¹²⁹. Muthén ve Satorra 1995 ve Julian 2001 de yaptığı benzetim çalışmaları ile, farklı örnek hacimlerinde, farklı veri dağılımlarında, farklı sınıflar içi korelasyon katsayıları ve bağımsız değişkene bağlı model karmaşıklığında ortaya çıkan parametre kestirimlerindeki sistematik hataları araştırmışlardır.

Muthén ve Satorra 1995’de yaptıkları çalışmada; grup hacmi 7’ye eşit ya da küçükse ($n_g \leq 7$) ve sınıflar içi korelasyon katsayısı da 0.05’e eşit yada küçükse

¹²⁷ Muthén and Satorra, *Complex Sample Data in Structural Equation Modeling*, s.289.

¹²⁸ Bengt. Muthén, “Latent Variable Modeling with Longitudinal and Multilevel Data”, Adrian Raftery (Ed.), **Sociological Methodology**, Boston: Blackwell Publishers 1997,s.456.

¹²⁹ Muthén and Satorra, *Complex Sample Data in Structural Equation Modeling*, s303-307.

($ICC \leq 0.05$), tasarım etkisinin ihmal edilmesinin ve gruplar içi analizin uygulanmasının yanlış parametre kestirimlerine neden olmadığını bulmuşlardır¹³⁰.

Jullian (2001), tasarım etkisi ihmal edilerek yapılan kovaryans yapısı analizlerinde, grup sayısının grup hacmine oranının (G/n_g) ve ICC değerlerinin dolaylı olarak parametre kestirimlerinde meydana gelen sistematik hataların büyüklüğünde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır¹³¹. Yüksek sınıflar içi korelasyon katsayılarında model parametreleri olduğundan daha büyük kestirilmektedir.

2.4.7.2 Muthén En Çok Olabilirlik Kestirim Yönteminin Test Edildiği Çalışmalar

Muthén 1989 ve 1990 yıllarında yaptığı çalışmalarda, eşit olmayan grup hacimleri için yaklaşık ortalama grup hacmi kestirimine dayalı Muthén en çok olabilirlik parametre kestirim tekniğini geliştirmiştir. Hox (1993), Hox & Maas (2001), Longford & Muthén (1992), McDonald (1994) ve Muthén, (1994) MEÇO tekniğinin doğruluğunu test etmek için çalışmalar yapmışlar ve Muthén en çok olabilirlik ve Tam bilgi altında en çok olabilirlik yöntemlerini, ÇYEM'in parametre kestirimlerindeki sistematik hatalardan yararlanarak karşılaştırmışlardır¹³².

Longford ve Muthén 1992 ve Muthén 1994 yılında, tek faktörlü doğrulayıcı faktör analizi modeli belirlemişler ve tam en çok olabilirlik ve Muthén en çok olabilirlik kestirim yöntemlerini kullanarak karşılaştırmışlardır¹³³. Sonuçlar, 0.06 sınıflar içi korelasyon katsayısı için Muthén en çok olabilirlik yöntemiyle elde edilen parametre

¹³⁰ Muthén and Satorra, *Complex Sample Data in Structural Equation Modeling*, s.302.

¹³¹ Julian, s.347-349.

¹³² Peugh, s.32.

¹³³ Nicholas T. Longford and Bength O. Muthén, "Factor Analysis for Clustered Observations", *Psychometrika*, Vol.57 (1992), s.593.

kestirimlerinin, TEÇO kestirimlerinden farklılığının %7'den çok olmadığını göstermiştir¹³⁴.

McDonald'ın 1994 de yaptığı çalışmada, MEÇO ve TEÇO yöntemiyle elde edilen parametre kestirimlerindeki farklılığın %7' den küçük olduğu ve parametre kestirimlerine ait standart hataların neredeyse aynı olduğu görülmüştür¹³⁵.

Hox 1993 de yaptığı çalışmasında, grup hacmi çok küçük olduğunda, Muthén ve tam bilgi altında en çok olabilirlik kestirimlerinin aynı olabilmesi için örneklem hacminin (N) 300 den büyük olması gerektiğini göstermiştir. Düşük örneklem hacmi ve düşük sınıflar içi korelasyon katsayısı söz konusu olduğunda, hem gruplar içi hem de gruplar arası faktör yükü katsayıları kestirimi sistematik hatalı olmaktadır ve bu hatanın gruplar arasında daha büyük olduğu görülmektedir¹³⁶. Muthén en çok olabilirlik yöntemi ile elde edilen bu kestirimlerdeki sistematik hatayı azaltmak için örneklem hacminin artırılması gerekmektedir¹³⁷.

Hox ve Maas 2001 yılında yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre, ICC büyüklüğü ve grup hacmi parametre kestirimlerinde çok büyük bir etkiye sahiptir¹³⁸.

Yuan ve Hayashi 2005 yılında yaptıkları çalışmayla, Muthén en çok olabilirlik kestirim yönteminden grup sayısı arttığında ve grup hacmindeki değişkenlik azaldığında doğru model çıkarsamaları elde edildiğini göstermiştir¹³⁹.

¹³⁴ Longford and Muthén, *Factor Analysis for Clustered Observations*, s.595.

¹³⁵ Hox and Maas, *The Accuracy of Multilevel Structural Equation Modeling With Pseudobalanced Groups and Small Samples*, s.164.

¹³⁶ Hox, *Factor Analysis of Multilevel Data: Gauging the Muthén model*, s.147-155.

¹³⁷ Hox and Maas, *The Accuracy of Multilevel Structural Equation Modeling With Pseudobalanced Groups and Small Samples*, s.164

¹³⁸ age. , s.170.

¹³⁹ Ke-Hai Yuan and Kentaro Hayashi , “On Muthén’s Maximum Likelihood for Two-Level Covariance Structure Models”, **Psychometrika**, Vol.7, No.1 (2005),s. 147-167.

Muthén en çok olabilirlik kestirim yöntemi ya da tam bilgi altında en çok olabilirlik kestirim yöntemi (klasik ÇYEM) uygulandığında iki genel sonuç ortaya çıkmıştır:

1. Genelde örneklem hacmi, özelde ise grup sayısı, grup hacmi ve grup hacmindeki değişkenlik ÇYEM için çok önemlidir. Hox (1993), Muthén ve Satorra (1995), ve Hox ve Maas (2001) de, gruplar arası aşamada düşük sınıflar içi korelasyon katsayısının ve küçük grup hacimlerinin negatif varyans kestirimine neden olduğunu bulmuşlardır. Hox (1993), Muthén (1994) örnek hacmi 300'den büyük olduğunda, grup sayısı 50'ye kadar düşse bile MEÇO ve TEÇO'nin aynı sonuçları verdiğini göstermişlerdir. Tüm çalışmalar gruplar arası parametre kestirimlerindeki kesinliğin artırılması için, grup sayısı ve grup hacminin artırılması ve grup hacmindeki değişkenliğin azaltılması sunucuna ulaşmıştır.

2. Muthén & Satorra, (1995), Heck (2001), ve Hox & Maas (2001) de yaptıkları çalışmalar, gruplar içi modelin doğru olarak belirlenmesi gerekli olduğunu fakat doğru olarak belirlenmiş gruplar arası modelin üretilmesi için, yeterli olmadığını göstermiştir¹⁴⁰.

2.4.7.3 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modeli Analizini Tanıtan Makaleler

ÇYEM üzerinde çalışan uygulamacıların karşılaştıkları en önemli sorun gruplar arası modelin belirlenmesi için gerekli olan prosedürün eksikliğidir. Grup aşaması için teorik bilginin yetersizliği, teoriye dayalı gruplar arası modelin kurulmasını zorlaştırmaktadır. ÇYEM'i tanıtan çalışmalarda genellikle, deneysel yada teorik olarak yeterli gerekçe olmamasına rağmen, gruplar içi ve gruplar arası model aynı olacak şekilde model belirlenmektedir.

¹⁴⁰ Peugh,s.38.

Hox 1993 de, Van Peet'in (1992) altı gözlenen değişkenden meydana gelen veri seti için iç içe ki-kare testinden yararlanarak gruplar arası modele ulaşmaya çalışmıştır. Altı gözlenen değişkenle ancak, iki ya da tek faktörlü gruplar arası doğrulayıcı faktör modeli kurabilmiştir¹⁴¹. Muthén 1994 de SIMS verisi için gruplar arası modeli belirlerken açıklayıcı faktör analizinden yararlanmıştır¹⁴². Ancak Kaplan ve Elliot 1997 de teoriye bağlı gruplar arası ve gruplar içi modeli belirleyebilmiştir¹⁴³. Cronbach ve Web'in 1975 ve Harnqvist'in 1978 de yaptıkları çalışmalar sonucunda gruplar içi ve gruplar arası modelin aynı olmasının çok nadir rastlanacak bir durum olduğunu belirmelerine rağmen, Li,Duncan,Harmer,Acock ve Stollmiller (1988), Heck (2001), Hox (2002) ve Stapleton (2005) gruplar içi model ile gruplar arası modeli aynı belirlemişlerdir.

Yapısal eşitlik modellerinin belirlenmesine yönelik birçok çalışma yapılmasına rağmen, çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinde gruplar arası ve gruplar içi modelin belirlenmesine yönelik sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır. Peugh 2006 yılında yaptığı doktora tezinde, farklı örneklem hacimleri ve sınıflar içi korelasyon katsayıları için ÇYEM'de gruplar arası aşama için en iyi model belirleme stratejisini araştırmıştır. Peugh çalışmasına, mükemmel belirlenmiş bir gruplar içi modelle başlamış ve gruplar arası modeli belirlemeye çalışmıştır. Yapılan çalışma yanlış belirlenmiş bir gruplar içi modelin gruplar arası model üzerindeki etkisini göz ardı etmiştir, bu açıdan bakıldığında ÇYEM için gruplar arası ve gruplar içi modeli birlikte ele alacak model belirleme çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır¹⁴⁴. Peugh yaptığı simülasyon çalışması sonucunda, gruplar arası model belirleme çalışmalarına doymuş modelle başlanması ve tek değişkenli parametre testlerinden yararlanması gerektiğine karar vermiştir¹⁴⁵.

Yapılan çalışmalar sonucunda, a) model belirleme araştırmaları için gruplar arası ve gruplar içi için büyük örneklem hacmi kullanılması gerektiğine, b) anlamsız

¹⁴¹ Hox, *Factor Analysis of Multilevel Data: Gauging the Muthén model*. S.147.

¹⁴² Muthén, *Multilevel Covariance Structure Analysis*, s.389.

¹⁴³ Kaplan and Elliot,s.12.

¹⁴⁴ Peugh, s.112.

¹⁴⁵ age., s.114.

model uyum istatistiklerine rağmen belirleme sürecine devam etmek gerektiğine, c) yanlış belirlenmiş ölçme modellerinin, yanlış belirlenmiş yapısal modellere göre doğru modelin daha az iyileşmesine izin verdiğine d) uygulamalı araştırmacıların model belirleme çalışmalarına doymuş modelle başlayıp teoriyi sınırlandıran kriterler doğrultusunda dışarıda bırakılacak parametrelere karar vermesi gerektiğine, e) çok değişkenli parametre testleri çok değişkenli asimptotik bağımsızlık gerektirdiğinden, araştırmacıların model belirlerken tek değişkenli parametre testlerinden yararlanması gerektiğine karar verilmiştir. Bu yöntemin, büyük örneklemelerde ve parametreler teoriyle tutarlı olacak şekilde silindiğinde çok etkili olduğu ileri sürülmektedir.

3. ÇOK AŞAMALI YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİNİN İŞ TATMİNİ İLE ÖRGÜTSEL BAĞLILIK ARASINDAKİ İLİŞKİ ÜZERİNE BİR UYGULAMASI

Ekonomik ve ticari anlamda ülkesel sınırların ortadan kalktığı, rekabet, pazar ve teknolojiye sürekli değişimlerin meydana geldiği günümüz koşullarında örgütler, rekabet edebilmek ve varlıklarını sürdürebilmek için “iş tatmini” ve “örgütsel bağlılık” kavramlarına daha fazla önem vermektedirler.

Örgütlere rekabet üstünlüğü sağlayabilecek, yüksek verim, yüksek performans, düşük iş gören devri gibi unsurların temelinde nitelikli iş gücü ve bu iş gücünün en iyi şekilde sevk ve idare edilmesi vardır. Örgütün nitelikli elemanları kendine çekme ve onları bünyesinde tutma becerisinde ise, iş tatmini önemli bir rol oynar. Örgütlerin, daha sağlıklı hale gelip büyümesi, üretebilmesi, ancak bedenlen, zihnen ve ruhen sağlıklı, mutlu ve dinamik iş gören ile sağlanabilir. Tatminin olmadığı durumlarda ise örgüt içerisinde ani grevler, işi yavaşlatma, düşük verimlilik, disiplin sorunları, devamsızlık ve iş gücü devri gibi problemler ortaya çıkacaktır¹⁴⁶. Bu nedenle, iş görenin tatmin edilmesi ve örgütte kalmasını sağlamak örgütsel başarı ve etkinlik için son derece önemlidir.

Günümüzün hızla değişen koşullarında sürekli farklılaşan bireysel ihtiyaçları karşılamak ve iş görenleri örgütte tutmak giderek zorlaşmaktadır. İş tatmini, işgörenin işini ve iş deneyimini değerlendirmesi sonucu duyduğu haz ya da ulaştığı olumlu duygusal durumudur¹⁴⁷. Örgütsel bağlılık ise işgöreninin örgütün değer yargıları ve hedefleri ile özdeşleşmesi ve bu hedeflere ulaşmaya yardımcı olmak için örgütteki üyeliğini sürdürmeyi istemesi durumudur¹⁴⁸.

İş tatmini ve örgütsel bağlılık nedenleri ve sonuçları ele alınıp incelendiğinde birbirine benzeyen, fakat ayırt edilebilir farklar gösteren kavramlardır. İş tatmini belli

¹⁴⁶Keith Davis, **İşletmelerde İnsan Davranışı**, Kemal Tosun, Tomris Somay ve Diğerleri (çev.), İstanbul: İşletme Fakültesi Yayını No:199,1988,s.504.

¹⁴⁷Edwin A. Locke, “The Nature and Cause of Job Satisfaction” in Marvin D. Dunnette, (Ed.), **Handbook of Industrial and Organizational Psychology**, Chicago:Rand McNally,1976,s.1300.

¹⁴⁸Bruce Buchanan, “Building Organizational Commitment: The Socialization of Managers in Work Organizations”, **Administrative Sciences Quarterly**, Vol.19:4,(Dec.1974), s. 533.

bir işe karşı, örgütsel bağlılık ise belli bir örgüte karşı geliştirilen tepkilerdir. İş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişki için birçok araştırma yapılmış ve farklı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada amaç, iş tatmini ve örgütsel bağlılığı etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkinin çok aşamalı yapısal eşitlik modelleri ile incelenmesidir.

3.1 İŞ TATMİNİ

3.1.1. İş Tatminin Tanımı

I. Dünya Savaşı sonrası düşen verimi arttırmak ve iş gören değişim hızını azaltmak amacıyla iş tatmini kavramı ile ilgili çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. 1930'lu yıllardan sonra ise iş tatminine yönelik yapılan çalışmalar örgütsel davranış çalışmaları içinde yer almaya başlamıştır¹⁴⁹.

İş tatmini kavramı ile verimlilik ve performans arasındaki ilişkilerin incelenmesi ve herkes tarafından kabul edilebilen bir iş tatmini tanımının yapılması ise 1935 yılında Hoppock tarafından gerçekleştirilmiştir. Hoppock iş tatminini, işgörenin işine karşı verdiği duygusal tepki olarak tanımlamıştır¹⁵⁰.

İş tatmini iş görenin işine karşı olan duyguları, düşünceleri, hisleri, eğilim ve tutumlarıdır. Bu duygusal reaksiyonlar olumlu olabileceği gibi olumsuz da olabilir. İşgöreninin iş deneyimi sonucunda ortaya çıkan olumlu hisleri iş tatmini tersi de iş tatminsizliği olarak tanımlanabilir¹⁵¹.

İş tatmini kişinin yaptığı iş karşılığında beklediği ya da arzu ettiği çıktılarla gerçekleşen çıktılar arasında yaptığı karşılaştırma sonucunda işine karşı hissettiği

¹⁴⁹ Mehmet Sezai Türk, "Bir İletişim Sistemi Olan Örgüt Kültürünün İş Tatmini Üzerindeki Etkisi ve Önemi", (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, SBE,2003),s. 12.

¹⁵⁰ David Mercer, " Job Satisfaction and The Secondary Headteacher: The Creation of a Model of Job Satisfaction", **School Leadership and Management**, Vol.17,No.1,(1997),s.58.

¹⁵¹ Robert P. Vecchio, **Organizational Behavior**, 2. baskı, Tokyo : McGraw-Hill , 1991,s.118.

duygusal tepkidir. Hakkettiğine inandığını elde edemeyen iş gören tatminsizliğe düşer ve işe olan ilgisini yitirmeye başlar¹⁵².

İş tatmini, işgörenin algıladığı girdi-çıktı dengesi olarak da tanımlanabilir. İşgören ücret, statü, beğenilme gibi birtakım sonuçlara ulaşmak için zeka, eğitim, deneyim ve çabadan oluşan bireysel katkısını örgüte verir. İşgörenin girdileri ile alması gerektiğini düşündüğü çıktı miktarı arasındaki fark, iş tatmininin esaslı bir belirleyicisidir¹⁵³.

Genel olarak iş tatmini, iş ve iş deneyimine karşı hissedilen olumlu duygular olarak tanımlanabilir.

3.1.2 İş Tatminin Önemi

İş tatminini ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır ve yapılmaya devam edilmektedir. İş tatmini niçin bu kadar önemlidir?

İş ya da çalışmak insan yaşamının odak noktasıdır ve işsiz insan mutsuz olur. Bireyler, kişisel yeteneklerini ortaya koymak ve başarılı olmak istemektedirler. Bu nedenle insanlar zorunlu olmadıkları durumlarda bile çalışmak isterler. Hayatımızın merkezine koyduğumuz ve günde ortalama sekiz saatimizi harcadığımız iş yaşamındaki mutluluk tüm hayatımız üzerinde etkili olmaktadır. Bir toplumu oluşturan iş görenlerin sağlıklı, başarılı, mutlu ve üretken olmasının o toplum üyelerinin tüm yaşamlarında yüksek düzeyde tatmin sağlamaları ile ilgili olduğu dikkate alınırsa, insan yaşamının ¼'ünden fazlasını dolduran işten, almaları gereken tatminin önemi ortaya çıkmaktadır¹⁵⁴.

İş tatmini kavramını araştırmanın, iş gören ve örgüt odaklı olarak sınıflandırılabilen iki önemli nedeni vardır. İş tatmini, iş görenlerin ruh sağlığı üzerinde etkilidir. İşten beklentilerini karşılayan iş gören mutlu olacak ve bu olumlu

¹⁵² Edward. E. Lawler, **Motivation in Work Organizations**, California: California Brooks, 1973,s.109.

¹⁵³ Fred Luthans, **Organizational Behavior**, 5. Baskı, New York: Mc Graw Hill Company,1989,s.176.

¹⁵⁴Emine D.Gezen, “İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık Sigorta Şirketleri Üzerine Uygulama”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atılım üniversitesi SBE,2007),s.5.

duyguları yaşantısının geneline yansıtacaktır. İş tatmini yaşam tatminini, yaşam tatminini de iş tatminin etkilemektedir¹⁵⁵. Yani iş tatmini toplumun ruh sağlığı üzerinde etkilidir. Aynı zamanda işten tatmin olan işgören zihinsel sağlığa sahip olacak ve şirket çıkarlarına yönelik daha aktif ve etkin çalışabilecektir.

İş yerinde yaşanan gerginliğin iş tatminini hem nedeni hem de sonucu olabileceği ileri sürülmektedir. İş yerinde mutsuz olan ve sürekli şikayet eden işgörenin ruhsal sağlığı bozulacak ve bu durum fiziksel sağlığı üzerinde etkili olabilecektir¹⁵⁶.

İş tatmini kavramının örgüt açısından da önemi büyüktür. İş tatmini, örgütlerin kalifiye elemanları kendine çekme ve onları bünyesinde tutma becerisi üzerinde etkilidir.

İş tatminsizliği, işe devamsızlık, işten ayrılma, iş geciktirme, işe geç kalma, işten erken çıkma, ani grevler ve düşük verimlilik gibi örgütsel sorunlara neden olabilmektedir¹⁵⁷. Yöneticiler, verimliliği arttırabilmek, düşük iş gören devri elde edebilmek ve devamsızlığı azaltabilmek için iş tatminine büyük önem vermektedirler¹⁵⁸.

Yöneticilerin, iş tatminini sağlamaları aynı zamanda sosyal görevleridir. Yöneticiler, iş görenlerin sadece ekonomik bir varlık olmadığını, aynı zamanda sosyal yönü olduğunu, ekonomik beklentilerin dışında farklı beklenti ve ihtiyaçlarını karşılamak için bir örgütte çalıştıklarını göz önünde bulundurmalarıdır¹⁵⁹.

Yöneticinin iş görene karşı tutum ve davranışı iş tatmini üzerinde etkilidir. Bu yaklaşıma göre, iş tatmin ölçümleri, yönetim politika ve uygulamalarının başarısını ölçmede kullanılacak standart veya ölçütleri oluşturur. Yüksek iş tatmini, örgütün iyi yönetildiğinin bir göstergesidir. Örgütlerin başarı göstergelerini oluşturan müşteri

¹⁵⁵ Keith Davis and John W. Newstrom, **Human Behavior at Work, Organizational Behavior**, 8. Baskı, New York: Mc Graw Hill Book Company, 1989, s.177.

¹⁵⁶ Paul E. Spector, **Job Satisfaction: Application, Assessment, Cause, and Consequences**, California: Sage Publications, 1997, s.2.

¹⁵⁷ Şerif Şimşek, Tahir Akgemici ve Adnan Çelik, **Davranış Bilimlerine Giriş ve Örgütlerde Davranış**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2001, s.137.

¹⁵⁸ Stephen P. Robbins, **Organizational Behavior**, 2. Baskı, New York: Prentice Hall International Inc, 1996, s.286-287.

¹⁵⁹ Zeki Akıncı, Turizm Sektöründe İşgören İş Tatminini Etkileyen Faktörler: Beş Yıldızlı Konaklama İşletmelerinde Bir Uygulama, **Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi**, 4, (2002), s.2.

memnuniyeti, örgüt karlılığı ve verimlilik gibi kavramlar arasında iş tatminini de sayılması, iş tatminin örgütler için ne kadar önemli olduğunun bir göstergesidir¹⁶⁰.

Yukarıda açıkladığımız nedenlerden dolayı dinamik bir yapı olan iş tatmininin örgütler tarafından ölçülmesi ve takip edilmesi gereklidir.

3.1.3 İş Tatmininin Ölçülmesi

İş tatminin, iş göreninin işine ve işyerine karşı olan genel hissidir. Yönetim biliminde, iş tatmini örgütsel verimlilik ve yöneticilerin başarılarının bir göstergesi olarak kabul edilmektedir ve doğru olarak ölçülmesi örgüt açısından stratejik bir öneme sahiptir. Tamamen hissi bir kavram olan iş tatmininin etkileyen unsurların belirlenmesi ve tatmin düzeyinin ölçülmesi oldukça zordur. İş tatminini ölçmek amacıyla en çok kullanılan yöntemler karşılıklı görüşme ve anket yöntemleridir¹⁶¹.

İş tatminini etkileyen faktörleri belirlemek ve iş tatmini ölçebilmek için çeşitli çalışmalar yapılmış ve ölçekler geliştirilmiştir.

İş tatminin ölçmek amacıyla kullanılan, dünya çapında kabul görmüş ve birçok araştırmayla güvenilirliği ve geçerliliği ispat edilmiş “iş tatmin ölçekleri” vardır. Bu ölçeklerden en yaygın olarak kullanılanlara tez içinde yer verilmiştir.

3.1.3.1 İş Tanımlama Endeksi

Bu ölçek Smithh, Kendall ve Hulin tarafından 1969 yılında geliştirilmiştir ve yalın olmasından dolayı popülerlik sağlamıştır. İş tanımlama endeksi (The Job Descriptive Index), işin kendisi, ücret, terfi olanakları, yönetim ve iş arkadaşlarından

¹⁶⁰William K. Fitzgerald, “The Perpetual Quest for Renewal”, **Personel Journal**, Vol.73,N.3,(1994),s.93.

¹⁶¹ Bruce McAfee and Paul Champagne, **Organizational Behavior: A Manager's View**, St. Paul :West Publishing Company,1987,s.43.

meydana gelen beş boyut ve boyutlardaki toplam yetmiş iki madde ile iş tatminini ölçmektedir¹⁶². Cevaplar “Evet”, “Hayır”, ve “Kararsız” şeklinde belirlenmektedir¹⁶³.

3.1.3.2 İş Tatmin Anketi

İş tatmin anketi (The Job Satisfaction Survey) Hackman ve Oldman tarafından 1975 yılında, iş tanımlama indeksine dört boyut daha eklenmesiyle özellikle insan temelli hizmet işletmeleri için geliştirilmiştir¹⁶⁴. Ücret, terfi, yöneticiler, ek imkanlar, ödül, işletme prosedürü, iş arkadaşları, işin tanımı ve iletişim olmak üzere dokuz boyut ve bu boyutlardaki toplam 36 maddeden oluşmaktadır. Yapılan çalışmalar, iş tatmin anketinin sadece insan temelli hizmet işletmeleri için değil tüm işletmeler için kullanılabileceğini göstermiştir¹⁶⁵.

3.1.3.3 Minnesota Tatmin Ölçeği

Bu ölçek 1967 yılında Weiss Davis, England ve Lofquist tarafından geliştirilmiştir. Minnesota Tatmin Ölçeğinin (Minnesota Satisfaction Questionnaire), iki uzun ve bir kısa formu olmak üzere üç farklı şekli vardır. Her bir ifade “Hiç memnun değilim” “Memnun değilim” “Kararsızım” “Memnunum” ve “Çok memnunum” yanıtlarından oluşan 5’li Likert tipi ölçek ile değerlendirilmektedir¹⁶⁶. Kısa formu yirmi boyuttan oluşan Minnesota Tatmin Ölçeği, iş tatmin ve tatminsizliğini yaratan unsurları iş tatmin anketine göre daha detaylı olarak incelemektedir. Tablo 1’de iş tatmin ölçeklerinin boyutları verilmiştir.

¹⁶² John R. Schermerhorn, James G.Hunt ve Richard N.Osborn, **Organizational Behavior**, New York: John Wiley& Sons Inc, 7. Baskı, 2000, s.145.

¹⁶³ Spector, *Job Satisfaction: Application, Assessment, Cause and Consequences*, s. 12.

¹⁶⁴ Paul E. Spector, “Measurement of Human Service Staff Satisfaction:Development of the Job Satisfaction Survey”, **American Journal of Community Psychology**, Vol.13,No:6,(1985),s. 694.

¹⁶⁵ Spector, *Measurement of Human Service Staff Satisfaction:Development of the Job Satisfaction Survey*,s. 705.

¹⁶⁶ Minnesota Satisfaction Questionnaire, <http://www.psych.umn.edu/psylabs/vpr/msqinf.htm> (February 2007), 15.11.2008

Tablo 1
İş Tatmin Ölçeklerinin Boyutları

İş Tanımlama Endeksi	İş Tatmin Anketi	Minnesota Tatmin Ölçeği	
1.İşin Kendisi	1.İşin Kendisi	1.Ücret	11.Kabiliyet Kullanımı
2.Ücret	2.Ücret	2.Özgürlük	12.Şirket Politikası
3.Terfi	3.Terfi	3.Çeşitlilik	13.Etkinlik
4.Yöneticiler	4.Yöneticiler	4.Sosyal Statü	14.İlerleme
5. İş Arkadaşları	5.İş Arkadaşları	5.Yöneticiler (İnsan İlişkileri)	15.Sorumluluk
	6.İşletme Prosedürü	6.Yöneticiler (Teknik)	16.İş Arkadaşları
	7.İşin Doğası	7.Ahlak Değerleri	17.Çalışma Koşulları
	8.Ek İmkanlar	8.Güvenlik	18.Yaratıcılık
	9.Performans Temelli Ödüller	9.Sosyal Hizmetler	19.Ödül
		10.Otorite	20.Başarı

Kaynak: İlker Kaya, “Otel İşletmeleri İşgörenlerinin İş Tatminini Etkileyen Faktörler: Geliştirilen Bir İş Tatmin Ölçeği”, **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Vol.7, No:2, (2007), s.359.

3.2 ÖRGÜTSEL BAĞLILIK

3.2.1 Örgütsel Bağlılığın Tanımı

İşgörenlerin işle ilgili tutumlarından biri olan örgütsel bağlılık hakkında birçok araştırma yapılmasına rağmen, henüz bu kavramın tanımı üzerinde tam bir fikir birliğine varılamamıştır. Bunun en önemli nedeni, sosyoloji, psikoloji, sosyal psikoloji

ve örgütsel davranış gibi farklı disiplinlerden gelen araştırmacıların, konuyu kendi uzmanlık alanları temelinde ele almalarıdır¹⁶⁷.

İşgörenlerin sadece maddi ihtiyaçlarını karşılamak için örgütlerde çalıştığı 1960'lı yıllarda örgütsel bağlılık, duygusal bir durum içermeyen, sadece maddi gereksinimlerden kaynaklanan bir kavram olarak tanımlanmıştır. Becker, örgütsel bağlılığı, işgörenlerin örgütlerine yaptıkları yatırımlar sonucunda gelişen bağlılık biçiminde tanımlayarak sadece maliyetler açısından ele almıştır¹⁶⁸.

1970'li yıllarda ise işgören maddi ihtiyaçlarının yanında duygusal ihtiyaçları da olan bir varlık olarak görülmeye başlanmış ve örgütsel bağlılık kavramı örgüt amaçları ile işgörenin amaçlarının bütünleşmesi ve uyuşması süreci, olarak tanımlanmıştır¹⁶⁹.

Örgütsel bağlılık ile ilgili literatür incelendiğinde birbirinden farklı birçok bağlılık tanımına rastlamak mümkündür. Farklı çalışmalarda yapılan örgütsel bağlılık tanımları aşağıda verilmiştir.

Örgütsel bağlılık, bireyin çalıştığı örgütüne bağlanması ve örgütüne önem vermesi yönündeki tutumu veya yönelimidir¹⁷⁰. Kişinin tatmin edici olsa da olmasa da, bir işe saplanıp kalması ve kendini işine psikolojik olarak bağlanmış hissetmesidir¹⁷¹.

¹⁶⁷ Richard T. Modway, Lyman W Porter, Richard M Steers, **Employee- Organization Linkages: The psychology of Commitment, Absenteeism and Turnover**, New York:Acadeic Press, 1982,s.109.

¹⁶⁸ Howard Saul Becker, "Notes on the Concept of Commitment". **American Journal of Sociology**, Vol:66: 1 ,(July 1960),s.33.

¹⁶⁹ Douglas T Hall, Benjamin Schneider ve H. T. Nygren. "Personal Factors in Organizational Identification", **Administrative Science Quarterly**, Vol: 15: 2, (Jun. 1970), s.176.

¹⁷⁰ Mary E.Sheldon, "Investments and Involvements as Mechanisms Producing Commitment to the Organization", **Administrative Science Quarterly**, Vol 16,N.2,(1971) s.143.

¹⁷¹ Carly E. Rusbult ve Dan Farrel, "A Longitudinal Test Of The Investment Model: The Impact on Job Satisfaction, Job Commitment and Turnover of Variations in Rewards, Costs, Alternatives and Investments", **Journal of Applied Psychology**, Vol. 68,No.3, (1983), s. 429.

Mowday, Porter ve Steers (1979) örgütsel bağlılığı, bireyin kendisini çalıştığı örgütle özdeşleştirmesi ve örgüte olan bağının gücü olarak tanımlamıştır. Bu tanım çerçevesinde, örgütsel bağlılığı belirleyen üç boyut vardır:

- I. Örgütün amaç ve değerlerine güçlü bir inanç ve kabul gösterme,
- II. Örgütün amaçlarını gerçekleştirmek için çaba harcama isteği,
- III. Örgüt üyeliğinin sürdürülmesine güçlü bir istek duymadır¹⁷².

Örgütsel bağlılık, işgörenlerin örgütle olan ilişkileri doğrultusunda şekillenen ve örgütün sürekli bir üyesi olma kararını almalarını sağlayan bir davranıştır¹⁷³.

Örgütsel bağlılık, bireysel veya alt gruplardan çok, örgüt çıkarlarına önem vererek ve bu çıkarları koruyacak doğrultuda davranma eğilimidir¹⁷⁴.

Örgütsel bağlılık, belirli bir örgütün üyesi olarak kalmaya yönelik güçlü bir istektir¹⁷⁵. Örgütsel bağlılık, üyesi olunan örgütün sağladığı yarar ve avantajlara yönelik duygusal bir tepkidir. Bundan dolayı, örgütsel bağlılığı güçlü olan çalışanlar, örgütün amaç ve değerlerine güçlü bir biçimde inanmakta ve örgüt üyeliğine devam etmeyi istemektedir¹⁷⁶.

¹⁷²Darwish A. Yousef, "Organizational Commitment: A Mediator of The Relationships of Leadership Behavior with Job Satisfaction and Performance in A Non-Western Country", **Journal of Managerial Psychology**, Vol.15, No.1, (2000),s.6.

¹⁷³ John P. Meyer, ve Natalie J. Allen. "A Three-Components Conceptualization of Organizational Commitment", **Human Resource Management Review**, Vol: 1,No:1, (Spring 1991),s.67.

¹⁷⁴Bcatus. A.T. Kundi, and Shoukry D. Saleh. "A Model of Organizational Commitment, Instrumental and Instructive Motivation and Beyond", **Canadian Journal of Administrative Sciences**, Vol.10, N.2, (1993), s. 154.

¹⁷⁵ Luthans,1995,s.130.

¹⁷⁶Mark R.Testa, "Organizational Commitment, Job Satisfaction, and Effort In The Service Environment", **Journal of Psychology**, Vol. 135 No.2, (2001), s.228-229.

Örgütsel bağlılık, bireyin kurumsal amaç ve değerleri kabul etmesi, bu amaçlara ulaşılması yönünde çaba sarf etmesi ve kurum üyeliğini devam ettirme arzusu biçiminde tanımlanabilir¹⁷⁷.

3.2.2 Örgütsel Bağlılığın Önemi

Artan rekabet koşullarında, örgütlerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için gereksinim duydukları en önemli üretim faktörü işgücüdür. İşgücü hem örgütlerin üretim faktörlerinden biri, hem de diğer üretim faktörlerini kullanacak mevcut teknolojik yeniliklerden yararlanarak örgütün rekabet koşullarında ayakta kalmasını sağlayacak bir güçtür. Son yıllarda iş yaşamında karşılaşılan en önemli problemlerden birisi, işgörenlerin çalıştıkları örgütlerden memnun olamamaları ve bunun sonucu olan yüksek iş gören devir oranıdır. Örgütte yüksek bir işgören devir oranı, maddi kayıplara neden olmanın yanı sıra, mevcut işgörenler arasında motivasyon azalmasına ve bunun sonucunda yapılan işin kalitesinin düşmesine de neden olmaktadır. İşgörenlerin çalıştıkları örgütten memnun kalmalarının sağlanması, örgütün asli görevlerinden biri olarak görülmektedir. Bu yüzden, işgörenin örgüt amaç ve değerlerini benimsemesi, bunları gerçekleştirmek için çaba sarf etmesi ve örgütün bir üyesi olarak kalmaya istekli olması olarak tanımlanabilen örgütsel bağlılık, kavramının önemi gittikçe artmaktadır.

Örgütsel bağlılık, insan kaynakları yönetiminin en önemli konularından biridir ve insanların içselleştirdikleri bir inanç olarak kabul edilmektedir¹⁷⁸.

Son yıllarda örgütsel bağlılık yöneticiler ve araştırmacılar tarafından, örgütsel davranış ve örgütsel psikoloji alanında oldukça sık incelenen bir konu haline gelmiştir. Çünkü örgütsel bağlılığın;

¹⁷⁷Stephen Swailes, "Organizational Commitment: A Critique of The Construct and Measures", **International Journal of Management Reviews**, Vol. 4, Iss. 2, (2002), s159.

¹⁷⁸Brian P. Mathews and Jeryl L. Shepherd, "Dimensionality of Cook and Wall's (1980) British Organizational Commitment Scale Revisited", **Journal of Occupational and Organizational Psychology**, Vol. 75, (2002), s.369.

- I. İş arama faaliyetleri, iş bırakma, devamsızlık, örgütten geri çekilme isteği gibi sonuç değişkenleri ile,
- II. İş tatmini, işe sarılma, algılanan prestij, iş gerilimi, iş güvensizliği, adalet dağıtımı, rol çatışması ve rol belirsizliği gibi tutumsal ve duygusal algılarla¹⁷⁹,
- III. Üretim, verimlilik, özerklik ve sorumluluk gibi işgörenin işine ilişkin özellikler ile,
- IV. İlerleme olanakları, yaş, yönetsel pozisyon, pozisyon hizmet süresi, örgütsel hizmet süresi, emeklilik yararları ve eğitim gibi işgörenlerin örgüte yaptıkları yatırımlar ve kişisel özellikleri ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir¹⁸⁰.

3.2.3 Örgütsel Bağlılık Sınıflandırmaları

Örgütsel bağlılık konusunda birçok araştırmacı farklı sınıflandırmalar öne sürmüştür. Bu sınıflandırmalar arasında da konuyu incelemede benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır. Tez içinde farklı sınıflandırmalar Tablo 2’de özet olarak verilecek ve bu sınıflandırmalardan Allen ve Mayer tarafından yapılan yaklaşım detaylı bir şekilde açıklanacaktır. Allen ve Mayer’in sınıflandırma tarzı, günümüzde de

¹⁷⁹ Darwish A. Yousef, “Job Satisfaction As A Mediator Of The Relationship Between Role Stressors And Organizational Commitment: A Study From An Arabic Cultural Perspective”, **Journal Of Managerial Psychology**, Vol.14,No.4, (2002), s. 250-251.

¹⁸⁰ Refik Balay, “İşgörenlerin Örgütsel Bağlılık Etkenleri ve Sonuçları”, **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, Vol.32, Issue.1-2,(1999),s.243.

geçerliliğini korumakta ve örgütsel bağlılık konusunda yapılan çalışmaların temelini oluşturmaktadır¹⁸¹.

Tablo 2.
Örgütsel Bağlılık Sınıflandırmaları

ARAŞTIRMACILAR	BAĞLILIK MODELLERİ	AÇIKLAMALAR
Etzioni 1961	Ahlaki Bağlılık	Örgütün amaçları, değerleri ve normlarını içselleştirme ile otoriteyle özdeşleşme temeline dayanmaktadır.
	Hesapçı Bağlılık	Örgüt ile üyeleri arasındaki alışveriş ilişkisini temel almaktadır.
	Yabancılaştırıcı Bağlılık	İşgörenlerin davranışlarının sınırlandırıldığı durumlarda oluşan, örgüte doğru olumsuz bir yönelimi ifade etmektedir.
Kanter 1968	Devam Bağlılığı	Kişinin üyeliğini sürdürerek örgütte kalması ve örgütün devamlılığına kendini adanmasıdır
	Birlik Bağlılığı	Kişinin bir gruba ve gruptaki ilişkilere (bir grubun üyesi olamaya) bağlılığıdır
	Kontrol Bağlılığı	Kişinin örgütün normlarına bağlı olmasıdır.
O'Reilly ve Chatman 1986	Uyum Bağlılığı (Uyma)	Ödül elde etmek veya cezadan kurtulmak için örgüte duyulan ilgidir.
	Özdeşleşme Bağlılığı	İşgörenin grup içinde tatmin edici bir ilişki kurma veya böyle bir ilişkiyi koruma amacıyla etki altında kalmasıdır.
	İçselleştirme Bağlılığı	Örgütün istediği tutum ve davranışların işgörenin kendi değerleriyle uyuşması nedeniyle kabul edilmesi ve uyarlanmasıdır
Mowday, Steers ve Porter 1982	Tutumsal Bağlılık	Tutumsal bağlılık, kişinin örgütsel amaçlarla özdeşleşmesi ve bunlar doğrultusunda çalışma istekliliğini bildirmektedir.
	Davranışsal Bağlılık	İşgörenin, örgüt faaliyetlerine bağlılığıdır.
Wiener 1982	Araçsal Bağlılık	Hesapçı, kendi ilgi ve çıkarlarına dönük olarak ortaya çıkan bağlılıktır.
	Normatif-Moral Bağlılık	Değer, motivasyon veya moral temeline dayanan güdüleme ile gerçekleşen bağlılıktır.
Penley ve Gould	Ahlâkî Bağlılık	Örgütsel amaçların kabul edilmesi ve örgütsel amaçlarla özdeşleşmedir.
1988	Hesapçı Bağlılık	İşgörenin örgütteki yardımlardan yararlanmak için örgüte bağlılığıdır.
	Yabancılaştırıcı Bağlılık	İşgörenin çevresel baskılar nedeni ile örgüte bağlılığıdır.

¹⁸¹ Selen Doğan ve Selçuk Kılıç, “Örgütsel Bağlılığın Sağlanmasında Personel Güçlendirmenin Yeri ve Önemi”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Sayı:29, (Temmuz-Aralık 2007),s.44.

ARAŞTIRMACILAR	BAĞLILIK MODELLERİ	AÇIKLAMALAR
Allen ve Meyer (1991, s. 67)	Duygusal Bağlılık	İşgörenin örgüte duygusal olarak bağlanması, özdeşleşmesi ve örgüte katılımıdır.
	Devam Bağlılığı	İşgörenin örgütten ayrılınca katlanacağı maliyetler nedeniyle örgüte bağlılığıdır.
	Normatif Bağlılık	Çalışmaya devam etmek için yükümlülük hissi ile örgüte duyulan bağlılıktır.
Mayer ve Schoorman (1992, s. 673)	Değer Bağlılığı	Örgütsel amaçlara ve değerlere inanç ve bunların kabul edilmesi ile örgüt yararına daha fazla çaba harcama istekliliğidir.
	Devam Bağlılığı	Örgüt üyesi olarak kalma arzusu hissetmedir.
Jaros ve diğerleri (1993, s. 953-955)	Duygusal Bağlılık	Bireyin örgütte çalışmasından dolayı vefa, sevgi, içtenlik ve benzeri hisler ile örgüte psikolojik bağlanmasıdır.
	Devam Bağlılığı	Örgütten ayrılma maliyeti yüzünden örgütte çalışmaya devam edilmesidir.
	Ahlâkî Bağlılık	Örgütün amaçlarını, değerlerini ve misyonlarını içselleştirerek örgüte bağlanma derecesidir.

Kaynak: Lucy A. Newton ve Lynn Mcfarlane Shore, “A Model of Union Membership: Instrumentality, Commitment, and Opposition”, **Academy of Management Review**, Vol. 17, No.2, (1992), s.277; Rosabeth Moss Kanter, “Commitment and Social Organization: A Study of Commitment Mechanisms in Utopian Communities”, **American Sociological Review**, Vol. 33, No.4, (1968), s.499-500.

Tablo 2’den de görüleceği üzere, Allen ve Meyer, Modway’in çalışmalarından yola çıkmıştır. Ve Modway’in davranışsal bağlılığını devam ve normatif bağlılık olmak üzere iki ayrı kategoriye ayırmıştır.

Meyer ve Allen’in modelindeki devam bağlılığı ile Mayer ve Schoorman’ın devam bağlılığının ve duygusal bağlılık ile değer bağlılığının örtüştüğü görülmektedir.

Jaros ve arkadaşlarının duygusal bağlılık ve devam bağlılığı ile Meyer ve Allen’in modelindeki duygusal bağlılık ve devam bağlılığı isimsel olarak örtüşmekte fakat anlamsal olarak sadece devam bağlılığı aynı anlamda kullanılmaktadır. Jaros ve

arkadaşlarının modelindeki ahlaki bağlılık kavramı ile Meyer ve Allen'in modelindeki duygusal bağlılık kavramı da örtüşmektedir¹⁸².

Örgütsel bağlılığı, ahlaki, hesapçı ve yabancılaştırıcı bağlılık olarak inceleyen Penley ve Gould'un modelindeki ahlaki bağlılık kavramı ile Meyer ve Allen'in üç boyutlu modelindeki duygusal bağlılık örtüşmektedir. Penley ve Gould'un modelinde yer alan yabancılaştırıcı bağlılık ile Meyer ve Allen'in modelindeki devam bağlılığının uyum gösterdiği de görülmektedir¹⁸³.

Allen ve Mayer, örgütsel bağlılığı işgörenlerin örgütle olan ilişkileri doğrultusunda şekillenen ve örgütün sürekli bir üyesi olma kararını almalarını sağlayan bir davranış olarak tanımlamışlar ve örgüte bağlılığı üç boyutlu bir modele dayandırmışlardır¹⁸⁴.

1984 yılında örgütsel bağlılığı “duygusal” ve “devam” bağlılığı olmak üzere iki boyutta değerlendiren Allen ve Mayer, 1990'da bu boyutlara “normatif” bağlılığı da ekleyerek, örgütsel bağlılığı üç boyutta açıklamışlardır¹⁸⁵.

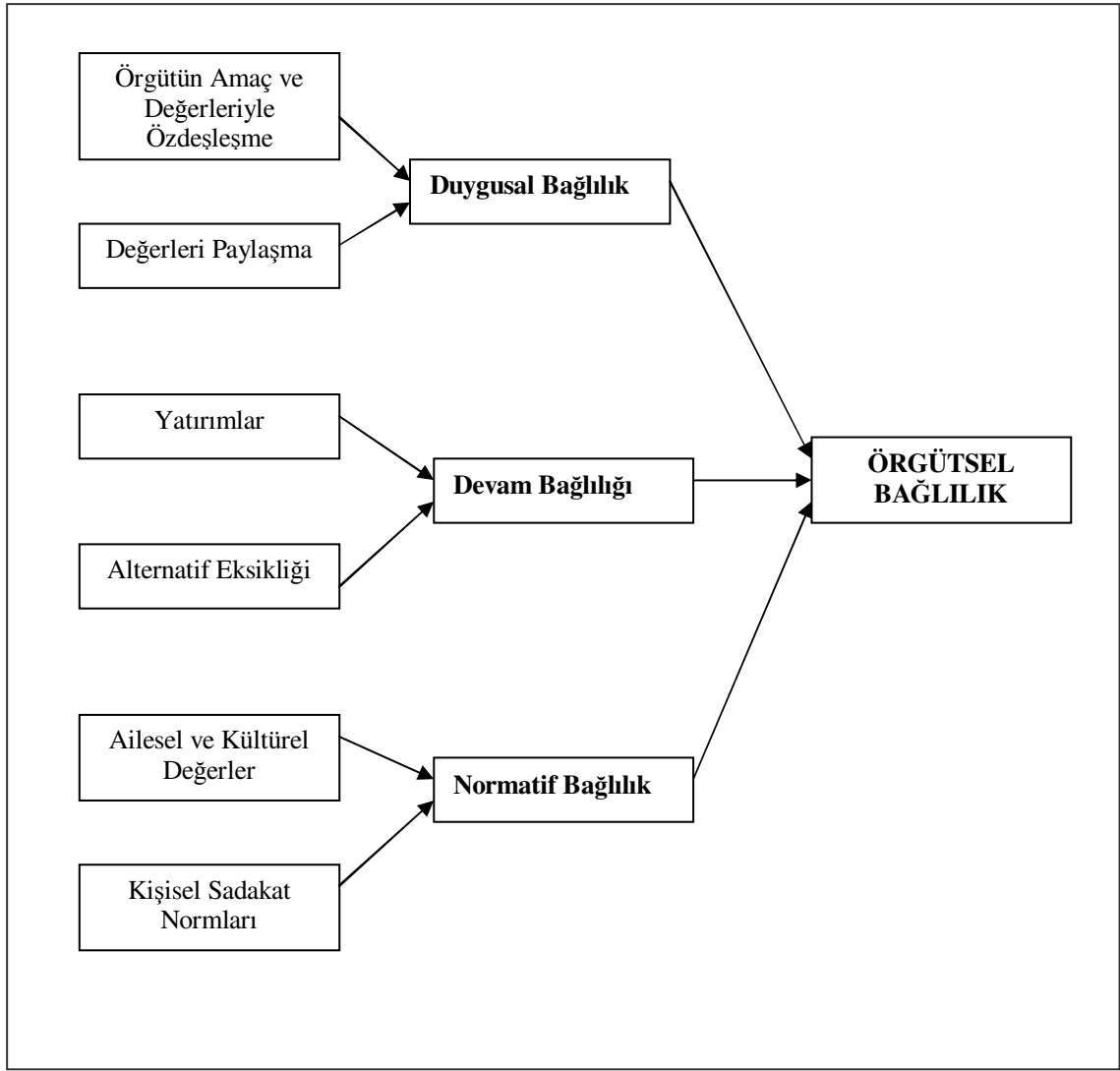
Allen ve Meyer'in örgütsel bağlılık boyutları arasında ortak özellikler bulunmasına rağmen, her biri farklı deneyim ve uygulamalar sonucunda geliştiklerinden, psikolojik yapıları birinden farklıdır. Meyer ve Allen'in üç boyutlu örgütsel bağlılık modeli Şekil 13'de verilmiştir.

¹⁸²Hatice Güçlü, “Turizm Sektöründe Durumsal Faktörlerin Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisi”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi SBE,2006),s.19.

¹⁸³ age.,s.19.

¹⁸⁴ Meyer and Allen, *A Three-Components Conceptualization of Organizational Commitment*,1991,s.67.

¹⁸⁵Natalie .J. Allen and John P. Meyer., “The Measurement and Antecedents of Affective, Continuance and Normative Commitment to the Organization”, **Journal of Occupational Psychology**, Vol. 63 (1990),s. 63



Şekil 13: Üç Boyutlu Örgütsel Bağlılık Modeli

Kaynak: Meyer ve Allen, 1991, s. 61’den uyarlayan: Hatice Güçlü, “Turizm Sektöründe Durumsal Faktörlerin Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisi”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi SBE,2006),s.16.

Duygusal bağlılık, bir bireyin kendini örgütüyle özdeşleştirdiği, örgütüyle etkileşim halinde olduğu ve örgütün bir üyesi olmaktan mutlu olduğu duygusal bir yönelme durumu olarak tanımlanmaktadır¹⁸⁶.

¹⁸⁶ Allen and Mayer,,s.2.

Duygusal bağıllık, işgöreni örgüte duygusal olarak bağlayan ve bu örgütün üyesi olmaktan mutlu olmalarını sağlayan bireysel ve örgütsel değerler arasındaki uzlaşmadan doğar¹⁸⁷ ve yaşanan iş deneyimleriyle gelişir¹⁸⁸. Güçlü bir duygusal bağıllıkla örgütte kalmak isteyen işgörenler, gereksinim duydukları için değil kendileri istedikleri için örgüte kalmaya devam etmektedirler¹⁸⁹.

Devam bağıllığı, örgütten ayrılmanın maliyetinin yüksek olacağının düşünülmesi nedeniyle örgüt üyeliğinin sürdürülmesi durumudur. İşgörenin çalıştığı örgütteki maaş, emeklilik hakları ve kardan pay alma gibi olanaklardan vazgeçme maliyetinin farkına varması ve alternatif iş olanaklarının az olması sonucu “zorunluluk nedeniyle” örgütte çalışmaya devam etmesidir¹⁹⁰.

Normatif bağıllık, işgörenlerin örgütte kalmaları ile ilgili yükümlülük duygularını ifade etmektedir¹⁹¹. Normatif bağıllık, örgütün işgörene yaptığı yatırımlar ve harcamalar sonucu, işgörenin kendisini örgüte karşı borçlu olarak hissetmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu tarz bir bağıllıkta, işgören, örgütüne bağıllık göstermeyi doğru ve ahlaki olarak algılamaktadır¹⁹².

Duygusal bağıllığa sahip olan bir kimse örgütte kalmak istediğini, devam bağıllığına sahip olan kimse örgütte kalması gerektiğini ve normatif bağıllığa sahip olan kimse ise örgütte kalmak zorunda olduğunu düşünür¹⁹³. Duygusal bağıllıkta örgütte

¹⁸⁷ Ufuk Durna ve Veysel Eren, “Üç Bağıllık Unusuru Ekseninde Örgütsel Bağıllık”, **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, Vol. 6, No.2, (2005), s.211.

¹⁸⁸ Meyer and Allen, ,s.82.

¹⁸⁹ Allen and Meyer,s.3.

¹⁹⁰ Thanewor Gautam, Rolf Van Dick ve Ulrich Wagner. “Organizational Commitment in Nepalese Settings”, **Asian Journal of Social Psychology**, Vol:4,(2001),s.240.

¹⁹¹ John P. Meyer ve Catherine A. Smith, “HRM Practices and Organizational Commitment:Test of a Mediation Model”, **Canadian Journal of Administrative Sciences**. Vol: 17, No: 4,No.3, (2000) s.320.

¹⁹² Doğan ve Kılıç,s.47.

¹⁹³ Allen ve Meyer,,s.3.

kalma **isteğe**, devam bağlılığında **ihtiyaca**, normatif bağlılıkta ise **yükümlülüğe** dayanmaktadır¹⁹⁴.

Allen ve Meyer; duygusal bağlılık, devam bağlılığı ve normatif bağlılığın “örgütsel bağlılık türleri” şeklinde ifadesi yerine “örgütsel bağlılık boyutları” biçiminde kullanılması gerektiğini ileri sürmüşlerdir. İşgörenler, bu üç bağlılık boyutunu aynı anda farklı derecelerde yaşayabilirler. Bu yüzden işgörenlerin örgütsel bağlılık tutumlarını daha iyi anlayabilmek, bu üç boyutun birlikte değerlendirilmesi ile gerçekleşebilir¹⁹⁵.

3.2.4 Örgütsel Bağlılığın Ölçülmesi

Araştırmacılar arasında örgütsel bağlılık ile ilgili farklı görüşler olması nedeni ile örgütsel bağlılık kavramının anlamı, niteliği ve bağlılığı ölçmede kullanılan ölçeklerde birliktelik bulunmamaktadır.

3.2.4.1 Porter Örgütsel Bağlılık Anketi

Porter, Steers, Mowday ve Boulian tarafından örgütsel bağlılığı ölçmek amacıyla tek boyutlu yaklaşımla 15 maddeden meydana gelen bir ölçek geliştirilmiştir. Fakat bu ölçek farklı örgütsel bağlılık boyutlarının göz önünde bulundurmamaktadır.

3.2.4.2 Meyer ve Allen Örgütsel Bağlılık Anketi

Allen ve Meyer tarafından 1984 de geliştirilen örgütsel bağlılık ölçeğinde duygusal, devam ve normatif bağlılık olmak üzere üç alt boyut her bağlılık boyutu için 8 maddeden meydana gelen toplam 24 madde ile ölçülmektedir.

¹⁹⁴ Kofi Obeng and Isaiah Ugboro, “Organizational Commitment Among Public Transit Employees: An Assessment Study”, **Transportation Quarterly**, Vol. 57, No. 2, (2003), s.83.

¹⁹⁵ John P Meyer, Natalie J. Allen ve Catherine A. Smith, “Commitment to Organizations and Occupations: Extension and Test of A Three- Component Conception”, **Journal of Applied Psychology**, Vol.8, No. 4,(Aug.1993),s.539.

Meyer, Allen, ve Smith'in 1993 ve Meyer & Allen'in 1997 de yaptığı çalışmalar sonucunda örgütsel bağlılık ölçeği, üç boyut için altı maddeden oluşan toplam 18 maddelik bir ölçek haline dönüştürülmüştür.

3.3 İŞ TATMİNİ İLE ÖRGÜTSEL BAĞLILIK ARASINDAKİ İLİŞKİ

İş tatmini, işgörenin işini ve iş deneyimini değerlendirmesi sonucu duyduğu haz ya da ulaştığı olumlu duygusal durumudur¹⁹⁶. İş tatmininin, işgören performansı, motivasyonu ve işgören devir hızı üzerinde etkili olduğu ileri sürülmektedir¹⁹⁷.

Örgütsel bağlılık ise işgörenin örgütün değer yargıları ve hedefleri ile özdeşleşmesi ve bu hedeflere ulaşmaya yardımcı olmak için örgütteki üyeliğini sürdürmeyi istemesi durumudur¹⁹⁸. Örgütsel bağlılığın, örgütsel performansı arttırdığı, işe geç kalma, devamsızlık, işten ayrılma gibi olumsuz sonuçları azalttığı ve ürün ve hizmet kalitesine olumlu yönde katkıda bulunduğu ileri sürülmektedir¹⁹⁹.

Örgütsel bağlılık ve iş tatminini etkileyen birçok faktör vardır. Currivan (2000) iş arkadaşları, yönetici ve ücret sisteminin iş tatmini ve örgütsel bağlılık ile pozitif, rol çatışması ve rol belirsizliğinin negatif ilişkili olduğunu ileri sürmüştür. Rayton (2006) çalışmasında iş tatmini ve örgütsel bağlılığın rol belirsizliği ile negatif ilişkili, algılanan yönetim desteği, ücret memnuniyeti, iş ilişkisi ve kariyer fırsatları ile pozitif ilişkili olduğunu bulmuştur²⁰⁰.

İş tatmini ve örgütsel bağlılık nedenleri ve sonuçları ele alınıp incelendiğinde birbirine benzeyen, fakat ayırt edilebilir farklar gösteren kavramlardır. Mowday, Porter & Steers'e göre iş tatmini belli bir işe karşı, örgütsel bağlılık ise belli bir örgüte karşı

¹⁹⁶Locke,s.1300.

¹⁹⁷Ian Howard Frederick Bull, "The Relationship Between Job Satisfaction And Organizational Commitment Amongst High School Teachers in Disadvantaged Areas in The Western Cape", (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, University of the Western Cape, Department of Industrial Psychology, 2005), s. 22.

¹⁹⁸Buchanan,s. 533.

¹⁹⁹B Doğan ve Kılıç, s. 38.

²⁰⁰ Bruce A. Rayton, "Examining The Interconnection of Job Satisfaction And Organizational Commitment: An Application Of the Bivariate Probit Model", **The International Journal of Human Resource Management**, 17 :1,(2006),s.148.

geliştirilen tepkilerdir. İşgören, örgüt amaç ve değerlerine olumlu duygular beslerken, örgüt içinde yaptığı işten dolayı mutsuz olabilir²⁰¹.

İş tatminin aksine, örgüte bağlılığın yavaşça geliştiği ve günlük iş akışlarından etkilenmediği düşünülmektedir, iş tatmini ise bu tarz olaylar karşısında daha çabuk etkilenebilmektedir.

İş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişki incelenmesi için dört farklı model önerilmiştir²⁰². Bunlar, iş tatmini örgütsel bağlılığa neden olur, örgütsel bağlılık iş tatminine neden olur, iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında karşılıklı nedensel bir ilişki vardır ve iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında nedensel bir ilişki yoktur şeklinde ifade edilebilir.

3.3.1 İş Tatmini Örgütsel Bağlılığa Neden Olur

Bu modele göre iş tatmini örgütsel bağlılıktan önce gelir ve onun nedenidir. İş ve iş çevresine karşı olumlu duygular besleyen işgören, örgüt amaç ve değerlerine bağlanacak ve örgütün bir üyesi olarak kalmak isteyecektir.

Mowday, Porter ve Steers 1982’de yaptıkları çalışmalarında, iş tatmini ve örgütsel bağlılığın aynı kişisel ve örgütsel faktörlerden etkilendiğini bulmuşlardır. İş tatmini bu faktörlere karşı ani bir duygusal cevap olarak gelişirken, örgütsel bağlılık sadece iş değil, örgütsel hedef ve değerler, performans beklentisi ve sonuçlarını, örgütün üyesi olarak kalma algısını da içine alarak daha yavaş olarak gelişmektedir²⁰³.

²⁰¹Charles Glisson and Mark Durick ,“Predictors of Job Satisfaction and Organizational Commitment in Human Service Organizations”, **Administrative Sciences Quarterly**, Vol.33, No.1, (1988), s.63-81.

²⁰²Robert J. Vanderberg ve Charles E. Lance, “ Examinig The Causal Order of Job Satisfaction and Organizational Commitment”, **Journal of Mangement**, Vol. 18, No. 1, (1992), s.154.

²⁰³ a.g.e,s.154.

Gaetner (1999), Williams ve Hazer (1986), Mathieu (1991) ve Vanderberg ve Lance(1992) de iş tatmininin örgütsel bağlılığın nedeni olduğu yaklaşımını destekleyen çalışmalar yapmışlardır²⁰⁴.

3.3.2 Örgütsel Bağlılık İş Tatminine Neden Olur

Bu yaklaşıma göre bireylerin ilk önce örgütlerine karşı bağlılıkları gelişmektedir ve bu bağlılık işgörenin iş tatminini farklı bağlılık düzeylerine göre değişen bir şekilde etkilemektedir²⁰⁵.

Poznanski ve Bline (1997) ve Lund (2003) de yaptıkları çalışmalarıyla örgütsel bağlılığın iş tatmininin nedeni olduğu görüşünü desteklemişlerdir²⁰⁶.

3.3.3 İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık Arasında Karşılıklı Nedensel Bir İlişki Vardır

Bu modele göre iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında karşılıklı nedensel ilişki vardır. Farkas ve Tedrick (1989), Mueller (1981), Lance (1991), Mathieu (1991) ve Williams ve Hazer (1986) da yaptıkları çalışmalarla bu modeli destekleyen kanıtlar bulmuşlardır.

İş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki karşılıklı nedensel ilişkiyi kabul eden araştırmacılar bu ilişkinin büyüklüğü konusunda da fikir birliğine varamamışlardır. Lance (1991) ve Mathieu(1991) yaptıkları çalışmalarında bu karşılıklı nedensel ilişkiyi kabul ederken, iş tatmininin örgütsel bağlılık üzerindeki nedensel etkisinin, örgütsel

²⁰⁴ Tung-Chun Huang ve Wav-Jung Hsiao, “The Causal Relationship Between Job Satisfaction and Organizational Commitment”, **Social Behavior and Personality**, Vol.35,No.9,(October2007),s. 1266.

²⁰⁵ John E. Mathieu, “A Cross-Level Nonrecursive Model of the Antecedents Of Organizational Commitment and Job Satisfaction” **Journal of Applied Psychology**, 76, No.5,(1991),s.609.

²⁰⁶ Huang and Hsiao, s.1267.

bağlılığın iş tatmini üzerindeki nedensel etkisinden daha büyük olduğunu göstermişlerdir²⁰⁷.

3.3.4 İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık Arasında Nedensel Bir İlişki Yoktur

Bu modele göre iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında nedensel bir ilişki yoktur. İş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında ortak faktörlere sahip olmalarından dolayı yüksek korelasyon vardır²⁰⁸. Rayton (2006) bu yaklaşımı bir örnekle açıklamıştır. Aynı odada bulunan suyun sıcaklığı ile balonun çapı arasında korelasyon vardır ama aralarında nedensel bir ilişki yoktur. Oda sıcaklığında meydana gelen artış hem suyun sıcaklığının hem de balonun çapının artmasına neden olur. Yani ortak faktörler iki değişken arasında ilişkiye neden olmaktadır. Rayton, bu örneğe benzer olarak iş tatmini ile örgütsel bağlılık arasında da ortak faktörlerin neden olduğu sahte bir ilişki olduğunu ileri sürmektedir²⁰⁹.

Mowday (1982), Lincoln ve Kallenberg (1990), ve Wallace(1995) yaptıkları çalışmalar ile iş tatmininin örgütsel bağlılığın nedeni olduğunu bulmuşlardır. İşgörenlerin tatminlerini arttırmak onların örgüte olan bağlılıkların artmasına neden olacak ve bu durum da iş gören devir oranı ve onun maliyetini azaltacaktır²¹⁰.

1997 yılında Bhuian ve Abul-Muhmin tarafından yapılan çalışma iş tatminini örgütsel bağlılık üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Harrison ve Hubbard (1998) iş tatmininin örgütsel bağlılığın nedeni olduğunu bulmuşlardır

Bateman ve Strasser (1984), Vanderberg ve Lance (1982) ve Lund(2003) yılında yaptıkları çalışmalar ile yüksek örgütsel bağlılığın, iş tatminine neden olduğu yaklaşımı

²⁰⁷ Huang and Hsiao, s.1267.

²⁰⁸ Douglas B. Currihan, "The Causal Order of Job Satisfaction and Organizational Commitment in Models of Employee Turnover", **Human Resource Management Review**, Vol.9, No.4, (1999),s.515.

²⁰⁹ Rayton, s.142.

²¹⁰ age.,s.141.

desteklemişlerdir. İşgörenler iş tatmin düzeylerini, örgütsel bağlılık düzeyleri belirlemektedir.

Yousef (2002), iş tatminin, rol çatışması ve rol belirsizliğinin devam ve duygusal bağlılık üzerindeki etkisinde, aracı olduğunu bulmuştur. Yüksek düzeyde rol belirsizliği ve rol çatışması, düşük iş tatminine ve düşük iş tatmini de düşük örgütsel bağlılığa neden olacaktır. İş tatmini, duygusal ve normatif bağlılık üzerinde pozitif, devam bağlılığı üzerinde negatif etkiye sahiptir. Yousef, işinden memnun olan işgörenin örgütte kalmaya devam etmek isteyeceğini ve şu anda örgütte bulunan işgörenlerinde zorunluluktan değil istedikleri için örgütte kalmaya devam ettiklerini ileri sürmüştür²¹¹.

Dougherty ve arkadaşları (1985), Curry (1986), Currivan (1999) ve Rayton (2006) yaptıkları çalışmalarında iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında nedensel bir ilişki olmadığını bulmuşlardır.

Jenkis ve Thomlinson (1992) duygusal bağlılık ile iş tatmini arasında pozitif, devam bağlılığı ile iş tatmini arasında negatif bir ilişki olduğunu bulmuşlardır.

Hellman ve McMillan 1994 ve Jamal ve Badawi de 1995 yılında yaptıkları çalışmalarında, iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında orta düzeyde korelasyon olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sagar (1994) iş tatminin örgütsel bağlılık üzerinde pozitif etkili olduğunu göstermiştir.

Yavaş ve Bodur (1999) ve Yousef (2001) tarafından yapılan çalışmalar, iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında güçlü bir ilişki olduğunu desteklemektedir²¹².

²¹¹ Yousef, *Job Satisfaction as a Mediator of the Relationship Between Role Stressors and Organizational Commitment*, s.261-262.

²¹² Yousef, *Job Satisfaction as a Mediator of the Relationship Between Role Stressors and Organizational Commitment*, s.253.

Tung, Chun Huang ve Wav-Jung Hsiao (2007), iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında karşılıklı ve simetrik bir ilişki olduğunu bulmuşlardır²¹³.

3.4 UYGULAMA

3.4.1 Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Entelektüel sermayenin önem kazandığı artan rekabet koşullarında örgütleri diğerlerinden ayıracak en önemli üretim faktörü işgücüdür. İşgücü hem örgütlerin üretim faktörlerinden biri hem de diğer üretim faktörlerini kullanarak, mevcut teknolojik yeniliklerden yararlanarak örgütün rekabet koşullarında ayakta kalmasını sağlayacak bir güçtür. Artan rekabet koşullarında, nitelikli iş gücünün örgütte kalmasını sağlamak sadece maddi imkanlara bağlı değildir. Nitelikli işgücünün örgütten ayrıldığı ve daha düşük ücretle başka örgütlerde çalıştığı pek çok durum görülmektedir. İş görenin sadece maddi değil sosyal ihtiyaçlarını karşılamak için de örgütte çalışması, iş görenin iş tatmini ve örgüte bağlılığını sağlayacak, örgüt politikalarının önemini arttırmıştır.

Literatüre bakıldığında, iş tatmini ve örgütsel bağlılık hakkında yapılan çalışmalar: i) iş tatmini ve örgütsel bağlılığı etkileyen faktörlerin belirlenmesi ii) iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki nedensel ilişkinin incelemesi; olmak üzere iki başlık altında ele alınabilir²¹⁴.

Yapılan çalışmalar sonucunda iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki nedensel ilişki için, iş tatminini örgütsel bağlılığın nedenidir, örgütsel bağlılık iş tatminin nedenidir, iş tatmini ve örgütsel bağlılık birbirinin nedenidir ve iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında ilişki yoktur, şeklinde ifade edilebilecek dört farklı model önerilmiştir.

²¹³ Huang and Hsiao, s.1273.

²¹⁴ Charles E. Lance, "Evaluation of A Structural Model Relating Job Satisfaction, Organizational Commitment, and Precursors to Voluntary Turnover", **Multivariate Behavioral Research**, 26:1, (1991),s.138.

Bu çalışma da amaç, banka çalışanlarının iş tatmini ve örgütsel bağlılığını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve aralarındaki nedensel ilişkinin incelenmesidir. Çalışanlar banka şubeleri içinde gruplanmış olduğundan diğer bir deyişle şubelere bağlı çalışanlar şeklinde hiyerarşik bir yapı sergilediğinden elde edilen gözlemlerin bağımsız olması varsayımı bozulmakta ve çok aşamalı modellerin kullanılması daha uygun olmaktadır.

Çalışanların şubeler içinde gruplanmış şekilde bulunduğu hiyerarşik yapıdaki veri seti üzerinde, iş tatmini ve örgütsel bağlılık gibi doğrudan ölçülemeyen soyut kavramların ölçülmesi ve aralarındaki nedensel ilişkinin incelenmesi için, ölçme ve kestirim işlemini eşanlı olarak gerçekleştiren çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinden yararlanılacaktır.

Çalışmada, 2008 yılında özel bir bankanın 63 şubesinde çalışan 644 kişiye yapılan anketten yararlanılmıştır. Anketin birinci kısmı çalışanlara ait demografik sorulardan, ikinci kısmı ise iş tatmini ve örgütsel bağlılığı ölçmeye yönelik sorulardan meydana gelmektedir.

Demografik sorular çalışan yaşı, eğitim durumu, cinsiyeti, bankadaki hizmet süresi, ünvanı ve görev yaptıkları şubelere yöneliktir.

Ankete katılan banka çalışanlarının cinsiyete göre dağılımı Tablo 3’de, yaşa göre dağılımı Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 3
Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Frekans	%
Kadın	383	59.5
Erkek	261	40.5
Toplam	644	100

Ankete katılanların %59.5'i kadın, %40.8'i erkek çalışanlardan meydana gelmektedir.

Ankete katılan banka çalışanlarının %5.6'sı 18-24 yaş, %35.2'si 25-34 yaş, %53.3'ü 35-44 yaş ve %5.9'u 45-54 yaş aralığındadır.

Tablo 4
Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Yaşa Göre Dağılımı

Yaş	Frekans	%
18 - 24	36	5.6
25 - 34	227	35.2
35 - 44	343	53.3
45 - 54	38	5.9
Toplam	644	100

Tablo 5, ankete katılan banka çalışanlarının eğitim durumuna göre dağılımını vermektedir. Ankete katılan banka çalışanlarının %6.3'ü orta öğretim, %37.7'si lise, %56.5'i üniversite ve %2.2'si lisansüstü eğitime sahiptir.

Tablo 5
Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Eğitim Durumuna Göre Dağılımı

Eğitim Durumu	Frekans	%
Orta Öğretim	23	3.6
Lise	243	37.7
Üniversite	364	56.5
Lisansüstü	14	2.2
Toplam	644	100

Ankete katılan çalışanların hizmet süresine göre dağılımı Tablo 6’da, ünvana göre dağılımı ise Tablo 7’de görülmektedir.

Tablo 6
Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Hizmet Süresine Göre Dağılımı

Hizmet Süresi	Frekans	%
1 Yıldan az	64	9.9
1-1.5 Yıl	102	15.8
6-10 Yıl	98	15.2
11-15 Yıl	119	18.5
16-20 Yıl	243	37.7
20 Yıldan fazla	18	2.8
Toplam	644	100

Tablo 7
Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Ünvana Göre Dağılımı

Unvan	Frekans	%
Boş	65	10.1
Memur	118	18.3
Finansal yatırım danışmanı	3	0.5
Yetkili	68	10.6
Yetkili yardımcısı	68	10.6
Stajer memur	44	6.8
Müdür yardımcısı	80	12.4
Üst yetkili	111	17.2
Veznedar	9	1.4
Yardımcı memur	8	1.2
Yönetici asistanı	2	0.3
Gümrük görevlisi	9	1.4
Müdür	4	0.6
Hizmetli	5	0.8
Stajer sorumlusu	1	0.2
Özel kalem, sekreter	1	0.2
Ticari portföy yöneticisi	4	0.6
Müdür yardımcısı	1	0.2
Yatırım Danışmanı	3	0.5
Operasyon yetkilisi	2	0.3
Operasyon yetkili yardımcısı	3	0.5
Şef	5	0.8
Muhaberat memuru	1	0.2
Kasa memuru	5	0.8
Yönetici müdür yardımcısı	3	0.5
Uzman yardımcısı	2	0.3
Yönetici kontrolör	1	0.2
Uzman	1	0.2
Şube müdürü	1	0.2
Yatırım Uzmanı	1	0.2
Yönetmen	1	0.2
Uzman yardımcısı	7	1.1
Sistem sorumlusu	1	0.2
Kasa sorumlusu	1	0.2
Mali analiz yardımcısı	4	0.6
İhracat servis yetkilisi	1	0.2
Toplam	644	100

Ankete katılan banka çalışanlarının şubelere göre dağılımı Tablo 8’de verilmiştir. Bankanın 63 farklı şubesinde çalışanlarla anket yapılmıştır. Şubelerde en az 5 en fazla 16 çalışanla görüşülmüştür. ($5 \leq n_g \leq 16$). Uygulamada çok aşamalı modellerde, gruplardaki ortalama birim sayısının 7’den fazla olması istenmektedir. Şubelerde anket yapılan ortalama çalışan sayısı (gruplardaki birim sayısı) $\overline{n_g} = 10$ ’dur ve bu sayının çok aşamalı modelleme için yeterli olduğu görülmektedir.

Tablo 8
Ankete Katılan Banka Çalışanlarının Şubelere Göre Dağılımı

ŞUBE	Frekans	%
Adana - Ceyhan	5	0.8
Adana - Merkez	15	2.3
Antalya - Merkez	10	1.6
Ankara - Polatlı	9	1.4
Ankara - Ostim	10	1.6
Ankara - Yenimahalle	10	1.6
Ankara - Mamak	9	1.4
Ankara - Keçiören	11	1.7
Ankara - Gölbaşı	9	1.4
Ankara - Etimesgut	7	1.1
Ankara - Bahçelievler	11	1.7
Ankara - Yenışehir	15	2.3
Ankara - Merkez	9	1.4
Ankara - Kavaklıdere	9	1.4
Ankara - Kızılay	10	1.6
Ankara - Emek	11	1.7
Ankara - Çankaya	11	1.7
Ankara - Numune (Atındağ)	5	0.8
Bursa - Merkez	7	1.1
Bursa - Cumhuriyet	12	1.9
Denizli - Merkez	10	1.6
Diyarbakır - Merkez	14	2.2
Erzurum - Merkez	10	1.6
Gaziantep - Merkez	10	1.6
İstanbul - Beylikdüzü	10	1.6
İstanbul - Sirkeci	10	1.6
İstanbul - Beyoğlu	10	1.6
İstanbul - Üsküdar	10	1.6

ŞUBE	Frekans	%
İstanbul- Çekmeköy	10	1.6
İstanbul - Şişli	11	1.7
İstanbul - Maslak	12	1.9
İstanbul - Kavacık	11	1.7
İstanbul - Pendik	10	1.6
İstanbul - Etiler	10	1.6
İstanbul – Beşiktaş	12	1.9
İstanbul - İkitelli	10	1.6
İstanbul - Avcılar	10	1.6
İstanbul - Bakırköy	10	1.6
İstanbul - Kartal	10	1.6
İstanbul - Kadıköy	10	1.6
İstanbul - Sultançiftliği	10	1.6
İstanbul - Bahçelievler	10	1.6
İstanbul - Aksaray	11	1.7
İstanbul - Mercan	10	1.6
İstanbul - Eyüp	10	1.6
İzmir - Bergama	11	1.7
İzmir - Çeşme	5	.8
İzmir - Ödemiş	10	1.6
İzmir - Torbalı	10	1.6
İzmir - Çiğli	10	1.6
İzmir - Kemeraltı	12	1.9
İzmir - Konak	10	1.6
İzmir - Alsancak	11	1.7
İzmir - Hatay	11	1.7
İzmir - Bornova	12	1.9
Kayseri - Merkez	10	1.6
Konya - Merkez	10	1.6
Malatya - Merkez	10	1.6
Samsun - Merkez	10	1.6
Trabzon - Merkez	10	1.6
Ankara genel Mdr.	10	1.6
İzmir genel Mdr.	10	1.6
İstanbul genel Mdr.	16	2.5
Toplam	644	100.0

3.4.2 Anketin Geçerlilik ve Güvenirlik Analizleri

Geçerlilik bir değişkenin ölçmeyi amaçladığı şeyi ölçüp ölçmemesiyle ilgilidir²¹⁵. Kullandığımız anketin yapı geçerliliğini araştırmak için açıklayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Yapılacak faktör analizinin anlamlı olması, Kaiser-Mayer-Olkin ve Bartlett testi ile elde edilecek katsayıların anlamlı olmasına bağlı olduğundan faktör analizi öncesinde bu testler uygulanmıştır. Gözlenen korelasyon katsayılarının kısmi korelasyon katsayıları ile karşılaştırılmasında kullanılan bir indeks olan Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ölçüsünün, açıklayıcı faktör analizi uygulanabilmesi için 0.60 üzerinde olması önerilmektedir. Bartlett küresellik testi ise faktör analizinin gerekliliğini test eder, eğer küresellik testi istatistiksel olarak anlamlı bulunursa verilerin faktör analizi için uygun olduğuna karar verilir.

Anketimizin Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği ölçüsü (measure of Sampling Adequacy) 0.917 olarak bulunmuştur. Verilere uygulanan Bartlett'in küresellik testi (Bartlett's Test of Sphericity) anlamlı çıkmıştır. [$\chi^2 = 9009.3174$, sd=231 (p=0.000)] Bu sonuçlar, faktör analizinin uygulanabilirliğini ve değişkenler arasındaki korelasyonun varlığını göstermektedir.

Temel bileşenler yöntemi kullanılarak faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizinde aynı yapıyı ölçmeyen değişkenlerin ayıklanmasına karar verilirken, her faktör için, o faktörü ölçtüğü düşünülen değişkenlerin faktör yükünün 0.45 ve daha yüksek olması tercih edilir. Ancak az sayıdaki değişken için yük değeri 0.30'a kadar düşürülebilir²¹⁶. Ayrıca yüksek iki faktör yükü arasındaki fark ise en az 0.10 olmalıdır. Çünkü çok faktörlü bir yapıda birden fazla yüksek yük değeri veren değişkenler ölçekten çıkarılmalıdır. Bu araştırmada bir değişkenin bir faktörde yer alması için yukarıda belirtilen ilkeler temel alınmıştır. Faktör analizine 27 değişkenle başlanılmıştır ve 5 değişkenin birbirine çok yakın faktör yükleri aldığı ve bu faktör yüklerinin 0.30'un

²¹⁵ Edward G. Carmines and Richard A. Zeller, **Realibility and Validity Assessment**, London: Sage Publications, 1985,s.17.

²¹⁶ Alvin C. Rencher, **Methods of Multivariate Analysis**, USA,Wiley-Interscience, 2002,s.438.

altında olduğu görülmüştür. Bu yüzden T09,T16,T23,T24,T25 değişkenleri anketten çıkarılarak faktör analizi tekrar edilmiştir.

Analiz sonucunda, 22 değişken için elde edilen açıklanan varyans değerleri Tablo 9’da verilmektedir. Tablo 9’da bakıldığında, analize alınan 22 değişkenin toplam varyansın % 77.922’sini açıklayan, öz değeri 1’den büyük 7 faktör altında toplandığı görülmektedir.

Tablo 9
Değişkenler İçin Açıklanan Varyans Değerleri

Değişkenler	Başlangıç özdeğerleri		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif Varyans (%)
1	10.995	39.352	39.352
2	3.118	12.312	51.664
3	2.353	7.988	59.653
4	1.804	6.393	66.046
5	1.663	4.864	70.910
6	1.244	3.922	74.832
7	1.087	3.090	77.922
8	0.895	2.611	80.533
9	0.713	2.290	82.823
10	0.675	1.886	84.710
11	0.634	1.740	86.450
12	0.582	1.707	88.157
13	0.557	1.561	89.719
14	0.547	1.510	91.228
15	0.495	1.431	92.659
16	0.479	1.296	93.955
17	0.472	1.221	95.176
18	0.407	1.203	96.378
19	0.394	1.042	97.420
20	0.386	0.955	98.376
21	0.367	0.937	99.313
22	0.363	0.687	100.000

Anketteki değişkenlerin basit yapıya erişilecek şekilde faktörlere ayrışması için çeşitli faktör döndürme teknikleri denenmiş ve kolay yorumlanabilir sonuca Promax eğik döndürme tekniği ile ulaşılmıştır. Teknik, değişkenlerin yedi faktöre dağılmasını sağlayacak şekilde yapılarak elde edilen sonuçlar Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10
Faktörleri Oluşturan Değişkenler ve Faktör Yükleri

Değişkenler	Faktör Yükleri
Faktör 1:Yöneticiler	
T03	0.865
T04	0.884
T05	0.894
T06	0.847
T07	0.878
T08	0.822
Faktör 2 :İşletme Prosedürü	
T12	0.808
T13	0.835
T14	0.905
T15	0.806
Faktör 3: İletişim	
T17	0.651
T18	0.863
T19	0.921
T20	0.677
Faktör 4: İş Tatmini	
T26	0.906
T27	0.900
Faktör 5: Ücret	
T21	0.972
T22	0.949
Faktör 6: İş Arkadaşları	
T10	0.902
T11	0.843
Faktör 7: Örgütsel Bağlılık	
T01	0.927
T02	0.626

1. faktör toplam varyansın % 39.352'sini açıklamaktadır. Bu faktör altında toplanan değişkenlerin (T03,T04,T05,T06,T07,T08) ortak özelliklerinden yararlanarak “Yöneticiler” olarak ifade edilmiştir. “İşletme prosedürü” olarak adlandırılan 2. faktör (T12,T13,T14,T15) toplam varyansın %12.312'sini açıklamaktadır. 3. faktör “İletişim” olarak adlandırılmıştır (T17,T18,T19,T20) ve toplam varyansın % 7.988'sini açıklamaktadır. 4. faktör (T26,T27) “İş tatmini” olarak adlandırılmıştır ve toplam varyansın % 6.393'ünü açıklamaktadır. “Ücret” olarak adlandırılan 5. faktör (T21,T22) toplam varyansın % 4.864'ünü açıklamaktadır. Toplam varyansın % 3.922'sini açıklayan 6. faktör (T01,T02) “İş arkadaşları” olarak adlandırılmıştır. 7.faktör (T01,T02) ise “Örgütsel bağlılık” olarak adlandırılmıştır ve toplam varyansın % 3.090'unu açıklamaktadır.

Bir soru aynı kişilere defalarca sorulduğunda, birbirinden bağımsız olduğu kabul edilen cevapların tutarlı olması ölçümün tutarlı yani güvenilir olduğunu göstermektedir²¹⁷. Anketimizin güvenilirliğinin saptanmasında, Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları kullanılmıştır. Bu yaklaşım için belirlenen güvenilirlikler ve faktörlere ait betimleyici istatistikler Tablo 11'de verilmiştir. Tüm faktörler için güvenilirliklerin önerilen 0.70'in²¹⁸ üstünde olduğu görülmektedir. Tüm bu sonuçlar kullandığımız anketin geçerli ve güvenilir bir anket olduğunu göstermektedir.

Tablo 11
Faktörlere Ait Betimleyici İstatistikler ve Güvenirlik Katsayıları

Örtük değişkenler	Ortalama	Std.Sapma	Cronbach's Alpha
ORBAG	8.51	1.28	0.748
YON	24.13	4.87	0.933
ISAR	7.91	1.54	0.763
ISLPRO	14.65	3.23	0.90
ILT	14.43	3.31	0.842
UCR	6.65	2.01	0.911
ISTAT	8.13	1.42	0.785

²¹⁷ Carmines and. Zeller,s.12.

²¹⁸ Jose M. Cortina, “What is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications”, **Journal of Applied Psychology**, Vol.78,No.1,(1993),s.101.

3.4.3 Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada iş tatminini ölçmek amacıyla Hackman ve Oldman tarafından geliştirilen ve Spector tarafından 1994’de revize edilen iş tatmin anketinden yararlanılmıştır. İş tatmini üzerinde etkili olduğu düşünülen 5 örtük değişken (Yöneticiler, iletişim, iş arkadaşları, işletme prosedürü, ücret) 18 gösterge değişken aracılığıyla ölçülmeye çalışılmıştır.

Örgütsel bağlılığı ölçmek için ise, Porter örgütsel bağımlılık anketinden yararlanılmıştır. Meyer ve Hersovitch (2001), örgütsel bağlılığa yönelik geniş bir literatür çalışması yapmışlar ve örgütsel bağlılığın duygusal boyutunun ölçülmesinin daha kolay olduğunu göstermişlerdir²¹⁹. Bu çalışmada da örgütsel bağlılığı ölçmek amacıyla kullanılan 2 tutum sorusu, örgütsel bağlılığın duygusal boyutunu ölçmeye yöneliktir.

Son yıllarda yapılan araştırmalar, işgörenlerin yöneticileri ile ilişkilerinin şekli ve yöneticilerin işgörenler hakkındaki düşüncelerinin, iş tatminine yol açan faktörlerin büyük bir kısmını oluşturduğunu göstermiştir²²⁰. Yöneticilerin iş tatmini üzerinde etkisi iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Bunlardan birincisi, yöneticilerin personel ilişkilerini desteklemesi ve katkıda bulunmasıyla işgörenlerin iş tatminini arttırmasıdır. İkincisi ise, yöneticilerin karar verme sürecine işgörenlerin katılımını sağlayarak iş tatminini arttırmasıdır²²¹. Yapılan çalışmalarda, yöneticinin çalışanlar ile ilişki kurma ve onları harekete geçirmede kullandığı yönetim tarzlarının, örgütsel bağlılık seviyelerini de

²¹⁹ Rayton,s.143.

²²⁰ Carol Kleiman, “Supervisors Vital to Job Satisfaction”, **Tribune News Service**, January 2004, s. 4109

²²¹ Daniel C. Feldman, Hugh J. Arnold, **Managing Individual and Group Behavior in Organizations**, Auckland: Mc Graw – Hill International Book Company, 1983, s.196. Aktaran: Hatice Nejla Keleş, “İş Tatminin Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisine İlişkin İlaç Üretim ve Dağıtım Firmalarında Yapılan Bir Araştırma”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi SBE,2006),s.39.

doğrudan etkilediği bulunmuştur²²². Bu yüzden analizde, yöneticilerin iş tatmini ve örgütsel bağlılık üzerinde doğrudan pozitif etkiye sahip olduğu kabul edilmiştir.

İş tatmini üzerinde iş arkadaşları ile ilişkiler de etkilidir. İş arkadaşlarının teknik ve sosyal olarak yeterli ve destekleyici olup olmamaları, iş tatmin düzeyini etkileyebilmektedir. Birbirini destekleyen, üzerine düşen işi zamanında ve doğru bir şekilde yapan bireylerden meydana gelen bir çalışma grubunun içinde bulunmanın, iş görenin tatminini arttırması beklenmektedir²²³. İş arkadaşlarının sevilmesi, iş yeri dışında da arkadaşlıkların devam etmesi, işgörenin örgüte uyumuna ve bağlılığına katkıda bulunan bir faktördür. İşgörenler arasındaki yoğun arkadaşlık ve dayanışma ortamı güven duygusunu geliştirmekte, işgörenin örgüte daha çok bağlanmalarını ve başarı sağlamalarını özendirilmektedir²²⁴. Bu yüzden modelde, iş arkadaşlarının hem iş tatmini hem de örgütsel bağlılık üzerinde doğrudan pozitif etkiye sahip olduğu kabul edilmiştir.

İş tatmini etkileyen faktörlerden birisi de işletme prosedürüdür. İşgörenlere kendi beceri ve yeteneklerini kullanma fırsatı veren, işi temel parçalara bölerek uzmanlaşmaya gidilmesi ve her bir parçanın uzmanları tarafından yapılmasını sağlayan bir işletme prosedürünün, iş tatminini arttırıcı yönde etki yapması beklenmektedir.

İş tatminini etkileyen faktörlerden bir diğeri de, örgüt içindeki iletişimdir. Örgüt içi iletişim, işgörenleri birbirine bağlayan ve onların sosyal bir grup halinde ve uyumlu bir şekilde çalışmalarını sağlayan bir bağ, örgütün yönetimindeki yöneticilerle işgörenler arasında bilgi ve düşüncelerin aktarılması sağlayan bir faaliyettir²²⁵.

²²² Lance, s.140-141.

²²³ İlhan Erdogan, **İşletme Yönetiminde Örgütsel Davranış**, İstanbul:İşletme Fakültesi Yayınları, No: 206, 1996, s.242.

²²⁴ Yeşim Özcan, “ İlköğretim Öğretmenlerinin İş Tatmini ile Yöneticileri için Algıladıkları Liderlik Davranışları arasındaki ilişki düzeyi”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Yönetimi Ve Denetimi, 2006), s.15.

²²⁵ Tamer Koçel, **İşletme Yöneticiliği: Yönetim ve Organizasyon Organizasyonlarda Davranış Klasik- Modern- Çağdaş ve Güncel Yaklaşımlar**, İstanbul: Beta Basım A.Ş., 2001, s.417.

Örgüt içinde iyi iletişim, kişilerin birbirlerine bilgi vermesi, talimat aktarması, sistemli raporlar çıkarması, çalışanlar arası bilgi ve duygu birliğinin sağlanmasıdır. İletişimin zayıf olduğu durumlarda, bilgi alışverişi eksik veya hatalı olabileceğinden gereksiz zaman kayıpları veya eksik işlemler yapılabilecek, bunun sonucunda iş tatminsizliği oluşabilecektir. Buna karşılık yeterli iletişimin doğru ve zamanında yapılması halinde amaca daha kısa sürede ulaşılabilecek ve işgörenler emeklerinin karşılığını daha kısa sürede alabileceklerdir. Bu durumun da iş görenlerin tatminini artırıcı yönde etkilemesi beklenmektedir.

İş tatminini etkilediği düşünülen faktörlerden birisi de “ücrettir”. 4857 Sayılı İş Kanunun 32. Maddesinde ücret, bir kimseye bir iş karşılığında işveren veya üçüncü kişiler tarafından sağlanan ve para ile ödenen tutar olarak tanımlanmıştır. İşgörenin işine karşı tutumunu, aldığı ücretin yeterliliği, ihtiyaçlarını karşılama derecesi ve alması gerektiğine inandığı ücrete yakınlığı belirlemektedir. Geçinme ücreti denilen seviye aşıldıktan sonra ücretin iş tatmini üzerindeki etkisi sadece miktarı ile değil, işgörenler arasındaki dağılımı ile de ilgilidir. İşgörenin kendisi ile aynı düzeyde olanlardan daha az ücret aldığını bilmesi, özellikle da kendisinden daha az bilgi ve birikime sahip olduğuna inandığı işgörelere göre ücretinin düşük olduğuna inanması iş tatminsizliği yaratmaktadır²²⁶. Ankette ücret örtük değişkenini ölçek amacıyla sorulan sorular, hem ücret miktarı hem de ücretin adil dağılımına yöneliktir. Bu yüzden, analizde ücret örtük değişkeninin, iş tatmini üzerinde pozitif ve doğrudan etkisinin var olduğu hipotezi kurulmaktadır.

Çok aşamalı doğrulayıcı faktör analizi ile ölçülmesi ve çok aşamalı yapısal eşitlik modelleri ile modellenmesi planlanan araştırmada 7 örtük kavram ve 22 gösterge değişken bulunmaktadır. Araştırmada kullanılan örtük kavramlar: iş tatmini, örgütsel bağlılık, yöneticiler, iletişim, işletme prosedürü, ücret ve iş arkadaşlarıdır. Araştırma da kullanılan örtük kavramlar ve bu örtük kavramları temsil ettiği varsayılan gösterge

²²⁶ Erdogan, s. 239.

değişkenler olan tutum soruları, analizde kullanılacak olan etiketleri ile beraber Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12
Örtük Kavramlar, Gösterge Değişkenleri ve Sınıflar İçi Korelasyon Katsayıları

Örtük Kavramlar	Gösterge Değişken Etiketi	Gösterge Değişken	ICC
Örgütsel Bağlılık (ORBAG)	T01	Bu bankada çalışıyor olmaktan çok memnunum.	0.067
	T02	Kariyerimin geri kalan kısmını bu bankada geçirmekten mutlu olurum.	0.058
Yöneticiler (YON)	T03	Yöneticim, şikayet ve isteklerimi dikkate almaktadır.	0.104
	T04	Yöneticim, yapacağım işlerle ilgili alınacak kararlara katılmamı sağlar.	0.132
	T05	Yöneticim, başarılarımı takdir eder.	0.07
	T06	Yöneticim, yeterli bilgi, beceri ve deneyime sahiptir.	0.052
	T07	Yöneticim yeni fikirlere açıktır.	0.08
	T08	Yöneticim tutarlı ve adil davranır	0.071
İş Arkadaşları (ISAR)	T10	Beraber çalıştığım kişilerden memnunum.	0.115
	T11	İş arkadaşlarımla ortak çalışma yapmaktan memnunum.	0.160
İşletme Prosedürü (ISPRO)	T12	Çalışanlar görevlerini yerine getirmektedir.	0.088
	T13	Çalışanlar kendi görevleri ile ilgili konularda inisiyatif sahibidir.	0.054
	T14	Çalışanlar işleri zamanında yapar.	0.054
	T15	Çalışanlar bilgi ve yeteneklerine uygun işleri yapar.	0.078
İletişim (ILT)	T17	Genel olarak, banka içi iletişimden memnunum.	0.094
	T18	Hedefler konusundaki bilgilendirmeden memnunum.	0.068
	T19	Gerekli bilgileri hızla ve doğru olarak elde ederim.	0.060
	T20	Banka içinde fikirlerin rahatlıkla paylaşıldığı şeffaf bir ortam vardır.	0.124
Ücret (UCR)	T21	Ücretim, bilgi ve birikimime uygundur.	0.053
	T22	Ücret dağılımı adildir.	0.050
İş Tatmini (ISTAT)	T26	Yaptığım işten memnunum.	0.052
	T27	Yaptığım iş mesleki birikimime uygundur.	0.080

Anketteki tutum sorularına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13
Gösterge Değişkenler için Betimsel İstatistikler

Gösterge değişkenler	$\bar{x}$	Medyan	Mod	Std. Sapma	Kolmogorov-Smirnov		
					İstatistiği	sd	p
T01	4.39	4.00	5.00	0.70	0.297	644	0.000
T02	4.13	4.00	4.00	0.84	0.279	644	0.000
T03	4.00	4.00	4.00	0.94	0.290	644	0.000
T04	3.96	4.00	4.00	0.96	0.284	644	0.000
T05	4.05	4.00	4.00	0.87	0.275	644	0.000
T06	4.17	4.00	4.00	0.86	0.266	644	0.000
T07	4.05	4.00	4.00	0.94	0.250	644	0.000
T08	3.90	4.00	4.00	1.05	0.260	644	0.000
T10	4.13	4.00	4.00	0.78	0.284	644	0.000
T11	3.79	4.00	4.00	0.93	0.293	644	0.000
T12	3.68	4.00	4.00	0.93	0.289	644	0.000
T13	3.61	4.00	4.00	0.91	0.280	644	0.000
T14	3.77	4.00	4.00	0.90	0.292	644	0.000
T15	3.60	4.00	4.00	0.94	0.283	644	0.000
T17	3.64	4.00	4.00	0.98	0.297	644	0.000
T18	3.71	4.00	4.00	0.96	0.301	644	0.000
T19	3.65	4.00	4.00	0.98	0.280	644	0.000
T20	3.44	4.00	4.00	1.10	0.235	644	0.000
T21	3.38	4.00	4.00	1.02	0.271	644	0.000
T22	3.27	4.00	4.00	1.08	0.250	644	0.000
T26	4.08	4.00	4.00	0.77	0.328	644	0.000
T27	4.06	4.00	4.00	0.80	0.330	644	0.000

Tablo 13’ün son sütununda Kolmogorov-Smirnov istatistikleri verilmiştir ve bu istatistiklere göre gözlenen değişkenlerin normal dağıldığı hipotezi reddedilmektedir. Tek değişkenli normallik sağlanamadığından, çok değişkenli normallik sınaması yapmaya gerek duyulmadan, çok değişkenli veri setinin normal dağılmadığı sonucuna varılmaktadır. Muthén ve Kaplan (1985, 1992), YEM için yaptıkları çalışmalarda normal dağılım varsayımına dayalı parametre kestirimlerinin ve ki-kare değerlerinin,

normal dağılım sağlanamadığı durumlarda yansız oldukları sonucuna ulaşmışlardır²²⁷. Asparouhov ve Muthén 2007 yılında ÇYEM için ağırlıklı en küçük kareler kestirim yöntemini geliştirmek amacıyla bir çalışma sunmuşlardır. Geliştirdikleri ağırlıklı en küçük kareler kestirim yöntemi ile en çok benzerlik yöntemini karşılaştırmak için yaptıkları benzetim çalışmasıyla normal dağılmayan sürekli veriler için: a) gruplar arası ve gruplar içi parametre kestirimlerinin yansız olduğunu b) faktör yüklerindeki etkinlik kaybının önemsenmeyecek kadar küçük olduğunu ve c) geliştirdikleri ağırlıklı en küçük kareler yönteminin en çok olabilirlik yöntemine göre bir avantaj yaratmadığını göstermişlerdir²²⁸. Bu yüzden çalışmada, veri seti çok değişkenli normallik varsayımını sağlamamasına rağmen en çok olabilirlik kestirim yönteminin kullanılması uygun bulunmuştur.

3.4.4 Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Kurulması

Çalışmamızda, iş tatmini ve örgütsel bağlılığı etkileyen faktörlerin ve bu iki kavram arasındaki nedensel ilişkinin, şubelere göre farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinden yararlanacağız. ÇYEM, Muthén (1989) tarafından belirtildiği gibi; S_T için klasik yapısal eşitlik modelinin kurulması, gruplar arası varyansın kestirimi, gruplar içi yapının kestirimi, gruplar arası yapının kestirimi ve son olarak ta ÇYEM modelinin kestirimi şeklinde beş adımdan oluşan oldukça karmaşık bir analizdir. S_T , S_{PW} ve S_B örnek kovaryans matrisleri de standart istatistiksel paket programlarından dolayı olarak veya klasik YEM için yazılan LISREL, EQS ve Mplus programlardan doğrudan elde edilebilmektedir. Analiz için Mplus3.0 ve LISREL 8.54 paket programları kullanılmıştır.

²²⁷ Bengt O. Muthén, “Goodness of Fit with Categorical and Other Nonnormal Variables” in Kenneth A. Bollen (Ed.), **Structural Equations with Latent Variables** (205-234), New York: John Wiley&Sons, 1989,s. 227.

²²⁸ Tihomir Asparouhov and Bengt Muthén, “Computationally Efficient Estimation of Multilevel High-Dimensional Latent Variable Models”, **Proceedings of the Joint Statistical Meeting**, Biometric Section, 2007,s.4.

3.4.3.1 Birinci Adım: S_T İçin Klasik Yapısal Eşitlik Modeli

Bu adımda banka çalışanlarının şubeler içinde gruplanmış yapısı göz ardı edilerek, 644 çalışanın gözlemlerinden elde edilenin toplam kovaryans matrisi S_T 'den hareket edilmiştir. Böylece, iş tatmini ve örgütsel bağlılığı etkileyen faktörleri belirlemek ve bu iki örtük değişken arasındaki nedensel ilişkiyi incelemek için klasik yapısal eşitlik modellerinden yararlanarak, diğer adımlarda kullanılabilecek teorik bir model belirlenmeye çalışılacaktır. YEM'de biri ölçme diğeri de yapısal model olarak adlandırılan iki modelin eşanlı olarak kestirimi yapılarak, genel modelin veriye uyumu değerlendirilmektedir.

Birinci adım iki aşamadan meydana gelmektedir. Birinci aşama, anılan örtük kavramların ölçülmesini sağlayacak ölçme modelinin Doğrulayıcı Faktör Analizi kullanılarak oluşturulması, ikinci aşama ise örtük kavramlar arasındaki ilişkilerin belirlenmesidir. Bu yüzden, Tablo 12'de verilen örtük değişkenlerin ilgili göstergelerle ölçülüp ölçülemediğinin araştırılması için Doğrulayıcı faktör modeli ve iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişki için de yapısal model kurulmuştur.

Bu modellerde Spector tarafından geliştirilen iş tatmin anketi incelenerek ve teorik tanımlara uygun olarak, iş tatmini üzerinde yöneticiler, iş arkadaşları, işletme prosedürü, iletişim ve ücretin etkili olduğu kabul edilmiştir. İş tatmini ve örgütsel bağlılık üzerinde yapılan bazı çalışmalar yöneticiler ve iş arkadaşlarının hem iş tatmini hem de örgütsel bağlılık üzerinde etkili olduğunu göstermiştir²²⁹. Bu yüzden yapısal eşitlik modelimizde, iş arkadaşları ve yöneticilerin örgütsel bağlılık üzerinde de etkili olduğu kabul edilmiştir.

Bu adımda, 4 farklı yapısal model kurularak iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişki incelenecektir. Bu modellerin tümünde aynı ölçme modeli kullanılarak, iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişki için karşılaştırmalar yapılacaktır.

²²⁹ Lance, s.140-141.

Banka çalışanları aşamasında, Tablo 12'deki göstergelerin ilgili örtük değişkenleri ölçtüğü kabul edilerek ölçme modeli oluşturulmuştur. Örtük değişkenlerin ölçeklendirilmesi için, her örtük değişkenin gösterge değişkenlerinden birinden ilgili örtük değişkene yol katsayısı 1'e sabitlenmiştir. Ölçme modelindeki göstergelerin yol katsayıları, hata varyansları ve belirginlik katsayıları Tablo 14 de verilmiştir.

Tablo 14'e bakıldığında, tek değişkenin anlamlılığı için yapılan t testlerine göre bütün gösterge katsayılarının 0.05 anlam seviyesinde istatistiki olarak anlamlı oldukları görülmektedir.

Ölçme modelinin güvenilirliğinin saptanmasında, bir gösterge değişken ile bir örtük değişken arasındaki korelasyonun karesi olan belirginlik katsayıları (R^2) tek bir gösterge için güvenilirlik katsayısı olarak kullanılmıştır. Bogazzi ve Yi (1988)'ye göre gösterge değişkenlerin güvenilirliği için 0.5'den büyük belirginlik katsayıları yeterli olmaktadır²³⁰. Tablo 14'ün son sütununda verilmiş olan belirginlik katsayıları incelendiğinde modeldeki tüm göstergelerin yeterli güvenilirliğe sahip olduğu görülmektedir.

²³⁰ Peter J.Poznanski and Dennis M. Blin, "Using Structural Equation Modeling to Investigate the Causal Ordering of Job Satisfaction and Organizational Commitment Among Staff Accounts", **Behavioral Research in Accounting**, Vol.9, (1997),s.161.

Tablo 14
Ölçme Modeli için Örtük Değişkenlere Ait Göstergeler ve Belirginlik Katsayıları

Ölçme Modeli	Örtük Değişken		Gösterge			Hata Varyansları			R ²
		Etiket	katsayı	Sdt. Hata	t	katsayı	Sdt. Hata	t	
	ORBAG	T01	0.59	0.050	11.74 [*]	0.36	0.023	16.15 [*]	0.58
		T02	1.00 ^{**}			0.31	0.033	9.21 [*]	0.57
	YON	T03	1.00 ^{**}			0.28	0.019	14.67 [*]	0.68
		T04	1.04	0.034	30.56 [*]	0.27	0.019	14.34 [*]	0.71
		T05	0.96	0.037	26.13 [*]	0.20	0.014	14.10 [*]	0.73
		T06	0.88	0.037	23.78 [*]	0.26	0.017	15.46 [*]	0.64
		T07	1.00	0.040	24.81 [*]	0.28	0.019	14.93 [*]	0.69
		T08	1.15	0.045	25.83 [*]	0.31	0.021	14.32 [*]	0.72
	ISAR	T10	1.00 ^{**}			0.28	0.022	12.34 [*]	0.54
		T11	1.33	0.083	16.13 [*]	0.27	0.032	8.44 [*]	0.68
	ISPRO	T12	1.00 ^{**}			0.25	0.018	13.46 [*]	0.72
		T13	0.95	0.038	24.73 [*]	0.28	0.019	14.41 [*]	0.67
		T14	0.98	0.037	26.42 [*]	0.22	0.017	13.21 [*]	0.73
		T15	0.98	0.039	24.33 [*]	0.29	0.020	14.35 [*]	0.67
	ILT	T17	1.00 ^{**}			0.40	0.029	13.94 [*]	0.58
		T18	0.86	0.053	16.21 [*]	0.51	0.033	15.35 [*]	0.50
		T19	0.96	0.054	17.70 [*]	0.46	0.032	14.55 [*]	0.52
		T20	1.21	0.060	20.10 [*]	0.40	0.033	12.05 [*]	0.67
	UCR	T21	1.00 ^{**}			0.25	0.041	6.00 [*]	0.76
		T22	1.17	0.065	18.15 [*]	0.089	0.054	1.64 [*]	0.92
	ISTAT	T26	1.00 ^{**}			0.11	0.024	4.47 [*]	0.82
		T27	0.82	0.051	16.05 [*]	0.32	0.024	13.45 [*]	0.50

^{*}p<0.05 ^{**} Ölçmelema amacıyla 1'e sabitlenmiştir

Sonuç olarak, bu aşamada gösterge değişkenlerin ilgili örtük kavramları ölçme becerileri ve örtük kavramların güvenilirliği araştırılmıştır. Kurulan ölçme modeli için bütün yol katsayıları anlamlı, teorik olarak geçerli ve belirginlik katsayıları da yeterli düzeyde çıkmıştır. İkinci aşamada, doğrulamış olduğumuz ölçme modelimiz aynı kalmak koşulu ile iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişki için 4 farklı yapısal model kurulacaktır.

Yapısal eşitlik modeli 1:

Tablo 12’de verilen örtük değişkenlerin ilgili göstergelerle ölçüldüğü ve iş tatminin örgütsel bağlılığın nedeni olduğu varsayılarak oluşturulan 1. model için aşağıdaki hipotezler kurulmuştur.

H_{01} : İş tatmininin örgütsel bağlılık üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.

H_{02} : Yöneticilerin örgütsel bağlılık üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır

H_{03} : İş arkadaşlarının örgütsel bağlılık üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.

H_{04} : Yöneticilerin iş tatmini üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.

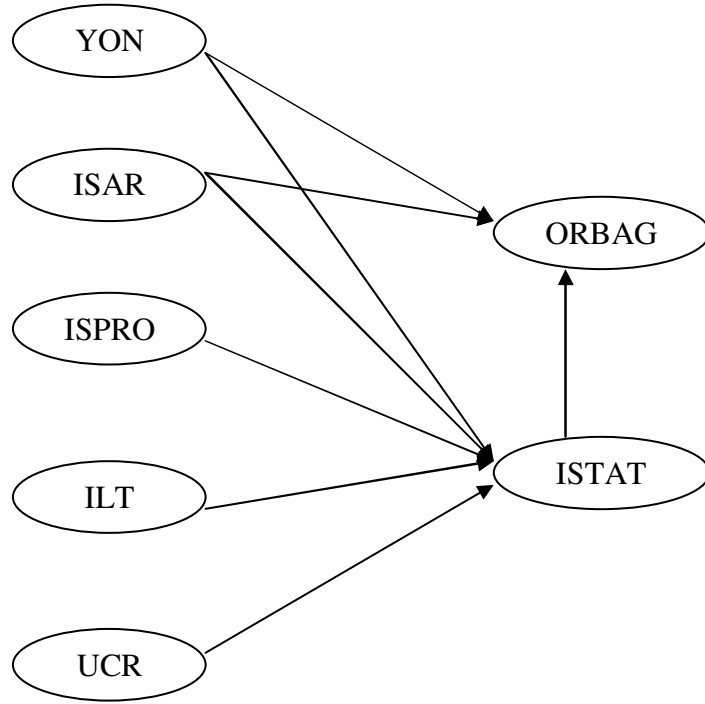
H_{05} : İş arkadaşlarının iş tatmini üzerinde pozitif doğrudan etkisi vardır.

H_{06} : İşletme prosedürünün iş tatmini üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.

H_{07} : İletişimin iş tatmini üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.

H_{08} : Ücretin iş tatmini üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.

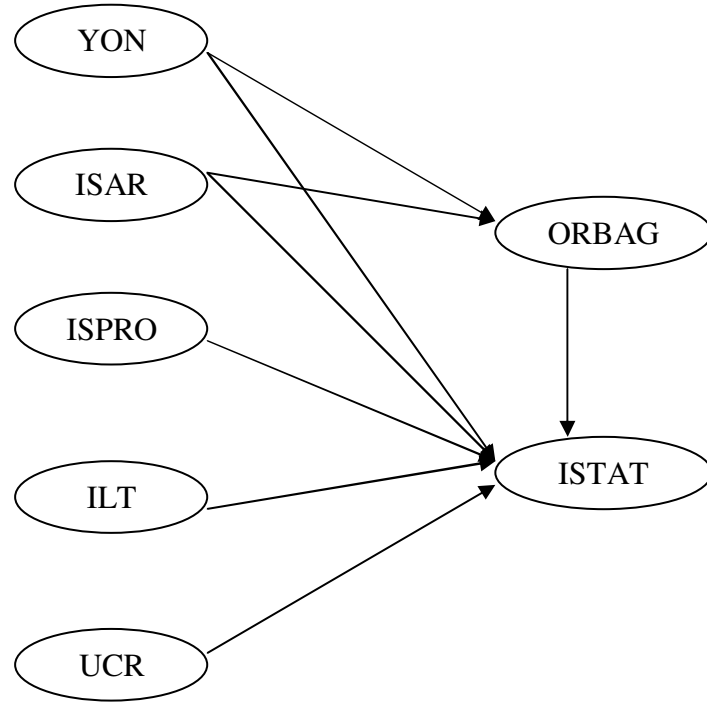
Yapısal eşitlik modeli I deki teorik model Şekil 14’de verilmiştir.



Şekil 14: Yapısal Model I için Teorik Model

Yapısal eşitlik modeli II:

Ölçme modeli aynı kalmak koşulu ile yapısal eşitlik modeli II de örgütsel bağlılığın iş tatmininin nedeni olduğu kabul edilmiştir. Şekil 15’de Yapısal eşitlik modeli II’ye ait teorik model verilmiştir.



Şekil 15: Yapısal Model II için Teorik Model

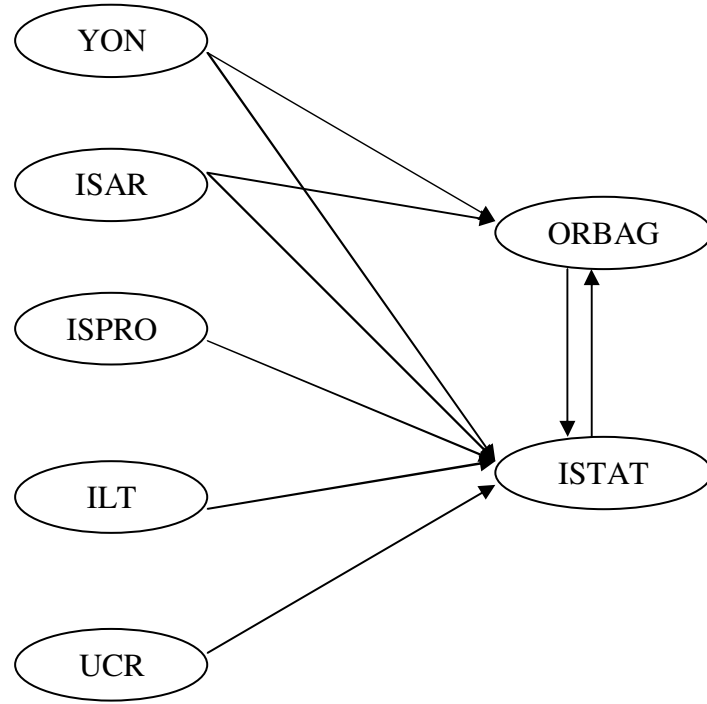
Yani, H_{01} hariç bütün hipotezler I. Modelle aynıdır. II. Model için değişen hipotezimiz

H_{01} : Örgütsel bağlılığın iş tatmini üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.

şeklinde kurulmuştur.

Yapısal eşitlik modeli III:

Ölçme modeli aynı kalmak koşulu ile yapısal eşitlik modeli III de örgütsel bağlılığın iş tatminini ile karşılıklı nedensel ilişki içinde olduğu kabul edilmiştir. Şekil 16'da görüldüğü gibi bu modelde hem I. Yapısal eşitlik modeli hem de II. Yapısal eşitlik modelindeki H_{01} hipotezi geçerlidir.



Şekil 16: Yapısal Model III için Teorik Model

III. Model için H_{01} hipotezlerimiz

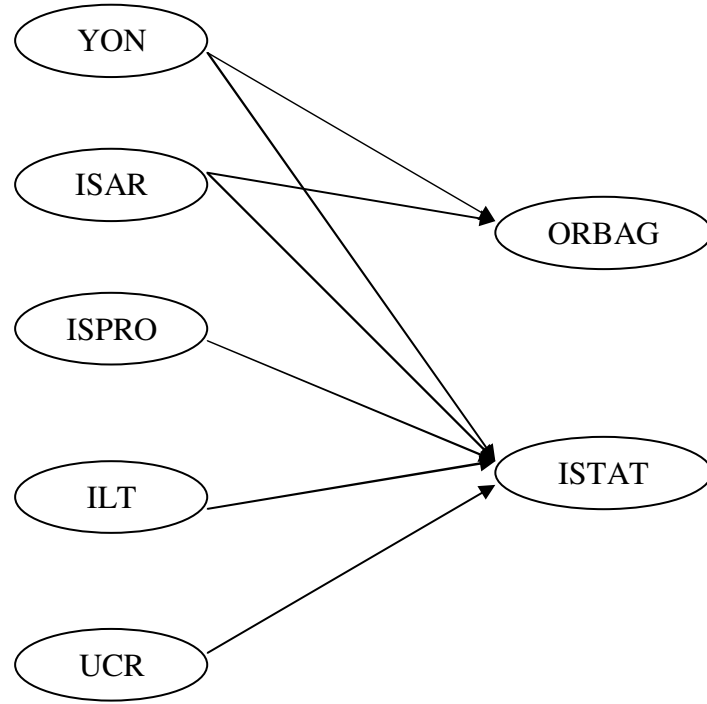
H_{011} : İş tatmininin örgütsel bağlılık üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.

H_{012} : Örgütsel bağlılığın iş tatmini üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.

şeklinde kurulmuştur.

Yapısal eşitlik modeli IV:

Ölçme modeli aynı kalmak koşulu ile yapısal eşitlik modeli IV de Şekil 17’de görüldüğü gibi örgütsel bağlılık ile iş tatmini arasında nedensel ilişki olmadığı kabul edilmiştir.



Şekil 17: Yapısal Model IV için Teorik Model

Model için H_{0I} hipotezimiz

H_{0I} : İş tatmini ile örgütsel bağlılık arasında ilişki yoktur.

şeklinde kurulmuştur.

Özet olarak, 4 farklı yapısal model için H_{0I} hipotezi hariç bütün hipotezler aynıdır. Tablo 15’de yapısal modellere göre değişen H_{0I} hipotezleri görülmektedir.

Tablo 15
Kurulan 4 Farklı Yapısal Eşitlik Modelleri için H_{01} Hipotezleri

Modeller	H_{01} Hipotezleri
Model I ($ISTAT \rightarrow ORBAG$)	H_{01} : İş tatmininin örgütsel bağlılık üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.
Model II ($ORBAG \rightarrow ISTAT$)	H_{01} : Örgütsel bağlılığın iş tatmini üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.
Model III ($ISTAT \leftrightarrow ORBAG$)	H_{011} : İş tatmininin örgütsel bağlılık üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır. H_{012} : Örgütsel bağlılığın iş tatmini üstünde pozitif doğrudan etkisi vardır.
Model IV	H_{01} : İş tatmini ile örgütsel bağlılık arasında ilişki yoktur.

Tablo 16’da 4 farklı modele ait yapısal eşitlikler verilmiştir. 4 farklı yapısal modeldeki belirginlik katsayıları, standart hata ve t istatistikleri ile beraber yol katsayıları ve hata varyansları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 16
Dört Farklı Model İçin Yapısal Eşitlikler

Yapısal Eşitlik Modeli I						
ORBAG = 0.64*ISTAT + 0.17*YON + 0.19*ISAR, Hata Varyansı= 0.082 , R ² = 0.80						
(0.054)	(0.038)	(0.054)		(0.030)		
11.97	4.51	3.57		2.76		
ISTAT = 0.17*YON + 0.12*ISAR - 0.042*ISPRO + 0.23*ILT + 0.11*UCR, Hata Varyansı= 0.37 , R ² = 0.24						
(0.044)	(0.092)	(0.073)	(0.077)	(0.036)		(0.034)
3.90	1.32	-0.57	2.98	2.98		10.89
Yapısal Eşitlik Modeli II						
ORBAG = 0.33*YON + 0.40*ISAR, Hata Varyansı= 0.25 , R ² = 0.40						
(0.043)	(0.063)		(0.038)			
7.71	6.32		6.54			
ISTAT = 0.98*ORBAG - 0.11*YON - 0.17*ISAR + 0.039*ISPRO + 0.062*ILT + 0.0031*UCR, Hata Varyansı= 0.16 , R ² = 0.67						
(0.13)	(0.059)	(0.10)	(0.064)	(0.067)	(0.031)	(0.040)
7.81	-1.82	-1.63	0.61	0.92	0.100	4.12
Yapısal Eşitlik Modeli III						
ORBAG = 1.63*ISTAT - 0.090*YON - 0.11*ISAR, Hata Varyansı= 0.53 , R ² = 0.00						
(0.31)	(0.096)	(0.13)		(0.28)		
5.18	-0.93	-0.85		1.87		
ISTAT = 2.42*ORBAG - 0.35*YON - 0.32*ISAR + 0.20*ISPRO - 0.51*ILT - 0.33*UCR, Hata Varyansı= 0.32 , R ² = 0.37						
(0.48)	(0.14)	(0.21)	(0.14)	(0.18)	(0.10)	(0.28)
5.02	-2.42	-1.56	1.48	-2.80	-3.23	1.12
Yapısal Eşitlik Modeli IV						
ORBAG = 0.28*YON + 0.45*ISAR, Hata Varyansı= 0.15 , R ² = 0.51						
(0.041)	(0.062)		(0.031)			
6.91	7.34		4.99			
ISTAT = 0.19*YON + 0.27*ISAR - 0.079*ISPRO + 0.17*ILT + 0.080*UCR, Hata Varyansı= 0.32 , R ² = 0.27						
(0.044)	(0.097)	(0.072)	(0.076)	(0.035)		(0.038)
4.29	2.76	-1.09	2.28	2.27		8.49

Tablo 17
Yapısal Eşitlik Modelleri İçin Yol ve Belirginlik Katsayıları

İçsel Değişken	Dışsal Değişken	Model I (<i>ISTAT</i> → <i>ORBAG</i>)			Model II (<i>ORBAG</i> → <i>ISTAT</i>)			Model III (<i>ISTAT</i> ↔ <i>ORBAG</i>)			Model IV		
		Katsayı (Std.Hata) t değeri	HataV. (Std.H) t değeri	R ²	Katsayı (Std.Hata) t değeri	HataV. (Std.H) t değeri	R ²	Katsayı (Std.Hata) t değeri	HataV. (Std.H) t değeri	R ²	Katsayı (Std.Hata) t değeri	HataV. (Std.H) t değeri	R ²
ORBAG	ISTAT	0.64 (0.054) 11.97*	0.082 (0.30) 2.76*	0.80	0.33 (0.043) 7.71*	0.25 (0.038) 6.54*	0.40	1.63 (0.31) 5.18*	0.53 (0.28) 1.87	0.00	0.28 (0.041) 6.91*	0.15 (0.033) 4.99*	0.51
	YON	0.17 (0.038) 4.51*						0.090 (0.096) -0.93					
	ISAR	0.19 (0.054) 3.57*						-0.11 (0.13) -0.85					
ISTAT	ORBAG		0.37 (0.034) 10.89*	0.24	0.98 (0.13) 7.81*	0.16 (0.040) 4.12*	0.67	2.42 (0.048) 5.42*	0.32 (0.28) 1.12	0.37		0.32 (0.038) 8.49*	0.27
	YON	0.17 (0.044) 3.90*			-0.11 (0.059) -1.82			-0.35 (0.14) -2.42			0.19 (0.0044) 4.29*		
	ISAR	0.12 (0.092) 1.32			-0.17 (0.10) -1.63			-0.32 (0.21) -1.56			0.27 (0.097) 2.76*		
	ISPRO	-0.042 (0.073) -0.57			0.039 (0.064) 0.61			0.20 (0.14) 1.48			-0.079 (0.072) -1.09		
	ILT	0.23 (0.077) 2.98*			0.062 (0.067) 0.92			-0.51 (0.18) -2.80*			0.17 (0.076) 2.28*		
	UCR	0.11 (0.036) 2.98*			0.0031 (0.031) 0.10			0.33 (0.10) -3.23*			0.080 (0.035) 2.27*		

*p<0.05

Bu dört modelden veri seti için en uygun modeli seçmek için, YEM için kullanılan model uyum ölçütlerinden yararlanılır. Tablo 18’de iş tatmini ve örgütsel bağlılığı ölçmek ve aralarındaki nedensel ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla kullanılan 4 farklı yapısal modelden elde edilen model uyum ölçütleri verilmiştir.

Tablo 18
Yapısal Eşitlik Modelleri İçin Uyum Ölçüleri

Uyum Ölçüleri	Referans Ölçütü	Yapısal Eşitlik Modelleri			
		Model I (<i>ISTAT</i> → <i>ORBAG</i>)	Model II (<i>ORBAG</i> → <i>ISTAT</i>)	Model III (<i>ISTAT</i> ↔ <i>ORBAG</i>)	Model IV
<i>Model s.d.</i>	-	186	186	185	187
χ^2	-	464.04	488.30	434.7	654.46
<i>NCP kestirimi</i>	minimum	276.22	296.59	250.79	466.34
<i>RMSEA kestirimi</i>	<0.05	0.048	0.050	0.046	0.062
<i>P(RMSEA<0.05)</i>	>0.05	0.71	0.51	0.88	0.00
<i>RMR</i>	minimum	0.034	0.041	0.031	0.040
<i>SRMR</i>	<0.05	0.044	0.053	0.039	0.054
<i>GFI</i>	>0.90	0.94	0.94	0.94	0.92
<i>AGFI</i>	>0.90	0.92	0.91	0.92	0.89
$\chi^2 / s.d.$	<2	2.49	2.62	2.34	3.49
<i>NFI</i>	>0.90	0.95	0.95	0.95	0.93
<i>NNFI</i>	>0.90	0.96	0.96	0.96	0.94
<i>PNFI</i>	minimum	0.76	0.76	0.76	0.75
<i>CFI</i>	>0.90	0.97	0.97	0.97	0.95
<i>IFI</i>	>0.90	0.97	0.97	0.97	0.95
<i>RFI</i>	>0.90	0.94	0.93	0.94	0.91

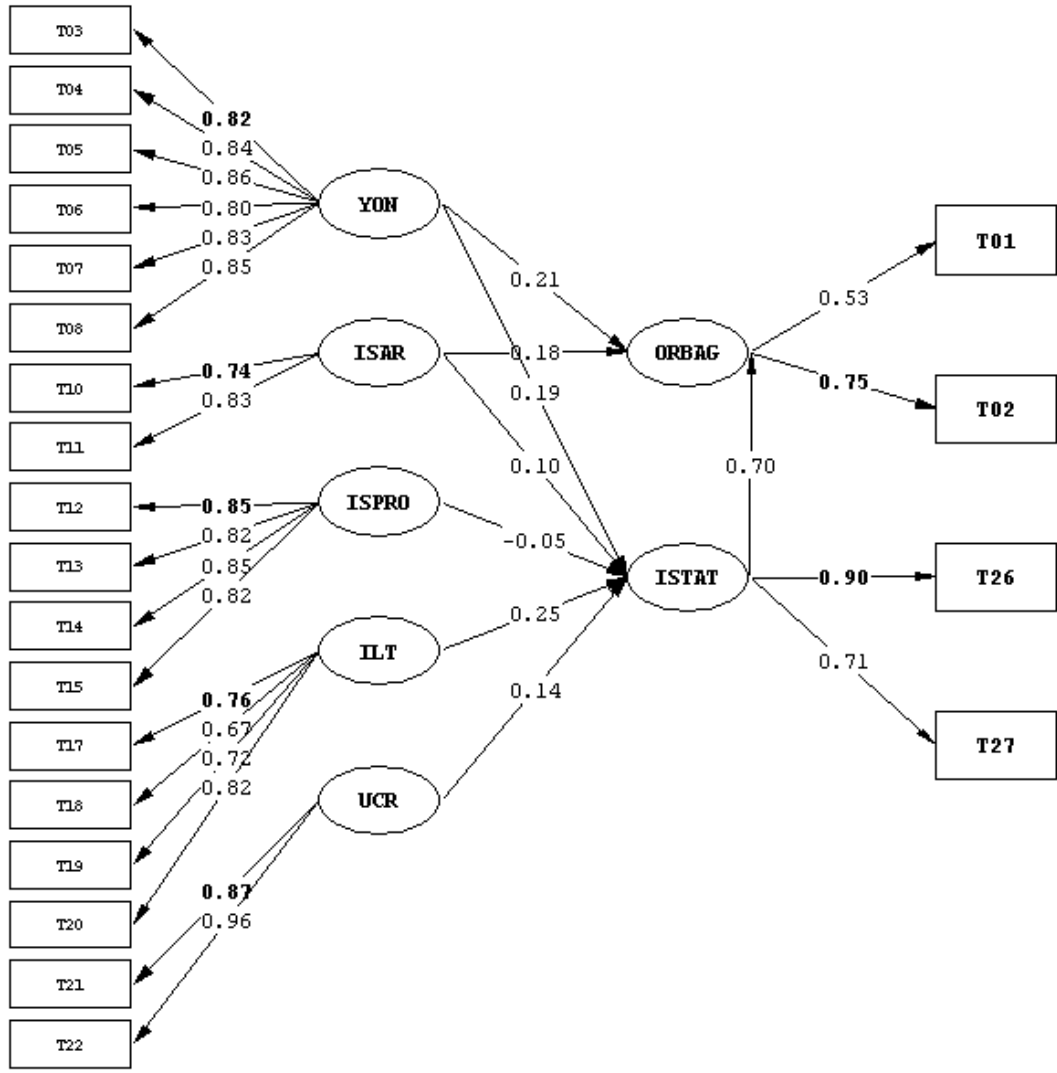
Tablo 18 incelendiğinde dört farklı yapısal model için, χ^2 değerinin serbestlik derecesine oranı olan uyum ölçütünün ($\chi^2 / s.d.$) ayırt edici olmadığı görülmektedir. Dört modele ait uyum ölçütlerine bakıldığında, RMSEA değeri 0.05’den büyük olan Model IV’ün kabul edilemez bir model olduğu görülmektedir.

Model I, Model II ve Model III’ün uyum indeksleri, birbirlerine çok yakın değerler göstermektedir. Model II veriye iyi uyum gösteriyor gibi gözükse de, Model I ve Model III ile karşılaştırıldığında diğer iki modele göre RMSEA değerinin daha

yüksek olduğu görülmektedir. SRMR değeri ise referans değer olan 0.05'den daha yüksektir.

Tablo 18 incelendiğinde Model I ve Model III için, model uyum ölçütlerinin oldukça iyi uyuma işaret ettikleri görülmektedir. Model I ve Model III karşılaştırıldığında, Model III'ün daha düşük RMSEA ve SRMR değerlerine sahip olduğu görülmekte ve veri için daha uygun bir model olduğu düşünülmektedir. Fakat, Tablo 17'e baktığımızda Model III için örgütsel bağlılığa ait belirginlik katsayısının 0.00 olduğu görülmektedir. Model I de ise bu değer 0.80'dir. Model I ve Model III için, iş tatminine ait yapısal eşitliklere bakıldığında ise Model III için belirginlik katsayısının daha yüksek olduğu görülmektedir. Fakat, Model III de teorik olarak iş tatminin üzerinde pozitif etkiye sahip olması beklenen iş arkadaşları, iletişim ve ücret örtük değişkenlerinin etkilerinin negatif olduğu görülmektedir. Bu durumda uyum ölçütleri, belirginlik katsayıları ve yol katsayılarının işaretleri (yolların yönü) açısından bakıldığında, rakip modeller arasında veriye en iyi uyum sağlayan modelin Model I olduğu görülmektedir.

İkinci aşamada, 4 farklı model içinde “iş tatmini örgütsel bağlılığın nedenidir” diyen Model I, bileşen uyum ölçütleri ve genel model uyum ölçütlerine göre veriye en iyi uyum gösteren model olarak belirlenmiştir. Böylece, ÇYEM'in birinci adımında veri için YEM'den yararlanılmış ve teorik olarak anlamlı olan Model I diğer adımlarda kullanılmak üzere seçilmiştir ve Şekil 18'de Model I'e ait yol diyagramı ve standartlaştırılmış yol katsayıları verilmiştir.



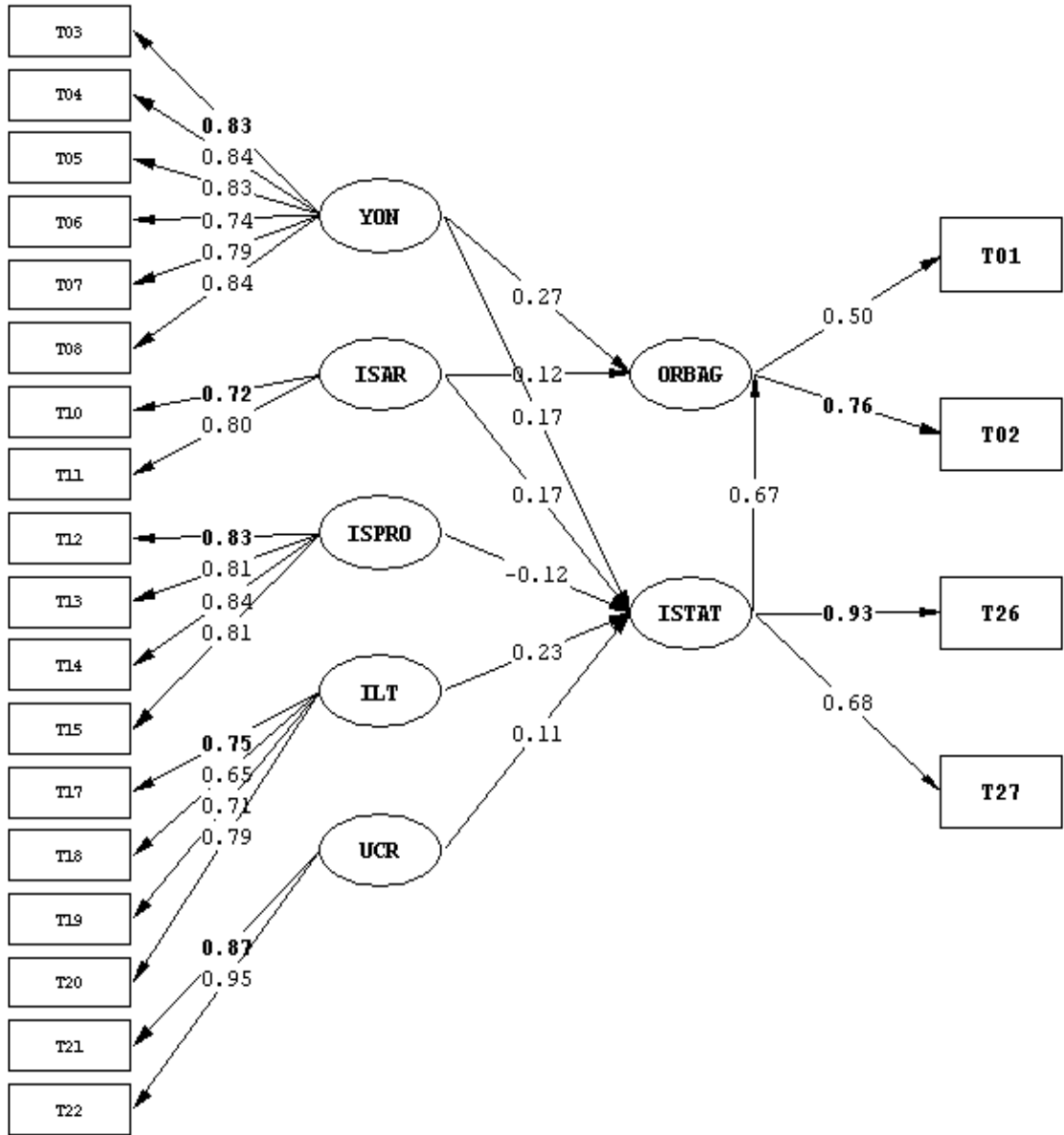
Şekil 18: Model I'e Ait Yol Diyagramı ve Standartlaştırılmış Yol Katsayıları

3.4.1.2 İkinci Adım: Gruplar Arası Varyans Kestirimi

Bu adımda, çok aşamalı yapısal eşitlik modelinin veri için uygun olup olmadığı sınanmaktadır. Gruplar arası varyansın 0'dan farklı olması veri için ÇYEM'in uygun olduğunun bir göstergesidir. $\Sigma_B = 0$ olup olmadığının yani her bir değişken için gruplar arası değişkenliğin büyüklüğünün kestirilmesinin en basit yolu ICC olarak adlandırılan, sınıflar içi korelasyon katsayısı ρ 'nun kestirilmesidir. Sınıflar içi korelasyon katsayılarının kestirimleri Tablo 12'nin son sütununda verilmiştir. Uygulamada genellikle ICC'lerin 0.05'ten büyük olması durumunda çok aşamalı modellerin kullanılması önerilmektedir. Tablo 12 incelendiğinde, gösterge değişkenlere ait ICC değerlerinin 0.052 ile 0.132 aralığında değiştiği görülmektedir. Bütün gösterge değişkenlerin ICC değerleri 0.05'ten büyük olduğu için analize devam edilerek üçüncü adıma geçilmesine karar verilmiştir.

3.4.1.3 Üçüncü Adım: Gruplar İçi Yapının Kestirimi

Bu adımda, S_{pw} kovaryans matrisinden hareketle birinci adımda önerilen teorik modelin kestirimi ve testi gerçekleştirilecektir. S_{pw} , örnek kovaryans matrisi kullanılarak yapılan klasik YEM analizi için örnek hacmi ise $n-G$ ($= 644-63=581$) olarak alınmaktadır. Gruplar içi modele ait yol diyagramı ve standartlaştırılmış yol katsayıları Şekil 19'da verilmiştir.



Şekil 19: Gruplar İçi Modele Ait Yol Diyagramı ve Standartlaştırılmış Yol Katsayıları

Modelin, ölçme modeline ait katsayıları Tablo 19, yapısal modele ait katsayıları ve model uyum ölçütleri de Tablo 20’de verilmiştir. Model uyum ölçütleri ve bileşen uyum ölçütleri, gruplar içi modelin veriye mükemmel uyum gösteren bir model olduğunu göstermektedir.

Tablo 19'a bakıldığında, S_{pw} için yani banka çalışanları (birinci aşama birimleri) için yaptığımız model sonucunda, tüm gösterge değişkenlerin, ilgili örtük değişkenler üzerindeki etkisinin anlamlı çıktığı görülmektedir.

Tablo 20'nin ilk bölümü incelendiğinde, banka çalışanlarının iş tatmini üzerinde yöneticiler, iş arkadaşları, iletişim ve ücretin pozitif etkili olduğu görülmektedir. İşletme prosedürü ise iş tatmini üzerinde etkili değildir. S_T için yaptığımız modelde yani birinci adımda, iş arkadaşlarının iş tatmini üzerindeki etkisi anlamsız çıkarken S_{pw} için kurulan modelde anlamlı çıkmıştır. Yani, gruplanmış yapı göz ardı edilerek yapılan YEM örtük kavramlar arasındaki ilişkiler için yanlış bilgiler verebilir²³¹. S_{pw} için yapılan model sonucunda, banka çalışanlarının örgütsel bağlılığını yöneticiler, iş arkadaşları ve iş tatminin pozitif yönde etkilediği söylenebilir.

Tablo 20'deki S_T ve S_{pw} için model uyum ölçütleri karşılaştırıldığında, model uyumunun oldukça iyileştiği de görülmektedir. Bu sonuçta, çok aşamalı modelin gerekliliğini gösterir bir işaret olmaktadır.

²³¹ Cheung and Au, s.612.

Tablo 19
S_T, S_{PW} ve S_B Matrislerinden Hareketle Elde Edilen Modellerin Ölçme Modellerine Ait Katsayılar

Örtük Değişken	Etiket	S _T için				S _{PW} için				S _B için			
		Katsayı	Sdt. Hata	t	R ²	Katsayı	Sdt. Hata	t	R ²	Katsayı	Sdt. Hata	t	R ²
ORBAG	T01	0.59	0.050	11.74 [*]	0.58	0.55	0.053	10.40 [*]	0.55	0.63	0.19	3.34 [*]	0.54
	T02	1.00 ^{**}			0.57	1.00 ^{**}			0.58	1.00 ^{**}			0.49
YON	T03	1.00 ^{**}			0.68	1.00 ^{**}			0.68	1.00 ^{**}			0.68
	T04	1.04	0.034	30.56 [*]	0.71	1.02	0.038	27.03 [*]	0.70	1.02	0.10	9.78 [*]	0.62
	T05	0.96	0.037	26.13 [*]	0.73	0.95	0.041	23.03 [*]	0.69	1.09	0.13	8.53 [*]	0.80
	T06	0.88	0.037	23.78 [*]	0.64	0.85	0.043	19.58 [*]	0.55	0.96	0.15	6.36 [*]	0.54
	T07	1.00	0.040	24.81 [*]	0.69	0.96	0.045	21.38 [*]	0.62	1.12	0.14	8.01 [*]	0.74
	T08	1.15	0.045	25.83 [*]	0.72	1.16	0.049	23.66 [*]	0.71	1.16	0.25	4.63 [*]	0.52
ISAR	T10	1.00 ^{**}			0.54	1.00 ^{**}			0.51	1.00 ^{**}			0.50
	T11	1.33	0.083	16.13 [*]	0.68	1.30	0.092	14.09 [*]	0.64	1.35	0.24	5.58 [*]	0.93
ISPRO	T12	1.00			0.72	1.00 ^{**}			0.69	1.00 ^{**}			0.71
	T13	0.95	0.038	24.73 [*]	0.67	0.99	0.044	22.46 [*]	0.66	0.97	0.13	7.49 [*]	0.65
	T14	0.98	0.037	26.42 [*]	0.73	1.01	0.043	23.72 [*]	0.71	0.99	0.12	7.91 [*]	0.70
	T15	0.98	0.039	24.33 [*]	0.67	0.99	0.044	22.26 [*]	0.65	0.97	0.13	7.43 [*]	0.65
ILT	T17	1.00 ^{**}			0.58	1.00 ^{**}			0.56	1.00 ^{**}			0.56
	T18	0.86	0.053	16.21 [*]	0.50	0.86	0.060	14.39 [*]	0.51	0.87	0.18	4.74 [*]	0.52
	T19	0.96	0.054	17.70 [*]	0.52	0.98	0.061	15.93 [*]	0.51	0.98	0.19	5.26 [*]	0.52
	T20	1.21	0.060	20.10 [*]	0.67	1.17	0.066	17.61 [*]	0.62	1.16	0.20	5.75 [*]	0.61
UCR	T21	1.00 ^{**}			0.76	1.00 ^{**}			0.76	1.00 ^{**}			0.76
	T22	1.17	0.065	18.15 [*]	0.92	1.17	0.073	16.00 [*]	0.91	1.16	0.22	5.25 [*]	0.90
ISTAT	T26	1.00 ^{**}			0.82	1.00 ^{**}			0.87	1.00 ^{**}			0.87
	T27	0.82	0.051	16.05 [*]	0.50	0.73	0.053	13.80 [*]	0.50	0.73	0.17	4.43 [*]	0.51

* p<0.05 ** Ölçekleme amacıyla 1'e sabitlenmiştir.

Tablo 20

 S_T , S_{PW} ve S_B Matrislerinden Hareketle Elde Edilen Modellerin Yapısal Modellerine Ait Katsayılar

İçsel Değişken	Dışsal Değişken	S _T için				S _{PW} için				S _B için			
		Katsayı	Sdt.Hata	t	R ²	Katsayı	Sdt.Hata	t	R ²	Katsayı	Sdt.Hata	t	R ²
ORBAG	ISTAT	0.64	0.054	11.97*	0.80	0.60	0.056	10.66*	0.74	0.56	0.17	3.39*	0.83
	YON	0.17	0.038	4.51*		0.23	0.042	5.46*		0.20	0.13	1.58	
	ISAR	0.19	0.054	3.57*		0.15	0.064	2.37*		0.28	0.17	1.63	
ISTAT	YON	0.17	0.044	3.90*	0.24	0.16	0.051	3.11*	0.20	0.12	0.16	0.71	0.19
	ISAR	0.12	0.092	1.32		0.23	0.11	2.07*		0.29	0.29	1.01	
	ISPRO	-0.042	0.073	-0.57		-0.11	0.085	-1.32		-0.15	0.27	-0.54	
	ILT	0.23	0.077	2.98*		0.24	0.095	2.49*		0.28	0.28	1.00	
	UCR	0.11	0.036	2.98*		0.091	0.040	2.26*		0.085	0.12	0.69	
		Model Uyum Ölçüleri											
Model s.d.	-	186				184				197			
χ ²	-	464.04				396.27				73.42			
NCP kestirimi	minimum	276.22				208.70				0.00			
RMSEA kestirimi	<0.05	0.048				0.044				0.00			
P(RMSEA<0.05)	>0.05	0.71				0.94				1.00			
RMR	minimum	0.034				0.032				0.037			
SRMR	<0.05	0.044				0.045				0.050			
GFI	>0.90	0.94				0.94				0.91			
χ ² / s.d.	<2	2.49				2.15				0.37			
NFI	>0.90	0.95				0.95				0.91			
NNFI	>0.90	0.96				0.96				1.00			
PNFI	minimum	0.76				0.76				0.74			
CFI	>0.90	0.97				0.97				1.00			
IFI	>0.90	0.97				0.97				1.00			
RFI	>0.90	0.94				0.93				0.89			

p<0.05

3.4.1.4 Dördüncü Adım: Gruplar Arası Yapının Kestirimi

Gruplar arası modelin kestirimi için S_B kovaryans matrisi kullanılmış ve örnek hacmi de grup (şube) sayısı olan 63 olarak alınmıştır.

ÇYEM’de parametre kestirimlerinin doğruluğu için grup sayısı çok önemlidir. Muthén (1990), en az 50 grupla çalışılmasını tavsiye etmiştir²³². Hox ve Maas (2001) ise yaptıkları benzetim çalışmasında grup sayısının 100’den büyük olmasını tavsiye etmiştir. Fakat, bu kadar fazla grup sayısına ulaşmanın imkansız olduğu durumlarda da ÇYEM’den yararlanılmıştır. Hox ve Maas (2001), her zaman yüksek grup sayısı ile çalışmanın mümkün olmadığını ve büyük grup hacmi ve yüksek ICC’lerin düşük grup sayısını tolere edici etkisi olabileceğini söylemiştir²³³. Hox (1993) 37 aile içinde gruplanmış şekilde bulunan 187 öğrenciye ait, Heck (2001) 56 gruptaki 384 birime ait ve Cheung ve Au (2005)’da 27 ülkedeki 15244 bireye ait verilerin modellenmesi için ÇYEM’den yararlanmıştır. Meuleman and Reeskens (2007) gerçek veri ile çalışarak ÇYEM için gerekli örnek grup sayısını araştırmışlardır ve minimum 40 grup sayısının yeterli olduğunu fakat 60’dan çok grup sayısının tercih edilmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır²³⁴. Bu yüzden, 4.adımda 63 şubedeki 644 birimden meydana gelen banka verimiz için, grup sayısı yeterli kabul edilmiş ve gruplar arası model kestirilmeye çalışılmıştır.

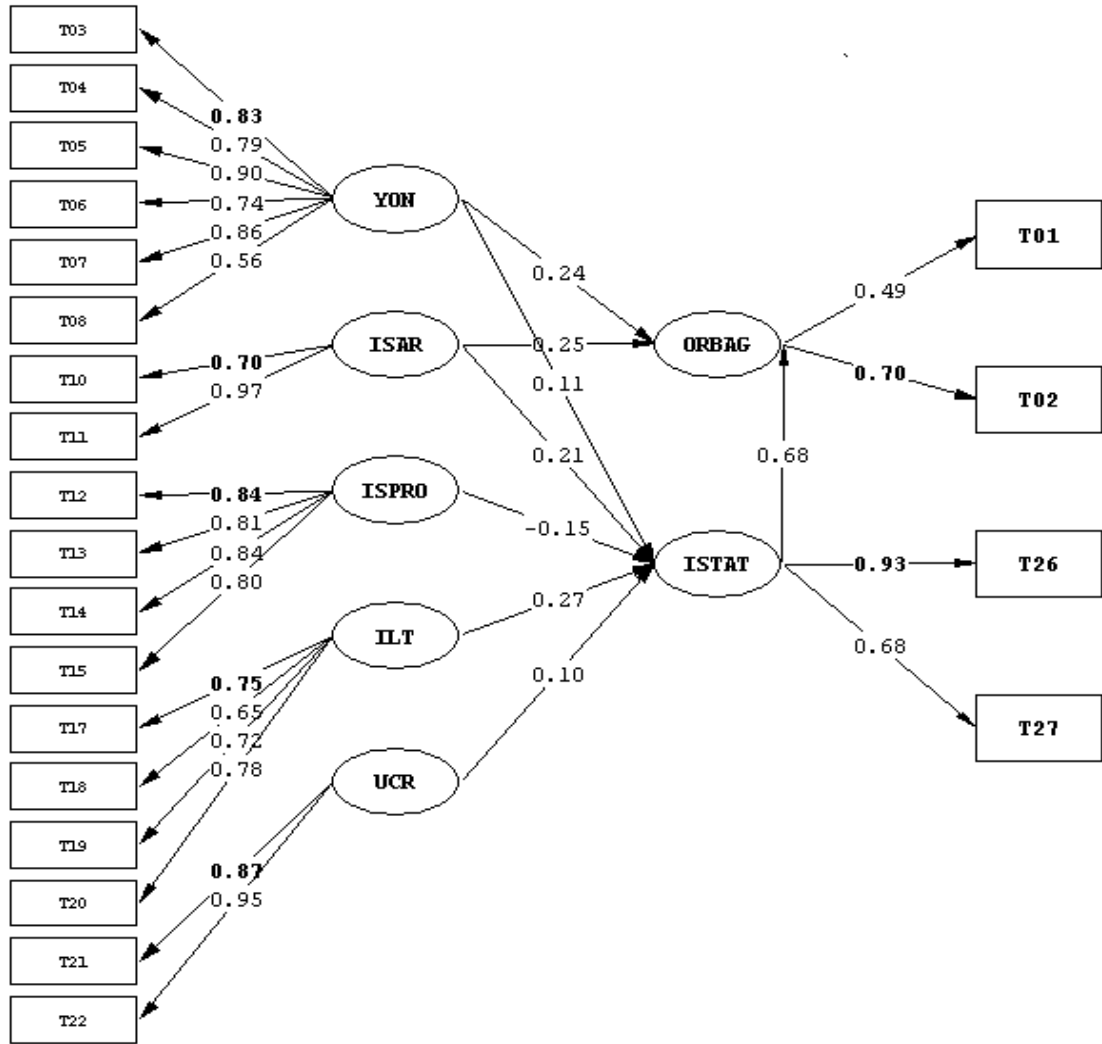
Şubeler arası model için yol katsayıları ve model uyum ölçütleri Tablo 19 ve Tablo 20’de verilmiştir. Gruplar arası kovaryans matrisi S_B ’den hareketle kurulan gruplar arası modelde, tüm gösterge değişkenlerin, ilgili örtük değişkenler üzerindeki etkisi anlamlı çıkmıştır. Gruplar içi modelden farklı olarak iş tatmini üzerinde yöneticiler, iş arkadaşları, iletişim ve ücretin etkili olmadığı görülmektedir. Yani teorik modelde önerilen hiç bir örtük değişken şubeler için iş tatminini açıklamakta yeterli

²³² Kjell Harnqvist, Jan-Eric Gustafsson, Bengt O. Muthén, and Ginger Nelson.(1994). “Hierarchical Models of Ability at Class and Individual Levels”, **Intelligence**, 18 (1994),s.171.

²³³ Hox and Maas, The Accuracy of Multilevel Structural Equation Modeling ,2001, s.172.

²³⁴ Tim Reeskens and Bart Meuleman, “Multilevel Structural Equation Models with Decreasing Group Sample Sizes -Evaluating Model Stability and Accuracy”, Paper presented at the **2nd Conference of the European Survey Research Association**, 25-29 June 2007, s.21.

olmamıştır. Fakat çalışanlar için olduğu gibi şubeler içinde iş tatmininin örgütsel bağlılığın nedeni olduğu görülmektedir. Şekil 20’de şubeler arası model için yol diyagramı ve standartlaştırılmış yol katsayıları verilmiştir.



Şekil 20: Gruplar Arası Modele Ait Yol Diyagramı ve Standartlaştırılmış Yol Katsayıları

Analiz sonucunda önerilen teorik model gruplar arası kovaryans matrisi S_B için doğrulanmıştır. Tablo 20 incelendiğinde, önerilen modelin uyum ölçütlerinin iyileştiği görülmektedir.

3.4.1.5 Beşinci Adım: Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modeli

Üçüncü adımda S_{PW} ve dördüncü adımda S_B için önerilen modellerden hareketle, ilgili modeller birleştirilerek çok aşamalı yapısal eşitlik modeli kestirilmiş ve model test edilmiştir.

Tablo 21’de gruplar arası ve gruplar içi model için ölçme modeline ait faktör yükleri ve güvenilirlikler verilmiştir. Tablo 22 de ise yapısal modele ait katsayı kestirimleri ve model uyum ölçütleri verilmiştir.

Birinci adımda S_T için oluşturduğumuz model ile son adımda, S_{PW} ve S_B için birlikte oluşturduğumuz modeli karşılaştırdığımızda model uyum ölçütlerinde büyük bir iyileşme olduğu görülmüştür. Bu durum, banka çalışanlarına ait veri setimiz için çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinin gerekliliğini göstermektedir.

ÇYEM’de banka çalışanlarının iş tatmini üzerinde, yöneticiler, iş arkadaşları, iletişim ve ücret etkili çıkmıştır. Oysaki YEM’de iş arkadaşları iş tatmini üzerinde etkili çıkmamıştır. Çok aşamalı yapı göz önüne alınarak ÇYEM’in gerçekleştirilmesiyle banka çalışanlarının iş tatmininin ölçülmesinde önemli bir etkiye sahip olan iş arkadaşları örtük değişkenin de etkisinin modele dahil edilmesi sağlanmıştır.

Şubeler aşamasında iş tatmininin ölçülmesine bakıldığında ise, iş tatmini üzerinde etkisi olduğu düşünülen tüm örtük değişkenler ilgili gösterge değişkenler tarafından ölçülmektedir. Fakat bu örtük değişkenlerin iş tatmini üzerindeki etkisi anlamsızdır. Bunun nedeni şube sayısının yetersiz olmasından kaynaklanabilir. Şubeler aşamasında iş tatmini, çalışanlar aşamasında olduğu gibi örgütsel bağlılığın nedenidir. Şekil 21’de Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modeline Ait Yol Diyagramı ve Standartlaştırılmış Yol Katsayıları verilmiştir.

Tablo 21
Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Ölçme Modellerine Ait Katsayılar

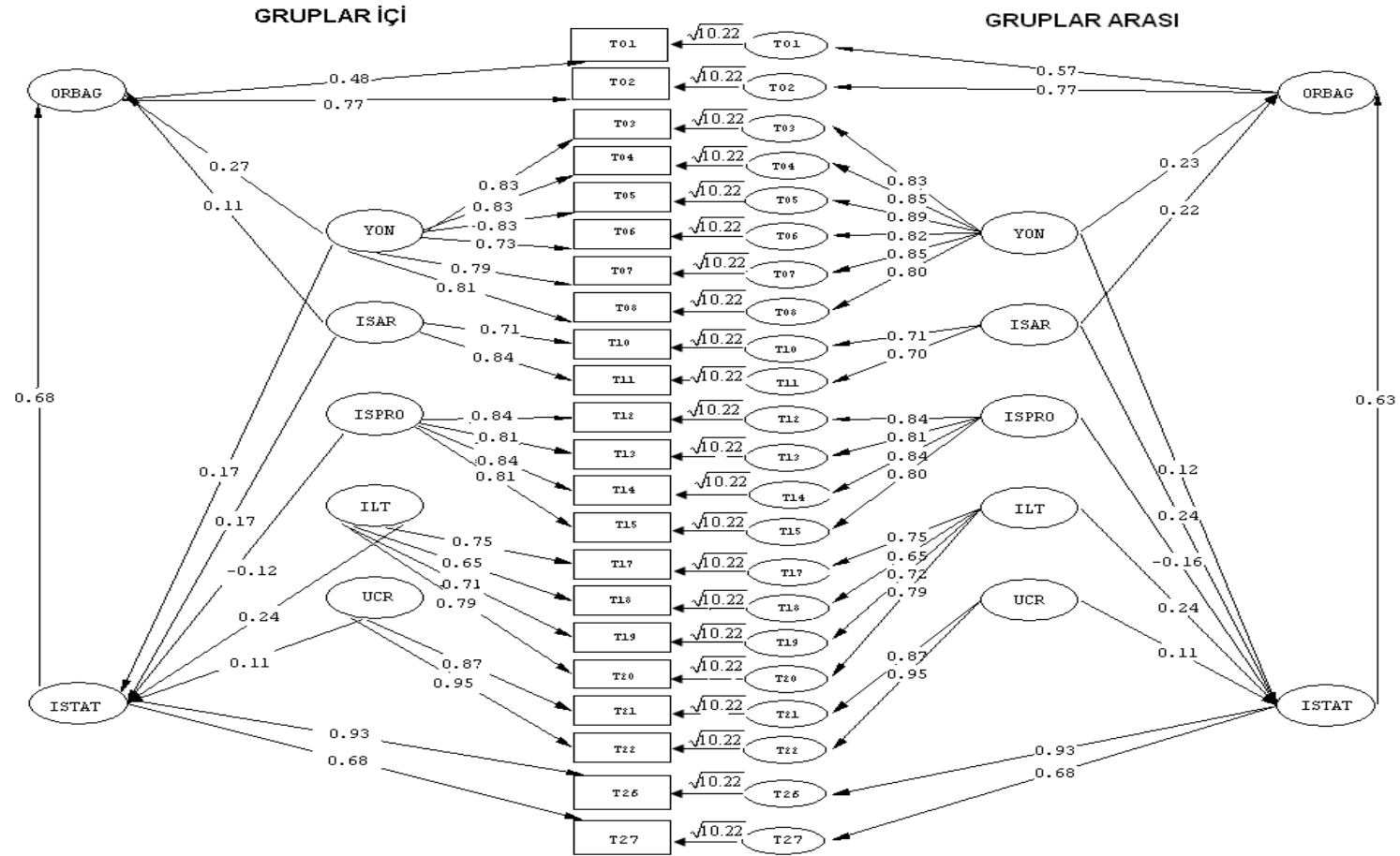
Örg.Değ.	Etiket	Gruplar İçi Model (Çalışan aşaması)				Gruplar Arası Model (Şube aşaması)			
		Katsayı	Sdt. Hata	t	R ²	Katsayı	Sdt. Hata	t	R ²
ORBAG	T01	0.52	0.050	10.43*	0.53	0.61	0.15	3.95*	0.59
	T02	1.00**			0.59	1.00**			0.58
YON	T03	1.00**			0.69	1.00**			0.69
	T04	1.00	0.035	28.70*	0.69	1.03	0.091	11.37*	0.70
	T05	0.95	0.038	24.82*	0.69	1.02	0.11	9.45*	0.72
	T06	0.84	0.041	20.65*	0.55	0.94	0.12	7.66*	0.60
	T07	0.96	0.042	23.00*	0.62	1.05	0.12	8.61*	0.66
	T08	1.16	0.046	25.21*	0.71	1.14	0.22	5.08*	0.54
ISAR	T10	1.00**			0.50	1.00**			0.50
	T11	1.37	0.086	15.94*	0.70	1.14	0.16	7.34*	0.62
ISPRO	T12	1.00**			0.70	1.00**			0.70
	T13	0.98	0.041	24.24*	0.66	0.98	0.11	8.73*	0.65
	T14	1.00	0.039	26.65*	0.71	0.99	0.10	9.49*	0.71
	T15	0.98	0.041	24.03*	0.65	0.98	0.11	9.62*	0.65
ILT	T17	1.00**			0.56	1.00**			0.56
	T18	0.86	0.056	15.36*	0.52	0.87	0.15	5.66*	0.52
	T19	0.98	0.057	17.07*	0.51	0.99	0.15	6.58*	0.51
	T20	1.17	0.062	18.91*	0.62	1.17	0.15	7.74*	0.62
UCR	T21	1.00**			0.76	1.00**			0.76
	T22	1.17	0.066	17.53*	0.90	1.17	0.10	11.35*	0.90
ISTAT	T26	1.00**			0.87	1.00**			0.87
	T27	0.73	0.049	14.89*	0.50	0.74	0.12	6.22*	0.50

*p<0.05 ** Ölçekleme amacıyla 1'e sabitlenmiştir.

Tablo 22
Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modelinin Yapısal Modellerine Ait Katsayıları ve Uyum İyiliği Ölçütleri

İçsel Değişken	Dışsal Değişken	S _{PW} için				S _B için			
		Katsayı	Sdt. Hata	t	R ²	Katsayı	Sdt.Hata	t	R ²
ORBAG	ISTAT	0.61	0.053	11.51*	0.73	0.56	0.13	4.17*	0.72
	YON	0.23	0.040	5.74*		0.19	0.12	1.59	
	ISAR	0.14	0.060	2.27*		0.27	0.19	1.40	
ISTAT	YON	0.16	0.048	3.34*	0.20	0.11	0.16	0.73	0.19
	ISAR	0.23	0.11	2.19*		0.33	0.34	0.95	
	ISPRO	-0.12	0.083	-1.41		-0.16	0.27	-0.58	
	ILT	0.25	0.087	2.82*		0.25	0.27	0.89	
	UCR	0.090	0.038	2.39*		0.091	0.12	0.74	
		Model Uyum Ölçütleri							
Model s.d.	-	410							
χ ²	-	539.81							
NCP kestirimi	minimum	129.81							
RMSEA kestirimi	<0.05	0.030							
P(RMSEA<0.05)	>0.05	1.00							
RMR	minimum	0.033							
SRMR	<0.05	0.047							
GFI	>0.90	0.94							
χ ² / s.d.	<2	1.31							
NFI	>0.90	0.94							
NNFI	>0.90	0.98							
PNFI	minimum	0.83							
CFI	>0.90	0.98							
IFI	>0.90	0.98							
RFI	>0.90	0.93							

*p<0.05



Şekil 21: Çok Aşamalı Yapısal Eşitlik Modeline Ait Yol Diyagramı ve Standartlaştırılmış Yol Katsayıları

4. SONUÇ

Ulusal sınırların ortadan kalktığı, rekabetin giderek arttığı günümüz koşullarında örgütler, varlıklarını sürdürebilmek için iş tatmini ve örgütsel bağlılığı artırıcı yönetim politikalarına daha fazla önem vermektedirler.

Farklı sektörlerde, farklı yönetim stratejileri ve farklı idari yapılanmalar çerçevesinde oluşan örgütlerde, iş tatmini ve örgütsel bağlılığı etkileyen faktörler ve aralarındaki ilişkiler değişiklikler göstermektedir. Kurumsallaşmanın üst düzeyde olduğu örgütlerde, iş tatmininin örgütsel bağlılığın nedeni olması ya da aralarında karşılıklı nedensel bir ilişki olması beklenilebilir. Belli ideoloji veya inanç çerçevesinde oluşturulup geliştirilen örgütlerde ise, örgütsel bağlılık iş tatminin nedeni olabilmektedir. İş tatmini ve örgütsel bağlılığı etkileyen ortak faktörlerin olduğu fakat aralarında nedensel bir ilişkinin olmadığı örgütsel yapılanmalarla da karşılaşmak mümkündür.

Bu çalışmada finans sektörünün en önemli yapı taşlarından biri olan bankacılık sektöründe, çalışanların iş tatmini ve örgütsel bağlılığını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve aralarındaki nedensel ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bankacılık sektöründe kamu bankaları ve özel bankaların sahiplik yapısı ve kuruluş amaçları bakımından farklılık gösterdiği görülmektedir. Gerek sahiplik yapısı, gerek örgütsel amaçlar ve örgütsel kontrol bankanın örgüt kültüründe farklılıklara neden olabilir. Bu yüzden bankacılık sektörü üzerine yapılan çalışmalarda, elde edilen sonuçların bankaların sahiplik yapısı göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi daha uygun bir yaklaşım olabilir.

Çalışmada özel bir bankanın 63 şubesinde çalışan 644 işgörenle yapılan anketten elde edilen veriler kullanılmıştır. Banka çalışanlarının şubeler içinde gruplanmış bir yapı sergilemesi, gözlemlerin bağımsız olması varsayımını bozmakta ve çok aşamalı modellerin kullanılması gerekliliğini doğurmaktadır. Çalışmada

modellenmeye çalışılan iş tatmini ve örgütsel bağlılık kavramları, doğrudan gözlenemeyen yada ölçülemeyen ancak gösterge değişkenleri aracılığı ile ölçülebilen ve aralarında oldukça karmaşık ilişkilerin bulunduğu örtük değişkenlerdir.

Çalışanların şubeler içinde gruplanmış şekilde bulunduğu hiyerarşik yapıdaki veri seti üzerinde, iş tatmini ve örgütsel bağlılık gibi doğrudan ölçülemeyen soyut kavramların ölçülmesi ve aralarındaki nedensel ilişkinin incelenmesi için, ölçme ve kestirim işlemini eşanlı olarak gerçekleştiren çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinden yararlanılmıştır.

Çok aşamalı yapısal eşitlik modelleri 5 adımdan meydana gelen oldukça karmaşık bir analizdir.

İlk adımda, banka çalışanlarının şubeler içindeki gruplanmış yapısı göz ardı edilerek, iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapısal eşitlik modellerinden yararlanılmıştır. Yapısal eşitlik modelleri iki aşamadan meydana gelmektedir. İlk aşamada verilen örtük değişkenlerin ilgili göstergelerle ölçülüp ölçülmediğinin araştırılması için Doğrulayıcı Faktör Analizi kullanılmıştır. Ölçme modeli için bütün yol katsayıları anlamlı, teorik olarak geçerli ve belirginlik katsayıları da yeterli düzeydedir.

İkinci aşamada ise, iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasındaki nedensel ilişki için, iş tatmini örgütsel bağlılığın nedenidir, örgütsel bağlılık iş tatminin nedenidir, iş tatmini ve örgütsel bağlılık birbirinin nedenidir ve iş tatmini ve örgütsel bağlılık arasında ilişki yoktur, şeklinde ifade edilebilecek dört farklı model kurulmuştur.

Bu dört farklı model arasından, belirginlik katsayıları, uyum ölçütleri ve yol katsayılarının anlamlılığı ve işaretleri açısından veriye en uygun modelin, Model I olduğuna karar verilmiştir. Model I' e göre iş tatmini örgütsel bağlılığın nedenidir. Yöneticiler ve iş arkadaşları da örgütsel bağlılık üzerinde etkilidir. İş tatmini üzerinde

ise yöneticiler, iletişim ve ücret faktörleri etkili iken, işletme prosedürü ve iş arkadaşları etkili değildir.

Böylece ilk adımda, “iş tatmini örgütsel bağlılığın nedenidir” diyen Model I, diğer adımlarda kullanılmak üzere önerilmiştir.

İkinci adımda ise, tüm değişkenlerin sınıflar içi korelasyon katsayılarına bakılarak, şubelerin kendi içinde homojen aralarında ise heterojen bir yapı sergilediği görülmüş ve çok aşamalı modellerin kullanılması gerekliliğine karar verilmiştir.

Üçüncü adımda, banka çalışanları için gruplar içi model kurulmuştur. Banka çalışanlarının iş tatmini üzerinde, yöneticiler, iş arkadaşları, iletişim ve ücretin pozitif etkili olduğu görülmüştür. İşletme prosedürü ise iş tatmini üzerinde etkili değildir. Çalışanların bankaya bağlılığını ise yöneticiler, iş tatmini ve iş arkadaşları pozitif yönde etkilemektedir.

Dördüncü adımda, şubeler aşamasında gruplar arası kovaryans matrisinden yararlanarak kurulan modelde, iş tatmininin örgütsel bağlılık üzerinde pozitif ve doğrudan etkisi olduğu görülmüştür. Fakat çalışan aşamasından farklı olarak, şubeler aşamasında teorik modelde ileri sürülen hiç bir örtük değişken iş tatminini açıklamakta yeterli olamamıştır.

Beşinci adımda ise, üçüncü ve dördüncü adımda önerilen modeller birleştirilerek, şubeler arası ve şubeler içinde iş tatmini ve örgütsel bağlılığın ölçülmesi ve aralarındaki nedensel ilişkinin belirlenmesi için çok aşamalı yapısal eşitlik modeli kurulmuştur.

ÇYEM şubeler arasındaki değişkenliği göz önünde bulundurarak, şubeler ve şubeler içindeki banka çalışanları için ayrı ayrı model kurma imkanı sağlamıştır.

Şubeler aşamasında ölçme modeline bakıldığında, iş tatmini üzerinde etkisi olduğu düşünülen tüm örtük değişkenlerin ilgili gösterge değişkenler tarafından ölçüldüğü görülmektedir. Fakat bu örtük değişkenlerin iş tatmini üzerindeki etkisi anlamsızdır. Bunun nedeni şube sayısının az olmasından kaynaklanabilir. Şubeler aşamasında iş tatmini, çalışanlar aşamasında olduğu gibi örgütsel bağlılığın nedenidir.

Şubeler içindeki modele bakıldığında ise, banka çalışanlarının iş tatmini üzerinde yöneticiler, iş arkadaşları, iletişim ve ücretin etkili olduğu görülmüştür. İşletme prosedürü ise iş tatmini üzerinde etkili değildir. Oysaki birinci adımda gerçekleştirilen YEM’de iş arkadaşları iş tatmini üzerinde etkili çıkmamıştır. Böylece çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinin kullanılması ile, iş tatmininin ölçülmesinde önemli bir etkiye sahip olan iş arkadaşları örtük değişkeninin de modele dahil edilmesi sağlanılmıştır. Birinci adımda kurulan yapısal eşitlik modeli ve beşinci adımda kurulan çok aşamalı yapısal eşitlik modelini karşılaştırdığımızda model uyum ölçütlerinde de büyük bir iyileşme olduğu görülmektedir. Bu durum veri setimiz için çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinin gerekliliğini göstermektedir.

Sonuç olarak, şubeler içi modelden elde edilen sonuçlar şu şekilde açıklanabilir:

Yöneticiler, banka çalışanları arasındaki ilişkileri destekleyip, katkıda bulunarak ve çalışanların karar verme sürecine katılımını sağlayarak iş tatmininin artmasını sağlayabilir. Örgütsel yapılanmanın çok önemli olduğu banka şubeleri içindeki iş arkadaşlarının, teknik ve sosyal olarak yeterli ve destekleyici olmaları da iş tatminini arttırıcı yönde etkide bulunabilmektedir. Şube içinde iyi iletişim, kişilerin birbirlerine bilgi vermesi, talimat aktarması, sistemli raporlar çıkarması, çalışanlar arası bilgi ve duygu birliğinin sağlanması amaca daha kısa sürede ulaşmayı sağlayacaktır. Bu durum, banka çalışanlarının emeklerinin karşılığını daha kısa sürede almalarını sağlayarak iş tatminini arttırabilir. Alması gerektiğine inandığı ücrete yakın bir ücret alan ve şube içinde ücret dağılımının uygun olduğunu düşünen bir çalışanın iş

tatmininin artması beklenmektedir. İş tatmini yüksek olan bir çalışanı, bankanın değer yargıları ve hedefleri ile özdeşleşerek bu hedeflere ulaşmaya yardımcı olmak için bankada çalışmayı sürdürmek isteyebilir. Banka çalışanlarının örgütsel bağlılıkları üzerinde, iş tatmini dışında yöneticiler ve iş arkadaşlarının yani genel olarak şube içindeki çalışma grubunun da pozitif ve doğrudan etkisi olduğu söylenebilir.

EKLER

EK 1 : Anket Formu

EK 2 : Birinci Adım: Model I LISREL Özet Çıktısı

EK 3 : İkinci Adım: Gruplar Arası Varyans Kestirimi :MPlus Özet Çıktısı

EK 4 : Üçüncü Adım: Gruplar İçi Yapının Tahmini:LISREL Özet Çıktısı

EK 5 : Dördüncü Adım: Gruplar Arası Yapının Tahmini:LISREL Özet Çıktısı

EK 6 : Beşinci Adım: ÇYEM :LISREL Özet Çıktısı

EK 1: Anket Formu (Birinci sayfa)

D01. YAŞINIZ:		D02.CİNSİYETİNİZ:	
		KADIN ☐	ERKEK ☐
18 yaş altı	☐	D03.BANKADA ÇALIŞTIĞINIZ BİRİM / ŞUBE (.....)	
18 – 24	☐		
25 – 34	☐		
35 – 44	☐		
45 – 54	☐		
55 yaş ve üzeri	☐		

D04.EĞİTİM DURUMUNUZ	
İLK ÖĞRETİM	☐
ORTA ÖĞRETİM	☐
LİSE	☐
ÜNİVERSİTE	☐
LİSANSÜSTÜ	☐

D05.BANKADAKİ HİZMET SÜRENİZ(YIL)	YIL
D06.UNVANINIZ	

EK 1: Anket Formu (İkinci Sayfa)

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Ne katılıyorum/ Ne katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
T01.Bu bankada çalışıyor olmaktan çok memnunum.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T02.Kariyerimin geri kalan kısmını bu bankada geçirmekten mutlu olurum.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

Yöneticileriniz hakkındaki düşünceleriniz?	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Ne katılıyorum/ Ne katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
T03.Yöneticim şikayet ve isteklerimi dikkate almaktadır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T04.Yöneticim, yapacağım işlerle ilgili alınacak kararlara katılmamı sağlar.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T05.Yöneticim, başarılarımı takdir eder.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T06.Yöneticim, yeterli bilgi, beceri ve deneyime sahiptir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T07.Yöneticim yeni fikirlere açıktır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T08.Yöneticim tutarlı ve adil davranır	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

İş arkadaşları hakkındaki düşünceleriniz?

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Ne katılıyorum/ Ne katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
T10.Beraber çalıştığım kişilerden memnunum.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T11.İş arkadaşlarımla ortak çalışma yapmaktan memnunum.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

EK 1: (İkinci Sayfanın Devamı)**İşletme Prosedürü hakkındaki düşünceleriniz?**

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Ne katılıyorum/ Ne katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
T12.Çalışanlar görevlerini yerine getirmektedir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T13.Çalışanlar kendi görevleri ile ilgili konularda inisiyatif sahibidir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T14.Çalışanlar işleri zamanında yapar.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T15.Çalışanlar bilgi ve yeteneklerine uygun işleri yapar.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

Bankadaki iletişim hakkındaki düşünceleriniz?

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Ne katılıyorum/ Ne katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
T17.Genel olarak, banka içi iletişimden menunum.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T18.Hedefler konusundaki bilgilendirmeden memunum.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T19.Gerekli bilgileri hızla ve doğru olarak elde ederim.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T20.Banka içinde fikirlerin rahatlıkla paylaşıldığı şeffaf bir ortam vardır.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

Ücretiniz hakkındaki düşünceleriniz?

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Ne katılıyorum/ Ne katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
T21.Ücretim, bilgi ve birikimime uygundur.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T22.Ücret dağılımı adildir.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Ne katılıyorum/ Ne katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
T26.Yaptığım işten menunum.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
T27.Yaptığım iş mesleki birikimime uygundur.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

EK 2: Birinci Adım: Model I Özet Çıktısı

L I S R E L 8.54

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2002

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file G:\fatmauygulama\05.01.09\sem1.spj:

Raw Data From File cal²san20.psf

Observed Variables:

SUBE T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08 T09 T10 T11 T12

T13 T14 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21 T22 T23 T24 T25 T26

T27 T28 T29 T30 T31 T32 T33

Sample Size=644

Latent Variables: ORBAG YON ISAR ISPRO ILT UCR ISTAT

Relationships:

T01=ORBAG

T02=1*ORBAG

T03=1*YON

T04-T08=YON

T10=1*ISAR

T11=ISAR

T12=1*ISPRO

T13=ISPRO

T14=ISPRO

T15=ISPRO

T17=1*ILT

T18-T20=ILT

T21=1*UCR
 T22=UCR
 T26=1*ISTAT
 T27=ISTAT
 ORBAG=ISTAT YON ISAR
 ISTAT=YON UCR ILT ISPRO ISAR
 Path Diagram
 Method of Estimation: Maximum Likelihood
 End of Problem
 Sample Size = 644

Covariance Matrix

	T01	T02	T26	T27	T03	T04
T01	0.50					
T02	0.23	0.71				
T26	0.19	0.38	0.59			
T27	0.15	0.29	0.40	0.65		
T03	0.17	0.31	0.23	0.22	0.89	
T04	0.17	0.30	0.20	0.20	0.71	0.93
T05	0.15	0.23	0.15	0.17	0.58	0.61
T06	0.17	0.19	0.12	0.13	0.52	0.53
T07	0.15	0.26	0.20	0.19	0.60	0.63
T08	0.18	0.35	0.29	0.26	0.71	0.74
T10	0.15	0.14	0.13	0.12	0.19	0.21
T11	0.18	0.22	0.18	0.14	0.19	0.23
T12	0.20	0.18	0.18	0.16	0.25	0.28
T13	0.21	0.16	0.19	0.15	0.25	0.26
T14	0.20	0.18	0.15	0.15	0.27	0.29
T15	0.23	0.25	0.23	0.22	0.27	0.29
T17	0.24	0.25	0.20	0.19	0.26	0.29
T18	0.22	0.26	0.22	0.20	0.28	0.28
T19	0.25	0.20	0.20	0.21	0.26	0.27
T20	0.28	0.32	0.26	0.25	0.42	0.46
T21	0.27	0.19	0.18	0.12	0.14	0.16
T22	0.31	0.24	0.20	0.18	0.20	0.22

Covariance Matrix

	T05	T06	T07	T08	T10	T11
T05	0.76					
T06	0.54	0.74				
T07	0.57	0.57	0.88			
T08	0.67	0.59	0.69	1.11		
T10	0.19	0.18	0.20	0.24	0.60	

T11	0.19	0.18	0.18	0.28	0.45	0.87
T12	0.28	0.23	0.24	0.34	0.36	0.52
T13	0.24	0.23	0.22	0.33	0.32	0.41
T14	0.28	0.26	0.24	0.31	0.30	0.43
T15	0.29	0.27	0.24	0.39	0.30	0.44
T17	0.25	0.24	0.23	0.33	0.33	0.47
T18	0.29	0.29	0.29	0.35	0.21	0.27
T19	0.25	0.30	0.29	0.34	0.22	0.28
T20	0.37	0.33	0.40	0.48	0.35	0.46
T21	0.15	0.15	0.15	0.19	0.12	0.21
T22	0.19	0.17	0.17	0.23	0.15	0.25

Covariance Matrix

	T12	T13	T14	T15	T17	T18
T12	0.86					
T13	0.59	0.84				
T14	0.61	0.57	0.82			
T15	0.59	0.56	0.60	0.88		
T17	0.45	0.43	0.43	0.44	0.95	
T18	0.34	0.37	0.35	0.41	0.46	0.92
T19	0.38	0.41	0.40	0.42	0.54	0.58
T20	0.50	0.50	0.48	0.56	0.67	0.58
T21	0.27	0.27	0.22	0.28	0.31	0.30
T22	0.32	0.31	0.28	0.35	0.35	0.32

Covariance Matrix

	T19	T20	T21	T22
T19	0.97			
T20	0.65	1.22		
T21	0.30	0.34	1.04	
T22	0.34	0.40	0.92	1.17

Number of Iterations = 16

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

Measurement Equations

T01 = 0.59*ORBAG, Errorvar.= 0.36 , R² = 0.58
 (0.050) (0.023)
 11.74 16.05

$$T02 = 1.00*ORBAG, \text{Errorvar.} = 0.31, R^2 = 0.57$$

(0.033)
9.21

$$T26 = 1.00*ISTAT, \text{Errorvar.} = 0.11, R^2 = 0.82$$

(0.024)
4.47

$$T27 = 0.82*ISTAT, \text{Errorvar.} = 0.32, R^2 = 0.50$$

(0.051) (0.024)
16.05 13.45

$$T03 = 1.00*YON, \text{Errorvar.} = 0.28, R^2 = 0.68$$

(0.019)
14.67

$$T04 = 1.04*YON, \text{Errorvar.} = 0.27, R^2 = 0.71$$

(0.034) (0.019)
30.56 14.34

$$T05 = 0.96*YON, \text{Errorvar.} = 0.20, R^2 = 0.73$$

(0.037) (0.014)
26.13 14.10

$$T06 = 0.88*YON, \text{Errorvar.} = 0.26, R^2 = 0.64$$

(0.037) (0.017)
23.78 15.46

$$T07 = 1.00*YON, \text{Errorvar.} = 0.28, R^2 = 0.69$$

(0.040) (0.019)
24.81 14.93

$$T08 = 1.15*YON, \text{Errorvar.} = 0.31, R^2 = 0.72$$

(0.045) (0.021)
25.83 14.32

$$T10 = 1.00*ISAR, \text{Errorvar.} = 0.28, R^2 = 0.54$$

(0.022)
12.34

$$T11 = 1.33*ISAR, \text{Errorvar.} = 0.27, R^2 = 0.68$$

(0.083) (0.032)
16.13 8.44

$$T12 = 1.00*ISPRO, \text{Errorvar.} = 0.25, R^2 = 0.72$$

(0.018)
13.46

$$T13 = 0.95*ISPRO, \text{Errorvar.} = 0.28, R^2 = 0.67$$

(0.038)	(0.019)
24.73	14.41

$$T14 = 0.98*ISPRO, \text{Errorvar.} = 0.22, R^2 = 0.73$$

(0.037)	(0.017)
26.40	13.23

$$T15 = 0.98*ISPRO, \text{Errorvar.} = 0.29, R^2 = 0.67$$

(0.039)	(0.020)
24.82	14.36

$$T17 = 1.00*ILT, \text{Errorvar.} = 0.40, R^2 = 0.58$$

(0.029)
13.94

$$T18 = 0.86*ILT, \text{Errorvar.} = 0.51, R^2 = 0.50$$

(0.053)	(0.033)
16.21	15.35

$$T19 = 0.96*ILT, \text{Errorvar.} = 0.46, R^2 = 0.52$$

(0.054)	(0.032)
17.70	14.55

$$T20 = 1.21*ILT, \text{Errorvar.} = 0.40, R^2 = 0.67$$

(0.060)	(0.033)
20.10	12.05

$$T21 = 1.00*UCR, \text{Errorvar.} = 0.25, R^2 = 0.76$$

(0.041)
6.00

$$T22 = 1.17*UCR, \text{Errorvar.} = 0.089, R^2 = 0.92$$

(0.065)	(0.054)
18.15	1.64

Structural Equations

$$ORBAG = 0.64*ISTAT + 0.17*YON + 0.19*ISAR, \text{Errorvar.} = 0.082, R^2 = 0.80$$

(0.054)	(0.038)	(0.054)	(0.030)
11.97	4.51	3.57	2.76

$$ISTAT = 0.17*YON + 0.12*ISAR - 0.042*ISPRO + 0.23*ILT + 0.11*UCR, \text{Errorvar.} = 0.37, R^2 = 0.24$$

(0.044)	(0.092)	(0.073)	(0.077)	(0.036)	(0.034)
3.90	1.32	-0.57	2.98	2.98	10.89

Reduced Form Equations

ORBAG = 0.28*YON + 0.27*ISAR - 0.027*ISPRO + 0.15*ILT + 0.069*UCR,
Errorvar.= 0.23, R² = 0.42

(0.044)	(0.077)	(0.047)	(0.051)	(0.024)
6.45	3.55	-0.57	2.91	2.92

ISTAT = 0.17*YON + 0.12*ISAR - 0.042*ISPRO + 0.23*ILT + 0.11*UCR,
Errorvar.= 0.37, R² = 0.24

(0.044)	(0.092)	(0.073)	(0.077)	(0.036)
3.90	1.32	-0.57	2.98	2.98

Covariance Matrix of Independent Variables

	YON	ISAR	ISPRO	ILT	UCR
YON	0.60 (0.05) 12.52				
ISAR	0.18 (0.02) 7.52	0.33 (0.03) 9.63			
ISPRO	0.28 (0.03) 9.24	0.33 (0.03) 11.28	0.62 (0.05) 12.95		
ILT	0.31 (0.03) 9.80	0.28 (0.03) 10.00	0.43 (0.04) 12.05	0.56 (0.05) 10.78	
UCR	0.16 (0.03) 5.28	0.16 (0.03) 6.00	0.27 (0.03) 7.88	0.30 (0.04) 8.33	0.79 (0.07) 11.52

Covariance Matrix of Latent Variables

	ORBAG	ISTAT	YON	ISAR	ISPRO	ILT
ORBAG	0.40					
ISTAT	0.37	0.48				
YON	0.27	0.20	0.60			
ISAR	0.18	0.14	0.18	0.33		

ISPRO	0.23	0.19	0.28	0.33	0.62	
ILT	0.25	0.23	0.31	0.28	0.43	0.56
UCR	0.18	0.19	0.16	0.16	0.27	0.30

Covariance Matrix of Latent Variables

UCR	

UCR	0.79

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 186

Minimum Fit Function Chi-Square = 464.04 (P = 0.0)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 462.22 (P = 0.0)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 276.22

90 Percent Confidence Interval for NCP = (216.81 ; 343.32)

Minimum Fit Function Value = 0.72

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.43

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.34 ; 0.53)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.048

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.043 ; 0.054)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.71

Normed Fit Index (NFI) = 0.98

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.98

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.79

Comparative Fit Index (CFI) = 0.99

Incremental Fit Index (IFI) = 0.99

Relative Fit Index (RFI) = 0.97

Critical N (CN) = 324.95

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.034

Standardized RMR = 0.044

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.94

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.92

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.69

EK 3: İkinci Adım: Gruplar Arası Varyans Kestirimi :MPlus Özet Çıktısı

Mplus VERSION 3.0
MUTHEN & MUTHEN
02/01/2004 7:27 PM

INPUT INSTRUCTIONS

DATA: FILE IS calisan20.dat;

VARIABLE:

NAMES ARE SUBE T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08 T09 T10 T11 T12
T13 T14 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21 T22 T23 T24 T25 T26
T27 T28 T29 T30 T31 T32 T33;

USEVARIABLES ARE SUBE T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08 T09 T10 T11 T12
T13 T14 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21 T22 T23 T24 T25 T26
T27 T28 T29 T30 T31 T32 T33;
CLUSTER IS SUBE;

ANALYSIS:

TYPE = MEANSTRUCTURE TWOLEVEL BASIC; ESTIMATOR=MUML;

SAVEDATA:

TYPE IS COVARIANCE;

FORMAT IS FREE;

SIGB IS SIGB1.dat;

SAMPLE IS SIGW1.dat;

INPUT READING TERMINATED NORMALLY

SUMMARY OF ANALYSIS

Number of groups	1
Number of observations	644
Number of dependent variables	33
Number of independent variables	0
Number of continuous latent variables	0
Observed dependent variables	

Continuous

T01	T02	T03	T04	T05	T06
T07	T08	T09	T10	T11	T12
T13	T14	T15	T16	T17	T18
T19	T20	T21	T22	T23	T24
T25	T26	T27	T28	T29	T30
T31	T32	T33			

Variables with special functions

Cluster variable SUBE

Estimator	MUML
Information matrix	EXPECTED
Maximum number of iterations	1000
Convergence criterion	0.100D-05
Maximum number of steepest descent iterations	20

Input data file(s)
calisan20.dat

Input data format FREE

SUMMARY OF DATA

Number of clusters 63

Size (s) Cluster ID with Size s

5	47	18	1					
7	10	19						
9	9	7	4	14	13			
10	34	6	52	27	33	15	59	49
	23	40	57	29	38	44	21	3
	36	60	37	39	24	56	58	45
	26	28	42	25	61	41	48	5
	50	62						
11	8	54	43	32	53	17	46	11
	30	16						
12	35	31	55	20	51			
14	22							
15	12	2						
16	63							

Quasi-average cluster size 10.217

Estimated Intraclass Correlations for the Y Variables

Intraclass		Intraclass		Intraclass	
Variable	Correlation	Variable	Correlation	Variable	Correlation
T01	0.067	T02	0.058	T03	0.104
T04	0.132	T05	0.070	T06	0.052
T07	0.080	T08	0.071	T09	0.039
T10	0.115	T11	0.160	T12	0.088
T13	0.054	T14	0.054	T15	0.078
T16	0.047	T17	0.094	T18	0.068
T19	0.060	T20	0.124	T21	0.053
T22	0.050	T23	0.233	T24	0.157
T25	0.075	T26	0.052	T27	0.080
T28	0.024	T29	0.206	T30	0.317
T31	0.294	T32	0.131	T33	0.060

RESULTS FOR BASIC ANALYSIS

NOTE: The sample between, sample within, and estimated sigma between covariance matrices are defined in the Mplus Technical Appendices at www.statmodel.com. See between covariance matrix, within covariance matrix, and estimated sigma between matrix in the index.

NUMBER OF CLUSTERS: 63

SAMPLE STATISTICS FOR BETWEEN

Means					
	T01	T02	T03	T04	T05
1	4.387	4.132	3.997	3.957	4.050

Means					
	T06	T07	T08	T09	T10
1	4.171	4.054	3.904	3.911	4.130

Means					
	T11	T12	T13	T14	T15
1	3.789	3.679	3.606	3.773	3.596

Means					
	T16	T17	T18	T19	T20
1	4.186	3.635	3.705	3.654	3.444

Means					
	T21	T22	T23	T24	T25
1	3.379	3.275	3.225	2.691	2.519

Means					
	T26	T27	T28	T29	T30
1	4.081	4.057	4.045	3.857	3.961

Means			
	T31	T32	T33
1	3.724	4.036	3.884

SAMPLE STATISTICS FOR WITHIN

Means					
	T01	T02	T03	T04	T05
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Means					
	T06	T07	T08	T09	T10
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Means

	T11	T12	T13	T14	T15	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Means						
	T16	T17	T18	T19	T20	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Means						
	T21	T22	T23	T24	T25	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Means						
	T26	T27	T28	T29	T30	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Means			
	T31	T32	T33
1	0.000	0.000	0.000

SAVEDATA INFORMATION

Sample/H1/Pooled-Within Matrix

Save file

SIGW1.dat

Save type COVARIANCE

Save format Free

Estimated Sigma Between Matrix

Save file

SIGB1.dat

Save type COVARIANCE

Save format Free

EK 4: Üçüncü Adım: Gruplar içi yapının tahmini:LISREL Özet Çıktısı

L I S R E L 8.54

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2002
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file G:\fatmauygulama\05.01.09\SIGW.spj:

Group Within Sube

Observed Variables:

T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08 T09 T10 T11 T12
T13 T14 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21 T22 T23 T24 T25 T26
T27 T28 T29 T30 T31 T32 T33

Covariance Matrix From File SIGW1.dat

Latent Variables: ORBAG YON ISAR ISPRO ILT UCR ISTAT

Sample Size=581

Relationships:

T01=(1)*ORBAG

T02=1*ORBAG

T03=1*YON

T04-T08=(1)*YON

T10=1*ISAR

T11=(1)*ISAR

T12=1*ISPRO

T13=(1)*ISPRO

T14=(1)*ISPRO

T15=(1)*ISPRO

T17=1*ILT
T18-T20=(1)*ILT

T21=1*UCR
T22=(1)*UCR

T26=1*ISTAT
T27=(1)*ISTAT

ORBAG= ISTAT YON ISAR
ISTAT= YON ILT UCR ISPRO ISAR

Path Diagram

Method of Estimation: Maximum Likelihood

End of Problem

Sample Size = 581

Group Within Sube

Covariance Matrix

	T01	T02	T26	T27	T03	T04
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T01	0.46					
T02	0.21	0.69				
T26	0.17	0.37	0.58			
T27	0.12	0.26	0.37	0.59		
T03	0.15	0.27	0.20	0.16	0.80	
T04	0.14	0.25	0.16	0.13	0.61	0.81
T05	0.12	0.20	0.11	0.12	0.52	0.53
T06	0.15	0.17	0.09	0.08	0.47	0.46
T07	0.13	0.22	0.16	0.12	0.53	0.53
T08	0.14	0.32	0.26	0.19	0.63	0.64
T10	0.14	0.11	0.12	0.09	0.15	0.16
T11	0.15	0.17	0.16	0.10	0.15	0.18
T12	0.16	0.13	0.14	0.12	0.20	0.21
T13	0.18	0.13	0.16	0.11	0.22	0.21
T14	0.16	0.14	0.12	0.11	0.23	0.24
T15	0.18	0.20	0.19	0.15	0.22	0.22
T17	0.20	0.21	0.17	0.15	0.22	0.25
T18	0.18	0.22	0.20	0.17	0.24	0.23
T19	0.21	0.16	0.17	0.17	0.22	0.24
T20	0.23	0.26	0.22	0.18	0.34	0.38
T21	0.25	0.16	0.15	0.08	0.11	0.12
T22	0.27	0.20	0.18	0.14	0.18	0.18

Covariance Matrix

	T05	T06	T07	T08	T10	T11
T05	0.71					
T06	0.49	0.71				
T07	0.50	0.52	0.81			
T08	0.60	0.53	0.61	1.03		
T10	0.14	0.15	0.14	0.19	0.53	
T11	0.15	0.16	0.14	0.22	0.37	0.73
T12	0.23	0.19	0.18	0.28	0.30	0.43
T13	0.20	0.20	0.17	0.27	0.28	0.37
T14	0.23	0.23	0.20	0.27	0.26	0.36
T15	0.24	0.23	0.18	0.32	0.25	0.37
T17	0.21	0.22	0.19	0.28	0.30	0.40
T18	0.26	0.26	0.25	0.31	0.19	0.23
T19	0.22	0.28	0.26	0.30	0.20	0.24
T20	0.30	0.28	0.33	0.40	0.29	0.35
T21	0.14	0.14	0.13	0.16	0.11	0.19
T22	0.17	0.16	0.15	0.20	0.13	0.21

Covariance Matrix

	T12	T13	T14	T15	T17	T18
T12	0.79					
T13	0.54	0.81				
T14	0.55	0.54	0.77			
T15	0.53	0.52	0.55	0.81		
T17	0.40	0.40	0.40	0.39	0.86	
T18	0.28	0.34	0.32	0.37	0.40	0.86
T19	0.33	0.39	0.37	0.38	0.47	0.52
T20	0.40	0.44	0.40	0.47	0.56	0.49
T21	0.24	0.24	0.19	0.23	0.27	0.26
T22	0.28	0.27	0.24	0.29	0.30	0.29

Covariance Matrix

	T19	T20	T21	T22
T19	0.91			
T20	0.56	1.07		
T21	0.27	0.31	0.98	
T22	0.30	0.36	0.87	1.12

Group Within Sube

Number of Iterations = 20

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

Measurement Equations

$$\begin{array}{l} T01 = 0.55*ORBAG, \text{Errorvar.} = 0.35, R^2 = 0.55 \\ \quad (0.053) \quad (0.023) \\ \quad 10.38 \quad 15.38 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T02 = 1.00*ORBAG, \text{Errorvar.} = 0.29, R^2 = 0.58 \\ \quad (0.037) \\ \quad 7.94 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T26 = 1.00*ISTAT, \text{Errorvar.} = 0.074, R^2 = 0.87 \\ \quad (0.029) \\ \quad 2.53 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T27 = 0.73*ISTAT, \text{Errorvar.} = 0.32, R^2 = 0.50 \\ \quad (0.053) \quad (0.025) \\ \quad 13.80 \quad 13.17 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T03 = 1.00*YON, \text{Errorvar.} = 0.25, R^2 = 0.68 \\ \quad (0.020) \\ \quad 12.92 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T04 = 1.02*YON, \text{Errorvar.} = 0.24, R^2 = 0.70 \\ \quad (0.038) \quad (0.019) \\ \quad 27.03 \quad 12.69 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T05 = 0.95*YON, \text{Errorvar.} = 0.22, R^2 = 0.69 \\ \quad (0.041) \quad (0.017) \\ \quad 23.03 \quad 13.27 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T06 = 0.85*YON, \text{Errorvar.} = 0.31, R^2 = 0.55 \\ \quad (0.043) \quad (0.022) \\ \quad 19.58 \quad 14.54 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T07 = 0.96*YON, \text{Errorvar.} = 0.31, R^2 = 0.62 \\ \quad (0.045) \quad (0.022) \\ \quad 21.38 \quad 14.33 \end{array}$$

$$T08 = 1.16*YON, \text{Errorvar.} = 0.30, R^2 = 0.71$$

(0.049)	(0.023)
23.66	12.87

T10 = 1.00*ISAR, Errorvar.= 0.26 , R² = 0.51
(0.022)
11.75

T11 = 1.30*ISAR, Errorvar.= 0.26 , R² = 0.64
(0.092) (0.030)
14.09 8.48

T12 = 1.00*ISPRO, Errorvar.= 0.25 , R² = 0.69
(0.019)
13.02

T13 = 0.99*ISPRO, Errorvar.= 0.28 , R² = 0.66
(0.044) (0.020)
22.46 13.50

T14 = 1.01*ISPRO, Errorvar.= 0.22 , R² = 0.71
(0.043) (0.018)
23.72 12.47

T15 = 0.99*ISPRO, Errorvar.= 0.28 , R² = 0.65
(0.044) (0.021)
22.26 13.63

T17 = 1.00*ILT, Errorvar.= 0.38 , R² = 0.56
(0.029)
13.23

T18 = 0.86*ILT, Errorvar.= 0.50 , R² = 0.51
(0.060) (0.034)
14.39 14.61

T19 = 0.98*ILT, Errorvar.= 0.45 , R² = 0.51
(0.061) (0.033)
15.93 13.74

T20 = 1.17*ILT, Errorvar.= 0.41 , R² = 0.62
(0.066) (0.034)
17.61 12.16

T21 = 1.00*UCR, Errorvar.= 0.24 , R² = 0.76
(0.044)
5.36

$$T22 = 1.17*UCR, \text{ Errorvar.} = 0.11, R^2 = 0.91$$

(0.073)	(0.058)
16.00	1.83

Error Covariance for T04 and T03 = 0.056

(0.015)
3.74

Error Covariance for T06 and T05 = 0.054

(0.013)
4.02

Error Covariance for T07 and T06 = 0.073

(0.015)
4.71

Error Covariance for T08 and T01 = -0.05

(0.016)
-2.99

Error Covariance for T12 and T11 = 0.055

(0.015)
3.63

Error Covariance for T17 and T11 = 0.068

(0.019)
3.66

Error Covariance for T19 and T18 = 0.11

(0.025)
4.33

Structural Equations

$$ORBAG = 0.60*ISTAT + 0.23*YON + 0.15*ISAR, \text{ Errorvar.} = 0.10, R^2 = 0.74$$

(0.056)	(0.042)	(0.064)	(0.034)
10.66	5.46	2.37	3.05

$$ISTAT = 0.16*YON + 0.23*ISAR - 0.11*ISPRO + 0.24*ILT + 0.091*UCR, \text{ Errorvar.} = 0.41, R^2 = 0.20$$

(0.051)	(0.11)	(0.085)	(0.095)	(0.040)	(0.040)
3.11	2.07	-1.32	2.49	2.26	10.24

Reduced Form Equations

ORBAG = 0.33*YON + 0.29*ISAR - 0.067*ISPRO + 0.14*ILT + 0.054*UCR,
 Errorvar.= 0.25, R² = 0.38

(0.050)	(0.089)	(0.051)	(0.058)	(0.024)
6.54	3.24	-1.32	2.43	2.22

ISTAT = 0.16*YON + 0.23*ISAR - 0.11*ISPRO + 0.24*ILT + 0.091*UCR,
 Errorvar.= 0.41, R² = 0.20

(0.051)	(0.11)	(0.085)	(0.095)	(0.040)
3.11	2.07	-1.32	2.49	2.26

Covariance Matrix of Independent Variables

	YON	ISAR	ISPRO	ILT	UCR
YON	0.55 (0.05) 11.78				
ISAR	0.15 (0.02) 6.69	0.27 (0.03) 8.65			
ISPRO	0.23 (0.03) 8.15	0.28 (0.03) 10.31	0.54 (0.05) 11.87		
ILT	0.27 (0.03) 9.11	0.24 (0.03) 9.18	0.38 (0.03) 11.18	0.48 (0.05) 9.87	
UCR	0.15 (0.03) 5.02	0.13 (0.02) 5.34	0.23 (0.03) 6.98	0.27 (0.03) 7.74	0.74 (0.07) 10.61

Covariance Matrix of Latent Variables

	ORBAG	ISTAT	YON	ISAR	ISPRO	ILT
ORBAG	0.40					
ISTAT	0.36	0.51				
YON	0.25	0.17	0.55			
ISAR	0.15	0.12	0.15	0.27		
ISPRO	0.18	0.15	0.23	0.28	0.54	
ILT	0.21	0.19	0.27	0.24	0.38	0.48
UCR	0.15	0.16	0.15	0.13	0.23	0.27

Covariance Matrix of Latent Variables

UCR

UCR 0.74

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 184
Minimum Fit Function Chi-Square = 396.27 (P = 0.0)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 392.70 (P = 0.0)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 208.70
90 Percent Confidence Interval for NCP = (155.48 ; 269.66)

Minimum Fit Function Value = 0.68
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.36
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.27 ; 0.46)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.044
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.038 ; 0.050)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.94

Normed Fit Index (NFI) = 0.98
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.98
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.78
Comparative Fit Index (CFI) = 0.99
Incremental Fit Index (IFI) = 0.99
Relative Fit Index (RFI) = 0.97

Critical N (CN) = 339.90

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.032
Standardized RMR = 0.045
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.94
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.92
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.69

The Modification Indices Suggest to Add the

Path to	from	Decrease in Chi-Square	New Estimate
T01	ISTAT	8.2	-0.33
T02	ISTAT	8.2	0.61
T17	ISAR	17.2	0.53
T19	ISAR	8.5	-0.29
ISTAT	ORBAG	18.1	-3.65
ORBAG	UCR	14.9	0.13

EK 5: Dördüncü Adım: Gruplar Arası Yapının Tahmini:LISREL Özet Çıktısı

L I S R E L 8.54

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2002
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file G:\fatmauygulama\05.01.09\SIGB.spj:

Group Between Sube

Observed Variables:

T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08 T09 T10 T11 T12
T13 T14 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21 T22 T23 T24 T25 T26
T27 T28 T29 T30 T31 T32 T33

Covariance Matrix From File SIGB1.dat

Latent Variables: ORBAG YON ISAR ISPRO ILT UCR ISTAT

Sample Size=63

Relationships:

T01=ORBAG

T02=1*ORBAG

T03=1*YON

T04-T08=YON

T17=1*ILT

T18-T20=ILT

T21=1*UCR

T22=UCR

T26=1*ISTAT

T27=ISTAT

T12=1*ISPRO

T13=ISPRO

T14=ISPRO

T15=ISPRO

T10=1*ISAR

T11=ISAR

ORBAG= ISTAT YON ISAR

ISTAT= YON ILT UCR ISPRO ISAR

Set Error Covariance of T03 To T04 Free

Set Error Covariance of T19 To T18 Free

Set Error Covariance of T17 To T11 Free

Set Error Covariance of T07 To T06 Free

Path Diagram

Method of Estimation: Maximum Likelihood

End of Problem

Sample Size = 63

Group Between Sube

Covariance Matrix

	T01	T02	T26	T27	T03	T04
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T01	0.56					
T02	0.21	0.69				
T26	0.17	0.37	0.58			
T27	0.12	0.26	0.37	0.59		
T03	0.15	0.27	0.20	0.16	0.70	
T04	0.14	0.25	0.16	0.13	0.61	0.81
T05	0.12	0.20	0.11	0.12	0.52	0.53
T06	0.15	0.17	0.09	0.08	0.47	0.46
T07	0.13	0.22	0.16	0.12	0.53	0.53
T08	0.14	0.32	0.26	0.19	0.53	0.64
T10	0.24	0.11	0.12	0.09	0.15	0.16
T11	0.25	0.17	0.16	0.10	0.15	0.18
T12	0.16	0.13	0.14	0.12	0.20	0.21
T13	0.18	0.13	0.16	0.11	0.22	0.21
T14	0.16	0.14	0.12	0.11	0.23	0.24

T15	0.18	0.20	0.19	0.15	0.22	0.22
T17	0.20	0.21	0.17	0.15	0.22	0.25
T18	0.18	0.22	0.20	0.17	0.24	0.23
T19	0.21	0.16	0.17	0.17	0.22	0.24
T20	0.23	0.26	0.22	0.18	0.34	0.38
T21	0.25	0.16	0.15	0.08	0.11	0.12
T22	0.27	0.20	0.18	0.14	0.18	0.18

Covariance Matrix

	T05	T06	T07	T08	T10	T11
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T05	0.71					
T06	0.49	0.81				
T07	0.60	0.52	0.81			
T08	0.60	0.53	0.61	2.03		
T10	0.14	0.25	0.14	0.19	0.53	
T11	0.15	0.16	0.14	0.22	0.37	0.53
T12	0.13	0.19	0.18	0.28	0.30	0.43
T13	0.20	0.20	0.17	0.27	0.28	0.37
T14	0.23	0.23	0.20	0.27	0.26	0.36
T15	0.24	0.23	0.18	0.32	0.25	0.37
T17	0.21	0.22	0.19	0.28	0.30	0.40
T18	0.26	0.26	0.25	0.31	0.19	0.23
T19	0.22	0.28	0.26	0.30	0.20	0.24
T20	0.30	0.28	0.33	0.40	0.29	0.35
T21	0.14	0.14	0.13	0.16	0.11	0.19
T22	0.17	0.16	0.15	0.20	0.13	0.21

Covariance Matrix

	T12	T13	T14	T15	T17	T18
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T12	0.79					
T13	0.54	0.81				
T14	0.55	0.54	0.77			
T15	0.53	0.52	0.55	0.81		
T17	0.40	0.40	0.40	0.39	0.86	
T18	0.28	0.34	0.32	0.37	0.40	0.86
T19	0.33	0.39	0.37	0.38	0.47	0.52
T20	0.40	0.44	0.40	0.47	0.56	0.49
T21	0.24	0.24	0.19	0.23	0.27	0.26
T22	0.28	0.27	0.24	0.29	0.30	0.29

Covariance Matrix

T19	T20	T21	T22
-----	-----	-----	-----

T19	0.91			
T20	0.56	1.07		
T21	0.27	0.31	0.98	
T22	0.30	0.36	0.87	1.12

Group Between Sube

Number of Iterations = 18

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

Measurement Equations

T01 = 0.63*ORBAG, Errorvar.= 0.43 , R² = 0.54
 (0.19) (0.085)
 3.34 5.04

T02 = 1.00*ORBAG, Errorvar.= 0.35 , R² = 0.49
 (0.11)
 3.12

T26 = 1.00*ISTAT, Errorvar.= 0.075 , R² = 0.87
 (0.092)
 0.82

T27 = 0.73*ISTAT, Errorvar.= 0.32 , R² = 0.51
 (0.17) (0.076)
 4.43 4.24

T03 = 1.00*YON, Errorvar.= 0.22 , R² = 0.68
 (0.050)
 4.42

T04 = 1.02*YON, Errorvar.= 0.31 , R² = 0.62
 (0.10) (0.066)
 9.78 4.67

T05 = 1.09*YON, Errorvar.= 0.14 , R² = 0.80
 (0.13) (0.041)
 8.53 3.41

T06 = 0.96*YON, Errorvar.= 0.37 , R² = 0.54

(0.15)	(0.077)
6.36	4.77

T07 = 1.12*YON, Errorvar.= 0.21 , R² = 0.74

(0.14)	(0.054)
8.01	3.89

T08 = 1.16*YON, Errorvar.= 1.39 , R² = 0.52

(0.25)	(0.26)
4.63	5.34

T10 = 1.00*ISAR, Errorvar.= 0.27 , R² = 0.50

(0.059)
4.59

T11 = 1.35*ISAR, Errorvar.= 0.034 , R² = 0.93

(0.24)	(0.061)
5.58	0.56

T12 = 1.00*ISPRO, Errorvar.= 0.23 , R² = 0.71

(0.055)
4.20

T13 = 0.97*ISPRO, Errorvar.= 0.28 , R² = 0.65

(0.13)	(0.062)
7.49	4.51

T14 = 0.99*ISPRO, Errorvar.= 0.23 , R² = 0.70

(0.12)	(0.054)
7.91	4.23

T15 = 0.97*ISPRO, Errorvar.= 0.29 , R² = 0.65

(0.13)	(0.063)
7.43	4.54

T17 = 1.00*ILT, Errorvar.= 0.38 , R² = 0.56

(0.089)
4.32

T18 = 0.87*ILT, Errorvar.= 0.50 , R² = 0.52

(0.18)	(0.10)
4.74	4.74

T19 = 0.98*ILT, Errorvar.= 0.44 , R² = 0.52

(0.19)	(0.099)
5.26	4.44

$$T20 = 1.16*ILT, \text{ Errorvar.} = 0.41, R^2 = 0.61$$

(0.20)	(0.10)
5.75	4.00

$$T21 = 1.00*UCR, \text{ Errorvar.} = 0.24, R^2 = 0.76$$

(0.14)
1.74

$$T22 = 1.16*UCR, \text{ Errorvar.} = 0.11, R^2 = 0.90$$

(0.22)	(0.18)
5.25	0.61

$$\text{Error Covariance for T04 and T03} = 0.12$$

(0.047)
2.61

$$\text{Error Covariance for T07 and T06} = 0.0037$$

(0.047)
0.079

$$\text{Error Covariance for T17 and T11} = 0.076$$

(0.041)
1.86

$$\text{Error Covariance for T19 and T18} = 0.10$$

(0.077)
1.33

Structural Equations

$$ORBAG = 0.56*ISTAT + 0.20*YON + 0.28*ISAR, \text{ Errorvar.} = 0.058, R^2 = 0.83$$

(0.17)	(0.13)	(0.17)	(0.096)
3.39	1.58	1.63	0.61

$$ISTAT = 0.12*YON + 0.29*ISAR - 0.15*ISPRO + 0.28*ILT + 0.085*UCR, \text{ Errorvar.} = 0.41, R^2 = 0.19$$

(0.16)	(0.29)	(0.27)	(0.28)	(0.12)	(0.12)
0.71	1.01	-0.54	1.00	0.69	3.30

Reduced Form Equations

ORBAG = 0.27*YON + 0.44*ISAR - 0.082*ISPRO + 0.16*ILT + 0.048*UCR,
 Errorvar.= 0.19, R² = 0.45

(0.15)	(0.23)	(0.15)	(0.16)	(0.070)
1.77	1.94	-0.54	0.97	0.68

ISTAT = 0.12*YON + 0.29*ISAR - 0.15*ISPRO + 0.28*ILT + 0.085*UCR,
 Errorvar.= 0.41, R² = 0.19

(0.16)	(0.29)	(0.27)	(0.28)	(0.12)
0.71	1.01	-0.54	1.00	0.69

Covariance Matrix of Independent Variables

	YON	ISAR	ISPRO	ILT	UCR
YON	0.48 (0.12) 3.88				
ISAR	0.12 (0.06) 2.11	0.27 (0.09) 2.97			
ISPRO	0.19 (0.08) 2.45	0.28 (0.08) 3.43	0.56 (0.14) 3.98		
ILT	0.24 (0.08) 2.88	0.22 (0.07) 2.91	0.38 (0.10) 3.66	0.49 (0.15) 3.23	
UCR	0.14 (0.09) 1.57	0.13 (0.07) 1.95	0.23 (0.10) 2.30	0.27 (0.11) 2.53	0.74 (0.21) 3.48

Covariance Matrix of Latent Variables

	ORBAG	ISTAT	YON	ISAR	ISPRO	ILT
ORBAG	0.34					
ISTAT	0.35	0.51				
YON	0.21	0.14	0.48			
ISAR	0.17	0.12	0.12	0.27		
ISPRO	0.20	0.15	0.19	0.28	0.56	
ILT	0.22	0.19	0.24	0.22	0.38	0.49
UCR	0.15	0.16	0.14	0.13	0.23	0.27

Covariance Matrix of Latent Variables

UCR

UCR 0.74

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 187
Minimum Fit Function Chi-Square = 73.42 (P = 1.00)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 66.64 (P = 1.00)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 0.0)

Minimum Fit Function Value = 1.18
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Normed Fit Index (NFI) = 0.96
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.09
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.78
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
Incremental Fit Index (IFI) = 1.07
Relative Fit Index (RFI) = 0.95

Critical N (CN) = 199.37

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.037
Standardized RMR = 0.050
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.91
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.88
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.67

Time used: 0.406 Seconds

EK 6: Beşinci Adım: ÇYEM :LISREL Özet Çıktısı

L I S R E L 8.54

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2002
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file G:\fatmauygulama\05.01.09\msemmmm.spj:

Group Between Sube

Observed Variables:

T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08 T09 T10 T11 T12
T13 T14 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21 T22 T23 T24 T25 T26
T27 T28 T29 T30 T31 T32 T33

Covariance Matrix From File SIGB1.dat

Latent Variables: ORBAG YON ISAR ISPRO ILT UCR ISTAT

Sample Size=63

Relationships:

T01= ORBAG

T02=1*ORBAG

T03=1*YON

T04-T08=YON

T17=1*ILT

T18-T20=ILT

T21=1*UCR

T22=UCR

T26=1*ISTAT

T27=ISTAT

T12=1*ISPRO

T13=ISPRO

T14=ISPRO

T15=ISPRO

T10=1*ISAR

T11=ISAR

ORBAG= ISTAT YON ISAR

ISTAT= YON ILT UCR ISPRO ISAR

Group2:Group Within Sube

Covariance Matrix From File SIGW1.dat

Latent Variables: ORBAG YON ISAR ISPRO ILT UCR ISTAT

Sample Size=644

Relationships:

T01=(1)*ORBAG

T02=1*ORBAG

T03=1*YON

T04-T08=(1)*YON

T10=1*ISAR

T11=(1)*ISAR

T12=1*ISPRO

T13=(1)*ISPRO

T14=(1)*ISPRO

T15=(1)*ISPRO

T17=1*ILT

T18-T20=(1)*ILT

T21=1*UCR

T22=(1)*UCR

T26=1*ISTAT

T27=(1)*ISTAT

ORBAG= ISTAT YON ISAR
 ISTAT= YON ILT UCR ISPRO ISAR
 Set Error Covariance of T03 To T04 Free
 Set Error Covariance of T19 To T18 Free
 Set Error Covariance of T17 To T11 Free
 Set Error Covariance of T07 To T06 Free
 Set Error Covariance of T05 To T06 Free
 Set Error Covariance of T08 To T08 Free

Path Diagram
 Method of Estimation: Maximum Likelihood
 End of Problem

Sample Size = 707

Group Between Sube

Covariance Matrix

	T01	T02	T26	T27	T03	T04
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T01	0.56					
T02	0.21	0.69				
T26	0.17	0.37	0.58			
T27	0.12	0.26	0.37	0.59		
T03	0.15	0.27	0.20	0.16	0.70	
T04	0.14	0.25	0.16	0.13	0.61	0.81
T05	0.12	0.20	0.11	0.12	0.52	0.53
T06	0.15	0.17	0.09	0.08	0.47	0.46
T07	0.13	0.22	0.16	0.12	0.53	0.53
T08	0.14	0.32	0.26	0.19	0.53	0.64
T10	0.24	0.11	0.12	0.09	0.15	0.16
T11	0.25	0.17	0.16	0.10	0.15	0.18
T12	0.16	0.13	0.14	0.12	0.20	0.21
T13	0.18	0.13	0.16	0.11	0.22	0.21
T14	0.16	0.14	0.12	0.11	0.23	0.24
T15	0.18	0.20	0.19	0.15	0.22	0.22
T17	0.20	0.21	0.17	0.15	0.22	0.25
T18	0.18	0.22	0.20	0.17	0.24	0.23
T19	0.21	0.16	0.17	0.17	0.22	0.24
T20	0.23	0.26	0.22	0.18	0.34	0.38
T21	0.25	0.16	0.15	0.08	0.11	0.12
T22	0.27	0.20	0.18	0.14	0.18	0.18

Covariance Matrix

T05	T06	T07	T08	T10	T11
-----	-----	-----	-----	-----	-----

T05	0.71					
T06	0.49	0.81				
T07	0.60	0.52	0.81			
T08	0.60	0.53	0.61	2.03		
T10	0.14	0.25	0.14	0.19	0.53	
T11	0.15	0.16	0.14	0.22	0.37	0.53
T12	0.13	0.19	0.18	0.28	0.30	0.43
T13	0.20	0.20	0.17	0.27	0.28	0.37
T14	0.23	0.23	0.20	0.27	0.26	0.36
T15	0.24	0.23	0.18	0.32	0.25	0.37
T17	0.21	0.22	0.19	0.28	0.30	0.40
T18	0.26	0.26	0.25	0.31	0.19	0.23
T19	0.22	0.28	0.26	0.30	0.20	0.24
T20	0.30	0.28	0.33	0.40	0.29	0.35
T21	0.14	0.14	0.13	0.16	0.11	0.19
T22	0.17	0.16	0.15	0.20	0.13	0.21

Covariance Matrix

	T12	T13	T14	T15	T17	T18
T12	0.79					
T13	0.54	0.81				
T14	0.55	0.54	0.77			
T15	0.53	0.52	0.55	0.81		
T17	0.40	0.40	0.40	0.39	0.86	
T18	0.28	0.34	0.32	0.37	0.40	0.86
T19	0.33	0.39	0.37	0.38	0.47	0.52
T20	0.40	0.44	0.40	0.47	0.56	0.49
T21	0.24	0.24	0.19	0.23	0.27	0.26
T22	0.28	0.27	0.24	0.29	0.30	0.29

Covariance Matrix

	T19	T20	T21	T22
T19	0.91			
T20	0.56	1.07		
T21	0.27	0.31	0.98	
T22	0.30	0.36	0.87	1.12

Group2:Group Within Sube

Covariance Matrix

T01	T02	T26	T27	T03	T04
-----	-----	-----	-----	-----	-----

T01	0.46					
T02	0.21	0.69				
T26	0.17	0.37	0.58			
T27	0.12	0.26	0.37	0.59		
T03	0.15	0.27	0.20	0.16	0.80	
T04	0.14	0.25	0.16	0.13	0.61	0.81
T05	0.12	0.20	0.11	0.12	0.52	0.53
T06	0.15	0.17	0.09	0.08	0.47	0.46
T07	0.13	0.22	0.16	0.12	0.53	0.53
T08	0.14	0.32	0.26	0.19	0.63	0.64
T10	0.14	0.11	0.12	0.09	0.15	0.16
T11	0.15	0.17	0.16	0.10	0.15	0.18
T12	0.16	0.13	0.14	0.12	0.20	0.21
T13	0.18	0.13	0.16	0.11	0.22	0.21
T14	0.16	0.14	0.12	0.11	0.23	0.24
T15	0.18	0.20	0.19	0.15	0.22	0.22
T17	0.20	0.21	0.17	0.15	0.22	0.25
T18	0.18	0.22	0.20	0.17	0.24	0.23
T19	0.21	0.16	0.17	0.17	0.22	0.24
T20	0.23	0.26	0.22	0.18	0.34	0.38
T21	0.25	0.16	0.15	0.08	0.11	0.12
T22	0.27	0.20	0.18	0.14	0.18	0.18

Covariance Matrix

	T05	T06	T07	T08	T10	T11
T05	0.71					
T06	0.49	0.71				
T07	0.50	0.52	0.81			
T08	0.60	0.53	0.61	1.03		
T10	0.14	0.15	0.14	0.19	0.53	
T11	0.15	0.16	0.14	0.22	0.37	0.73
T12	0.23	0.19	0.18	0.28	0.30	0.43
T13	0.20	0.20	0.17	0.27	0.28	0.37
T14	0.23	0.23	0.20	0.27	0.26	0.36
T15	0.24	0.23	0.18	0.32	0.25	0.37
T17	0.21	0.22	0.19	0.28	0.30	0.40
T18	0.26	0.26	0.25	0.31	0.19	0.23
T19	0.22	0.28	0.26	0.30	0.20	0.24
T20	0.30	0.28	0.33	0.40	0.29	0.35
T21	0.14	0.14	0.13	0.16	0.11	0.19
T22	0.17	0.16	0.15	0.20	0.13	0.21

Covariance Matrix

	T12	T13	T14	T15	T17	T18
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T12	0.79					
T13	0.54	0.81				
T14	0.55	0.54	0.77			
T15	0.53	0.52	0.55	0.81		
T17	0.40	0.40	0.40	0.39	0.86	
T18	0.28	0.34	0.32	0.37	0.40	0.86
T19	0.33	0.39	0.37	0.38	0.47	0.52
T20	0.40	0.44	0.40	0.47	0.56	0.49
T21	0.24	0.24	0.19	0.23	0.27	0.26
T22	0.28	0.27	0.24	0.29	0.30	0.29

Covariance Matrix

	T19	T20	T21	T22
	-----	-----	-----	-----
T19	0.91			
T20	0.56	1.07		
T21	0.27	0.31	0.98	
T22	0.30	0.36	0.87	1.12

Group Between Sube

Number of Iterations = 20

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

Measurement Equations

$$T01 = 0.61 * ORBAG, \text{ Errorvar.} = 0.36, R^2 = 0.59$$

(0.15) (0.021)

3.95 17.11

$$T02 = 1.00 * ORBAG, \text{ Errorvar.} = 0.28, R^2 = 0.58$$

(0.035)

8.17

$$T26 = 1.00 * ISTAT, \text{ Errorvar.} = 0.076, R^2 = 0.87$$

(0.026)

2.86

$$T27 = 0.74 * ISTAT, \text{ Errorvar.} = 0.32, R^2 = 0.50$$

(0.12) (0.022)

6.22 14.48

$$T03 = 1.00*YON, \text{Errorvar.} = 0.25, R^2 = 0.69$$

(0.018)
14.08

$$T04 = 1.03*YON, \text{Errorvar.} = 0.25, R^2 = 0.70$$

(0.091) (0.018)
11.37 13.97

$$T05 = 1.02*YON, \text{Errorvar.} = 0.21, R^2 = 0.72$$

(0.11) (0.015)
9.45 14.36

$$T06 = 0.94*YON, \text{Errorvar.} = 0.32, R^2 = 0.60$$

(0.12) (0.020)
7.66 15.87

$$T07 = 1.05*YON, \text{Errorvar.} = 0.30, R^2 = 0.66$$

(0.12) (0.019)
8.61 15.59

$$T08 = 1.14*YON, \text{Errorvar.} = 1.36, R^2 = 0.54$$

(0.22) (0.26)
5.08 5.28

$$T10 = 1.00*ISAR, \text{Errorvar.} = 0.27, R^2 = 0.50$$

(0.019)
13.68

$$T11 = 1.14*ISAR, \text{Errorvar.} = 0.22, R^2 = 0.62$$

(0.16) (0.027)
7.34 8.15

$$T12 = 1.00*ISPRO, \text{Errorvar.} = 0.24, R^2 = 0.70$$

(0.017)
14.24

$$T13 = 0.98*ISPRO, \text{Errorvar.} = 0.28, R^2 = 0.65$$

(0.11) (0.018)
8.73 15.03

$$T14 = 0.99*ISPRO, \text{Errorvar.} = 0.23, R^2 = 0.71$$

(0.10) (0.016)
9.49 13.98

$$T15 = 0.98*ISPRO, \text{Errorvar.} = 0.29, R^2 = 0.65$$

(0.11) (0.019)
8.62 15.16

$$T17 = 1.00*ILT, \text{Errorvar.} = 0.38, R^2 = 0.56$$

(0.026)
14.59

$$T18 = 0.87*ILT, \text{Errorvar.} = 0.50, R^2 = 0.52$$

(0.15)	(0.031)
5.66	16.07

$$T19 = 0.99*ILT, \text{Errorvar.} = 0.45, R^2 = 0.51$$

(0.15)	(0.030)
6.58	15.08

$$T20 = 1.17*ILT, \text{Errorvar.} = 0.41, R^2 = 0.62$$

(0.15)	(0.031)
7.74	13.36

$$T21 = 1.00*UCR, \text{Errorvar.} = 0.24, R^2 = 0.76$$

(0.040)
5.89

$$T22 = 1.17*UCR, \text{Errorvar.} = 0.11, R^2 = 0.90$$

(0.10)	(0.052)
11.35	2.03

Structural Equations

$$ORBAG = 0.56*ISTAT + 0.19*YON + 0.27*ISAR, \text{Errorvar.} = 0.11, R^2 = 0.72$$

(0.13)	(0.12)	(0.19)	(0.033)
4.17	1.59	1.40	3.36

$$ISTAT = 0.11*YON + 0.33*ISAR - 0.16*ISPRO + 0.25*ILT + 0.091*UCR, \text{Errorvar.} = 0.41, R^2 = 0.19$$

(0.16)	(0.34)	(0.27)	(0.27)	(0.12)	(0.036)
0.73	0.95	-0.58	0.89	0.74	11.25

Reduced Form Equations

$$ORBAG = 0.26*YON + 0.45*ISAR - 0.087*ISPRO + 0.14*ILT + 0.051*UCR, \text{Errorvar.} = 0.24, R^2 = 0.40$$

(0.14)	(0.26)	(0.15)	(0.16)	(0.070)
1.79	1.73	-0.58	0.88	0.73

$$ISTAT = 0.11*YON + 0.33*ISAR - 0.16*ISPRO + 0.25*ILT + 0.091*UCR, \text{Errorvar.} = 0.41, R^2 = 0.19$$

(0.16)	(0.34)	(0.27)	(0.27)	(0.12)
0.73	0.95	-0.58	0.89	0.74

Covariance Matrix of Independent Variables

	YON	ISAR	ISPRO	ILT	UCR
-----	-----	-----	-----	-----	-----
YON	0.54				
	(0.04)				
	13.05				
ISAR	0.14	0.27			
	(0.02)	(0.03)			
	7.22	9.56			
ISPRO	0.23	0.28	0.55		
	(0.03)	(0.02)	(0.04)		
	8.87	11.42	13.26		
ILT	0.27	0.23	0.38	0.48	
	(0.03)	(0.02)	(0.03)	(0.04)	
	9.97	9.87	12.32	10.86	
UCR	0.15	0.13	0.23	0.27	0.74
	(0.03)	(0.02)	(0.03)	(0.03)	(0.06)
	5.40	5.94	7.72	8.53	11.70

Covariance Matrix of Latent Variables

	ORBAG	ISTAT	YON	ISAR	ISPRO	ILT
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ORBAG	0.39					
ISTAT	0.35	0.50				
YON	0.23	0.15	0.54			
ISAR	0.17	0.13	0.14	0.27		
ISPRO	0.20	0.15	0.23	0.28	0.55	
ILT	0.22	0.19	0.27	0.23	0.38	0.48
UCR	0.15	0.16	0.15	0.13	0.23	0.27

Covariance Matrix of Latent Variables

UCR

UCR
0.74

Group2:Group Within Sube

Number of Iterations = 20

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

Measurement Equations

$$\begin{array}{l} T01 = 0.52*ORBAG, \text{Errorvar.} = 0.36, R^2 = 0.53 \\ \quad (0.050) \quad (0.021) \\ \quad 10.43 \quad 17.11 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T02 = 1.00*ORBAG, \text{Errorvar.} = 0.28, R^2 = 0.59 \\ \quad (0.035) \\ \quad 8.17 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T26 = 1.00*ISTAT, \text{Errorvar.} = 0.076, R^2 = 0.87 \\ \quad (0.026) \\ \quad 2.86 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T27 = 0.73*ISTAT, \text{Errorvar.} = 0.32, R^2 = 0.50 \\ \quad (0.049) \quad (0.022) \\ \quad 14.89 \quad 14.48 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T03 = 1.00*YON, \text{Errorvar.} = 0.25, R^2 = 0.69 \\ \quad (0.018) \\ \quad 14.08 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T04 = 1.02*YON, \text{Errorvar.} = 0.25, R^2 = 0.69 \\ \quad (0.035) \quad (0.018) \\ \quad 28.70 \quad 13.97 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T05 = 0.95*YON, \text{Errorvar.} = 0.21, R^2 = 0.69 \\ \quad (0.038) \quad (0.015) \\ \quad 24.82 \quad 14.36 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T06 = 0.84*YON, \text{Errorvar.} = 0.32, R^2 = 0.55 \\ \quad (0.041) \quad (0.020) \\ \quad 20.65 \quad 15.87 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T07 = 0.96*YON, \text{Errorvar.} = 0.30, R^2 = 0.62 \\ \quad (0.042) \quad (0.019) \\ \quad 23.00 \quad 15.59 \end{array}$$

$$T08 = 1.16*YON, \text{Errorvar.} = 0.30, R^2 = 0.71$$

(0.046)	(0.022)
25.21	13.68

T10 = 1.00*ISAR, Errorvar.= 0.27 , R² = 0.50
(0.019)
13.68

T11 = 1.37*ISAR, Errorvar.= 0.22 , R² = 0.70
(0.086) (0.027)
15.94 8.15

T12 = 1.00*ISPRO, Errorvar.= 0.24 , R² = 0.70
(0.017)
14.24

T13 = 0.98*ISPRO, Errorvar.= 0.28 , R² = 0.66
(0.041) (0.018)
24.24 15.03

T14 = 1.00*ISPRO, Errorvar.= 0.23 , R² = 0.71
(0.039) (0.016)
25.65 13.98

T15 = 0.98*ISPRO, Errorvar.= 0.29 , R² = 0.65
(0.041) (0.019)
24.03 15.16

T17 = 1.00*ILT, Errorvar.= 0.38 , R² = 0.56
(0.026)
14.59

T18 = 0.86*ILT, Errorvar.= 0.50 , R² = 0.52
(0.056) (0.031)
15.36 16.07

T19 = 0.98*ILT, Errorvar.= 0.45 , R² = 0.51
(0.057) (0.030)
17.07 15.08

T20 = 1.17*ILT, Errorvar.= 0.41 , R² = 0.62
(0.062) (0.031)
18.91 13.36

T21 = 1.00*UCR, Errorvar.= 0.24 , R² = 0.76
(0.040)
5.89

$$T22 = 1.17*UCR, \text{ Errorvar.} = 0.11, R^2 = 0.90$$

(0.066)	(0.052)
17.53	2.03

Error Covariance for T04 and T03 = 0.054

(0.014)
3.89

Error Covariance for T06 and T05 = 0.055

(0.013)
4.35

Error Covariance for T07 and T06 = 0.073

(0.014)
5.07

Error Covariance for T17 and T11 = 0.068

(0.017)
3.91

Error Covariance for T19 and T18 = 0.11

(0.024)
4.58

Structural Equations

$$ORBAG = 0.61*ISTAT + 0.23*YON + 0.14*ISAR, \text{ Errorvar.} = 0.11, R^2 = 0.73$$

(0.053)	(0.040)	(0.060)	(0.033)
11.51	5.74	2.27	3.36

$$ISTAT = 0.16*YON + 0.23*ISAR - 0.12*ISPRO + 0.25*ILT + 0.090*UCR, \text{ Errorvar.} = 0.41, R^2 = 0.20$$

(0.048)	(0.11)	(0.083)	(0.087)	(0.038)	(0.036)
3.34	2.19	-1.41	2.82	2.36	11.25

Reduced Form Equations

$$ORBAG = 0.33*YON + 0.28*ISAR - 0.071*ISPRO + 0.15*ILT + 0.054*UCR, \text{ Errorvar.} = 0.26, R^2 = 0.36$$

(0.15)	(0.27)	(0.16)	(0.17)	(0.075)
2.21	1.00	-0.44	0.88	0.72

$$ISTAT = 0.16*YON + 0.23*ISAR - 0.12*ISPRO + 0.25*ILT + 0.090*UCR, \text{ Errorvar.} = 0.41, R^2 = 0.20$$

(0.16)	(0.34)	(0.27)	(0.27)	(0.12)
1.04	0.67	-0.44	0.90	0.73

Covariance Matrix of Independent Variables

	YON	ISAR	ISPRO	ILT	UCR
-----	-----	-----	-----	-----	-----
YON	0.54				
	(0.04)				
	13.05				
ISAR	0.14	0.27			
	(0.02)	(0.03)			
	7.22	9.56			
ISPRO	0.23	0.28	0.55		
	(0.03)	(0.02)	(0.04)		
	8.87	11.42	13.26		
ILT	0.27	0.23	0.38	0.48	
	(0.03)	(0.02)	(0.03)	(0.04)	
	9.97	9.87	12.32	10.86	
UCR	0.15	0.13	0.23	0.27	0.74
	(0.03)	(0.02)	(0.03)	(0.03)	(0.06)
	5.40	5.94	7.72	8.53	11.70

Covariance Matrix of Latent Variables

	ORBAG	ISTAT	YON	ISAR	ISPRO	ILT
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ORBAG	0.41					
ISTAT	0.36	0.51				
YON	0.25	0.17	0.54			
ISAR	0.14	0.12	0.14	0.27		
ISPRO	0.18	0.15	0.23	0.28	0.55	
ILT	0.21	0.19	0.27	0.23	0.38	0.48
UCR	0.15	0.16	0.15	0.13	0.23	0.27

Covariance Matrix of Latent Variables

UCR

UCR
0.74

Global Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 410
Minimum Fit Function Chi-Square = 556.05 (P = 0.00)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 539.81 (P = 0.00)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 129.81
90 Percent Confidence Interval for NCP = (73.64 ; 194.08)

Minimum Fit Function Value = 0.79
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.18
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.10 ; 0.28)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.030
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.023 ; 0.037)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.73

Normed Fit Index (NFI) = 0.97
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.99
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.86
Comparative Fit Index (CFI) = 0.99
Incremental Fit Index (IFI) = 0.99
Relative Fit Index (RFI) = 0.97

Critical N (CN) = 609.00

Group Goodness of Fit Statistics

Contribution to Chi-Square = 465.93
Percentage Contribution to Chi-Square = 83.79

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.033
Standardized RMR = 0.047
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.94
Time used: 0.734 Seconds

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Bentler, Peter M. and Jiajuan Liang, “Two-Level Mean and Covariance Structures: Maximum Likelihood via an EM Algorithm”, In: Steven P. Reise and Naihua Duan (Ed.), **Multilevel Modeling: Methodological Advances, Issues, and Applications**, Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2003, ss.53-70.
- Bollen, Kenneth A. **Structural Equations with Latent Variables**, New York: John Wiley&Sons, 1989.
- Browne, Michael W. and Robert Cudeck. “Alternative Ways of Assessing Model Fit”, In K.A. Bollen and J. S. Long (Ed.), **Testing Structural Equation Models**, California: Sage Publications, 1993, ss.136-180.
- Bull, Ian Howard Frederick. “The Relationship Between Job Satisfaction And Organizational Commitment Amongst High School Teachers in Disadvantaged Areas in The Western Cape”, **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. University of the Western Cape, Department of Industrial Psychology, 2005.
- Davis, Keith and John W. Newstrom. **Human Behavior at Work, Organizational Behavior**, 8. Baskı, New York: Mc Graw Hill Book Company, 1989.
- Davis, Keith. **İşletmelerde İnsan Davranışı**, Kemal Tosun, Tomris Somay ve Diğerleri (çev.), İstanbul: İşletme Fakültesi Yayını No:199, 1988.
- Erdogan, İlhan. **İşletme Yönetiminde Örgütsel Davranış**, İstanbul: İşletme Fakültesi Yayınları, No: 206, 1996.
- Daniel C. Feldman, Hugh J. Arnold, **Managing Individual and Group Behavior in Organizations**, Auckland: Mc Graw – Hill International Book Company, 1983, s.196. Aktaran: Hatice Nejla Keleş, “İş Tatminin Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisine İlişkin İlaç Üretim ve Dağıtım Firmalarında Yapılan Bir Araştırma”, **Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Selçuk Üniversitesi SBE, 2006.

- Gezen, Emine D. “İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık Sigorta Şirketleri Üzerine Uygulama”, **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Atılım üniversitesi SBE,2007.
- Gölbaşı Şimşek, Gülhayat. “Latent Değişkenli Yapısal Denklemlerine İlişkin Bir Uygulama”, **Yayınlanmamış Doktora Tezi**. Marmara Üniversitesi SBE, 2007.
- Güçlü, Hatice. “Turizm Sektöründe Durumsal Faktörlerin Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisi”, **Yayınlanmamış Doktora Tezi**. Anadolu Üniversitesi SBE,2006.
- Hayduk, Leslie A. **Structural Equation Modeling with LISREL: Essentials and Advances**, Baltimore: The John Hopkins University Press, 1987.
- Heck, Ronald H. and Scott L. Thomas. **An Introduction to Multilevel Modeling Techniques**, New Jersey London: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.
- Heck, Ronald. “Multilevel Modeling with SEM”, In G. A. Marcoulides & R. E. Schumacker (Eds.), **New Developments and Techniques in Structural Equation Modeling**, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 2001, ss.89-127.
- Hox, Joop J. “Factor Analysis of Multilevel Data: Gauging The Muthén Model”. In Johan H.L. Oud and R. Adriana Wilhelmina Van Blokland-Vogeleesang (Ed.), **Advances in Longitudinal and Multivariate Analysis in the Behavioral Sciences**, Nijmegen: ITS.,1993,ss. 141-156.
- Hox, Joop J. **Applied Multilevel Analysis**, Amsterdam: TT-Publikaties,1995.
- Hox, Joop J. and Cora J.M. Maas. “Multilevel Structural Equation Models: The Limited Information Approach And The Multivariate Multilevel Approach” in K. van Montfort, A. Satorra & H. Oud (Ed.), **Recent Developments in Structural Equation Models**, Amsterdam: Kluwers,2004,ss. 135-149.
- Hox, Joop J. **Multilevel Analysis: Techniques and Applications**, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2002.

James, Lawrence R., Stanley A. Mulaik and Jeanne M. Brett. **Causal Analysis: Assumptions, Models and Data**, California: Sage Publications, 1982.

Jöreskog, Karl G. and Dag Sörbom. **Structural Equation Modeling with The SIMPLIS Command Language**, Chicago: Scientific Software, 1993.

Kaplan, David. “Methods for Multilevel Data Analysis”, In George A Marcoulides (Ed.), **Modern Methods for Business Research**, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1998, ss. 337-358.

Kaplan, David. **Structural Equation Modeling: Foundations and Extensions**, California: Sage Publications, 2000.

Koçel, Tamer. **İşletme Yöneticiliği: Yönetim ve Organizasyon, Organizasyonlarda Davranış Klasik- Modern- Çağdaş ve Güncel Yaklaşımlar**, İstanbul: Beta Basım A.Ş., 2001.

Kreft, Ita and Jan De Leeuw. **Introducing Multilevel Modeling**, London: Sage Publications, 1998.

Lawler, Edward E. **Motivation in Work Organizations**, California: California Brooks, 1973.

Locke, Edwin A. “The Nature and Cause of Job Satisfaction” in Marvin D. Dunnette, (Ed.), **Handbook of Industrial and Organizational Psychology**, Chicago: Rand McNally, 1976, ss. 1297-1349.

Loehlin, John C. **Latent Variable Models: An Introduction to Factor, Path, and Structural Analysis**, Second Edition, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1992.

Long, J. Scott. **Confirmatory Factor Analysis: A Preface to LISREL**, California: Sage Publications, 1983.

Long, J. Scott. **Covariance Structure Models: An Introduction to LISREL**, Fourth Printing, California: Sage Publications, 1987.

- Luthans, Fred. **Organizational Behavior**, 5. Baskı, New York: Mc Graw Hill Company,1989.
- Maruyama, Geoffrey M. **Basics of Structural Equation Modeling**, California: Sage Publications, 1998.
- Mc Afee, Bruce and Paul Champagne. **Organizational Behavior: A Manager's View**, St. Paul:West Publishing Company,1987.
- Modway, Richard T., Lyman W Porter and Richard M Steers. **Employee-Organization Linkages: The Psychology of Commitment, Absenteeism and Turnover**, New York:Acadeic Press, 1982.
- Muthén, Bengt. "Goodness of Fit with Categorical and Other Nonnormal Variables" in Kenneth A. Bollen (Ed.), **Structural Equations with Latent Variables**, New York: John Wiley&Sons, 1989,ss. 205-234.
- Muthén, Bengt and Albert Satorra. "A Multilevel Aspects of Varying Parameters in Structural Models", In: Bock, R.D. (Ed.), **Multilevel Analysis of Educational Data**, San Diego : Academic Press,1989, ss.87-99.
- Muthén, Bengt and Albert Satorra. "Complex Sample Data in Structural Equation Modeling", In Peter V. Marsden (Ed.), **Sociological Methodology**, Washington, DC: American Sociological Association, 1995, ss.267-316.
- Muthén, Bengt O. "Mean and Covariance Structure Analysis of Hierarchical Data", **UCLA Statistics Series # 62**,1990.
- Muthén, Bengt. "Latent Variable Modeling with Longitudinal and Multilevel Data", Adrian Raftery (Ed.), **Sociological Methodology**, Boston: Blackwell Publishers 1997,ss. 453-480.
- Özcan, Yeşim."İlköğretim Öğretmenlerinin İş Tatmini ile Yöneticileri için Algıladıkları Liderlik Davranışları Arasındaki İlişki Düzeyi", **Yayınlanmamış Doktora Tezi**.Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Yönetimi Ve Denetimi,2006.

- Peugh, James L. “Specification Searches in Multilevel Structural Equation Models”, **Yayınlanmamış Doktora Tezi**. Faculty of The Graduate Collage at the University of Nebraska, 2006
- Rabe-Hesketh, Sophia, Anders Skrondal and Xiaohui Zheng. “Multilevel Structural Equation Modeling”, In Sik-Yum Lee(Ed.), **Handbook of Latent Variable and Related Models**, Amsterdam: Elsevier, 2007, ss. 209-227.
- Rasbash, Jon and Browne, William J. “Non-Hierarchical Multilevel Models”. In Jan de Leeuw and Erik Meijer (Ed.), **Handbook of Multilevel Analysis**, New York: Springer, 2008,ss. 301-334.
- Raudenbush, Stephen W. and Anthony S. Bryk. **Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods**, Second Edition, Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.
- Rencher, Alvin C. **Methods of Multivariate Analysis**, USA,Wiley-Interscience, 2002.
- Robbins, Stephen P. **Organizational Behavior**, 2. Baskı, New York: Prentice Hall International Inc, 1996.
- Schermerhorn, John R., James G. Hunt ve Richard N.Osborn. **Organizational Behavior**, New York: John Wiley& Sons Inc, 7. Baskı, 2000.
- Spector, Paul E. **Job Satisfaction: Application, Assessment, Cause and Consequences**, California:Sage Publications, 1997.
- Stapleton, Laura M. “Using Multilevel Structural Equation Modeling Techniques With Complex Sample Data”, In Gregory R. Hancock and Ralph O. Mueller (Ed.), **A Second Course in Structural Equation Modeling**, Greenwich CT: Information Age Publishing, 2006,ss.345-383.
- Şimşek, Ömer Faruk. **Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş, Temel İlkeler ve LISREL Uygulamaları**, Ankara: Ekinoks, 2007.

Şimşek, Şerif, Tahir Akgemici ve Adnan Çelik. **Davranış Bilimlerine Giriş ve Örgütlerde Davranış**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım,2001.

Toit, Mathilda Du and Stephen Du Toit. “Multilevel Structural Equation Modeling”, In J. De Leeuw & I. G. G. Kreft (Eds.), **Handbook of Quantitative Multilevel Analysis**, Boston: Kluwer,2003, ss. 273–321.

Türk, Mehmet Sezai .“Bir İletişim Sistemi Olan Örgüt Kültürünün İş Tatmini Üzerindeki Etkisi ve Önemi”, **Yayınlanmamış Doktora Tezi**. Selçuk Üniversitesi, SBE, 2003.

Vecchio, Robert P. **Organizational Behavior**, 2. Baskı, Tokyo : McGraw-Hill,1991.

Sürekli Yayınlar

- Akıncı, Zeki. “Turizm Sektöründe İşgören İş Tatminini Etkileyen Faktörler:Beş Yıldızlı Konaklama İşletmelerinde Bir Uygulama”, **Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi**,4, 2002, ss.1-25.
- Allen, Natalie J. and John P. Meyer. “The Measurement and Antecedents of Affective, Continuance and Normative Commitment to the Organization”, **Journal of Occupational Psychology**, Vol. 63, 1990, ss.1-18.
- Asparouhov, Tihomir and Bengt Muthén. “Computationally Efficient Estimation of Multilevel High-Dimensional Latent Variable Models”, **Proceedings of the Joint Statistical Meeting**, Biometric Section, 2007,ss.1-5.
- Balay, Refik. “İşgörenlerin Örgütsel Bağlılık Etkenleri ve Sonuçları”, **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, Vol.32, Issue.1-2,1999,ss.237-246.
- Bauer, Daniel J. “Estimating Multilevel Linear Models as Structural Equation Models”, **Journal of Educational and Behavioral Statistics**,. Vol.28,2003, ss. 135 - 167.
- Becker, Howard Saul. “Notes on the Concept of Commitment”, **American Journal of Sociology**, Vol:66:1, July 1960,ss.32-40.
- Bollen, Kenneth A. “Overall Fit in Covariance Structural Models: Two Types of Sample Size Effects”, **Psychological Bulletin**, Vol. 107, 1990, ss. 256-259.
- Bollen, Kenneth A. “Sample Size and Bentler and Bonett’s Nonnormed Fit Index”, **Psychometrika**, Vol. 51,1986, ss. 375-377.
- Browne, Michael W. “Asymptotically Distribution-Free Methods for the Analysis of Covariance Structures”, **British Journal of Mathematical and Statistical Psychology**, Vol. 37,1984, ss. 62-83.

- Buchanan, Bruce. "Building Organizational Commitment: The Socialization of Managers in Work Organizations", **Administrative Sciences Quarterly**, Vol.19:4,Dec.1974,ss.533-646.
- Carmines, Edward G. and Richard A. Zeller. **Realibility and Validity Assessment**, London: Sage Publications, 1985.
- Cheung, Mike Wai-leung and Kevin Au. "Applications of Multilevel Structural Equation Modeling to Cross-Cultural Research", **Structural Equation Modeling**, Vol.12, No.4, 2005,ss. 598-619.
- Cortina, Jose M. "What is Coefficient Alpha?An Examination of Theory and Applications", **Journal of Applied Psychology**, Vol.78,No.1,1993,ss. 98-104.
- Curran, Patrick J. "Have Multilevel Models Been Structural Equation Models All Along?", **Multivariate Behavioral Research**, Vol.38,No.4, 2003,ss. 529-569.
- Currvan, Douglas B. "The Causal Order of Job Satisfaction and Organizational Commitment in Models of Employee Turnover", **Human Resource Management Review**, Vol.9, No.4, 1999,ss.495-524.
- Doğan, Selen ve Selçuk Kılıç. "Örgütsel Bağlılığın Sağlanmasında Personel Güçlendirmenin Yeri ve Önemi", **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Sayı:29, Temmuz-Aralık 2007, ss.37-61.
- Durna, Ufuk ve Veysel Eren. "Üç Bağlılık Unusuru Ekseninde Örgütsel Bağlılık", **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, 6 (2), 2005, ss.210-219.
- Dyer, Naomi G., Paul J. Hanges, and Rosalie J. Hall. "Applying Multilevel Confirmatory Factor Analysis Techniques to The Study of Leadership", **The Leadership Quarterly** , Vol.16:1, 2005, ss. 149-167.
- Farmer, G. Lawrence. "Use of Multilevel Covariance Structure Analysis to Evaluate The Multilevel Nature of Theoretical Constructs", **Social Work Research**, Vol.24, No.3,September 2000,ss.180-191.

- Fitzgerald, William K. "The Perpetual Quest for Renewal", **Personel Journal**, Vol.73,N.3,1994,ss.63-94.
- Gautam, Thaneswor, Rolf Van Dick and Ulrich Wagner. "Organizational Commitment in Nepalese Settings", **Asian Journal of Social Psychology**, Vol:4,2001,ss.239-248.
- Glisson, Charles and Mark Durick. "Predictors of Job Satisfaction and Organizational Commitment in Human Service Organizations", **Administrative Sciences Quarterly**, Vol.33, No.1, 1988, ss.61-81.
- Hall, Douglas T., Benjamin Schneider and H. T. Nygren. "Personal Factors in Organizational Identification", **Administrative Science Quarterly**, Vol: 15: 2, Jun. 1970, ss.176-190.
- Harnqvist, Kjell, Jan-Eric Gustafsson, Bengt O. Muthén, and Ginger Nelson.(1994). "Hierarchical Models of Ability at Class and Individual Levels", **Intelligence**, 18, 1994,ss.165-187.
- Hox, Joop J. and Cora J.M. Maas. "The Accuracy of Multilevel Structural Equation Modeling With Pseudobalanced Groups and Small Samples", **Structural Equation Modeling**, Vol.8, No. 2, 2001, ss.157-174.
- Huang, Tung-Chun and Wav-Jung Hsiao. "The Causal Relationship Between Job Satisfaction and Organizational Commitment", **Social Behavior and Personality**, Vol.35,No.9,October 2007, ss. 1265-1276
- Julian, Marc W. "The Consequences of Ignoring Multilevel Data Structures in Nonhierarchical Covariance Modeling", **Structural Equation Modeling**, Vol.8, No.3, 2001,ss.325-352.
- Kanter, Rosabeth Moss. "Commitment and Social Organization: A Study of Commitment Mechanisms in Utopian Communities", **American Sociological Review**, Vol. 33,No.4, 1968, ss. 499-517.

- Kaplan, David and Pamela R.Elliott. "A Didactic Example of Multilevel Structural Equation Modeling Applicable to The Study of Organizations", **Structural Equation Modeling**, Vol. 4, No.1, 1997, ss. 1-24.
- Kaya, İlker. "Otel İşletmeleri İşgörenlerinin İş Tatminini Etkileyen Faktörler: Geliştirilen Bir İş Tatmin Ölçeği", **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Vol.7, No:2, 2007, ss.355-372.
- Kaygısız, Zeliha, Sinan Saraçlı ve Kerim Ulaş Dokuzlar. "İllerin Gelişmişlik Düzeyini Etkileyen Faktörlerin Path Analizi ve Kümeleme Analizi ile İncelenmesi", **VII. Uluslararası Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu**, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü-İstanbul, 26-27 Mayıs 2005, ss.1-33.
- Kleiman, Carol. "Supervisors Vital to Job Satisfaction", **Tribune News Service**, January 2004.
- Kundi, Bcatus. A.T. and Shoukry D. Saleh. "A Model of Organizational Commitment, Instrumental and Instructive Motivation and Beyond", **Canadian Journal of Administrative Sciences**, Vol.10, N.2, 1993, ss. 154-166.
- Lance, Charles E. "Evaluation of A Structural Model Relating Job Satisfaction, Organizational Commitment, and Precursors to Voluntary Turnover", **Multivariate Behavioral Research**, 26:1, 1991, ss.137-162.
- Leclair, Steven W. "Path Analysis:An Informal Introduction", **The Personnel and Guidance Journal**, 59, June 1981, ss. 643-646
- Lee, Sik-Yum and Wai-Yin Poon, W . "Estimation of Factor Scores in A Two-Level Confirmatory Factor Analysis Model", **Computational Statistics and Data Analysis**, Vol. 20, 1995 ,ss. 275-284.
- Lee, Sik-Yum and Xin-Yuan Song. "Hypothesis Testing and Model Comparison in Two-level Structural Equation Models", **Multivariate Behavioral Research**, Vol. 36, No. 4, 2001, ss.639-655.
- Lee, Sik-Yum. "Multilevel Analysis of Structural Equation Models", **Biometrika**, Vol.77, No.4 ,1990, ss. 763-772.

- Liang, Jiajuan and Peter M. Bentler. "An EM Algorithm for Fitting Two-Level Structural Equation Models", **Psychometrika**, Vol. 69, No.1, March 2004, ss.101-122.
- Longford, Nicholas T. and Bengt O. Muthén. "Factor Analysis for Clustered Observations", **Psychometrika**, Vol.57,1992 , ss. 581-597.
- Mathews, Brian P. and Jeryl L. Shepherd. "Dimensionality of Cook and Wall's (1980) British Organizational Commitment Scale Revisited", **Journal of Occupational and Organizational Psychology**, Vol. 75, 2002, ss.369-75.
- Mathieu, John E. "A Cross-Level Nonrecursive Model of the Antecedents Of Organizational Commitment and Job Satisfaction" **Journal of Applied Psychology**, 76, No.5, 1991,ss.607-618.
- Mercer, David. " Job Satisfaction and The Secondary Headteacher: The Creation of a Model of Job Satisfaction", **School Leadership and Management**, Vol.17,No.1,1997,ss.57-68.
- Meyer, John P. And Catherine A. Smith. "HRM Practices and Organizational Commitment: Test of a Mediation Model", **Canadian Journal of Administrative Sciences**. Vol: 17, No: 4,No.3, 2000, ss.319-331.
- Meyer, John P. Natalie J. Allen ve Catherine A. Smith. "Commitment to Organizations and Occupations: Extension and Test of a Three- Component Conception", **Journal of Applied Psychology**. Vol.8, No. 4,Aug.1993, ss.538-551.
- Meyer, John P. And Natalie J. Allen. "A Three-Components Conceptualization of Organizational Commitment", **Human Resource Management Review**, Vol: 1,No:1, Spring 1991, ss.61-89.
- Mulaik, Stanley A., L. James, J. Van Alstine, N. Bennett, S. Lind., and C. Stilwell. "Evaluation of Goodness-of-fit Indices for Structural Equation Models", **Psychological Bulletin**, Vol. 105, 1989, ss. 430-445.
- Muthén, Bengt O. "Latent Variable Modeling in Heterogeneous Populations", **Psychometrika**, Vol.54, 1989, ss.557-585.

- Muthén, Bengt O. “Multilevel Covariance Structure Analysis”, **Sociological Methods and Research**, Vol.22, No.3, 1994, ss. 376-398.
- Mynatt, Patricia G., Janet S. Omundson, Richard G. Schroeder and Mary B. Stevens. “The Impact Of Anglo And Hispanic Ethnicity, Gender, Position, Personlity and Job Satisfaction: A Path Analytic Investigation”, **Critical Perspectives On Accountanting**, Vol.8, No.6, 1997, ss. 657-683.
- Newton, Lucy A. and Lynn Mcfarlane Shore. “A Model of Union Membership: Instrumentality, Commitment, And Opposition”, **Academy of Management Review**, Vol.17, No.2, 1992, ss. 275-298.
- Obeng, Kofi and Isaiah Ugboro. “Organizational Commitment Among Public Transit Employees: An Assessment Study”, **Transportation Quarterly**, Vol. 57, No. 2, 2003, ss. 83-89.
- Poznanski, Peter J. and Dennis M. Bline. “Using Structural Equation Modeling to Investigate the Causal Ordering of Job Satisfaction and Organizational Commitment Among Staff Accounts”, **Behavioral Research in Accounting**, Vol.9, 1997, ss. 154-171.
- Rabe-Hesketh, Sophia, Anders Skrondal and Andrew Pickles, “Generalized Multilevel Structural Equation Modeling”, **Psychometrika**, Vol.69, No.2, June 2004, ss. 167-190.
- Rayton, Bruce A. “Examining The Interconnection of Job Satisfaction And Organizational Commitment: An Application Of the Bivariate Probit Model”, **The International Journal of Human Resource Management**, 17:1, 2006, ss. 139-154.
- Reeskens, Tim and Bart Meuleman, “Multilevel Structural Equation Models with Decreasing Group Sample Sizes -Evaluating Model Stability and Accuracy”, Paper presented at the **2nd Conference of the European Survey Research Association**, 25-29 June 2007, ss. 1-26.
- Rusbult, Carly E. and Dan Farrel. “A Longitudinal Test of The Investment Model: The Impact on Job Satisfaction, Job Commitment and Turnover of Variations in

Rewards, Costs, Alternatives and Investments”, **Journal of Applied Psychology**, Vol. 68, No. 3, 1983, ss. 429-438.

Schermelleh-Engel, Karin and Helfried Moosbrugger. “Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Test of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures”, **Methods of Psychological Research Online**, Vol. 8, No. 2, 2003, ss. 159-180.

Sheldon, Mary E. “Investments and Involvements as Mechanisms Producing Commitment to the Organization”, **Administrative Science Quarterly**, Vol. 16, No. 2, 1971, ss. 143-150.

Spector, Paul E. “Measurement of Human Service Staff Satisfaction: Development of the Job Satisfaction Survey”, **American Journal of Community Psychology**, Vol. 13, No. 6, 1985, ss. 693-713.

Stapleton, Laura M. and Gregory R. Hancock. “Using Multilevel Structural Equation Modeling with Faculty Data”, **Annual Meeting of the American Educational Research Association**, New Orleans, LA, 24-28 April 2000, ss. 1-30.

Swales, Stephen. “Organizational Commitment: A Critique of The Construct and Measures”, **International Journal of Management Reviews**, Vol. 4, Iss. 2, 2002, ss. 155-178.

Testa, Mark R. "Organizational Commitment, Job Satisfaction, and Effort In The Service Environment", **Journal of Psychology**, Vol. 135 No. 2, 2001, ss. 226-236.

Toland, Michael D. and R. J. De Ayala. “A Multilevel Factor Analysis of Students’ Evaluations of Teaching”, **Journal of Educational and Psychological Measurement**, Vol. 65, No. 2, April 2005, ss. 272 – 296.

Vanderberg, Robert J. and Charles E. Lance. “Examining The Causal Order of Job Satisfaction and Organizational Commitment”, **Journal of Management**, Vol. 18, No. 1, 1992, ss. 153-167.

- Yousef, Darwish A. "Organizational Commitment: A Mediator of The Relationships of Leadership Behavior with Job Satisfaction and Performance in A Non-Western Country", **Journal of Managerial Psychology**, Vol.15, No.1, 2000,ss.6-28.
- Yousef, Darwish A. "Job Satisfaction as a Mediator of the Relationship Between Role Stressors and Organizational Commitment", **Journal of Managerial Psychology**,17:4, 2002,ss.250-266.
- Yuan, Ke-Hai and Kentaro Hayashi . "On Muthén's Maximum Likelihood for Two-Level Covariance Structure Models", **Psychometrika**, Vol.7, No.1,2005, ss.147-167.
- Zhang, Wenyang and Sik-Yum Lee. "Asymptotic Theory of Two-Level Structural Equation Model with Constraints", **Statistica Sinica**, Vol. 11, 2001, ss.135-145.

İnternet Kaynakları

Minnesota Satisfaction Questionnaire, <http://www.psych.umn.edu/psylabs/vpr/msqinf.html> (February2007), 15.11.2008.

Multilevel Structures and Classifications, <http://www.cmm.bristol.ac.uk/learning-training/multilevel-models/data-structures.pdf>,(11.08.2008)

Osborne, Jason W. “Advantages of Hierarchial Linear Modeling”, *PracticalAssessment, Research, & Evaluation*,2001, Vol.7,No.1, <http://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=1>,(02.05.2003).