

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÖZEL BİR OKULUN VELİ MEMNUNİYETİNİN YAPISAL
EŞİTLİK MODELİYLE İNCELENMESİ**

AYHAN PARMAKSIZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İSTATİSTİK ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
YARD. DOÇ. DR. İBRAHİM DEMİR**

İSTANBUL, 2013

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖZEL BİR OKULUN VELİ MEMNUNİYETİNİN YAPISAL
EŞİTLİK MODELİYLE İNCELENMESİ

Ayhan PARMAKSIZ tarafından hazırlanan tez çalışması 28.11.2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri İstatistik Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Yard.Doç. Dr. İbrahim DEMİR
Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Yard. Doç. Dr. İbrahim DEMİR
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Atıf EVREN
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Hasan ÜNAL
Yıldız Teknik Üniversitesi

Bu alışma, Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'nün 2013-01-05-YL01 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitim sürecinin bir ürünü olan bu tez çalışmasında desteği ile yanımda olan saygıdeğer hocam Yard. Doç. Dr. İbrahim Demir'e,

Bu sürecin başlaması, devamı ve bitimi açısından ise derslerinde cesaretlendirici ve yardımsever yaklaşımları ile maddi-manevi desteklerini yanımda hissettiğim Prof. Dr. Ali Hakan Büyüklü, Doç. Dr. Atıf Evren ve Yard. Doç. Dr. Doğan Yıldız hocalarıma,

Anlayış ve müsamahasından dolayı kurum müdürüm Cafer Coşkun Bey'e,

Sonsuz teşekkürlerimi sunmak istiyorum.

Ve yoğun iş hayatıma bir de öğrenciliği katarak kendilerine daha kısıtlı vakit ayırmak zorunda kaldığım eşimden ve oğullarım Semih ile Aydın'dan özür diliyor, anlayışlarından dolayı teşekkür ediyorum.

Kasım, 2013

Ayhan PARMAKSIZ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

SİMGE LİSTESİ.....	vii
KISALTMA LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	x
ÖZET	xi
ABSTRACT.....	xiii
GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti.....	1
1.2 Tezin Amacı.....	4
1.3 Bulgular	4
MATERYAL VE YÖNTEM.....	5
2.1 Materyal	5
2.2 Açımlayıcı Faktör Analizi	5
2.2.1 Tanımlayıcı istatistikler	6
2.2.2 Özdeğer ve özvektörlerin bulunması	8
2.2.3 Örneklemin yeterliliği	9
2.2.4 Faktör çıkarmada kullanılan yöntemler	10
2.2.5 Faktör döndürme yöntemleri	11
2.2.6 Önemli faktörlerin belirlenmesi	11
2.3 Yapısal Eşitlik Model	11
2.3.1 Temel kavramlar.....	12
2.3.2 Yapısal Model Tipleri.....	15
2.3.3 Yapısal Modelin Oluşturulması.....	16
2.3.4 Yapısal eşitlik modellerin varsayımları	19
2.3.5 Yapısal eşitlik modellerde matematiksel yapı	20
2.3.6 Tahmini kovaryans matrisi	26
2.3.7 Yapısal eşitlik modellerin tanımlanması	27
2.3.8 Yapısal eşitlik modellerin tahminlemesi	28
2.3.9 Modelin değerlendirilmesi ve uyum ölçütleri	29
2.3.10 Model modifikasyonu	33

UYGULAMA VE BULGULAR	34
3.1 Veri işleme ve eksik veri analizi	34
3.2 Açımlayıcı faktör analizi	39
3.3 YEM uygulamaları	43
3.3.1 Ölçüm modeli	43
3.3.2 İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizi.....	45
3.3.3 “Genel memnuniyet” faktörü için nedensellik uygulaması.....	47
3.3.4 Aracılık testi	49
3.3.5 Yapısal model uygulaması	50
3.3.6 Grup karşılaştırması.....	52
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
KAYNAKLAR	57
EK-A.....	59
ANKET	59
EK-B	61
DEĞİŞKEN İSİMLERİNE KARŞILIK GELEN ANKET SORULARININ LİSTESİ .	61
EK-C	65
DEĞİŞKENLERE AİT EKSİK VERİ ANALİZ BİLGİLERİ	65
EK-D.....	69
SİLİNER GÖZLEMLERE AİT EKSİK VERİ DEĞERLERİ	69
EK-E	72
FAKTÖR YAPILARI VE FAKTÖR YÜKLERİ.....	72
EK-F.....	77
NORMAL DAĞILIMA UYGUN OLARAK TANIMLANMIŞ DEĞİŞKENLERE AİT BİLGİLER	77
EK-G.....	79
ÖLÇÜM MODELİNE AİT ÇIKTI DOSYASI	79
ÖZGEÇMİŞ	88

SİMGE LİSTESİ

aCov	Asimptotik kovaryans matrisi
B, β	(beta) Yol katsayısı, η 'nin η üzerine etkisini
Δ	Standart sapmalar matrisi
δ	(delta) x değişkenlerine ait hatalar
ε	(epsilon) y değişkenlerine ait hatalar
η	(eta) içsel değişkeni
Γ, γ	(gamma) ξ 'nin η üzerine etkisini
χ^2	Khi kare
ξ	(ksi) dışsal değişkeni
λ^x	(lambda x) ξ 'lerin dışsal değişkenler (x) üzerine etkisi
Λ_x	Bileşenleri λ^x den oluşan katsayı matrisi
λ	(lambda y) η 'ların içsel değişkenler (y) üzerine etkisi
Λ_y	Bileşenleri λ^y den oluşan katsayı matrisi
N	Örnek büyüklüğü
p	Gözlenen değişken sayısı
Ψ	(psi) ζ ait varyans-kovaryans matrisi
S	Örnekleme ait kovaryans matrisi
sd	Serbestlik derecesi
S-B χ^2	Satorra-Bentler ölçeklendirilmiş khi kare değeri
σ	(sigma) Anakütle standart sapması
σ^2	(sigma kare) Anakütle varyansı
Σ	Ana kütle kovaryans matrisi
$\Sigma(\theta)$	Modelden elde edilen kovaryans matrisi
t	Tahminlenen parametre sayısı
θ	Tahminlenen parametrelerin ($t \times 1$) boyutlu vektörü
Θ_δ	(theta delta) Gözlenen bağımsız değişkenlerin hatalarına ait varyans-kovaryans matrisi
$\Theta_{\delta\varepsilon}$	(theta delta epsilon) Gözlenen bağımlı ve bağımsız değişkenlerin hataları arasındaki varyans-kovaryans matrisi
Θ_ε	(theta epsilon) Gözlenen bağımlı değişkenlerin hatalarına ait varyans-kovaryans matrisi
x	Dışsal değişken
X	Bileşenleri x dışsal değişkenleri olan matris
$\bar{X}$	Örnekleme ortalaması
y	İçsel değişken
Y	Bileşenleri y içsel değişkenleri olan matris
Z	Çok değişkenli standart sapmalar matrisi
ζ	(zeta) η değişkenine ait hata değişkeni

KISALTMA LİSTESİ

ADF	Asymptotically Distribution-Free (Asimptotik Olarak Dağılımdan Bağımsız)
AGFI	Adjusted Goodness of Fit Index (Düzeltilmiş İyi Uyum İndeksi)
AFA	Açımlayıcı (Açıklayıcı) Faktör Analizi
AIC	Akaike Information Criterion (Akaike Bilgi Kriteri)
BIC	Bayes Information Criterion (Bayes Bilgi Kriteri)
CFI	Comparative Fit Index (Karşılaştırmalı Uyum İndeksi)
DFA	Doğrulayıcı Faktör Analizi
ECVI	Expected Cross-Validation Index (Beklenen Çapraz Geçerlilik İndeksi)
GFI	Goodness of Fit Index (İyi Uyum İndeksi)
GLS	Generalized Least Squares (Genelleştirilmiş En Küçük Kareler)
IFI	Incremental Fit Index (Artan Uyum İndeksi)
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
ML	Maximum Likelihood (En Çok Olabilirlik)
NFI	Normed Fit Index (Normlandırılmış Uyum İndeksi)
NNFI	Non-Normed Fit Index (Normlaştırılmamış Uyum İndeksi)
PGFI	Parsimony Goodness of Fit Index (Katı Uyum İndeksi)
RFI	Relative Fit Index (Bağıl Uyum İndeksi)
RMR	Root Mean Square Residual (Kalıntıların Ortalama Karekökü)
RMSEA	Root Mean Square Error of Approximation (Yaklaşık Hata Ortalamasının Karekökü)
SLS	Scale free Least Squares (Ölçekten Bağımsız En Küçük Kareler)
SRMR	Standardized Root Mean Square Residual (Standardize Edilmiş Kalıntıların Ortalama Karekökü)
TLI	Tucker & Lewis Index (Tucker & Lewis İndeksi)
ULS	Unweighted Least Squares (Ağırlıksız/Olağan En Küçük Kareler)
URL	Uniform Resource Locator (Standart Kaynak Bulucu)
WLS	Weighted Least Squares (Ağırlıklı En Küçük Kareler)
YEM	Yapısal Eşitlik Modeli

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2. 1	Örnek bir yapısal eşitlik model yapısı.....	13
Şekil 2. 2	Bir kısım gözlenen değişkenlerin televizyon izleme süresi üzerine etkisinin araştırıldığı bir yol analiz modeli.....	15
Şekil 2. 3	Akademik Benlik (ABK) ve Sosyal Benlik Kavramı ile Doğrulayıcı Faktör Analiz (DFA) Modeli ..	15
Şekil 2. 4	Basit bir yapısal regresyon model ..	16
Şekil 2. 5	Basit bir gizil değişken değişim model.....	16
Şekil 2. 6	Yapısal eşitlik modelin oluşturulması süreci..	18
Şekil 2. 7	Örnek bir yapısal eşitlik modele ait diagramı.	20
Şekil 3. 1	Birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi (ölçüm modeli) path diagramı ...	44
Şekil 3. 2	İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizi path diagramı.....	46
Şekil 3. 3	“Genel memnuniyet” 11 faktörle nedensellik ilişkisi (t değerleri)	48
Şekil 3. 4	“Genel memnuniyet” 3 faktörle nedensellik ilişkisi (t değerleri).....	49
Şekil 3. 5	“Genel memnuniyet” 3 faktörle aracılık testi (t değerleri).....	50
Şekil 3. 6	“Genel memnuniyet” nedensellik ilişkisi (t değerleri)	51
Şekil 3. 7	Modelin alt grup sonuçları (t değerleri).....	53
Şekil 3. 8	Modelin üst grup sonuçları (t değerleri).....	53
Şekil Ek-A1	Anket görüntüsü.....	59

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2. 1	YEM’lerde (Path diagramlarında) kullanılan şekiller ve açıklamaları ...	14
Çizelge 2. 2	YEM’lerde (Path diagramlarında) kullanılan sembol ve tanımlamaları .	14
Çizelge 2. 3	Şekil 2.7’deki modele ait matematiksel yapı	22
Çizelge 2. 4	Yapısal Eşitlik Modellerde yer alan değişkenlere ait semboller ve açıklamaları	25
Çizelge 2. 5	Uyum iyiliği indeksleri ve yorumları	33
Çizelge 3. 1	Örneklem verilerine ait tanımlayıcı istatistikleri.....	35
Çizelge 3. 2	“Okul” değişkenine ait sayısal veriler	38
Çizelge 3. 3	“Sınıf” değişkenine ait sayısal veriler	38
Çizelge 3. 4	“Cinsiyet” değişkenine ait sayısal veriler	39
Çizelge 3. 5	KMO ve Bartlett testi	40
Çizelge 3. 6	Toplam açıklanan varyans oranı	41
Çizelge 3. 7	Değişkenlere ait faktör yükleri.....	42
Çizelge 3. 8	Ölçüm modeline ait uyum iyiliği istatistikleri	45
Çizelge 3. 9	İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ait uyum iyiliği istatistikleri ..	46
Çizelge 3.10	“Genel memnuniyet” nedensellik ilişkisi, modele ait uyum iyiliği istatistikleri	51
Çizelge Ek-B1	Değişken isimlerine karşılık gelen anket sorularının listes.....	59
Çizelge Ek-C1	Değişkenlere ait eksik veri analiz bilgileri	65
Çizelge Ek-D1	Silinen gözlemlere ait eksik veri değerleri listesi (devamı).....	69
Çizelge Ek-E1	Faktör yapıları ve faktör yükleri listesi (devamı).....	72
Çizelge Ek-F1	Normal dağılıma uygun tanımlanmış değişkenlere ait program çıktısı..	77

ÖZEL BİR OKULUN VELİ MEMNUNİYETİNİN YAPISAL EŞİTLİK MODELİYLE İNCELENMESİ

Ayhan PARMAKSIZ

İstatistik Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Yard. Doç. Dr. İbrahim DEMİR

Günümüz Türkiye’inde hızla artan özel sektör faaliyetleri, ekonominin gelişmesinde ve canlılığında önemli bir konuma ulaşmıştır. Bu söz konusu özel teşebbüsler, eğitim alanında da kendini göstermektedir. Dershane ve özel kurslar adı altındaki grup zaten hep canlı bir sektör ve alternatif eğitim mekânları olarak eğitim sisteminde bulunmaktadır. Fakat devlet teşkilatı altındaki eğitime alternatif olarak, özellikle son 10 yılda diploma veren kurumsal yapılar sayılarını hızla arttırmışlardır. Hemen her mahallede karşılaşılabileceğimiz anaokulu ve kreşler, özel ilköğretim ve liseler, özellikle son yıllarda sayıları hızla artan özel üniversiteler bahsi geçen kurumları oluşturmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı bütçesinin ve eğitim yatırımlarının, hükümetlerin bütçe planlamalarında çok büyük paya sahip olduğu bilinmektedir. Özel teşebbüslerin teşviki ile sağlık sektörü gibi eğitim alanında da hem kalitenin artması hem de devlet üzerindeki yükün hafiflemesi mümkündür.

Birçok gelişmiş liberal ekonomi yapısına sahip ülkede, değişik vasıf ve hatta müfredat ile eğitim faaliyetlerinde bulunan kurumlar mevcuttur. Türkiye’nin eğitim politikasında da bu yöne doğru bir yöneliş olduğu düşünülecek olursa, çalışmamız sonunda, bu sektörde yol gösterici ve faydalı sonuçlar elde edeceğimizi beklemekteyiz.

Yapacağımız çalışma kapsamında, özel bir ilköğretim-lise kurumunun velilerine yönelik anket çalışması ve bu çalışma ile veli memnuniyeti araştırılacaktır. Bu araştırmada özel okullarda sunulan değişik başlıklar altındaki hizmetlerin tamamını kapsayacak şekilde bir anket düzenlenmiştir. Böylece veli memnuniyeti hangi faktörler üzerinde yoğunlaşmakta, bu faktör arasında ne tür ilişkiler söz konusu olduğu tespit edilmeye çalışılacaktır.

Anket çalışması söz konusu özel okulun yaklaşık olarak 10 şubesinde 1500 civarında velinin tamamına uygulanacak, tam sayım örnekleme çalışması olacaktır.

Elde edilen veri seti ile yapılacak istatistiksel analizler sonucunda sektör için önemli bulgulara ulaşılması beklenmektedir. Veli memnuniyeti ve beklenti yapısı üzerine elde edilen sonuçlar, sunulan sektörel hizmetlere ve kalitesine yön verecektir.

Anahtar Kelimeler: Yapısal Eşitlik Model, Açıklayıcı Faktör Analizi, Doğrulayıcı Faktör Analizi, Aracılık Testi, Veli Memnuniyeti.

ABSTRACT

A SURVEY ON PARENT SATISFACTION OF A PRIVATE PRIMARY SCHOOL WITH STRUCTURAL EQUATION MODELING

Ayhan PARMAKSIZ

Department of Statistics

MSc. Thesis

Advisor: Assist. Prof. Dr. İbrahim DEMİR

In today's Turkey, rapidly increasing private sector activities has occupied an important position in the development and vitality of the country's economy. These private sector activities also take place in the field of education. Private courses for exam preparation have always been in the educational system as active and alternative institutions for education. However, especially in the last 10 years, diploma issuing private sector institutions have increased dramatically in number as alternatives to the formal, state educational institutions. Kindergartens, nursery schools, private primary and secondary schools which all can be seen in almost every district and neighbourhood, and growingly increasing private sector universities constitute above mentioned institutions.

It is a known fact to everybody that educational investments and the budget of Ministry of Education have a great share in the budget planning of the governments. With incentives given to the private enterprise it is possible to both increase the quality of the educational system –as it is the case for health sector- and lighten the burden on the government relating the education.

In many developed countries with liberal economies there are institutions providing educational activities with different characteristics and even with different curricula. Considering Turkey's educational policy is also heading for this direction, at the end of our study, we hope to attain beneficial results guiding the sector.

In the scope of the study we are going to conduct, a questionnaire will be carried out to the parents of a private institution in order to figure out the satisfaction levels of the parents. A questionnaire covering all kinds of services provided by private schools is prepared for the research. In this way, it is intended to be found out which factors furnish the parents' satisfaction most, and what the relations among these factors are.

The questionnaire will be applied to all parents of 10 campuses of the private school, which amounts to approximately 1500 parents.

Some important findings for the sector will be expected to be attained as a result of the statistical analysis of the data gathered. The results of the research relating to parents' satisfaction and expectations will help shaping the type and quality of the services to be provided by the sector.

Keywords: Structural equation modeling, confirmatory factor analysis, explanatory factor analysis, mediation test, parent satisfaction.

1.1 Literatür Özeti

İstatistiksel yöntemler, toplanan verilerin özetlenmesi şeklinde bir takım kullanım amacı içeriyorsa, bu tür bir yaklaşım betimsel istatistik olarak anılır. Bunun dışında verilerin barındırdığı örüntüyü keşfederek anakütle ve süreç hakkında malumat veren istatistiksel yöntemler ise çıkarımsal istatistik olarak adlandırılır.

Nedensellik ilişkilerini inceleyen yöntemler tarihsel süreç içerisinde regresyon modelleri, yol analizi, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ve yapısal eşitlik model olarak karşımıza çıkmaktadır.

Nedensel ilişkilerin incelenmesinde korelasyon ve regresyon çözümlemelerinden sıklıkla yararlanılmış ve halen de yoğun şekilde kullanılmaktadır. Buna karşın, iki değişken arasındaki doğrudan ilişkiyi ortaya koyan basit korelasyon katsayısı ve bir ve birden çok bağımsız değişkenli regresyon çözümlemeleri bazı durumlarda değişkenler arası ilişkileri belirlemek ve yorumlamak konusunda yeterince yardımcı olamamaktadır. İlk olarak 1930'lu yıllarda genetikçi Sewall Wright tarafından geliştirilen path analizi ise yapısal eşitlik modellerinde değişkenler arasındaki istatistiksel ilişkileri “başlangıç düzeyinde” ayrıştırmada kullanılan bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede path analizi sayısal değişkenler arasındaki yapısal ilişkiyi kestirmek ve bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki toplam etkilerinin ne kadarının doğrudan ne kadarının da dolaylı olarak ortaya çıktığını belirlemekte kullanılan bir yöntem olarak tanımlanabilir. [1]

Charles Spearman'ın korelasyon katsayılarını faktör modeli oluşturmada kullanması, yeni bir yöntemin daha ortaya çıkmasını sağlamıştır. Doğrulayıcı faktör analizinin

temeli ise Howe(1955), Anderson ve Rubin (1956) ve Lawley (1958)'in çalışmalarına dayanmaktadır. Özellikle Karl Jöreskog'un çalışmalarıyla gelişmeye başlamıştır. Bugün, uzun yıllardır kullanılan faktör analizi ölçüm araçlarının oluşturulmasında, DFA ise oluşturulan bu modellerin çalışılan örneklem üzerinde doğrulanıp doğrulanmadığının test edilmesinde kullanılmaktadır. [2]

Yapısal eşitlik modelleri ise gözlemlenen ve gizil değişkenleri barındıran yapısı ile, doğrulayıcı faktör analizi ve path analizinin birleşmiş halidir. YEM, Karl Jöreskog (1973), Ward Keesling (1973), ve David Wiew (1973)'in çalışmalarının bir ürünü olması nedeniyle ilk olarak JKW modeli olarak adlandırılmıştır.

Günümüzde özellikle gizil değişkenler üzerine yapılan birçok çalışmada özellikle gözlenen değişkenlere ilişkin ölçüm hatalarını açıkça hesaba katan bir yöntem olmasından dolayı YEM sıkça başvurulanan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır [3].

Hemen hemen bütün sektörlerde müşteriye sunulan hizmetin kalitesi ve müşteri memnuniyeti tespit edilmeye çalışılan ve değerlendirilen gizil değişkenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitim alanında ise söz konusu müşteri kitlesini öğrenciler ve veliler oluşturmaktadır. Özellikle özel okullarda veli memnuniyetinin/memnuniyetsizliğinin hangi oranlarda hangi faktörlerden kaynaklandığı önemli bir soru olarak sektörde yerini almaktadır.

Hizmet kalitesi üzerine yapılan ve genel kabul gören en önemli çalışma Parasuraman, Zeithaml ve Berry tarafından geliştirilmiştir. Türkiye'de Parasuraman ve arkadaşlarının geliştirdiği ölçek kullanılarak eğitim üzerine araştırmalar (Okumuş ve Duygun [4], Karadağ [5]) yapılmıştır.

Okumuş ve Duygun tarafından 2008'de yapılan araştırmada kullanılan söz konusu ölçek, Bülbül & Demirel (2008) tarafından Türk dili ve kültürüne uyarlanan SERVQUAL Hizmet Kalitesi Ölçeği adıyla Karadağ tarafından 2010 yılında ilköğretim okulları düzeyinde yapılan bir araştırmada veli memnuniyetini ölçmek için kullanılmıştır. Bu ölçek 22 madde ve fiziksel görünüm, güvenilirlik, yanıt verebilirlik, güvence ve empati olmak üzere 5 faktörden oluşmaktadır.

İngiltere'de yapılan bir başka araştırmada ise memnuniyetsizliğini belirten velilerin %37'si düşük kalite öğretimden, %34'ü disiplin problemlerinden ve %28'i ise akademik başarının düşük olmasından ötürü memnuniyetsiz olduklarını belirtmişlerdir. Diğer

memnuniyetsizlik sebepleri ise öğretmen değişimi, idari zayıflık ve sınıf mevcudu şeklinde sıralanmıştır. Söz konusu araştırmada veliler, kurumu tercih sebebi olarak lokasyon (%59), akademik başarı (%25), okul bilinirliği (%23), iyi okul olma (%14), okulda öğrencinin kardeşinin bulunması (%13), iyi eğitim vermesi (%11), öğrencinin arkadaşlarının bulunması (%8), iyi öğretmenlerin varlığı (%8), disiplin (%5), iyi atmosferi (%5) belirtmişlerdir [6].

Milli Eğitim Bakanlığı Personel Genel Müdürlüğü yayınladığı “Eğitimde Kalite Ödülü El Kitabı” adlı eserde veli memnuniyetini aşağıda sıralanmış 17 adet faktörlerle tespit etmiştir [7].

- 1.Okul/kurum hizmetlerine Ulaşma,
2. İletişim,
3. Dilek, öneri ve şikâyetler (dinleme, dikkate alınma, yanıtlama vb.)
4. Güvenilirlik,
5. Rehberlik ve yönlendirme
6. Güvenlik,
7. Kararlara katılım,
8. Öğrenci işleri,
9. Ders programları,
10. Sınıf ortamı,
11. Ders araç gereç, donatım,
12. Ders arası (dinlenme ve ihtiyaçlarını karşılama yeterliliği),
13. Okulun fiziki ortamı,
14. Kantin, yemekhane, yatakhaneler (varsa),
15. Sosyal, kültürel, sportif vb. faaliyetler (katılımcı veya izleyici olarak)
16. Değerlendirme, ödöl, takdir, teşekkür,
17. Olumlu davranış kazanma.

Yukarıda sıralanmış faktörlerin bütünü veya bir kısmı ile yapılan birçok çalışma mevcut olmakla birlikte bu faktörler arasındaki nedensellik ilişkisi üzerine çalışmalar sınırlı

kalmıştır. Bu araştırmamızda yapısal eşitlik model yöntemleri ile veli memnuniyeti gizil değişkeninin yordadığı faktörleri tespit etmeye ve bu faktörler arasındaki nedensellik ilişkilerini keşfetmeye çalışacağız.

1.2 Tezin Amacı

Bu çalışmada amaç, yapısal eşitlik modellerini, güçlü yanlarını göstermek ve bu yöntem çerçevesinde, bir okula ait veli anket verilerini, faktör analizi ile elde edilen gizil değişkenler yardımı ile bir model altında incelemektir.

1.3 Bulgular

Veli anket verileri ile kurulan modelde, okul memnuniyetini etkileyen gizil değişkenler araştırılmış, bu değişkenler arasında model çalışmaları yapılmıştır. “Öğretmen” ve “Öğrenme ortamı” faktörlerinin “Genel memnuniyet” faktörünü direk, “Bilgilendirme-İletişim” faktörünün ise “Öğretmen” faktörü üzerinden dolaylı olarak etki ettiği ve çoklu grup çalışmaları neticesinde modelde görülen ilişkinin, tercih değişkenlerine göre oluşturulan gruplar arasında farklılık olduğu tespit edilmiştir. Yapılan grup karşılaştırmasında rehberlik beklentisi yüksek olan veli profili için modelde “Genel memnuniyet” faktörüne etki eden “Öğretmen” ve “Öğrenme ortamı” faktörlerinin etkisinin anlamsız olduğu tespit edilmiştir.

BÖLÜM 2

MATERYAL VE YÖNTEM

Özel okul velileri ile yapılan bir anket çalışması neticesinde elde edilen veri seti üzerinde SPSS ile eksik veri analizi ve açımlayıcı faktör analizi yapılmış sonrasında ise elde edilen faktör yapıları ile Lisrel paket programı ile yapısal eşitlik model çalışması gerçekleştirilmiştir.

1.1 Materyal

Çok değişkenli yapısal eşitlik model çalışması için özel bir kuruma ait okulların öğrenci velilerine uygulanmış anket verileri kullanılmıştır. Bu anket çalışması, söz konusu kurumun ikisi müstakil anaokulu ve 7 ilköğretim okulu olmak üzere toplam 9 şubede 1521 velinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Anasınıfından 8.sınıfa kadar olan öğrenci velilerinin, 128 soruyu cevaplanması ile veriler toplanmıştır. Uygulanan anket EK-A da sunulmuştur.

Modelin incelenmesi için ise IBM SPSS Statistics 19 ve Lisrel 9.1 paket programlarından faydalanılmıştır.

1.2 Açımlayıcı Faktör Analizi

Faktör analizi, bir veri setinin temelinde yatan yapıyı ortaya çıkarmak için uygulanan çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir. Bu işlevi açıklayan birçok tanımdan bir tanesi şudur; p sayıda değişkene sahip bir yapının, kendi içinde ilişkili lakin aralarında ilişkisiz daha az(küçük) k sayıda değişken ile açıklayan yöntemlerdir. Bu k sayıdaki değişkene faktör veya bileşen denilmektedir. Bu faktörler orijinal veri setindeki değişkenlerin birer

doğrusal bileşenleridir ve bu faktörler birbirleri ile ilişkisizdir ancak faktörleri oluşturan orijinal değişkenler arasındaki ilişkiler ise yüksektir. [1]

Özet olarak açıklayıcı faktör analizinde temel olarak iki amacın olduğu söylenebilir. Bunlardan ilki boyut indirgemek ikincisi ise değişkenler arasındaki yapıyı araştırmak.

Genel olarak faktör analizi 5 temel aşamada gerçekleştirilir.

İlk aşama; yapının faktörlenebilirliği araştırılır.

İkinci aşama; faktör yükleri matrisinin faktör çıkarma yöntemlerinden birinin kullanılması ile elde edilmesidir ki burada söz konusu yöntemlerden en sık kullanılan iki yöntem temel bileşenler yöntemi (principal component analysis) ve en çok olabilirlik yöntemidir(maximum likelihood method).

Üçüncü aşama; özdeğerlerin incelenmesi ve faktör sayılarının belirlenmesidir.

Dördüncü aşama; asıl olarak ikinci aşamanın bir alt basamağı olarak da düşünülebilecek faktörlerin yorumunu kolaylaştıracak bir yapıya dönüştürme amacı için faktör döndürme işlemidir.

Beşinci aşama ise elde edilen yapının yorumlanmasıdır. [1]

1.2.1 Tanımlayıcı istatistikler

Çok değişkenli istatistiklerde genel olarak değişkenlerin matrisler şeklinde düzenlenmiş özet bilgileri ile çözümlemeler yapılmaktadır. Örneğin n gözleme ve p değişken üzerinden almış oldukları nicel değerleri içeren $p \times n$ boyutlu veri matrisi,

$$X_{n \times p} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} & \dots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{ip} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nj} & \dots & x_{np} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

şeklinde ifade edilir. Burada x_{ij} ($j = 1, 2, \dots, p$; $i = 1, 2, \dots, n$), i . bireyin j . değişken üzerinden almış olduğu nicel değeri ifade eder.

n gözlemlili bir örneklem için, herhangi bir değişkenin ortalaması;

$$\bar{x}_j = (\sum_{i=1}^n x_{ij})/n \quad (j = 1, 2, \dots, p) \quad (2.2)$$

biçiminde bulunur ve gözlem değerlerinden çıkartılarak,

$$d_{ij} = x_{ij} - \bar{x}_j \quad (2.3)$$

ortalamalardan sapmalar elde edilir. x_j değişkenin varyansı,

$$s_j^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (d_{ij})^2}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}{n-1} \quad (j=1, 2, \dots, p) \quad (2.4)$$

olarak hesaplanır. Burada paydaki ifadeye düzeltilmiş kareler toplamı denir. Yani varyans ortalamaya göre düzeltilmiş değerlerin karelerinin toplanması (pay) ve serbestlik derecesine bölünmesi (payda) ile hesaplanır. Ortalamaya göre düzeltilmiş değerlerin kareler toplamı kısaca “Kareler Toplamı” (KT) olarak isimlendirilir. j . değişken ile k . değişken arasındaki kovaryans ise

$$s_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^n d_{ij} d_{ik}}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)(x_{ik} - \bar{x}_k)}{n-1} \quad (j, k=1, 2, \dots, p) \quad (2.5)$$

şeklinde ifade edilir. Burada paya düzeltilmiş “Çarpımlar Toplamı” (ÇT) denir. Değişkenlerden birinin değerleri artarken (azalırken) diğerinin değerleri de artıyor (azalıyor) ise iki değişken arasındaki kovaryans pozitifdir. Değişkenlerde birinin değeri artarken (azalırken) diğerinin değeri azalıyor (artıyor) ise kovaryans negatiftir. Eğer değişkenler arasında belirgin bir ilişki yoksa kovaryans değeri sıfıra yakın bir değer alır. Bununla birlikte kovaryans değeri değişkenlerin biriminden etkilenir.

x_{ij} gözlem değeri, eşitlik (2.3)’de bulunan her sapma değerini, o değişkene ait standart sapmaya bölerek

$$z_{ij} = \frac{d_{ij}}{s_j} \quad (2.6)$$

standartlaştırılır. Burada z_{ij} ($i = 1, 2, \dots, n$) değerler kümesine standart formdaki z_{ij} değişkeni denir.

Her hangi j ve k değişkenleri arasındaki Pearson korelasyon katsayısı,

$$r_{jk} = \frac{s_{jk}}{s_j s_k} = \frac{\sum z_{ij} z_{ik}}{n-1} \quad (2.7)$$

şeklinde bulunur.

Korelasyon matrisi için öncelikle eşitlik (2.6) ile hesaplanan z_{ij} değerleri ile $Z_{n \times p}$ boyutlu standartlaştırılmış veri matrisi oluşturulur.

$$Z_{n \times p} = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1j} & \dots & z_{1p} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2j} & \dots & z_{2p} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ z_{i1} & z_{i2} & \dots & z_{ij} & \dots & z_{ip} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ z_{n1} & z_{n2} & \dots & z_{nj} & \dots & z_{np} \end{bmatrix} \quad (2.8)$$

Bu matris yardımı ile $R_{p \times p}$ boyutlu korelasyon matrisi,

$$R_{p \times p} = \frac{Z_{n \times p} Z_{p \times n}'}{n-1} \quad (2.9)$$

ilişkisinden elde edilir [1], [8].

1.2.2 Özdeğer ve özvektörlerin bulunması

N mertebeli bir R korelasyon matrisi için

$$RX = \lambda X \quad (2.10)$$

denklem sistemini sağlayan bir skaler ve X gibi sıfır olmayan bir vektör belirlenir. Bu işleme özdeğer (eigen value) problemi denir. Buradan

$$(R - \lambda I) X = 0 \quad (2.11)$$

şeklinde bir düzenleme ile homojen bir denklem sistemi elde edilmiş olur. X'in sıfırdan farklı çözümlerinin olabilmesi için $(R - \lambda I)$ matrisinin determinantının sıfır olması gerekir.

$$|R - \lambda I| = 0 \quad (2.12)$$

Bu eşitlikten elde edilen denkleme karakteristik denklem denir ve bu denklemden elde edilecek kökler R korelasyon matrisine ait özdeğerlerdir.

$(R - \lambda I) X = 0$ ya da $(R - \lambda I) V = 0$ 'da her bir özdeğer (λ_i) için bir tane özvektör (v_i) olacaktır. v_i 'leri bulmak için öncelikle her bir özdeğer (λ_i) için $(R - \lambda_i I)$ matrisi bulunur. Sonra ise $(R - \lambda_i I)$ 'nin adjointi $[Adj(R - \lambda_i I)]$ bulunur. Söz konusu adjoint matrisinin sütunlarının hepsinin birbiri ile orantılı olması gerekir. Son olarak her sütunun elemanları, ilgili sütundaki elemanların kareleri toplamının kareköküne bölünür, sonuç sayılar v_i 'nin elemanları olup $v_i' v = 1$ dir [1].

1.2.3 Örneklemen yeterliliği

Örneklemen yeterliliğini belirlemek için yaygın olarak Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ölçütü kullanılır. Bu ölçüt gözlenen korelasyon katsayı büyüklükleri ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüklerini karşılaştıran bir indekstir. Bu indeks,

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} \sum_{j \neq i} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} \sum_{j \neq i} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} \sum_{j \neq i} q_{ij}^2} \quad (2.13)$$

biçiminde tanımlanır. Değişkenlere ait kısmi korelasyon katsayılarının karelerinin toplamı (q_{ij}), korelasyon katsayılarının kareleri toplamına oranla küçüldükçe KMO ölçütü 1'e yaklaşır.

Bu değer 0.90 ve 1,00 arasında ise mükemmel, 0.80 ve 0,90 arasında ise çok iyi, 0.70 ve 0,80 arasında ise iyi, 0.60 ve 0,70 arasında ise orta, 0.50 ve 0,60 arasında ise kötü, 0.50 ve altı ise kabul edilemez olarak değerlendirilir. Örneklem yeterliliği hakkında bilgi veren KMO değeri örneklem büyüklüğü, değişken sayısı arttıkça ve faktör sayısı azaldıkça 1'e yaklaşır [9].

Ayrıca bu noktada boyut indirgemenin yapılabilmesi için bazı değişkenler arasında anlamlı korelasyonların varlığının ortaya konması gerekmektedir. Bir başka değişle boyut indirgemenin gerçekleştirilebilmesi için değişkenler arasında tam ya da tama yakın bağımsızlık olmaması gerekir. Çünkü,

$$R = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n z_i z_i' = ZZ' = I \quad (2.14)$$

özelliliği nedeniyle, z_j 'lerin z_j' 'lere dönüştürülmesi ile birim korelasyon matrisi elde edilmiş olur ve bu durum p boyutlu uzayda bulut yerine bir küre oluşturur. Bu kürenin eksenleri ister z_j 'ler isterse y_j 'ler olsun, durumda bir değişiklik olmamıştır. Bu nedenle hem bağımlılığı yok etmenin hem de boyut indirgemenin bir anlamı olmaz. Ancak $R=I$ olma özelliği pek görülmez. Bu amaçla Bartlett küresellik testinden yararlanılır (Bartlett's test of sphericity). Bartlett testinde hipotezler $H_0: R=I$, $H_1: R \neq I$ olarak kurulur. Yani H_0 hipotezi, R matrisinin birim matrise eşit olduğu, alternatif hipotez ise eşit olmadığı şeklindedir. $R=I$ ise verilerin uzayda bir küre oluşturdukları söylenir. Bartlett test istatistiği (x) ki-kare dağılımı gösterir. Buna göre

$$x = - \left[n - \frac{1}{6} (2p + 11) \right] \ln |R| > \chi_{p(p+1)/2}^2 \quad (2.15)$$

koşulunun sağlanması durumunda H_0 hipotezi reddedilir ve korelasyon matrisinin birim matrisi olmadığına karar verilir [1], [10].

1.2.4 Faktör çıkarmada kullanılan yöntemler

Faktör analizinde faktörlerin türetilmesi iki temel yöntemle gerçekleştirilir. Bunlar; temel bileşenler yöntemi (principal component analysis) ve ortak faktör yöntemidir (common factor analysis). Ortak faktör analizi bir yöntemler ailesi olup en çok olabilirlik yöntemi (maximum likelihood), temel eksen faktörleştirme yöntemi (principal axis factoring), alfa faktörleştirme yöntemi (alpha factoring) gibi yöntemleri içerir.

Temel bileşenler analizinde korelasyon matrisindeki toplam varyansı analiz eder. Bir değişkenin kendisi ile korelasyonu 1 olduğundan bu değer aynı zamanda o değişkenin toplam varyansını gösterir. Böylece korelasyon matrisinin köşegen elemanları toplayarak toplam varyansı hesaplayabiliriz.

Temel bileşenler çözümlemesi sonucunda, p değişkenli bir uzayı çok iyi tanımlayan p tane yeni dik (bağımsız/ilişkisiz) değişken (özvektör ya da faktör) elde edilir. Bu şekilde varyans kaybı olmaz fakat boyut indirgeme de gerçekleşmemiş olur. Elde edilen temel bileşenler (faktör yükleri) orijinal değişkenlerin ağırlıklı doğrusal bileşenleri olup veri kümesindeki maksimum değişimin derece derece değişimini ifade ederler. Temel bileşenler analizinde toplam varyans (λ), her biri özvektörlerle (faktörlerle) tanımlanan öyle yeni değişkenlerle ifade edilir ki, en büyük varyans (özdeğer/eigen value) ilk standartlaştırılmış özvektöre (faktöre) ait olur. Her bir bileşendeki ilgili değişkenin önemi, o bileşendeki daha büyük yükle tanımlanır.

Ortak faktör analizi ailesinde toplam varyansın bir parçası modellenir. Bu analizde toplam varyans (total variance), ortak varyans (common variance) ve özel varyans (specific variance) olmak üzere iki kısma ayrılır. Bir başka deyişle korelasyon matrisi R , ortak faktör R_c ve özel faktör R_s bölümlerine ayrılır. Kısaca ortak faktör analizi korelasyon matrisinin R_c bölümünü modeller.

Ortak varyans bir değişkenin bütün diğer değişkenlerle paylaştığı varyans olarak tanımlanır. Ortak varyansın hesaplanması için farklı yöntemler vardır. Bunlardan biri çoklu açıklayıcılık katsayısının (R^2) hesaplanmasıdır. Herhangi bir değişkeni bağımlı geri kalan diğer değişkenleri bağımsız değişken kabul edilerek kurulan çoklu doğrusal

regresyon modellemesinden elde edilen açıklayıcılık katsayısı (R^2) söz konusu değişkene ait ortak varyans olacaktır. R^2 , bir değişkenin varyansının diğer değişkenler tarafından açıklanan kısmıdır, geri kalan varyans ise kendine özgüdür. Bu R^2 'ler, R_c matrisinin köşegenlerini oluşturur [1].

1.2.5 Faktör döndürme yöntemleri

Faktör döndürme yöntemleri tipik olarak dik (orthogonal) ve eğik (oblique) olmak üzere iki ana başlık altında incelenir. Dik döndürme yöntemleri döndürülmüş faktörlerin ilişkisiz olmasını devam ettirirken, eğik döndürme yöntemleri ilişkili faktörler türetilmesine izin verir. Sonuçların genellenebilirliği öncelikli ise dik döndürme, veriye en iyi şekilde uyum öncelikli ise eğik döndürme yöntemleri önerilmektedir. Döndürme yöntemlerinin seçimine yönelik önerilerden birisi ise faktör yükleri ile ilgilidir. Şöyle ki faktör yükleri 0.30 ve üzeri ise eğik, 0.19 ve altı ise dik döndürme yöntemleri önerilmektedir. [1]

1.2.6 Önemli faktörlerin belirlenmesi

Faktör analizinde faktör sayısı elbette ki değişken sayısı ile sınırlıdır lakin amacımız toplam değişimi (varyansı) daha az sayıda faktör ile açıklamak olduğundan hangi faktörlerin önemli olduğuna karar verilmesi gerekmektedir. Bunun için uygulanan çeşitli yaklaşımlara durma ya da durdurma kuralları denir.

En çok kullanılan Kaiser tarafından önerildiğinden Kaiser ölçütü olarak da adlandırılan özdeğer ölçütüdür. Bu ölçüt, bir faktörün açıklayıcılığının en azından bir değişkenin açıklayıcılığı kadar olması gerektiğinden özdeğeri 1'den büyük olan faktörlerin dikkate alınması gerektiğini ifade eder.

Bir başka yaklaşım ise yamaç grafiği yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda x ekseninde faktör numaraları, y ekseninde ise ilgili faktörlerin özdeğerleri yer alan bir grafik üzerinde değerlendirme yapılır. Grafikte eğimin azaldığı veya çok azalan değerlere ulaştığı noktadaki özdeğer sayısı kadar faktör dikkate alınır [1].

1.3 Yapısal Eşitlik Model

Yapısal eşitlik model, temeli biyoloji ve psikoloji alanlarındaki çalışmalarına dayanmasına rağmen daha sonraları eğitim bilimleri ve pazarlama alanında da sıklıkla

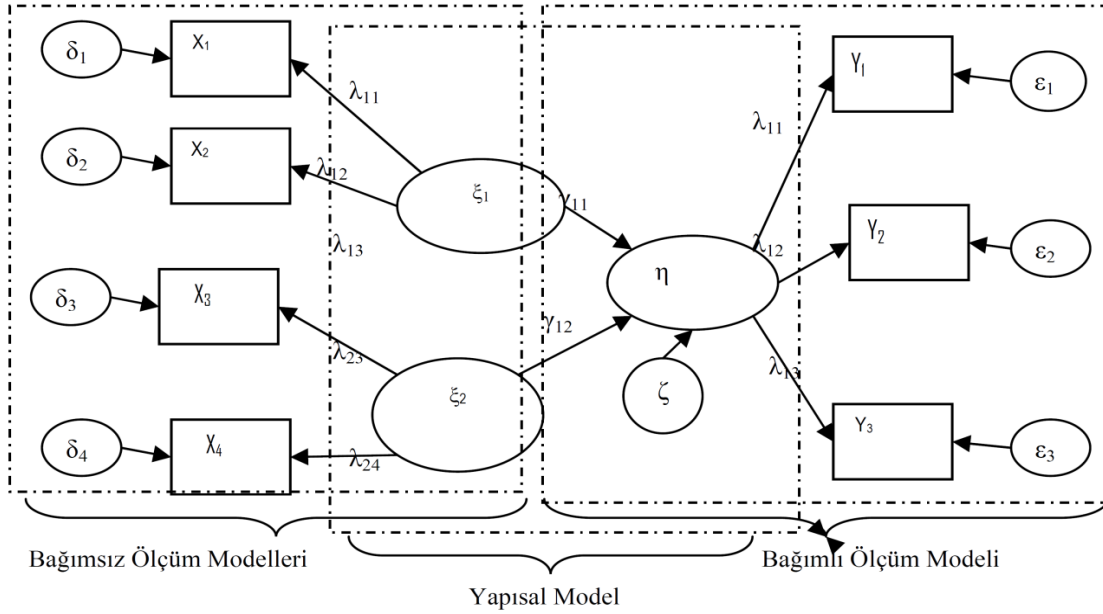
kullanılır olmuştur. Özellikle doğrudan ölçülemeyen tüketici temelli marka değeri, müşteri tatmini, müşteri memnuniyeti gibi yapılarda ölçüm analizi için uygun bir model olarak kabul görmüştür [11].

Diğer çok değişkenli nedensellik yöntemleri ile yapısal eşitlik yöntem arasındaki en önemli ayrım, yapısal eşitlik modelde ölçüm hatalarının açık olarak hesaba dâhil edilmesidir. Ayrıca yapısal eşitlik modeli, çok değişkenli karmaşık modeller geliştirmesi, tahmin etmesi ve test etmesine olanak sağlamakta ve modeldeki direk ve dolaylı etkileri de hesaba katmaktadır [12].

1.3.1 Temel kavramlar

Sosyal bilimlerde araştırmacılar genellikle doğrudan ölçülemeyen kavramlarla (yapılarla) çalışırlar, bu gözlemlenemeyen ama araştırmanın asıl amacını teşkil eden yapılara gizil ya da örtük (latent) değişken adı verilir [3]. Gizil değişkenler doğrudan ölçülemediğinden incelenmek istenen gizil değişkeni temsil ettiği düşünülen bir takım kavramlar, tanımlamalar ile ölçülmeye çalışılır. Bu nedenle her bir gizil değişken bir ya da daha fazla sayıda gözlemlenebilen değişkene bağlıdır [2].

Yapısal eşitlik modellemelerinde gözlenen (ölçülen) değişkenler dikdörtgen, gözlenemeyen (gizil) değişkenler ise elips şeklinde gösterilmektedir [13]. Bu modellerde Gözlenen değişkenler ile gizil değişkenler arasındaki yapı ‘ölçüm modelini’, gizil değişkenler arasındaki yapı ise ‘yapısal modeli’ oluşturur (Şekil 2.1) [14].



Şekil 2.1 Örnek bir yapısal eşitlik model yapısı [15]

Tipik bir yapısal eşitlik modele ait path diagramı Şekil 2.1’de verilmiştir. bu diagram üzerinde $x_1, x_2, x_3, x_4, y_1, y_2$ ve y_3 değişkenleri gözlenen değişkenler, ξ_1, ξ_2 (*ksi*) ve η (*eta*) ise gizil değişkenlerdir. Görüldüğü üzere ξ (*ksi*) ile gösterilen egzogen (dışsal/bağımsız) ve η (*eta*) ile gösterilen endojen (içsel/bağımlı) olarak adlandırılan iki tip gizil değişkenimiz bulunmaktadır. Bu iki tip değişken arasındaki fark değişkenin başka bir değişken üzerine regres edilip edilemeyeceğine bağlıdır [16]. Şekil 2.1’de görüldüğü gibi içsel gizil değişkenlerde geleneksel regresyon analizindeki ilişki (Bağımlı değişken = Bağımsız değişken1 + Bağımsız değişken2 + Bağımsız değişken3) söz konusudur. Yani içsel değişkenler dışsal değişkenler ile regres edilir.

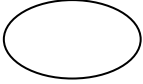
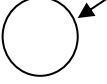
Yukarıda yapısal eşitlik modellerin önemli bir farkı olarak hesaplamalara hataları dahil etmesi olduğundan bahsedilmiştir. Söz konusu hatalar Şekil 2.1’deki model yapısında δ (delta / x değişkenlerine ait hatalar), ε (epsilon / y değişkenlerine ait hatalar) ve ζ (zeta / η değişkenine ait hata) olarak ifade edilmiştir. ζ , ilgili içsel gizil değişkendeki dışsal değişkenler tarafından açıklanamayan hata varyansını göstermektedir.

Ayrıca şeklimizde görülen, değişkenler arasındaki tek yönlü oklar tek yönlü doğrusal ilişkiyi göstermektedir. Yani her bir ok bir yordayıcı değişken ile yordanan değişken arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir. Bu etkiler, γ (gamma / ξ ’nin η üzerine etkisi), λ^y (lambda y / η ’ların yordadığı gözlenen değişkenler (y) üzerine etkisi), λ^x (lambda x / ξ ’lerin yordadığı gözlenen değişkenler (x) üzerine etkisi) şeklinde ifade edilir. Bir de şeklimizde görülmeyen çift yönlü oklarımız vardır, bu oklar tek yönlü okların aksine

değişkenler arası neden-sonuç ilişkisi veya daha genel anlamda bir yordama ilişkisini değil, klasik anlamda korelasyon veya kovaryans (birlikte değişim) değeri ile eşdeğerdir. Yani ilişkinin yönü belli değildir. Bu etki de β (beta / η 'nın η üzerine etkisini) şeklinde ifade edilir [2], [12], [17].

Yukarıda ifade edilen bilgiler Çizelge 2.1 ve Çizelge 2.2'de özetlenmiştir.

Çizelge 2.1 YEM'lerde (Path diagramlarında) kullanılan şekiller ve açıklamaları [18]

Semboller	Açıklamaları
 veya 	Gizil (Latent) Değişkenler
 veya 	Gözlenen (Observed) Değişkenler
 veya 	Tek Yönlü İlişki (Unidirectional path)
 veya 	Gizil değişkenlerdeki hata (disturbance or error)
 veya 	Gözlenen değişkenlerdeki ölçüm hatası (measurement error)
 veya 	Değişkenler arası korelasyon

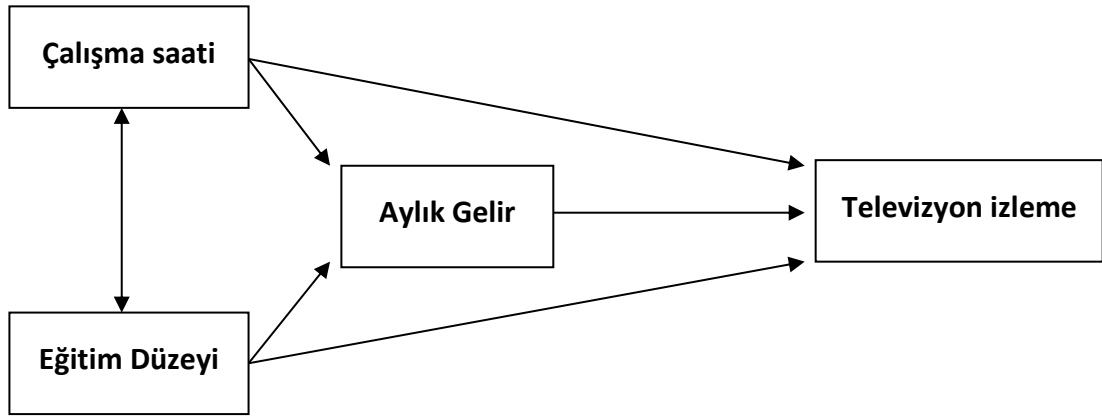
Çizelge 2.2 YEM'lerde (Path diagramlarında) kullanılan sembol ve tanımlamaları [19]

Sembol	Adı	Tanımlama
x		ξ 'nin gözlenen değişkenleri (göstergeleri)
y		η 'nin gözlenen değişkenleri (göstergeleri)
ξ	ksi	egzogen (dışsal/bağımsız) gizil değişken
η	eta	endojen (içsel/bağımlı) gizil değişken
ε	epsilon	y değişkenlerine ait hata değişkeni
δ	delta	x değişkenlerine ait hata değişkeni
ζ	zeta	η gizil değişkenine ait hata değişkeni
γ	gamma	ξ 'nin η üzerine etkisi
λ^y	lambda y	η 'ların yordadığı gözlenen değişkenler (y) üzerine etkisi
λ^x	lambda x	ξ 'lerin yordadığı gözlenen değişkenler (x) üzerine etkisi
β	beta	η 'nın η üzerine etkisi

1.3.2 Yapısal Model Tipleri

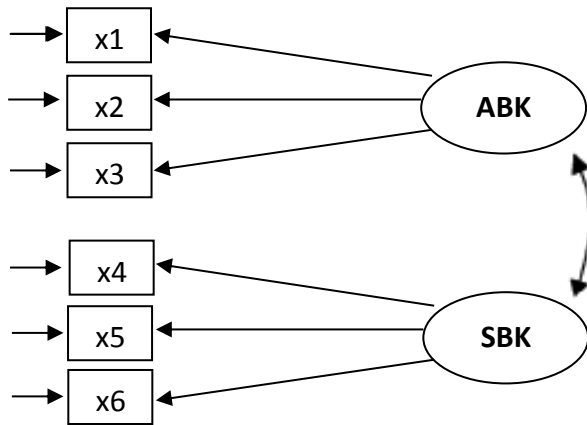
Uygulamada farklı yapısal eşitlik modelleri olmasına karşı dört temel model tipinden bahsedilebilir. Bunlar yol analiz modelleri, doğrulayıcı faktör analiz modelleri, yapısal regresyon modelleri ve gizil değişken değişim modelleridir.

Yol analiz modelleri, sadece gözlemlenen değişkenler kullanılarak tasarlanan modellerdir. Bu nedenle yapısal eşitlik model olarak değerlendirmeyenler olmasına karşın hem YEM ile aynı süreç ve model uyumunu temel alan modeller olduğundan bir yapısal eşitlik model olarak kabul edilir (Şekil 2.2).



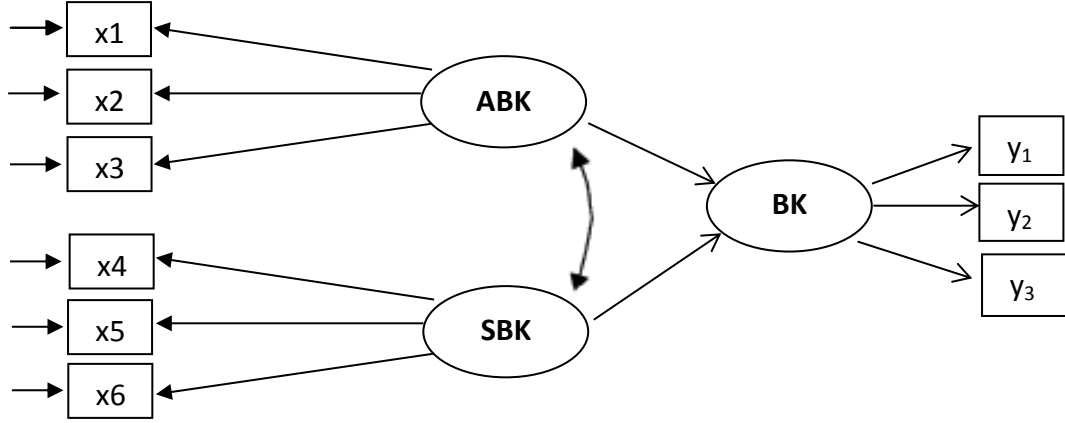
Şekil 2.2 Bir kısım gözlenen değişkenlerin televizyon izleme süresi üzerine etkisinin araştırıldığı bir yol analiz modeli

Doğrulayıcı faktör analiz modelleri genellikle gözlenen değişkenler ile gizil değişkenlerin ilişkisini ya da gizil değişkenler arasındaki ilişkilerin varlığını incelemek için kullanılır (Şekil 2.3).



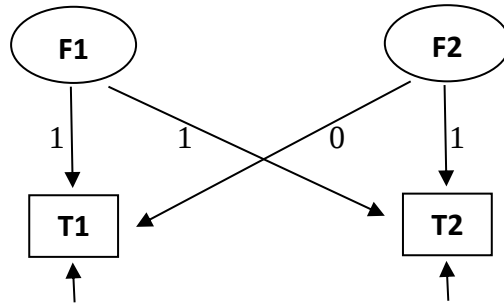
Şekil 2.3 Akademik benlik (ABK) ve sosyal benlik kavramı ile doğrulayıcı faktör analiz (DFA) modeli

Yapısal regresyon modellerinde ise gizil değişkenler arasındaki tek yönlü korelasyon ilişkileri incelenir (Şekil 2.4).



Şekil 2.4 Basit bir yapısal regresyon model

Gizil değişken değişim modellerde ise gizil değişkenin zaman içindeki değişimi araştırılır (Şekil 2.5). Örneğin enflasyon rakamları, büyüme oranları gibi [18].



Şekil 2.5 Basit bir gizil değişken değişim model

1.3.3 Yapısal Modelin Oluşturulması

Yapısal modellerle değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin geçerliliği test edilir. Bu noktada en önemli husus kurulacak model ve bu modelin dayandığı teorik altyapıdır. Nedensellik ilişkilerini oluştururken korelasyon ve açıklayıcı faktör analizlerinden faydalanır. Model oluşturmada doğrulayıcı model, alternatif model ve model geliştirme stratejileri olmak üzere üç farklı strateji önerilmektedir.

Doğrulayıcı modelleme stratejisinde amaç çok net olarak belirlenmiş bir modelin veri seti tarafından doğrulanıp doğrulanmadığı test edilir. Bu strateji ile kurulan model kabul veya reddedilir.

Alternatif model stratejisinde ise birden çok modelin veri seti tarafından test edilmesi ve en uygun modelin araştırılması söz konusudur.

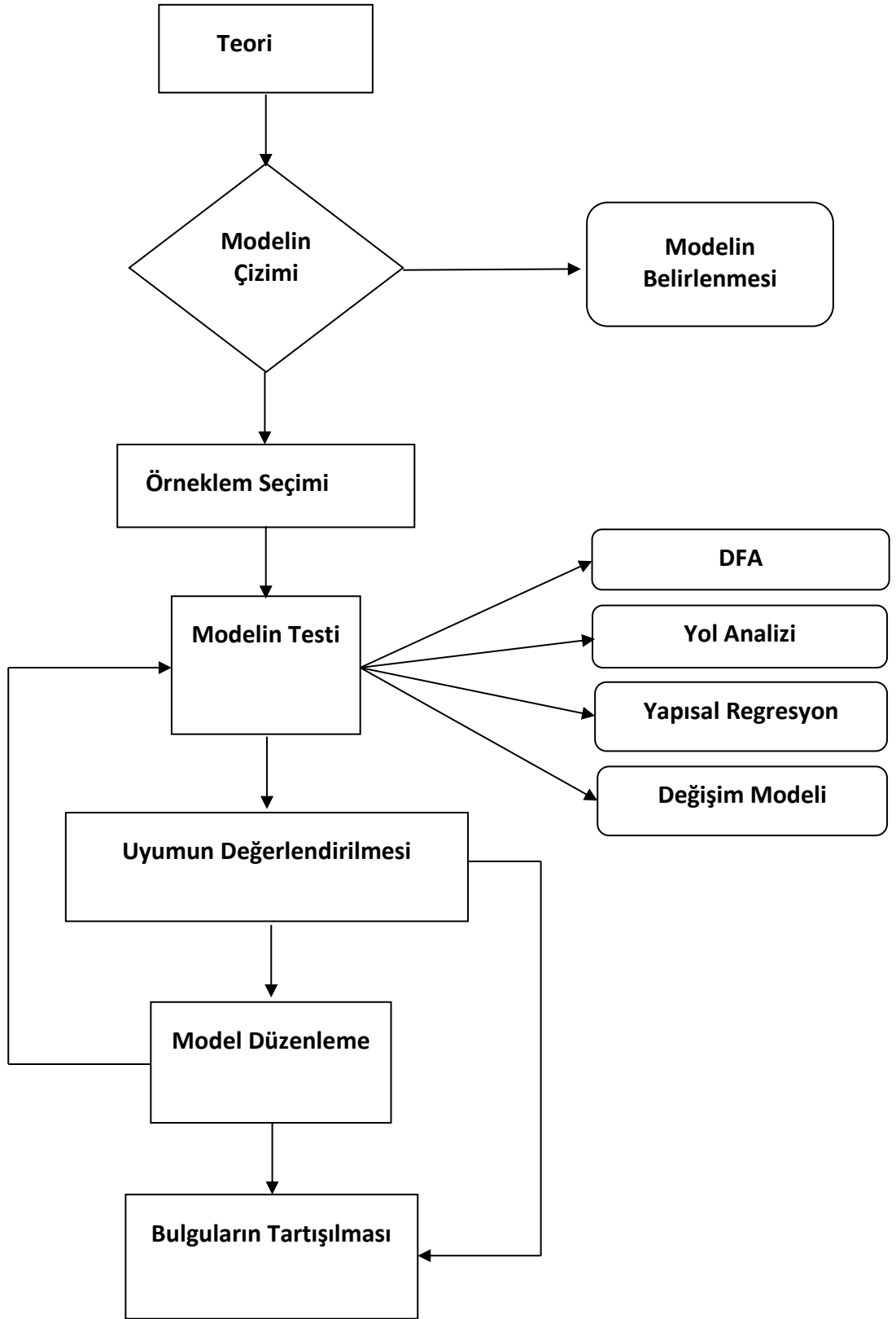
Model geliştirme stratejisinde veri setini iyi açıkladığı bir modelin test neticesinde modelin geliştirilmesi amaçlanır.

Hangi strateji belirlenirse belirlensin bir sistematik akış gereklidir (Şekil 2.6) [2].

Klein'in [20]'te belirttiği işlem basamakları ise şu şekildedir.

1. Modelin belirlenmesi
2. Model tanımlamasının hesaplanması (Model tanımlı değilse 1. adıma dönülür.)
3. Ölçümlerin (verilerin) seçilmesi, toplanması, hazırlanması ve elimine edilmesi
4. Modelin değerlendirilmesi
 - Model uyumunun hesaplanması (Düşük uyum iyiliğinde 5. adıma geçilir)
 - Parametre tahminlerinin yorumlanması
 - Benzer modellerin değerlendirilmesi
5. Modelin yeniden belirlenmesi (4. adıma dönülür)
6. Bulguların raporlanması

Benzer mantıkla başka işlem akış basamakları da mevcuttur.



Şekil 2.6 Yapısal Eşitlik Modelin Oluşturulması Süreci

1.3.4 Yapısal eşitlik modellerin varsayımları

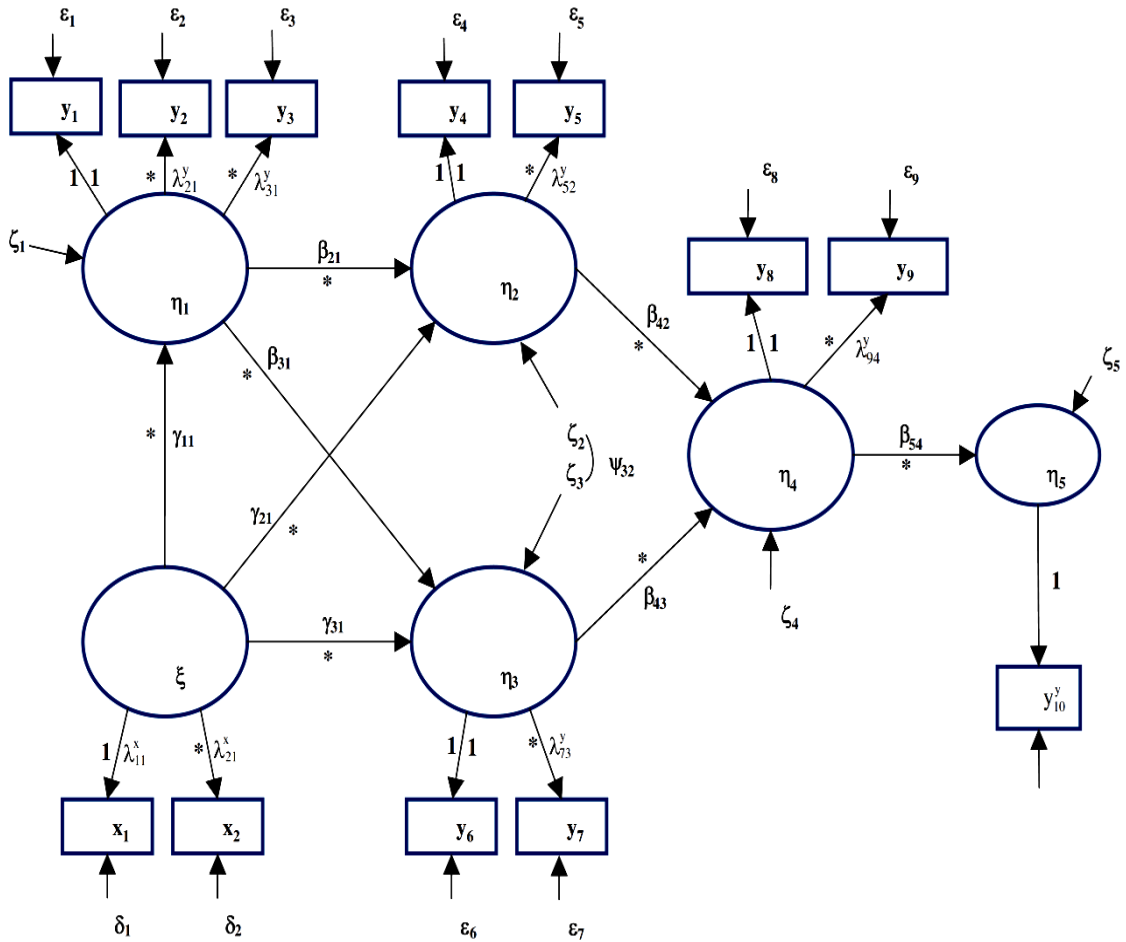
Bütün çok değişkenli analizlerde olduğu gibi yapısal eşitlik modellerde de bir takım varsayımlar mevcuttur. Aşağıda bu varsayımlar sırayla açıklanmıştır.

- **Normallik** : Yapısal eşitlik modellerde veri setinin çok değişkenli normal dağılıma sahip olması önemli bir varsayımdır. Sıralayıcı ve kesikli değişkenler bu varsayımı bozabilir. Anketlerde görülen likert tipi bir ölçekte birçok katılımcı aynı maddeyi işaretleyebilir ve bu da ilgili seçeneğin tepe değer olmasına sebep olacaktır. Bu durumda basıklık ve çarpıklık değerleri önem arz etmektedir. Bu istatistiklere ait kritik değerler $\pm 1,5$ olarak ifade edilebilir.
- **Doğrusallık** : Yapısal eşitlik modellerde gözlenen değişkenler ile gizil değişkenler arasında ve gizil değişkenlerin kendi aralarında doğrusal ilişkilerin olduğu varsayılır. Bu varsayımın ihlalinde uyum tahminleri ve standart hatalar yanlı (bias) olur (robust olmaz). Bu varsayımı sağlamak için ölçülen değişkenlerin üstel, logaritmik veya diğer doğrusal olmayan dönüşümleri yapılabilir.
- **Aykırı değerler** : Diğer analizlerde olduğu gibi yapısal eşitlik modellerde de aykırı (outlier) değerler modelin anlamlılığını bozabilir. Bu değerlerin varlığının tespiti gerekmektedir.
- **Çoklu göstergeler** : Modeldeki gizil değişkenler en az 3 veya daha fazla gözlenen değişken yardımıyla ölçülmelidir.
- **Korelasyonsuz hata terimleri** : Yapısal eşitlik modellerde hata terimlerinin korelasyonsuz olduğu varsayılır. Araştırmacı tarafından açıkça belirtilmiş ise hata terimleri arasında korelasyon konabilir.
- **Çoklu doğrusal bağlantı** : Yapısal eşitlik modellerde tam çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmadığı varsayılır.
- **Örneklem büyüklüğü** : Yapısal eşitlik modellerde yapılan testler örneklem hacmine duyarlı olduklarından örneklem hacmi küçük olmamalıdır. Kabaca örneklem hacmi 100'den az ise küçük, 100-200 arası ise orta, 200'den çok ise büyük olarak tanımlanır. Literatürde tam olarak net olmayan bu konu için değişken sayısına bağlı örneklem büyüklükleri de tavsiye edilmiştir. Bu tavsiyeler örneklem hacminin değişken sayısının 8, 10 veya 15 katı olması yönündedir. Bir başka göz

önünde bulundurulması gereken ölçüt ise asimptotik kovaryans matrisinin hesaplanması için p değişken sayısı olmak üzere $p.(p+1)/2$ gözleme ihtiyaç duyulmasıdır [12].

1.3.5 Yapısal eşitlik modellerde matematiksel yapı

Yapısal eşitlik modellere ait temel kavramlar ve bu kavramlar üzerinden tanımlanan matematiksel yapı farklı notasyonlar arz etmektedir. Bu çalışmada ise yunan alfabesi kullanılan notasyon tercih edilmiştir. Bölüm 2.3.1’de ifade edilen temel kavramlar Şekil 2.7’te örnek bir diagram üzerinde gösterilmiş ve bu kavramlara ait matematiksel yapı Çizelge 2.3’te ifade edilmiştir.



Şekil 2.7 Örnek bir yapısal eşitlik modeline ait diagramı [21]

Yapısal eşitlik modeller bölüm 2.3.1’de ifade edildiği ve Şekil 2.1’de görüldüğü gibi ölçüm modeli ve yapısal model olmak üzere iki temel yapıda incelenmektedir. Bu ayrım

matematiksel yapıda da kendini göstermektedir ve söz konusu matematiksel yapı hem eşitlik hem de matris cebrini içermektedir (Çizelge 2.3).

Bu kısımda temel kavramlar bölümünde ifade edilmemiş olan birkaç kavramdan daha bahsedilecektir. Bunlar Θ_ϵ (theta epsilon), gözlenen bağımlı değişkenlerin hatalarına ait varyans-kovaryans matrisi, Θ_δ (theta delta), gözlenen bağımsız değişkenlerin hatalarına ait varyans-kovaryans matrisi, $\Theta_{\delta\epsilon}$ (theta delta epsilon), gözlenen bağımlı ve bağımsız değişkenlerin hataları arasındaki varyans-kovaryans matrisi, Ψ (psi), ζ 'lara ait varyans-kovaryans matrisidir.

Çizelge 2.3 Şekil 2.7'deki modele ait matematiksel yapı [21]

Ölçüm modeli	Yapısal model
$x_1 = \xi + \delta_1$ $x_2 = \lambda_{21}^x \xi + \delta_2$ $y_1 = \eta_1 + \varepsilon_1$ $y_2 = \lambda_{21}^y \eta_1 + \varepsilon_2$ $y_3 = \lambda_{31}^y \eta_1 + \varepsilon_3$ $y_4 = \eta_2 + \varepsilon_4$ $y_5 = \lambda_{52}^y \eta_2 + \varepsilon_5$ $y_6 = \eta_3 + \varepsilon_6$ $y_7 = \lambda_{73}^y \eta_3 + \varepsilon_7$ $y_8 = \eta_4 + \varepsilon_8$ $y_9 = \lambda_{94}^y \eta_4 + \varepsilon_9$ $y_{10} = \eta_5 + 0$	$\eta_1 = \gamma_{11} \xi + \zeta_1$ $\eta_2 = \beta_{21} \eta_1 + \gamma_{21} \xi + \zeta_2$ $\eta_3 = \beta_{31} \eta_1 + \gamma_{31} \xi + \zeta_3$ $\eta_4 = \beta_{42} \eta_2 + \beta_{43} \eta_3 + \zeta_4$ $\eta_5 = \beta_{54} \eta_4 + \zeta_5$
Matrisler	
$X = A_x \xi + \delta$ $Y = A_y \eta + \varepsilon$ $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ \lambda_{21}^x \end{bmatrix} \xi + \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \\ y_6 \\ y_7 \\ y_8 \\ y_9 \\ y_{10} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \lambda_{21}^y & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \lambda_{31}^y & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_{52}^y & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_{73}^y & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda_{94}^y & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \eta_3 \\ \eta_4 \\ \eta_5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \varepsilon_4 \\ \varepsilon_5 \\ \varepsilon_6 \\ \varepsilon_7 \\ \varepsilon_8 \\ \varepsilon_9 \\ 0 \end{bmatrix}$ $\Psi = \begin{bmatrix} \psi_{11} & & & & \\ 0 & \psi_{22} & & & \\ 0 & \psi_{32} & \psi_{33} & & \\ 0 & 0 & 0 & \psi_{44} & \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \psi_{55} \end{bmatrix}$ $\Gamma = [\gamma_{11} \gamma_{21} \gamma_{31} 0 0]$ $\Phi = [\phi_{11}]$ $\Theta_\delta = [\theta_{\delta 11} \theta_{\delta 22}] \text{diag}$ $\Theta_\varepsilon = [\theta_{\varepsilon 11} \theta_{\varepsilon 22} \theta_{\varepsilon 33} \theta_{\varepsilon 44} \theta_{\varepsilon 55} \theta_{\varepsilon 66} \theta_{\varepsilon 77} \theta_{\varepsilon 88} \theta_{\varepsilon 99} 0] \text{diag}$	$\eta = B\eta + \Gamma \xi + \zeta$ $B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{21} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{31} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \beta_{42} & \beta_{43} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \beta_{54} & 0 \end{bmatrix}$

Eşitliklerde yer alan ξ dışsal gizil değişkenleri, η ise içsel gizil değişkenleri göstermektedir. Dışsal değişkenlere ait gözlenen değişkenler x , içsel gizil değişkenlere ait gözlenen değişkenler ise y ile gösterilmiştir. Modele ait açıklanamayan rassal hatalar ise ζ ile gösterilmektedir. ζ 'ler sadece içsel değişkenler için geçerli olup dışsal değişkenler tarafından açıklanamayan hata varyansını ifade eder ve dışsal değişkenlerle ilişkisiz, beklenen değerlerinin sıfır olduğu varsayılır. Gizil değişkenlerin tam olarak ölçülemeyeceği kabulünden dolayı rassal hatalar da modele dâhil edilir ki bu da yapısal eşitlik modelleri diğer yöntemlerden ayıran ve üstün kılan bir özelliktir. Modelde ayrıca ölçüm hatalarını ifade eden ε ve δ değişkenleri de görülmektedir.

Burada üç tip katsayıdan söz edilebilir ki bunlar β , γ ve λ 'dır. β ve γ yapısal modele, λ ise ölçüm modeline ait parametrelerdir. Bu katsayıların ne ifade ettiğini izah etmek gerekirse örnek olarak β_{31} , ξ sabit tutulduğunda η_1 'deki bir birimlik artıştan sonra η_3 'ün beklenen değerindeki değişimin göstergesidir; γ_{31} , η_1 sabit tutulduğunda ξ 'deki bir birimlik artıştan sonra η_3 'ün beklenen değerindeki değişimin göstergesidir; λ 'lar ise benzer bir mantıkla gizil değişkenlerdeki bir birimlik değişime karşılık gözlenen değişkenlerdeki beklenen değişimin büyüklüğünü ifade etmektedir.

Yukarıda (Şekil 2.7) görülen modele ait matris cebrinde x , 2 adet dışsal gözlenen değişkene ait 2×1 boyutlu bir vektörü; y , 10 adet içsel gözlenen değişkene ait 10×1 boyutlu bir vektörü; ξ , 1 adet dışsal gizil değişkene ait 1×1 boyutlu bir vektörü; η ise 5 adet içsel gizil değişkene ait 5×1 boyutlu bir vektörü ifade etmektedir. B , 5×5 boyutlu gizil içsel değişkenler için, Γ ise 5×1 boyutlu gizil dışsal değişkenler için katsayı matrisidir. B matrisinin ana diyagonali daima sıfırdır. ε , 10 adet içsel gözlenen değişkene ait 10×1 boyutlu içsel gözlenen değişkenler için hata vektörü; δ , 2 adet dışsal gözlenen değişkene ait 2×1 boyutlu dışsal gözlenen değişkenler için hata vektörü; ζ , 5 adet içsel gizil değişkene ait 5×1 boyutlu içsel gizil değişkenler için hata vektörüdür. Bir de gizil değişkenler ile gözlenen değişkenler arasındaki faktör yüklerini ifade eden Λ matrisi vardır. Bu matris x ve y şeklinde tanımlanmış olan gözlenen değişkenlere uygun olacak biçimde Λ_x ve Λ_y olarak ifade edilir. Dışsal gizil değişken ile dışsal gözlenen değişkenler arasındaki faktör yükleri 2×1 boyutlu Λ_x , içsel gizil değişkenler ile içsel gözlenen değişkenler arasındaki faktör yükleri 10×5 boyutlu Λ_y matrisi ile gösterilmiştir.

Son olarak ise kovaryans matrislerinden bahsedilmesi gerekmektedir. Kovaryans matrisleri ana diagonal dışındaki bütün elemanları değişken çiftlerinin kovaryansları tarafından, ana diagonal ise değişkenlerin varyansları tarafından standartlaştırılmış korelasyon matrisidir. Tüm varyans kovaryans matrisleri simetriktir. Dışsal gizil değişkenlerin (ξ) 1x1 boyutlu kovaryans matrisi ϕ_{11} elemanından oluşan Φ matrisidir. Ana diagonalı içsel gizil değişkenlere ait açıklanamayan varyanslarından (ψ_{ii}) oluşan Ψ matrisidir. Ψ matrisi ζ 'lara ait 5x5 boyutlu varyans kovaryans matrisidir. Gözlenen değişkenlere ait hataların oluşturduğu Θ_ϵ , Θ_δ ve $\Theta_{\epsilon\delta}$ varyans kovaryans matrisleri de yapısal eşitlik modellere ait matematiksel yapı içinde yer almaktadır. Θ_ϵ , gözlenen içsel değişkenlerin hatalarına ait varyans-kovaryans matrisi; Θ_δ , gözlenen dışsal değişkenlerin hatalarına ait varyans-kovaryans matrisi; $\Theta_{\epsilon\delta}$, tüm gözlenen değişkenlerin hatalarına ait varyans kovaryans matrisidir. ϵ ve δ ölçüm hataları aralarında ilişkisiz oldukları varsayılır. Bu nedenle Θ_ϵ ve Θ_δ matrislerinin köşegenleri dışındaki elemanların sıfır olması beklenir.

Yapısal eşitlik modellerin matematiksel yapılarında bahsi geçen bütün bileşenlere ait özet tablo Çizelge 2.4'de verilmiştir [22].

Çizelge 2.4 Yapısal Eşitlik Modellerde yer alan değişkenlere ait semboller ve açıklamaları [22]

Sembol	Adı	Boyut	Bileşen	Açıklama
p				İçsel gözlenen değişkenlerin (gösterge) sayısı
q				Dışsal gözlenen değişkenlerin (gösterge) sayısı
n				Dışsal gizil değişken sayısı
m				İçsel gizil değişken sayısı
X		qx1	x_i	Dışsal gözlenen değişkenler
Y		px1	y_i	İçsel gözlenen değişkenler
ξ	ksi	nx1	ξ_i	Dışsal gizil değişkenler
η	eta	mx1	η_i	İçsel gizil değişkenler
ε	epsilon	px1	ε_i	İçsel gözlenen değişkenlere ait ölçüm hataları
δ	delta	qx1	δ_i	Dışsal gözlenen değişkenlere ait ölçüm hataları
ζ	zeta	mx1	ζ_i	İçsel gizil değişkenlere ait açıklanamayan varyans (kalıntı)
Λ_x	lambda	qxn	λ_{ij}^x	Dışsal gizil değişkenler ile dışsal gözlenen değişkenler arasındaki yol katsayıları (faktör yükleri)
Λ_y	lambda	pxm	λ_{ij}^y	İçsel gizil değişkenler ile içsel gözlenen değişkenler arasındaki yol katsayıları (faktör yükleri)
B	beta	mxm	β_i	İçsel gizil değişkenler arasındaki yol katsayıları
Γ	gamma	mxn	γ_i	Dışsal gizil değişkenlerden içsel gizil değişkenlere yol katsayıları (regresyon katsayıları)
Φ	phi	nxn	ϕ_{ij}	Dışsal gizil değişkenlere ait hatalar arasındaki kovaryans matrisi
Ψ	psi	mxm	ψ_{ij}	İçsel gizil değişkenlere ait hatalar arasındaki kovaryans matrisi
Θ_ε	theta	pxp	ε_{ij}	İçsel gözlenen değişkenlere ait ölçüm hatalarına ait kovaryans matrisi
Θ_δ	theta	qxq	δ_{ij}	Dışsal gözlenen değişkenlere ait ölçüm hatalarına ait kovaryans matrisi
$\Theta_{\delta\varepsilon}$		(p+q)x(p+q)		Tüm gözlenen değişkenlere ait ölçüm hatalarına ait kovaryans matrisi
Σ		(p+q)x(p+q)		Gözlenen değişkenlere ait kovaryans matrisi

1.3.6 Tahmini kovaryans matrisi

Yapısal eşitlik modellerin matematiksel yapılarında görülen, B , Γ , Λ_x , Λ_y , Φ , Ψ , Θ_ε , ve Θ_δ olmak üzere sekiz adet matrisin hesaplanması gerekmektedir. Bu matrisler yapısal eşitlik modellere ait kovaryans matrislerinde karşımıza çıkmaktadır.

Σ_{yy} , y 'nin kovaryans matrislerini göstermek üzere $\Sigma_{yy}(\theta)$ ise θ vektördeki modele ilişkin bilinmeyen parametrelerin bir fonksiyonu olarak yazılan y 'nin kovaryanslarını içerir. Böylece $\Sigma_{yy}(\theta)$,

$$\begin{aligned}\Sigma_{yy}(\theta) &= E(yy') \\ &= E [(\Lambda_y \eta + \varepsilon)(\eta' \Lambda_y' + \varepsilon')] \\ &= \Lambda_y E (\eta \eta') \Lambda_y' + \Theta_\varepsilon\end{aligned}\quad (2.16a)$$

şeklinde elde edilir.

η için ise,

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$$

$$I\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$$

$$I\eta - B\eta = \Gamma\xi + \zeta$$

$$(I - B)\eta = \Gamma\xi + \zeta$$

$$\eta = (I - B)^{-1} (\Gamma\xi + \zeta) \quad (2.16b)$$

düzenlemesi yapılarak elde edilen eşitliği 2.16.a da yerine koyarsak

$$\begin{aligned}\Sigma_{yy}(\theta) &= \Lambda_y \{ (I - B)^{-1} \Gamma \Phi \Gamma' [(I - B)^{-1}]' + (I - B)^{-1} \Psi [(I - B)^{-1}]' \} \Lambda_y' + \Theta_\varepsilon \\ \Sigma_{yy}(\theta) &= \Lambda_y \{ (I - B)^{-1} (\Gamma \Phi \Gamma' + \Psi) [(I - B)^{-1}]' \} \Lambda_y' + \Theta_\varepsilon\end{aligned}\quad (2.16c)$$

elde edilir.

Benzer mantıkla,

$$\Sigma_{xx}(\theta) = \Lambda_x \Phi \Lambda_x' + \Theta_\delta \quad (2.16d)$$

$$\Sigma_{xy}(\theta) = \Lambda_y (I - B)^{-1} \Gamma \Phi \Lambda_x' \quad (2.16e)$$

elde edilir.

Bu eşitlikler $\Sigma(\theta)$ içinde birleştirirse

$$\Sigma(\theta) = \begin{bmatrix} \Sigma_{yy}(\theta) & \Sigma_{yx}(\theta) \\ \Sigma_{xy}(\theta) & \Sigma_{xx}(\theta) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \Lambda_y (I-B)^{-1} (\Gamma \Phi \Gamma' + \Psi) [(I-B)^{-1}]' \Lambda_y' + \Theta_\epsilon & \Lambda_y (I-B)^{-1} \Gamma \Phi \Lambda_x' \\ \Lambda_x \Phi \Gamma' [(I-B)^{-1}]' \Lambda_y' & \Lambda_x \Phi \Lambda_x' + \Theta_\delta \end{bmatrix} \quad (2.17)$$

matrisi elde edilir.

1.3.7 Yapısal eşitlik modellerin tanımlanması

Yapısal eşitlik modellerde tanımlama konusu oldukça önemlidir. Modele ilişkin tahmini kovaryans matrisinde karşımıza çıkan yukarıda ayrıntılı olarak ele alınan parametreler için tek bir sonuç elde edilebiliyorsa model tanımlanmış olmaktadır.

Yani Σ gözlenen değişkenlerin varyans kovaryans matrisi, $\Sigma(\theta)$ da modele ilişkin tahmini varyans kovaryans matrisi olmak üzere, θ 'da yer alan B , Γ , Φ ve Ψ parametreleri Σ 'nın elemanlarının bir fonksiyonu olarak yazılabiliyorsa söz konusu parametre tanımlanmıştır. θ 'daki parametrelerin tamamı tanımlanmış ise model de tanımlı kabul edilir. Bu tanımlama için $\Sigma = \Sigma(\theta)$ eşitliği kullanılır. Σ 'nın ixj 'inci elemanı $\Sigma(\theta)$ ixj 'inci elemanı ile eşitlenir. n gözlenen değişkenleri sayısı olmak üzere $n(n+1) / 2$ adet eşitlik elde edilir.

Yapısal model, gözlenen değişkenlere ait varyans kovaryans sayısı ($n(n+1) / 2$), tahmin edilen parametrelerin sayısından (t) fazla ise aşırı tanımlanmış; eşit ise tam tanımlanmış; az ise eksik tanımlanmış olarak adlandırılır. Bu kurala t kuralı denir ki bu kural gerekli fakat yeterli değildir. Buradaki t ifadesi, serbest parametrelerin (serbest path katsayıları, serbest hata değişkenleri, hata değişkenleri arasındaki veya gizil değişkenler arasındaki serbest kovaryanslar) sayısını göstermektedir.

Yapısal eşitlik modeller için farklı tanımlama kuralları da vardır. Bunlardan biri cebirsel sonuçtur ki bunun anlamı bütün bilinmeyen parametrelerin tek olarak çözüldüğünü göstermektir. Cebirsel sonuç kuralı gerekli ve yeterlidir. Bir başka kural ise iki adım kuralı olarak adlandırılır. Bu kurala göre tüm varyans ve gizil değişkenlere ait kovaryansların ve faktör yüklerinin tanımlanmış olduğu modeli kurmak ve bu elde edilen bilgileri ölçüm modeli içine yerleştirmektir. Bu kural yeterlidir fakat gerekli değildir.

1.3.8 Yapısal eşitlik modellerin tahminlemesi

Yapısal eşitlik modellemesinde tahmini kovaryans matrisi ile gözlenen kovaryans matrisinin eşitliği durumunda modelin veriye uyumlu olduğuna karar verilir. Tahmin süreci Σ (gözlenen değişkenin kovaryans matrisi) ve $\Sigma(\theta)$ (tahmini kovaryans matrisi) arasındaki farkı minimum kılan uyum fonksiyonuna gerek duyar. Yani burada kurulan hipotez

$$H_0 : \Sigma = \Sigma(\theta) \quad (2.18)$$

şeklinde olacaktır.

Farklı dağılımsal varsayıma sahip farklı tahmin metotları kullanılır. Bu farklı yöntemler yapısal parametreler için gözlenen değişkenlerin kovaryans matrisinin ilişkilerinden türetilir.

En yaygın kullanılan tahmin yöntemleri maksimum olabilirlik (maximum likelihood-ML (2.19)), genelleştirilmiş en küçük kareler (generalized least squares-GLS (2.20)), ağırlıksız en küçük kareler (unweighted least squares-ULS (2.21)), ölçekten bağımsız en küçük kareler (scale free least squares-SLS (2.22)) ve asimptotik olarak dağılımdan bağımsız (asymptotically distribution-free-ADF (2.23)) tahmin yöntemleridir. Söz konusu yöntemlere ait formüller aşağıda sıralanmıştır.

$$F_{ML} = \ln |\Sigma(\theta)| + \text{tr} (S \Sigma^{-1}(\theta)) - \ln |S| - (p+q) \quad (2.19)$$

$$F_{GLS} = (1/2) \text{tr} (I - \Sigma(\theta)S^{-1})^2 \quad (2.20)$$

$$F_{ULS} = (1/2) \text{tr} (S - \Sigma(\theta))^2 \quad (2.21)$$

$$F_{SLS} = (1/2) \text{tr}[\text{diag}S^{-1}(S - \Sigma(\theta))]^2 \quad (2.22)$$

$$F_{ADF} = \sum [\text{vec}S - \text{vec} \Sigma(\theta)]' U^{-1} [\text{vec}S - \text{vec} \Sigma(\theta)] \quad (2.23)$$

Maksimum olabilirlik ve genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemlerinde gözlemlerin birbirinden bağımsız ve gözlenen değişkenlerin çok değişkenli normal dağılıma sahip olması gerekir.

Eğer veri seti çok değişkenli normal dağılıma uymuyorsa, dağılımdan bağımsız olan asimptotik dağılımdan bağımsız (ADF) tahmin yöntemi kullanılabilir. Fakat eğer bu yöntem kullanılacaksa örneklem hacminin çok daha büyük (1000-5000) olması gerekmektedir [12], [3]. Eğer ADF kullanılacaksa, en azından tahminlenen parametre

sayısının (t) 10 katı kadar gözlemin olması gerekliliği, bu durum sağlanamazsa ADF'ye güvenilemeyeceği söylenmektedir [3],[18].

1.3.9 Modelin değerlendirilmesi ve uyum ölçütleri

Modellerin testi yapısal eşitlik modellerde temel amaçtır ve bütün uyum ölçütleri $H_0 : \Sigma = \Sigma(\theta)$ hipotezinin geçerli olup olmadığını test eder. Araştırmacıların kullandığı 3 tip uyum iyiliği kriteri vardır [23].

1. Genel uyum ölçümleri olarak ki-kare testinin anlamlı olmayan değeri ve yaklaşık hataların ortalama karekökü (root mean square error of approximation-RMSEA) değeri dikkate alınır. İstatistiksel olarak anlamlı olmayan ki-kare değeri anakütle kovaryans matrisinin tahmini kovaryans matrisine eşit olduğunu gösterir.
2. Modeldeki yollar için ise hesaplanan parametre tahminlerinin istatistiksel anlamlılığına bakılır. Her bir parametre tahmini (b) kendi standart hatasına bölünür, sonuç t-dağılımı tablo değerinde (1.96), 0.05 anlamlılık düzeyinde geçerli olup olmadığına bakılır.
3. Parametre tahminlerinde işaretin anlamlı olup olmadığına bakılır. Örnek olarak, teorik olarak anlamlı gözükmeyen ders çalışma süresi ile akademik başarı arasında negatif bir parametre (katsayı) hesaplanması gibi.

Yapısal eşitlik modellerde uyum ölçütleri, test edilen (default) model, doymuş (saturated) model ve bağımsız (independence) model olmak üzere üç farklı model için verilir. Doymuş model bütün yolların dolayısıyla bütün parametrelerin var olduğu, bağımsız model ise tam tersi olarak hiçbir yolun (ilişkinin) bulunmadığı yani değişkenler arasında sıfır korelasyon olması durumudur. Buna göre en iyi model doymuş model, en kötü model ise bağımsız modeldir.

Ki-kare test istatistiği sadece teorik modelin anlamlılığını test etmek için kullanılır. Sıfıra yakın ki-kare değeri mükemmel uyumu gösterir. Bu durum $H_0 : \Sigma = \Sigma(\theta)$ hipotezinde ifade edilen kovaryans matrisleri arasında fark olmadığını ifade eder. İki kovaryans matrisi arasındaki fark kalıntı matrisini de içerdiğinden ki-kare değerinin sıfıra yakın yani anlamsız olması kalıntı değerinin de sıfıra yakın olduğu anlamına gelir. Böylece teorik modelin veri setine uygun olduğu söylenir. Yalnız Σ ve $\Sigma(\theta)$ matrisleri

bilinmediğinden, örneklem kovaryans matrisi S ve $\Sigma(\hat{\theta})$ kullanılır. Eğer sıfır hipotezi doğru ise uyum fonksiyonunun değerinin (N - 1) ile çarpımı (s - t) serbestlik derecesi ile bir χ^2 rassal değişkenine yakınsar (2.24).

$$\chi^2_{sd} = (N - 1) F [S, \Sigma (\hat{\theta})] \quad (2.24)$$

Burada s, S'deki artıksız elemanların sayısı, t, tahmin edilen parametrelerin toplam sayısı, N, örneklem büyüklüğü, S, gözlenen kovaryans matrisi, $\Sigma (\hat{\theta})$, modele ilişkin tahmini kovaryans matrisidir.

Eğer χ^2 ile ilişkili p-değeri 0.05'ten büyük ise sıfır hipotezi kabul edilir ve modelin ana kütle kovaryans matrisi ile uyumlu olduğuna karar verilir. Ancak χ^2 tek bir ölçüt olarak pek fazla kullanılmaz. Ki-kare testi ile büyük örneklerde aslında uyumlu olan bir modeli uyumlu bulmama, küçük örneklerde ise uyumlu olmayan bir modeli uyumlu bulma eğiliminde sonuçlar bulunabilmektedir [24]. Genellikle uygulamalarda varsayımların ihlali çokça karşılaşılan bir durum olduğundan alternatif uyum ölçütleri kullanılmaktadır. Söz konusu uyum ölçütleri beş başlık altında toplanmıştır.

1. Kalıntılara dayanan uyum indeksleri : Kalıntılar matrisi ($S - \Sigma(\hat{\theta})$) şeklinde hesaplanmaktadır. Bu matrise dayanan uyum indeksleri SRMR, GFI ve AGFI uyum indeksleridir.

- Standardize edilmiş kalıntıların ortalama karekökü (standardized root mean square residual-SRMR), korelasyon ölçümündeki kalıntıların karelerinin toplamının kareköküdür. Kovaryanslar arasındaki standardize edilmiş farktır. Ölçüm sonucunun sıfıra yakın olması mükemmel uyumu gösterir.

$$SRMR = \sqrt{\frac{2}{p(p+1)} \sum_{i \leq j} \{(s_{ij} - \sigma_{ij}(\hat{\theta}))\}^2 / s_{ii} s_{jj}} \quad (2.25)$$

- Uyum iyiliği indeksi (goodness of fit index-GFI), gözlenen kovaryans matrisindeki varyans ve kovaryansların göreceli miktarının ölçüsüdür.

$$GFI = 1 - \left(\frac{\chi^2_m}{\chi^2_b} \right) \quad (2.26)$$

burada m, test edilen modeli ve b ise bağımsız modeli göstermektedir. GFI da örneklem büyüklüğünden etkilenir. GFI değeri 0.90 üzeri kabul edilebilir, 0.95

üzeri ise çok iyi bir uyumun göstergesidir. Bu durum gözlenen değişkenler arasında kovaryansın hesaplandığı anlamına gelmektedir.

- Düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi (adjusted goodness of fit index-AGFI), serbestlik derecesi dikkate alınarak hesaplanır, örneklem büyüklüğünden etkilenir, 0 ile 1 arası değer alır ve 1'e yakın değerler uyumun iyiliğini gösterir. AGFI, her zaman GFI'ye eşit veya daha düşük değer alır.

$$AGFI = 1 - \frac{p(p+1)(1-GFI)}{p(p+1)-2q_2} \quad (2.27)$$

2. Bağımsız modele dayanan uyum indeksleri : Bu indeksler arasında en çok kullanılan NFI, TLI (NNFI), CFI indeksleridir.

- Normlandırılmış uyum indeksi (normed fit index-NFI), doymuş model ile bağımsız model arasındaki mevcut modelin görel konumu ile verilir. Özellikle küçük örnekleme belirlenen model doğru bile olsa 1 değerine ulaşamaz. 0.90 üzeri kabul edilebilir, 0.95 üzeri ise iyi uyumu gösterir. Modele ilave parametreler daha büyük indeks değerinin çıkmasına neden olduğundan bu indeks pek önerilmez.

$$NFI = \frac{\chi_b^2 - \chi_m^2}{\chi_b^2} \quad (2.28)$$

- Tucker & Lewis indeks (TLI) veya normlandırılmamış uyum indeksi (non-normed fit index-NNFI), NFI'nın dezavantajını modele serbestlik derecesini ekleyerek bu olumsuzluğu ortadan kaldıran bir yöntemdir. 0.95 üzeri kabul edilebilir, 0.97 üzeri ise iyi uyum anlamına gelmektedir. Kimi zaman bu değer 1'i aştığı da görülür.

$$NNFI = \frac{\chi_b^2 / sd_b - \chi_m^2 / sd_m}{\chi_b^2 / sd_b} - 1 \quad (2.29)$$

- Karşılaştırmalı uyum indeksi (comparative fit index-CFI), bağımsız modele dayalı yöntemler arasında en fazla kullanılan indekstir. 0.95 üzeri kabul edilebilir, 0.97 üzeri ise iyi uyumun göstergesidir. 1'den büyük değer alırsa 1, 0'dan küçük değer alırsa 0 kabul edilir.

$$CFI = 1 - \frac{\max[(\chi_m^2 - sd_m), 0]}{\max[(\chi_m^2 - sd_m), (\chi_b^2 - sd_b), 0]} \quad (2.29)$$

3. Yaklaşık hataların ortalama karekökü (root mean square error of approximation-RMSEA), ana kütledeki yaklaşık uyumun bir ölçümüdür. 0.05’den küçük değerler iyi uyumu, 0.05 ve 0.08 arası vasat uyumu, 0.08 ve 0.10 arası kabul edilebilir uyumu göstermektedir. Göreceli olarak örneklem büyüklüğünden bağımsızdır.

$$RMSEA = \sqrt{\max \left[\left(\frac{F(S, \Sigma(\hat{\theta}))}{sd} - \frac{1}{N-1} \right), 0 \right]} \quad (2.30)$$

4. Bilgi kriterine dayanan uyum indeksleri : Bunlar Akaike bilgi kriteri (AIC), tutarlı Akaike bilgi kriteri (CAIC) ve Bayes bilgi kriteri olarak sıralanabilir.

- Akaike bilgi kriteri (Akaike information criterion-AIC) örneklem hacmini dikkate almaz. Hesaplamalar sadece serbestlik derecesi ile yapılır. Küçük değerleri iyi uyumu gösterir, model için yorumlanamaz lakin iki model için küçük değere sahip model tercih edilir.

$$AIC = \chi^2 + 2t \quad (2.31)$$

burada t tahmin edilen parametre sayısıdır.

- Tutarlı Akaike bilgi kriteri (consistent Akaike information criterion-CAIC), AIC’nin aksine örneklem hacmini hesaplamaya dâhil eder. Standardize edilemez, model için yorumlanamaz. Model karşılaştırmalarında kullanılmaktadır.

$$CAIC = \chi^2 + t [\ln (N+1)] \quad (2.32)$$

- Bayes bilgi kriteri (Bayes information criterion-BIC), örneklem hacmini hesaplamaya dâhil eder. Standardize edilemez, model için yorumlanamaz.

$$BIC = \chi^2 + t [\ln (N)] \quad (2.33)$$

Yukarıda bahsi geçen uyum iyiliği ölçüleri Çizelge 2.5’te özet olarak sunulmuştur.

Çizelge 2.5 Uyum iyiliği indeksleri ve yorumları

Uyum Ölçümü	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
χ^2	$0 \leq \chi^2 \leq 2df$	$2df \leq \chi^2 \leq 3df$
P değeri	$.05 \leq p \leq 1.00$	$.01 \leq p \leq .05$
χ^2/df	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	$2 \leq \chi^2/df \leq 3$
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$
SRMR	$0 \leq SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.90 \leq NFI \leq .95$
NNFI	$.97 \leq NNFI \leq 1.00$	$.95 \leq NNFI \leq .97$
CFI	$.97 \leq CFI \leq 1.00$	$.95 \leq CFI \leq .97$
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI \leq .95$
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI \leq .90$
AIC	Karşılaştırılan modeller içinde en küçük değer alan	
CAIC		
ECVI		

1.3.10 Model modifikasyonu

Yapısal eşitlik modellerde uyum testlerinden sonra modifikasyon indekslerine bakılır. Modifikasyon indeksleri daha iyi bir uyum için değişkenler arasındaki ilişkilere yönelik bir takım öneriyi ifade etmektedir. Bu öneriler gözlenen ve gizil değişkenler arasında gerekli görülen yeni regresyon veya kovaryans ilişkileri, hata değişkenleri arasındaki kovaryansları barındıran modifikasyonlardır. Bu yeni tanımlanan değişiklikler ki-kare değerinde belli miktarda düşüşe sebep olacaktır. Lakin önerilen değişiklikler başlangıçtaki bir takım varsayımları ihlal edecektir. Bu nedenle değişiklikler yapılmadan önce bu değişikliklerin teorik bir alt yapıya dayalı olduğunu göstermek gerekmektedir. Yapısal eşitlik modeller doğrulayıcı bir yöntem olduğundan yapılan değişiklikler, var olmayan bir teorik yapıyı incelememize sebep olabilmektedir.

BÖLÜM 3

UYGULAMA VE BULGULAR

Tam sayım örnekleme yöntemi kullanılan anket çalışmamızda, genel olarak uygulanan likert tipi ölçek kullanılmıştır. Cevaplar fikrim yok (0), az (1), orta (2), oldukça (3), tamamen (4) şeklinde istenmiş ve 0-1-2-3-4 şeklinde veri girişi yapılmıştır. “Fikrim yok” seçeneği işaretlenmiş veriler SPSS programıyla eksik veri (missing/9) olarak tanımlanmıştır.

3.1 Veri işleme ve eksik veri analizi

Ankette sorulan soruların hangi değişken isimleri altında incelendiği Ek-B’de verilmiştir. Anketi yanıtlamış 1521 gözleme ait verinin tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 3.1’de verilmiştir. Ayrıca “okul”, “sınıf” ve “öğrenci cinsiyeti” değişkenlerine ait frekans verileri sırasıyla Çizelge 3.2, Çizelge 3.3 ve Çizelge 3.4’de verilmiştir.

Öncelikli olarak veri setimizin yapısal eşitlik modeller için gerekli olan varsayımları sağlayıp sağlamadığına bakmamız gerekmektedir.

Teorik kısımda belirtildiği gibi likert tipi veri setlerinde bazı maddelerin ağırlıklı olarak işaretlenmesi olası olduğundan normallik varsayımı tam olarak sağlanamamaktadır. Bu nedenle veri setinin göreceli olarak normal olup olmadığına karar vermek için çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılır. Çizelge 3.1’de görülen çarpıklık ve basıklık değerlerine göre veri setimizin normallik yönüyle göreceli olarak uygun olduğunu söyleyebiliriz. Fakat daha kullanışlı ve sağlam bir yöntem olarak, Lisrel paket programı değişkenleri normal dağılıma uygun olacak şekilde tekrar yapılandırmaya ve analizleri bu dosya üzerinden yapmaya imkân sağlamaktadır. Veri setimizin normal dağılıma uygun olarak yapılandırılmış hali EK-F’de verilmiştir.

Birinci aşamada veri seti üzerinde çalışılmış, eksik veri analizi yardımıyla veri setini bozacak ciddi miktarda eksik bilgiye sahip değişken ve gözlemler veri setinden silinmiştir. Kalan veri seti büyüklüğü yöntem için yeterli olarak görülmüştür.

Çizelge 3.1 Örneklem verilerine ait tanımlayıcı istatistikleri

Değişken	Tam veri	Eksik veri	Ortalama	Medyan	Mod	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık
V1	1436	85	2,885	3	4	0,998	-0,45	-0,903
V2	1421	100	3,051	3	3	0,866	-0,561	-0,478
V3	1262	259	3,121	3	3	0,843	-0,606	-0,451
V4	1430	91	2,78	3	4	1,093	-0,339	-1,213
V5	1293	228	3,265	3	4	0,848	-0,931	0,03
V6	1040	481	3,007	3	4	1,026	-0,625	-0,84
V7	1345	176	3,105	3	4	0,915	-0,711	-0,44
V8	1376	145	3,024	3	4	0,973	-0,645	-0,654
V9	1405	116	3,196	3	4	0,91	-0,919	-0,076
V10	1329	192	3,114	3	4	0,903	-0,723	-0,384
V11	1420	101	2,963	3	3	0,968	-0,575	-0,685
V12	986	535	3,067	3	3	0,899	-0,653	-0,43
V13	1423	98	3,361	4	4	0,84	-1,231	0,774
V14	1440	81	2,899	3	4	1,015	-0,446	-0,977
V15	1419	102	3,119	3	4	0,892	-0,707	-0,392
V16	1405	116	3,225	3	4	0,849	-0,866	-0,027
V17	1402	119	3,158	3	4	0,882	-0,806	-0,168
V18	1411	110	2,886	3	4	1,002	-0,443	-0,928
V19	1209	312	3,018	3	4	0,949	-0,636	-0,576
V20	1424	97	2,945	3	3	0,905	-0,467	-0,635
V21	1433	88	3,195	3	4	0,848	-0,795	-0,144
V22	1437	84	3,301	4	4	0,854	-1,115	0,526
V23	1420	101	3,206	3	4	0,822	-0,824	0,063
V24	1317	204	2,993	3	4	0,98	-0,597	-0,729
V25	1001	520	3,009	3	4	0,953	-0,642	-0,563
V26	1442	79	2,889	3	3	0,993	-0,482	-0,843
V27	1449	72	3,179	3	4	0,861	-0,874	0,086
V28	1422	99	2,891	3	4	1,002	-0,466	-0,896
V29	1427	94	2,509	2	2	1,095	0,015	-1,307
V30	1422	99	3,001	3	4	0,98	-0,617	-0,7
V31	1321	200	3,083	3	4	0,957	-0,763	-0,428
V32	1416	105	3,15	3	3	0,849	-0,757	-0,12
V33	1427	94	3,127	3	4	0,874	-0,767	-0,153
V34	1433	88	3,204	3	4	0,818	-0,843	0,16
V35	1397	124	3,074	3	3	0,883	-0,681	-0,305

Çizelge 3.1 Örneklem verilerine ait tanımlayıcı istatistikleri (devamı)

Değişken	Tam veri	Eksik veri	Ortalama	Medyan	Mod	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık
V36	1422	99	3,072	3	3	0,89	-0,692	-0,306
V37	1327	194	3,047	3	3	0,9	-0,69	-0,304
V38	1295	226	2,977	3	3	0,913	-0,57	-0,511
V39	1303	218	3,142	3	3	0,796	-0,653	-0,104
V40	1228	293	3,164	3	3	0,828	-0,787	0,048
V41	1025	496	3,047	3	4	0,972	-0,746	-0,466
V42	997	524	3,223	3	4	0,904	-1,049	0,286
V43	980	541	3,188	3	4	0,96	-1,015	0,014
V44	1314	207	2,774	3	3	1,006	-0,367	-0,946
V45	1366	155	2,436	2	3	1,071	0,035	-1,253
V46	1360	161	2,093	2	1	1,035	0,527	-0,916
V47	1382	139	3,369	4	4	0,77	-1,103	0,708
V48	1253	268	3,256	3	4	0,797	-0,89	0,258d
V49	1429	92	3,195	3	4	0,919	-0,932	-0,074
V50	1311	210	3,299	4	4	0,856	-1,112	0,51
V51	1369	152	3,394	4	4	0,774	-1,198	0,932
V52	1339	182	3,311	4	4	0,868	-1,167	0,588
V53	1371	150	3,424	4	4	0,755	-1,162	0,688
V54	1361	160	3,366	4	4	0,841	-1,264	0,881
V55	1447	74	3,3	3	4	0,767	-0,937	0,454
V56	1287	234	3,368	3	4	0,72	-0,983	0,642
V57	1360	161	3,118	3	3	0,876	-0,752	-0,183
V58	1231	290	3,396	4	4	0,789	-1,313	1,311
V59	1236	285	3,031	3	4	0,964	-0,691	-0,535
V60	1054	467	3,225	3	4	0,8	-0,817	0,107
V61	1334	187	3,178	3	3	0,842	-0,867	0,178
V62	1404	117	3,394	4	4	0,704	-1,069	1,049
V63	1367	154	3,503	4	4	0,665	-1,334	1,879
V64	1394	127	3,114	3	3	0,859	-0,718	-0,182
V65	1420	101	3,35	3	4	0,756	-1,11	0,995
V66	1392	129	3,416	4	4	0,759	-1,283	1,298
V67	1412	109	3,266	3	4	0,862	-1,025	0,293
V68	1455	66	3,369	4	4	0,853	-1,33	1,058
V69	1413	108	3,289	3	4	0,849	-1,077	0,463
V70	1465	56	3,324	4	4	0,817	-1,081	0,517
V71	1462	59	3,155	3	4	0,839	-0,694	-0,277
V72	1458	63	3,435	4	4	0,755	-1,293	1,236
V73	1454	67	3,384	4	4	0,796	-1,266	1,122
V74	1463	58	3,252	3	4	0,828	-0,868	-0,018
V75	1460	61	3,408	4	4	0,718	-1,119	1,002

Çizelge 3.1 Örneklem verilerine ait tanımlayıcı istatistikleri (devamı)

Değişken	Tam veri	Eksik veri	Ortalama	Medyan	Mod	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık
V76	105	1416	3,038	3	4	1,1	-0,739	-0,861
V77	102	1419	3,324	4	4	0,946	-1,411	1,061
V78	725	796	2,793	3	4	1,228	-0,418	-1,441
V79	1361	160	3,732	4	4	0,552	-2,326	6,088
V80	1252	269	3,449	4	4	0,737	-1,245	1,045
V81	905	616	2,831	3	4	1,092	-0,428	-1,145
V82	1050	471	3,349	4	4	0,787	-1,018	0,329
V83	708	813	2,887	3	4	1,135	-0,545	-1,14
V84	618	903	2,547	3	4	1,219	-0,099	-1,565
V85	1160	361	3,588	4	4	0,695	-1,842	3,287
V86	1097	424	3,55	4	4	0,746	-1,724	2,485
V87	268	1253	3,407	4	4	0,921	-1,474	1,09
V88	1443	78	3,406	4	4	0,774	-1,185	0,774
V89	1470	51	3,529	4	4	0,716	-1,559	2,121
V90	1449	72	3,185	3	4	0,846	-0,827	0,003
V91	1446	75	3,219	3	4	0,847	-0,904	0,134
V92	1424	97	3,036	3	3	0,938	-0,696	-0,428
V93	1433	88	3,639	4	4	0,637	-1,886	3,547
V94	1052	469	3,552	4	4	0,69	-1,6	2,387
V95	1405	116	3,349	4	4	0,809	-1,113	0,563
V96	1380	141	3,054	3	3	0,921	-0,698	-0,39
V97	1150	371	2,664	3	3	1,113	-0,25	-1,288
V98	1442	79	3,141	3	4	0,938	-0,91	-0,09
V99	1387	134	3,09	3	4	0,909	-0,732	-0,326
V100	1381	140	3,131	3	4	0,935	-0,877	-0,143
V101	1431	90	2,958	3	3	0,983	-0,633	-0,621
V102	873	648	2,868	3	3	1,004	-0,482	-0,856
V103	1367	154	3,304	3	4	0,814	-1,018	0,389
V104	1464	57	3,383	4	4	0,775	-1,161	0,829
V105	1363	158	3,033	3	4	1,05	-0,714	-0,773
V106	1429	92	3,227	3	4	0,814	-0,915	0,354
V107	1429	92	3,445	4	4	0,713	-1,144	0,817
V108	1441	80	3,455	4	4	0,715	-1,195	0,974
V109	1450	71	3,281	3	4	0,819	-0,98	0,325
V110	1389	132	3,484	4	4	0,681	-1,246	1,36
V111	1440	81	3,374	4	4	0,761	-1,161	1,022
V112	1407	114	3,35	4	4	0,814	-1,164	0,74
V113	1233	288	2,242	2	1	1,054	0,273	-1,165
V114	1377	144	2,98	3	3	0,981	-0,652	-0,604
V115	1414	107	3,165	3	4	0,927	-0,883	-0,175

Çizelge 3.1 Örneklem verilerine ait tanımlayıcı istatistikleri (devamı)

Değişken	Tam veri	Eksik veri	Ortalama	Medyan	Mod	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık
V116	1440	81	2,981	3	3	0,889	-0,52	-0,524
V117	1437	84	3,186	3	4	0,83	-0,791	-0,029
V118	1439	82	3,175	3	3	0,82	-0,749	-0,064
V119	1437	84	3,325	3	4	0,73	-0,965	0,776
V120	1028	493	1,802	1	1	1,023	0,962	-0,399
V121	1429	92	3,479	4	4	0,698	-1,285	1,385

Çizelge 3.2 “Okul” değişkenine ait sayısal veriler

Okul	Frekans	Yüzde	Toplamlı yüzde
A	16	1,1	1,1
B	45	3,0	4,0
C	188	12,4	16,4
D	157	10,3	26,7
E	408	26,8	53,5
F	361	23,7	77,3
G	214	14,1	91,3
H	132	8,6	100,0
Toplam	1521	100,0	

Çizelge 3.3 “Sınıf” değişkenine ait sayısal veriler

Sınıf	Frekans	Yüzde	Toplamlı Yüzde
0	79	5,2	5,2
1	152	10,0	15,2
2	115	7,6	22,8
3	212	13,9	36,7
4	172	11,3	48,0
5	168	11,0	59,0
6	220	14,5	73,5
7	170	11,2	84,7
8	143	9,4	94,1
Eksik	90	5,9	100,0
Toplam	1521	100,0	

Çizelge 3.4 “Cinsiyet” değişkenine ait sayısal veriler

Cinsiyet	Frekans	Yüzde	Toplamlı Yüzde
E	749	49,2	49,2
K	690	45,4	94,6
Eksik	82	5,4	100,0
Toplam	1521	100,0	

Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi anket çalışmamız söz konusu özel okulun 8 farklı şubesinde (kampüs) eğitim gören öğrencilerin velilerine uygulanmıştır. A ve B okulları müstakil binaya sahip anaokulu şubeleri olduğundan dolayı öğrenci sayıları diğer şubelere göre daha az olarak dikkat çekmektedir. Çizelge 3.3’de ise anaokulundan 8. sınıfa kadar olan öğrencilerin sınıf dağılımları görülmektedir. Toplam öğrencilerin kız erkek dağılımı ise Çizelge 3.4’de görülmektedir. % 49 erkek, % 45 kız oranı ile dağılımın yaklaşık olarak eşit olduğunu söyleyebiliriz.

Yukarıda bir kısım bilgileri verilmiş olan veriler üzerinde öncelikle eksik veri analizi yapılmış ve söz konusu bilgiler EK-C’de sunulmuştur.

İlk olarak yüksek miktarda eksik veriye sahip (% 40’dan fazla cevaplanmamış değişken bulunan) 77 gözlem veri setinden çıkartılmıştır. Bu gözlemlere ait eksik veri sayıları ve yüzdeleri ise EK-D’de belirtilmiştir.

Daha sonra ise EK-C’de verilen tablo yardımıyla %20’den daha fazla bilgi eksiği tespit edilen değişkenler (V76, V77, V78, V81, V82, V83, V84, V85, V86, V87, V94, V97, V102, V120) veri setinden çıkartılmıştır.

Böylece 1444 gözlem ve 107 değişkene ait bir veri seri elde edilmiştir.

3.2 Açımlayıcı faktör analizi

Bu aşamada faktör analizinden önce SPSS programı kullanılarak eksik veriler ortalama değerler ile doldurulmuş, açımlayıcı faktör analizine geçilmiştir.

Açımlayıcı faktör analizi ile elde edilen KMO ve Bartlett testi sonuçlarına göre faktör analizine uygun bir veri yapısının varlığı görülmektedir (Çizelge 3.5). KMO değeri 0.955 değeri ile mükemmel kabul edilen bir değerde çıkmıştır. Bartlett küresellik testi ise anlamlı çıkmıştır.

Açımlayıcı faktör analizi sosyal bilimlerde sık kullanılan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmalarda en çok karşılaşılan faktör çıkarma yöntemleri ise PAF (Principal Axis Factoring) ve ML (Maximum Likelihood) yöntemleridir[25]. Bu yöntemlerden ML (Maximum Likelihood) normal veya göreceli normal dağılıma sahip veri setlerinde, PAF (Principal Axis Factoring) ise normal dağılıma uymayan veri setlerinde kullanılması tavsiye edilmektedir [26]. Uygulamamızda bu nedenle faktör çıkarma yöntemlerinden PAF (Principal Axis Factoring) kullanılmıştır. Döndürme yöntemi olarak da eğik döndürme yöntemlerinden oblimin yöntemi kullanılmıştır. Bunun nedeni ise eğik döndürme yöntemi sosyal bilimlerde faktörlerin yaklaşık anlamlar taşımasından dolayı faktör yapılarının kısmen ilişkili olmasına izin vermesidir.

Çizelge 3.5 KMO ve Bartlett testi

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,955
Approx. Chi-Square		62009,941
Bartlett's Test of Sphericity	Df	2485
	Sig.	,000

Açımlayıcı faktör analizi neticesinde 71 değişken 13 faktör altında toplanmıştır. Açıklanan toplam varyans Çizelge 3.6'da, faktör yapıları ve faktör yükleri ise Çizelge 3.7 ve EK-E'de verilmiştir. Toplam açıklanan varyans oranı yaklaşık olarak %58 düzeyinde olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.6 Toplam açıklanan varyans oranı

Factor	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	15,614	21,991	21,991	15,174	21,372	21,372
2	12,423	17,498	39,489	11,788	16,603	37,975
3	2,896	4,079	43,568	1,734	2,442	40,417
4	2,156	3,037	46,605	2,157	3,039	43,456
5	1,962	2,764	49,369	1,743	2,455	45,911
6	1,690	2,380	51,749	1,573	2,215	48,126
7	1,649	2,323	54,072	1,317	1,855	49,981
8	1,583	2,229	56,301	1,297	1,826	51,808
9	1,557	2,192	58,493	1,046	1,474	53,281
10	1,290	1,817	60,310	,869	1,224	54,506
11	1,173	1,653	61,962	,777	1,095	55,600
12	1,136	1,600	63,563	,849	1,195	56,796
13	1,006	1,417	64,980	,683	,962	57,757
14	,882	1,243	66,223			
15	,804	1,132	67,355			
16	,788	1,110	68,465			

Çizelge 3.7 Değişkenlere ait faktör yükleri

Değişken Kodu	Değişken Adı	Faktör Yükü	Değişken Kodu	Değişken Adı	Faktör Yükü
V61	Bilgilendirme-iletişim	,815	V42	Servis	,825
V65	Bilgilendirme-iletişim	,742	V41	Servis	,804
V60	Bilgilendirme-iletişim	,714	V43	Servis	,778
V64	Bilgilendirme-iletişim	,712	V117	Tercih	,782
V57	Bilgilendirme-iletişim	,676	V118	Tercih	,733
V62	Bilgilendirme-iletişim	,654	V119	Tercih	,674
V67	Bilgilendirme-iletişim	,646	V116	Tercih	,656
V56	Bilgilendirme-iletişim	,640	V73	Ogretmen	-,702
V66	Bilgilendirme-iletişim	,636	V70	Ogretmen	-,587
V63	Bilgilendirme-iletişim	,615	V72	Ogretmen	-,502
V59	Bilgilendirme-iletişim	,585	V75	Ogretmen	-,442
V55	Bilgilendirme-iletişim	,576	V45	İhtiyacemin	,985
V58	Bilgilendirme-iletişim	,501	V46	İhtiyacemin	,650
V16	Yönetim-yenilik	,653	V44	İhtiyacemin	,596
V17	Yönetim-yenilik	,616	V1	Eğitim	,807
V15	Yönetim-yenilik	,472	V20	Eğitim	,789
V18	Yönetim-yenilik	,401	V2	Eğitim	,674
V28	Fizikiyapı	,902	V3	Eğitim	,624
V26	Fizikiyapı	,831	V14	Eğitim	,512
V29	Fizikiyapı	,715	V4	Eğitim	,470
V30	Fizikiyapı	,551	V12	Eğitim	,390
V27	Fizikiyapı	,482	V53	İletişim	-,732
V108	Genelmemnuniyet	,850	V51	İletişim	-,667
V107	Genelmemnuniyet	,834	V54	İletişim	-,598
V109	Genelmemnuniyet	,818	V52	İletişim	-,580
V110	Genelmemnuniyet	,770	V50	İletişim	-,575
V112	Genelmemnuniyet	,720	V49	İletişim	-,501
V111	Genelmemnuniyet	,696	V88	Oğrenmeortamı	,794
V104	Genelmemnuniyet	,657	V89	Oğrenmeortamı	,554
V106	Genelmemnuniyet	,648	V91	Oğrenmeortamı	,492
V105	Genelmemnuniyet	,361	V8	Eğitim2	,758
V38	Yemekhane	-,887	V7	Eğitim2	,602
V36	Yemekhane	-,802	V9	Eğitim2	,599
V37	Yemekhane	-,797	V10	Eğitim2	,559
V39	Yemekhane	-,568	V24	Eğitim2	,396
V40	Yemekhane	-,507			

EK-E incelendiğinde görülecektir ki faktör yapılarını oluşturan değişkenler birbirleri ile ilişkili sorulardan oluşmaktadır. Bu faktörlerin isimlendirilmesi gayet açık olmakla birlikte bu noktada küçük bir açıklamaya ihtiyaç duyulmuştur. “Eğitim” faktörü, öğrenci seçme sınavlarının kapsamındaki Matematik, Türkçe, Sosyal Bilgiler, İngilizce gibi branş dersleri, “Eğitim2” faktörü ise Bilgisayar, Beden Eğitimi, Müzik ve Görsel Sanatlar derslerini yordamaktadır. Söz konusu diğer faktörler ise “Bilgilendirme-iletişim” faktörü veli toplantıları ve özellikle öğrencinin durumunu ifade eden bilgilendirmeleri, “Yönetim-yenilik” faktörü yönetimin eğitimde yeniliğe verdiği önemi, “İhtiyaç temini” faktörü okul açılış döneminde kıyafet ve kırtasiye satış hizmetlerini, “Yemekhane” faktörü yemek ve hizmet kalitesini, “Fiziki yapı” faktörü okul binasının yeterliliğini, “Servis” faktörü öğrenci servis hizmetlerini, “Öğretmen” faktörü öğretmen memnuniyeti ve yeterliliğini, “Öğrenme ortamı” faktörü öğrencilerin okul içinde birbirlerine karşı tutumları ve idarenin bu husustaki gayretini, “İletişim” faktörü velinin dileği zaman öğretmen ve idarecilerle görüşebilmesini, “Tercih” faktörü tercih sebeplerini, “Genel memnuniyet” faktörü ise okul memnuniyet sebeplerini ifade etmektedir.

3.3 YEM uygulamaları

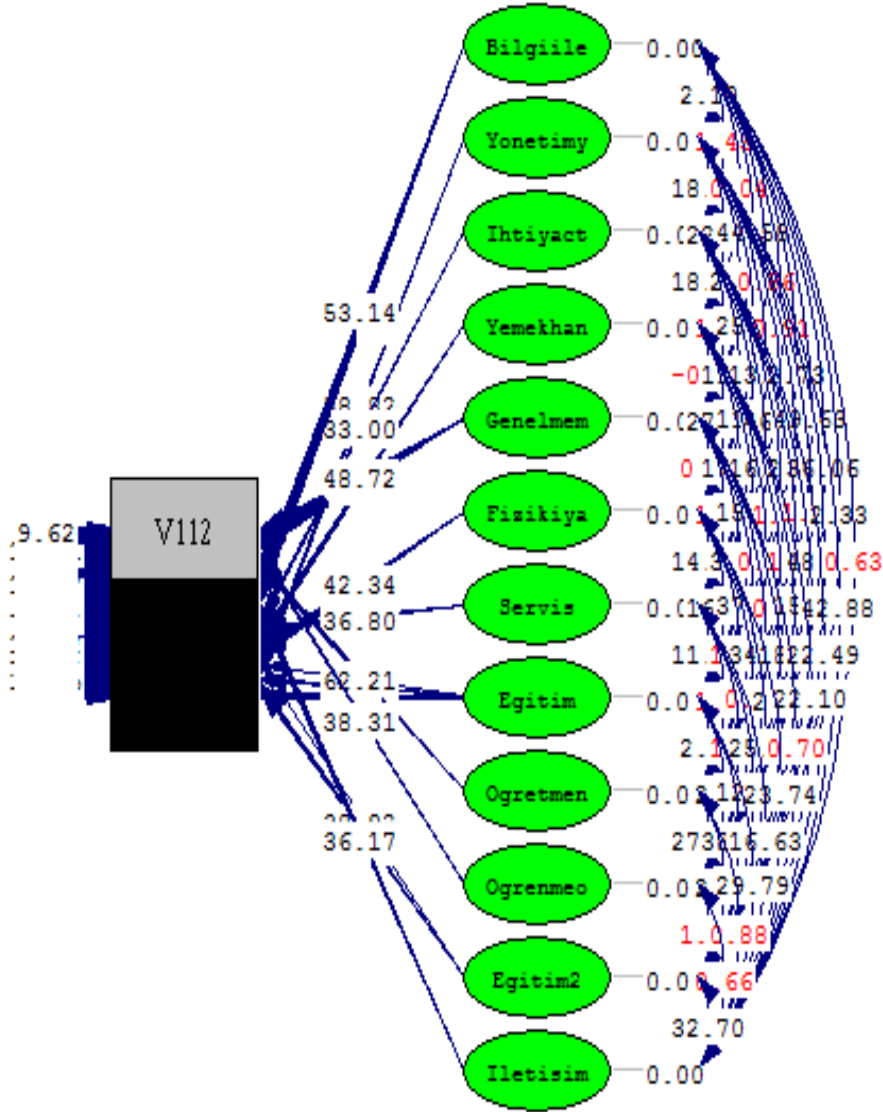
Elde edilen faktör yapıları ile Lisrel paket programı ile doğrulayıcı faktör analizine geçilmiştir. Açımlayıcı faktör analizinde elde edilen “Tercih” faktörü yordadığı sorular itibarıyla memnuniyet sebebi olarak değerlendirilmemiş olup daha sonra grup karşılaştırmasında kullanmak üzere yapısal eşitlik model uygulamalarına dâhil edilmemiştir.

Likert tipi ölçek kullanılmasından dolayı normal dağılım şartını yeterince gösteremeyen veri setimiz Lisrel paket programı yardımı ile yeniden yapılandırılmıştır. Bu yapılandırma sonunda her bir ordinal değişken yeni birer standart normal dağılıma sahip değişken olarak tanımlanmıştır. İlgili dosya EK-F’de verilmiş olup, değişkenlere ait bilgiler Thresholds başlığı altında görülmektedir.

3.3.1 Ölçüm modeli

İlk olarak birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi (ölçüm modeli) uygulaması yapılmıştır. İlgili modele ait diagram Şekil 3.1’de sunulmuştur. RMSEA değeri 0.028

olup iyi uyum aralığındadır. Modele ait uyum iyiliği istatistikleri de Çizelge 3.8’da görüldüğü üzere iyi seviyededir.



Chi-Square=4435.75, df=2075, P-value=0.00000, RMSEA=0.028

Şekil 3.1 Birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi (ölçüm modeli) path diagramı

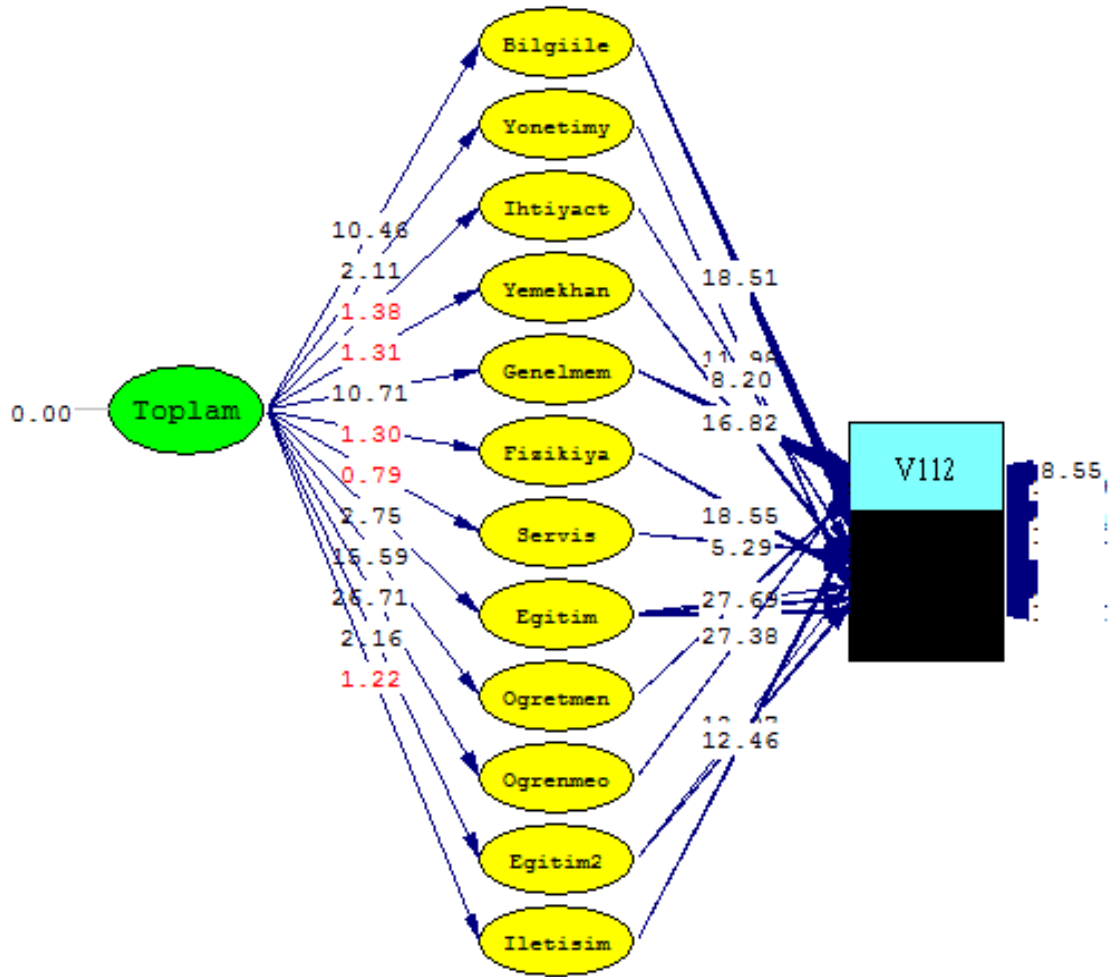
İlgili analizin söz dizimi (syntax) ve modele ait çıktı (output) dosyası ise Ek-G’de sunulmuştur. Modele ait Ki-kare/sd oranını (4435/2075) 2.17 olarak hesaplanmıştır. NFI, NNFI, CFI, IFI, RFI değerlerinin 0.99 ve PNFI değerinin ise 0.93 olduğu görülmektedir (Çizelge 3.8). Bütün uyum iyiliği istatistikleri iyi düzeyde çıkmıştır.

Çizelge 3.8 Ölçüm modeline ait uyum iyiliği istatistikleri

Degrees of Freedom = 2075
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 10481.60 (P = 0.0)
Satorra-Bentler Scaled Chi-Square = 4435.75 (P = 0.0)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 2360.75
90 Percent Confidence Interval for NCP = (2172.74 ; 2556.40)
Minimum Fit Function Value = 8.25
Population Discrepancy Function Value (F0) = 1.64
90 Percent Confidence Interval for F0 = (1.51 ; 1.77)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.028
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.027 ; 0.029)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00
Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 3.36
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (3.23 ; 3.49)
ECVI for Saturated Model = 3.16
ECVI for Independence Model = 238.84
Chi-Square for Independence Model with 2211 Degrees of Freedom = 344510.27
Independence AIC = 344644.27
Model AIC = 4841.75
Saturated AIC = 4556.00
Independence CAIC = 345064.70
Model CAIC = 6115.61
Saturated CAIC = 18850.84
Normed Fit Index (NFI) = 0.99
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.99
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.93
Comparative Fit Index (CFI) = 0.99
Incremental Fit Index (IFI) = 0.99
Relative Fit Index (RFI) = 0.99
Critical N (CN) = 725.73
Root Mean Square Residual (RMR) = 0.060
Standardized RMR = 0.030
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.99
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.99
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.90

3.3.2 İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizi

Bu faktörlerin daha üst yapıda bir veli memnuniyetinin bileşenleri olup olmadığını ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiş olup, “Toplam” adını verdiğimiz bu üst düzey veli memnuniyeti ile yapılan analize ait path diagramı Şekil 3.2’de verilmiştir. Modele ait RMSEA değeri 0.047 olup iyi düzeydedir. Ki-kare/sd (8982/2129) değeri ise 4.21 çıkmıştır. Bu değeri Schumacker ve Lomax [23]’te kabul edilebilir olarak belirtmiştir.



Chi-Square=8982.17, df=2129, P-value=0.00000, RMSEA=0.047

Şekil 3.2 İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizi path diagramı

İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ait uyum iyiliği istatistikleri Çizelge 3.9'da verilmiştir.

Çizelge 3.9 İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ait uyum iyiliği istatistikleri

Degrees of Freedom = 2129
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 20351.49 (P = 0.0)
Satorra-Bentler Scaled Chi-Square = 8982.17 (P = 0.0)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 6853.17
90 Percent Confidence Interval for NCP = (6563.93 ; 7149.66)

Minimum Fit Function Value = 291.08
Population Discrepancy Function Value (F0) = 4.75
90 Percent Confidence Interval for F0 = (4.55 ; 4.95)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.047
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.046 ; 0.048)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Çizelge 3.9 İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ait uyum iyiliği istatistikleri
(devamı)

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 6.43
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (6.23 ; 6.64)
ECVI for Saturated Model = 3.16
ECVI for Independence Model = 238.84

Chi-Square for Independence Model with 2211 Degrees of Freedom =
344510.27

Independence AIC = 344644.27

Model AIC = 9280.17

Saturated AIC = 4556.00

Independence CAIC = 345064.70

Model CAIC = 10215.17

Saturated CAIC = 18850.84

Normed Fit Index (NFI) = 0.97

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.98

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.94

Comparative Fit Index (CFI) = 0.98

Incremental Fit Index (IFI) = 0.98

Relative Fit Index (RFI) = 0.97

Critical N (CN) = 367.89

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.36

Standardized RMR = 0.19

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.74

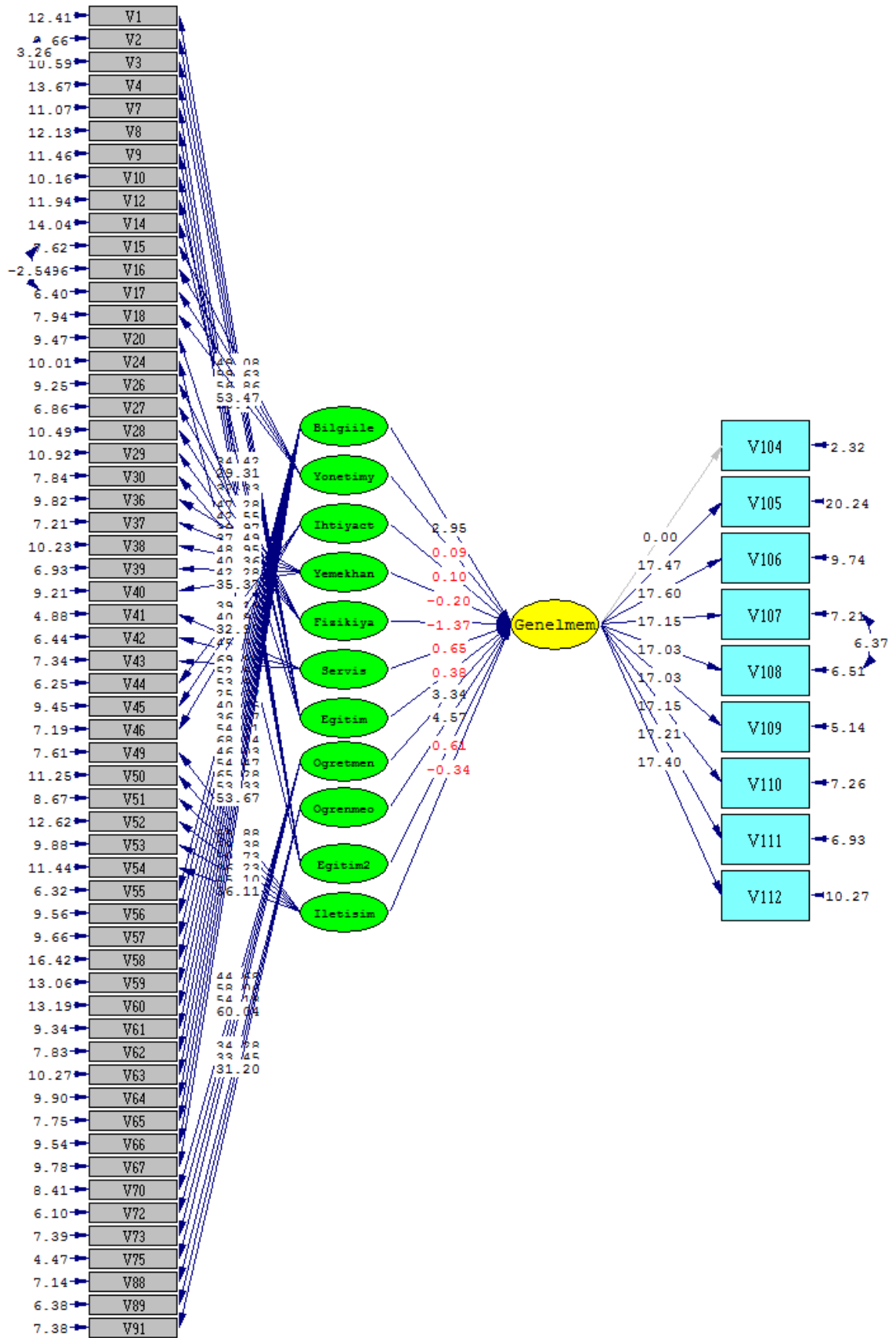
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.73

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.70

Path diagramına bakıldığında bütün faktörler daha üst bir yapı olan veli memnuniyetinin bir bileşeni olarak görülmemektedir. Üst düzey veli memnuniyeti Bilgilendirme-İletişim, Yönetim-Yenilik, Tercih, Eğitim, Öğretmen, Öğrenme ortamı, Eğitim2 faktörlerini yordadığı görülmektedir.

3.3.3 “Genel memnuniyet” faktörü için nedensellik uygulaması

Şekil 3.3’te görülen model çalışmasında ise hangi faktörlerin “genel memnuniyet” faktörünü nedensellik ilişkisi yönüyle etkilediği test edilmiştir. Şekil 3.3’e baktığımızda “Bilgilendirme-iletişim”, “Öğretmen” ve “Öğrenme ortamı” faktörlerinin nedensellik yönüyle Genel memnuniyet faktörüne etkilerinin anlamlı olduğu görülmektedir.

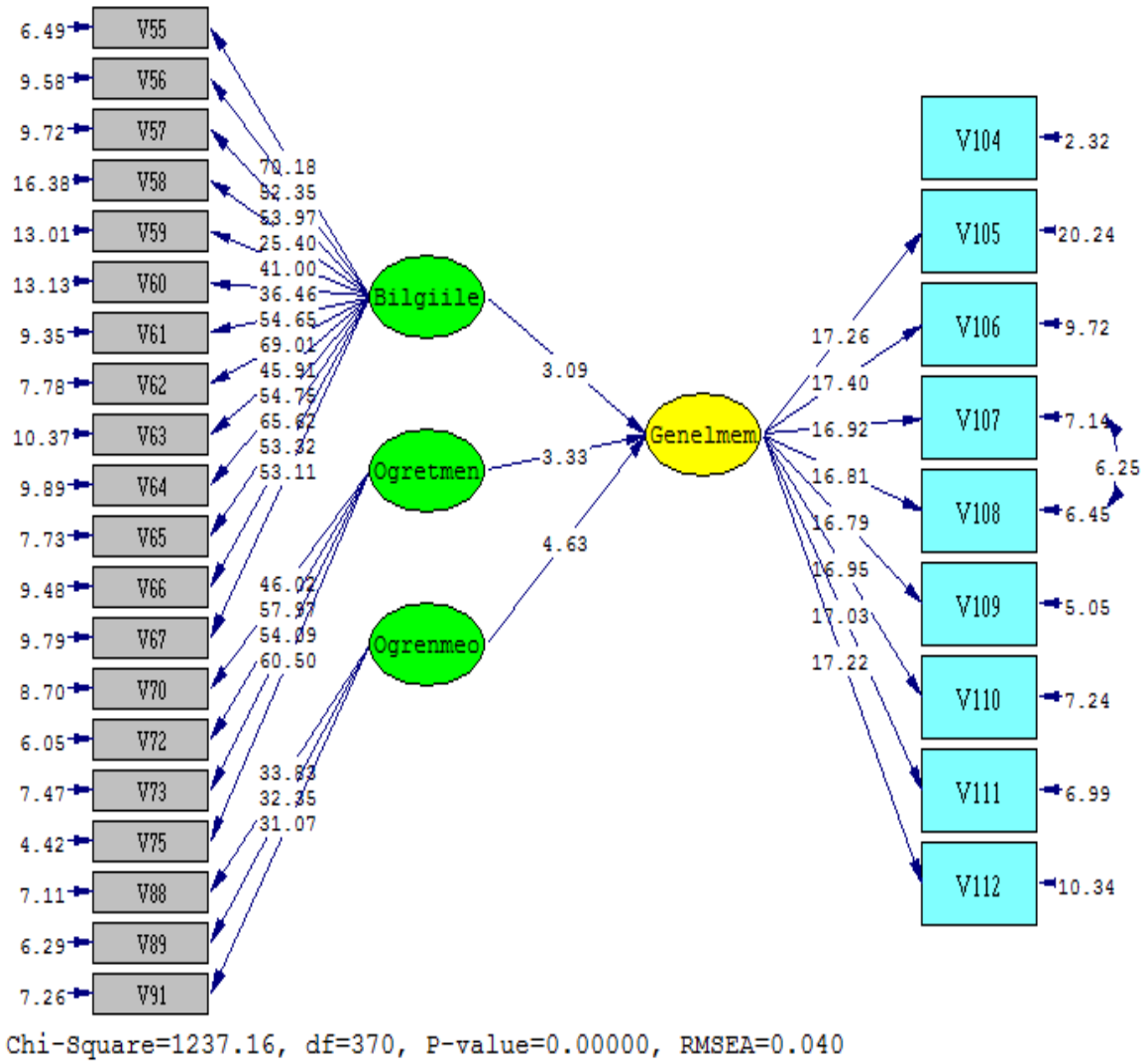


Chi-Square=4435.75, df=2075, P-value=0.00000, RMSEA=0.028

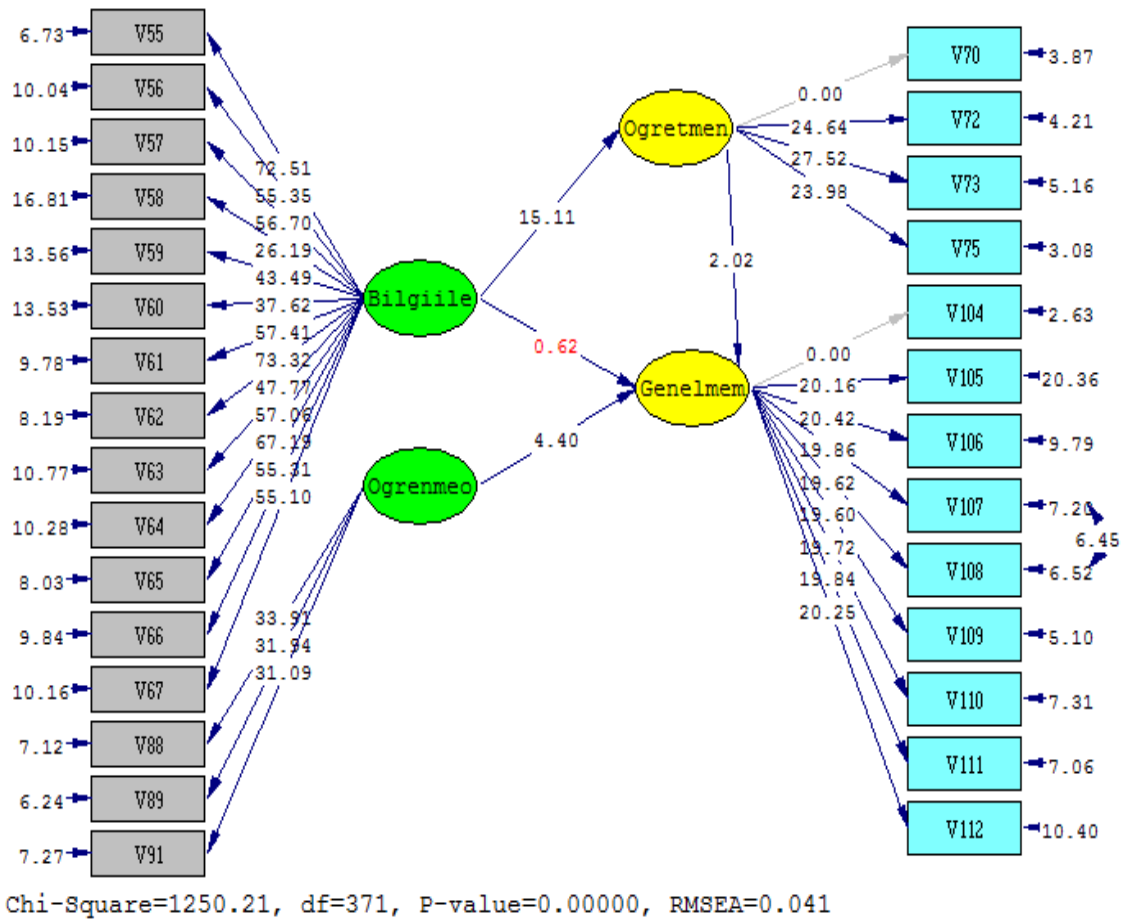
Şekil 3.3 “Genel memnuniyet” 11 faktörle nedensellik ilişkisi (t değerleri)

3.3.4 Aracılık testi

“Bilgilendirme-İletişim”, “Öğretmen”, “Öğrenme ortamı” ve “Genel memnuniyet” faktörleri arasında model çalışması yaptığımızda Şekil 3.4 ve Şekil 3.5’de görüldüğü üzere Öğretmen faktörünün Bilgilendirme faktörüne aracılık ettiği anlaşılmaktadır.



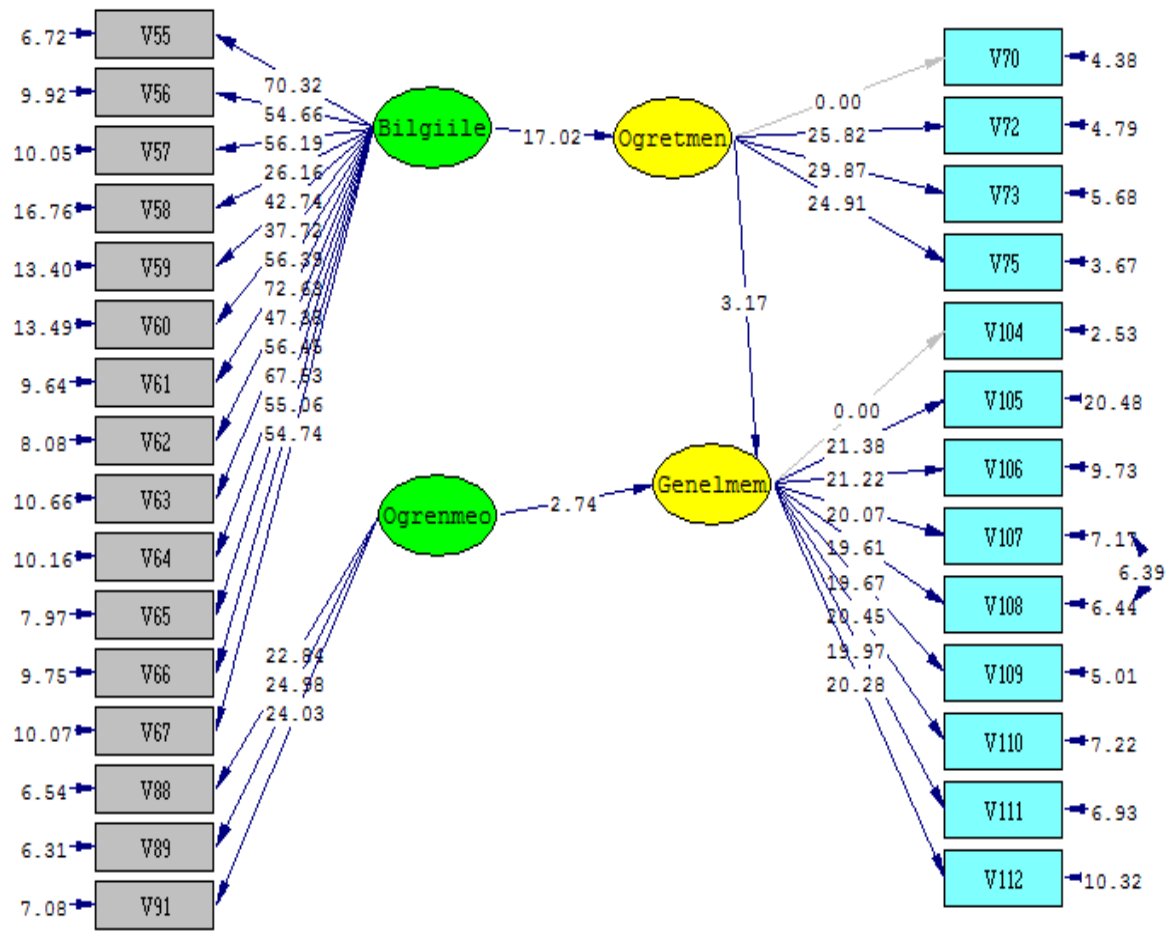
Şekil 3.4 “Genel memnuniyet” 3 faktörle nedensellik ilişkisi (t değerleri)



Şekil 3.5 “Genel memnuniyet” 3 faktörle aracılık testi (t değerleri)

3.3.5 Yapısal model uygulaması

Bu bağlamda “Genel memnuniyet” faktörü ile diğer faktörler arasında elde edilen modele ait path diagramı ve uyum iyiliği istatistikleri Şekil 3.6 ve Çizelge 3.10’de verilmiştir. Bu model incelendiğinde görülüyor ki “Genel memnuniyet” faktörünü etkileyen iki temel faktör bulunmaktadır ve “Bilgilendirme-İletişim” faktörü “Genel memnuniyet” faktörünü “Öğretmen” faktörü üzerinden etkilemektedir. Elde edilen bu modele ait RMSEA değeri 0.041; NFI, NNFI ve RFI değerleri 0,99; IFI ve CFI değerleri ise 1,00; PNFI ise 0,91 çıkmıştır. Yukarıda sıralanan uyum iyiliği istatistikleri iyi düzeyde olduğu görülmektedir.



Chi-Square=1286.21, df=372, P-value=0.00000, RMSEA=0.041

Şekil 3.6 “Genel memnuniyet” nedensellik ilişkisi path diagramı (t değerleri)

Çizelge 3.10 “Genel memnuniyet” nedensellik ilişkisi, modele ait uyum iyiliği istatistikleri.

Degrees of Freedom = 372
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 3899.51 (P = 0.0)
Satorra-Bentler Scaled Chi-Square = 1286.21 (P = 0.0)
Chi-Square Corrected for Non-Normality = 1135.58 (P = 0.0)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 914.21
90 Percent Confidence Interval for NCP = (808.85 ; 1027.15)

Minimum Fit Function Value = 2.55
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.63
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.56 ; 0.71)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.041
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.039 ; 0.044)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.98
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.91 ; 1.06)
ECVI for Saturated Model = 0.60
ECVI for Independence Model = 127.73

Çizelge 3.10 “Genel memnuniyet” nedensellik ilişkisi, modele ait uyum iyiliği istatistikleri (devamı)

Chi-Square for Independence Model with 406 Degrees of Freedom = 184260.03

Independence AIC = 184318.03

Model AIC = 1412.21

Saturated AIC = 870.00

Independence CAIC = 184500.01

Model CAIC = 1807.55

Saturated CAIC = 3599.70

Normed Fit Index (NFI) = 0.99

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.99

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.91

Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.00

Relative Fit Index (RFI) = 0.99

Critical N (CN) = 492.83

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.077

Standardized RMR = 0.036

Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00

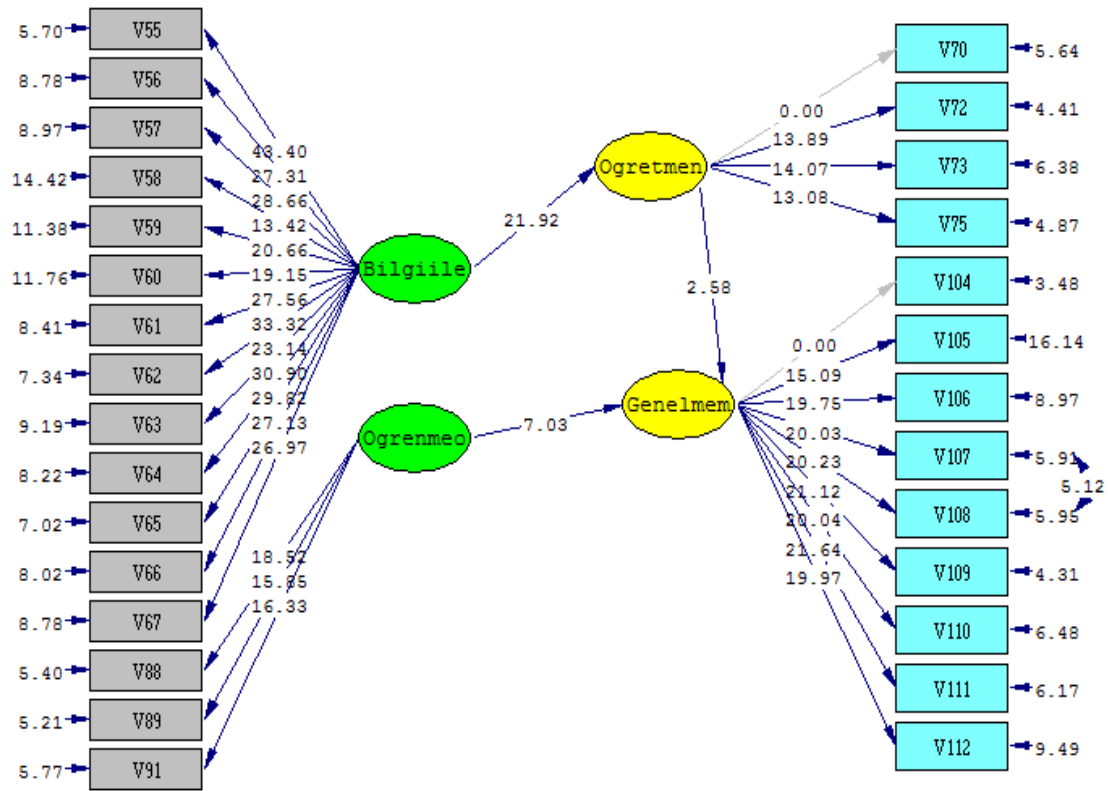
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 1.00

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.85

3.3.6 Grup karşılaştırması

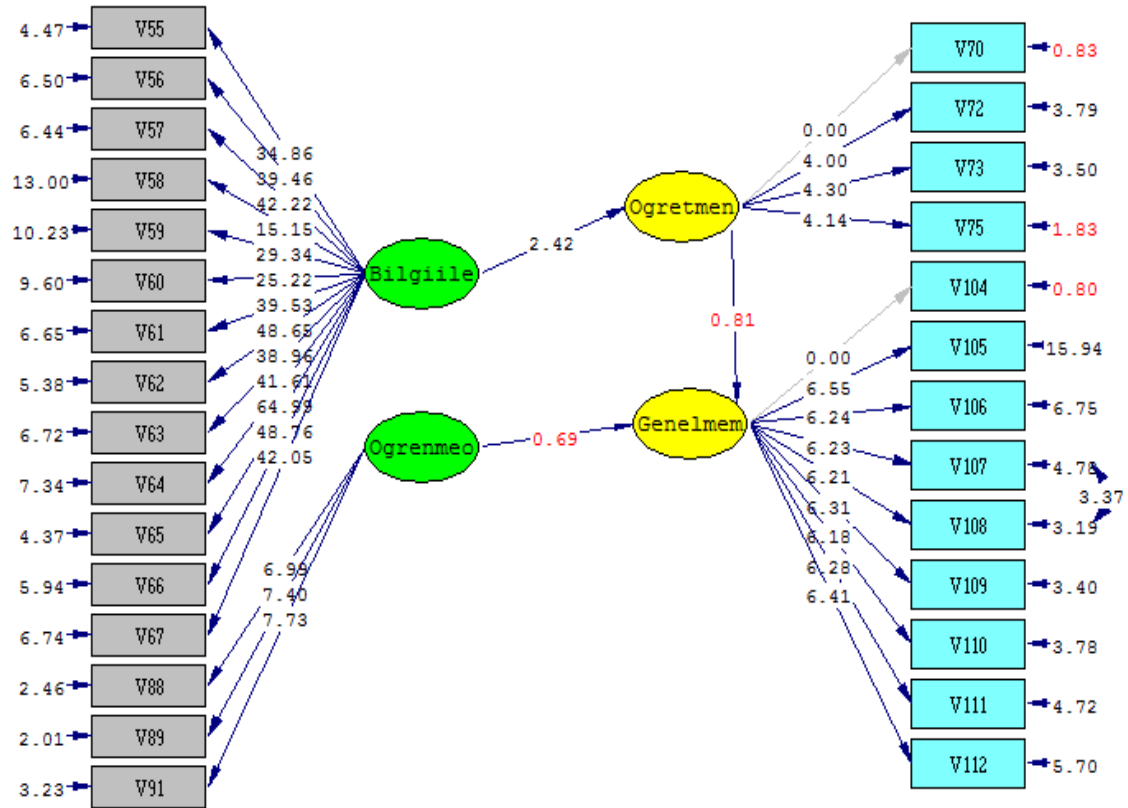
Son olarak çoklu grup uygulaması yapılmıştır. Tercih faktörünü oluşturan “Çocuğuma iyi rehberlik yapılacağını düşündüğüm için” sorusuna verilen cevaplar ortalamanın altı ve üstü olarak iki gruba ayrıldığında, elde edilen grupların model bağlamında farklılık gösterip göstermediği Şekil 3.6 ve Şekil 3.7’deki path diagramlarında görülmektedir.

Rehberlik beklentisinin yüksek olduğu ortalama değerin üstünde kalan gruba ait diagramda “Öğretmen” ve “Öğrenme ortamı” faktörlerinden “Genel memnuniyet” faktörüne çizilen yollar anlamsız çıkmaktadır, buna bağlı olarak söz konusu iki faktörün, “Genel memnuniyete” katkısının olmadığı söylenebilir.



Chi-Square=916.98, df=372, P-value=0.00000, RMSEA=0.044

Şekil 3.7 Modelin alt grup sonuçları (t değerleri)



Chi-Square=825.46, df=372, P-value=0.00000, RMSEA=0.042

Şekil 3.8 Modelin üst grup sonuçları (t değerleri)

BÖLÜM 4

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapısal Eşitlik Model çalışmaları günümüzde hemen her alanda kullanılan çok değişkenli bir analiz yöntemidir. Nitekim istenen, sorgulanan, araştırılan bir bilgi birçok değişkenden aynı anda etkileniyor olabilmektedir ki gerçek hayatta her bilgi böyle bir etkileşim sergilemektedir. Özellikle müşteri memnuniyeti, anksiyete gibi gizil değişkenlerin hangi değişkenlerden nasıl ve ne oranda etkilendiği gibi problemlerin analizinde yapısal eşitlik model kullanışlı bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yöntem ölçüm hatalarını modele dâhil ederek ve bütün olarak modeli analiz eden bir yöntem olması itibarıyla diğer yöntemlere nazaran daha avantajlı görülmektedir.

Bu çalışmamızda ilk olarak Açıklayıcı Faktör Analizi ve Yapısal Eşitlik Model yöntemi hakkında bilgi verilmiş, sonrasında özel bir okula ait veli memnuniyetine ilişkin anket verileri ile bir uygulama yapılmıştır.

Anketimiz likert tipi 121 adet soru içermekte olup, özel bir kuruma ait 8 farklı yerleşkede anasınıfından 8. sınıfa kadar eğitim gören öğrencilerin velilerine uygulanmıştır. Toplam 1521 veli anketimizi doldurmuş lakin eksik veri analizi ile uygun gözlem sayısı 1444’de düşürülmüştür.

Anket verileri öncelikle açıklayıcı faktör analizi ile irdelenmiştir. Analiz neticesinde KMO değeri 0,955 çıkmış örneklemin analiz için yeterli olduğu tespit edilmiştir. Küresellik testi anlamlı, toplam açıklanan varyans ise %58 olarak hesap edilmiştir. Analiz sonucunda “Bilgilendirme-İletişim”, “Yönetimyenilik”, “İhtiyacemin”, “Yemekhane”, “Genelmemnuniyet”, “Fizikiyapı”, “Servis”, “Eğitim”, “Tercih”, “Öğretmen”, “Öğrenmeortamı”, “Eğitim2” ve “İletişim” olmak üzere 13 faktör belirlenmiştir. Bu faktörler verilen hizmetin hemen hemen her bir parçasını ifade eden

faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Hizmet veya ürün pazarlayan bütün işletmelerin merak konusu olan müşteri memnuniyeti ve (ürün/hizmet) tercih sebebi söz konusu faktörler arasında ortaya çıkmıştır. Bu faktörlerin önemli olan özelliği diğer faktörleri yordayan bir yapıya sahip olmalarıdır.

Açımlayıcı faktör analizinin ardından doğrulayıcı faktör analizine geçilmiş ve ilk olarak ölçüm modeli test edilmiştir. Ölçüm modeline ait RMSEA değeri 0.028, ki-kare/sd 2.17 ve uyum istatistikleri ise mükemmel seviyede çıkmıştır.

Uygulamanın ikinci aşamasında üst düzey doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. “Toplam” adını verdiğimiz üst düzey veli memnuniyetinin “Bilgilendirme-İletişim”, “Yönetim-Yenilik”, “Tercih”, “Eğitim”, “Öğretmen”, “Öğrenme ortamı”, “Eğitim2” faktörlerini yordadığı görülmüştür.

Üçüncü aşamada ise “Bilgilendirme-İletişim”, “Öğretmen” ve “Öğrenme ortamı” faktörlerinin nedensellik bağlamında “Genel memnuniyet” faktörüne etki ettiği tespit edilmiş lakin dördüncü aşamada yapılan aracılık testi neticesinde “Bilgilendirme-İletişim” faktörünün etkisinin “Öğretmen” faktörü üzerinden olduğu anlaşılmıştır.

Netice olarak Şekil 3.6’daki model elde edilmiş, “Öğretmen” ve “Öğrenme ortamı” faktörlerinin “Genel memnuniyet” direk, “Bilgilendirme-İletişim” faktörünün ise “Öğretmen” faktörü üzerinden dolaylı olarak etki ettiği tespit edilmiştir. Modele ait RMSEA değeri 0.041, NFI, NNFI ve RFI değerleri 0,99; IFI ve CFI değerleri ise 1,00; PNFI ise 0,91 çıkmıştır.

Ayrıca yapılan grup karşılaştırmasında rehberlik beklentisi yüksek olan veli profili için modelde “Genel memnuniyet” faktörüne etki eden “Öğretmen” ve “Öğrenme ortamı” faktörlerinin etkisinin anlamsız olduğu tespit edilmiştir.

Bu bulgulara bağlı olarak;

- Okul atmosferinin,
- Eğitim öğretim ortamının,
- Öğrenciler arası iletişim niteliğinin,
- Öğretmen kalitesinin, memnuniyetinin,
- Veli bilgilendirme ve iletişiminin,

veli memnuniyetine etki eden faktörler olduğunu söyleyebiliriz.

Bunlara ek olarak yüksek beklenti içerisinde olan velilerin tespiti ve bu velilere yönelik ekstra tedbirler alınmasının gerekliliğini belirtmekte yarar vardır.

Yapmış olduğumuz çalışmanın elbette eksik yönleri veya üzerinde daha ayrıntılı çalışmalar yapılması gereken yönlerinin olduğu aşikâr olmakla birlikte bir takım aydınlatıcı bulgulara ulaşıldığı kanaatindeyiz. Bu bulguların, öncelikli olarak söz konusu kurum olmak üzere diğer özel eğitim kurumlarının sunduğu hizmetlere katkı sağlayacağını ümit ediyoruz.

Model çalışmamızın başka kurumların verileri ile tekrar test edilmeye ihtiyacı vardır.

KAYNAKLAR

- [1] ALPAR, R., (2011). Çok değişkenli istatistiksel yöntemler, Üçüncü Baskı, Detay yayıncılık, Ankara.
- [2] Meydan, C. ve Şeşen, H., (2011). Yapısal Eşitlik Modellemesi Amos Uygulamaları, Birinci Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara.
- [3] Byrne, B. M., (2009). Structural Equation Modelling with AMOS Basic Concepts, Applications and Programming, Second Edition, Routledge Taylor& Francis Group, New York.
- [4] Okumuş, A. ve Duygun A., (2008). “Eğitim Hizmetlerinin Pazarlamasında Hizmet Kalitesinin Ölçümü ve Algılanan Hizmet Kalitesi ile Öğrenci Memnuniyeti Arasındaki İlişki”, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8(2):17-38.
- [5] Karadağ, E., (2010). “İlköğretim Okullarında Hizmet Kalitesi: Veli Algılarına Dayalı Bir Araştırma”, Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi, 1:19-42.
- [6] GfK Social Research (2008). Survey of Parents in England, Yayın No:DCSF-RW041,England.
- [7] MEB, (2007). Eğitimde Kalite Ödülü El Kitabı, Ankara.
- [8] Harman, H. H., “Modern Factor Analysis”, Third Edition Revised. *The University of Chicago Pres*, London, 10-91 (1976).
- [9] Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. ve Black, W.C., (1998). Multivariate Data Analysis, Macmillan Publishing Company, NewYork.
- [10] Tatlıdıl, H., (1992) Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz, *Hacettepe Üniversitesi İstatistik Bölümü*, Ankara.
- [11] Taşkın, Ç. ve Akat, Ö., (2010). Araştırma Yöntemlerinde Yapısal Eşitlik Modelleme, Ekin Yayınevi, Bursa.
- [12] Bayram, N., (2010). Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş Amos Uygulamaları, Birinci Baskı, Ezgi Kitabevi, Bursa.
- [13] Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S., (2006). Using Multivariate Statistics, Fifth Edition, Pearson, Boston.
- [14] Arbuckle, J. L., (2007). Amos 18 User’s Guide, AMOS, United States of America.

- [15] Boysan, M., (2006). Çok Örneklemli Yapısal Eşitlik Modelleri, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- [16] Kelloway, E. K., (1998). Using LISREL for Structural Equation Modeling: A Researcher's Guide, Sage Publications, London.
- [17] Şimşek, Ö.F., (2007). Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş Temel İlkeler ve LISREL Uygulamaları, Birinci Baskı, Ekinoks Eğitim Danışmanlık Hiz. ve Bas. Yay. Dağ. San. ve Tic. Ltd. Şti., Ankara.
- [18] Raykov, T. ve Marcoulides, G. A., (2000). A First Course in Structural Equation Modeling, First Edition, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., New Jersey.
- [19] Yılmaz, V. ve Çelik H.E., (2009). LISREL ile Yapısal Eşitlik Modellemesi-I, Birinci Baskı, Pegem Akademi Yay. Egt. Dan. Hizm. Tic. Ltd. Şti., Ankara.
- [20] Klein, R. B., (2011). Principles and Practice of Structural Equation Modeling, Third Edition, The Guilford Press, Newyork, London.
- [21] Bagozzi R. P. ve Yi Y.,(2012). "Specification, evalution and interpretation of structural equation models", Journal of the Academy of Marketing Science, 40:8-34.
- [22] Fox, J., (2002). An R and S-Plus Companion to Applied Regression, First Edition, Sage Publications, California.
- [23] Schumacker R.E. ve Lomax R.G., (2004). A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling, Second Edition, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, New Jersey.
- [24] Boomsma, A., 1983. On the robustness of LISREL (maximim likelihood estimation) against small sample size and nonnormality, Sociometric Research Foundation, Amsterdam.
- [25] Dodou D. ve de Winter J.C.F., (2012). "Factor recovery by Principal axis factoring and maximum likelihood factor analysis as a function of factor pattern and simple size ", Journal of Applied Statistics,39-4;695-710.
- [26] Castello, A.B. ve Osborne J.W., (2005). "Best Practices in Exploratory Factor Analysis: Four Recommendations for Getting the Most From Your Analysis", Practical Assessment, Research & Evaluaion, 10;7.

EK-A

ANKET

VELİ MEMNUNİYET ANKETİ

Velilerin görüşleri kurumumuz için çok önemlidir. Her yıl yaptığımız anketlerle eğitim ve öğretim faaliyetlerimizi kaliteyi artırma adına aldığımız tedbirler büyük bir titizlikle incelenmekte ve geliştirilmektedir. Anket sonuçlarına verdiğiniz katkılarla, cevaplarınız ve objektif değerlendirmeleriniz, Gelişmeye İlgili Planlarımızda bizim okulumuzu aydınlatacağına inanıyoruz. Bu anketle veliler ve öğrencilerin kimliği ile ilgili soru bulunmamaktadır.

Lütfen işaretlemelerinizi kurgun kalem kullanarak yapınız. Lütfen bu form üzerine adınızı yazmayınız ve katlamadan kapalı zarf içinde okula gönderiniz.

Anketi doldurduğunuz çocuğunuzu okulda (yan taraftaki şakılardan birini seçiniz.)

Okul Adı

Anketi doldurduğunuz çocuğunuzu sınıf ve şubesi (yan taraftaki şakılardan birini seçiniz.)

Sınıf ve Şube

Anketi doldurduğunuz çocuğunuzu

Anketi doldurduğunuz çocuğunuzu

Okulunuzun eğitim ve öğretim faaliyetleri hakkında aşağıdaki sorulara cevap veriniz.

Öğretim

Çocuğumun, "Matematik" dersindeki gelişmesinden memnunuz.

Çocuğumun, "Türkçe" dersindeki gelişmesinden memnunuz.

Çocuğumun, "Sosyal Bilgiler" (Coğrafya/Tarih vb. konularındaki gelişmesinden memnunuz.

Çocuğumun, "İngilizce" dersindeki gelişmesinden memnunuz.

Çocuğumun, "Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi" dersindeki gelişmesinden memnunuz.

İngilizce dersinde uygulanan "Kur" sisteminde memnunuz.

Çocuğumun, "Bilgisayar" eğitimindeki gelişmesinden memnunuz.

Çocuğumun, "Müzik" eğitimindeki gelişmesinden memnunuz.

Çocuğumun, "Beden Eğitimi" dersinde aldığı eğitimden memnunuz.

Çocuğumun, "Görsel Sanatlar ve Teknoloji Tasarım" dersindeki gelişmesinden memnunuz.

Çocuğuma verilen ev ödevi miktarından ve içeriğinden memnunuz.

Çocuğumun, "Fen Bilimleri (Fizik-Kimya-Biyoloji)" dersindeki gelişmesinden memnunuz.

Çocuğumun okulunu sevmesinden memnunuz.

Çocuğumun, ev ödevlerine verdiği önemden ve ev ödevlerini yapmasından memnunuz.

Çocuğumun, sosyal ve kültürel gelişimine okulun katkısından memnunuz.

Okul yetkililerinin eğitim-öğretimdeki yeniliklere açık olmasından memnunuz.

Okul Yönetiminin, eğitim-öğretim standartlarının artırılmasına verdiği önemden memnunuz.

Okulun, çocuğumun yeteneklerini geliştirilmesinden memnunuz.

Okulun düzenlediği gezilerden (yurt içi - yurt dışı) memnunuz.

Çocuğumun, derslerindeki başarılarından memnunuz.

Çocuğumun sosyal, duygusal gelişiminden ve çevresi ile barışık olmasından memnunuz.

Öğretmenin çocuklarla olan iletişimi ve onlara olan yaklaşımı konusunda memnunuz.

Okulda eğitim-öğretim programlarının çocuğumun seviyesine uygunluğundan memnunuz.

Okulda faaliyet gösteren kulüplerden memnunuz.

Okulun SBS veya ÖSS sınavlarına hazırlama sisteminden memnunuz.

İletişim Memnuniyeti

Okul binasının ortamından ve iç düzeninden memnunuz.

Okulun ve eğitim mekanlarının temizliğinden memnunuz.

Okulun dış görünümünden ve mimarisinden memnunuz.

Okul bahçesi, oyun alanları ve spor imkanlarından memnunuz.

Okul bahçesinin çocuklar açısından güvenliği konusunda memnunuz.

Okulda sağlık görevlisi bulunmasından ve Revir hizmetlerinden memnunuz.

Çocuğumun, sınıftaki ders ortamından memnunuz.

Çocuğumun, sınıftaki huzur ve düzenden memnunuz.

Çocuğumun, sınıftaki diğer öğrencilerle uyumundan memnunuz.

İletişim Memnuniyeti

Okulun, çocuğumun eğitim ve öğretim ihtiyaçlarını karşılamaından memnunuz.

Yemek menüsünden memnunuz.

Yemeklerin sunumu ve servis hizmetlerinden memnunuz.

Yemeklerin damak tadından (lezzetinden) memnunuz.

Yemekhane temizliğinden memnunuz.

Yemekhane personelinin davranışlarından memnunuz.

Okul Öğrenci Servisi şirketinin hizmetinden memnunuz.

Servis şirketinin zamanlamasından (zamanında alması - zamanında bırakması) memnunuz.

Servis şöforlerinin söz ve davranışlarından memnunuz.

İletişim Memnuniyeti

Kitap ve kütüphane satış hizmetlerinden memnunuz.

Öğrenci kıyafeti satış hizmetlerinden memnunuz.

Öğrenci kıyafetlerinin (kalitesine göre) fiyatlarından memnunuz.

Okulun Danışma Güvenliği Personelinden memnunuz.

İletişim Memnuniyeti

www.fatihkoleji.com internet sitenizin etkinliğinden memnunuz.

Okulun, çocuğumla ilgili konularda beni bilgilendirmesinden memnunuz.

Okul müdürü ile görüşme imkânlarından memnunuz.

Çocuğumun, ilgili müdür yardımcısı ile görüşme imkânlarından memnunuz.

Çocuğumun, rehber öğretmen ile görüşme imkânlarından memnunuz.

Çocuğumun, ders öğretmenleri ile görüşme imkânlarından memnunuz.

Ara karelerde öğretmenlerle bir görüşüyor olmaktan memnunuz.

Şekil Ek-A1 Anket görüntüsü

Sayınveli,

Aşağıda verilen cümlelerdeki ifadelere ne kadar katılıyorsunuz?

İletişim Memnuniyeti

Her hangi bir sorun olursa idareciyle çekimden konuşabiliyorum.

Her hangi bir sorun olursa öğretmenlerle çekimden konuşabiliyorum.

Çocuğumun karnesi, onun okudaki durumunu hakkında bana yeterince fikir veriyor.

Benim için önemli olan konularda, okula fikirlerimi rahatlıkla aktarabiliyim.

Okul yönetiminin, velilerin endişelerini ve fikirlerini ciddiye aldığını düşünüyorum.

OTS karnesi uygulamasını faydalı buluyorum.

HKS ve SBS karnesi bilgilerini faydalı buluyorum.

Velî toplantı organizeledi faydalı oluyor.

Velî görüşme saatlerini yeterli buluyorum.

Fatih PDR Dergisi'ni okuyorum.

Okulda velî toplantılarına veya okulun etkinliklerine (vakitim müsatese) katılıyorum.

Ara Karne toplantı sayısını yeterli buluyorum.

Okulun bilgilendirme yazılarını veya haber bültenlerini okuyorum.

Evde çocuğumun odalarına veya yazılı çalışmalarına yardımcı oluyorum.

Şubat ve yaz tatillerinde açıklan "DİL OKULLARI"nı faydalı buluyorum.

Okul, iş çevremde yeterince tanınıyor.

Fikrim Yok

Az

Orta

Oldukça

Tamamen

Öğretmen

Öğretmenler, çocuğuma yeterince yardımcı olmaya çalışıyorlar.

Rahber Öğretmeni, çocuğuma ilgili beceriyle yeterince iletişim içinde.

Öğretmenlerin branşlarındaki uzmanlığını yeterli buluyorum.

Okuldaiki öğretmenler çok azimli çalışıyorlar.

Okuldaiki öğretmenler çok hevesli ve fedakarca çalışıyor.

Öğretmenler çocuğumu öğrenmeye iyi teşvik ediyor.

Okuldaiki öğretmenler mesleğini severek yapıyor.

Öğretmenler öğrencilere anlayışla yaklaşıyor.

Okuldaiki öğretmenler yaptıkları işten gurur duyuyor.

Öğretmenler çocuğumu öğrenmeye heveslendiriyor.

Çocuğumun öğretmeni benim fikrimi anlayabiliyor.

Fikrim Yok

Az

Orta

Oldukça

Tamamen

Rehberlik

Başka öğrencilerin hareketleri çocuğumun eğitimini aksatıyor.

Öğrencilere sunulan rehberlik hizmetinden memnunuz.

Öğrencilere sunulan rehberlik eğitiminden (etüt, ofis, ek ders vb.) memnunuz.

Çocuğum gelişti insan ilişkilerini ve çevresi ile diyalog kurmayı çok iyi öğreniyor.

Çocuğum okula diğer çocuklar tarafından kabul edildiğini hissediyor.

Çocuğum iyi insan ilişkileri (sosyal) becerileri öğreniyor.

Çocuğum okula diğer öğrenciler ile iyi geçiyor.

Diğer çocuklar çocuğuma karşı olumsuz davranıyorlar.

Toplumsal değer ve ölçülere gösterilen ilgiden memnunuz.

Fikrim Yok

Az

Orta

Oldukça

Tamamen

Yönetim

Okul idareci, öğrencilerin eğitim için yeterli gayretli gösteriyor.

Okul idareci, Eğitim-öğretimle ilgili her konuda öğretmenlere destek veriyor.

Okul idareci, velilerin görüş ve önerilerine önem vererek destekliyor.

Yönetim Kurulu, başları öğrenciler destekliyor.

Okul idaresi, ders konularında eksikliği olan öğrencilere ilgili programları destekliyor.

Okul idaresi, personelin eğitimine ve kendilerini gelişimlerine yardımcı oluyor.

Okul idaresi, problem çözmede olumlu yaklaşıyor.

Okul idaresi, okula huzuru bir eğitim ortamının oluşmasına öncülük ediyor.

Okul idareci, genelde görevinin başında bulunuyor.

Okul idareci, genelde öğrencilerin sorunlarını kına ediyor buluyor.

Okul idaresi, insan ilişkilerine önem veriyor.

Okul idaresinin söz ve davranışları beni rahatsız etmiyor.

Okul idaresi, velilerle iletişim kurmaya çalışıyor.

Şu anda uygulanan (sabah başlangıç - akşam bitiş) okul saatlerinden memnunuz.

Okulda uygulanan disiplin kurallarından memnunuz.

Fikrim Yok

Az

Orta

Oldukça

Tamamen

Genel Memnuniyet

Çocuğum okuluna giderken genelde memnun bir şekilde geliyor.

Çocuğumun genel gelişiminden ve ilerlemesinden memnunuz.

Bu okula kendimi rahat hissediyorum.

Çocuğum okulundan hoşlanıyor.

Çocuğumun aldığı eğitimden memnunuz.

Okuldaiki huzur ve düzeninden genelde memnunuz.

Fikrim Yok

Az

Orta

Oldukça

Tamamen

Okul Tercih Sebabi

Bu okulu tercih ederken aşağıdaki şıklardan hangisi etkili olmuştur?

(İstediğiniz kadar şık işaretleyebilirsiniz.)

Okul, evime yakın olduğu için.

Bu okulu çocuğuma kazandıracakları davranışlara değer verdiğim için.

Okulu başları bulduğum için.

Okulun fiziki şartlarının iyi olduğu için.

Öğretim kadrosu iyi olduğu için.

Çocuğum bu okula gelmek istediği için.

Başka veliler tavsiye ettiği için.

Çocuğuma iyi rehberlik yapacağım düşündüğüm için.

Alternatif okullar arasında en iyisi olduğunu düşündüğüm için.

Diğer

Fikrim Yok

Az

Orta

Oldukça

Tamamen

Şekil Ek-A1 Anket görüntüsü (devamı)

DEĞİŞKEN İSİMLERİNE KARŞILIK GELEN ANKET SORULARININ LİSTESİ

Çizelge Ek-B1 Değişken isimlerine karşılık gelen anket sorularının listesi

ANKET SORULARI	DEĞİŞKEN İSİMLERİ
Çocuğumun, "Matematik" dersindeki gelişmesinden memnunum.	V1
Çocuğumun, "Türkçe" dersindeki gelişmesinden memnunum.	V2
Çocuğumun, "Sosyal Bilgiler" (Coğrafya/Tarih vb.)konularındaki gelişmesinden memnunum.	V3
Çocuğumun, "İngilizce" dersindeki gelişmesinden memnunum.	V4
Çocuğumun, "Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi" dersindeki gelişmesinden memnunum.	V5
İngilizce dersinde uygulanan "Kur" sisteminden memnunum.	V6
Çocuğumun, "Bilgisayar" eğitimindeki gelişmesinden memnunum.	V7
Çocuğumun, "Müzik" eğitimindeki gelişmesinden memnunum.	V8
Çocuğumun, "Beden Eğitimi" dersinde aldığı eğitimden memnunum.	V9
Çocuğumun, "Görsel Sanatlar ve Teknoloji Tasarım" dersindeki gelişmesinden memnunum.	V10
Çocuğuma verilen ev ödevi miktarından ve içeriğinden memnunum.	V11
Çocuğumun, "Fen Bilimleri (Fizik-Kimya-Biyoloji)" dersindeki gelişmesinden memnunum.	V12
Çocuğumun okulunu sevmesinden memnunum.	V13
Çocuğumun, ev ödevlerine verdiği önemden ve ev ödevlerini yapmasından memnunum.	V14
Çocuğumun, sosyal ve kültürel gelişimine okulun katkısından memnunum.	V15
Okul yetkililerinin eğitim-öğretimdeki yeniliklere açık olmasından memnunum.	V16
Okul Yönetiminin, eğitim-öğretim standartlarının artırılmasına verdiği önemden memnunum.	V17
Okulun, çocuğumun yeteneklerini geliştirmesinden memnunum.	V18
Okulun düzenlediği gezilerden (yurt içi - yurt dışı) memnunum.	V19
Çocuğumun, derslerindeki başarısından memnunum.	V20

Çizelge Ek-B1 Değişken isimlerine karşılık gelen anket sorularının listesi (devamı)

ANKET SORULARI	DEĞİŞKEN İSİMLERİ
Çocuğumun sosyal, duygusal gelişiminden ve çevresi ile barışık olmasından memnunum.	V21
Öğretmenin çocuklarla olan iletişimi ve onlara olan yaklaşımı konusunda memnunum.	V22
Okuldaki eğitim-öğretim programlarının çocuğumun seviyesine uygunluğundan memnunum.	V23
Okulda faaliyet gösteren kulüplerden memnunum.	V24
Okulun SBS veya ÖSS sınavlarına hazırlanma sisteminden memnunum.	V25
Okul binasının ortamından ve iç düzeninden memnunum.	V26
Okulun ve eğitim mekanlarının temizliğinden memnunum.	V27
Okulun dış görünümünden ve mimarisinden memnunum.	V28
Okul bahçesi, oyun alanları ve spor imkanlarından memnunum.	V29
Okul bahçesinin çocuklar açısından güvenliliği konusunda memnunum.	V30
Okulda sağlık görevlisi bulunmasından ve Revir hizmetlerinden memnunum.	V31
Çocuğumun, sınıfındaki ders ortamından memnunum.	V32
Çocuğumun, sınıfındaki huzur ve düzenden memnunum.	V33
Çocuğumun, sınıfındaki diğer öğrencilerle uyumundan memnunum.	V34
Okulun, çocuğumun eğitim ve öğretim ihtiyaçlarını karşılamasından memnunum.	V35
Yemek menüsünden memnunum.	V36
Yemeklerin sunumu ve servis hizmetlerinden memnunum.	V37
Yemeklerin damak tadından (lezzetinden)memnunum.	V38
Yemekhane temizliğinden memnunum.	V39
Yemekhane personelinin davranışlarından memnunum.	V40
Okul Öğrenci Servisi şirketinin hizmetinden memnunum.	V41
Servis şirketinin zamanlamasından (zamanında alması - zamanında bırakması) memnunum.	V42
Servis şoförlerinin söz ve davranışlarından memnunum.	V43
Kitap ve kırtasiye satış hizmetlerinden memnunum.	V44
Öğrenci kıyafeti satış hizmetlerinden memnunum.	V45
Öğrenci kıyafetlerinin (kalitesine göre) fiyatlarından memnunum.	V46
Okulun Danışma Güvenliği Personelinden memnunum.	V47
www.fatihkoleji.com internet sitenizin etkinliğinden memnunum.	V48
Okulun, çocuğumla ilgili konularda beni bilgilendirmesinden memnunum.	V49
Okul müdürü ile görüşebilme imkanlarından memnunum.	V50
Çocuğumun, ilgili müdür yardımcısı ile görüşebilme imkanlarından memnunum.	V51
Çocuğumun, rehber öğretmeni ile görüşebilme imkanlarından memnunum.	V52
Çocuğumun, ders öğretmenleri ile görüşebilme imkanlarından memnunum.	V53
Ara karnelerde öğretmenlerle bire bir görüşüyor olmaktan memnunum.	V54
Herhangi bir sorun olursa idarecilerle çekinmeden konuşabiliyorum	V55

Çizelge Ek-B1 Değişken isimlerine karşılık gelen anket sorularının listesi (devamı)

ANKET SORULARI	DEĞİŞKEN İSİMLERİ
Herhangi bir sorun olursa öğretmenlerle çekinmeden konuşabiliyorum	V56
Çocuğumun karnesi ,onun haokuldaki durumu hakkında bana yeterince fikir veriyor	V57
Benim için çok önemli olan konularda,okula fikirlerimi rahatlıkla aktarabilirim	V58
Okul yönetiminin,velilerin endişelerini ve fikirlerini ciddiye aldığını düşünüyorum	V59
Öts karnesi uygulamasını faydalı buluyorum	V60
HKS ve SBS karne bilgilerini faydalı buluyorum	V61
Veli Toplantı ve Organizeleri faydalı oluyor	V62
Veli görüşme saatlerini yeterli buluyorum	V63
Fatih Pdr dergisini okuyorum	V64
Okuldaki veli toplantılarına veya okulun etkinliklerine (vaktim müsaitse) katılıyorum.A94	V65
Ara Karne toplantı sayısını yeterli buluyorum.	V66
Okulun bilgilendirme yazılarını veya haber bültenlerini okuyorum.	V67
Evde çocuğumun ödevlerine veya yazılı çalışmalarına yardımcı oluyorum.	V68
Şubat ve yaz tatillerinde açılan "DİL OKULLARI"nı faydalı buluyorum.	V69
Okul, iş çevremde yeterince tanınıyor.	V70
Öğretmenler, çocuğuma yeterince yardımcı olmaya çalışıyorlar.	V71
Rehber Öğretmeni, çocuğumla ilgili benimle yeterince iletişim içinde.	V72
Öğretmenlerin branşlarındaki uzmanlığını yeterli buluyorum.	V73
Okuldaki öğretmenler çok azimli çalışıyorlar.	V74
Okuldaki öğretmenler çok hevesli ve fedakarca çalışıyor.	V75
Öğretmenler çocuğumu öğrenmeye iyi teşvik ediyor.	V76
Okuldaki öğretmenler mesleğini severek yapıyor.	V77
Öğretmenler öğrencilere anlayışla yaklaşıyor.	V78
Okuldaki öğretmenler yaptıkları işten gurur duyuyor.	V79
Öğretmenler çocuğumu öğrenmeye heveslendiriyor.	V80
Çocuğumun öğretmeni benim fikrimi anlayabiliyor.	V81
Başka öğrencilerin hareketleri çocuğumun eğitimini aksatıyor.	V82
Öğrencilere sunulan rehberlik hizmetinden memnunum.	V83
Öğrencilere sunulan rehberlik eğitiminden (etüt, ofis, ek ders vb.) memnunum.	V84
Çocuğum çeşitli insan ilişkilerini ve çevresi ile diyalog kurmayı çok iyi öğreniyor.	V85
Çocuğum okulda diğer çocuklar tarafından kabul edildiğini hissediyor.	V86
Çocuğum İyi insan ilişkileri (sosyal) becerileri öğreniyor.	V87
Çocuğum okulda diğer öğrenciler ile iyi geçiniyor.	V88
Diğer çocuklar çocuğuma karşı olumsuz davranıyorlar.	V89
Toplumsal değer ve ölçülere gösterilen ilgiden memnunum.	V90
Okul İdarecileri, öğrencilerin eğitimi için yeterli gayreti gösteriyor.	V91
Okul idarecileri, Eğitim-öğretimle ilgili her konuda öğretmenlere destek veriyor.	V92

Çizelge Ek-B1 Değişken isimlerine karşılık gelen anket sorularının listesi (devamı)

ANKET SORULARI	DEĞİŞKEN İSİMLERİ
Okul idarecileri, velilerin görüş ve önerilerine önem vererek destekliyor.	V93
Yönetim Kurulu, başarılı öğrencileri destekliyor.	V94
Okul idaresi, ders konularında eksiği olan öğrencilerle ilgili programları destekliyor.	V95
Okul idaresi, personelin eğitime ve kendilerini geliştirmelerine yardımcı oluyor.	V96
Okul İdaresi, problem çözmede olumlu yaklaşıyor.	V97
Okul idaresi, okulda huzurlu bir eğitim ortamının oluşmasına öncülük ediyor.	V98
Okul idarecileri, genelde görevinin başında bulunuyor.	V99
Okul idarecilerinin açıklamalarını ikna edici buluyorum	V100
Okul idaresi, insan ilişkilerine önem veriyor.	V101
Okul idaresinin söz ve davranışları beni rahatsız etmiyor.	V102
Okul idaresi, velilerle iletişim kurmaya çalışıyor.	V103
Şu anda uygulanan (sabah başlangıç - akşam bitiş) okul saatlerinden memnunum.	V104
Okulda uygulanan disiplin kurallarından memnunum.	V105
Çocuğum okuluna giderken genelde memnun bir şekilde gidiyor.	V106
Çocuğumun genel gelişmesinden ve ilerlemesinden memnunum.	V107
Bu okulda kendimi rahat hissediyorum.	V108
Çocuğum okulundan hoşlanıyor.	V109
Çocuğumun aldığı eğitimden memnunum.	V110
Okuldaki Huzur ve düzenden genelde memnunum	V111
Okul, evime yakın olduğu için.	V112
Bu okulun çocuğuma kazandıracağı davranışlara değer verdiğim için.	V113
Okulu başarılı bulduğum için.	V114
Okulun fiziki şartlarının iyi olduğu için.	V115
Öğretim kadrosu iyi olduğu için.	V116
Çocuğum bu okula gelmek istediği için.	V117
Başka veliler tavsiye ettiği için.	V118
Çocuğuma iyi rehberlik yapılacağını düşündüğüm için.	V119
Alternatif okullar arasında en iyisi olduğunu düşündüğüm için.	V120
Diğer	V121

DEĞİŞKENLERE AİT EKSİK VERİ ANALİZ BİLGİLERİ

Çizelge Ek-C1 Değişkenlere ait eksik veri analiz bilgileri

	Gözlem Sayısı	Ortalama	Std. Sapma	Eksik Veri		Aşırı değer	
				Sayısı	Yüzdesi	Düşük	Yüksek
V1	1436	2,8851	0,99827	85	5,6	0	0
V2	1421	3,05067	0,86576	100	6,6	71	0
V3	1262	3,12124	0,84315	259	17	47	0
V4	1430	2,77972	1,09251	91	6	0	0
V5	1293	3,26527	0,84842	228	15	52	0
V6	1040	3,00673	1,02564	481	31,6	0	0
V7	1345	3,10483	0,91459	176	11,6	86	0
V8	1376	3,02398	0,97317	145	9,5	126	0
V9	1405	3,19644	0,91044	116	7,6	92	0
V10	1329	3,11362	0,90341	192	12,6	81	0
V11	1420	2,96268	0,96778	101	6,6	139	0
V12	986	3,06694	0,89872	535	35,2	62	0
V13	1423	3,36121	0,84041	98	6,4	66	0
V14	1440	2,89861	1,01524	81	5,3	0	0
V15	1419	3,1191	0,89225	102	6,7	79	0
V16	1405	3,22491	0,84855	116	7,6	60	0
V17	1402	3,15763	0,88212	119	7,8	79	0
V18	1411	2,8859	1,00235	110	7,2	0	0
V19	1209	3,0182	0,94886	312	20,5	103	0
V20	1424	2,94452	0,90467	97	6,4	101	0
V21	1433	3,1947	0,84756	88	5,8	60	0
V22	1437	3,30063	0,85352	84	5,5	74	0
V23	1420	3,20563	0,82164	101	6,6	56	0
V24	1317	2,99317	0,98041	204	13,4	126	0
V25	1001	3,00899	0,95337	520	34,2	90	0
V26	1442	2,88904	0,99347	79	5,2	0	0
V27	1449	3,17943	0,86097	72	4,7	80	0
V28	1422	2,891	1,0018	99	6,5	0	0
V29	1427	2,50876	1,09527	94	6,2	0	0

Çizelge Ek-C1 Değişkenlere ait eksik veri analiz bilgileri (devamı)

	Gözlem Sayısı	Ortalama	Std. Sapma	Eksik Veri		Aşırı değer	
				Sayısı	Yüzdesi	Düşük	Yüksek
V30	1422	3,0007	0,9801	99	6,5	137	0
V31	1321	3,08251	0,95664	200	13,1	115	0
V32	1416	3,15042	0,8486	105	6,9	67	0
V33	1427	3,12684	0,8735	94	6,2	82	0
V34	1433	3,20377	0,81813	88	5,8	59	0
V35	1397	3,07373	0,88339	124	8,2	86	0
V36	1422	3,07173	0,89044	99	6,5	92	0
V37	1327	3,04748	0,89998	194	12,8	96	0
V38	1295	2,97683	0,91328	226	14,9	101	0
V39	1303	3,14198	0,79589	218	14,3	43	0
V40	1228	3,16368	0,82844	293	19,3	55	0
V41	1025	3,04683	0,97215	496	32,6	102	0
V42	997	3,22267	0,90435	524	34,5	73	0
V43	980	3,18776	0,95958	541	35,6	91	0
V44	1314	2,77397	1,0064	207	13,6	0	0
V45	1366	2,43631	1,07109	155	10,2	0	0
V46	1360	2,09338	1,03477	161	10,6	0	0
V47	1382	3,36903	0,76953	139	9,1	38	0
V48	1253	3,25619	0,79674	268	17,6	42	0
V49	1429	3,19524	0,91919	92	6	99	0
V50	1311	3,29901	0,85551	210	13,8	68	0
V51	1369	3,39372	0,77365	152	10	41	0
V52	1339	3,31068	0,86829	182	12	76	0
V53	1371	3,42378	0,75493	150	9,9	28	0
V54	1361	3,36591	0,84095	160	10,5	66	0
V55	1447	3,29993	0,76662	74	4,9	40	0
V56	1287	3,3683	0,72041	234	15,4	24	0
V57	1360	3,11838	0,87561	161	10,6	79	0
V58	1231	3,39561	0,78933	290	19,1	49	0
V59	1236	3,03074	0,96448	285	18,7	116	0
V60	1054	3,22486	0,79988	467	30,7	35	0
V61	1334	3,17841	0,84222	187	12,3	69	0
V62	1404	3,39387	0,70392	117	7,7	28	0
V63	1367	3,50256	0,66481	154	10,1	85	0
V64	1394	3,11406	0,85858	127	8,3	73	0
V65	1420	3,35	0,75602	101	6,6	44	0
V66	1392	3,41595	0,7594	129	8,5	43	0
V67	1412	3,26558	0,86158	109	7,2	73	0
V68	1455	3,36907	0,85335	66	4,3	82	0

Çizelge Ek-C1 Değişkenlere ait eksik veri analiz bilgileri (devamı)

	Gözlem Sayısı	Ortalama	Std. Sapma	Eksik Veri		Aşırı değer	
				Sayısı	Yüzdesi	Düşük	Yüksek
V69	1413	3,28946	0,84852	108	7,1	70	0
V70	1465	3,32423	0,81691	56	3,7	56	0
V71	1462	3,15458	0,83926	59	3,9	57	0
V72	1458	3,43484	0,7549	63	4,1	40	0
V73	1454	3,38377	0,79566	67	4,4	57	0
V74	1463	3,25222	0,82784	58	3,8	51	0
V75	1460	3,40753	0,71818	61	4	30	0
V76	105	3,0381	1,10003	1416	93,1	0	0
V77	102	3,32353	0,94567	1419	93,3	10	0
V78	725	2,7931	1,22754	796	52,3	0	0
V79	1361	3,73181	0,55248	160	10,5	46	0
V80	1252	3,44888	0,73712	269	17,7	26	0
V81	905	2,83094	1,09157	616	40,5	0	0
V82	1050	3,34857	0,78743	471	31	27	0
V83	708	2,88701	1,13512	813	53,5	0	0
V84	618	2,54693	1,2192	903	59,4	0	0
V85	1160	3,58793	0,69451	361	23,7	81	0
V86	1097	3,54968	0,74576	424	27,9	103	0
V87	268	3,40672	0,92138	1253	82,4	20	0
V88	1443	3,4061	0,77407	78	5,1	38	0
V89	1470	3,52925	0,7156	51	3,4	125	0
V90	1449	3,18496	0,84603	72	4,7	68	0
V91	1446	3,21853	0,84712	75	4,9	69	0
V92	1424	3,03581	0,93768	97	6,4	122	0
V93	1433	3,63852	0,63683	88	5,8	83	0
V94	1052	3,55228	0,68982	469	30,8	78	0
V95	1405	3,34947	0,80923	116	7,6	49	0
V96	1380	3,05435	0,92147	141	9,3	106	0
V97	1150	2,66435	1,11343	371	24,4	0	0
V98	1442	3,14147	0,93848	79	5,2	124	0
V99	1387	3,09012	0,9092	134	8,8	96	0
V100	1381	3,13106	0,93455	140	9,2	115	0
V101	1431	2,95807	0,98289	90	5,9	0	0
V102	873	2,86827	1,00449	648	42,6	0	0
V103	1367	3,30432	0,81413	154	10,1	50	0
V104	1464	3,3832	0,7747	57	3,7	43	0
V105	1363	3,03302	1,04997	158	10,4	0	0
V106	1429	3,22743	0,81353	92	6	61	0
V107	1429	3,44507	0,71348	92	6	143	0

Çizelge Ek-C1 Değişkenlere ait eksik veri analiz bilgileri (devamı)

	Gözlem Sayısı	Ortalama	Std. Sapma	Eksik Veri		Aşırı değer	
				Sayısı	Yüzdesi	Düşük	Yüksek
V108	1441	3,45455	0,71457	80	5,3	141	0
V109	1450	3,28069	0,81935	71	4,7	56	0
V110	1389	3,4838	0,68057	132	8,7	106	0
V111	1440	3,37361	0,76084	81	5,3	44	0
V112	1407	3,34968	0,81415	114	7,5	56	0
V113	1233	2,24169	1,05374	288	18,9	0	0
V114	1377	2,97967	0,98145	144	9,5	150	0
V115	1414	3,16549	0,9274	107	7	103	0
V116	1440	2,98056	0,88907	81	5,3	94	0
V117	1437	3,1865	0,83032	84	5,5	59	0
V118	1439	3,17512	0,82041	82	5,4	55	0
V119	1437	3,32498	0,73	84	5,5	35	0
V120	1028	1,80156	1,02335	493	32,4	0	102
V121	1429	3,47936	0,69846	92	6	120	0

SİLİNER GÖZLEMLERE AİT EKSİK VERİ DEĞERLERİ

Çizelge Ek-D1 Silinen gözlemlere ait eksik veri değerleri listesi

Gözlem No	Eksik Veri Sayısı	Eksik Veri Yüzdesi
1481	51	42,1
1448	56	46,3
1443	50	41,3
1442	54	44,6
1439	65	53,7
1424	79	65,3
1418	64	52,9
1417	59	48,8
1413	67	55,4
1406	60	49,6
1379	58	47,9
1364	58	47,9
1355	49	40,5
1329	71	58,7
1326	85	70,2
1325	52	43
1311	59	48,8
1306	59	48,8
1301	59	48,8
1257	70	57,9
1251	68	56,2
1248	57	47,1
1191	80	66,1
1146	63	52,1
1144	76	62,8
1142	70	57,9
1140	71	58,7
1139	53	43,8
1137	60	49,6

Çizelge Ek-D1 Silinen gözlemlere ait eksik veri değerleri listesi (devamı)

Gözlem No	Eksik Veri Sayısı	Eksik Veri Yüzdesi
1135	54	44,6
1134	76	62,8
1119	65	53,7
1098	70	57,9
1088	57	47,1
1043	60	49,6
997	61	50,4
982	50	41,3
968	68	56,2
955	50	41,3
923	51	42,1
916	49	40,5
900	75	62
830	62	51,2
829	56	46,3
803	62	51,2
741	66	54,5
736	68	56,2
735	65	53,7
734	58	47,9
696	78	64,5
552	60	49,6
472	54	44,6
385	49	40,5
367	68	56,2
366	66	54,5
365	69	57
340	74	61,2
324	67	55,4
316	49	40,5
291	67	55,4
267	72	59,5
264	53	43,8
263	90	74,4
254	67	55,4
253	54	44,6
251	56	46,3
210	63	52,1
208	121	100
207	67	55,4

Çizelge Ek-D1 Silinen gözlemlere ait eksik veri değerleri listesi (devamı)

Gözlem No	Eksik Veri Sayısı	Eksik Veri Yüzdesi
199	53	43,8
193	73	60,3
147	72	59,5
138	67	55,4
102	67	55,4
33	90	74,4
15	74	61,2
4	67	55,4

FAKTÖR YAPILARI VE FAKTÖR YÜKLERİ

Çizelge Ek-E1 Faktör yapıları ve faktör yükleri listesi

DEĞİŞKEN	DEĞİŞKEN KODU	FAKTÖR ADI	FAKTÖR YÜKÜ
HKS ve SBS karne bilgilerini faydalı buluyorum	V61	Bilgilendirme-iletişim	0,815
Okuldaki veli toplantılarına veya okulun etkinliklerine (vaktim müsaitse) katılıyorum.A94	V65	Bilgilendirme-iletişim	0,742
Öts karnesi uygulamasını faydalı buluyorum	V60	Bilgilendirme-iletişim	0,714
Fatih Pdr dergisini okuyorum	V64	Bilgilendirme-iletişim	0,712
Çocuğumun karnesi ,onun haokuldaki durumu hakkında bana yeterince fikir veriyor	V57	Bilgilendirme-iletişim	0,676
Veli Toplantı ve Organizeleri faydalı oluyor	V62	Bilgilendirme-iletişim	0,654
Okulun bilgilendirme yazılarını veya haber bültenlerini okuyorum.	V67	Bilgilendirme-iletişim	0,646
Herhangi bir sorun olursa öğretmenlerle çekinmeden konuşabiliyorum	V56	Bilgilendirme-iletişim	0,64
Ara Karne toplantı sayısını yeterli buluyorum.	V66	Bilgilendirme-iletişim	0,636
Veli görüşme saatlerini yeterli buluyorum	V63	Bilgilendirme-iletişim	0,615
Okul yönetiminin,velilerin endişelerini ve fikirlerini ciddiye aldığını düşünüyorum	V59	Bilgilendirme-iletişim	0,585
Herhangi bir sorun olursa idarecilerle çekinmeden konuşabiliyorum	V55	Bilgilendirme-iletişim	0,576
Benim için çok önemli olan konularda,okula fikirlerimi rahatlıkla aktarabilirim	V58	Bilgilendirme-iletişim	0,501
Okul yetkililerinin eğitim-öğretimdeki yeniliklere açık olmasından memnunum.	V16	Yönetim-yenilik	0,653

Çizelge Ek-E1 Faktör yapıları ve faktör yükleri listesi (devamı)

DEĞİŞKEN	DEĞİŞKEN KODU	FAKTÖR ADI	FAKTÖR YÜKÜ
Okul Yönetiminin, eğitim-öğretim standartlarının arttırılmasına verdiği önemden memnunum.	V17	Yönetim-yenilik	0,616
Çocuğumun, sosyal ve kültürel gelişimine okulun katkısından memnunum.	V15	Yönetim-yenilik	0,472
Okulun, çocuğumun yeteneklerini geliştirmesinden memnunum.	V18	Yönetim-yenilik	0,401
Okulun dış görünümünden ve mimarisinden memnunum.	V28	Fizikiyapı	0,902
Okul binasının ortamından ve iç düzeninden memnunum.	V26	Fizikiyapı	0,831
Okul bahçesi, oyun alanları ve spor imkanlarından memnunum.	V29	Fizikiyapı	0,715
Okul bahçesinin çocuklar açısından güvenliliği konusunda memnunum.	V30	Fizikiyapı	0,551
Okulun ve eğitim mekanlarının temizliğinden memnunum.	V27	Fizikiyapı	0,482
Bu okulda kendimi rahat hissediyorum.	V108	Genelmemnuniyet	0,85
Çocuğumun genel gelişmesinden ve ilerlemesinden memnunum.	V107	Genelmemnuniyet	0,834
Çocuğum okulundan hoşlanıyor.	V109	Genelmemnuniyet	0,818
Çocuğumun aldığı eğitimden memnunum.	V110	Genelmemnuniyet	0,77
Okul, evime yakın olduğu için.	V112	Genelmemnuniyet	0,72
Okuldaki Huzur ve düzenden genelde memnunum	V111	Genelmemnuniyet	0,696
Şu anda uygulanan (sabah başlangıç - akşam bitiş) okul saatlerinden memnunum.	V104	Genelmemnuniyet	0,657
Çocuğum okuluna giderken genelde memnun bir şekilde gidiyor.	V106	Genelmemnuniyet	0,648
Okulda uygulanan disiplin kurallarından memnunum.	V105	Genelmemnuniyet	0,361
Servis şirketinin zamanlamasından (zamanında alması - zamanında bırakması) memnunum.	V42	Servis	0,825
Okul Öğrenci Servisi şirketinin hizmetinden memnunum.	V41	Servis	0,804
Servis şöförlerinin söz ve davranışlarından memnunum.	V43	Servis	0,778

Çizelge Ek-E1 Faktör yapıları ve faktör yükleri listesi (devamı)

DEĞİŞKEN	DEĞİŞKEN KODU	FAKTÖR ADI	FAKTÖR YÜKÜ
Çocuğum bu okula gelmek istediği için.	V117	Tercih	0,782
Başka veliler tavsiye ettiği için.	V118	Tercih	0,733
Çocuğuma iyi rehberlik yapılacağını düşündüğüm için.	V119	Tercih	0,674
Öğretim kadrosu iyi olduğu için.	V116	Tercih	0,656
Yemeklerin damak tadından (lezzetinden) memnunum.	V38	Yemekhan e	-0,887
Yemek menüsünden memnunum.	V36	Yemekhan e	-0,802
Yemeklerin sunumu ve servis hizmetlerinden memnunum.	V37	Yemekhan e	-0,797
Yemekhane temizliğinden memnunum.	V39	Yemekhan e	-0,568
Yemekhane personelinin davranışlarından memnunum.	V40	Yemekhan e	-0,507
Öğrenci kıyafeti satış hizmetlerinden memnunum.	V45	İhtiyactemi n	0,985
Öğrenci kıyafetlerinin (kalitesine göre) fiyatlarından memnunum.	V46	İhtiyactemi n	0,65
Kitap ve kırtasiye satış hizmetlerinden memnunum.	V44	İhtiyactemi n	0,596
Çocuğumun, "Matematik" dersindeki gelişmesinden memnunum.	V1	Eğitim	0,807
Çocuğumun, derslerindeki başarısından memnunum.	V20	Eğitim	0,789

Çizelge Ek-E1 Faktör yapıları ve faktör yükleri listesi (devamı)

DEĞİŞKEN	DEĞİŞKEN KODU	FAKTÖR ADI	FAKTÖR YÜKÜ
Çocuğumun, "Türkçe" dersindeki gelişmesinden memnunum.	V2	Egitim	0,674
Çocuğumun, "Sosyal Bilgiler" (Coğrafya/Tarih vb.)konularındaki gelişmesinden memnunum.	V3	Egitim	0,624
Çocuğumun, ev ödevlerine verdiği önemden ve ev ödevlerini yapmasından memnunum.	V14	Egitim	0,512
Çocuğumun, "İngilizce" dersindeki gelişmesinden memnunum.	V4	Egitim	0,47
Çocuğumun, "Fen Bilimleri (Fizik-Kimya-Biyoloji)" dersindeki gelişmesinden memnunum.	V12	Egitim	0,39
Çocuğumun, ders öğretmenleri ile görüşebilme imkanlarından memnunum.	V53	İletişim	-0,732
Çocuğumun, ilgili müdür yardımcısı ile görüşebilme imkanlarından memnunum.	V51	İletişim	-0,667
Ara karnelerde öğretmenlerle bire bir görüşüyor olmaktan memnunum.	V54	İletişim	-0,598
Çocuğumun, rehber öğretmeni ile görüşebilme imkanlarından memnunum.	V52	İletişim	-0,58
Okul müdürü ile görüşebilme imkanlarından memnunum.	V50	İletişim	-0,575
Okulun, çocuğumla ilgili konularda beni bilgilendirmesinden memnunum.	V49	İletişim	-0,501
Öğretmenlerin branşlarındaki uzmanlığını yeterli buluyorum.	V73	Oğretmen	-0,702
Okul, iş çevremde yeterince tanınıyor.	V70	Oğretmen	-0,587

Çizelge Ek-E1 Faktör yapıları ve faktör yükleri listesi (devamı)

DEĞİŞKEN	DEĞİŞKEN KODU	FAKTÖR ADI	FAKTÖR YÜKÜ
Rehber Öğretmeni, çocuğumla ilgili benimle yeterince iletişim içinde.	V72	Ogretmen	-0,502
Okuldaki öğretmenler çok hevesli ve fedakarca çalışıyor.	V75	Ogretmen	-0,442
Çocuğum okulda diğer öğrenciler ile iyi geçiniyor.	V88	Ogrenme ortamı	0,794
Diğer çocuklar çocuğuma karşı olumsuz davranıyorlar.	V89	Ogrenme ortamı	0,554
Okul İdarecileri, öğrencilerin eğitimi için yeterli gayreti gösteriyor.	V91	Ogrenme ortamı	0,492
Çocuğumun, "Müzik" eğitimindeki gelişmesinden memnunum.	V8	Egitim2	0,758
Çocuğumun, "Bilgisayar" eğitimindeki gelişmesinden memnunum.	V7	Egitim2	0,602
Çocuğumun, "Beden Eğitimi" dersinde aldığı eğitimden memnunum.	V9	Egitim2	0,599
Çocuğumun, "Görsel Sanatlar ve Teknoloji Tasarım" dersindeki gelişmesinden memnunum.	V10	Egitim2	0,559
Okulda faaliyet gösteren kulüplerden memnunum.	V24	Egitim2	0,396

NORMAL DAĞILIMA UYGUN OLARAK TANIMLANMIŞ DEĞİŞKENLERE AİT BİLGİLER

Çizelge Ek-F1 Normal dağılıma uygun tanımlanmış değişkenlere ait program çıktısı
SY='C:\\\$Users\\\$fb\\\$Desktop\\\$ordin\\\$ordinal.PSF'

OU MA=CM SM=ordinal.pcm AC=ordinal.acc XM

Univariate Marginal Parameters

Variable	Mean	St. Dev.	Thresholds			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
V1	1.587	1.287	0.000	1.000	1.129	2.177
V2	1.746	1.047	0.000	1.000	2.073	2.198
V3	1.881	1.015	0.000	1.000	1.938	2.342
V4	1.475	1.505	0.000	1.000	1.152	2.145
V7	1.940	1.226	0.000	1.000	2.053	2.352
V8	1.898	1.384	0.000	1.000	2.120	2.388
V9	2.243	1.439	0.000	1.000	2.280	2.471
V10	1.987	1.241	0.000	1.000	2.082	2.420
V12	2.299	1.333	0.000	1.000	2.005	3.207
V14	1.528	1.258	0.000	1.000	1.099	2.030
V15	1.876	1.168	0.000	1.000	2.076	2.205
V16	2.108	1.211	0.000	1.000	2.165	2.324
V17	2.082	1.291	0.000	1.000	2.235	2.413
V18	1.565	1.265	0.000	1.000	1.163	2.155
V20	1.599	1.079	0.000	1.000	1.121	2.170
V24	1.881	1.372	0.000	1.000	1.443	2.465
V26	1.647	1.343	0.000	1.000	1.108	2.291
V27	2.296	1.429	0.000	1.000	2.533	2.622
V28	1.632	1.339	0.000	1.000	1.150	2.250
V29	1.035	1.337	0.000	1.000	1.135	2.014
V30	1.798	1.359	0.000	1.000	1.152	2.260
V36	1.955	1.269	0.000	1.000	2.291	2.433
V37	2.103	1.399	0.000	1.000	2.366	2.757
V38	1.908	1.284	0.000	1.000	1.472	2.634
V39	2.048	1.081	0.000	1.000	2.210	2.558
V40	2.323	1.304	0.000	1.000	2.339	2.913

Çizelge Ek-F1 Normal dağılıma uygun tanımlanmış değişkenlere ait program çıktısı
(devamı)

Variable	Mean	St. Dev.	Thresholds			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
V41	2.686	1.801	0.000	1.000	2.321	3.774
V42	3.491	2.112	0.000	1.000	2.711	4.487
V43	3.595	2.333	0.000	1.000	2.677	4.700
V44	1.676	1.434	0.000	1.000	1.434	2.650
V45	1.127	1.525	0.000	1.000	1.305	2.499
V46	0.601	1.333	0.000	1.000	1.306	2.150
V49	2.289	1.523	0.000	1.000	2.339	2.493
V50	2.801	1.667	0.000	1.000	2.531	3.016
V51	2.720	1.420	0.000	1.000	2.447	2.732
V52	2.915	1.792	0.000	1.000	2.621	3.052
V53	2.373	1.140	0.000	1.000	2.097	2.311
V54	2.967	1.743	0.000	1.000	2.583	2.946
V55	2.404	1.255	0.000	1.000	2.483	2.581
V56	2.643	1.242	0.000	1.000	2.449	2.869
V57	2.114	1.305	0.000	1.000	2.300	2.603
V58	3.541	1.920	0.000	1.000	2.935	3.775
V59	2.212	1.566	0.000	1.000	2.245	2.954
V60	2.451	1.227	0.000	1.000	2.168	3.100
V61	2.424	1.436	0.000	1.000	2.544	2.936
V62	2.949	1.417	0.000	1.000	2.843	3.042
V63	3.645	1.685	0.000	1.000	3.165	3.520
V64	2.024	1.224	0.000	1.000	2.285	2.492
V65	2.915	1.539	0.000	1.000	2.862	3.052
V66	3.177	1.686	0.000	1.000	2.835	3.127
V67	2.494	1.515	0.000	1.000	2.452	2.657
V70	2.473	1.395	0.000	1.000	2.415	2.466
V72	2.840	1.474	0.000	1.000	2.560	2.627
V73	3.080	1.753	0.000	1.000	2.857	2.949
V75	2.770	1.350	0.000	1.000	2.665	2.721
V88	2.455	1.252	0.000	1.000	2.221	2.315
V89	3.304	1.664	0.000	1.000	2.683	2.732
V91	2.283	1.358	0.000	1.000	2.418	2.510
V104	2.610	1.385	0.000	1.000	2.465	2.511
V105	2.117	1.768	0.000	1.000	2.178	2.541
V106	2.418	1.402	0.000	1.000	2.609	2.745
V107	2.468	1.140	0.000	1.000	2.247	2.357
V108	2.590	1.217	0.000	1.000	2.339	2.429
V109	2.365	1.334	0.000	1.000	2.397	2.478
V110	3.025	1.386	0.000	1.000	2.672	2.900
V111	2.895	1.537	0.000	1.000	2.775	2.890
V112	2.732	1.548	0.000	1.000	2.535	2.737
V116	1.695	1.112	0.000	1.000	1.101	2.239
V117	2.065	1.181	0.000	1.000	2.273	2.366
V118	2.029	1.144	0.000	1.000	2.257	2.345
V119	2.693	1.357	0.000	1.000	2.781	2.885

ÖLÇÜM MODELİNE AİT ÇIKTI DOSYASI

```
!Asymptotic Covariance Matrix Form File 'C:.acc'
Sample Size = 1444
Latent Variables:
Bilgiiletisim Yonetimyenilik Ihtiyactemin Yemekhane
Genelmemnuniyet Fizikiyapi Servis Egitim
Ogretmen Ogrenmeortami Egitim2 Iletisim
Relationships:
V61, V65, V64, V60, V57, V67, V66, V62, V56, V63, V55, V59, V58 =
Bilgiiletisim
V16, V17, V15, V18 = Yonetimyenilik
V45, V46, V44 = Ihtiyactemin
V38, V36, V37, V39, V40 = Yemekhane
V108, V107, V109, V110, V112, V111, V106, V104, V105 =
Genelmemnuniyet
V28, V26, V29, V30, V27 = Fizikiyapi
V42, V41, V43 = Servis
V1, V20, V2, V3, V14, V4, V12 = Egitim
V73, V70, V72, V75 = Ogretmen
V88, V89, V91 = Ogrenmeortami
V8, V7, V9, V10, V24 = Egitim2
V53, V51, V50, V54, V52, V49 = Iletisim

Let the Errors of V107 and V108 Correlate
Let the Errors of V17 and V15 Correlate
Let the Errors of V2 and V3 Correlate

Path Diagram
Method of Estimation: Unweighted Least Squares
End of Problem

Sample Size = 1444

Number of Iterations = 5
LISREL Estimates (Robust Unweighted Least Squares)
```

Measurement Equations

V1 = 0.91*Egitim, Errorvar. = 0.83 , R ² = 0.50	
(0.027)	(0.066)
33.64	12.48
V2 = 0.81*Egitim, Errorvar.= 0.45 , R ² = 0.59	
(0.022)	(0.046)
36.91	9.72
V3 = 0.76*Egitim, Errorvar.= 0.45 , R ² = 0.57	
(0.021)	(0.042)
36.95	10.71
V4 = 1.00*Egitim, Errorvar.= 1.26 , R ² = 0.44	
(0.035)	(0.092)
28.55	13.69
V7 = 0.91*Egitim2, Errorvar.= 0.67 , R ² = 0.56	
(0.025)	(0.060)
37.31	11.09
V8 = 1.00*Egitim2, Errorvar.= 0.92 , R ² = 0.52	
(0.028)	(0.076)
36.12	12.13
V9 = 1.05*Egitim2, Errorvar.= 0.96 , R ² = 0.54	
(0.030)	(0.084)
34.78	11.47
V10 = 0.95*Egitim2, Errorvar.= 0.63 , R ² = 0.59	
(0.025)	(0.062)
38.90	10.17
V12 = 0.96*Egitim, Errorvar.= 0.85 , R ² = 0.52	
(0.028)	(0.071)
34.72	12.00
V14 = 0.84*Egitim, Errorvar.= 0.88 , R ² = 0.44	
(0.028)	(0.063)
29.37	14.06
V15 = 0.98*Yonetim, Errorvar.= 0.40 , R ² = 0.70	
(0.018)	(0.051)
53.28	7.96
V16 = 1.05*Yonetim, Errorvar.= 0.37 , R ² = 0.75	
(0.016)	(0.051)
65.24	7.25
V17 = 1.13*Yonetim, Errorvar.= 0.40 , R ² = 0.76	
(0.018)	(0.059)
64.32	6.79
V18 = 1.06*Yonetim, Errorvar.= 0.47 , R ² = 0.70	
(0.018)	(0.057)
58.82	8.31

V20 = 0.86*Egitim, Errorvar.= 0.43 , R² = 0.63
(0.019) (0.045)
44.05 9.50

V24 = 1.06*Egitim2, Errorvar.= 0.75 , R² = 0.60
(0.027) (0.075)
38.92 9.99

V26 = 1.08*Fizikiya, Errorvar.= 0.64 , R² = 0.65
(0.023) (0.069)
46.55 9.18

V27 = 1.21*Fizikiya, Errorvar.= 0.59 , R² = 0.71
(0.028) (0.086)
42.79 6.87

V28 = 1.02*Fizikiya, Errorvar.= 0.75 , R² = 0.58
(0.026) (0.072)
39.35 10.42

V29 = 1.00*Fizikiya, Errorvar.= 0.79 , R² = 0.56
(0.028) (0.073)
35.79 10.80

V30 = 1.12*Fizikiya, Errorvar.= 0.60 , R² = 0.67
(0.026) (0.076)
42.34 7.90

V36 = 0.98*Yemekhan, Errorvar.= 0.66 , R² = 0.59
(0.026) (0.067)
37.40 9.82

V37 = 1.18*Yemekhan, Errorvar.= 0.56 , R² = 0.72
(0.024) (0.077)
48.86 7.20

V38 = 0.99*Yemekhan, Errorvar.= 0.67 , R² = 0.59
(0.025) (0.065)
40.32 10.22

V39 = 0.91*Yemekhan, Errorvar.= 0.34 , R² = 0.71
(0.022) (0.049)
42.28 6.93

V40 = 1.02*Yemekhan, Errorvar.= 0.67 , R² = 0.61
(0.029) (0.073)
35.38 9.21

V41 = 1.60*Servis, Errorvar.= 0.69 , R² = 0.79
(0.035) (0.14)
45.59 4.91

V42 = 1.79*Servis, Errorvar.= 1.25 , R² = 0.72
(0.043) (0.20)
41.18 6.42

V43 = 1.91*Servis, Errorvar.= 1.78 , R² = 0.67
(0.052) (0.24)
36.80 7.31

V44 = 1.21*Ihtiyact, Errorvar.= 0.58 , R² = 0.72
(0.031) (0.093)
39.28 6.28

V45 = 1.20*Ihtiyact, Errorvar.= 0.88 , R² = 0.62
(0.029) (0.093)
40.94 9.45

V46 = 1.08*Ihtiyact, Errorvar.= 0.61 , R² = 0.66
(0.033) (0.085)
33.00 7.19

V49 = 1.30*Iletisim, Errorvar.= 0.64 , R² = 0.72
(0.022) (0.084)
58.95 7.62

V50 = 1.25*Iletisim, Errorvar.= 1.21 , R² = 0.56
(0.032) (0.11)
39.43 11.26

V51 = 1.17*Iletisim, Errorvar.= 0.66 , R² = 0.67
(0.023) (0.076)
50.76 8.67

V52 = 1.28*Iletisim, Errorvar.= 1.57 , R² = 0.51
(0.035) (0.12)
36.21 12.62

V53 = 0.90*Iletisim, Errorvar.= 0.49 , R² = 0.62
(0.020) (0.050)
45.13 9.88

V54 = 1.29*Iletisim, Errorvar.= 1.38 , R² = 0.54
(0.036) (0.12)
36.17 11.45

V55 = 1.11*Bilgiile, Errorvar.= 0.35 , R² = 0.78
(0.016) (0.054)
69.90 6.42

V56 = 1.00*Bilgiile, Errorvar.= 0.53 , R² = 0.65
(0.019) (0.056)
52.64 9.54

V57 = 1.06*Bilgiile, Errorvar.= 0.59 , R² = 0.65
(0.020) (0.061)
53.71 9.64

V58 = 1.15*Bilgiile, Errorvar.= 2.35 , R² = 0.36
(0.046) (0.14)
25.23 16.34

V59 = 1.13*Bilgiile, Errorvar.= 1.17 , R² = 0.52
(0.028) (0.090)
40.89 13.04

V60 = 0.87*Bilgiile, Errorvar.= 0.75 , R² = 0.50
(0.024) (0.058)
36.18 13.11

V61 = 1.17*Bilgiile, Errorvar.= 0.69 , R² = 0.66
(0.022) (0.074)
53.88 9.30

V62 = 1.21*Bilgiile, Errorvar.= 0.53 , R² = 0.73
(0.018) (0.068)
67.68 7.80

V63 = 1.32*Bilgiile, Errorvar.= 1.09 , R² = 0.62
(0.029) (0.11)
45.38 10.17

V64 = 0.99*Bilgiile, Errorvar.= 0.53 , R² = 0.65
(0.018) (0.053)
53.91 9.84

V65 = 1.32*Bilgiile, Errorvar.= 0.63 , R² = 0.73
(0.020) (0.082)
64.41 7.69

V66 = 1.37*Bilgiile, Errorvar.= 0.97 , R² = 0.66
(0.026) (0.10)
52.59 9.45

V67 = 1.22*Bilgiile, Errorvar.= 0.80 , R² = 0.65
(0.023) (0.082)
53.14 9.72

V70 = 1.13*Ogretmen, Errorvar.= 0.67 , R² = 0.66
(0.024) (0.075)
46.84 8.97

V72 = 1.30*Ogretmen, Errorvar.= 0.49 , R² = 0.77
(0.022) (0.080)
59.51 6.12

V73 = 1.49*Ogretmen, Errorvar.= 0.85 , R² = 0.72
(0.027) (0.11)
55.49 7.37

V75 = 1.23*Ogretmen, Errorvar.= 0.31 , R² = 0.83
(0.020) (0.068)
62.21 4.51

V88 = 1.02*Ogrenmeo, Errorvar.= 0.53 , R² = 0.66
(0.024) (0.064)
42.30 8.29

V89 = 1.38*Ogrenmeo, Errorvar.= 0.86 , R² = 0.69
 (0.032) (0.11)
 43.84 7.58

V91 = 1.09*Ogrenmeo, Errorvar.= 0.66 , R² = 0.64
 (0.028) (0.079)
 38.31 8.39

V104 = 1.20*Genelmem, Errorvar.= 0.48 , R² = 0.75
 (0.020) (0.069)
 61.29 6.93

V105 = 0.95*Genelmem, Errorvar.= 2.22 , R² = 0.29
 (0.045) (0.12)
 21.10 18.71

V106 = 1.14*Genelmem, Errorvar.= 0.67 , R² = 0.66
 (0.023) (0.074)
 49.56 9.09

V107 = 0.99*Genelmem, Errorvar.= 0.31 , R² = 0.76
 (0.015) (0.046)
 66.03 6.87

V108 = 1.08*Genelmem, Errorvar.= 0.32 , R² = 0.78
 (0.015) (0.051)
 70.95 6.29

V109 = 1.22*Genelmem, Errorvar.= 0.29 , R² = 0.84
 (0.013) (0.057)
 91.17 5.10

V110 = 1.20*Genelmem, Errorvar.= 0.47 , R² = 0.75
 (0.019) (0.068)
 62.89 6.96

V111 = 1.34*Genelmem, Errorvar.= 0.56 , R² = 0.76
 (0.021) (0.084)
 62.93 6.61

V112 = 1.24*Genelmem, Errorvar.= 0.86 , R² = 0.64
 (0.025) (0.089)
 48.72 9.62

Error Covariance for V3 and V2 = 0.088
 (0.026)
 3.33

Error Covariance for V17 and V15 = -0.08
 (0.026)
 -3.03

Error Covariance for V108 and V107 = 0.17
 (0.028)
 6.14

Correlation Matrix of Independent Variables

	Bilgiile	Yonetimy	Ihtiyact	Yemekhan	Genelmem	Fizikiya
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Bilgiile	1.00					
Yonetimy	0.07 (0.03) 2.10	1.00				
Ihtiyact	0.05 (0.03) 1.43	0.49 (0.03) 18.01	1.00			
Yemekhan	0.00 (0.03) 0.04	0.57 (0.03) 22.49	0.52 (0.03) 18.85	1.00		
Genelmem	0.77 (0.02) 44.58	0.07 (0.03) 2.09	0.04 (0.03) 1.28	-0.01 (0.03) -0.31	1.00	
Fizikiya	0.03 (0.03) 0.86	0.59 (0.02) 25.67	0.51 (0.03) 19.27	0.63 (0.02) 27.48	0.00 (0.03) 0.02	1.00
Servis	0.03 (0.03) 0.91	0.39 (0.03) 13.38	0.35 (0.03) 11.46	0.47 (0.03) 17.07	0.05 (0.03) 1.45	0.40 (0.03) 14.34
Egitim	0.08 (0.03) 2.73	0.77 (0.02) 46.54	0.47 (0.03) 16.37	0.44 (0.03) 15.39	0.10 (0.03) 3.10	0.46 (0.03) 16.97
Ogretmen	0.78 (0.02) 49.63	0.06 (0.03) 2.00	0.05 (0.03) 1.51	0.01 (0.03) 0.18	0.75 (0.02) 37.03	0.06 (0.03) 1.70
Ogrenmeo	0.74 (0.02) 36.06	0.05 (0.03) 1.49	0.05 (0.04) 1.45	0.00 (0.04) 0.03	0.76 (0.02) 34.18	0.03 (0.04) 0.78
Egitim2	0.07 (0.03) 2.33	0.81 (0.02) 48.81	0.45 (0.03) 15.62	0.52 (0.03) 18.92	0.08 (0.03) 2.53	0.59 (0.02) 25.64
Iletisim	0.02 (0.03) 0.63	0.76 (0.02) 42.88	0.55 (0.02) 22.49	0.56 (0.03) 22.10	0.02 (0.03) 0.70	0.56 (0.02) 23.74

Correlation Matrix of Independent Variables

	Servis	Egitim	Ogretmen	Ogrenmeo	Egitim2	Iletisim
Servis	1.00					
Egitim	0.34 (0.03) 11.04	1.00				
Ogretmen	0.04 (0.03) 1.28	0.10 (0.03) 2.97	1.00			
Ogrenmeo	0.04 (0.04) 1.14	0.07 (0.04) 2.05	0.69 (0.02) 27.99	1.00		
Egitim2	0.38 (0.03) 12.24	0.73 (0.02) 38.05	0.08 (0.03) 2.53	0.05 (0.04) 1.47	1.00	
Iletisim	0.47 (0.03) 16.63	0.66 (0.02) 29.79	0.03 (0.03) 0.88	0.02 (0.04) 0.66	0.69 (0.02) 32.70	1.00

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 2075

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 10481.60 (P = 0.0)

Satorra-Bentler Scaled Chi-Square = 4435.75 (P = 0.0)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 2360.75

90 Percent Confidence Interval for NCP = (2172.74 ; 2556.40)

Minimum Fit Function Value = 8.25

Population Discrepancy Function Value (F0) = 1.64

90 Percent Confidence Interval for F0 = (1.51 ; 1.77)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.028

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.027 ; 0.029)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 3.36

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (3.23 ; 3.49)

ECVI for Saturated Model = 3.16

ECVI for Independence Model = 238.84

Chi-Square for Independence Model with 2211 Degrees of Freedom = 344510.27

Independence AIC = 344644.27

Model AIC = 4841.75

Saturated AIC = 4556.00

Independence CAIC = 345064.70

Model CAIC = 6115.61

Saturated CAIC = 18850.84

Normed Fit Index (NFI) = 0.99

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.99

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.93

Comparative Fit Index (CFI) = 0.99

Incremental Fit Index (IFI) = 0.99

Relative Fit Index (RFI) = 0.99

Critical N (CN) = 725.73

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.060

Standardized RMR = 0.030

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.99

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.99

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.90

Time used: 1433.212 Seconds

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ayhan PARMAKSIZ
Doğum Tarihi ve Yeri : 14.02.1977
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : aparmaksiz@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	İstatistik	Yıldız Teknik Üni.	2013
Lisans	Matematik	Çukurova Üni.	2001
Lise	Fen	Özel Gündoğdu Lisesi	1995

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2011	Özel Merter Fatih Ortaokulu	Öğretmen
2008	Özel Yücebilgili İlköğretim Okulu	Öğretmen
2004	Özel Ahmet Ulusoy Liseleri	Öğretmen
2001	Özel Mehmet Öge İlköğretim Okulu	Öğretmen