

ÖZET

YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ İLE MÜŞTERİ MEMNUNİYET ANALİZİ: AYDINLATMA SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

NAZLI, Zehra

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Adnan AKTEPE

Ekim 2018, 90 sayfa

Bu çalışmada Müşteri Memnuniyet Endeksi (MME) için aydınlatma sektöründen bir model geliştirilmiştir. Öncelikle konu ile ilgili detaylı literatür araştırması yapılmıştır. Yapılan bu çalışma aydınlatma sektöründe faaliyet gösteren ürün ve hizmet üretimi sağlayan bir firmada gerçekleşmiştir. Firmanın müşterileri için oluşturulan anketler mail yolu ile gönderilmiş ve veriler toplanmıştır. Toplanan verilerin doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Memnuniyeti etkileyene faktörler belirlenmiş ve Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) ile ölçüm değişkenleri ve gizli değişkenler arası bağlantı kurularak model tamamlanmıştır. Kurulan model Linear Structural Relations (LISREL) paket programı ile analiz edilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Müşteri memnuniyet endeksi (MME), Yapısal eşitlik modeli (YEM), Hizmet kalitesi, Aydınlatma sektöründe memnuniyet

ABSTRACT

CUSTOMER SATISFACTION ANALYSIS WITH STRUCTURAL EQUALITY MODELING: AN APPLICATION IN LIGHTING SECTOR

NAZLI, Zehra

Kırıkkale University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Industrial Engineering, Graduate Thesis

Supervisor: Dr. Instructor Adnan AKTEPE

October 2018, 90 pages

In this study, a model for the Customer Satisfaction Index (MME) was developed from the lighting industry. First of all, a detailed literature search on the subject was made. This work has been carried out in a firm that provides product and service production operating in the lighting sector. Questionnaires for the customers of the firm were sent by mail and data were collected. Confirmatory factor analyzes of the collected data were performed. Factors affecting satisfaction are determined and the model is completed by establishing a connection between Structural Equation Model (YEM) and measurement variables and hidden variables. The model was analyzed by Linear Structural Relations (LISREL) package program and the results were interpreted.

Key Words: Customer satisfaction index (CSI), Structural equation model (SEM), Service quality, Satisfaction in the lighting industry

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitim hayatım boyunca beni yönlendiren, maddi ve manevi hiçbir desteğini esirgemeyen, zor şartlara rağmen asla yılmamam gerektiğini bana her fırsatta hatırlatan hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Adnan AKTEPE'ye, çalışmalarım esnasında bilimsel konularda daima yardımını gördüğüm hocam Sayın Prof. Dr. Süleyman ERSÖZ'e, her zaman olduğu gibi hayatımın bu zorlu eğitim döneminde de beni sevgi, sabır, güven ve büyük bir özveri ile destekleyen babam Vehpi NAZLI'ya, annem Aysun NAZLI'ya, birbirinden değerli kardeşlerime, teyzeme, amcama, kuzenlerime ve yanımda olan tüm dostlarıma teşekkürlerimi içtenlikle sunarım.



İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	vii
SİMGELER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....	3
3. YAPISAL EŞİTLİK MODELİ (YEM).....	16
3.1. Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) Hakkında Genel Bilgiler	16
3.2. Çok Değişkenli Analiz Yöntemleri	16
3.2.1. Çok Değişkenli Varyans Analizi	17
3.2.2. Çok Değişkenli Kovaryans Analizi	17
3.2.3. Faktör Analizi	17
3.2.4 Çoklu Regresyon Analizi.....	17
3.3. YEM ile Oluşturulan Modelin Uygunluğunun Test Edilmesi.....	18
3.3.1. Ki – Kare Uyum İyiliği İndeksi (X^2)	18
3.3.2. Mutlak Uyum İndeksleri (Asolute Fit Indexes).....	19
3.4. Yapısal Eşitlik Modelinin Analizi	23
3.4.1. Teorik Olarak Bir Yapısal Eşitlik Modelinin Geliştirilmesi	24
3.4.2. Geliştirilen Model İçin Nedensellik İlişkilerini Gösteren Bir Path Diyagramının Çizilmesi.....	24
3.5. LISREL Yazılımında Ölçüm Modeli ve Yapısal Modelin Oluşturulması	25
3.5.1. LISREL Yazılımında Ölçüm Modelinin Oluşturulması.....	26
3.5.2. LISREL Yazılımında Yapısal Modelin Oluşturulması	41

4. MEMNUNİYET ENDEKS MODELİNİN KURULUMU VE ÇÖZÜMLENMESİ	47
4.1. Tasarlanan Memnuniyet Anketi Hakkında Bilgiler.....	47
4.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)	52
4.3. Yapısal Eşitlik Modelinin Kurulması ve Analizi	53
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	56
KAYNAKÇA	58
EKLER	65



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
3.1. Uyum indeksleri ve anlamlı değer aralıkları.....	23
3.2. Yapısal eşitli modelinde kullanılan geometrik semboller ve açıklamaları	25
4.1. Modele ait ölçüm değişkenlerinin ve gizli değişkenlerin tanımlanması.....	49
4.2. Ankette kullanılan likert ölçekleri	51
4.3. Modelde yer alan bağımlı ve bağımsız gizli değişkenler.....	54



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
3.1. SPSS verisinin LISREL programında açılması	27
3.2. Açılan SPSS dosyasının .psf biçiminde kaydedilmesi	28
3.3. LISREL’de kayıt edilen veri	29
3.4. LISREL define variables ekranı.....	30
3.5. Değişkenlerin tümünün sürekli değişken olarak tanımlanması.....	30
3.6. LISREL’de path diagramı oluşturma.....	31
3.7. LISREL’de yeni açılan bir path diagramı ekranı.....	31
3.8. Ölçüm değişkenlerinin ve gizli değişkenlerin tanımlanma ekranı.....	32
3.9. Ölçüm değişkenlerinin ilgili dosyadan çağırılması.....	33
3.10. Ölçüm değişkenlerinin sisteme tanımlanması	33
3.11. Gizli değişkenlerin sisteme tanımlanması	34
3.12. Değişkenlerin tanımlı olduğu path diagramı ekranı.....	35
3.13. Ölçüm değişkenleri ile gizli değişkenlerin path diagramının çizilmesi.....	36
3.14. Ölçüm modeline ait syntax kodu	37
3.15. Ölçüm modeli path diagramı standartlaştırılmamış sonuç değerleri.....	38
3.16. Estimates sekmesinde yer alan analizler	39
3.17. Ölçüm modeli path diagramı standartlaştırılmış sonuç değerleri	39
3.18. Ölçüm modeli path diagramı t değerleri	40
3.19. A,B ve C gizli değişkenlerinden oluşan basit yapısal model.....	42
3.20. Yapısal modele ait path diagramının çizilmesi.....	43
3.21. Yapısal modele ait syntax kodu	44
3.22. YEM’e ait temel model çıktısı.....	45
3.23. YEM’e ait X-model çıktısı.....	45
3.24. YEM’e ait Y-model çıktısı.....	46

4.1. Memnuniyet endeksi için geliştirilen kavramsal model	47
4.2. Geliştirilen modele ait DFA çıktısı	52
4.3. Geliştirilen modele ait YEM çıktısı	53



SİMGELER DİZİNİ

Simgeler

Açıklamalar

ξ	Bağımsız gizli değişken
η	Bağımlı gizli değişken
β	Bağımlı gizli değişkenin başka bir bağımlı gizli değişken üzerindeki etkisi
γ	Bağımsız değişkenin bağımlı gizli değişken üzerindeki etkisi
r	1.tip tahmin modeli hatası
e	2.tip tahmin modeli hatası
δ, ε	Ölçüm değişkeni tahmin hataları
α	Bulanık kesme düzeyi
μ	Bulanık üyelik derecesi
v	1.tip gizli değişken ağırlığı (önem derecesi)
w	2.tip gizli değişken ağırlığı (önem derecesi)
I	Endeks skoru

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

Açıklamalar

YEM	Yapısal eşitlik modeli
MME	Müşteri memnuniyet endeksi
DP	Doğrusal programlama
SCSB	İsveç Müşteri Memnuniyet Barometresi
ACSI	Amerikan Müşteri Memnuniyet Endeksi
ECSI	Avrupa Müşteri Memnuniyet Endeksi
TMME	Türkiye Müşteri Memnuniyet Endeksi
X²	Ki- Kare Uyum Testi
NFI	Normlaştırılmış Uyum İndeksi
NNFI	Normlaştırılmış Uyum İndeksi
IFI	Artırmalı Uyum İndeksi
CFI	Karşılaştırmalı Uyum İndeksi
RMSEA	Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü
GFI	İyilik Uyum İndeksi
AGFI	Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi
RMR	Ortalama Hataların Karekökü

1. GİRİŞ

Küreselleşen dünyada işletmelerin varlıklarına devam edebilmesi ve diğer işletmelerle rekabetini sürdürebilmesi için yüksek müşteri memnuniyetine sahip olması gerekmektedir. İşletmelerde müşteri memnuniyeti birçok faktöre bağlıdır. Ürün kalitesi, hizmet kalitesi ve fiyat gibi faktörler memnuniyeti etkilerken, işletmenin yılsonu finansal başarısı da memnuniyetin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Aydınlatma sektörü ülkemizde son yıllarda ivme kazanmaya başlayan sektörler arasında yerini almıştır. Diğer birçok sektör gibi ülke ekonomisini canlandırmakta ve katkı sağlamaktadır. Aydınlatma sektörü kendi içerisinde birçok kola ayrıldığından dolayı çok çeşitli iş imkânları da sunmaktadır. Her sektörde olduğu gibi aydınlatma sektöründe de müşteri memnuniyeti en önemli unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Gün ışığından faydalanamadığımız akşam saatlerinde de yaşamımız devam etmektedir. Bu nedenle aydınlatma kullanımı büyük önem arz etmektedir. Kullanılan aydınlatmanın rengi, ışık miktarı ve nerede kullanıldığı gibi ölçütler karşımıza çıkmaktadır. Bu ölçütler eski zamanlarda çok dikkate alınmazken günümüzde daha önemli olmakta ve profesyonel olarak hesaplamaları yapılarak kullanılmaktadır.

Hastane aydınlatması, kütüphane aydınlatması, okul aydınlatması, park ve bahçe aydınlatması, cephe aydınlatması, tünel aydınlatması, yol aydınlatması ve köprü aydınlatması gibi birçok farklı aydınlatma çeşidi bulunmaktadır. Her aydınlatma grubu kendi içerisinde özel olarak bir ışık rengine ve şiddetine sahiptir. Aydınlatması yapılacak yere göre özel olarak ürünlerin seçilmesi ve hizmet verilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, aydınlatma sektöründe hizmet kalitesinin müşteri memnuniyeti üzerindeki etkilerini ölçmek ve literatürde geçerlilik kazanacak bir model oluşturmaktır.

İlk bölüm olan giriş kısmında müşteri memnuniyeti ve aydınlatma sektörü hakkında özet bilgiler, yapılan çalışmanın amacı, kapsamı ve tezin bölümleri hakkında bilgi verilmektedir.

İkinci bölüm olan literatür araştırmasında ise Müşteri Memnuniyet Endeksi(MME) modellerini hakkında bilgiler ve sektörel bazlı MME modellerine yer verilmektedir. Bu bölümde yer alan memnuniyet modelleri tezde kullanılacak olan modele ışık tutacak niteliktedir.

Üçüncü bölümde, araştırmada kullanılacak olan yöntem olan Yapısal Eşitlik Modeli(YEM) hakkında detaylı bilgiler verilmiştir. Ayrıca bu bölümde LISREL (Linear Structural Relations) yazılımının nasıl kullanıldığı hakkında bilgiler de verilmiştir.

Dördüncü bölümde, Kavramsal modelin oluşturulması, anket verilerinin analizleri, ölçüm modelinin oluşturulması, yapısal modelin oluşturulması ve çözümlenmesi konuları yer almaktadır. LISREL (Linear Structural Relations) yazılımı kullanılarak yapılacak olan bu analizlere detaylı olarak anlatılmaktadır.

Beşinci ve son bölümde ise çalışmada ortaya sonuçların değerlendirilmesi yapılmaktadır. Sonuç çıktılarına göre aydınlatma sektöründe müşteri memnuniyetine etki eden faktörler tartışılacak ve iyileştirme önerileri sunulacaktır.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Dünyada birçok farklı Müşteri Memnuniyeti Endeksi (MME) ile ilgili tahmin yöntemleri bulunmaktadır. MME modellerinin yapısı, kullanılan yöntemler ve ortaya çıkardıkları bulgular incelenerek detaylı olarak anlatılacaktır.

Fornell (1992), ilk bilimsel MME modeli olan İsveç Müşteri Memnuniyet Barometresini (Swedish Customer Satisfaction Barometer-SCSB) geliştirmiştir. Geliştirilen model doğrudan ölçülemeyen değişkenleri gizli değişken olarak tanımlamaktadır. Gizli değişkenleri ortaya çıkaracak olan değişkenlere ise ölçüm değişkeni denilmiştir. SCSB modelinde MME'ni etkileyen gizli değişkenler müşteri beklentileri ve algılanan değer olarak karşımıza çıkmaktadır. MME'nin de müşteri şikâyetleri ve müşteri bağlılığı üzerinde etkisi olduğu ifade edilmiştir. Bu model ve aşağıda adı geçen diğer MME modelleri hakkında detaylı bilgi 3. bölümde yer almaktadır.

Fornell, ve Barbara (1996), ortak çalışmaları olan Amerikan Müşteri Memnuniyet Endeksi (American Customer Satisfaction Index-ACSI) modelini geliştirmişlerdir. Bu model MME alanındaki en çok tercih edilen ve birçok ülkede kullanılan bir yapısal modeldir. Bu modelde SCSB modelinden farklı olarak algılanan değer gizli değişkeni eklenmiş, fiyata göre kalite ve kaliteye göre fiyat olmak üzere iki farklı ölçüm değişkeni ile sorgulanmıştır.

Meyer ve Dornach (1996), ortak çalışmalarında Alman Müşteri Memnuniyet Barometresini (German Customer Satisfaction Barometer-GCSB) anlatmışlardır. Model ilk olarak Almanya'da yer alan sivil toplum ve finans kuruluşları tarafından 1992 yılında geliştirilmiştir. ACSI ve SCSB'den modellerinden farklı olarak bu model Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) şeklinde tasarlanmış olup modelde sadece ölçüm değişkenleri kullanılmıştır.

Andreassen ve Lindestad (1998); Andreassen ve Lervik (1999), yapılan ortak çalışmalarında Norveç Müşteri Memnuniyet Barometresini (Norwegian Customer Satisfaction Barometer-NCSB) geliştirmişlerdir. Bu modelde ACSI modeline ek olarak firma imajı gizli değişkeni eklenmiştir.

Avrupa Kalite Organizasyonu (European Organization for Quality-EOQ) ve Avrupa Kalite Derneği (European Foundation for Quality Management-EFQM) ile birlikte Avrupa Müşteri Memnuniyet Endeksi (European Customer Satisfaction Index-ECSI) modeli 1999 yılında geliştirilmiştir. Avrupa ülkelerinde MME ölçüm ve analizi amacıyla kullanılmıştır.(Eklöf ve Westlund, 2000). Bu modelde SCSB ve ACSI modellerinden farklı olarak firma imajının müşteri memnuniyetini etkilediğini, müşteri şikâyetlerinin ise memnuniyeti zayıf ölçüde etkilediği gözlemlenmiştir. Firma imajı modele eklenirken müşteri şikâyetleri modelden çıkarılmıştır.

Bruhn ve Grund (2000), ortak çalışmalarında İsviçre Müşteri Memnuniyet Endeksi (The Swiss Index of Customer Satisfaction-SWICS) modelini ortaya çıkarmışlardır. Bu modelde kalitenin müşteri memnuniyetini, müşteri memnuniyetinin ise müşteri bağlılığını etkilediği ifade edilmiştir. Bunlar sonunda da ekonomik başarının geldiğini ifade etmişlerdir. SWICS modelinde diğer MME modellerinden farklı olarak müşteriyle iletişim gizli değişkeni modele eklenmiştir.

Johnson vd. (2001), bu zamana kadar geliştirilmiş olan MME modellerini (SCSB, ACSI, NCSB ve ECSI) incelemiş ve karşılaştırmalı olarak değerlendirmiştir. Bu çalışmada MME modellerinin uygunluğu ve değerlerin güvenilirliği test edilmiştir. Geliştirilen model 22 ölçüm değişkeni ve 7 gizli değişkenden oluşmaktadır. Bu modelde ACSI modelindeki müşteri bağlılığı(sadakati) ve müşteri memnuniyeti değişkenleri, ECSI modelindeki firma imajı değişkeni ve bunlardan ayrı olarak da fiyat, duygusal bağlılık, şikâyet davranışı ve çıkara dayalı bağlılık değişkenleri kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda fiyatın müşteri memnuniyeti üzerinde, duygusal ve çıkara dayalı bağlılığın ise müşteri bağlılığı(sadakati) üzerinde etkilerini meydana gelmiştir. Bu etkiler literatüre katkı oluşturmuştur.

Bu çalışmada modelin çözümü için kısmi en küçük kareler yöntemi kullanılmış ve MME'nin tahmininde SCSB ve ACSI modellerinde kullanılan kısmi en küçük kareler yönteminin en uygun çözüm yönetimi olduğu ifade edilmiştir.

Okumuş (2003), MME modelinin uygulamasını eğitim sektöründe yüksek lisans çalışması olarak yapmıştır. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi öğrencilerinden oluşan bir grup örneklem olarak seçilmiş ve ECSI modeli uygulanmıştır. Modelin çözümlenmesi aşamasında en küçük kareler yöntemi kullanılması uygun görülmüştür. Bu çalışma ECSI modelinin ülkemizde uygulandığı ilk çalışma olarak literatüre geçmiştir.

Türkyılmaz (2007), Türkyılmaz ve Özkan (2007) cep telefonu sektöründe yaptıkları çalışmalarda yeni bir MME modeli geliştirmişlerdir. Bu modelde ECSI modelinde yer alan müşteri beklentileri, algılanan değer, algılanan kalite, müşteri bağlılığı(sadakati) ve firma imajı gizli değişkenleri kullanılmıştır. Bu modelin ECSI modelinden farkı ise müşteri beklentileri ile algılanan değer arasındaki ilişkinin modelde olmamasıdır. Kurulan modelde toplam 23 ölçüm değişkeni kullanılmış, hazırlanan anket toplam 700 müşteriye uygulanmıştır. YEM ile oluşturulan modelin tahmini, kısmi en küçük kareler yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Yener ve Kurt (2007), kişisel performansa etki eden faktörler arasındaki ilişkiler ve dereceler YEM kullanılarak test edilmiştir. Çalışma bir marketler zincirinin hem çalışanlarına hem de amirlerinde uygulanmıştır. Elde edilen veriler öncelikle SPSS programında geçerlilik ve güvenlik katsayıları tespit edilmiş, bulunan korelasyon matrisi de LISRELL programında analiz edilmiştir. Kişisel performansa doğrudan en önemli etkiyi kişisel faktörlerin yaptığı diğer faktörlerin dolaylı olan etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kişisel performansın kurumsal performansı doğrudan ve çok önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir.

Oruç (2008), yaptığı çalışmada literatürde geliştirilen MME modellerini araştırmış ve analiz etmiştir. Ulusal MME modeli olarak geliştirilen modellerde kullanılan gizli değişkenler ve bu değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiş olup farklı bir bakış açısı ile yorumlanmıştır. İncelemeler ışığında Türkiye Müşteri Memnuniyet Endeksi

(TMME) modelinin geliştirilmesi amaçlanmış ve ulaşım sektöründe faaliyet gösteren firmalara yönelik bir model önerisi sunulmuştur. Anket toplam 251 müşteriye uygulanmıştır. Önerilen modelde müşteri beklentileri, algılanan değer, algılanan hizmet kalitesi, algılanan fiziksel kalite, firmaya duyulan güven, firma çalışanlarına duyulan güven, müşteri memnuniyeti, müşteri şikâyetleri, müşteri bağlılığı (sadakati) ve kurum imajı gizli değişkenleri kullanılmıştır. Sonuç olarak kurum imajının müşteri memnuniyetine etkisi olduğunu ve memnuniyetin güven duygusunu etkilediği neticesine varılmıştır.

Aydın ve Anagün (2010), yapılan çalışmada motivasyonu etkileyen faktörlerin YEM ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma Kırklareli şehrinde faaliyet gösteren bir tekstil firması çalışanlarına anket uygulanmış ve çalışanların motivasyonuna etki eden faktörlerin incelenmesi ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Araştırmada, takım çalışması, kişisel özellikler, fiziksel koşullar, ücret ve sosyal haklar, firma yönetimi ve iletişim ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Elde edilen veriler SPSS ve LISRELL programları ile analiz edilmiştir. Analizler sonucunda kişisel özellikler, fiziksel koşullar, ücret ve sosyal haklar ile firma yönetimi ve iletişim değişkenlerinin motivasyon üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülmüştür. Takım çalışması ise negatif yönde etki sağlamıştır.

Punnşyamoorthy vd. (2011) , YEM ve bulanık AHP kullanılarak tedarikçi seçimi probleminde yeni bir kompozit model geliştirilmesi amaçlanmıştır. 151 katılımcının anket sonuçlarına göre tedarikçi seçimi modeli geliştirilmiştir. Modelde yönetim ve organizasyon, kalite, teknik kapasite, teslimat, servis, maliyet ve çevre kriterleri ele alınmıştır. Tedarikçi seçiminde en önemli etkenin maliyet olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma ayrıca seçim kriterleri ve gelişmiş modeli kullanarak tedarikçi seçimi puanını ölçmektedir.

Yıldırım ve Koç (2011), kadınlar için giyimin önemli olduğu imaj, kateks ve giysi seçimi kriterleri arasında bulunan bağın araştırılmasıdır. 18-50 yaş arasında Konya ili sınırlarında yaşayan 150 kadına görsel ve sözel sorulardan oluşan anket uygulanmıştır. Elde edilen veriler LISRELL programı ile analiz edilmiştir.

Beden imajı ve beden kateksinin bayanların giysi seçiminde ve beğenilerini etkileyen kişiye özgü bir özellik olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmaya katılan kadınların görsel ve sözel giysi tercihleri arasında ilişki görülmesine karşın uyumun kısmen daha zayıf olduğu belirlenmiştir.

Akbulut (2011a, 2011b), yapmış olduğu çalışmalarda beş yıldızlı bir otelin MME modelini Chitty, Ward ve Chua (2007) tarafından geliştirilen tahmin modelini kullanarak oluşturmuştur. Geliştirilen model LISREL (Linear Structural Relations) paket programı kullanılarak çözümlenmiştir. Modelde kurum imajı, fonksiyonel boyut, teknik boyut, fiyat, beklenen değer, müşteri memnuniyeti ve müşteri bağlılığı(sadakati) gizli değişkenleri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarında kurum imajı modelden çıkarılmış, en önemli değişkenler ise teknik boyut, fonksiyonel boyut ve fiyat olmuştur.

Aktepe, Ersöz ve Toklu (2015), yapılan çalışmada müşteriler YEM ile memnuniyet ve sadakat düzeylerine göre 4 ana grupta incelenmiştir. Çalışma beyaz eşya sektöründe örneklendirilmiştir. 15 kriter ve 4 müşteri gruplarında değerlendirme için kullanılan ve uzmanlar tarafından geliştirilen memnuniyet-sadakat araştırması yüz yüze görüşmelerle 200 müşteriye uygulanmıştır. Anket verileri LISREL programında analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, müşteri ve kriterler gruplama yöntemi, yüksek performanslı sınıflandırma yöntemleri ve iyi bir uyum yapısal modelleri ile oluşturulur.

Aktepe, Ersöz ve Toklu (2015), bir diğer çalışmada ise yapılan memnuniyet endeksi tahmini modeli yapısal eşitlik modellemesi ve bulanık müşteri verileri ile matematiksel programlama yöntemleri entegre edilmiştir. Literatürdeki boşluklar göz önüne alınarak yeni bir model önerisi yapılmıştır. Tahmin modeli 5 aşamadan oluşmaktadır. Endeks puanları, matematiksel model çıktıları ile hesaplanmış ve model bir yerel yönetimde kullanılmıştır. Hizmet kalitesi, yenilikçilik, iletişim, memnuniyet ve maliyet algı boyutları kullanılmıştır.

Aktepe (2015), doktora tezinde vatandaş memnuniyet endeksi üzerine eğilmiş ve literatüre yeni bir model ve yaklaşım kazandırmıştır. Yerel yönetimlerde memnuniyet endeksi hesaplaması yapan Aktepe, uygulamayı Kırıkkale ilinde gerçekleştirmiştir. Kamu sektöründe memnuniyet ölçümü ve analizi için geliştirilen model sayesinde yıllık ve mevsimsel endeks skorları, ölçüm değişkeni önem dereceleri ve gizli değişkenler arası ilişki derecesi hesaplanabilmektedir. Modelde 15 ölçüm değişkeni ve 5 gizli değişken yer almaktadır. Hizmet, kalite, yenilikçilik, memnuniyet ve maliyet algısı gizli değişkenleri modelde yer almaktadır.

İsveç Müşteri Memnuniyet Barometresi (SCSB) Modeli

İsveç Müşteri Memnuniyet Barometresi (SCSB) Fornell (1992) tarafından ilk bilimsel model olarak geliştirilmiştir. Bu model diğer ülkelerin memnuniyet endeksi modellerinin geliştirilmesinde önemli rol oynamıştır.

SCSB modeli bir Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) olarak tasarlanmıştır. SCSB modelinde kullanılan gizli değişkenler algılanan performans, müşteri beklentileri, müşteri şikâyeti, müşteri bağlılığı(sadakati) ve müşteri memnuniyetidir.

Algılanan performans gizli değişkeni altında kaliteye göre fiyat değerlendirilmesi ve fiyata göre kalite değerlendirmesi ölçüm değişkenleri bulunmaktadır.

Müşteri beklentisi gizli değişkeni altında satın alma öncesi mal veya hizmete karşı beklenti ölçüm değişkeni bulunmaktadır.

Müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkeni altında müşteri beklentilerinin karşılanma düzeyi ve genel memnuniyet düzeyi ölçüm değişkenleri bulunmaktadır.

Müşteri bağlılığı gizli değişkeni altında tekrar satın alma isteği ölçüm değişkeni bulunmaktadır.

Müşteri şikâyetleri gizli değişkeni altında memnuniyetsizlik düzeyi ölçüm değişkeni bulunmaktadır.

Algılanan performans, mal ve hizmetlerin kalitesine göre fiyatını, fiyatına göre kalitesini karşılaştırma esasına dayanır. Algılanan performans gizli değişkeni müşteri memnuniyetini etkilemekte, müşteri beklentilerinden ise etkilenmektedir.

Müşteri beklentileri, ürün ve hizmet için yapılan reklam ve kampanyalardan, ürün veya hizmeti daha önce tecrübe etmiş olan kişilerden ya da kişinin kendi kullanımı ile edindiği tecrübelerden oluşmaktadır. Müşteri beklentileri gizli değişkeni algılanan performans değerini ve müşteri memnuniyetini pozitif yönde etkilemektedir.

Müşteri memnuniyeti, algılanan performans ve müşteri beklentileri gizli değişkenlerinden etkilenmekte, müşteri şikâyetleri ve müşteri bağlılığı gizli değişkenlerini ise etkilemektedir.

Müşteri şikâyetleri, kullanılan mal veya hizmet ile ilgili yaşanan sıkıntılar, problemler ve memnuniyetsizlikler ele alınmaktadır. Müşteri şikâyetleri gizli değişkeni, müşteri bağlılığını etkilemekte ve müşteri memnuniyetinden etkilenmektedir.

Müşteri bağlılığı(sadakati), müşterinin kullandığı mal ya da hizmeti tekrar almak istemesi anlamına gelmektedir. Müşteri bağlılığı gizli değişkeni, müşteri memnuniyeti ve müşteri şikâyetlerinden etkilenmektedir.

Müşteri bağlılığı ve müşteri şikâyetleri arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Müşteri şikâyetlerinin artması o müşterilerin firmaya olan bağlılığını(sadakatini) azaltmaktadır.

Bu modelin çözümlenmesinde kısmi en küçük kareler yöntemi kullanılmış olup 0-100 arasında değişen endeks değerleri hesaplanmıştır.

Amerikan Müşteri Memnuniyet Endeksi (ACSI) Modeli

Amerikan Müşteri Memnuniyet Endeksi (ACSI) modeli Fornell vd. (1996) tarafından geliştirilmiştir. Bu modelde toplamda 6 tane gizli değilken kullanılmış olup SCSB modelinden farklı olarak “algılanan kalite” gizli değişkeni eklenmiştir. Gizli değişkenler arasında farklı ilişkiler bulunmuş ve model bu şekilde oluşturulmuştur.

Kavramsal modelin girdileri dairesel şekiller ile müşteri memnuniyet endeksi köşegenleri oval dikdörtgen şekil ile ve memnuniyet sonuçları ise dikdörtgen şekil ile gösterilmektedir.

Müşteri beklentileri, kişinin mal veya hizmeti satın almasından önce genel kalite düzeyinden, ihtiyaçlarını karşılayabilme düzeyinden ve güvenilirlik düzeyinden bahsetmektedir. Bu modelde müşteri beklentileri algılanan kalite, algılanan değer ve müşteri memnuniyeti gizli değişkenlerini etkilemektedir.

SCSB modelinden farklı olarak algılanan kalite gizli değişkeni, bir müşterinin mal veya hizmet satın almasından sonra bu mal veya hizmetin müşterinin ihtiyaçlarına cevap verme düzeyi olarak tanımlanmaktadır. Algılanan kalite, algılanan değer ve müşteri memnuniyeti gizli değişkenlerini etkilemektedir. Müşteri beklentileri gizli değişkeni ise algılanan kalite gizli değişkenini etkilemektedir.

Algılanan değer, müşterinin satın alacağı mal ve hizmetlerin kalitesine göre fiyatını, fiyatına göre kalitesini karşılaştırma esasına dayanır. Bu modelde algılanan kalite, müşteri beklentileri ve algılanan kalite gizli değişkenlerinden etkilenmekte olup müşteri memnuniyeti gizli değişkenini ise etkilemektedir.

Müşteri memnuniyeti, firmanın sağladığı mal veya hizmete duyulan genel memnuniyet düzeyini, müşteri beklentilerinin karşılanma düzeyini ve ideal mal veya hizmet ile firmanın sağladığı mal veya hizmetin kıyaslanması ölçüm değişkenleri esasına dayanır. Müşteri memnuniyeti gizli değişkeni, algılanan değer, müşteri

beklentileri ve algılanan kalite gizli değişkenlerinden etkilenmekte olup müşteri şikâyetleri ve müşteri bağlılığı (sadakati) gizli değişkenlerini etkilemektedir.

Müşteri şikâyetleri, kişinin mal veya hizmet ile ilgili şikâyette bulunup bulunmadığını ölçen bir gizli değişkendir. Müşteri şikâyetleri gizli değişkeni, müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkeninden etkilenmekte olup müşteri bağlılığı gizli değişkenini etkilemektedir.

Müşteri bağlılığı (sadakati), kişinin daha önce almış olduğu mal veya hizmeti tekrar satın alma düzeyi, tekrar satın alırken fiyat arttırma ve fiyat azaltma esnekliğinin düzeyini ölçen bir gizli değişkendir. Müşteri bağlılığı gizli değişkeni, müşteri memnuniyet endeksi ve müşteri şikâyetleri gizli değişkenlerinden etkilenmektedir.

Ölçüm değişkenlerinde yer alan sorular ile anket formu oluşturulmuştur. ACSI için oluşturulan anket formları müşterilere telefonla veya yüz yüze görüşme tekniği ile uygulanmıştır. Yapılan anketlerde 1-10 arasında ölçekler kullanılmış ve 2 ölçek daha eklenmiştir. Bu ölçekler 11: Bilmiyorum ve 12: Cevaplamak istemiyorum şeklindedir.

Türkiye Müşteri Memnuniyet Endeksi (TMME) Modeli

TMME, Türkiye içinde satın alınan ürün ve hizmetlerin müşterileri ve vatandaşları nezdinde memnuniyetlerinin ölçülmesi ve bunun ileri istatistiksel ve ekonometrik model kullanılarak analiz edilmesine dayanan ulusal, sektörel ve kurumsal bir endeks sistemidir (Kalder, 2015).

Model kapsamında müşteri memnuniyeti endeksi ölçümlerindeki temel 6 ana değişken ve bunları belirleyen 17 alt değişkenin ölçümü yapılmaktadır.

Müşteri beklentileri, müşterilerin mal veya hizmeti satın almadan önceki kalite düzeyi, müşterinin mal veya hizmeti satın almadan önceki güven düzeyi ve satın alacağı mal veya hizmetin ihtiyacı ile örtüşme düzeyini ölçmeyi amaçlayan gizli

değişkendir. Müşteri beklentileri gizli değişkeni, algılanan kalite, algılanan değer ve müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkenlerini etkilemektedir.

Algılanan kalite, müşterilerin mal veya hizmeti satın aldıktan sonraki kalite düzeyi, müşterinin mal veya hizmeti satın aldıktan sonraki güven düzeyi ve satın aldığı mal veya hizmetin ihtiyacı ile örtüşme düzeyini ölçmeyi amaçlayan gizli değişkendir. Algılanan kalite gizli değişkeni, müşteri beklentileri gizli değişkeninden etkilenmekte olup algılanan değer gizli değişkenine etki etmektedir.

Algılanan değer, müşterinin satın alacağı mal ve hizmetlerin kalitesine göre fiyatını, fiyatına göre kalitesini karşılaştırma esasına dayanır. Algılanan değer gizli değişkeni, müşteri beklentileri ve algılanan kalite gizli değişkenlerinden etkilenmekte olup müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkenini etkilemektedir.

Müşteri memnuniyet endeksi, müşterilerin satın alma sonrasında mal ve hizmet için edindiği tecrübe ile ne ölçüde memnun kalıp kalmadığı, beklentilerini ne ölçüde karşılayıp karşılamadığı ve ideal ürün ya da hizmete ne ölçüde yakın olduğunu ölçmeye dayalı gizli değişkendir. Müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkeni, müşteri beklentileri ve algılanan değer gizli değişkenlerinden etkilenmekte olup müşteri şikâyetleri ve müşteri bağlılığı gizli değişkenlerine etki etmektedir.

Müşteri şikâyetleri, müşterilerin satın alma sonrasında mal ve hizmetler ile ilgili şikâyetlerini üretici ve satıcılara kaç kez yazılı ve sözlü bildirdiği ve bu şikâyetlerin şirket tarafından nasıl ele alındığını sorgulama esasına dayalı gizli değişkendir. Müşteri şikâyetleri gizli değişkeni, müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkeninden etkilenmekte olup müşteri bağlılığı gizli değişkenini etkilemektedir. Müşteri şikâyetleri gizli değişkeni, müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkenine negatif yönde etki etmektedir.

Müşteri bağlılığı, ürün veya hizmeti yeniden satın alma isteği ve fiyat toleransı gibi esaslara dayalı gizli değişkendir. Müşteri bağlılığı gizli değişkeni, müşteri memnuniyet endeksi ve müşteri şikâyetleri gizli değişkenlerinden etkilenmektedir.

Geliştirilen TMME modeli ekonomik faaliyet koşulları dikkate alınarak özel sektörde uygulanmıştır. 81 ilden 18 yaş ve üzeri müşterilerin rastgele seçilmeleriyle örneklem oluşturulmuştur. Oluşturulan örneklem dikkate alınarak anket uygulanmış ve veriler toplanmıştır.

Avrupa Müşteri Memnuniyet Endeksi (ECSI) Modeli

Avrupa Müşteri Memnuniyet Endeksi (ECSI) modeli, ilk olarak Avrupa Kalite Organizasyonu (European Organization for Quality-EOQ) ile Avrupa Kalite Derneği (European Foundation for Quality Management-EFQM) tarafından geliştirilmiştir. Avrupa'da bulunan toplamda 8 farklı üniversitenin çalışmaları sonucunda son halini almıştır.

ECSI modeli ilk olarak 1999 yılında 12 farklı Avrupa ülkesi üzerinde uygulanmıştır. ECSI modeli bir YEM olarak geliştirilmiş ve modele firma imajı gizli değişkeni eklenmiştir.

ECSI modelinde diğer modellerden farklı olarak firma imajı gizli değişkeni eklenirken modelden müşteri şikâyetleri gizli değişkeni çıkarılmıştır. Firma imajı gizli değişkeni, kurumsal imaj, marka ismi ve sorumluluk gibi ölçüm değişkenlerini ifade etmektedir. Firma imajı, hiçbir gizli değişkenden etkilenmezken algılanan değer, müşteri memnuniyeti ve müşteri bağlılığı (sadakati) gizli değişkenlerini etkilemektedir.

Müşteri beklentileri, müşterinin mal veya hizmet satın almasından önce genel kalite düzeyini ve müşterinin ihtiyaçlarını karşılayabilme düzeyini ölçen bir gizli değişkendir. Müşteri beklentileri gizli değişkeni, algılanan değer, algılanan kalite ve müşteri memnuniyeti endeksi gizli değişkenlerini etkilemektedir.

Algılanan kalite gizli değişkeni kendi içerisinde algılanan fiziksel kalite ve algılanan hizmet kalitesi olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Algılanan kalite, müşterinin malı satın almasından sonra genel kalite düzeyi, satın alınan malın müşterinin ihtiyaçlarına

cevap verme düzeyi ve müşterinin malı satın aldıktan sonra güvenilirlik düzeyi esasına dayanır.

Algılanan değer, kaliteye göre fiyatın değerlendirilmesi ve fiyata göre kalitenin değerlendirilmesi esasına dayanır. Algılanan değer gizli değişkeni, müşteri beklentileri, algılanan kalite ve firma imajı gizli değişkenlerinden etkilenmekte olup müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkenini etkilemektedir.

Firma imajı, kurumun genel düzeyde imajını, firmanın reklam ve tanıtımını, firmanın etik değerlerini ve firmanın içinde bulunduğu sosyal sorumluluk projelerini ölçen gizli değişkendir. Firma imajı gizli değişkeni, algılanan değer, müşteri memnuniyet endeksi ve müşteri bağlılığı gizli değişkenlerini etkilemektedir.

Müşteri memnuniyet endeksi, müşteri beklentilerinin karşılanma düzeyi, genel memnuniyet düzeyi ve müşteri için ideal olan mal veya hizmet ile firmanın sağladığı mal veya hizmetin kıyaslanması esasına dayanır. Müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkeni, algılanan kalite, müşteri beklentileri, algılanan değer ve firma imajı gizli değişkenlerinden etkilenmekte olup müşteri bağlılığı gizli değişkenini etkilemektedir.

Müşteri bağlılığı, müşterinin yüksek memnuniyet derecesinde fiyat artışını ne oranda kabul edip tekrar satın alma isteğinin oluşacağını, başka müşterilere ürünü veya hizmeti tavsiye etme düzeyi ve tekrar satın alma isteği esaslarına dayanır. Müşteri bağlılığı gizli değişkeni, firma imajı ve müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkenlerinden etkilenmektedir.

İsviçre Müşteri Memnuniyet Endeksi (SWICS) Modeli

İsviçre Müşteri Memnuniyet Endeksi (SWICS) modeli diğer endeks modellerinden farklı olarak memnuniyeti etkileyen gizli değişkenlerin olmadığını ifade etmiştir. Bunun yanı sıra modele iletişim gizli değişkeni dâhil edilmiştir.

SWICS modelinde müşteri memnuniyet endeksi, müşteri beklentilerinin karşılanma düzeyi, genel memnuniyet düzeyi ve müşteri için ideal olan mal veya hizmet ile firmanın sağladığı mal veya hizmetin kıyaslanması esasına dayanır. Müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkeni, iletişim ve müşteri bağlılığı gizli değişkenlerini etkilemektedir. Memnuniyete etki eden herhangi bir gizli değişken bulunmamaktadır.

İletişim, firma ile kurulan iletişimden duyulan memnuniyet düzeyi, firmayla kolay iletişim kurabilme düzeyi ve firma ile iletişim kurma isteği gibi esaslara dayanır. İletişim gizli değişkeni, müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkeninden etkilenmekte olup müşteri bağlılığı gizli değişkenine etki etmektedir.

Müşteri bağlılığı, müşterinin aldığı ürünü veya firmayı değiştirme isteği, başka müşterilere ürünü veya hizmeti tavsiye etme düzeyi veya tekrar satın alma isteği gibi esaslara dayanır. Müşteri bağlılığı gizli değişkeni, müşteri memnuniyet endeksi ve iletişim gizli değişkenlerinden etkilenmektedir.

3. YAPISAL EŞİTLİK MODELİ (YEM)

3.1. Yapısal EŞitlik Modeli (YEM) Hakkında Genel Bilgiler

YEM, faktör analizi ve çok değişkenli regresyon analizinin birleŐmesiyle meydana gelen çok değişkenli analiz yöntemidir. Teknik olarak modelde yer alan bilinmeyen parametreleri tahmin eder. Modelde genellikle doğrudan gözlenen değişkenler ve gözlenen değişkenlerle ilişkili olan, fakat gözlenemeyen değişkenler yer almaktadır. YEM gözlenmeyen değişkenler arasında bir nedensel yapının var olduğunu varsayar. Modelde gözlenemeyen değişkenler gözlenen değişkenlerin doğrusal bileŐimleri olarak görülür. (Çerezci, 2010)

YEM; çok değişkenli analizlere hipotez testi yaklaşımı uygulayarak; regresyon, faktör analizi ve varyans (kovaryans) analizi gibi çok değişkenli analiz yöntemlerini etkin olarak içerisinde barındıran bir modelleme zinciridir (Byrne, 1994).

YEM'in en temel özelliği tamamen teoriye dayalı olmasıdır. Temel olarak yapısal eşitlik modellerinin amacı, önceden belirlenen ilişki örüntüsünün veri tarafından doğrulanıp doğrulanmadığını ortaya koymaktır (Tatlıdil,1992).

YEM, araŐtırmacının istatistiksel modellemeye bakış açısını deęiŐtiren, sosyal bilimcilerin olayların altında yatan süreçlere olan merakları ve buna ilişkin verilerin analiz edilmesi arasında bir köprü oluŐturan regresyon analizi, path (yol) analizi ve doğrulayıcı faktör analizini (DFA) içinde barındıran oldukça kapsamlı bir yöntem olmuştur (Akıncı, 2007).

3.2. Çok Değişkenli Analiz Yöntemleri

Tek değişkenli analizlerde varsayılan kısıtlamalar ortadan kalktığından, araŐtırmalarda daha objektif ve tutarlı sonuçlar elde edilir. İncelenen olaydaki birçok faktörün deneysel olarak kontrol altında tutulması ve her defasında tek bir faktörün etkisinin incelenmesi, tek değişkenli analizlerin en önemli sınırlılığıdır. Çok

değişkenli istatistiksel analizlerde, birden çok özellik analiz edildiğinden dolayı ikiden fazla değişken söz konusudur (Tatlídil, 1992).

Literatür de çoğunlukla kullanılan ve bu tez çalışmasında da kullanılacak olan bazı analiz yöntemlerinden bu bölümde detaylı olarak bahsedilecektir.

3.2.1. Çok Değişkenli Varyans Analizi

İki veya daha fazla değişkenli normal dağılım gösteren veri setlerine göre kurulmuş hipotezlerin test edilmesinde kullanılır. Çok değişkenli varyans analizi ile iki veya daha çok bağımlı değişken arasındaki ilişkileri eş zamanlı olarak ortaya koyabilen bir yöntem olup, tek değişkenli varyans analizinin genişletilmiş halidir (Yener, 2007)

3.2.2. Çok Değişkenli Kovaryans Analizi

İki veya daha fazla değişkenli normal dağılım gösteren veri setlerine ilişkin kurulmuş hipotezlerin, ortak değişkenlerin de yer aldığı veri yapısıyla test edilmesinde kullanılır (Ünlükaplan, 2008).

3.2.3. Faktör Analizi

Faktör analizi, birbirleriyle ilişkili çok sayıdaki değişkeni az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getiren ve yaygın olarak kullanılan çok değişkenli istatistik tekniklerinden biridir. Faktör analizi terimi, birbirinden farklı fakat aynı zamanda birbiriyle ilişkili teknikleri içerir (Aydın, 2010)

3.2.4 Çoklu Regresyon Analizi

Bağımsız değişken sayısının birden fazla olduğu regresyon modellerine çoklu regresyon modelleri denir. Çoklu regresyon çözümlemesinde, bir bağımlı değişken ve bu bağımlı değişkeni etkilediği düşünülen birden çok bağımsız değişken söz konusudur. Basit doğrusal regresyon analizinin genişletilmiş şekli olarak

düşünülebilen çoklu regresyon analizinde kısmi korelasyon analizi kullanılmaktadır (Alpar, 2001).

3.3. YEM ile Oluşturulan Modelin Uygunluğunun Test Edilmesi

İstatistiksel çalışmalarda modellerin oluşturulması kadar oluşturulan modellerin istatistiksel anlamlılığının test edilmesi de önemlidir. İstatistikte bir modelin anlamlı olup olmadığı çeşitli yöntemler aracılığı ile test edilir. YEM’ de ise model uygunluğunun değerlendirilmesi farklı yöntemlerle incelenir.

3.3.1. Ki – Kare Uyum İyiliği İndeksi (X^2)

YEM’ de model uygunluğunu değerlendirilmesi X^2 uyum iyiliği testi ile X^2 uyum iyiliği testinden türeyen uyum iyiliği indeksleri yardımıyla iki şekilde yapılır. X^2 uyum iyiliği testi olarak ifade edilen test bilinen diğer 30 tane uyum iyiliği indeksi içinde en yaygın olarak kullanılan indekstir. Uyum indekslerinin temeli olan X^2 değeri bazı dezavantajları sebebiyle model uygunluğunu denetlemek için kullanılması uygun olmasa da yani bu değer uyum iyiliği indeksi olarak değilse bile modellerin karşılaştırılmasında uyum kötülüğü indeksi olarak kullanılabilceği belirtilmektedir (Jöreskog ve Sörbom, 2001).

YEM’ de modelin uygun model olup olmadığını test ederken kullanılan yöntem regresyon analizinden farklı olarak çalışmaktadır. Çünkü burada kurulan hipotez regresyon analizlerinde kurulan hipotezlerden farklı olarak oluşturulur. X^2 için daima alt sınır “0” dır. Buna karşılık üst sınır yoktur. Yani diğer uyum indeksleri gibi 2 test istatistiğinin aldığı değer 0 ve 1 arasında değişmez. (Çerezci, 2010)

Kurulan bir yapısal eşitlik modelinin kabul edilebilir olması için yapılan analizler sonucu ortaya çıkan uyum iyiliği indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olması gerekmektedir. Uyum iyiliği indekslerinin birçoğunun değerleri 0 ile 1 arasında değişkenlik göstermektedir. Burada 0 değeri kullanılan verinin kurulan model ile arasında hiç uyumun olmadığını, 1 ise tam uyumun olduğunu ifade etmektedir.

3.3.2. Mutlak Uyum İndeksleri (Asolute Fit Indexes)

Mutlak uyum indekslerinin hepsi gözlenen ve tahmin edilen kovaryans matrisleri arasındaki ilişkiyi test etmek üzere kurulmuştur. Bu kategoride yer alan ve sıkça kullanılan uyum indeksleri aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

Uyum iyiliği indeksi (Goodness of fit index; GFI)

Uyum İyiliği İndeksi mutlak uyum indeksleri içinde en çok bilinen ve araştırmacılar tarafından da çok kullanılan uyum indekslerinden biridir. Bu indeks, sıfır modeli ile mevcut modelin karşılaştırılmasında modelin ne kadar iyi olduğunu test eder (Jöreskog ve Sörbom, 1989). Literatürde gamma-şapka (gamma hat) olarak da bilinir. Bu indeks modelin belirttiği kovaryans matrisi $\Sigma(\theta)$ tarafından tahmin edilen varyanslar ve kovaryansların ve gözlenen kovaryans matrisi (S) içindeki varyanslar ve kovaryansların farkını ölçer (Çerezci, 2010).

GFI indeksi 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Burada yüksek değerler iyi uyumu gösterir, fakat bazı durumlarda negatif GFI meydana gelebilir. Bu indekste 0.95 iyi bir uyumun göstergesidir fakat bunun yanında 0.90'dan büyük değerler genel olarak kabul edilebilir bir uyumun göstergesi olarak yorumlanır (Jöreskog ve Sörbom, 1989). Analiz edilmek istenilen modelde değişken sayısı fazla olduğunda iyi sonuç vermediği ifade edilmektedir. Bu nedenle model karmaşıklığından kaynaklanan hataları düzeltmek için Ayarlanmış Uyumun İyiliği İndeksini (AGFI) geliştirilmiştir.

Ayarlanmış uyum iyiliği indeksi (Adjusted goodness of fit index; AGFI)

GFI indeksinden kaynaklanan eksiklikleri gidermek için ve GFI indeksi üzerine kurulmuş olan Ayarlanmış Uyum İyiliği İndeksi Jöreskog ve Sörbom (1989) tarafından önerilen bir indekstir.

İndekste GFI ve AGFI değerleri sıfırdan büyük değerler alırken en büyük değer olarak da 1 değerini alırlar. Bu indekste 0.85'ten büyük değerler kabul edilebilir bir uyum olarak düşünülebilirken 0.90 iyi uyumun göstergesidir.

Hata kareler ortalaması karekökü (Root mean square residual; RMSR)

RMSR indeksi gözlenen ve tahmin edilen varyans ve kovaryans matrisleri arasındaki farktan doğan değerlerin ortalamasının alınması ile ortaya çıkar. Eğer indekste kullanılan matris kovaryans matrisi ise RMSR indeksi, gözlenen ve tahmin edilen kovaryans matrislerinden elde edilen değerlerin ortalaması ile belirlenir. RMSR indeksi 0 ile 1 arasında değer almaktadır. RMSR değeri 0.05 ile 0.10 arasında olması kabul edilebilir uyumu gösterirken, 0.05'den küçük olması ise mükemmel uyumun olduğunu göstermektedir.

3.3.3. Artan Uyum İndeksleri

Artan ya da göreceli uyum indeksleri hesaplanan X^2 ile kurulan H_0 hipotezinde yer alan X^2 arasındaki farkları ve serbestlik derecelerini ölçer. Bu kategoride yer alan ve sıkça kullanılan uyum indeksleri aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

Normlandırılmış uyum indeksi (Normed fit index; NFI)

Normlandırılmış Uyum İndeksi literatüre Bentler ve Bonnet tarafından 1980 yılında önerilen bir uyum indeksidir. Bu nedenle literatürde Benler-Bonnet Normlandırılmış Uyum İndeksi (Bentler-Bonnet Normed Fit Index -BBNFI) olarak da geçmektedir. NFI değerleri 0 ile 1 aralığında değişmekte olup veri modele tam uyum gösteriyorsa NFI 1 değerini almaktadır. NFI indeksinde 0.95 değeri iyi uyumu gösterirken 0.90'ten büyük değerler kabul edilebilir uyumu nitelemektedir.

Normlandırılmamış uyum indeksi (Nonnormed fit index; NNFI)

Tucker ve Lewis tarafından 1973 yılında geliştirilen Tucker-Lewis İndeks- TLI literatürde daha çok Benler-Bonnet Normlandırılmamış Uyum İndeksi (NNFI) olarak da bilinir. Bu indeks ilk önce faktör analizinde olası modellerin kıyaslanmasında kullanılmış daha sonra YEM için modifiye edilmiştir.

NNFI indeksi 0 ile 1 arasında değer alır. Yüksek NNFI değerleri daha iyi bir uyumu gösterir. Bu indeks de dikkat edilmesi gereken en önemli nokta normlandırılmadığı için, değerler bazen 0-1 değer aralığı dıőına çıkabilir. İndeks için 0.97 değeri iyi bir uyumun göstergesidir fakat 0.95 den büyük değerler de kabul edilebilir bir uyum olarak yorumlanabilir (Çerezci, 2010).

3.3.4. Tutumlu Uyum İndeksleri (Parsimonious fit indexes)

Tutumlu uyum indeksleri olarak ifade edilen bu indeksler görel uyum indekslerinde yapılan modifikasyonlarla meydana gelen indekslerdir. Bu grupta yer alan ve sıkça kullanılan uyum indeksleri aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

Yalın uyumun iyiliği indeksi (Parsimonious goodness of fit index; PGFI)

Yalın Uyumun İyiliği İndeksi, GFI indeksi üzerine kurulmuştur ve bu indeksin modifiye edilmiőt halidir [Mulaik, 1989]. Hesaplanan ve tahmin edilen modelin serbestlik derecelerinden yararlanılarak hesaplanır. Farklı serbestlik derecelerine sahip modellerin karőtılaőtırılmasında kullanılmaktadır. İndeksin değeri 0 ve 1 arasında deęiőtir (Çerezci, 2010).

Yalın normlandırılmıőt uyum indeksi (Parsimonious normed fit index; PNFI)

Yalın Normlandırılmıőt Uyum İndeksi, NFI indeksinin modifikasyonu ile ortaya çıkan bir indekstir. GFI ve PNFI'nın her ikisi de 0 ve 1 arasında bulunur ve yüksek değerler daha iyi bir uyumu gösterir. Her iki indeks de alternatif modeller arasından seçim yapmak için kullanılabilirler (Çerezci, 2010).

3.3.5. Merkezi Olmayan İndeksler

Merkezi olmayan indeksler her zaman için teorisi zor olan indekslerdir. Merkezi olmayan indekslerde X^2 değeri, merkezi hipotezlerin tersine H_0 hipotezi üzerine değil H_1 hipotezi üzerine kuruludur. Bu grupta yer alan ve sıkça kullanılan uyum indeksleri aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

Yaklaşım hatasının ortalama karekökü (Root mean square error of approximation; RMSEA)

Model uyum indeksleri içinde en çok kullanılanlardan biri de Yaklaşım Hatasının Ortalama Karekökü indeksidir. RMSR' ye göre benzer olarak her bir serbestlik derecesine göre farklılık göstermesine karşı RMSR' den türetilmiş bir indekstir. RMSEA indeksin güven aralığının alt ve üst sınırları da merkezi olmayan ki-kare dağılımından yararlanılarak hesaplanır. Bir modelin kabul edilebilmesi için RMSEA değerinin 0.08 veya altında olması istenmektedir. RMSA değerinin 0,05' e eşit veya küçük olması modelin mükemmel uyumlu olduğunu, 0,10 ve üzerindeki değerlerin ise modelin zayıf uyumlu olduğunu göstermektedir.

Ortalama hataların karekökü (Root mean square residuals; RMR)

Korelasyonlar arasındaki farkların karelerinin aritmetik ortalamasının karekökü RMR indeksi olarak ifade edilmektedir. RMR indeksi 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Bu değerlerden 0,08' e kadar olanları kabul edilmekte 0,05' e eşit veya küçük olanları ise modelin mükemmel uyumlu olduğunu göstermektedir

Çizelge 3.1. Uyum indeksleri ve anlamlı değer aralıkları

İndeks	İyi uyum	Kabul edilebilir uyum
χ^2	$0 \leq \chi^2 \leq 2sd$	$2sd \leq \chi^2 \leq 3sd$
Mutlak Uyum İndeksleri		
GFI	$0.95 \leq GFI \leq 1.00$	$0.90 \leq GFI \leq 0.95$
AGFI	$0.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$0.85 \leq AGFI \leq 0.90$
AIC	En küçük değer	
CAIC	En küçük değer	
ECVI	En küçük değer	
RMSR	$0 \leq RMSR \leq 0.05$	$0.05 \leq RMSR \leq 0.10$
Görelî /Artan Uyum İndeksleri		
NFI	$0.95 \leq NFI \leq 1.00$	$0.90 \leq NFI \leq 0.95$
NNFI	$0.97 \leq NNFI \leq 1.00$	$0.95 \leq NNFI \leq 0.97$
IFI	$0.95 \leq IFI \leq 1.00$	$0.90 \leq IFI \leq 0.95$
Tutumlu Uyum İndeksleri		
PGFI	$0.95 \leq PGFI \leq 1.00$	$0.90 \leq PGFI \leq 0.95$
PNFI	$0.95 \leq PNFI \leq 1.00$	$0.90 \leq PNFI \leq 0.95$
Merkezi Olmayan İndeksler		
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0.05$	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.08$
CFI	$0.97 \leq CFI \leq 1.00$	$0.95 \leq CFI \leq 0.97$

3.4. Yapısal Eşitlik Modelinin Analizi

Yapısal eşitlik modellerinin analizinde, model geliştirme stratejisinde öncelikle kurulacak olan modele ilişkin değişkenler belirlenir. Daha sonra kurulacak olan modele karar verilir. Modeldeki verileri toplamak için örneklem seçilir ve veriler toplanır. Toplanan veriler ile öncelikle gizli değişkenler arası ilişkiler belirlenir ve

istatistiksel olarak açıklayıcı değeri en yüksek olan ilişkiler tercih edilerek modelde iyileştirmeler yapılır.

Literatürde en çok kabul gören yaklaşım alternatif modeller stratejisidir. Bu stratejide oluşturulan modelin uyum istatistikleri incelenir ve eğer model yeterli uyumu sağlamıyorsa alternatif modeller tasarlanarak tekrar test edilir. Ve modelde modifikasyonlar yapılarak en iyi uyum değerlerine ulaşılır.

3.4.1. Teorik Olarak Bir Yapısal Eşitlik Modelinin Geliştirilmesi



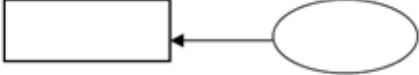
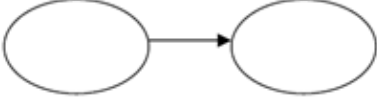


Yapısal Eşitlik Modeli, gizli değişkenler ve ölçüm değişkenleri arasındaki karmaşık ilişkilerden oluşturulan modellerin test edilmesinde kullanılmaktadır. Bu modelin en büyük özelliği tamamen teoriye dayalı olmasıdır. Yapısal eşitlik modelini geliştirilmek için öncelikle teorik bir model oluşturmamız gerekmektedir.

3.4.2. Geliştirilen Model İçin Nedensellik İlişkilerini Gösteren Bir Path Diyagramının Çizilmesi

Değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkisi araştırılıyor ve sonucu etkileyen değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı etkiler birlikte incelenmek isteniyorsa, bu durumda çoklu regresyon ve korelasyon analizi gibi çok değişkenli teknikler yetersiz kalmaktadır. İşte bu analizlerin yetersiz kaldığı durumlarda path analizi adı verilen istatistiksel analiz ortaya çıkmıştır (Ünal, 2006).

Yapısal eşitlik modelinde kullanılan geometrik şekillerin uluslararası kabul görmüş anlamları detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Yapısal eşitli modelinde kullanılan geometrik semboller ve açıklamaları

GEOMETRİK SEMBOLLER	AÇIKLAMA
	Gizil Değişken
	Gözlenen Değişken (x ya da y)
	Gizil değişkenden gözlenen değişkene olan regresyon katsayısı
	Gizil değişken üzerine, gizil bağımsız değişkenin nedensel etkisi
	Bağımsız değişkenin gözlenen değişkenle ilgili ölçüm hatası
	Bağımlı değişkenin gözlenen değişkenle ilgili ölçüm hatası

3.5. LISREL Yazılımında Ölçüm Modeli ve Yapısal Modelin Oluşturulması

YEM analizi farklı araçlar kullanılarak gerçekleştirilebilir. Uygulamada pratik olan ve genellikle tercih edilen araçlardan biri LISREL (Linear Structural Relations) yazılım dilidir. LISREL komut dosyaları ile yapısal eşitlik modeli geliştirilebilen, doğrulayıcı faktör analizi, korelasyon ve kovaryans matrisleri oluşturulabilen, geliştirilen yapısal eşitlik modeli ile ilgili uyum istatistiklerini hesaplayan, tahmin sonuçları, standardize edilmiş çözüm, t-değerlerini ayrı ayrı hesaplabildiğimiz bir dildir (Jöreskog ve Sörbom,1993).

LISREL programında ilk olarak analiz edilmek istenen veri seti programa aktarılır. Verilerin gizli değişkenlere tanımlamaları yapılır. Daha sonra LISREL kodları kullanılarak model tanımlanır.

Yapısal eşitli modelinde analiz yapılırken iki farklı yaklaşım izlenir. Bunlar tek aşamalı analiz yaklaşımı ve İki aşamalı analiz yaklaşımı olarak ayrılır. Bu yaklaşımlar kurulan modelin bütününe nasıl analiz edileceğini açıklamaktadır.

Tek aşamalı analiz yaklaşımında, oluşturulan kuramsal modelinin ölçüm kısmı ve yapısal kısımları aynı anda analiz edilerek yapısal eşitli modeline ilişkin sonuçların tamamının elde edilir.

İki aşamalı analiz yaklaşımında, ölçüm modeli ve yapısal model ayrı ayrı test edilmektedir. Öncelikle ölçüm modeli kabul edilebilir uyum değerlerine sahip olana kadar düzeltme indeksleri kullanılarak en iyi uyum değerlerini elde etmesi sağlanacaktır. Daha sonra yapısal modele ait analizler yapılarak devam edilir. Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) geliştirilirken daha kapsamlı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi yaparak adım adım ilerlendiğinden ötürü iki aşamalı yaklaşım kullanılmaktadır.

3.5.1. LISREL Yazılımında Ölçüm Modelinin Oluşturulması

Ölçüm modeli, gizli değişkenlerle bu gizli değişkenlerin gözlenen değişkenleri arasındaki ilişkilere denir ve doğrulayıcı faktör analizi yardımıyla yapısal eşitlik modeline dâhil edilir. Her bir gözlenen değişken ancak bir gizli değişkenin açıklayıcısı durumunda olabilir. Ölçüm modelleri, dış (exogenous) ve iç (endogenous) değişkenler olmak üzere iki şekilde modellendirilir (Aydın,2010).

Ölçüm modelinde gizil değişkenler ile gözlenen değişkenler arasındaki ilişki irdelenir. Model bir bütün olarak test edilmeden önce mutlaka ölçüm modellerinin doğrulayıcı faktör analiziyle kontrol edilmesi gerekir.


Doğrulayıcı faktör analizi ile (Ayyıldız ve Cengiz, 2006);

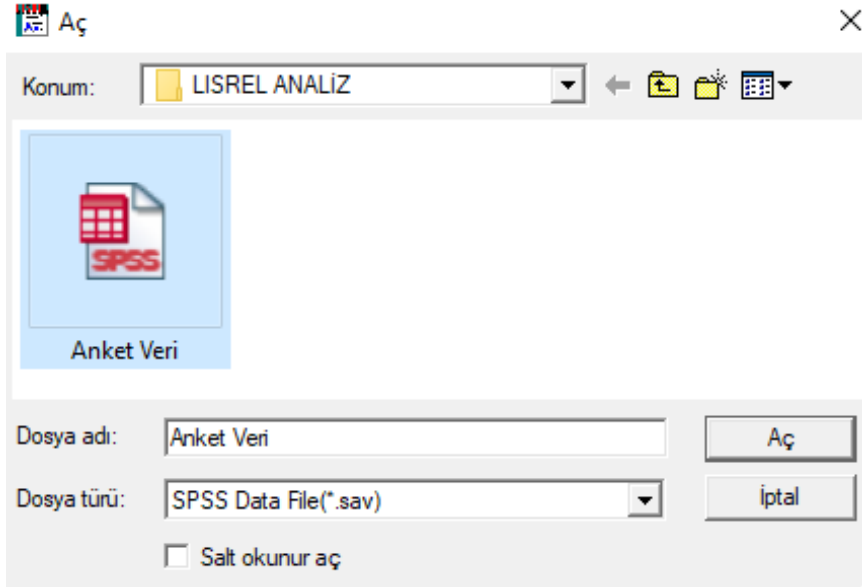
- Gizil değişkenler ile bunların gözlenen değişkenleri arasındaki ilişki belirtilir,
- Gözlenen değişkenlerin gizil değişkenleri gerçekse ne kadar doğru bir şekilde ölçtüğü gözlemlenir,

- Hangi gözlenen değişkenin ilgili gizil değişkeni daha iyi ölçtüğü tespit edilir.

LISREL' de analiz aşamasına geçerken kullanılacak veri setinin düzenli bir şekilde hazırlanmış olması analiz safhasını kolaylaştırmaktadır. Bunun için araştırmayı yapacak olan kişi öncelikle verileri bir excel dosyasına girmeli ve kaydetmelidir. Daha sonra SPSS programını açarak değişkenleri sırayla tanıtmalıdır.

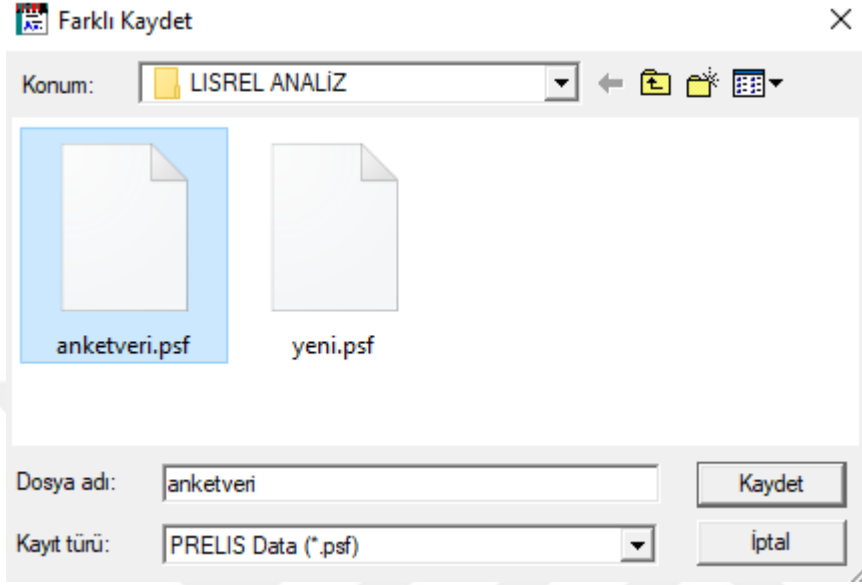
Ölçüm modeli oluşturulurken LISREL ANALİZ klasöründe yer alan anketveri.sav veri dosyası kullanılmıştır. Bu veri dosyası içerisinde 3 gizli değişken ve 9 ölçüm değişkeni barındırmaktadır. Her ölçüm değişkenine ait toplam 150 anlamlı veri bulunmaktadır. Ölçüm değişkenlerine kısaca S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8 ve S9 denilmiştir. Gizli değişkenler ise A, B ve C olarak isimlendirilmiştir.

LISREL 8.80 programı açılır ve import  simgesi tıklanır. Çıkan ekranda konum olarak LISREL ANALİZ klasörü seçilir. Dosya türü olarak da SPSS data file (.sav) seçilerek gelen anketveri.sav dosyası içeri aktarılır. Bu işleme ait görsel Şekil 3.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. SPSS verisinin LISREL programında açılması

LISREL programında çağırılan anketveri.sav dosyası .psf uzantılı olarak kaydedilmelidir. Bu işlem Şekil 3.2’de gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Açılan SPSS dosyasının .psf biçiminde kaydedilmesi

LISREL programında yapılan bu kayıt işleminden sonra anketveri.psf dosyası açılır. Bu işlem Şekil 3.3’de gösterilmiştir.

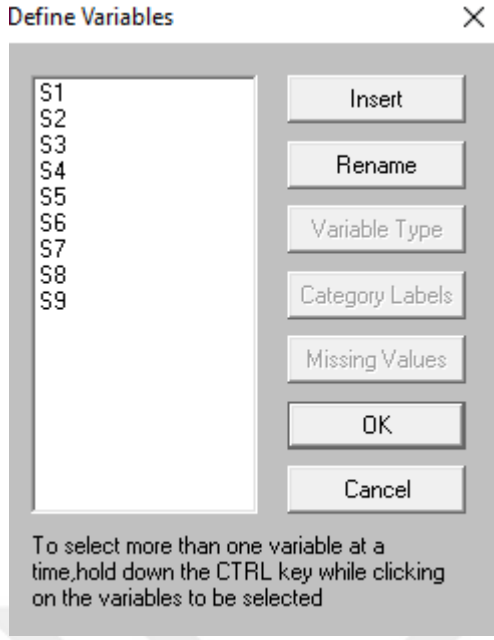
LISREL for Windows - [anketveri.psf]

File Edit Data Transformation Statistics Graphs Multilevel SurveyGLIM View Window Help

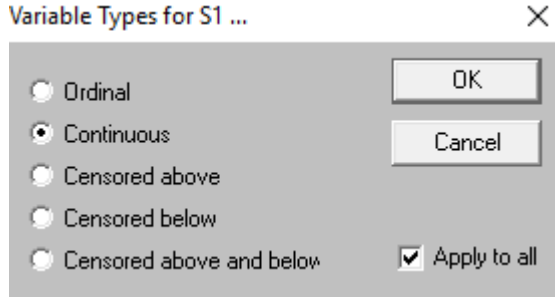
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
1	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
2	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
3	5,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
4	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
5	3,000	3,000	4,000	4,000	4,000	3,000
6	2,000	3,000	1,000	3,000	3,000	3,000
7	3,000	2,000	2,000	3,000	3,000	2,000
8	3,000	2,000	3,000	3,000	3,000	4,000
9	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
10	3,000	3,000	4,000	4,000	4,000	3,000
11	2,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
12	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
13	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
14	2,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
15	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
16	5,000	4,000	3,000	3,000	3,000	4,000
17	3,000	3,000	5,000	5,000	5,000	5,000
18	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	3,000
19	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
20	5,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

Şekil 3.3. LISREL’de kayıt edilen veri

Bu işlemler yapıldıktan sonra değişken türlerinin tanımlanması gerekmektedir. Data menüsünden Define Variables sekmesi seçilir. Açılan Define Variables ekranında herhangi bir tane değer seçilir ve Variable Type seçeneği tıklanır. Açılan ekranda Continuous seçeneği ile birlikte Apply to all seçeneği işaretlenerek modelde yer alan tüm değişkenlerin sürekli değişken (eşit aralıklı) olarak tanımlanması sağlanır. Daha sonra save tuşuna tıklanarak değişimler kaydedilmesi sağlanır. Bu işlemler sırasıyla Şekil 3.4 ve şekil 3.5’de gösterilmiştir.



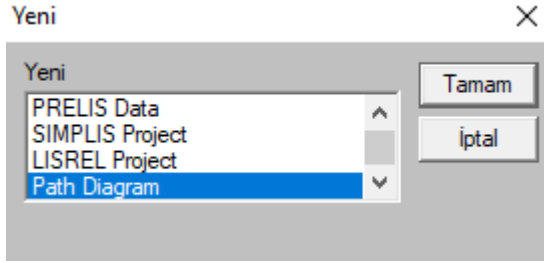
Şekil 3.4. LISREL Define Variables ekranı



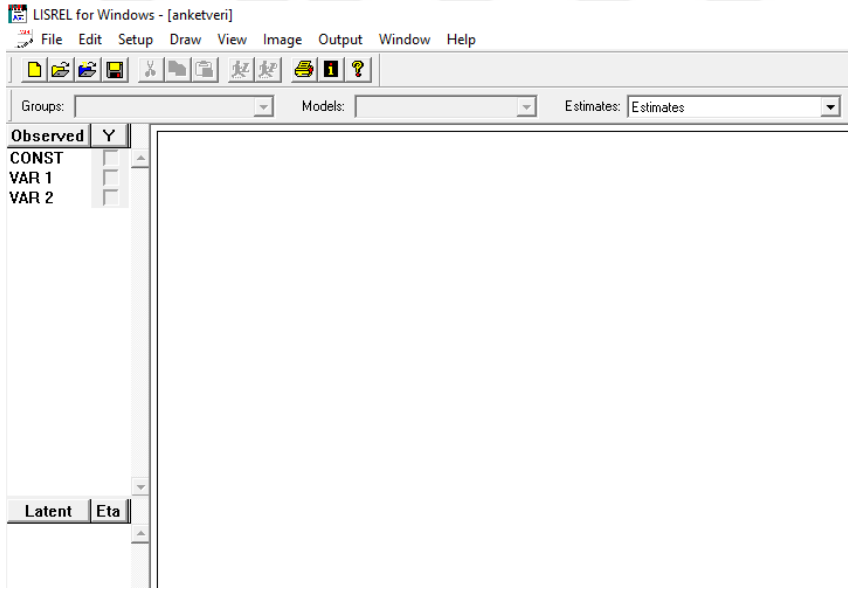
Şekil 3.5. Değişkenlerin tümünün sürekli değişken olarak tanımlanması

LISREL programında ölçüm modeli oluşturmak için yukarıdaki işlemlerden sonra ilk olarak Path Diagramı oluşturulması gerekmektedir. Bunun için programda File menüsündeki New seçeneği seçilir. Path Diagram seçeneği tıklanır. Path diagram penceresinin kullanılmasının sebebi, program içerisindeki komutlar kullanılmadan path diagramının doğrudan çizilmesine olanak sağlamasıdır. Bu işlem Şekil 3.6'da gösterilmiştir. Path diagram sekmesi tıklandıktan sonra dosya anketveri.pth olarak

kaydedilir. Kayıt işleminden sonra boş bir path diagramı ekranı açılır. Yeni açılan boş path diagramı ekranı Şekil 3.7’de gösterilmiştir.

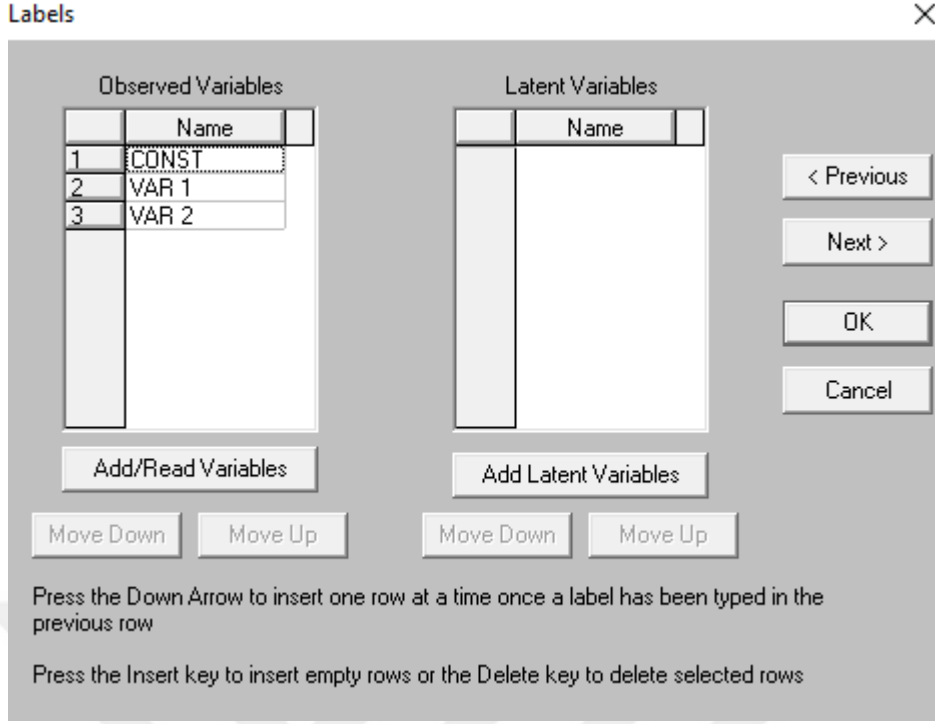


Şekil 3.6. LISREL’de path diagramı oluşturma



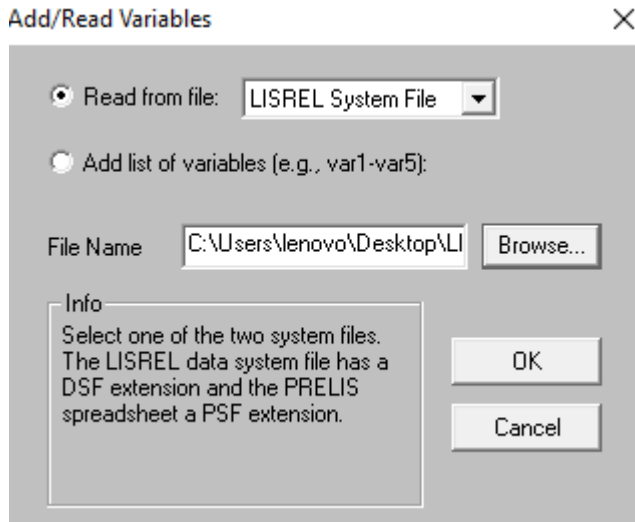
Şekil 3.7. LISREL’de yeni açılan boş bir path diagramı ekranı

Yeni açılan anketveri.pth penceresinde kurulacak modele ait ölçüm değişkenlerinin ve gizli değişkenlerin tanımlanması gerekmektedir. Tanımlama yapabilmek için Setup menüsünün altında yer alan Variables sekmesi seçilerek ilgili ekranın açılması sağlanır. Bu işlemler sırasıyla Şekil 3.8’de gösterilmiştir.

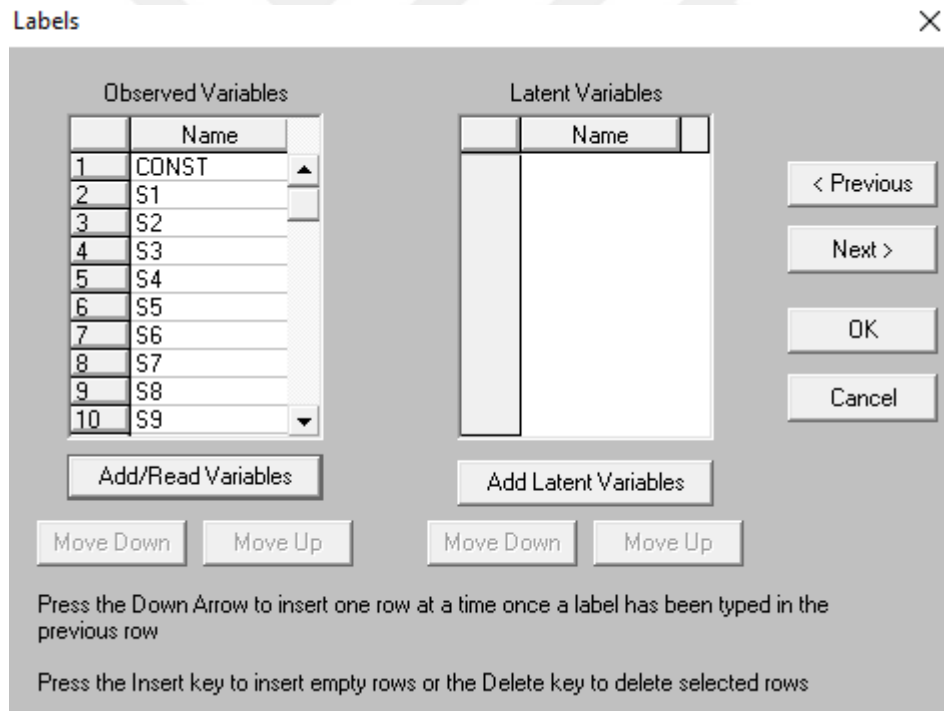


Şekil 3.8. Ölçüm değişkenleri ve gizli değişkenlerin tanımlanma ekranı

Add/Read Variables kutucuğu tıklanarak *Read From File* seçeneği altında *LISREL System File* seçilerek, Browse ile *anketveri.psf* dosyası çağrılır. Daha sonra ekran üzerinde ölçüm değişkenlerinin geldiği gözlenir. Bu işlem Şekil 3.9 ve 3.10'da gösterilmiştir.



Şekil 3.9. Ölçüm değişkenlerinin ilgili dosyadan çağırılması



Şekil 3.10. Ölçüm değişkenlerinin sisteme tanımlanması

Ölçüm değişkenleri tanımlandıktan sonra sıra gizli değişkenlerin sisteme tanıtılması aşamasına gelir. Bu aşamada *Add Latent Variables* kutucuğu tıklanarak el ile gizli

değişkenlerin sırasıyla sisteme tanıtılması işlemi gerçekleştirilir. Gizli değişkenlerin tanımlanması ile ilgili ekran Şekil 3.11’de gösterilmiştir.

Labels

Observed Variables	
	Name
1	CONST
2	S1
3	S2
4	S3
5	S4
6	S5
7	S6
8	S7
9	S8
10	S9

Add/Read Variables

Latent Variables	
	Name
1	A
2	B
3	C

Add Latent Variables

< Previous

Next >

OK

Cancel

Move Down Move Up

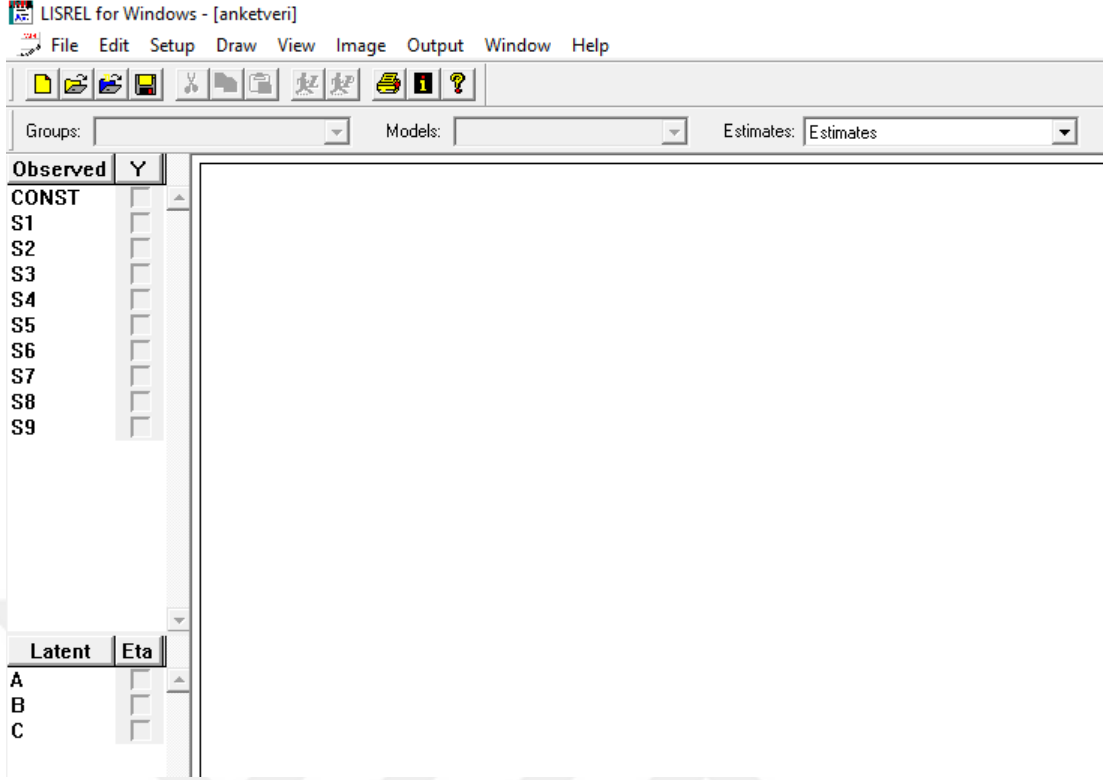
Move Down Move Up

Press the Down Arrow to insert one row at a time once a label has been typed in the previous row

Press the Insert key to insert empty rows or the Delete key to delete selected rows

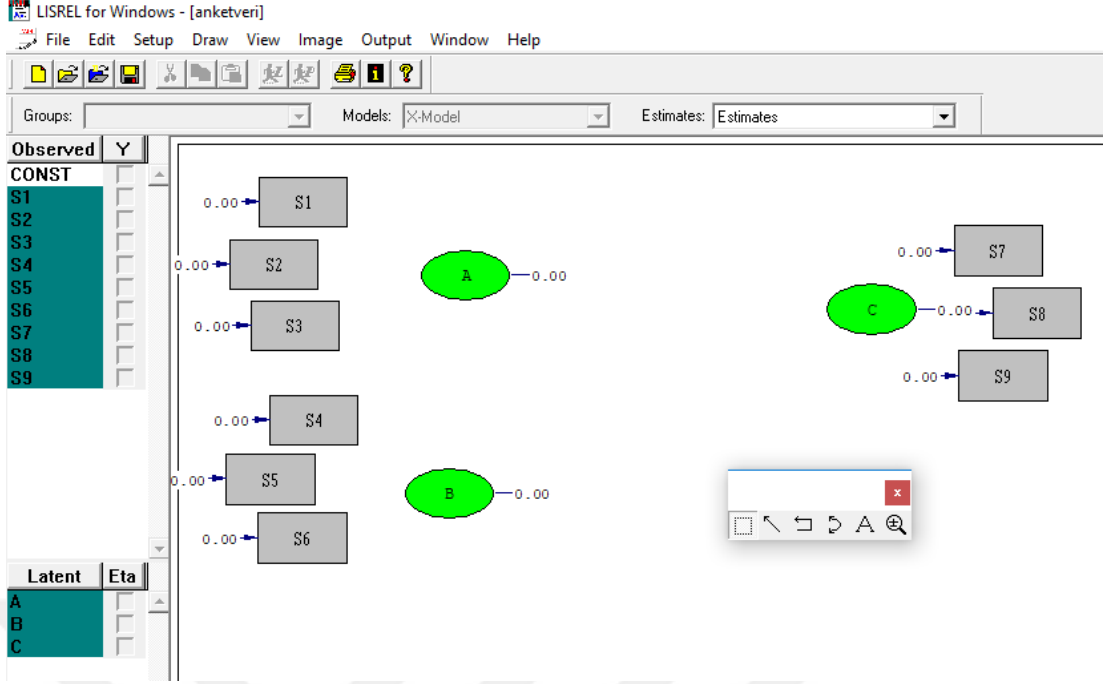
Şekil 3.11. Gizli değişkenlerin sisteme tanımlanması

Ölçüm değişkenleri ve gizli değişkenler sisteme tanıtıldıktan sonra path diagramı ekranı açılır. Değişkenlerin tanımlı olduğu path diagramı ekranı Şekil 3.12’de gösterilmiştir.



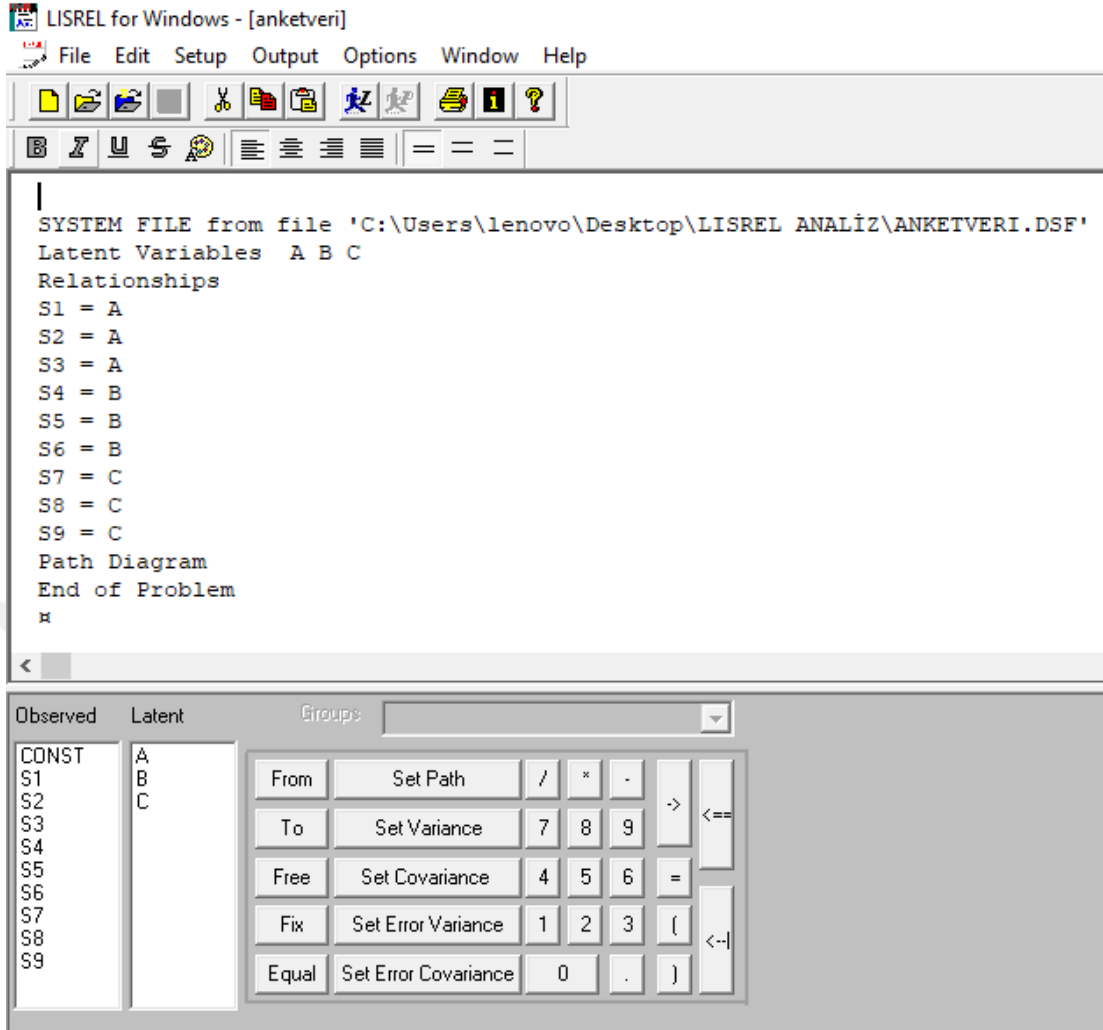
Şekil 3.12. Ölçüm değişkenleri ile gizli değişkenlerin tanımlı olduğu path diagramı ekranı

Path diagramı penceresinin sol tarafında ölçüm değişkenleri (observed) ve gizli değişkenler (latent) listelenmiş olarak görülmektedir. Path diyagramının çizilmesi için ölçüm değişkenleri sırasıyla Mouse yardımıyla anketveri.pth kısmına taşınır. Bu işlem gizli değişkenler içinde aynı şekilde yapılır. Ölçüm değişkenleri ile gizli değişkenlerin path diagramı ekranına taşınmış hali Şekil 3.13’de gösterilmiştir.




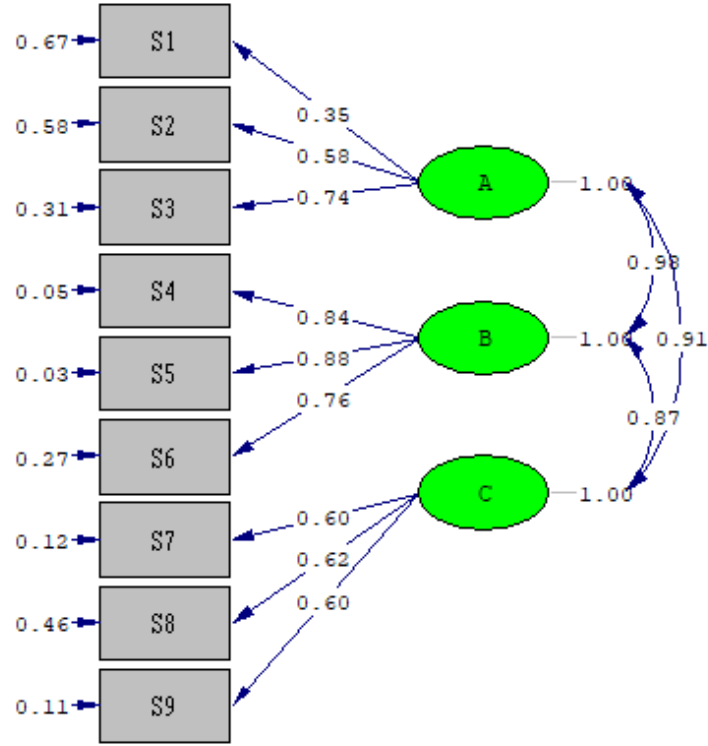
Şekil 3.13. Ölçüm değişkenleri ile gizli değişkenlerin path diagramının çizilmesi

Modelde A gizli değişkenini etkileyen ölçüm değişkenleri S1, S2 ve S3 olarak tanımlanmıştır. B gizli değişkenini etkileyen ölçüm değişkenleri S4, S5 ve S6 olarak tanımlanmıştır. C gizli değişkenini etkileyen ölçüm değişkenleri S7, S8 ve S9 olarak tanımlanmıştır. Tanımlama işlemi her gizli değişkenden ölçüm değişkenine tek yönlü ok çizilerek yapılmaktadır. Her bir ölçüm değişkeni için bu işlem tekrarlandıktan sonra çizilen path diagramı analiz için hazır hale gelmektedir. Model hazır hale geldikten sonra analizin yapılması için Setup menüsünden Build SIMPLIS Syntax komutu seçilmelidir. Bu komutun kısa yolu F8 tuşudur. Build SIMPLIS Syntax komutu bir *.SPJ penceresinin açılmasını sağlar. Bu pencerede PTH penceresinde yapılan tüm görsel işlemlerin açıklaması bulunmaktadır. Modelde yapılacak değişken silme, gizli değişken tanımlama, özellik ekleme vb. değişiklikler için Şekil 3.14’de gösterilen bu pencere kullanılmaktadır.



Şekil 3.14. Ölçüm modeline ait syntax kodu

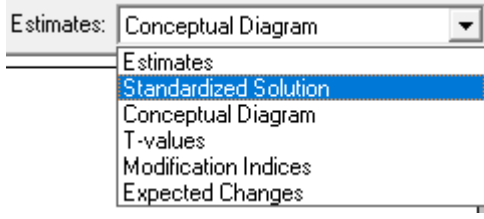
Son olarak Run LISREL butonu  kullanılarak analiz gerçekleştirilir. Gerçekleştirilen analize ait ilk sonuç Şekil3.15’de gösterilmiştir.



Chi-Square=92.78, df=54, P-value=0.00000, RMSEA=0.079

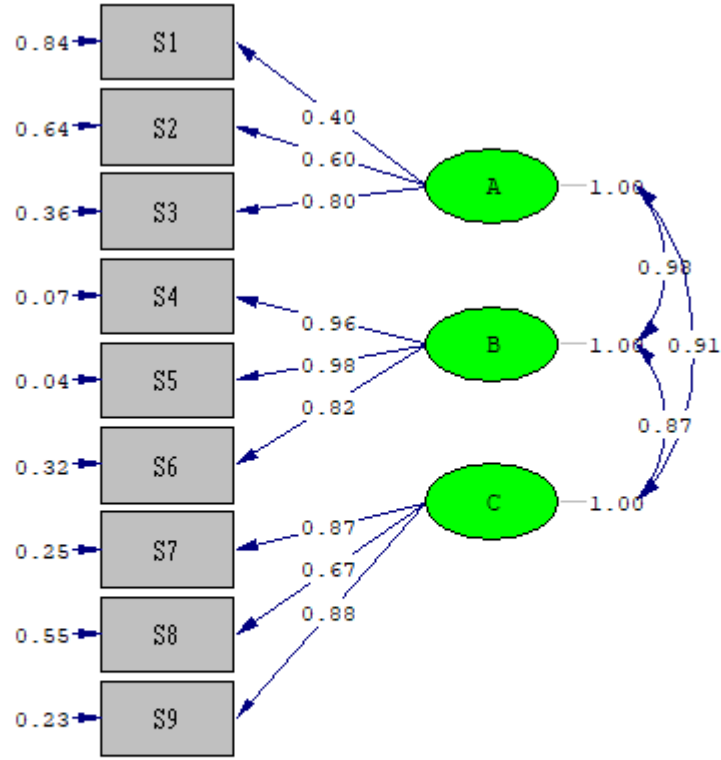
Şekil 3.15. Ölçüm modeli path diagramı standartlaştırılmamış sonuç değerleri

Yapılan analizlerde çıktı ekranında ilk gösterilen sonuçlar standartlaştırılmamış sonuçları içermektedir. anketveri.pth penceresinde yer alan Estimates seçeneği kullanılarak; standartlaştırılmamış tahminler, standartlaştırılmış tahminler, kuramsal diyagram, t - değerleri, düzeltme indeksleri ve beklenen değişimler path diyagramı üzerinde görülebilir. Bu işlem Şekil 3.16'da gösterilmiştir.



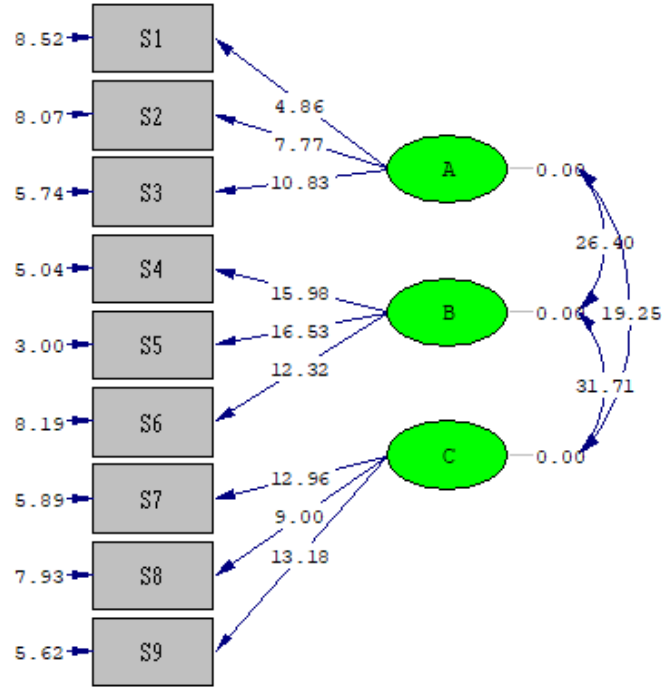
Şekil 3.16. Estimates sekmesinde yer alan analizler

Aşağıdaki path diagramında sonuç değerleri gösterilmiştir.



Chi-Square=92.78, df=54, P-value=0.00000, RMSEA=0.079

Şekil 3.17. Ölçüm modeli path diagramı standartlaştırılmış sonuç değerleri



Chi-Square=92.78, df=54, P-value=0.00000, RMSEA=0.079

Şekil 3.18. Ölçüm modeli path diagramı t değerleri

Path diyagramının elde edilmesinden sonra Window menüsü kullanılarak analiz sonuçlarının yer aldığı anketveri.out dosyası açılarak tüm sonuçlar elde edilir.

Output dosyasında sırasıyla; SPJ dosyası sözdizimi, kovaryans matrisi, kullanılan tahmin metodu, ölçüm eşitlikleri, gizli değişkenlerin korelasyon matrisi, uyum iyiliği istatistikleri ve düzeltme indeksleri yer almaktadır.

Analiz edilen ölçüm modeline ilişkin çıktı dosyası sonuçlarına göre uyum istatistikleri aşağıda verilmiştir.

Normed Fit Index (NFI) = 0.95 (iyi uyum)

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.94 (kabul edilebilir uyum)

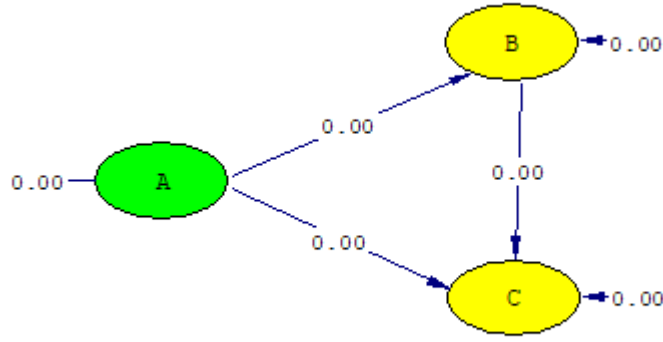
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.63 (kötü uyum)

Comparative Fit Index (CFI) = 0.96 (Kabul edilebilir uyum)
Incremental Fit Index (IFI) = 0.96 (İyi uyum)
Relative Fit Index (RFI) = 0.92 (İyi uyum)
Root Mean Square Residual (RMR) = 0.047 (mükemmel uyum)
Standardized RMR = 0.066 (iyi uyum)
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.94 (iyi uyum)
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.91 (iyi uyum)
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.82 (kabul edilebilir uyum)

3.5.2. LISREL Yazılımında Yapısal Modelin Oluşturulması

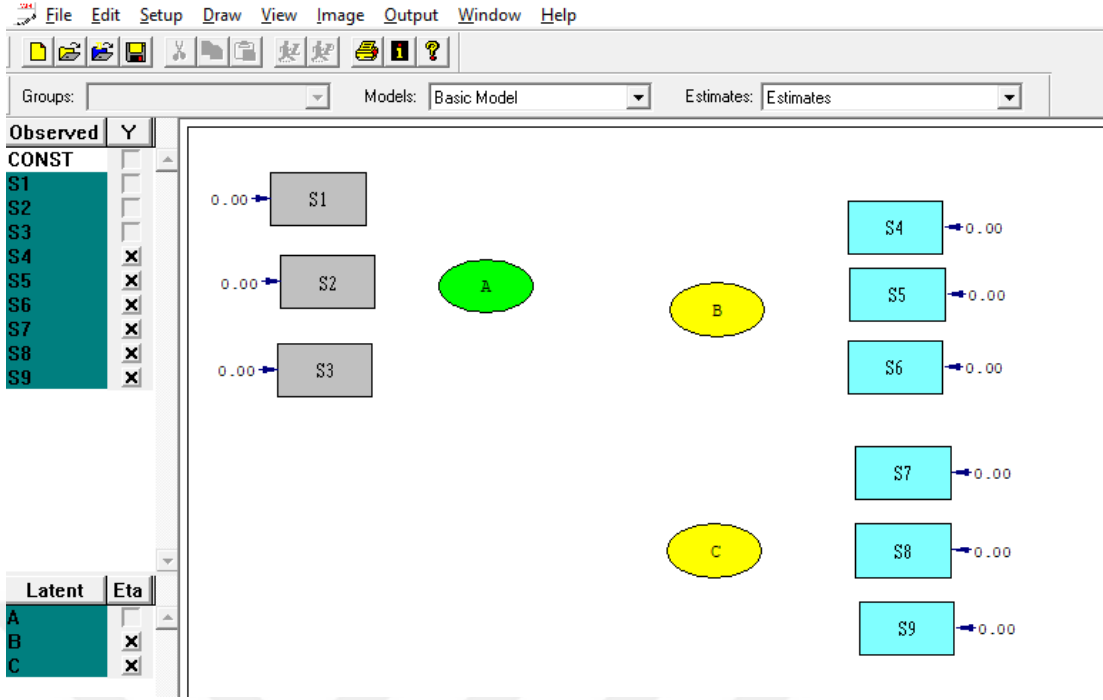
Yapısal model, bağımlı ve bağımsız gizli değişkenler arasındaki ilişkileri özetleyen yapısal eşitliklerin oluşturduğu modeldir. Modeldeki tüm eşitlikler, gizli değişkenler için yazılan yapısal eşitliklerden oluşur ve sadece gizli değişkenler arasındaki ilişkiler gösterilir.

Ölçüm modeli için kullanılan örnekten yola çıkılarak yapısal model elde edilecektir. Ölçüm modelinde tanımlanan A, B, C gizli değişkenlerinden A dışsal gizli değişken, B ve C ise içsel gizli değişkenler olarak modele tanımlanmıştır. A dışsal gizli değişkeni B ve C içsel gizli değişkenlerini açıklamaktadır. Bundan dolayı A dışsal gizli değişkeninin B ve C gizli değişkenlerine tek yönlü path aracı kullanılarak bağlanması gerekmektedir. Aynı zamanda B içsel gizli değişkeni C içsel gizli değişkenini de açıklamaktadır. Şekil 3.19'da verilen yapısal modelde bu durum gösterilmiştir.



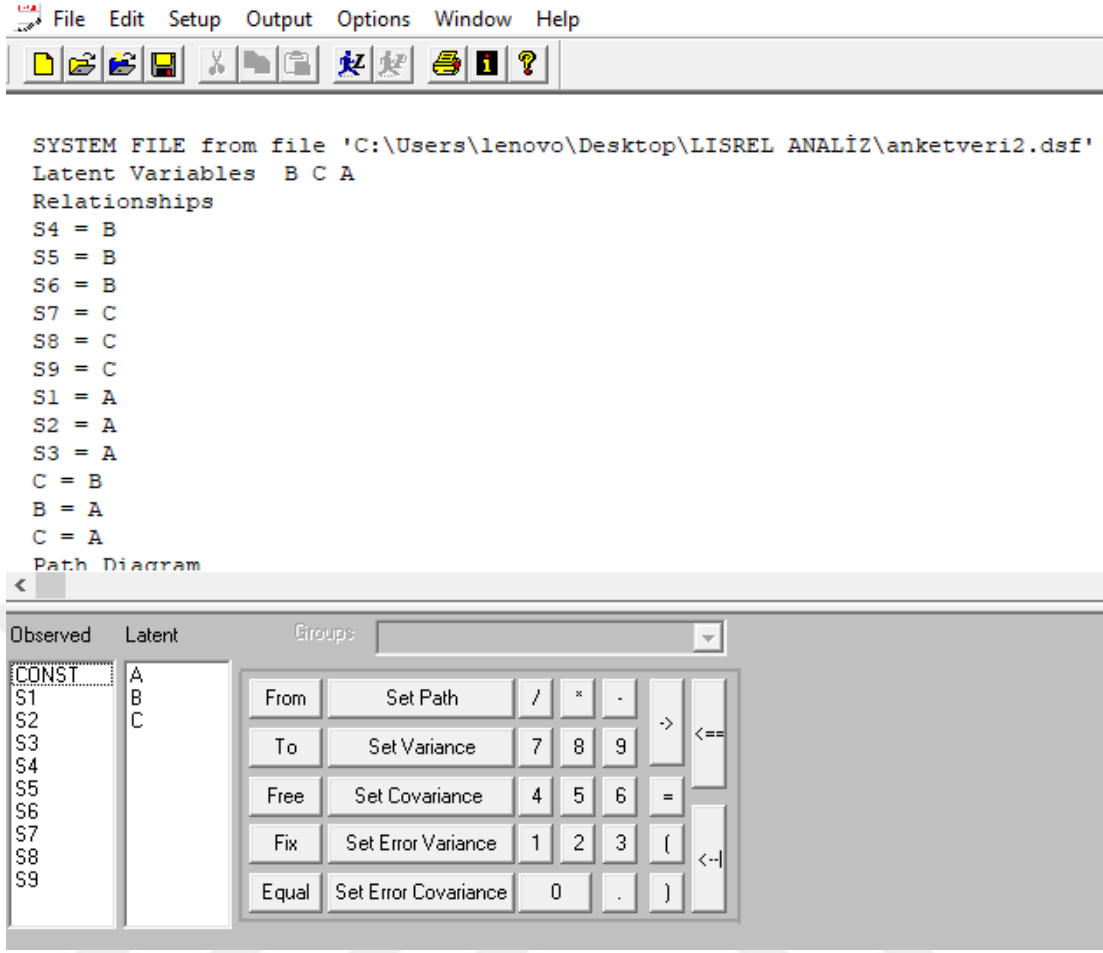
Şekil 3.19. A,B ve C gizli değişkenlerinden oluşan basit yapısal model

Buna uygun olarak yapısal modelin oluşturulması için yeni bir PTH penceresi oluşturma ve ölçüm değişkenlerinin yüklenmesi ve gizli değişkenlerin tanımlanması adımları, ölçüm modelinde olduğu gibi aynı biçimde gerçekleştirilir. Yapısal modelin elde edilmesi için SPSS dosyası ilgili dizinden çağırıldıktan sonra, File menüsünden New seçeneği kullanılarak yeni bir path diyagramı anketveri1.PTH olarak kaydedilir. Çağrılacak PRELIS sistem dosyası yine anketveri.psf dosyasıdır. Ölçüm modelinden farklı olarak gözlenen değişkenler ve gizli değişkenler anketveri1.PTH penceresine Mouse yardımıyla taşınırken bağımlı ölçüm değişkenleri ve içsel gizli değişkenler seçilmelidir. Seçilen değişkenlerin karşısındaki kutucukların işaretlenmesi gerekmektedir. Buna işlemlere ait verilen bilgiler Şekil 3.20’de gösterilmiştir.



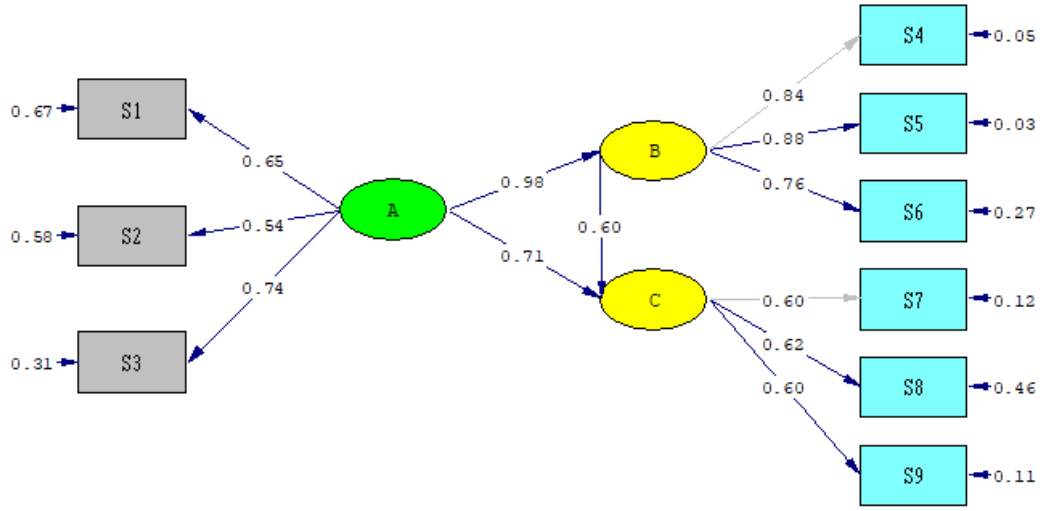
Şekil 3.20. Yapısal modele ait path diagramının çizilmesi

Ölçüm modelinde yapılan tanımlamalar tek tönü ok kullanılarak yapıldıktan sonra A gizli değişkeninden B ve C gizli değişkenlerine ve B gizli değişkeninden de C gizli değişkenine tek tönü ok çizilerek tanımlama işlemi tamamlanır. Yapısal model hazır hale geldikten sonra analizin yapılması için Setup menüsünden Build SIMPLIS Syntax komutu seçilir ve ölçüm modelinde yapılan adımlar yapısal model için de tekrar edilir. Yapısal modele ait syntax kodu Şekil 3.21’de gösterilmiştir.



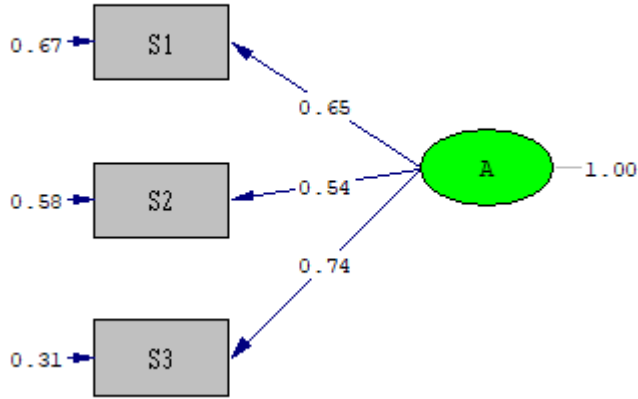
Şekil 3.21. Yapısal Modele ait syntax kodu

YEM' e ilişkin standartlaştırılmış sonuçlar path diyagramında Şekil 3.22 'de gösterilmiştir. Ölçüm modelinde olduğu gibi PTH penceresinde Estimates seçeneği kullanılarak modele ilişkin t-değerleri, kuramsal model, düzeltme indeksleri elde edilebilir. Ölçüm modelinden farklı olarak PTH penceresinde Models seçeneği aktif hale gelir. Bu seçenek altında; temel model, X-modeli (bağımsız ölçüm değişkenleri ve dışsal gizli değişkenler), Y-modeli (bağımlı ölçüm değişkenleri ve içsel gizli değişkenler), yapısal model (sadece içsel ve dışsal gizli değişkenler) ve ilişkili hataların ayrı ayrı path diyagramları ile gösterilmesini sağlar. X-modeli Şekil 3.23'de gösterilirken Y-modeli ise Şekil 3.23'de gösterilmiştir.

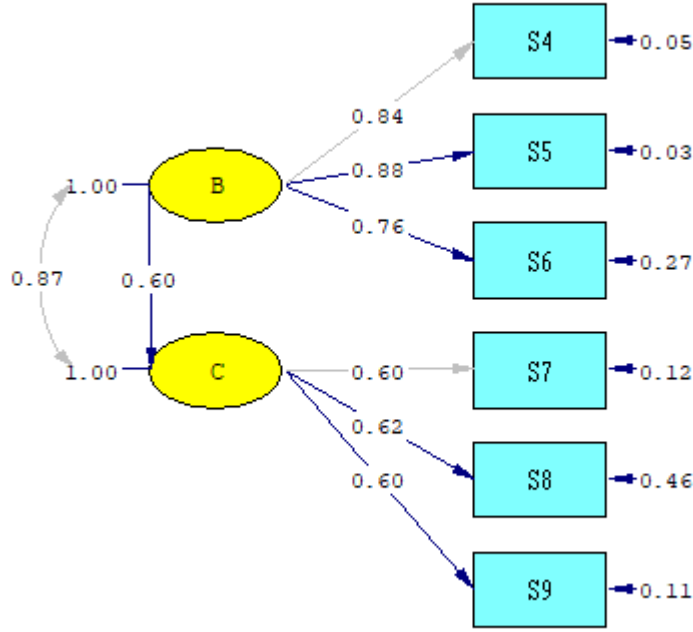


Chi-Square=122.25, df=73, P-value=0.00000, RMSEA=0.082

Şekil 3.22. YEM'e ait temel model çıktısı



Şekil 3.23. YEM'e ait X-model çıktısı

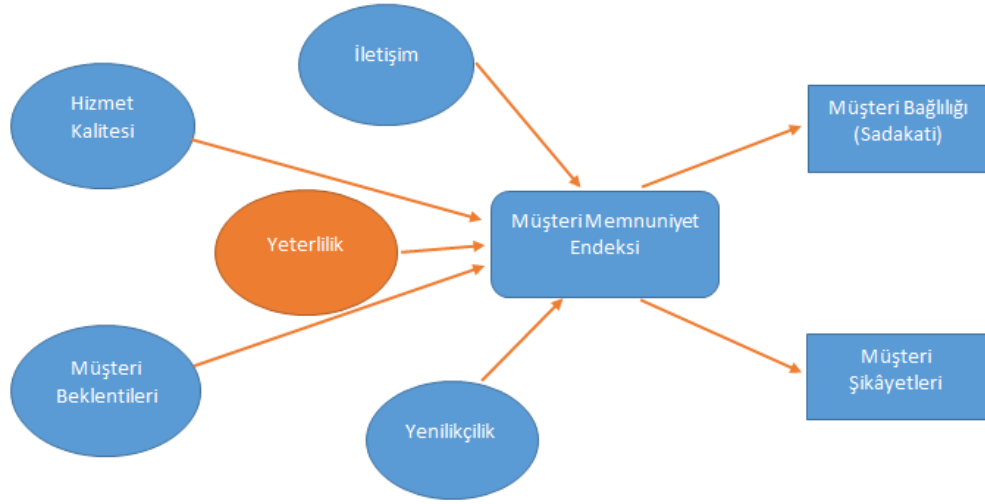


Şekil 3.24. YEM'e ait Y-model çıktısı

Modele ilişkin uyum ölçütleri bütünsel olarak değerlendirildiğinde, model kapsamında elde edilen verinin kovaryans yapısının ana kütle bazında kovaryans yapısı ile tamamen uyumlu olduğu söylenemez. Modelin output çıktısında yer alan düzeltme indeksleri ve değişkenler arasındaki ilişkiler yeniden gözden geçirilerek modelin düzeltilmesi ve en iyi sonuçlara ulaşılan kadar tekrar analiz edilmesi gerekmektedir.

4. MEMNUNİYET ENDEKS MODELİNİN KURULUMU VE ÇÖZÜMLENMESİ

Bu bölümde yapısal eşitlik modeline ait geliştirilen kavramsal model ve bu modelden yola çıkılarak yapılan uygulamalar yer almaktadır. Bu tez çalışması kapsamında geliştirilen kavramsal model Şekil 4.1’de gösterilmiştir. Bu model LISREL paket programında analiz edilerek gizli değişkenler arasındaki uyum katsayıları ölçülecektir.



Şekil 4.1. Memnuniyet endeksi için geliştirilen kavramsal model

4.1. Tasarlanan Memnuniyet Anketi Hakkında Bilgiler

Bu çalışma için oluşturulan anket aydınlatma üreticisi olan firmanın müşterilerine uygulanmıştır. Oluşturulan anket tek bölümden meydana gelmektedir. Ankette müşterilerden aldıkları hizmetler ve beklentileri sonucu memnuniyet düzeylerini puanlamaları istenmiştir.

Anket hazırlanırken soruların yalın ve anlaşılabilir olmasına özen gösterilmiştir. Tasarlanan modele göre sorular boyutlara uygunluk derecesine göre sınıflandırılmıştır.

Müşteri memnuniyet endeksi için oluşturulan ölçüm değişkenleri ile gizli değişkenler arasındaki bağlantı Çizelge 4.1’de verilmiştir.



Çizelge 4.1. Modele ait ölçüm değişkenleri ve gizli değişkenlerin tanımlanması

Soru No	Ölçüm Değişkeni	Gizli Değişken
1	Firmanın tarafınıza teklif gönderme süresi	Yeterlilik
2	Firmanın müşteri ile ilgilenmede yeterli personel ve altyapısının bulunduğunu düşünüyorum	
3	Firmada sizinle iletişime geçen personelin yaklaşımı, etkinliği ve konu hakkındaki bilgisi	
4	Ürünün doğru ve istenilen kalitede olması	Hizmet Kalitesi
5	Ürünün zamanında ve doğru tesliminin yapılması	
6	Ürün ile birlikte sizlere sunulan, doküman, bilgi, kullanma kılavuzu gibi kaynakların yeterli ve açıklayıcı olması	
7	İhtiyaç anında yönetici ve çalışanlara ulaşılabilirlik	İletişim
8	Firma ile kurulan iletişimden duyulan memnuniyet düzeyi	
9	Firmayı ziyaret ettiğimde yönetici ve çalışanların tavır ve davranışlarının nezaket kuralları çerçevesinde olduğunu düşünüyorum	
10	Firmanın değişim ve yenilikleri zamanında fark edebildiğini ve uyum sağladığını düşünüyorum	Yenilikçilik
11	Firmayı aynı kategorideki diğer firmalar ile kıyasladığımda ürün ve/veya hizmetinden memnun kaldım	
12	Firmanın değişime ve yeniliğe açık olması	
13	Müşterinin ihtiyaçlarını karşılayabilme düzeyi	Müşteri Beklentileri
14	Firmadan mal veya hizmet satın almadan önce genel kalite düzeyi	
16	Firmadan mal veya hizmet satın almadan önce güvenilirlik seviyesi	
15	Firmamızdan aldığınız hizmetler ile beklentileriniz örtüşme derecesi	Müşteri Memnuniyet Endeksi
17	Fiyat politikasının alınan ürünün marka ve kalitesine göre memnuniyet düzeyi	
18	Firmayı kendi müşterilerime ve/veya başka kurumlara tavsiye etme düzeyi	Müşteri Sadakati (Bağlılığı)
19	Tekrar ürün veya hizmet almak isteme düzeyi	
20	Firma tarafından şikâyetlerin dikkate alınma düzeyi	Müşteri Şikâyetleri
21	Firma çalışanlarının şikâyet anında genel tavırları	

Kavramsal modelde yer alan gizli değişkenlerin hangi ölçüm değerlerini barındırdıkları da çok önemlidir. Hazırlanan ankette hizmet kalitesi gizli değişkenine bağlı ölçüm değişkenlerinde yer alan ilgili sorular müşterinin aldığı hizmetin kalite ve memnuniyet düzeyini ölçmeyi amaçlamaktadır.

Müşteri beklentileri gizli değişkenine bağlı ölçüm değişkenlerinde yer alan ilgili sorular müşterinin hizmeti veya ürünü almadan önceki güvenilirlik ve kalite algısı düzeyini ölçmeyi amaçlamaktadır.

İletişim gizli değişkenine bağlı ölçüm değişkenlerinde yer alan ilgili sorular firma çalışanlarının müşteriler ile kurdukları iletişimin kalitesini ve memnuniyet düzeyini ölçmeyi amaçlamaktadır.

Yeterlilik gizli değişkenine bağlı ölçüm değişkenlerinde yer alan ilgili sorular firmadaki çalışanların yeterli bilgi düzeylerine sahip olması ve firmanın yeterli altyapıya sahip olması ile ilgilenmektedir.

Yenilikçilik gizli değişkenine bağlı ölçüm değişkenlerinde yer alan ilgili sorular firmanın teknolojik gelişmeler karşısında adapte olma sürecini ve yeniliğe adapte olma hızını ölçmeyi amaçlamaktadır.

Müşteri Memnuniyet Endeksi (MME) gizli değişkenine bağlı ölçüm değişkenlerinde yer alan ilgili sorular müşterinin beklentilerinin karşılanma deresini ve fiyat kalite düzeyinin nasıl olduğunu ölçmeyi amaçlamaktadır.

Müşteri bağlılığı (sadakati) gizli değişkenine bağlı ölçüm değişkenlerinde yer alan ilgili sorular hizmeti alan müşterilerin tekrar alma iteğini ve firmayı başkalarına tavsiyen etme düzeyini ölçmeyi amaçlamaktadır.

Müşteri şikâyetleri gizli değişkenine bağlı ölçüm değişkenlerinde yer alan ilgili sorular müşterilerin şikâyetlerinin dikkate alınma düzeyini ve firma çalışanlarının şikâyet anındaki tepkilerini ölçmeyi amaçlamaktadır.

Hazırlanan ankette firmanın müşteri memnuniyetine etki eden gizli değişkenlere bağlı ölçüm değişkenlerine ait 21 soru yer almaktadır. Bu bölümde anket cevapları için 3 farklı 5' li likert ölçeği kullanılmıştır. Likert ölçeğinin kullanılması soruların cevaplandırılması aşamasında çok büyük kolaylık sağlamaktadır. Her soru için 1' den 5' e kadar olan ölçek numaralarından birini işaretlenmesi istenmiştir. Anket çalışmasında kullanılan likert ölçeklerine ait bilgiler Çizelge 4.2'de gösterilmiştir

Çizelge 4.2. Ankette kullanılan likert ölçekleri

1. LİKERT ÖLÇEĞİ	ANLAMI
1	Çok Düşük
2	Düşük
3	Orta
4	Yüksek
5	Çok Yüksek

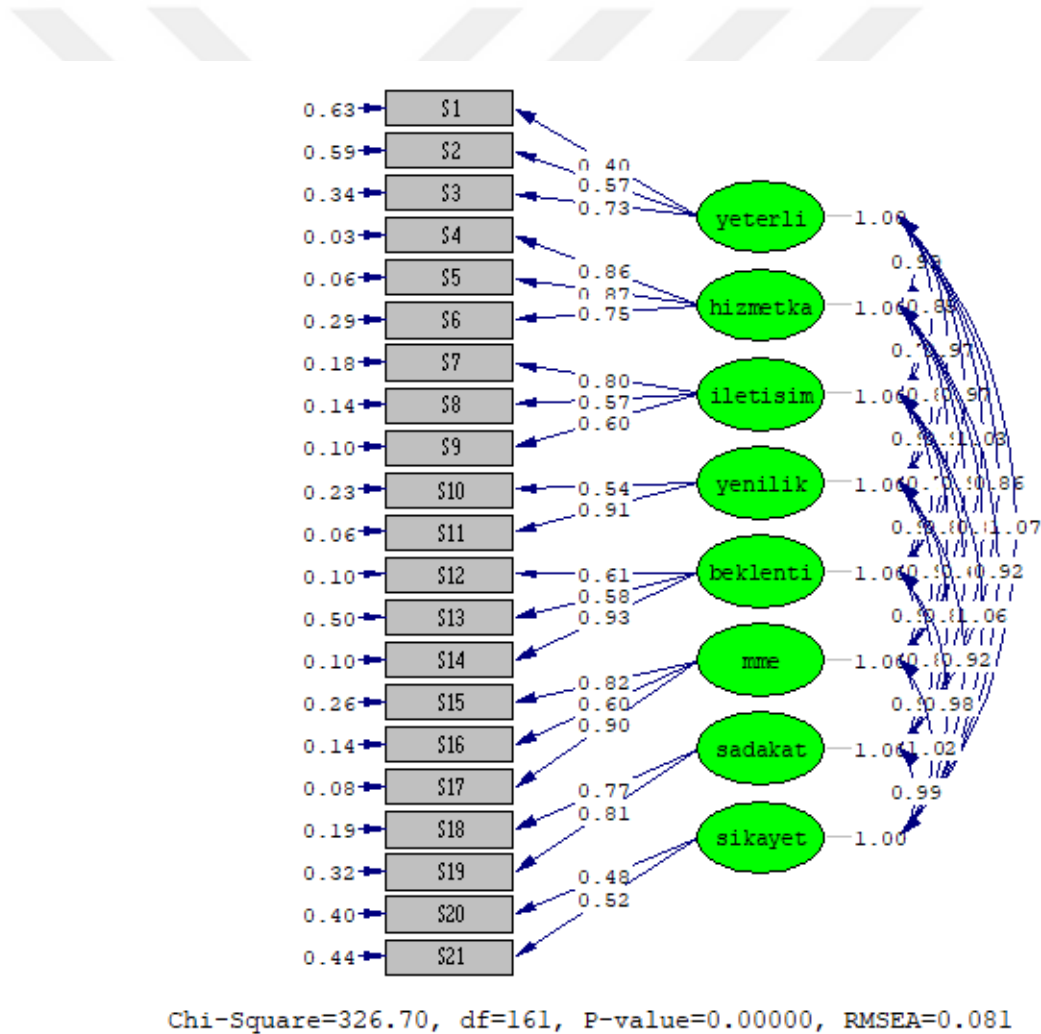
2. LİKERT ÖLÇEĞİ	ANLAMI
1	Hiç Katılmıyorum
2	Katılmıyorum
3	Kararsızım
4	Katılıyorum
5	Tamamen Katılıyorum

3. LİKERT ÖLÇEĞİ	ANLAMI
1	Çok Kötü
2	Kötü
3	Orta
4	İyi
5	Çok İyi

Hazırlanan anket firmanın rastgele seçilen 150 müşterisine mail ve telefon yoluyla uygulanmıştır. Uygulanan anketlerin sonuçları SPSS 15 programında analiz edilmiştir. Analiz sonucunda anketin cronbach's alpha değerinin %97,5 olduğu gözlenmiştir.

4.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Bu çalışma için oluşturulan ve yukarıda detaylı olarak anlatılan Yapısal Eşitlik Modeli(YEM) LISREL 8.80 programına işlenmiş ve çözümlenmiştir. Kurulan yapısal eşitlik modeline asit doğrusal faktör analizi sonuçları Şekil 4.2' de gösterilmiştir.

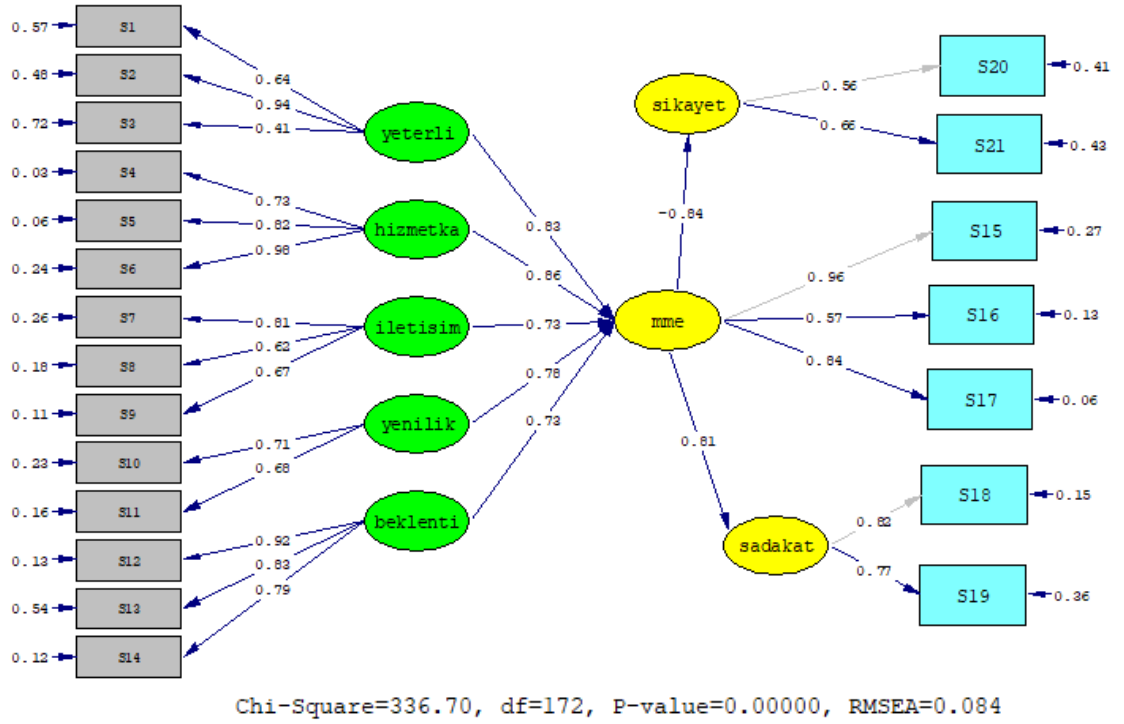


Şekil 4.2. Geliştirilen modele ait DFA çıktısı

Analiz edilen modelin doğrulayıcı faktör analizi sonuçları, soruların boyutlara uygun olduğunu göstermektedir. Gizli değişkenlerden ölçüm değişkenlerine giden oklarda yer alan rakamların 1'e yakın olması uyumluluk derecesinin yüksek olduğunu göstermektedir.

4.3. Yapısal Eşitlik Modelinin Kurulması ve Analizi

Kurulan Yapısal Eşitlik Modeline ait LISREL program çıktısı Şekil 4.3'de gösterilmektedir.



Şekil 4.3. Geliştirilen modele ait YEM çıktısı

Kurulan modelde kullanılan gizli değişkenler bağımlı ve bağımsız değişken olarak ayrılmaktadır. Çizelge 4.3'de bağımlı ve bağımsız gizli değişkenler gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Modelde yer alan bağımlı ve bağımsız gizli değişkenler

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişkenler
Müşteri Beklentileri	Müşteri Memnuniyet Endeksi
Yenilikçilik	Müşteri Bağlılığı
İletişim	Müşteri Şikâyetleri
Yeterlilik	
Hizmet Kalitesi	

Yapısal eşitlik modelinde görüldüğü gibi gizli değişkenlerin ölçüm değişkenleri üzerindeki etkileri oklarda yer alan sayılar ile gösterilmiştir. Bu değerler 1' e ne kadar yakınsa gizli değişkenlerin ölçüm değişkenleri üzerindeki etkisi de o kadar fazladır.

Hesaplanan müşteri memnuniyet endeks değerleri şunlardır:

$$E_{HK} = 86,03$$

$$E_{MB} = 73,37$$

$$E_{İLET} = 73,42$$

$$E_{YEN} = 78,52$$

$$E_{YET} = 83,48$$

$$E_{BAG} = 81,65$$

$$E_{SİK} = 84,19$$

LISREL yazılımı sonucunda elde ettiğimiz sonuçlara göre çalışmadaki modelin kabul edildiği görülmektedir.

Türkiye’de müşteri memnuniyet endeksi modeli için bir kalite ve standardın oluşması için Türkiye Kalite Derneğinin geliştirdiği TMME modeli baz alınmaktadır.

Türkiye Kalite Derneğinin geliştirdiği TMME modeline göre her boyut için 100 üzerinden bir skor hesaplanmaktadır. Analiz edilen boyutların skorları 0-54 aralığında ise kabul edilemez, 55-59 aralığında ise çok zayıf, 60-64 aralığında ise düşük, 65-74 aralığında ise orta, 75-79 aralığında ise iyi, 80-84 aralığında ise çok iyi, 85-100 aralığında ise sıra dışı müşteri memnuniyetini olduğunu ifade etmektedir.

Çalışmada yer alan boyutlardan hizmet kalitesi için sıra dışı, yeterlilik için için çok iyi, iletişim için iyi, müşteri beklentileri için iyi, yenilikçilik için iyi, müşteri bağlılığı için çok iyi ve müşteri şikâyetleri için de çok iyi diye nitelendirilen sonuçlar ortaya çıkmaktadır.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Müşteri memnuniyeti günümüzde en önemli etkenlerden biri haline gelmiştir. Bu sebeple yapılan çalışmada müşteri memnuniyetine etki eden faktörler ele alınmış ve analizler gerçekleştirilmiştir.

Literatürde müşteri memnuniyet endeksi ile ilgili birçok farklı model birçok farklı sektörde denenmiştir. Bu modeller araştırma kapsamında incelenmiş ve aydınlatma sektöründe bir model geliştirilmiştir. Geliştirilen modelin literatürde olan diğer modellerden en belirgin farkı yeterlilik gizli değişkenini içerisinde bulunduruyor olmasıdır. Yeterlilik gizli değişkeni ile firmanın çalışanlarının yeterli bilgi düzeylerine sahip olduğunu ve firmanın yeterli altyapıya sahip olması durumlarını incelemektedir.

Geliştirilen modelde hizmet kalitesi, müşteri beklentileri, iletişim, yeterlilik ve yenilikçilik gizli değişkenleri müşteri memnuniyet endeksi gizli değişkenini pozitif yönde etkilediği gözlenmiştir. Müşteri memnuniyet endeksinin ise müşteri sadakati ile pozitif yönde müşteri şikâyetleri ile de negatif yönde bir ilişkisi olduğu gözlenmektedir.

Müşteri memnuniyeti üzerinde en çok etkisi olan gizli değişken hizmet kalitesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu değerlerden yola çıkarsak müşterilerin memnuniyetlerini en çok aldıkları hizmetlerin kalitesine göre değerlendirdiklerini söyleyebiliriz.

Memnuniyet üzerinde hizmet kalitesinden sonra en çok etki eden gizli değişken ise literatüre yeni kazandırdığımız yeterlilik gizli değişkenidir. Bu değerler gösteriyor ki firma çalışanlarının konu hakkında bilgi sahibi olması ve firmanın verdiği hizmetlerde yeterli altyapısının bulunması memnuniyeti yüksek ölçüde etkilemektedir. Daha sonra memnuniyeti etkileyen gizli değişkenler sırasıyla; yenilik, müşteri beklentileri ve iletişim gizli değişkenidir.

Müşteri memnuniyet endeksi müşteri sadakati gizli değişkeni ile pozitif yönde %81 oranında etkilemektedir. Buda memnuniyetin sadakati beraberinde getirdiğini göstermektedir.

Müşteri memnuniyet endeksi müşteri şikâyetleri ile negatif yönde %84 oranında etkilemektedir. Buda müşterinin memnuniyet oranında şikâyetlerinin azaldığını göstermektedir.



KAYNAKÇA

- Akbulut, O. (2011a). Avrupa müşteri memnuniyet endeksi ölçek uyumluluğu çalışması: Antalya'daki beş yıldızlı otel işletmelerinde uygulanması, Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya, 1-148.
- Akbulut, O. (2011b). Avrupa müşteri memnuniyet indeksi: Antalya'da faaliyet gösteren beş yıldızlı otellerin müşterileri üzerinde uygulaması. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 91-108.
- Akıncı, E., 2007, Yapısal Eşitlik Modellerinde Bilgi Kriterleri, Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, İstatistik Programı, 134 s.
- Aktaş Alan, A. (2011). Amaç Karşılığı İş Davranışları İle Kişilik ve İş Tatmini Arasındaki İlişkinin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya, 20-50.
- Aktepe, A., Ersöz S., and Toklu B. (2013, 26-28 June). Customer and citizen satisfaction index models: review and classification of literature, International YAEM and Institute of Industrial Engineers Symposium, İstanbul.
- Aktepe, A., Ersöz, S., Toklu, B. (2014a). Customer satisfaction and loyalty analysis with classification algorithms and Structural Equation Modeling. *Computers and Industrial Engineering* (doi:10.1016/j.cie.2014.09.031), 1-12.
- Aktepe, A., Ersöz, S., and Toklu, B. (2014b, 14-16 October). A non-linear programming model with fuzzy evaluations for customer satisfaction index estimation. Joint Symposium of Intelligent Manufacturing and Service Systems-14 and Computers and Industrial Engineering Journal-44, İstanbul.

- Aktepe, A. (2015). Müşteri memnuniyet endeks hesaplaması için model önerisi: Bir yerel yönetim uygulaması, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1-100.
- Alpar, R. (2001). Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik. Nobel Yayınları, Ankara.
- Andreassen T.W., and Lindestad B. (1998). The effects of corporate image in the formation of customer loyalty. *Journal of Service Marketing*, 1(1), 82-92.
- Arslan, H. (2013). Süpermarket sektöründe hizmet kalitesinin tüketici memnuniyeti üzerine etkisi; Sivas ilinde bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas, 1-30.
- Aydın, B. (2010). Motivasyonu etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile belirlenmesi: Bir tekstil işletmesi örneği, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 1-60.
- Bruhn, M., and Grund, M.A. (2000). Theory, development and implementation of national customer satisfaction indices: the swiss index of customer satisfaction (SWICS). *Total Quality Management*, 11(7), 1017-1028.
- Bozkurt, B. (2012). Yapısal eşitlik modeli ve turizm üzerine bir uygulama: Marmaris örneği, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi Sosyal Bilimler enstitüsü, Muğla.
- Byrne, B.M. (1998). *Structural Equation Modeling With LISREL, PIRELIS and SIMPLIS: Basic Concepts, Applications, and Programming* (First Edition). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, 412.
- Chiu, S.I., Cheng, C.C., Yen, T.M., and Hu, H.Y. (2011). Preliminary research on customer satisfaction models in Taiwan: a case study from the automobile industry. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9780-9787.

Çiftçi, S. (2011). Hizmet işletmelerinde kurumsal imaj ile tüketicilerin marka genişletmeye yönelik tutumları arasındaki ilişki, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Demir, M. Ö. (2009). Tüketici İmajı ve Marka İmajı Uyumunun Marka Saadeti Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.

Dülgeroğlu, İ. (2012). Marka Kişiliği, Hizmetin Kalitesi, Hizmete Duyulan Güven ve Sadakat İlişkisi Üzerine Yapısal Eşitlik Modellemesi Analizi. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

Erdoğan, E. (2012). Tüketicilerce Algılanan Riskin Algılanan Hizmet Kalitesi Üzerindeki Etkisi. Doktora Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

Ergin, B. M. (2010). Üniversite Spor Merkezlerindeki Algılanan Hizmet Kalitesinin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Eroğlu, E., 2003 a, Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarının Yapısal Eşitlik Modeli İle Analizi, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Sayısal Yöntemler Bilim Dalı, 292 s., İstanbul.

Fornell, C. (1992). A national customer satisfaction barometer: The swedish experience, *Journal of Marketing*, 56(1), 6-21.

Fornell, C., Michael D.J., Eugene W.A., Jaesung, C., and Barbara E.B. (1996). The American Customer Satisfaction Index: Nature, Purpose and Findings. *Journal of Marketing*, 60(7), 7-18.

Gügerçin, U. (2015). Bireyin Etik Yaklaşımı ile Kurumsal Değerlerin Örgütsel Vatandaşlık Davranışı ve Görev Performansı Üzerindeki Etkisi: Adana İlindeki Banka Çalışanları Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.

Güzeller, C., 2006, Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavının Türkçe Dil Yeterlilikleri Açısından Modellenmesi, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt 14, No. 2, 403-412, 10 s.

Johnson, M.D., Gustafsson, A., Andreassen, T.W., Lervik L., and Cha J. (2001). The evolution and future of national customer satisfaction index models. *Journal of Economic Psychology*, 22, 217-245.

Jöreskog, K.G., and Sörbom, D. (1993). *Lisrel 8: Structural Equation Modeling with The SIMPLIS Command Language*. Lincolnwood, IL: Scientific Software International, 226.

Jöreskog, K.G. and Sörbom, D. (1996). *LISREL 8: User's Reference Guide* (Second Edition). Chicago: Scientific Software International, 378.

Kline, R.B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (Second Edition). ABD: Guilford Press, 425.

Kurtpınar, M. (2011). Birey-Örgüt Uyumunun Bireysel Performans Üzerindeki Etkisinde Kişilik Özellikleri ve İşe Adanmışlığın Rolü. Yüksek Lisans Tezi, Genel Kurmay Başkanlığı Harp Akademileri Komutanlığı Stratejik Araştırmalar Enstitüsü, İstanbul.

Loehlin, J.C. (2004). *Latent Variable Models: An introduction to factor, path, and structural analysis* (Fourth Edition). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 336.

- Mesci, M. (2011). Bilgi Yönetimi, Yenilik ve İşletme Performansı Arasındaki İlişkide Ara Değişkenlerin Etkisi: Beş Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Araştırma. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Meyer, A. and Dornach, F. (1996). The German Customer Barometer: Quality and Satisfaction–Yearbook of Customer Satisfaction in German, *German Marketing Association E.V. and German Post AG, Dusseldorf*.
- Nakıboğlu, M. A. B. (2008). Hizmet İşletmelerindeki İlişkisel Pazarlama Uygulamalarının Müşteri Bağlılığı Üzerindeki Etkileri, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Okumuş, S. (2003). *ODTÜ'deki üç mühendislik bölümünde müşteri memnuniyeti endeksinin hesaplanması*, Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1-159.
- Oruç, S. (2008). *Dünyadaki müşteri memnuniyet endeksleri bağlamında Türkiye müşteri memnuniyet endeksinin yeniden incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli, 110.
- Özgöz, A. (2011). Tüketici Algısı Açısından Kurumsal İtibar ile Marka Değeri İlişkisi. Doktora Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Polat Üzümcü, T. (2012). İş Esnekliği ve İş Güvencesi Kavramlarının İşletme Rekabeti ve Performansı Üzerinde Etkileri, Turizm İşletmelerinde Bir Uygulama. Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Punniyamorthy M., Mathiyalagan P., Parthiban P., A Strategic Model Using Structural Equation Modeling and Fuzzy Logic in Supplier Selection, Expert Systems with Applications, 2011, 458-474.

Sudak, M. K (2011). Kişilik tipleri, duygusal zeka, iş tatmini ve örgütsel vatandaşlık davranışı ilişkisi üzerine bir araştırma, Doktora Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gebze.

Şehribanoğlu, S., 2005, Yapısal Eşitlik Modelleri ve Bir Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, 52 s.

Şimşek, Ö.F., 2006, Sosyal Bilimler ve Davranış Bilimlerinde Yapısal Eşitlik Modellemesinin Üstünlükleri: Bir Simülasyon Çalışması. 5. İstatistik Günleri Sempozyumu, Antalya.

Şimşek, Ö.F., 2007, Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş Temel İlkeler ve LISREL Uygulamaları, Ekinoks Eğitim Danışmanlık Hiz. ve Bas. Yay. Dağ. San. ve Tic. Ltd. Şti, 224 s, Ankara.

Tatlıdil, H. (1992). Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.

Tunalı, D. (2012). Bir Yapısal eşitlik modeli önerisi: çalışanlarda iş tatmini ve örgütsel bağlılığın tükenmişliğe etkisi, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Türkyılmaz, A. (2007). *Müşteri Memnuniyet İndeks Model Önerisi ve Model Tahmininde Kısmi En Küçük Kareler ve Yapay Sinir Ağları Metodu Kullanımı*, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1-109.

Türkyılmaz A., ve Özkan C. (2007). Development of a customer satisfaction index model: An application to the Turkish mobile phonesector. *Industrial Management & Data Systems*, 107(5), 672-687.

Ünal, A., 2006, İlköğretim Öğrencilerinin Gelecek İle İlgili Umutlarının Yapısal Eşitlik Modelleriyle Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, 68 s.

Yalçıntaş, M. (2007). *Hizmet sektöründe müşteri memnuniyeti endeksi ölçümü: İTO uygulaması*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 174.

Yener, H. (2007). Personel performansına etki eden faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi ve bir uygulama, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yıldırım, B. (2011). Beden imajı ve beden kateksinin kadınların giysi seçimi ve beğenisi üzerindeki etkilerinin yapısal eşitlik modeli ile analizi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

EKLER

EK – 1. Müşteri memnuniyet anketi

MÜŞTERİ MEMNUNİYET ANKETİ

Bu anket formu "Müşteri Memnuniyet Endeksinin Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi: Aydınlatma Sektöründe Bir Uygulama" başlıklı proje kapsamında geliştirilmiştir. Araştırmanın amacı aydınlatma sektöründe bir müşteri memnuniyet endeksi modeli geliştirmektir. Bu anlamda anket sorularına vereceğiniz cevaplar da objektif olmazı ve kişisel bilgilerimizin başka kişi veya kurumlarla paylaşılmayacağını belirtmek isteriz.

Bölüm Aşağıda sıralanan, firmadan aldığımız hizmetler konusundaki memnuniyetinize"1: Hiç Memnun Değilim, 5: Çok Memnunum" olacak şekilde puan veriniz. Bazı sorularda puanlama farklı şekilde olup, sağ taraftaki ölçekte belirtilmiştir.

	1	2	3	4	5
S.1. Firmanın tarafınıza teklif gönderme süresi					
S.2. Firmanın müşteri ile ilgilenmede yeterli personel ve altyapısının bulunduğunu düşünüyorum.					
S.3. Firmada sizinle iletişime geçen personelin yaklaşımı, etkinliği ve konu hakkındaki bilgisi					
S.4. Ürünün doğru ve istenilen kalitede olması					
S.5. Ürünün zamanında ve doğru tesliminin yapılması					
S.6. Ürün ile birlikte sizlere sunulan, doküman, bilgi, kullanma kılavuzu gibi kaynakların yeterli ve açıklayıcı olması:					
S.7. İhtiyaç anında yönetici ve çalışanlara ulaşılabilirlik:	1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)
S.8. Firma ile kurulan iletişimden duyulan memnuniyet düzeyi					
S.9. Firmayı ziyaret ettiğimde yönetici ve çalışanların tavır ve davranışlarının nezaket kuralları çerçevesinde olduğunu düşünüyorum.	1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)
S.10. Firmanın değişim ve yenilikleri zamanında fark edebildiğimi ve uyum sağladığımı düşünüyorum.	1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)
S.11. Firmayı aynı kategorideki diğer firmalar ile kıyasladığımda ürün ve/veya hizmetinden memnun kaldım.	1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)

S.12. Firmanın değişime ve yeniliğe açık olması

1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)

S.13. Müşterinin ihtiyaçlarını karşılayabilme düzeyi

1.Hiç Karşılıyorrum	2. Karşılıyorrum	3. Karşımam	4. Karşılıyorrum	5.Tamamen Karşılıyorrum

S.14. Firmadan mal veya hizmet satın almadan önce genel kalite düzeyi

1.Hiç Karşılıyorrum	2. Karşılıyorrum	3. Karşımam	4. Karşılıyorrum	5.Tamamen Karşılıyorrum

S.15. Firmamızdan aldığımız hizmetler ile beklentilerimizin örtüşme derecesi

1. (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)

S.16. Firmadan mal veya hizmet satın almadan önce genel kalite düzeyi

1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)

S.17. Fiyat politikasının alınan ürünün marka ve kalitesine göre memnuniyet düzeyi

1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)

S.18. Firmayı kendi müşterilerinize ve/veya başka kurumlara tavsiye etme düzeyi

1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)

S.19. Tekrar ürün veya hizmet almak isteme düzeyi

1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)

S.20. Firma tarafından şikâyetlerin dikkate alınma düzeyi

1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)

S.21. Firma çalışanlarımızın şikâyet anında genel tavırları

1 (Çok Düşük)	2 (Düşük)	3 (Orta)	4 (Yüksek)	5 (Çok Yüksek)

Katılımınız için teşekkür ederiz.

EK – 2. Ölçüm modeli LISREL çıktı dosyası

DATE: 10/15/2018

TIME: 11:06

L I S R E L 8.80

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

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

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2006

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

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Users\lenovo\Desktop\lisrel\mme.SPJ:

SYSTEM FILE from file 'C:\Users\lenovo\Desktop\lisrel\mme.DSF'

Sample Size = 150

Latent Variables yeterli hizmetka iletisim yenilik beklenti mme sadakat sikayet

Relationships

S1 = yeterli

S2 = yeterli

S3 = yeterli

S4 = hizmetka

S5 = hizmetka

S6 = hizmetka

S7 = iletisim

S8 = iletisim

S9 = iletisim

S10 = beklenti

S11 = beklenti

S12 = yenilik

S13 = yenilik

S14 = yenilik

S15 = mme

S16 = mme

S17 = mme

S18 = sadakat

S19 = sadakat

S20 = sikayet

S21 = sikayet

Set the Variance of yeterli to 1.00

Set the Variance of hizmetka to 1.00

Set the Variance of iletisim to 1.00

Set the Variance of yenilik to 1.00

Set the Variance of beklenti to 1.00

Set the Variance of mme to 1.00

Set the Variance of sadakat to 1.00

Set the Variance of sikayet to 1.00

Path Diagram

End of Problem

Sample Size = 150

Covariance Matrix

	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1	0.79					
S2	0.43	0.92				
S3	0.19	0.42	0.86			
S4	0.30	0.46	0.62	0.76		
S5	0.28	0.46	0.64	0.74	0.81	
S6	0.33	0.53	0.62	0.64	0.67	0.86
S7	0.23	0.42	0.40	0.46	0.51	0.64
S8	0.21	0.33	0.39	0.41	0.47	0.45
S9	0.21	0.30	0.38	0.36	0.37	0.54
S10	0.29	0.31	0.40	0.46	0.45	0.43
S11	0.40	0.57	0.60	0.66	0.64	0.78
S12	0.23	0.33	0.39	0.42	0.46	0.43

S13	0.22	0.42	0.38	0.45	0.48	0.35
S14	0.26	0.47	0.73	0.74	0.76	0.67
S15	0.39	0.46	0.60	0.72	0.72	0.66
S16	0.28	0.41	0.40	0.47	0.49	0.51
S17	0.34	0.49	0.71	0.77	0.77	0.66
S18	0.27	0.38	0.48	0.58	0.57	0.47
S19	0.29	0.42	0.48	0.59	0.56	0.56
S20	0.19	0.37	0.38	0.35	0.44	0.43
S21	0.21	0.25	0.39	0.39	0.42	0.35

Covariance Matrix

S7 S8 S9 S10 S11 S12

S7	0.81					
S8	0.48	0.47				
S9	0.49	0.31	0.46			
S10	0.32	0.27	0.33	0.52		
S11	0.65	0.49	0.52	0.50	0.89	
S12	0.40	0.36	0.29	0.31	0.53	0.47
S13	0.35	0.37	0.25	0.31	0.43	0.38
S14	0.48	0.47	0.39	0.51	0.74	0.57
S15	0.46	0.41	0.46	0.50	0.71	0.49
S16	0.46	0.38	0.35	0.36	0.55	0.40

S17	0.51	0.49	0.42	0.50	0.76	0.51
S18	0.35	0.34	0.29	0.40	0.57	0.44
S19	0.49	0.42	0.33	0.34	0.66	0.43
S20	0.43	0.36	0.27	0.24	0.44	0.35
S21	0.37	0.33	0.32	0.34	0.39	0.30

Covariance Matrix

	S13	S14	S15	S16	S17	S18
S13	0.84					
S14	0.52	0.97				
S15	0.48	0.70	0.94			
S16	0.38	0.50	0.52	0.50		
S17	0.52	0.84	0.76	0.52	0.90	
S18	0.41	0.62	0.61	0.43	0.64	0.79
S19	0.40	0.63	0.52	0.39	0.66	0.62
S20	0.33	0.44	0.37	0.39	0.41	0.31
S21	0.32	0.43	0.40	0.33	0.48	0.40

Covariance Matrix

	S19	S20	S21
S19	0.97		
S20	0.42	0.63	
S21	0.45	0.25	0.71

Number of Iterations = 31

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

Measurement Equations

$$S1 = 0.40 * \text{yeterli}, \text{Errorvar.} = 0.63, R^2 = 0.20$$

(0.069) (0.074)

5.71 8.62

$$S2 = 0.57 * \text{yeterli}, \text{Errorvar.} = 0.59, R^2 = 0.35$$

(0.073) (0.071)

7.74 8.32

$$S3 = 0.73 * \text{yeterli}, \text{Errorvar.} = 0.34, R^2 = 0.61$$

(0.068) (0.052)

10.71 6.51

S4 = 0.86*hizmetka, Errorvar.= 0.029 , R² = 0.96

(0.052) (0.0071)

16.57 4.16

S5 = 0.87*hizmetka, Errorvar.= 0.057 , R² = 0.93

(0.054) (0.0092)

16.05 6.14

S6 = 0.75*hizmetka, Errorvar.= 0.29 , R² = 0.66

(0.062) (0.035)

12.08 8.30

S7 = 0.80*iletisim, Errorvar.= 0.18 , R² = 0.78

(0.058) (0.026)

13.63 6.69

S8 = 0.57*iletisim, Errorvar.= 0.14 , R² = 0.70

(0.046) (0.019)

12.40 7.45

S9 = 0.60*iletisim, Errorvar.= 0.10 , R² = 0.78

(0.044) (0.015)

13.52 6.78

S10 = 0.54*beklenti, Errorvar.= 0.23 , R² = 0.57

(0.051)	(0.027)
10.76	8.29

S11 = 0.91*beklenti, Errorvar.= 0.060 , R² = 0.93

(0.058)	(0.023)
15.80	2.68

S12 = 0.61*yenilik, Errorvar.= 0.10 , R² = 0.79

(0.044)	(0.014)
13.77	7.06

S13 = 0.58*yenilik, Errorvar.= 0.50 , R² = 0.40

(0.068)	(0.060)
8.49	8.36

S14 = 0.93*yenilik, Errorvar.= 0.10 , R² = 0.90

(0.061)	(0.022)
15.35	4.67

S15 = 0.82*mme, Errorvar.= 0.26 , R² = 0.73

(0.063)	(0.030)
13.01	8.50

S16 = 0.60*mme, Errorvar.= 0.14 , R² = 0.72

(0.046) (0.016)

12.91 8.52

S17 = 0.90*mme, Errorvar.= 0.082 , R² = 0.91

(0.058) (0.012)

15.70 6.62

S18 = 0.77*sadakat, Errorvar.= 0.19 , R² = 0.76

(0.060) (0.035)

12.94 5.34

S19 = 0.81*sadakat, Errorvar.= 0.32 , R² = 0.67

(0.068) (0.048)

11.78 6.74

S20 = 0.48*sikayet, Errorvar.= 0.40 , R² = 0.36

(0.065) (0.054)

7.31 7.43

$$S21 = 0.52 * \text{sikayet}, \text{Errorvar.} = 0.44, R^2 = 0.38$$

(0.069) (0.060)

7.43 7.32

Correlation Matrix of Independent Variables

	yeterli	hizmetka	iletisim	yenilik	beklenti	mme
yeterli	1.00					
hizmetka	0.99 (0.04) 27.08	1.00				
iletisim	0.85 (0.05) 16.44	0.76 (0.04) 19.09	1.00			
yenilik	0.97 (0.04) 24.04	0.91 (0.02) 45.30	0.77 (0.04) 18.21	1.00		
beklenti	0.97 (0.04) 23.97	0.86 (0.03) 31.16	0.92 (0.02) 39.26	0.90 (0.02) 36.59	1.00	
mme	1.03 (0.04) 28.56	0.99 (0.01) 122.83	0.83 (0.03) 25.45	0.97 (0.01) 68.66	0.95 (0.02) 51.63	1.00

sadakat	0.86	0.86	0.69	0.87	0.84	0.91
(0.06)	(0.03)	(0.06)	(0.03)	(0.04)	(0.03)	
15.09	26.25	12.23	25.18	21.80	30.91	
sikayet	1.07	0.92	1.06	0.98	0.92	1.02
(0.09)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.08)	(0.07)	
11.73	12.62	14.28	13.34	12.20	14.09	

Correlation Matrix of Independent Variables

	sadakat	sikayet
sadakat	1.00	
sikayet	0.99	1.00

(0.08)

12.4

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 161

Minimum Fit Function Chi-Square = 326.81 (P = 0.0)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 326.70 (P = 0.0)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 285.70

90 Percent Confidence Interval for NCP = (192.58 ; 276.30)

Minimum Fit Function Value = 0,54

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.37

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.65 ; 0.95)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.081

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.077 ; 0.087)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 3.79

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (3.67 ; 4.32)

ECVI for Saturated Model = 3.67

ECVI for Independence Model = 32.95

Chi-Square for Independence Model with 210 Degrees of Freedom = 12316.90

Independence AIC = 12358.90

Model AIC = 1086.70

Saturated AIC = 462.00

Independence CAIC = 12443.12

Model CAIC = 1367.44

Saturated CAIC = 1388.46

Normed Fit Index (NFI) = 0.92

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.96

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.88

Comparative Fit Index (CFI) = 0.95

Incremental Fit Index (IFI) = 0.96

Relative Fit Index (RFI) = 0.91

Critical N (CN) = 78.95

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.039

Standardized RMR = 0.049

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.92

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.92

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.93

The Modification Indices Suggest to Add the

Path to	from	Decrease in Chi-Square	New Estimate
S4	mme	7.9	-0.31
S17	beklenti	9.7	-0.38
S18	iletisim	9.1	-0.31
S19	iletisim	9.1	0.32

The Modification Indices Suggest to Add an Error Covariance

	Between	and	Decrease in Chi-Square	New Estimate
S10		S6	8.0	-0.06
S11		S2	8.5	0.07
S11		S8	8.6	-0.04

Time used: 0.062 Seconds

