



**T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
İSTATİSTİK BİLİM DALI**

**YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ:
BAŞ DÖNMESİ, KAYGI VE
BEDENSEL DUYUMLARI ABARTMA İLİŞKİSİ**

(DOKTORA TEZİ)

Şule KAYA

BURSA – 2014



**T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
İSTATİSTİK BİLİM DALI**

**YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ:
BAŞ DÖNMESİ, KAYGI VE
BEDENSEL DUYUMLARI ABARTMA İLİŞKİSİ**

(DOKTORA TEZİ)

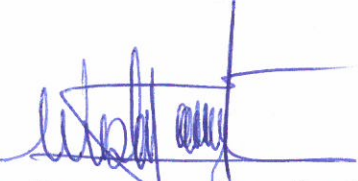
Şule KAYA

**Danışman:
Prof. Dr. M. Mustafa AYTAÇ**


BURSA – 2014


T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE


Ekonometri Anabilim/Anasanat Dalı,
İstatistik Bilim Dalı'nda 71081 7002 numaralı
SULE KAYA'nın hazırladığı
"Yapısal Esitlik Modellemesi: Bası Dönmesi, Kaygı ve Beklenen Değerleri Abarıma İlişkisi"
konulu Doktora Tez Çalışması (Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik
Tezi/Çalışması) ile ilgili tez savunma sınavı, 30/04/2014 günü 14:00 - 16:00 saatleri arasında
yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının
başarılı (başarılı/başarısız) olduğuna oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.


Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı)
Akademik Unvanı, Adı Soyadı
Üniversitesi
Prof. Dr. M. Mustafa Aytaç
Uludağ Üniversitesi


Üye
Akademik Unvanı, Adı Soyadı
Üniversitesi
Prof. Dr. Songül Aksoy
Hacettepe Üniversitesi


Üye
Akademik Unvanı, Adı Soyadı
Üniversitesi
Prof. Dr. H. Kemal Sezen
Uludağ Üniversitesi


Üye
Akademik Unvanı, Adı Soyadı
Üniversitesi
Prof. Dr. Nuran Bayram
Uludağ Üniversitesi


Üye
Akademik Unvanı, Adı Soyadı
Üniversitesi
Prof. Dr. Şehamet Bilbul
Marmara Üniversitesi

30/04/2014

ÖZET

Yazar Adı ve Soyadı : Şule KAYA
Üniversite : Uludağ Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim Dalı : Ekonometri
Bilim Dalı : İstatistik
Tezin Niteliği : Doktora Tezi
Sayfa Sayısı : XII + 116
Mezuniyet Tarihi : / /
Tez Danışman(lar)ı : Prof. Dr. M. Mustafa AYTAÇ, Doç. Dr. Songül AKSOY

YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ: BAŞ DÖNMESİ, KAYGI VE BEDENSEL DUYUMLARI ABARTMA İLİŞKİSİ

Yapısal eşitlik modellemesi (YEM), oluşturulan kuramsal modellerde gizil değişkenler ve gözlenen değişkenler arasındaki ilişkilerin nedensel ve ilişkisel olarak açıklanması üzerine dayalı istatistiksel bir yöntemdir. Birçok bağımlı ve bağımsız değişkenin eş zamanlı değerlendirilmesine olanak sunan YEM, hata değerlerini de analiz sürecine dahil etmektedir. YEM' in özellikle sosyal bilimler ve davranış bilimleri başta olmak üzere farklı alanlarda birçok uygulama örnekleri bulunmaktadır. Gizil değişkenlerin değerlendirildiği sağlıkla ilgili araştırmalarda birçok farklı neden ve bunların birçok farklı sonuçları dinamik özellikte gözlenmektedir. Bu çalışmada, son yıllarda yazılım programlarındaki gelişmelerle birlikte kullanımı yaygınlaşan YEM ile ilgili bilgiler verilerek sağlık alanında bir uygulama örneği sunulmuştur. Birinci ve ikinci bölümde YEM ile ilgili temel bilgiler, uygulama aşamaları, uygulama alanları ve yazılım programları sunulduktan sonra üçüncü bölümde bir yazılım programı olan Amos kullanılarak sağlık alanında yapılan bir uygulamaya yer verilmiştir. Uygulamada, hekime en sık başvuru nedenleri arasında yer alan baş dönmesi ve onunla yakından ilişkili psikolojik bir yakınma olan kaygı ile psikososyal stres karşısında bedensel bir yanıt olan bedensel duyumları abartma (BDA) ilişkisi incelenmiştir. Baş dönmesi, kaygı ve BDA arasındaki ilişkinin belirlenmesi, hastaların doğru tanı alması ve uygun tedaviye yönlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Yapılan analizler sonucunda belirlenen hipotezler desteklenerek, baş dönmesi, kaygı ve BDA ilişkisi gösterilmiştir. Sağlık alanında karmaşık sorulara cevap verebilmek ve yüksek kalitede araştırmalar yapabilmek için YEM uygulaması yapan yazılım programlarının kullanılması önerilmektedir.

**Anahtar Sözcükler: Yapısal Eşitlik Modellemesi, Amos, Baş dönmesi, Kaygı,
Bedensel Duyumları Abartma**

ABSTRACT

Name and Surname : Sule KAYA
University : Uludag University
Institution : Social Science Institution
Field : Econometry
Branch : Statistics
Degree Awarded : PhD
Page Number : XII + 116
Degree Date : / / 20.....
Supervisor (s) : Prof.Dr. M. Mustafa AYTAÇ, Doç. Dr. Songül AKSOY

STRUCTURAL EQUATIONAL MODELLING: THE RELATONSHIP BETWEEN VERTIGO, ANXIETY AND SOMATOSENSORY AMPLIFICATION

Structural equational modelling (SEM) is a statistical method based on the causal and correlational relation of observed and latent variables. In the simultaneous evaluation of various dependent and independent variables, SEM makes possible the creation of new models, including also the error values in the analysis. SEM has a variety of application samples in many different fields, especially in social and behavioral sciences. It has been observed, in medical research where latent variables are evaluated, that there are a number of distinct reasons with a range of results in dynamic forms. In this study, an application sample has been provided, along with information concerning SEM, which has gained increasing acceptance due to the improvements in software programs in recent years. After the basic information, application steps, application fields and software programs have been presented in the first and second chapters, an application in medicine carried out using Amos has been presented in the last chapter. In the application the correlation between vertigo, which is one of the most common reasons to get doctor consultancy, anxiety, which is closely related to vertigo as a psychological condition, and somatosensory amplification is tested. Specifying the relation between vertigo, anxiety and somatosensory amplification is crucial because it is suggestive to give the accurate diagnosis to the patients and directing them to the appropriate treatment. As the result of analysis, identified hypothesis are supported, and the relation between vertigo, anxiety and somatosensory amplification is shown. In order to answer the complicated questions in the field of medicine and making high quality research, using software programs performing SEM application is advised.

Keywords: Structural Equational Modelling, Amos, Vertigo, Anxiety, Somatosensory Amplification

ÖNSÖZ

Getirdiği fayda yaygınlaştıkça bilim anlam kazanmaktadır. Farklı bilim alanlarındaki ortak çalışmalar bilimin getirdiği faydanın yaygınlaşmasını sağlamaktadır. Bu ana düşünce doğrultusunda hazırlanan bu tez çalışmasında, istatistik biliminde önemli ve güncel bir yöntem olan yapısal eşitlik modellemesi'nin sağlık alanında bir uygulaması yapılmaktadır. Bu konuda araştırma yapmam için bana rehberlik eden çok değerli tez danışmanım Prof. Dr. Mustafa Aytacı'ya teşekkür ederim. Çalışmanın her aşamasında bana yaptığı danışmanlık ve yüreklendirici önerileri için kendisine minnettarım. Ayrıca ikinci danışmanım Sayın Doç. Dr. Songül Aksoy'a özellikle sağlık alanındaki uygulama ile ilgili yaptığı rehberlikten dolayı, içten teşekkürlerimi sunarım. Prof. Dr. Nuran Bayram'a ve Araştırma Görevlisi Burcu Öngen'e YEM yazılım programının kullanımı ile ilgili yaptıkları değerli katkıdan dolayı teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca Prof. Dr. Kemal Sezen'e, doktora eğitim sürecinde birlikte yürüttüğümüz proje ve çalışmalar konusunda bana sağladığı destek ve rehberlik için teşekkür etmek isterim.

Eğitim hayatım boyunca, verdikleri destek ve gösterdikleri anlayış için aileme şükran borçluyum. Tüm doktora yaşantım boyunca ve bu tez çalışması sürecinde yanımda olan ismini sayamadığım değerli hocalarıma ve dostlarıma da teşekkür ederim.

Bu çalışmanın, bu alanda araştırma yapmak isteyen araştırmacılara rehberlik ederek, bilime fayda sağlamasını temenni ederim.

BURSA 2014

ŞULE KAYA

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
EKLER LİSTESİ.....	xii

BİRİNCİ BÖLÜM YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ

1.	GENEL BİLGİLER.....	6
1.1.	Terminoloji.....	7
1.1.1.	Gözlenen ve gizil değişkenler	7
1.1.2.	İçsel ve dışsal değişkenler	8
1.1.3.	Aracı ve düzenleyici değişkenler	8
1.1.4.	Doğrudan etki ve dolaylı etki	9
1.1.5.	Belirleme hataları	10
1.2.	YEM'in Temelleri	10
1.2.1.	Yol analizi	11
1.2.2.	Doğrulayıcı faktör analizi.....	15
1.2.3.	YEM' de model türleri: Ölçüm modeli ve Yapısal model	18
1.2.3.1.	Ölçüm modeli	19
1.2.3.2.	Yapısal model	20
2.	VERİNİN ÖZELLİKLERİ İLE İLGİLİ KONULAR VE VARSAYIMLAR.....	22
2.1.	Veri ile İlgili Konular	23
2.1.1.	Örnekleme büyüklüğü.....	23
2.1.2.	Kayıp veri, aykırı değer ve çözümleri	24
2.1.3.	Tek aşamalı veya iki aşamalı yaklaşım tercihi.....	25

2.2.	Yapısal Eşitlik Modellemesinin Varsayımları	26
2.2.1.	Çok değişkenli normallik	26
2.2.2.	Doğrusallık	27
2.2.3.	Eşvaryanslık	28
2.2.4.	Çoklu doğrusal bağlantı	28

İKİNCİ BÖLÜM

YEM'İN TEMEL AŞAMALARI, UYGULAMA ALANLARI VE YEM YAZILIM PROGRAMLARI

1.	YEM'İN TEMEL AŞAMALARI	29
1.1.	Model Belirleme.....	31
1.2.	Model Tanımlama	32
1.3.	Model Tahmini.....	33
1.4.	Model Uyumunun Test Edilmesi	34
1.4.1.	Uyum istatistik testleri	35
1.4.2.	Regresyon katsayıları	37
1.5.	Model Modifikasyonu	38
1.6.	Model Karşılaştırma.....	39
2.	YEM'İN UYGULAMA ALANLARI.....	40
3.	YEM ÇÖZÜMLEMESİ YAPAN YAZILIM PROGRAMLARI	42
3.1.	Lisrel.....	43
3.2.	Eqs.....	44
3.3.	Mplus.....	44
3.4.	Mx	44
3.5.	Diğer Yazılımlar.....	45
3.6.	Amos	45
3.6.1.	Amos'ta işlemler	45
3.6.2.	Amos'ta kullanılan uyum indeksleri	47

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
BİR YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ UYGULAMASI

1.	UYGULAMAYA YÖNELİK KURAMSAL BİLGİ	48
1.1.	Baş Dönmesi ve Baş Dönmesi Değerlendirme Ölçekleri	48
1.1.1.	Genel bilgi	49
1.1.2.	Baş dönmesi ile ilgili ölçekler	51
1.2.	Kaygı ve Kaygı Değerlendirme Ölçekleri.....	52
1.2.1.	Genel bilgi	53
1.2.2.	Kaygı ile ilgili ölçekler.....	55
1.3.	Bedensel Duyumları Abartma ve İlgili Değerlendirme Ölçekleri	56
1.3.1.	Genel bilgi	56
1.3.2.	Bedensel duyumları abartma ile ilgili ölçekler	57
1.4.	Baş Dönmesi, Kaygı, Bedensel Duyumları Abartma: Birlikte Görülme Durumu	59
2.	UYGULAMA: AMOS KULLANILARAK BAŞ DÖNMESİ, KAYGI VE BEDENSEL DUYUMLARI ABARTMA İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ	61
2.1.	Uygulamanın Amacı	62
2.2.	Yöntem.....	62
2.3.	İncelenen Değişkenler, Hipotezler ve Varsayımsal Modeller.....	62
2.4.	Veri Analiz Yöntemleri ve Bulgular	64
2.4.1.	Analiz Öncesi Verinin Düzenlenmesi ve Gözden Geçirilmesi	65
2.4.2.	Tanımlayıcı İstatistiksel Analiz Sonuçları	68
2.4.3.	Amos 16.0 ile Uygulama ve Sonuçları.....	69
2.4.3.3.	Modelin Tahmin Edilmesi	74
2.4.3.3.1	Doğrudan, dolaylı ve toplam etkilerin incelenmesi.....	74
2.4.3.3.2.	Modeldeki bağımsız değişkenlerin regresyon katsayılarının incelenmesi.....	77
2.5.	UYGULAMA SONUÇLARI.....	83
	SONUÇ.....	86
	KAYNAKLAR.....	89
	EKLER	104
	ÖZGEÇMİŞ.....	113

KISALTMALAR LİSTESİ

AAHB	American Academy of Health Behavior
ADF	: Asymptotic Distribution Free
AFA	: Açıklayıcı Faktör Analizi
AGFI	: Adjusted Goodness of Fit Index
Akt.	: Aktaran
BDA	: Bedensel Duyumları Abartma
BDAÖ	: Bedensel Duyumları Abartma Ölçeği
Bkz.	: Bakınız
CFA	: Confirmatory Factor Analysis
DF	: Degrees of Freedom
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
DHI	: Dizziness Handicap Inventory
DK	: Durumluk Kaygı
EFA	: Explanatory Factor Analysis
GLM	: General Linear Models
GFI	: Goodness of Fit Index
MI	: Modification Indices
MLE	: Maximum Likelihood Estimation
GLS	: Generalized Least Squares
NFI	: Normed Fit Index
RFI	: Relative Fit Index
RMSEA	: Root Mean Square Error of Approximation
SD	: Serbestlik derecesi
SEM	: Structural Equational Modelling
SK	: Sürekli Kaygı
S-RMR	: Standartized Root Mean Square Residual
SSAS	: Somatosensory Amplification
STAI	: State-Trait Anxiety Index
TTBİ	: Teknoloji Ticarileştirme Başarısı İndisi
ULS	: Unweighted Least Squares
VSS	: Vertigo Semptom Skalası
WLS	: Weighted Least Squares
YEM	: Yapısal Eşitlik Modellemesi

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1.1: Yol Şemasında Kullanılan Semboller ve Anlamları	13
Tablo 2.1: Uyum İndekslerinin Alt ve Üst Sınır Değerleri.	37
Tablo 2.2: Regresyon Katsayıları ve Kovaryans Değerleri İçin Kritik Değerler.	38
Tablo 3.1: Mahalanobis Uzaklıkları, p1 ve p2 Değerleri.	66
Tablo 3.2. Çok Değişkenli Normallik Analiz Sonuçları.	67
Tablo 3.3. Model İçin Box M-Test Sonucu.....	67
Tablo 3.4. Araştırma Örnekleminin Özellikleri	68
Tablo 3.5. Yakınmanın Süresi	68
Tablo 3.6: Hotelling'in T-Kare Testi İstatistikleri	71
Tablo 3.7: Doğrudan Etkiler.....	75
Tablo 3.8: Dolaylı Etkiler.....	76
Tablo 3.9: Toplam Etki.....	77
Tablo 3.10: Model İçin Regresyon Katsayıları	78
Tablo 3.11: BAŞ, KAY ve BDA Modeli İçin Varyans Analiz Sonuçları	79
Tablo 3.12: Standart Regresyon Ağırlıkları	80
Tablo 3.13: Model Uyum Sonuçları	81

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1.1: Örnek Yol Şeması	14
Şekil 1.2: Tek Düzey Doğrulayıcı Faktör Analizi Örneği	16
Şekil 1.3: İkinci Düzey Doğrulayıcı Faktör Analizi Örneği	17
Şekil 1.4: Örnek Ölçüm Modeli	19
Şekil 1.5: Örnek Yapısal Model	21
Şekil 2.1: YEM için Akış Şeması-Geleneksel Yaklaşım	30
Şekil 3.1: Başlangıç Modeli : BAŞ, KAY ve BDA arasındaki varsayımsal ilişkiler	64
Şekil 3.2: Kuramsal Model: BAŞ, KAY ve BDA Ölçüm Modeli.....	70
Şekil 3.3: Kuramsal Model: BAŞ, KAY ve BDA Yapısal Modeli	72
Şekil 3.4: BAŞ-KAY-BDA Yapısal Eşitlik Modeli	73
Şekil 3.5: BAŞ-KAY-BDA Yapısal Eşitlik Modeli Tahmin Sonuçları	82

EKLER LİSTESİ

	Sayfa
Ek- 1. Bedensel Duyumları Abartma Ölçeği.....	104
Ek- 2. Durumluk-Sürekli Kaygı Ölçeği	105
Ek- 3. Vertigo Semptom Skalası.	107
Ek- 4. Dizziness Handicap Inventory.	108
Ek- 5. Modeldeki Veriler İçin Aykırı Değer Analiz Sonucu.....	109
Ek- 6. Modeldeki Veriler İçin Çoklu Doğrusal Bağlantı Test Sonucu.....	112

GİRİŞ

Yapısal eşitlik modellemesi (YEM) oluşturulan kuramsal modellerde gizil değişkenler ve gözlenen değişkenler arasındaki ilişkilerin nedensel ve ilişkisel olarak açıklanması üzerine dayalı istatistiksel bir yöntemdir¹. Birçok istatistiksel yöntemi içeren YEM'in temelleri, farklı bilim alanlarında yapılmış farklı çalışmalarla atılmıştır. Gözlenen bağımsız değişkenler ile bağımlı değişkenler arasındaki ortalama ilişkinin istatistiksel bir fonksiyonla ifadesi olan *regresyon analizinin*, insan genetiği biliminde Galton tarafından 1889'da kullanılması ve 1896'da iki değişken arasındaki ilişkilere dair bir standart büyüklüğün sağlanması amacıyla Karl Pearson tarafından *korelasyon katsayısına* ilişkin bir formülün ortaya konması önemli iki adımdır. Korelasyon katsayısının ilişkili maddeleri tanımlamak için kullanılması, maddelerin ilişkilerini ve birlikte değişimlerini göz önüne alarak faktör analizi yapmaya olanak vermektedir. Psikoloji biliminde Spearman (1904) ve Thurstone'un (1935, 1947) çalışmaları *faktör analizi* ile ilgili temelleri oluşturmaktadır. Biyoloji biliminde, regresyon analizini ve korelasyon katsayılarını kullanan *yol analizinin* Wright tarafından 1934'te kullanılmasıyla gözlenen değişkenler arasındaki daha karmaşık ilişkilerin incelenmesi olanaklı hale gelmiştir. Yol analizi, kurulan bir modelde bir dışsal değişkenin modelde yer alan diğer bir değişken ile arasındaki korelasyonu ne ölçüde yansıttığını değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Ekonomi biliminde Haavelmo (1943) Koopmans (1958) ve World (1954) *eşanlı eşitlik modelleri* (simultaneous equation models) ile ilgili çalışmalar yapmışlardır. İstatistik biliminde *en çok olabilirlik tahmin yöntemi* 'nin (method of maximum likelihood estimation) Fisher (1921) ve Lawley (1940) tarafından çalışmalarda kullanılması ve *doğrulayıcı faktör analiz metodu* ' nun 1960 yılında Karl Jöreskog tarafından geliştirilmesi en önemli adımlardandır. Son olarak Jöreskog (1970), Lawley-Maxwell (1971) Goldberger-Duncan (1973), yol analizi ve faktör analizini sentezleyerek günümüzdeki YEM yapısına benzer çalışmalar yapmışlardır². Keesling (1972), Jöreskog (1973) ve Wiley (1973) tarafından geliştirilmiş olan YEM, ilk yıllarda *JKW* modelleri olarak adlandırılmıştır (Schumacker & Lomax, 2010: 6). YEM'le ilgili ilk yazılım programı LISREL' in (*Linear Structural RELation- Doğrusal Yapısal İlişkiler Modellemesi*) gelişimi ile birlikte *doğrusal yapısal eşitlik modelleri* isimlendirmesi

¹Khine (2013) *Application of Structural Equation Modeling in Educational Research and Practice* ve Lei & Wu (2007) *Introduction to Structural Equation Modeling: Issues and Practical Considerations*.

² Tarihçe, W. Wothke (2010) *Introduction to Structural Equation Modeling Course Note*; Schumacker & Tarihçe, W. Wothke (2010) *Introduction to Structural Equation Modeling Course Note*; Schumacker & Lomax (2010). *A Beginners's Guide to Structural Equation Modeling* ve M.S. Khine (2013) *Application of Structural Equation Modeling in Educational Research and Practice* isimli çalışmalardan yararlanılarak düzenlemiştir.

kullanılmış olsa da son yıllarda doğrusal olmayan değişkenlerle yapılan çalışmalar sonucunda sadece *yapısal eşitlik modellemesi* kavramı kullanılmaktadır. YEM’de birçok değişkenin eş zamanlı değerlendirilmesinden dolayı uygulamalarda yazılım programları kullanmak gerekmektedir. YEM’in ilk yazılım programı olan LISREL’in 1976’da Jöreskog ve Sörbom tarafından kullanıma sunulmasından sonra 1980’lerden itibaren YEM’le ilgili yazılım programlarının sayısı hızla artmıştır. Bunlardan bazıları, LISCOMP (Bengt, 1988), EQS (Bentler, 1989-1995), CALIS (Hartmann, 1992), SEPATH (Steiger, 1995), Mx (Neale, 1997), MPLUS (Bengt, 1998) ve TETRAD (Scheines vd, 1994) ve Amos (Arbuckle, 1994-1997) adlı hazır yazılım programlarıdır (Lei & Wu, 2007: 40; Schumacker & Lomax, 2010: 6). *Structural Equation Modelling* (1994) ve *Structural Equation Modelling; A Multidisciplinary Journal* (1994) isimli dergiler, yapısal eşitlik modellerinin teorik gelişimi için temel kaynaklar olarak yayınlanmaya başlamıştır (Hershberger, 2003: 14). Böylece YEM kullanılarak yapılan araştırmalar bilimsel ortamda geniş kitlelere ulaşmaya başlamıştır.

Doğrudan gözlenemeyen değişkenleri değerlendiren ve hata değerlerini de analiz sürecine dahil eden YEM' in özellikle sosyal bilimler ve beşeri bilimler başta olmak üzere farklı alanlarda birçok uygulama örnekleri bulunmaktadır³. Sağlık alanında yapısal eşitlik analizleri kullanılsa da uygulamalar sosyal bilimlerdeki kadar yaygın değildir. Sağlık alanındaki uygulamalar yaşam kalitesi, sağlık davranışları ve hastalıkların etkenleri gibi konuları içermektedir⁴. *Amerikan Akademisi Doktora Araştırma Eğitiminde Sağlık Davranışı Çalışma Grubu* (American Academy of Health Behavior Work Group on Doctoral Research Training) 2005’te yayınladıkları bildiride, karmaşık sorulara cevap verebilmek ve yüksek kalitede araştırma yapabilmek için çok değişkenli istatistik

³ Sam vd. (2012: 22) *The perception of residential environment quality and neighbourhood attachment in a metropolitan city: A study on Bursa, Turkey.*

Özgül (2013: 7) *Tüketicilerin mobil reklamcılığı kabullenmelerinde etkili olan faktörler üzerine bir uygulama.*

Tempelear vd. (2007: 105) *A structural equation model analyzing the relationship of student achievement motivations and personality factors in a range of academic subject-matter areas.*

Carlsson & Hamrin (2002: 415) *Evaluation of the life satisfaction questionnaire (LSQ) using structural equation modelling (SEM).*

⁴ Bayram vd. (2012: 109) *Social exclusion and quality of life: an empirical study from Turkey.*

Fisher vd. (2011: 347) *Bidirectional relationship between chronic kidney and periodontal disease: a study using structural equation modeling.*

Chiu vd. (2010: 67) *The role of health behaviors in mediating the relationship between depressive symptoms and glycemic control in type 2 diabetes: a structural equation modeling approach.*

yöntemleri öğrenmenin ve kullanmanın zorunluluğunu bildirmektedir⁵. Bu zorunluluğa rağmen hala sağlık bilimlerinde sıklıkla ANOVA ve regresyon analizi gibi tek değişkenli/çift değişkenli yöntemlerin kullanımı yaygındır. Sağlık alanındaki çalışmalarda bu yöntemlerin tercihi ile ilgili olarak bir çalışmada yazarlar üç neden olabileceğini öne sürmektedirler. Bunlardan birincisi, yeni yaygınlaşan bir yöntem olan ve uygulamayı öğrenmek için özel eğitim gerektiren YEM'in neden kullanılması gerektiğinin bilinmediğidir. İkincisi, model kurma ve hata hesaplama gibi işlemler gerektiren ve uygulama için özel eğitim gerektiren YEM'in nasıl uygulanması gerektiğinin bilinmemesidir. Son olarak da bazı araştırmacıların özellikle son yıllarda gelişen YEM için yardımcı bilgisayar programlarına ve kaynak materyallere ulaşmayı bilmediği şeklindedir (Buhi vd., 2007: 74). Oysa sağlıkla ilgili araştırmalarda birçok farklı neden ve bunların birçok farklı sonuçları dinamik özellik göstermektedir. YEM, tüm bağımlı ve bağımsız değişkenlerin eş zamanlı incelenmesine olanak sağladığı için sağlık alanında karmaşık sorulara cevap vererek, yüksek kalitede araştırma yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Baş dönmesi denge sistemine etki eden birçok farklı nedenle ortaya çıkabilen bir belirtidir (Strupp & Brandt, 2008: 173). Baloh (1998) baş dönmesini kişinin, kendisinin, çevresindekiler veya hem kendisinin hem de çevresindekilerin döndüğü hissine kapıldığı bir hareket yanılması olarak tanımlamaktadır (Akt. Hanley vd., 2001: 666). Boşluğa düşüyor, sallanıyor ve devriliyor hissi de baş dönmesiyle ilgili diğer tariflerdendir. Mide bulantısı, kusma ve terleme gibi belirtiler eşlik edebilmektedir. Periferik ve santral denge sistemlerinde oluşan sorunlardan kaynaklanan baş dönmesinin kişilerin psikososyal yaşantılarına olumsuz etkileri olmaktadır⁶. Ayrıca baş dönmesi ve dengesizlik, psikojenik nedenlere bağlı olarak da ortaya çıkabilmektedir. Farklı çalışmalarda farklı oranlar belirtilmekle birlikte baş dönmesi hastalarının yaklaşık %30'unda kaygı ve depresyon gibi psikojenik belirtiler olduğu bildirilmektedir⁷. *Kaygı* (anxiety), bedensel belirtilerin eşlik ettiği, beklenmedik, nedensiz bir tedirginlik ve korku hali olarak tanımlanmaktadır (Türkçapar, 2004: 13). Günlük yaşantıda kolaylıkla ortaya çıkabilen kaygının kabul

⁵ *A Vision for Doctoral Research Training in Health Behavior: A Position Paper from the American Academy of Health Behavior American Academy of Health Behavior Work Group on Doctoral Research Training* American Journal of Health Behaviour (2005) isimli dergide doktora derecesinde yapılan araştırmalara rehberlik etmek için yayınlanmıştır.

⁶ Odman & Maire (2008) *Chronic subjective dizziness*.

Schmid vd. (2011) *Psychotherapy in dizziness: a systematic review*

⁷ Eckhardt-Henn vd. (2003) *Anxiety disorders and other psychiatric subgroups in patients complaining of dizziness*.

Tschan vd. (2011) *Patients' psychological well-being and resilient coping protect from secondary somatoform vertigo and dizziness (SVD) 1 year after vestibular disease*.

Best vd. (2006) *Interaction of somatoform and vestibular disorders*.

edilebilir seviyede olup olmadığını süresi ve gidişatı belirlemektedir. Uzun süreli olan ve kendiliğinden geçmeyen kaygı durumunda değerlendirme ve müdahale gerekmektedir. Kaygı, zaman içinde gösterdiği özelliklere göre ikiye ayrılmaktadır: Spielberg'in 1966 ve 1983'te yaptığı tanımlamalara göre tehlikeli koşulların yarattığı, geçici duruma bağlı olarak oluşan durağan kaygı türü, *durumluk kaygı* (state anxiety); içten kaynaklanan, bireyin içinde bulunduğu durumları stresli olarak yorumlamasına yol açan kaygı türü de *sürekli kaygı* (trait anxiety) olarak tanımlanmaktadır (Akt. Grös vd., 2007: 369). Bu sınıflandırmada kaygı türleri farklı özellikler sergilemekte, değerlendirmede de farklı ölçekler kullanılmaktadır. *Bedensel duyuları abartma* (somatosensory amplification) kavramı ise psikososyal stres karşısında bedensel bir yanıt ve buna bağlı tıbbi yardım arama davranışı olarak tanımlanmaktadır (Barsky vd., 1988: 510). Baş dönmesi, psikososyal stres karşısındaki bedensel yanıtlardan biridir. Best vd. (2006: 658) yaptıkları çalışmada bedensel duyuları abartma (BDA) ve baş dönmesi ile ilgili olarak 127 bireyi değerlendirmişlerdir ve psikopatolojik kişilik özelliğinin organik ve psikojenik baş dönmesi ile ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir. Literatürde baş dönmesi ve dengesizlik ile ilgili hastalıklarda psikojenik faktörlerle ilgili birçok çalışma bulunmakla birlikte⁸, bu faktörler ve baş dönmesini nedensel ve ilişkisel boyutta hata terimlerini de içererek inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Oysa baş dönmesi ve dengesizlik gibi denge sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde psikolojik sorunlarla birlikte görülme durumunun da göz önünde bulundurulması önerilmektedir (Eagger vd., 1992: 387). Baş dönmesi, kaygı ve BDA arasındaki ilişkinin modellenerek analiz edilmesinin, hastaların doğru tanı alması ve uygun tedaviye yönlendirilmesi için önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmanın ana amacı *sağlık alanında* Amos yazılım programı kullanarak YEM uygulaması yapmaktır. Bu ana amaç doğrultusunda yapılan uygulamada, en sık hekime başvuru nedenleri arasında yer alan baş dönmesi, kaygı ve bedensel duyuları abartma arasındaki ilişki incelenmiştir. Doğrudan ölçülemeyen değişkenler ile oluşturulan varsayımsal modeller analiz edilmiştir.

⁸ Clark vd. (1994) *Symptoms as a clue to otologic and psychiatric diagnosis in patients with dizziness*.
Eagger vd. (1992) *Psychiatric morbidity in patients with peripheral vestibular disorder: a clinical and neurootological study*.

Yardley & Redfern (2001) *Psychological factors influencing recovery from balance disorders*.

Eckhardt-Henn vd. (2003) *Anxiety disorders and other psychiatric subgroups in patients complaining of dizziness*

Best vd. (2009) *Psychiatric morbidity and comorbidity in different vestibular vertigo syndromes. Results of a prospective longitudinal study over one year*.

Yukarıda belirtilen amaca ulaşmak için, bu çalışma üç bölümden oluşturulmuştur. Birinci bölümde, YEM ile ilgili genel bilgiler sunularak YEM'in temellerini oluşturan yol analizi, doğrulayıcı faktör analizi ve model kavramları, veri ile ilgili konular ve YEM'in varsayımları açıklanmıştır. İkinci bölümde YEM'in temel aşamaları detaylı bir şekilde açıklanarak, uygulama alanları yapılmış çalışmalarla sunulmuştur. Ayrıca YEM uygulaması yapan yazılım programları gözden geçirilerek kullanıcı dostu bir program olan Amos'ta işlem adımları anlatılmıştır. Üçüncü bölümde ise baş dönmesi, kaygı ve bedensel duyuları abartma ilişkisini incelemek üzere kuramsal bilgi aktarıldıktan sonra baş dönmesi, kaygı ve bedensel duyuları abartma ilişkisi ile ilgili kurulan modelin Amos16.0 kullanılarak analizini içeren uygulama ve sonuçları sunulmuştur.

Yapılan uygulamada, baş dönmesinin, kaygı ve bedensel duyuları abartma ile ilişkisi ile ilgili olarak kurulan modelin test edilmesi amacıyla uygulanan ölçek/anketlerden⁹ elde edilen veriler Amos 16.0 yazılım programı kullanılarak değerlendirilmiş, veri ile model arasındaki uyum incelenmiştir. Araştırma sonuçları sunulmuştur.

⁹ Uygulama aşamasında kullanılan ölçekler: Durumluk, Sürekli Kaygı Envanteri (STAI I-II) (Öner N, Lecompte 1998), Bedensel Duyuları Abartma Ölçeği (SAS) (Güleç, 2007), Vertigo Semptom Skalası (VSS) (Yanık vd.2008), Baş Dönmesi Engellilik Anketi (DHI) (Karapolat vd., 2009).

BİRİNCİ BÖLÜM

YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ

YEM, üzerinde araştırma yapılan değişkenler arasındaki kuramsal dayanaklarla oluşturulan ilişki örüntülerini inceleyen bir yöntemdir (Şimşek, 2007: 1). İstatistiksel analize başlamadan önce değişkenler arasındaki gerçek veya olası ilişkiler gözönüne alınarak kuramsal modeller oluşturulmaktadır. Çok değişkenli bir yöntem olan YEM’de değişkenler arasındaki ilişkiler de özel terimlerle ifade edilmektedir. Bu bölümde, YEM’de kullanılan *gözlenen* ve *gizil değişken*, *içsel* ve *dışsal değişken*, *aracı* ve *düzenleyici değişken*, *doğrudan* ve *dolaylı etki* gibi temel kavramlar *terminoloji* başlığı altında açıklanmaktadır. *YEM’in temelleri* başlığı altında, YEM’in temellerini oluşturan *yol analizi* ve *doğrulayıcı faktör analizi* ile *model türleri* konuları özetleyici şekilde aktarılmaktadır. Birçok çok değişkenli istatistiksel yöntemde olduğu gibi YEM’de de verinin özelliklerinin ve yöntemin varsayımlarının bilinmesi uygulamalar için gereklidir. Bu nedenle *verinin özellikleri ile ilgili konular* ve *YEM’in varsayımları* da ayrı başlıklar altında bu bölümde açıklanmaktadır.

1. GENEL BİLGİLER

YEM, birçok istatistiksel yöntemden temel alan ve kendine özgü terminolojisi olan bir yöntemdir. YEM’de, doğrudan gözlenemeyen değişkenler ve bunların ölçümünü sağlayan gözlenebilen değişkenler arasındaki var olan veya olası ilişkileri gösteren modellerin analiz öncesinde oluşturulması gerekmektedir. Ancak yapısal eşitlik modelleri oluşturmak hem kuramsal dayanak gerekliliği hem de verinin özelliğini değerlendirmenin gerekliliğinden dolayı karmaşık ve zor olabilmektedir (Bayram vd., 2012: 114). Uygulama öncesi böylesine çok yönlü değerlendirme gerektiren bir yöntem olan YEM ile ilgili daha iyi bilgi sahibi olabilmek için öncelikle temel kavramların ve YEM’in temellerini oluşturan istatistiksel yöntemlerin incelenmesi gerekmektedir.

1.1. TERMİNOLOJİ

YEM (*SEM- structural equational modelling*), ölçülebilen değişkenler ile doğrudan ölçülemeyen değişkenlerin nedensel ve ilişkisel olarak tanımlanması üzerine dayalı istatistiksel bir yaklaşımdır (Wothke, 2010: 12). Farklı terimlerle isimlendirilen YEM ile ilgili olarak Kline 2005'teki çalışmasında; *kovaryans yapı analizi*, *kovaryans yapı modeli* veya *kovaryans yapılarının analizi* gibi isimlendirmelerin olduğundan bahsetmektedir (Akt. Çokluk vd., 2012: 252). İsimlendirme her nasıl olursa olsun, birçok çok değişkenli yöntem içeren YEM' de asıl amaç kurulan bir modelde değişkenler arasında altta yatan ilişki ve yapıları incelemektir (Lei & Wu, 2007: 33). Diğer bir ifadeyle, YEM, doğrudan ölçülemeyen durumları/olayları tahmin etmek için kurulan kuramsal modelleri test etmek ve doğrulamak için kullanılmaktadır. Sıklıkla nedensel/ilişkisel yapı modelleri, gizil değişken gibi kavramları içeren YEM, diğer ilişkisel yöntemler gibi *Genel Doğrusal Modeller-GLM* (General Linear Models) ailesine aittir (Buhi vd., 2007: 76; Lei & Wu, 2007: 33). YEM'de çok sık geçen gözlenen ve gizil değişken, içsel ve dışsal değişken, aracı ve düzenleyici değişken, doğrudan ve dolaylı etki ile belirleme hataları kavramlarının açıklanması konunun anlaşılabilirliği için gereklidir.

1.1.1. Gözlenen ve Gizil Değişkenler

Gözlenen (manifest, ölçülebilen) değişkenler, araştırmalarda doğrudan ölçülebilen veya gözlemlenebilen değişkenlerdir. *Gizil* (latent, varsayımsal, örtük, ölçülemeyen) değişkenler ise hakkında herhangi bir ölçüm veya gözlemin doğrudan yapılamadığı kavramlardır (Khine, 2013: 3). Tüm gizil değişkenler kavramlara karşılık geldiği için varsayımsal değişkenler olarak tanımlanmaktadır (Raykov & Marcoulides, 2006: 9). Başarı, motivasyon, sosyoekonomik durum ve kaygı soyut, gizil değişken örneklerindedir. Sıklıkla ölçme araçlarında kullanılan maddeler olan gözlenen değişkenler (Şimşek, 2007: 8) ise gizil değişkenleri tahmin etmek için kullanılmaktadırlar. Diğer bir ifade ile gizil değişkenleri ölçmek için doğrudan bir yöntem kullanılmadığı için gizil bir yapının göstergeleri ancak uygun bir aracın kullanılmasıyla gözlemlenebilmektedir. Ölçekler, anketler ve kişisel raporlar bu araçlara örnek olarak gösterilmektedir (Raykov & Marcoulides, 2006: 10). Gizil değişken, birden fazla gözlenen değişkeni etkileyerek, bu değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışmaktadır. Bu ifade, gizil değişkenlerin gözlenebilen değişkenler ile ilişkilendirilerek ölçülebildiği (Khine, 2013: 4) ifadesini doğrulamaktadır. Gizil değişkenlerin bir özelliği de ölçme hatalarından arınmış olarak

evren parametrelerine yakın değer vermeleridir (Çokluk vd., 2012: 259). Bu durum analiz sürecinde hata değerlerini de hesaba katan YEM'in diğer istatistiksel yöntemlere üstünlüklerindedir. Bahsedilen değişkenlerin ve hata değerlerinin gösteriliş şekilleri ve örnekleri *yol analizi* bölümünde sunulmaktadır.

1.1.2. İçsel ve Dışsal Değişkenler

YEM'de birden fazla sayıda gizil değişken ve bunların yordadığı gözlenen değişkenler kullanılarak bu değişkenler arasındaki ilişkiler, oluşturulan modellerde gösterilmektedir. Böylesi karmaşık modellerde hangi değişkenin bağımlı değişken hangi değişkenin bağımsız değişken olduğuna karar vermek zor olmaktadır. Bu nedenle YEM'de bağımsız değişkenler *dışsal* (exogenous) değişken, bağımlı değişkenler ise *içsel* (endogenous) değişkenler olarak adlandırılmaktadır. Dışsal değişkenler modeldeki hiçbir değişken tarafından yordanamamakta (Şimşek, 2012: 16) ve dışsal değişkenlerin modeldeki değişimleri doğrudan açıklanamamaktadır (Grace vd., 2012: 3). Dışsal değişkenler birbirleriyle ilişkilendirilebilmektedir.

İçsel değişkenler diğer değişkenler tarafından yordanan değişkenlerdir. Diğer bir ifade ile içsel değişkenlerin modeldeki değişimleri diğer değişkenler tarafından açıklanabilmektedir (Grace vd., 2012: 3). Hale vd.'nin 1998'de belirttiğine göre dışsal değişkenlerin aksine kuramsal bir dayanak olmadığı sürece içsel değişkenler arasında ilişki tanımlanmaması önerilmektedir (Akt. Şimşek, 2007: 17). İçsel değişkenler *yordanan* değişken olarak isimlendirilmekte ve yol diagramlarında sıklıkla sağ tarafta gösterilmektedir. Dışsal değişkenler ise *yordayıcı* değişkenler olup yol diagramlarında sıklıkla sol tarafta gösterilmektedir (Çokluk vd., 2012: 259).

1.1.3. Aracı ve Düzenleyici Değişkenler

Aracı (mediatör) ve *düzenleyici* (moderatör) değişkenlerin, her ikisi de bağımsız ve bağımlı değişken arasındaki ilişkiye etki ettiği için sıklıkla karıştırılsa da birbirinden farklı kavramlar olarak tanımlamaları kaynaklarda gösterilmektedir (Bayram, 2010: 5; Koçak vd., 2013: 8). Aracı değişken iki değişken arasındaki ilişkiyi etkileyen üçüncü bir değişkendir. Aracı değişken bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki için bir aracı olarak görev yapmaktadır. Baron ve Kenny 1986'da aracı değişkenler için bazı ölçütler olduğundan bahsetmektedir. Buna göre; öncelikle, aralarında anlamlı bir ilişki bulunan bağımlı ve bağımsız değişkenler bulunmalıdır. Bu ilişkide; öncelikle aracı

değişken ve bağımsız değişken arasındaki ilişki anlamlı olmalıdır. Daha sonra, hem aracı değişken hem de bağımlı değişken eş zamanlı olarak analizine girildiğinde, her iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olmalıdır. Son olarak, aracı değişken ve bağımsız değişken eş zamanlı olarak analizine girildiğinde daha önce bağımlı ve bağımsız değişken arasında var olan anlamlı ilişki artık anlamlı olmaktan çıkmalı ve daha önceki anlamlılık düzeyi azalmalıdır (Baron & Kenny, 1986; 1175).

Düzenleyici değişken bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi etkileyen niteliksel veya niceliksel diğer bir değişkendir (Baron & Kenny, 1986: 1174). Düzenleyici değişken, bağımsız ve bağımlı değişken arasındaki ilişkinin yönüne ve/veya gücüne etki eden üçüncü değişkendir. Her zaman bağımsız değişken olan düzenleyici değişkenin, bağımlı ve bağımsız değişkenle ilişkisiz olması gerekmektedir. Özetlemek gerekirse; düzenleyici değişkenin tersine, aracı değişkenin hem bağımlı hem de bağımsız değişkenle arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır. Düzenleyici değişken; bağımlı ve bağımsız değişken ilişkisinin farklı kategorilerde (kadın-erkek gibi) değişmesine neden olurken, aracı değişken hem bağımlı hem de bağımsız değişkenle olan ilişkisi nedeniyle bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkinin gücünü etkilemektedir (Koçak vd., 2013: 12). Aracı değişken kavramı değişkenler arasındaki etkileşimi tanımlamak için kullanılan dolaylı etki kavramıyla yakından ilişkilidir.

1.1.4. Doğrudan Etki ve Dolaylı Etki

Dışsal değişkenlerin içsel değişkenler üzerine olan etkilerini tanımlamak için *doğrudan etki* ve *dolaylı etki* kavramlarıyla iki çeşit ilişki tanımlanmaktadır: Doğrudan ilişkiler ve dolaylı ilişkiler (Bayram vd., 2012: ; Çokluk vd., 2012: 334). Doğrudan ilişki, bir veya birden fazla dışsal değişkenin, bir veya birden fazla içsel değişken üzerine olan doğrudan etkisini göstermektedir. Belirlenmiş bir modelde, bir değişken ile o değişkenden hemen sonra yer alan diğer bir değişken arasında doğrudan ilişki olduğu bildirilmektedir (Şimşek: 2007: 22). Dışsal değişken ile içsel değişken arasında tanımlanan bu ilişki *doğrudan etki* (direct effect) kavramıyla açıklanmaktadır. Doğrudan etkiler standart regresyon katsayısı olarak değerlendirilen *yol katsayıları* ile tahim edilebilmektedir (Bayram vd, 2012: 385).

Aracı değişken kavramıyla yakından ilişkili olan *dolaylı etki* (indirect effect) ise bir dışsal değişkenin içsel değişken üzerine doğrudan değil de bir başka dışsal değişken üzerinden olan etkisini ifade etmektedir. Aracılık eden değişken iki değişken arasındaki

dolaylı etkiyi belirlemektedir (Şimşek, 2007: 22). Değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı etkilerin toplamı ise *toplama etki* (total effect) olarak isimlendirilmektedir.

1.1.5. Belirleme Hataları

YEM’de araştırma yapılmak istenen konuda birçok gizil ve gözlenen değişken kullanılarak modeller oluşturulmaktadır. Araştırmayı planlarken yapılan bazı hatalar analiz sonuçlarında yanlışlıklara neden olmaktadır. Bu hatalara *belirleme hataları* denmektedir. Gizil değişkenle ilişkili bir değişkenin modele alınmaması yordayıcı değişkenin yordanan değişken üzerindeki etkisinin olduğundan daha az hesaplanmasına ya da olduğundan daha fazla hesaplanmasına neden olabilmektedir. Bu değişkenin modele eklenmesi ile değişkenler arasındaki ilişkinin şekli değişebilmektedir (Şimşek, 2007: 39). Bu tür durumlara *önleyicilik* (suppression) durumu denmektedir. Bu durumu sağlayan değişkene de *önleyici* (suppressor) değişken denmektedir. Araştırmada beklenmedik bir sonuçla karşılaşıldığında bu tip bir *değişken belirleme hatası* yapılmış olabileceği akla getirilmelidir. Diğer bir belirleme hatası da *sahte ilişki* (spuriousness) durumudur. Sahte ilişki durumunda, iki değişken aslında başka değişkenlerle değişim gösterdikleri için birbirleriyle ilişkili gibi değerlendirilmektedirler (Şimşek, 2007: 41). Sahte ilişki diye isimlendirilen belirleme hatası ise nedensellik araştırmalarında yanlış sonuçlara ulaşılmasına neden olmaktadır.

1.2. YEM’İN TEMELLERİ

Birçok istatistiksel yöntemin sentezi olarak ortaya çıkan YEM, özellikle, önemli iki istatistiksel analiz yöntemine dayanmaktadır. *Yol analizi ve doğrulayıcı faktör analizi* YEM’in temellerini oluşturmaktadır (Kaplan vd., 2001: 15215). YEM’de diğer önemli bir konu da *modelleme* konusudur. Yeni kuramsal modellerin geliştirilmesi ve test edilmesinde kullanılan YEM, birçok analizi bir defada yaparak karmaşık modelleri test edebildiği, gerektiğinde incelenen modeldeki ilişkiler ağına yönelik yeni düzenlemeler önerdiği, ölçüm hatalarını hesaba kattığı için birçok yöntemden üstün olarak değerlendirilmektedir (Dursun & Kocagöz, 2010; 2). YEM’ in temellerini oluşturan bu konuların incelenmesinin, uygulama öncesi fayda sağlayacağı düşünülmektedir. YEM’ in temellerini oluşturan yol analizi, faktör analizi ve modelleme konuları aşağıda anlatılmaktadır.

1.2.1. Yol Analizi





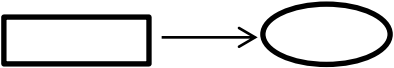
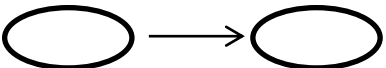
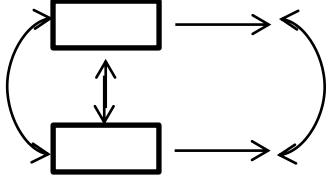
Yol analizi (path analysis), çoklu regresyon analizi ile yakından ilişkisi olan, iki veya daha çok değişken arasındaki doğrudan ve dolaylı, nedensel ilişkilerin değerlendirildiği istatistiksel bir yöntemdir (Lei & Wu, 2007: 34). Yol analizinde asıl amaç, değişkenler arasında olduğu düşünülen ilişkinin önemini ve büyüklüğünü tahmin ederek, çıkarımlarda bulunmaktır. Yol analizi çoklu regresyon modellerinin bir uzantısı olarak oluşmuştur. Yol analizinde sadece değişkenler arasındaki nedensellik değil, aynı zamanda *nedensel modelleme* (causal modelling) olarak adlandırılan yöntem kullanılarak değişkenler arasındaki ilişkiler test edilmektedir (Schumacker & Lomax, 2010: 143). Yol analizinden temel alan YEM uygulamalarında nedensellik ve nedensel modelleme konuları incelenirken dikkatli olunması gerekmektedir. Pedhazur-Schmelkin'in 1991 yılında belirttiğine göre, YEM'de bahsedilen nedensellik *manipülasyonsuz nedensellik* olarak açıklanmaktadır (akt. Şimşek, 2007:3). Araştırmalarda, deneysel bazı düzenlemeler ve değişiklikler yapılarak nedenselliğin incelenmesi anlamına gelen manipülasyona dayalı nedensellik YEM araştırmaları için geçerli olamamaktadır. Bu nedenle YEM'de nedensellikten bahsedebilmek için bazı koşulların sağlanmış olması gerekmektedir. Bu koşullar birçok çalışmada belirtildiği üzere *nedenin zamanda önceliği, birlikte değişim ve yalıtılmışlık* olarak ifade edilmektedir (Akt. Şimşek, 2007: 33). Bu koşullardan birincisi olan zamansal öncelik konusu çalışmaların kısıtlı sürede yapılması ve verilerin bir seferde toplanmasından dolayı birçok çalışmada değerlendirilememektedir. Bu tür durumlarda kuramsal dayanakların ve önceki araştırma bulgularının dikkate alınabileceği bildirilmektedir (Şimşek, 2007: 34). İkinci koşul olan birlikte değişim, bir değişkende kasıtlı yapılan bir değişimin diğer değişkende de aynı miktarda değişime neden olması anlamına gelmektedir. Bu durum iki değişken arasındaki ilişkiye bağlı olarak meydana gelen değişimlerin çok açık ve şüphe götürmez olması demektir. Kasıtlı düzenlemelere dayalı deneysel araştırmalarda birlikte değişim kavramı kolayca değerlendirilebilse de YEM'de sadece korelasyon ya da kovaryans değerleri elde edilebildiği için bu değerlerden birlikte değişim açıklanmaya çalışılmaktadır (Şimşek, 2007: 34). Yalıtılmışlık koşulu ise bağımlı değişkendeki değişimin sadece bağımsız değişkenden kaynaklandığı başka herhangi bir değişkenin bağımlı değişken üzerinde etkisi olmadığını ifade etmektedir. YEM çalışmalarında, kurulan modellerde bazı değişkenler kontrol altında tutularak bu koşul test edilebilmektedir (Şimşek, 2007: 35). Bu nedenlerden dolayı YEM'de değişkenler arası nedensellikten bahsedilirken dikkatli olunması gerekmektedir.

Nedensellik açıklamaları için belirtilen koşulların sağlanması çok yönlü değerlendirmenin yapılmış olması zorunluluktur.

Çokluk'un *Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik* kitabında belirttiğine göre kovaryans, iki değişken arasındaki birlikte değişimi ifade ederken, korelasyon ise kovaryansın standardize edilmiş halidir. Kovaryans ve korelasyon, iki değişken arasındaki bağımlılık düzeyi ve bunun anlamlılığı ile ilgili bilgi verememektedir. Ayrıca dışsal ve içsel değişkenler ayrımı da kovaryans ve korelasyon analizlerinde yapılamamaktadır. Oysa yol analizindeki yol katsayıları standardize edilmiş regresyon katsayılarıdır. Yol analizinde model kurulurken dışsal değişkenlerin içsel değişkenlerle ilişkisinin yönü belirlenerek analiz yapılmaktadır (Çokluk vd., 2012: 334).

YEM'in destek aldığı yol analizi; kısaca, bir değişkenin bazı değişkenlere göre bağımlı iken diğer değişkenlere göre bağımsız olduğu durumları incelemektedir (Kaplan vd., 2001: 15215; Mueller, 2007: 488). Çizimsel gösterimler ile hazırlanan yol şemaları, değişkenler arasında olduğu düşünölen ilişkileri belirlemek ve test etmek amacıyla yol analizinde olduğu gibi YEM'de de hazırlanmaktadır (Mueller, 2007: 504). Yol şemaları, modele dahil edilmeyen değişkenlerin ve ihmal edilen ilişkilerin önemine dayanarak, olası tanımlama hatalarını azaltmaktadır. Yol şemalarının oluşturulması YEM uygulamalarında önemli bir adım olmakla birlikte grafiksel gösterim modeldeki hipotezleri içeren sistemi kolayca kavramak açısından büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Grace vd., 2012: 11; Mueller, 2007: 504). Yol şemasında kullanılan semboller ve anlamları Tablo 1.1'de sunulmaktadır.

Tablo 1.1: Yol Şemasında Kullanılan Semboller ve Anlamları¹⁰

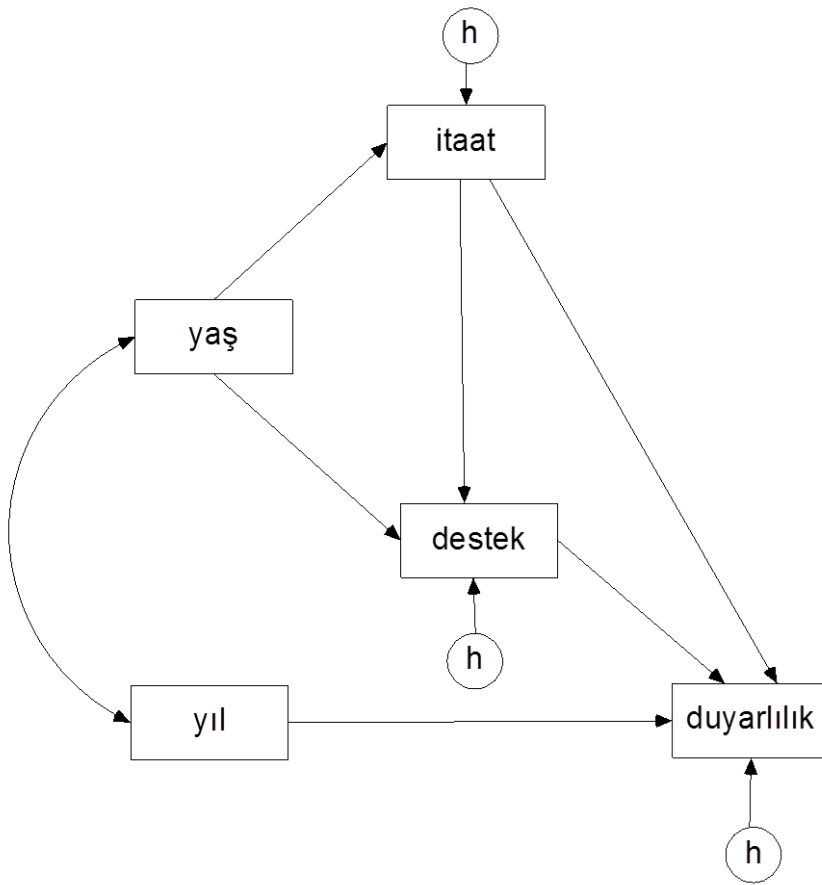
Semboller	Açıklamalar
	Gözlenen Değişkenler (x,y)
	Gizil Değişkenler (ξ, η)
	Gizil Değişkendeki Hata (h)
	Gözlenen Değişkendeki Hata (e, δ, h)
	Gözlenen Değişkenlere Ait Regresyon Yolu
	Gizil Değişkenler Arasındaki Nedensel İlişki
	Çift Yönlü Oklar: Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar

Schumacker & Lomax, *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling* isimli kitabında bu sembollerin anlamlarını şu şekilde açıklamaktadır: Gözlenen değişkenler kare veya dikdörtgen şeklinde, gizil değişkenler yuvarlak veya oval (elips) şeklinde gösterilmektedir. Varsayılan nedensel ilişkiyi göstermek için tek yönlü oklar kullanılmaktadır. Bu oklar, neden durumundaki değişkenlerden, etkilenen değişkene doğru yön göstermek amacıyla kullanılmaktadır. Etkilendiği varsayılan bir değişkenin, neden olduğu varsayılan bir başka değişkene doğrudan etkisini gösteren yol katsayısı tek yönlü oklar üzerinde gösterilmektedir. Yol diagramlarında, değişkenler arasındaki korelasyon iki yönlü ve kavisli oklarla gösterilmektedir. Ayrıca gözlenen değişkenlere ait olan ve e (error)

¹⁰ Raykov (2006: 9) ve Schumacker'den (2019:146) faydalanılarak hazırlanmıştır.

sembolü veya h (hata) sembolü ile gösterilen ve ölçüm hatalarını yansıtan hata terimleri de küçük elips şekilleriyle sunulmaktadır (Schumacker & Lomax, 2010: 146-165).

YEM’de olduğu gibi yol analizinde de ilişkilerin durumunu göstermek amacıyla kullanılan dışsal ve içsel değişken kavramları, okların yönüne göre anlam değiştirmektedir. Eğer içsel değişken gösterilmek isteniyorsa ilgili sembolü işaret eden ok kullanılmaktadır. Dışsal olarak adlandırılan değişkenler ise kendilerinden çıkan oklar ile gösterilmektedir (Lleras, 2005: 27). Yol katsayısından farklı olarak, korelasyonlar kavisli oklarla gösterilmektedir. Örnek bir yol şeması Şekil 1.1’de gösterilmektedir.



Şekil 1.1: Örnek Yol Şeması (Schumacker & Lomax, 2004: 146)

Şekil 1.1’de duyarlılık üzerinde değişkenlerin etkisini gösteren bir yol şeması görülmektedir. Burada, bağımsız değişkenler olan çalışma yılı ve çalışanın yaşı ile bağımlı değişkenler olan itaat, destek ve duyarlılık toplam beş değişkeni temsil etmektedir. Bağımsız değişkenler arasındaki çift yönlü kavisli ok kovaryansı temsil ederek aralarındaki ilişkiyi göstermektedir. Yaşın destek ve itaat değişkenleri üzerine doğrudan etkisi çalışma

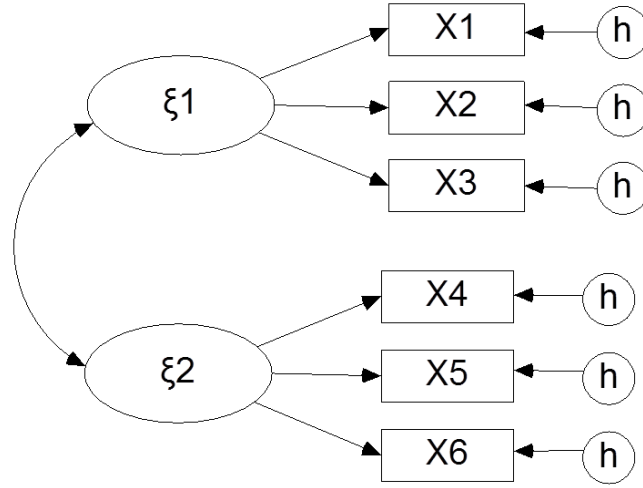
yılı değişkeninin duyarlılık üzerine doğrudan etkisi şekilde görülmektedir. Yaşın duyarlılıkla ilişkisinin destek ve itaat değişkenlerinin aracı değişken oldukları yollarda dolaylı ilişki şeklinde olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca h sembolü ile gösterilen hata değerleri içsel değişkenlerin açıklayamadığı değerleri temsil etmek için modele dahil edilmiştir.

1.2.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi

Faktör analizi (factor analysis), çok sayıda gözlenen değişkenler arasındaki korelasyonların, oldukça küçük sayıdaki faktörler ile açıklanıp açıklanamayacağını ve kaç tane faktörün veriye en iyi uyum göstereceğini inceleyen bir istatistiksel yöntemdir (Albright & Park, 2009: 3). Çok değişkenli bir yöntem olan faktör analizi, birbiriyle ilişkili çok sayıda değişkeni bir araya getirerek az sayıda kavramsal olarak anlamlı yeni değişkenler bulmayı amaçlamaktadır (Büyüköztürk, 2002: 472). *Açıklayıcı faktör analizi- AFA* (explanatory factor analysis- EFA) ve *doğrulayıcı faktör analizi- DFA* (confirmatory factor analysis- CFA) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kısıtsız faktör analizi olarak da adlandırılan AFA yaklaşımında, gözlenen değişkenler arasındaki korelasyonların, oldukça küçük sayıdaki faktörler ile açıklanıp açıklanamayacağı ve kaç tane faktörün veriye en iyi uyum göstereceği incelenmektedir. AFA, değişken azaltma ve ortaya çıkan faktörleri isimlendirmenin ötesinde, analiz sonucunda ortaya çıkan faktörlerin kuramdaki yapılarla benzer olup olmadığını ortaya koymaktadır (Çokluk vd., 2012: 177). Kısaca, AFA, faktör analizinin açıklayıcı aşamasıdır. Doğrulayıcı faktör analizinde, oluşturulan kuramsal bir yapı ile ilgili, ölçme arasından toplanan verilerden yararlanarak kuramdaki yapıların doğrulanıp doğrulanmadığı test edilmektedir. Kısıtlı faktör analizi olarak adlandırılan DFA ile, AFA ile belirlenen faktörlerin, hipotez ile belirlenen faktör yapılarına uygunluğunu test edilmektedir (Albright & Park, 2009: 2; Aytaç & Öngen, 2012: 16). AFA, hangi değişken gruplarının hangi faktör ile yüksek düzeyde ilişkili olduğunu test etmek için kullanılırken, değişken gruplarının belirlenen faktörler ile yeterince temsil edilip edilmediğinin incelenmesi için DFA'dan faydalanılmaktadır (Aytaç& Öngen, 2012: 16). Faktörler arası ilişkilerin, faktör ağırlıklarının ve karşılaştırmalı modellerin test edildiği DFA, teknolojik ilerlemeler sayesinde, YEM yazılım programlarıyla gerçekleştirilebilmektedir (Beaujean, 2013; 7). Yol analizinde olduğu gibi, doğrulayıcı faktör analizinde de gizil ve gözlenen değişkenler arasındaki ilişkiler yol şemalarıyla gösterilmektedir.

Faktör analizinde önemli kavramlardan birisi de *düzy* kavramıdır. *Hiyerarşi* kelimesi ile de tanımlanan düzy konusu farklı düzeylerde gruplanmış birimleri veya iç-içe

olan verilerin bir hiyerarşi dahilinde gruplanarak ilişkilendirilmesini açıklamaktadır. İlişkilendirilen grup sayılarına göre de isimlendirme değişiklik göstermektedir. Tek bir değişkenin ölçülmeye çalışıldığı ve bu tek değişkenle ilgili bileşenlerin incelendiği modeller *birinci-düzye* veya *tek düzeyli* olarak isimlendirilmektedir (Şimşek, 2007: 5). Tek düzeyli iki bileşenli örnek bir DFA modeli Şekli 1.2’de sunulmaktadır.



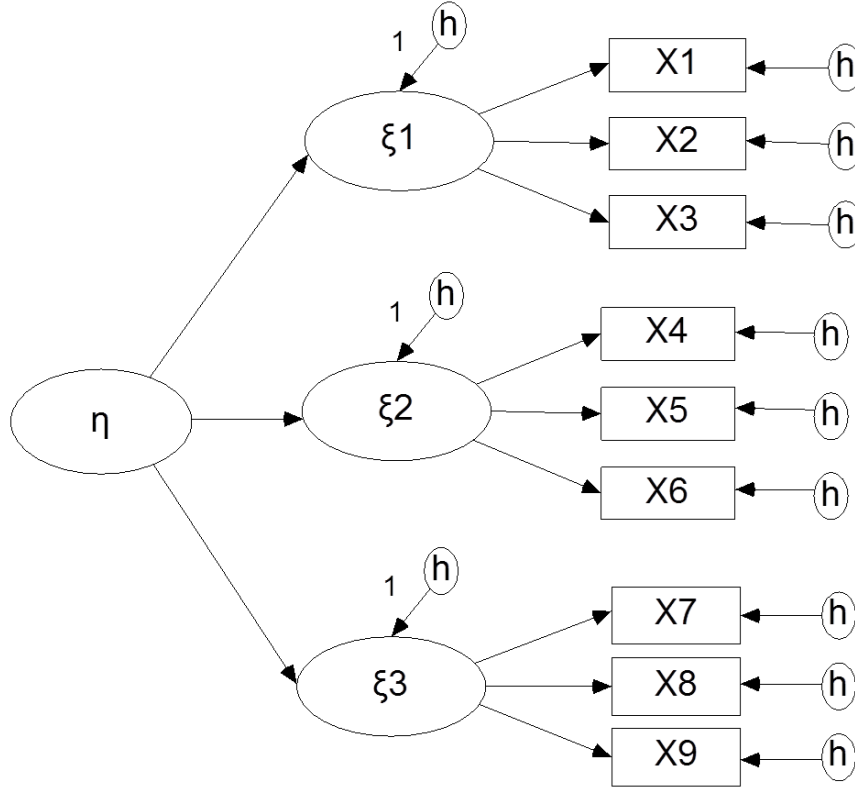
Şekil 1.2: Tek- Düzeyli Doğrulayıcı Faktör Analizi Örneği¹¹

Şekil 1.2’de gösterilen modelde göstergeler ve ait oldukları bileşenler arasındaki ilişkiyi betimleyen bir ölçme modeli sunulmaktadır. İki oval şekil bileşenleri, kare şekiller ise göstergeleri temsil etmektedir. Bir bileşenden, göstergeye doğru olan ok, bileşen ile göstergeler arasındaki nedensel ilişkiyi göstermektedir. Bileşenleri birbirine bağlayan kavisli ok bileşenler arasında olduğu varsayılan korelasyon ya da kovaryansı; bileşenlerden göstergelere doğru olan tek yönlü oklar ise doğrudan etkileri göstermektedir. Tek düzeyli faktör analizinde bütün gözlemlerin birbirinden bağımsız olduğu varsayılmaktadır.

Birden fazla değişken ve bunların bileşenlerinin göstergelerinin incelendiği modeller *üst-düzye* veya *çok-düzeyli* olarak isimlendirilmektedir. Tek düzeyli modellerden farklı olarak, çok düzeyli modellerde gizil değişkenlerden gözlenen değişkenlere doğru tanımlanan ilişkiye ek olarak gözlenen değişkenlerden yine gözlenen değişkenlere doğru tek yönlü ilişkiler tanımlanmaktadır (Şimşek, 2007: 11). Ayrıca hem gözlenen değişkenler

¹¹ Şimşek’in Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş ve Çocukluk’un (2012; 279) *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik Spss Ve Lisrel Uygulamaları* isimli kitabından yararlanılarak hazırlanmıştır.

hem de birinci düzey gizil değişkenlerde açıklanmayan varyansların modelde gösterilmesi gerekmektedir. İkinci düzey örnek bir DFA modeli Şekli 1.3'te sunulmaktadır.



Şekil 1.3: İkinci Düzey Doğrulayıcı Faktör Analizi Örneği¹²

Şekil 1.3'te gösterilen modelde ikinci düzey DFA analzi gösterilmektedir. Modelin solunda yer alan ilk oval şekil gizil değişkeni ve onun bileşenleri konumundaki diğer üç oval şekil de göstergelerle açıklanan değişkenleri temsil etmektedir. Göstergeler kare şekillerle gösterilmektedir. Bir bileşenden, göstergeye doğru olan ok, bilşen ile göstergeler arasındaki nedensel ilişkiyi göstermektedir. Bileşenlerin birbirinden bağımsız olduğu varsayılan modelde birinci düzey konumundaki değişkenlerin de açıklayamadığı varyansın *h* sembolüyle gösterildiği görülmektedir.

DFA'da göstergeler içsel değişkenler ve faktörler ise dışsal değişkenler olarak adlandırılmaktadır. Çokluk vd.'nin Brown, Byrne ve Kline'dan aktardığına göre gizil değişkenlerin neden olduğu varsayılan göstergeler *etki göstergeleri* olarak adlandırılmaktadır. Göstergelerin üzerindeki oklar, rastalantısal veya faktörlerden

¹² Şimşek'inYapısal Eşitlik Modellemesine Giriş ve Çokluk'un (2012; 279) *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik Spss Ve Lisrel Uygulamaları* isimli kitabından yararlanılarak hazırlanmıştır.

kaynaklanan sistematik olarak iki türü bulunan ölçüm hatalarını temsil etmektedir. Ölçme hatasından göstergeye doğru olan oklar, göstergeler tarafından açıklanamayan diğer tüm varyans kaynaklarını göstermektedir (Çokluk vd., 2012: 279).

1.2.3. Yem’ de Model Türleri: Ölçüm Modeli ve Yapısal Model

İstatistiksel model genel anlamıyla, bir grup değişkenin diğer bir grup değişkenle nasıl açıklandığının denklemler yardımıyla gösterilmesidir. “olasılık ölçümlerinin, parametrik ailesi” ifadesi de istatistiksel model kavramını tanımlamak için kullanılmaktadır¹³. Cox, İstatistiksel Analizlerde Modellerin Rolü (*Role of Models in Statistical Analysis*) adlı yazısında istatistik yöntemlerinin başarısının, problemin doğru formülasyonundan geçtiğini belirtmektedir (1990; 174).

YEM, kuramsal evrende var olan veya varsayılan ilişkilerin ampirik gözlem sonucu elde edilmiş olan veri setinde var olup olmadığının araştırılması amacını taşımaktadır (Şimşek, 2007: 3). Kuramsal evrende var olan veya var olduğu varsayılan ilişkiler ancak oluşturulan modeller ile gösterilebilmektedir. Bu nedenle model konusu YEM için en önemli konulardandır. Ayrıca model konusu YEM çalışmalarının türü ile ilgili bilgi vermektedir. Hair vd. (1998) ve Jöreskog & Sörbom (1993) modellerle ilişkili olarak yapısal eşitlik çalışmalarının üç farklı şekilde yapılabileceğini belirtmişlerdir (Akt. Şimşek, 2007: 3).

Doğrulayıcı Modelleme Stratejisi: Bu tür çalışmalarda çok net bir şekilde belirlenmiş bir modelin veri tarafından doğrulanıp doğrulanmadığı araştırılmaktadır. Bu çalışmaların zayıf yanı model veri tarafından doğrulansa da modelin tam anlamıyla doğru olduğu söylenememektedir.

Model Geliştirme Stratejisi: Bu stratejide, bir grup değişkenin aralarındaki ilişkiyi gösteren bir modelin test edilmesi ve analiz sonuçlarına dayanarak modelin geliştirilmesi için modelde düzenlemeler yapılmaktadır.

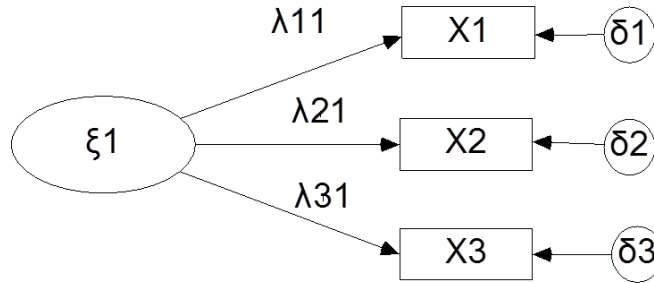
Alternatif Modeller Stratejisi: Bu tür çalışmalarda önceden belirlenmiş olan modeller veriler ile test edilmekte ve modellerden en çok hangisinin veri tarafından doğrulandığı belirlenmeye çalışılmaktadır. Bilimsel alanlarda ilerleme her zaman alternatif modellerin kullanılabilmesi ile olmaktadır. Bu nedenle alternatif modeller stratejisi araştırmalarda en kabul gören ve en sık kullanılan stratejidir (Şimşek, 2007: 4).

¹³ McCullagh (2002) *What Is A Statistical Model?*
Cox (1990) *Role of Models in Statistical Analysis*.

YEM, birbiriyle ilişkili olan *ölçüm modeli* ve *yapısal model* isimli iki model ile tanımlanmaktadır (Kaplan vd., 2001: 15215). Doğrudan gözlenemeyen değişkenlerin olduğu araştırmalarda, gözlenen göstergelerle kuramsal yapılar arasındaki ilişki, modelin ölçüm kısmını; yapılar arasındaki ilişkiler de modelin yapısal kısmını oluşturmaktadır. Ölçüm modeli, DFA olarak bilinmekte ve modelde kullanılan gizil değişkenleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Yapısal model (gizil değişken modeli) ise, yol analizi ile ilişkili modeldir ve gizil değişkenler arasındaki ilişkiyi tanımlamak için kullanılmaktadır (Arbuckle, 2007: 85). Bu iki model ile ilgili bilgiler ve modellerin gösterimleri aşağıdaki bölümde sunulmaktadır.

1.2.3.1. Ölçüm modeli

Doğrulayıcı faktör analizi kullanılarak gözlenen değişkenler ile gizil değişkenlerin ilişkisini inceleyen modele ölçüm modeli denmektedir. YEM analizlerine, ölçüm modeli ile başlanmaktadır. Tüm parametrelerin serbest olduğu ölçüm modeli, korelasyonel ilişkilerin hesaplandığı kısımdır. Örnek bir ölçme modelinin yol şemasıyla gösterimi Şekil 1.4'te sunulmaktadır.



Şekil 1.4: Örnek Ölçüm Modeli (Çelik&Yılmaz, 2013: 16)

Yukarıdaki şekilde X gözlenen değişken, ξ gizil dışsal değişken, λ gizil değişken ve gözlenen değişken arasındaki ilişkiyi gösteren yapısal katsayı ve δ gözlenen dışsal değişkendeki ölçme hatasını göstermektedir.

Ölçüm modeli gözlenen değişkenler ile gizil değişkenler arasındaki bağlantıyı gösteren eşitliklere sahiptir (Çelik & Yılmaz, 2013: 15). Çok değişkenli bir modelde gizil değişkenleri açıklayan göstergelerin birbiriyle ilişkisiz olduğu varsayılarak bu modelin bir

parçası olarak Şekil 1.4'te sunulan modelin matris gösterimi ve eşitliklerle gösterimi aşağıda sunulmaktadır (Çelik & Yılmaz, 2013: 16).

$$\text{Matris Gösterim: } \begin{bmatrix} x1 \\ x2 \\ x3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda1 \\ \lambda2 \\ \lambda3 \end{bmatrix} [\xi] + \begin{bmatrix} \delta1 \\ \delta2 \\ \delta3 \end{bmatrix}, \quad \Theta_{\delta} = \begin{bmatrix} \sigma \delta12 & 0 & 0 \\ 0 & \sigma2\delta2 & 0 \\ 0 & 0 & \sigma2\delta3 \end{bmatrix} \quad (1.1)$$

$$\begin{aligned} x1 &= \lambda^x11 \xi + \delta1 \\ \text{Denklem Sistemi: } x2 &= \lambda^x21 \xi + \delta2 \\ x3 &= \lambda^x31 \xi + \delta3 \end{aligned} \quad (1.2)$$

$$\text{Genel Gösterim: } x = \Lambda^x \xi + \delta \quad (1.3)$$

Bollen' in 2007 yılında belirttiğini, iki gizil değişken içeren model için ise ξ gözlemlerinden oluşan bir $x = qx1$ vektörü ve η gözlemlerinden oluşan bir $y = px1$ vektörü ile ilgili olarak modeli tarifleyen ölçüm modeli ile ilgili eşitlik aşağıda sunulmaktadır;

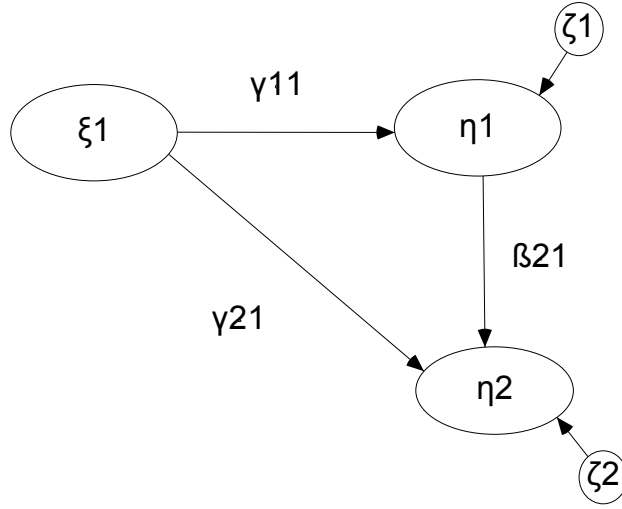
$$x = \alpha x + \Lambda^x \xi + \delta \quad (1.4)$$

$$y = \alpha y + \Lambda^y \eta + \varepsilon \quad (1.5)$$

Yukarıdaki eşitlikte $\Lambda^x = qx1$ katsayılar matrisi $\Lambda^y = px1$ katsayılar matrisi $\delta = qx1$ ve $\varepsilon = px1$ hata vektörleridir. $\alpha x = qx1$ x'ler için kesme vektörü $\alpha y = px1$ için kesme vektörüdür (Akt. Bayram, 2010: 48).

1.2.3.2. Yapısal model

Yol analizi uygulanarak yapılar arasındaki ilişkilerin incelendiği model yapısal model olarak adlandırılmaktadır. Gizil değişkenler birbirine eş zamanlı eşitlik sistemleri ile bağlanarak uygulanmaktadır. Yapısal model, gizil değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı nedensel ilişkileri belirlemektedir. Sümer'in 2005' te belirttiğine göre yapısal model ile bazı parametreler sabitlenerek, gizil değişkenler ve bir gizil değişkenin göstergesi olmayan değişkenler arasındaki ilişkinin yönü tanımlanmaktadır (Akt. Bayram, 2010: 46).Yapısal eşitlik veya nedensel model olarak adlandırılan yapısal model için örnek Şekil 1.5'te sunulmaktadır.



Şekil 1.5. Örnek Yapısal Model¹⁴

Yukarıdaki şekilde ξ dışsal gizil değişken, η içsel gizil değişkeni göstermektedir. Yapısal modeli kolay anlaşılabilir olması için gizil değişkenlerin göstergeleri olan x ve y değişkenleri Şekil 1.5'te gösterilmemektedir. Model de açıklanamayan varyanslar ölçme hataları olarak ζ ile temsil edilmektedir. Hata terimleri sadece içsel gizil değişkenler için geçerlidir. Bu nedenle dışsal gizil değişkene hata terimi eklenmemiştir. β_{21} , γ_{11} ve γ_{21} katsayısı gizil değişken ve gözlenen değişken arasındaki ilişkiyi gösteren yapısal parametredir. Yapısal modelin eşitliklerle ifadesi aşağıda şunulmuştur.

$$\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_1 \quad (1.6)$$

$$\eta_2 = \beta_{21} \eta_1 + \gamma_{21} \xi_1 + \zeta_2 \quad (1.7)$$

Yukarıdaki eşitliklerin matris gösterimi ise;

$$\begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ \beta_{21} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} \\ \gamma_{21} \end{bmatrix} [\xi_1] + \begin{bmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \end{bmatrix} \quad (1.8)$$

¹⁴ Çelik & Yılmaz'ın (2013: 12) Lisrel 9.1 ile *Yapısal Eşitlik Modellemesi: Temel Kavramlar-Uygulamalar-Programlama* isimli kitabından yararlanılarak çizilmiştir

Diğer bir ifade ile yapısal eşitlik modelleri, oluşturulan yapıdaki gizil boyutlar arasındaki açıklayıcı ilişkilere ait kuramsal iddiaların kabul edilebilir olup olmadığını test etmektedir. Yukarıdaki matristen de yola çıkarak, Bollen'in 2002 yılında gösterdiği yapısal modeli betimleyen ilgili eşitlikler aşağıda açıklanmaktadır (Akt. Bayram, 2010: 48).

$$\eta = \alpha\eta + \beta\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (1.9)$$

Burada $\eta = m \times 1$ bağımlı gizil değişkenler vektörü; $\xi = n \times 1$ gizil bağımsız değişkenler vektörü; $\Gamma = m \times n$ katsayılar matrisi; $\alpha = m \times 1$ kesme vektörü ve $\zeta = m \times 1$ hata vektörüdür. Genel bir YEM, ölçüm modeli ile yapısal modelden oluştuğundan, bu modele ait eşitlikler de söz konusu modellere ilişkin eşitliklerin toplamı olarak değerlendirilmektedir.

Kısaca söylemek gerekirse; doğrulayıcı faktör analizinin yapıldığı ölçüm modeli belirlenirken amaç, gizil ve gözlenen değişken ilişkisini test etmektir. Bu amaç doğrultusunda gözlenemeyen değişkenlerdeki hata ölçümleri de hesaba katılmaktadır. Bu yaklaşımda hipotezdeki altta yatan gizil değişkenler kuramlarla belirlenmektedir. *Yapı geçerliliği* (construct validity), *çapraz* (cross) *geçerlilik* gibi geçerlilik ve *yapı güvenilirliği* gibi güvenilirlik çalışmaları değerlendirilerek, modellemede kullanılan ölçeklerin gizil değişkenleri ne kadar iyi ölçtüğü belirlenmektedir (Şimşek, 2007: 17; Lei & Wu, 2007: 35). Ölçüm modeli formüle edilip, test edildikten sonra, ikinci aşamada yapısal model oluşturulmaktadır. Yapısal modelde amaç teoride önerilen diğer gözlenen değişkenlerle ve ölçüm modelinde test edilen gizil değişkenler arasındaki altta yatan ilişki ve yapıları araştırmaktır.

Sonuç olarak YEM, birçok farklı yöntemden temel aldığı için kendine özgü kavramlar barındırmaktadır. *Gizil ve gözlenen değişkenler*, *içsel ve dışsal değişkenler*, *aracı ve düzenleyici değişkenler*, *doğrudan ve dolaylı etki* ile *belirleme hataları* kavramlarının açıklanması YEM'in kolay anlaşılabilir olmasına katkı yapmaktadır. Ayrıca, YEM'in temellerini oluşturan *yol analizi* ve *DFA* ile *model* konusunun yukarıda açıklanmış olması sonraki bölümlerde aktarılan konuların kavranmasına olumlu katkı sağlayacaktır.

2. VERİNİN ÖZELLİKLERİ İLE İLGİLİ KONULAR VE VARSAYIMLAR

YEM, üzerinde çalışılan konu ile ilgili gizil değişkenler ve bu değişkenlerin göstergelerinin araştırma planlarına dahil edildiği çok değişkenli bir istatistiksel analiz

yöntemidir. Araştırmada üzerinde çalışılan konu ile ilgili değişkenler belirlenmekte, bu değişkenlerin aralarında var olan veya olası ilişkiler kuramsal dayanaklarla gösterilerek modellenmektedir. Daha önce açıklandığı gibi, YEM’de amaç verinin en iyi uyum sağlayacağı modeli belirlemektir. Bu açıdan YEM ile araştırma yapmaya başlamadan önce, uygulamada ortaya çıkabilecek sorunları en aza indirmek için bazı konuların gözden geçirilmesi gerekmektedir. Analizde kullanılacak *veri ve tahmin yöntemleri* ile ilgili konular, *model oluşturma* ile ilgili dikkat edilmesi gereken konular ve *YEM’in varsayımlarının* bilinmesi araştırmanın şekillendirilmesinde ve sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için önem taşımaktadır. Bu bölümde, *veri ve tahmin yöntemleri ile ilgili konular* bölümünde; örneklem büyüklüğü, kayıp veri, aykırı değer ve çözüm önerileri ile tek aşamalı ve iki aşamalı yaklaşım konuları anlatılmaktadır. *YEM’ in varsayımları* bölümünde ise normallik, doğrusallık, eşvaryanslık ve çoklu doğrusal bağlantı varsayımları açıklanmaktadır.

2.1. VERİ İLE İLGİLİ KONULAR

İstatistiksel analiz yöntemlerinin en önemli aracı olan *veri*, üzerinde araştırma yapılan konuya açıklık getirmek için kullanılan bilgidir. Verinin büyüklüğü, normalliği, verideki kayıp değerler gibi konular istatistiksel yöntem seçimini ve uygulama yaklaşımlarını etkilemektedir. YEM’de de modeller oluşturulduktan sonra değerlendirilecek önemli konulardan biri toplanacak verilerin özellikleridir. Bu bölümde YEM uygulamalarında veri ile ilgili konular ve bu konuda oluşabilecek sorunlar için çözüm önerileri sunulmaktadır.

2.1.1. Örneklem Büyüklüğü

İçinden alındığı anakütlenin özelliklerini yansıtan örneklemdeki birimlerin sayısı *örneklem büyüklüğü (hacmi)* olarak isimlendirilmektedir (Aytaç, 2004: 346). YEM, kovaryans temelli bir yaklaşım olduğu için örneklem hacmi küçük olan veri ile tahmin yapıldığında tutarsız sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle YEM uygulamasında parametre tahmini yaparak modeli değerlendirmek için toplanan verinin yeterli olup olmadığı, birçok istatistiksel yöntemde olduğu gibi, çok önemli bir konudur (Raykov & Marcoulides, 2006: 30). Küçük örneklemli çalışmalar güvenilir ve geçerli sonuç vermemekte, tahmin ve uyum istatistiklerinde tekrarlanabilirlik ortadan kalkmaktadır. Kline’in 2005’te belirttiğine göre farklı çalışmalarda YEM uygulamaları için farklı

örneklem sayısından bahsedilse de, genelde 100'den az örneklem hacmi küçük, 100-200 arası orta ve 200 ve üstü büyük örneklem hacmi olarak kabul edilmektedir (Akt. Khine, 2013: 38). Ayrıca, örneklem büyüklüğünün değişken sayısının (Kline' a göre) 10 katı veya (Stevens' a göre) 15 katı olması gerektiği bildirilmektedir (Akt. Çokluk vd., 2012: 206; Akt. Bayram 2010: 51). Ancak gerçek hayatta her durum için uygun bir sayı belirtmek doğru olmamaktadır. Örneklem büyüklüğü test edilen modelin karmaşıklığı ile ilişkili olarak belirlenmektedir. Örneğin karmaşık modeller ve dolaylı etkenlerin çok olduğu modeller daha geniş veri seti gerektirmektedir. YEM uygulamalarında, model sayısına, model belirsizliklerine, modelin karmaşıklığına, tahmin yöntemine ve verinin özelliklerine bağlı olarak gerekli örneklem sayısının değişiklik gösterdiği Kline tarafından belirtilmektedir (Akt. Lei & Wu, 2007: 34).

2.1.2. Kayıp Veri, Aykırı Değer ve Çözümleri

Kayıp veri, veri analizi işlemlerinde sık karşılaşılan sorunlardan birisidir. Özellikle anket çalışmalarında katılımcıların bazı maddeleri boş bırakmasından dolayı veriler eksik kalmaktadır (Carter, 2006: 1). Eksik veriler, istatistiksel analiz süreçlerinde birçok soruna neden olmaktadır. En azından örneklem sayısını azaltarak istatistiksel gücü azaltmaktadır (Corderio, 2006: 1). Kayıp veriler ihmal edilebilir ve ihmal edilemez olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İhmal edilebilir olanlar, anket araştırmalarının bir parçası olarak kabul edilip, herhangi bir düzeltme gerektirmemektedir. Ancak ihmal edilemez olanların olduğu durumlarda çözüm sağlayıcı yöntemlerin uygulanması gerekmektedir.

YEM programları, kayıp verilerin giderilmesinde başarılı uygulamalar sağlamaktadır (Corderio, 2006: 1). Ayrıca aşağıda sıralanan yöntemler kayıp verinin giderilmesinde kullanılmaktadır¹⁵

- *Liste olarak* (listwise): Kayıp veriye sahip tüm bireylerin tüm değişkenlerde silinmesi
- *Grup olarak* (pairwise): Kayıp veriye sahip deneklerin sadece kullanılan değişkenlerde silinmesi
- *Ortalama yerleştirme* (mean imputation): Değişkenin kayıp verisi için ortalamanın girilmesi
- *Regresyon verme*: Değişkenin kayıp verisi için tahmin edilen bir değer girilmesi

¹⁵ Carter (2006) *Solutions for Missing Data in Structural Equation Modeling*; Allison (1987) *Estimation of linear models with incomplete data*; Wothke (1998) *Longitudinal and multi-group modeling with missing data*; Bengt (1987) *On structural equation modeling with data that are not missing completely at random*.

- *En çok olabilirlik* (maximum likelihood methods): En çok olabilirlik parametre tahmini temel olarak beklenen değer bulunması
- *Eşleşen yanıt şablonu*: Kayıp değerlerin bulunmasında eksik veriye sahip değişkenlerin tam veriye sahip değişkenlerle eşleştirilmesi

Ayrıca kayıp veri sorunu için YEM yazılım uzmanlarının geliştirdiği *Full Information Maximum Likelihood (FIML)* gibi özel tekniklerin üstünlükleri belirtilmektedir (Larsen, 2011: 649).

Aykırı değer, veri setindeki diğer değerlerle karşılaştırıldığında, örnekleme uygun olmayan aşırı değerlerdir (Ovla & Taşdelen, 2012: 2). Ölçümdeki hatalardan veya verilerin yanlış girilmesinden kaynaklanan aykırı değerlerin normal dağılımdan sapmasına, analizin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, istatistiksel analizlerde aykırı değerlerin belirlenerek çözüm için düzenleme yapılması gerekmektedir. Bir veri setindeki aykırı değerlerin belirlenmesi için birçok yöntem bulunmaktadır¹⁶. Bunlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır:

- *Standart Sapma Yöntemi*,
- *Box-Plot Grafiği, Dixon Testi*,
- *Rosner Testi, Discordance Testi*,
- *Jackknife tekniği*
- *Weisberg t- testi*,
- *Walsh Testi*
- *Mahalanobis Uzaklığı*

Ayrıca, ANOVA, regresyon, MANOVA ve ANCOVA gibi yöntemleri, YEM programları kullanarak uygulamak eksik verinin giderilmesiyle daha güvenilir sonuçlar sağlamaktadır (Buhi vd., 2007: 77).

2.1.3. Tek Aşamalı veya İki Aşamalı Yaklaşım Tercih

YEM, uygulamada takip edilecek aşamalara göre *tek aşamalı* veya *iki aşamalı* olarak iki farklı şekilde gerçekleştirilmektedir. YEM’de ölçüm modeli ve yapısal modelin kullanımı ve aralarındaki ilişki durumunu tanımlamak için James vd. (1982) *iki aşamalı yaklaşım* kavramını kullanmıştır (Akt. Khine, 2013: 6). Analizlerde birinci aşama olarak önce ölçüm modeli test edilerek modelde yer alan yapılara ait ölçümlerin, ilgili yapıları doğru ölçüp ölçmediğine bakılmaktadır. İkinci aşamada ise yapısal modeller

¹⁶ Ovla & Taşdelen (2012) *Aykırı Değer Yönetimi*.

incelenmektedir (Dursun & Kocagöz, 2010: 3). İki aşamalı yaklaşımda öncelikle modelin geçerlilik, güvenilirlik ve tek boyutluluk durumu değerlendirilmekte ve ikinci aşamada, kurulan yapısal model, nedensel ilişkiler belirlenerek değerlendirilmektedir. Khine'in (2013: 6) belirttiğine göre iki aşamalı yaklaşımın amacı Jöreskog and Sörbom tarafından 2003' te açıklanmıştır. Bu açıklamaya göre, ölçüm modeli eğer yapısal modele uymazsa o zaman yapısal modelin bir anlamı olmamaktadır. Gözlenen değişkenler eğer gizil değişkeni ölçmüyorsa, belirlenen kuramsal ilişkiler test edilmeden önce değiştirilmelidir. Bu nedenle araştırmalarda önce ölçüm modeli gerçekleştirilmektedir (Khine, 2013: 6). Araştırmacının elinde doğru bir ölçüm yoksa, yapıları ölçtüğünü varsaydığı ifadeler söz konusu yapıyı yeterince ölçmüyorsa, yapısal modeli analiz etmenin bir anlamı olmayacağı belirtilmektedir (Dursun & Kocagöz, 2010: 3). YEM'de verilerin modeli destekleyip desteklemediğini değerlendirmek amacıyla kullanılan en yaygın yöntem, iki aşamalı yaklaşımdır (Anderson & Gerbing, 1988: 418).

Tek aşamalı uygulamalarda ise hem ölçüm modeli hem yapısal model eş zamanlı yapılmaktadır (Dursun & Kocagöz, 2010: 3). Araştırma öncesinde ölçüm maddeleri açık bir şekilde değerlendirilmiş ise tek aşamalı yöntem kullanılabilir. Ancak tek aşamalı yaklaşım, *model belirlemede* yetersiz kaldığı için eleştirilmektedir (Anderson & Gerbing, 1988: 422).

2.2. YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİNİN VARSAYIMLARI

Her istatistiksel yöntem gibi YEM'in de tutarlı tahminler verebilmesi için belirli varsayımların sağlanması gerekmektedir. Analizde kullanılan veri ile ilgili ve tahmin yöntemleri ile ilgili olarak bazı varsayımların sağlanıp sağlanmadığının incelenmesi YEM uygulamalarının temel koşullardandır. YEM'in veri ve tahmin yöntemleri ile ilgili temel varsayımları aşağıda açıklanmaktadır.

2.2.1. Çok Değişkenli Normallik

Normallik, çok değişkenli istatistiksel yöntemler için çok önemli bir varsayımdır. YEM'de kullanılan birçok yöntem de verinin çok değişkenli normallik varsayımını gerektirmektedir (Gao vd., 2008: 2). Normallik varsayımı tek değişkenli seviyede ve çok değişkenli seviyede yapılabilmektedir. Tek değişkenli normallik, örneklemede bir değişkene ilişkin gözlemlerin normal dağılım şekli göstermesi demektir. Çok değişkenli normallik ise örneklemede yer alan gözlemlerin, değişkenlerin tüm kombinasyonları açısından normal

dağılım göstermesi anlamına gelmektedir (Çokluk vd., 2010: 15). Ancak hangi seviyede olursa olsun, öncelikle tek değişkenli normalliğin test edilmesi gerekmektedir (Burdenski, 2000: 16). Çünkü bir modelde değişkenlerdeki normallik, tek değişkenli normallik için, yeterli olmamakla birlikte, zorunludur. Tek değişkenli normallik varsayımı sağlandıktan sonra, çok değişkenli, normallik varsayımı test edilmektedir. Hem tek değişkenli hem de çok değişkenli normallik değerlendirilirken dağılımın şekli ve örneklemin büyüklüğü grafiksel olarak veya istatistiksel olarak incelenmektedir (Çokluk vd., 2010: 16). Örneklem sayısının fazla olması, normallığe önemli derecede olumlu etki sağlamaktadır (Khine, 2013: 10). Normallik varsayımını karşılamamak özellikle istatistiksel anlamlılık değerlendirmelerinde ciddi bir sorun olmaktadır. Muthen'in 1985'teki yayınlanan çalışmasında, YEM'de normallik varsayımının karşılanmamasının tüm model uyumunun azımsanmasına, parametre tahminlerinde aşağı doğru yanılısamaya ve standart hatanın azımsanmasına neden olacağını belirtmektedir (Akt. Gao vd., 2008: 3). Amos ve EQS gibi birçok YEM yazılım programları çok değişkenli normallik testlerinin yapılmasına olanak sağlamaktadır. Normallik varsayımı Amos yazılım programında *Mardia Katsayısı* (Mardia's coefficient)¹⁷ ile belirlenmektedir (Khine, 2013: 11). Gözlenen değişken sayısı p olmak üzere $p*(p+2)$ formülü hesaplamada kullanılmaktadır. Eğer Mardia katsayısı, formülle belirlenen değerden düşükse verinin çok değişkenli normal olduğu kabul edilmektedir (Khine, 2013: 11).

2.2.2. Doğrusallık

Doğrusallık iki değişken arasında, varyans-kovaryans matrisleri gözönüne alındığında bir doğru ile özetlenebilen ilişki olduğu anlamına gelmektedir (Khine, 2013: 33). Doğrusallık, birbiriyle ilişkili iki değişkenden birinin arttığı veya azaldığı oranda diğer değişkende de değişiklik olmasını gerektirmektedir. Çok değişkenli istatistiksel yöntemlerde, değişkenlerin doğrusal kombinasyonlarına dayanıldığı için bu varsayım çok önemlidir (Çokluk vd., 2010: 18). YEM'de de gizil değişkenler arasında ve gizil değişken ile gözlenen değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olduğu varsayılmaktadır. Bu nedenle YEM uygulamalarında doğrusallık incelemesi yapılmaktadır. Doğrusallık varsayımı, korelasyon matrisleri kullanılarak veya grafiksel gösterim yöntemleriyle incelenebilmektedir. Bu varsayımın ihlal edilmesi durumunda model uyum tahminleri ve standart hatalar yanlı olmaktadır (Bayram, 2010: 50).

¹⁷ Mardia (1970) *Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications.*

2.2.3. Eşvaryanslık

Eşvaryanslık (homoscedasticity) bir sürekli değişkendeki puanlarda gözlenen değişimin diğer değişkene ilişkin puanlarda da benzer şekilde gözlenmesi olarak tanımlanmaktadır (Schumacker & Lomax, 2010: 340). Bu varsayım tek değişkenli analizlerde kovaryansların homojenliği olarak tanımlanmaktadır. Tabachnick ve Fidell'in 1996 yılında belirttiğine göre eşvaryanslık, normallik varsayımıyla ilişkili bir varsayımdır. Çünkü eğer çok değişkenli normallik varsayımı karşılanırsa, bu durum iki değişkenin eş varyanslı olmasını gerektirmektedir (Akt. Çokluk vd., 2012: 20). Eşvaryanslı olmama durumu değişkenlere ilişkin saçılma diagramlarıyla incelenmekte, çok değişkenli istatistiklerde eşvaryanslık varyans-kovaryans matrislerinin eşitliği için *Box M-Testi* kullanılmaktadır (Çokluk vd., 2012: 20).

2.2.4. Çoklu Doğrusal Bağlantı

Çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity), bir değişkeni açıklayan en az iki değişken arasında çok yüksek ilişkinin olması durumu olarak tanımlanmaktadır (Khine, 2013: 11). Çoklu doğrusal bağlantıyı test etmenin yollarından biri, tüm ölçülen değişkenler için çift değişkenli korelasyonları hesaplamaktır. Aralarındaki ilişki ($r = 0,85$) veya daha büyük olan değişken çiftleriyle sorun olmaktadır. Bu iki değişken kısmen birbirinin çok benzeri olacağından ikisinden birisinin atılması uygun önerilmektedir (Raykov & Marcoulides, 2006: 86). YEM'de tam çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmadığı varsayılmaktadır.

Sonuç olarak gözlenen ve gizil değişken, içsel ve dışsal değişken, aracı ve düzenleyici değişken, doğrudan ve dolaylı etki gibi özel kavramları içeren özellikle yol analizi ve doğrulayıcı faktör analizinden temel almakta model konusunun bilinmesi yöntemin anlaşılabilmesi için gerekmektedir. Çok değişkenli istatistiksel bir yöntem olan YEM'de verinin modele uyumu araştırıldığı için araştırmada kullanılacak verinin özelliklerinin değerlendirilmesi ve örneklem büyüklüğü, kayıp veri, aykırı değer ve çözüm önerileri ile tek aşamalı-iki aşamalı yaklaşım konularının gözden geçirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, *YEM' in temel varsayımları* olan normallik, doğrusallık, eşvaryanslık ve çoklu doğrusal bağlantı kavramlarının incelenmesi uygulama için faydalı olacaktır.

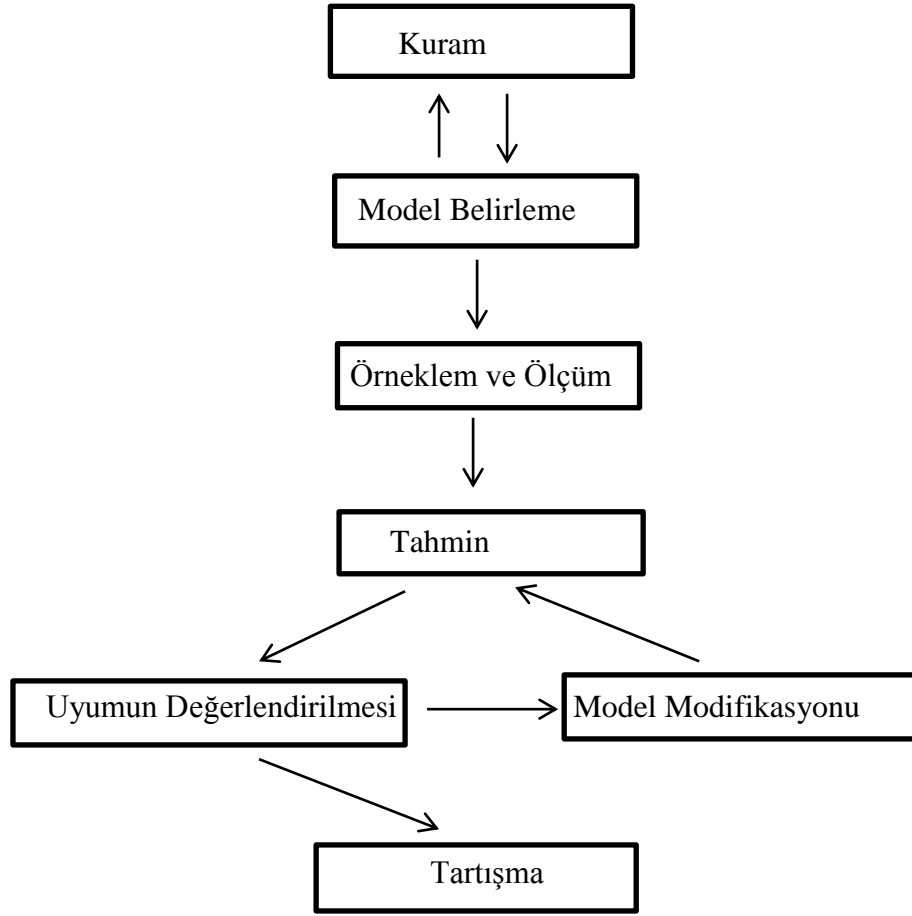
İKİNCİ BÖLÜM

YEM'İN TEMEL AŞAMALARI, UYGULAMA ALANLARI VE YEM YAZILIM PROGRAMLARI

İstatistiksel yöntemlerin anlaşılabilir ve uygulanabilir olması yöntemin sunulmuş şekline bağlıdır. İstatistiksel yöntemlerin uygulamalarına yönelik aşamalandırmalar uygulamaları kolaylaştırmaktadır. Farklı kaynaklarda farklı sayı da aşamalardan bahsedilse de YEM uygulamaları genel olarak altı aşamada gerçekleştirilmektedir: *Model belirleme, model tanımlama, model tahmini, uyum değerlendirme, model modifikasyonu ve yorumlama* (Mueller, 2007: 489; Lei 2007: 34;). Bu aşamalar ilk bakışta çok zaman alıcı ve zor görünse de çok değişkenli modellerdeki karmaşık ilişkilerin analizinde, yeni çözüm yöntemlerinin ortaya çıkması ve yazılım programlarındaki gelişmeler uygulamaları kolaylaştırmaktadır. YEM uygulamaları yapan yazılım programlarındaki ilerlemeler sayesinde YEM araştırmaları son yıllarda hızla artmaktadır (Yuan, 1998: 1). Bu bölümde, *YEM'in temel aşamaları* ayrıntılı bir şekilde açıklandıktan sonra *YEM'in uygulama alanları* örnek araştırmalarla sunulmaktadır. Uygulamalarda kullanılan *YEM yazılım programları* karşılaştırmalar yapılarak anlatılmaktadır. Ayrıca, üçüncü bölümde sunulan uygulama örneği, Amos 16.0 programı kullanılarak yapıldığı için *Amos' ta işlemler* ile ilgili detaylı bilgi verilmektedir.

1. YEM'İN TEMEL AŞAMALARI

YEM analizlerinde nedensel ilişkiler gösterilebilse de, YEM *genel doğrusal modeller* ailesinin bir parçası olarak korelasyonel bir yöntemdir (Buhi vd., 2007: 76). Analizlerin başarılı sonuçlanabilmesi için, YEM uygulamalarında metodolojik planlama yapılması ve uygulamada nedenselliğe dikkat edilmesi gerekmektedir. Metodolojik planlama yaparken, uygulanacak istatistiksel yöntemin ve uygulama aşamalarının detaylı bir şekilde bilinmesi önemlidir. YEM uygulamalarıyla ilgili Kaplan tarafından 2000 yılında tanımlanan geleneksel yaklaşım akış şeması Şekil 2.1'de gösterilmektedir (Akt. Çokluk vd., 2010: 206).



Şekil 2.1: YEM için Akış Şeması-Geleneksel Yaklaşım (Çokluk vd. 2010: 256)

Yukarıdaki şemada uygulamanın döngüsel olduğu ve bu yüzden YEM sürecinde bir *son* olmak zorunda olmadığı görülmektedir. Diğer bir ifadeyle YEM’de ortaya çıkan bulgular yine kurama katkı sağlamak amacıyla kullanılabilir (Çokluk vd., 2010: 256).

Geleneksel yaklaşıma göre Şekil 2.1’de belirtilen basamakları da kapsayarak YEM genel olarak 6 aşamada gerçekleştirilmektedir. Kuramsal bir *model belirleme* (model specification), geliştirilen *modeli tanımlama* (model identification), *tahmin* (estimation), *uyum değerlendirme* (testing fit), (gerekli olduğu durumlarda) *model düzenleme* (model respecification/modification) ve yorumlama aşaması YEM’in temel aşamalarıdır (Khine, 2013: 5; Mueller, 2007: 489; Lei & Wu, 2007: 34;). Bu aşamalarla ilgili açıklamalar sırasıyla aşağıda sunulmaktadır.

1.1. MODEL BELİRLEME

YEM kullanılarak yapılan araştırmalarda amaç, **S** örneklem kovaryans matrisini kullanarak Σ_{θ} evren kovaryans matrisini tahmin etmektedir (Khine, 2013: 12). Bu nedenle, örneklem varyans-kovaryans matrisine iyi uyum gösterebilecek olası en iyi modeli belirlemek gerekmektedir. Tasarlanacak bir modelin kuramsal olarak geliştirilmesi YEM'in *model belirleme* (model specification) aşamasını oluşturmaktadır (Schumacker & Lomax, 2010: 55). Bu süreçte, deneyimler ve güvenilir kaynaklardan edinilen bilgi sayesinde daha önce yapılmış araştırmalar da incelenerek kavramsal bir model oluşturulmaktadır. Model belirleme, Şekil 2.1'deki şemada görüldüğü üzere, verilerin toplanmasından önce gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle modelin anlamlı bir şekilde kurulabilmesi için ilişkili olduğu düşünölen değişkenler ve aralarındaki ilişkiler kuramsal olarak tanımlanmaktadır (Lei & Wu, 2007: 35; Mueller, 2007: 489). Yani, model belirleme aşaması, gizil değişkenlerin gözlenen değişkenlerle arasındaki ilişki ve ilişkilerin tanımlanması süreci şeklinde açıklanmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkiler grafiksel gösterimlerle kolaylıkla aktarılabilmektedirler (Lei & Wu, 2007: 35). YEM analizinde, birinci bölümde Tablo 1.1' de sunulan semboller kullanılarak oluşturulan yol şemaları bu amaçla kullanılmaktadır. Yol şeması, kurulan bir modelde, değişkenler arasındaki nedensel ve nedensel olmayan ilişkileri görsel olarak sunmaktadır. Değişkenler arasındaki yollar veya parametreler, *sabit*, *serbest* veya *kısıtlı* olarak kurulmaktadır

Raykov & Marcoulides (2006: 21) parametrelerle ilgili olarak şu açıklamayı yapmaktadır: *Sabit parametreler* (fixed parameters) veriden tahmin edilememekte ve değişkenler arasında ilişki olmadığını gösterecek şekilde tipik olarak sıfıra sabitlenmektedir. Bu durumda bir parametre sıfıra sabitlendiyse şemada hiçbir yol çizilmemektedir. *Serbest parametreler* (free parameters) gözlenen veriden tahmin edilmekte ve sıfırdan farklı olarak belirlenmektedir. *Kısıtlı parametreler* (constrained parameters) ise belli bir değere sabitlenmiş olarak (örneğin 1,0'a) veya modelde tahmin edilen farklı bir parametreye sabitlenmiş olarak bulunmaktadır. Hangi parametrenin sabit hangi parametrenin serbest hangi parametrenin kısıtlı olacağını belirlemek, model uyum testinde varsayımsal şema ile örneklem varyans ve kovaryans matrislerini kıyaslamada hangi parametrenin kullanılacağını belirlemek açısından önemlidir. Parametrelerin serbestlik durumu literatür bilgisiyle desteklenerek belirlenmektedir (Khine, 2013: 9).

Belirlenen modelin gerçek model ile tutarlı olmaması ve ölçüm hatasının ortaya çıkması belirlenen modelin yanlış kurulmuş olmasından kaynaklanabilmektedir. Ayrıca,

bir değişken ya da parametrenin modele yanlışlıkla eklenmesi ve/veya eklenmesi gereken bir değişken ya da parametrenin eklenmemesi de gerçek model ile belirlenen model arasındaki farkı oluşturabilmektedir (Schumacker & Lomax, 2010: 56).

1.2. MODEL TANIMLAMA

Bu aşamada, gözlem verilerinden yola çıkararak her bir serbest parametre için özgün bir değer elde edilip edilemeyeceği incelenmektedir. Eğer veri matrisindeki tüm sayısal değerler ve ölçülecek parametre sayısı belirlenmişse ve bu değerler *tek* (unique) ise model tanımlaması yapılmış demektir (Bayram, 2010: 52). Bu tanımlama, belirlenen model ve seçilen parametrelere göre değişiklik göstermektedir. Üç farklı tanımlama seviyesi bulunmaktadır. Eğer yeterli bilgi kullanılarak parametreler belirlendiyse *tam tanımlanmış* (justidentified), bir parametreyi tahmin etmek için birden fazla yol ve gereğinden fazla bilgi varsa *aşırı tanımlanmış* (overidentified) ve bir veya daha fazla parametre bilgi eksikliğinden dolayı belirlenemiyorsa *eksik tanımlanmış* (underidentified) model anlamına gelmektedir (Khine, 2013: 10; Schumaker, 2010: 57). Eksik tanımlanmış modellerde tahmin edilen parametrelerin sayısı gözlenen değişkenlerin varyans ve kovaryans sayısından daha fazladır. *Negatif serbestlik derecesine* neden olan bu durumda parametre tahminlerine gvenilmemektedir. Aşırı tanımlanmış modellerde ise, tahmin edilebilir parametre sayısı gözlenen değişkenlerin varyans ve kovaryans sayısından daha azdır. Bu durum *pozitif serbestlik derecesine* neden olmaktadır (Kline, 2004: 9).

Daha önce belirtildiği üzere, YEM' de temel amaç, **S** rneklem kovaryans matrisinden Σ_0 evren kovaryans matrisini tahmin etmektir. Bu tahmini yapabilmek için öncelikle modelin tanımlanmış olması gerekmektedir. Modelin tanımlanabilir olması için ilk koşul serbest parametre sayısının, gözlem sayısından küçük ya da gözlem sayısına eşit olmasıdır. Yani, modellerin, değişkenler arasında varsayılan ilişkileri test etmek için tam tanımlanmış veya aşırı tanımlanmış olması gerekmektedir (Schumacker & Lomax, 2010: 58). YEM analizi için farklı tanımlama kuralları bulunmaktadır. Modeldeki gözlem sayısı **p** olmak üzere, $p * (p+1) / 2$ formülüyle yapılan hesaplama en sık kullanılan yöntemlerdendir (Khine, 2013: 10). *Multiple Indicators-Multiple Causes (MIMIC)*, *Wald Sıra Kuralı*, *Bilgi Matris Kuralı*, *İki Adım Kuralı* kullanılan diğer kurallardandır (Bayram, 2010: 53).

1.3. MODEL TAHMİNİ

YEM'in üçüncü aşaması tanımlaması yapılan modelde *parametrelerin tahmin edilmesi* aşamasıdır. YEM, parametre tahmininde diğer çok değişkenli yöntemlerden farklı olarak ham veri yerine, varyans/kovaryans veya korelasyon matrisini kullanmaktadır (Schumacker & Lomax, 2010: 202). Bu süreçte model parametre tahminine başlanmadan önce elde edilen veriler kullanılarak örneklem kovaryans (veya korelasyon) matrisi belirlenmektedir. Bu matris aşağıdaki gibidir.

$$S = \begin{bmatrix} \text{Kov}(\eta\eta) & \text{Kov}(\eta\xi) \\ \text{Kov}(\xi\eta) & \text{Kov}(\xi\xi) \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

Kov(ηη), bağımlı değişkenler arasındaki kovaryansları; **Kov(ηξ)**, bağımlı değişkenlerle bağımsız değişkenler arasındaki kovaryansları; **Kov(ξη)**, bağımsız değişkenlerle bağımlı değişkenler arasındaki kovaryansları; **Kov(ξξ)**, bağımsız değişkenler arasındaki kovaryansları ifade etmektedir.

YEM' de test edilen temel hipotez 2.2 nolu eşitlikte sunulmaktadır (Bayram, 2010: 54).

$$H_0 : \Sigma = \Sigma(\theta) \quad (2.2)$$

Yukarıdaki eşitlikte Σ gözlenen değişkenlerin varyans-kovaryans matrisidir. θ model parametrelerini içeren bir vektör ve $\Sigma(\theta)$, θ 'nın bir fonksiyonu olarak yazılan varyans-kovaryans matrisidir. Burada örneklem kovaryansları ve model tarafından tahmin edilen kovaryanslar arasındaki fark minimize edilmektedir (Lei & Wu, 2007: 36).

Ölçüm ve yapısal modeller tanımlandıktan ve giriş matrisi seçildikten sonra parametrelerin tahmini yapılabilmektedir. Parametre tahmininde, faktör çözümlmesine benzer şekilde yineleme yöntemleri uygulanmaktadır (Çokluk vd., 2012: 266). YEM'de modeli test etmek için kullanılan verinin *hata* veya *artık* (residual) kavramlarını taşıdığı düşünülerek analiz yapılmaktadır. Hata, gözlenen veri ile varsayımı yapılmış model arasındaki ayrımı ifade etmektedir. Model tahmininde amaç, **S** örneklem matrisini kullanarak olabildiğince küçük artık matris (**S - Σ(θ)**) ile, bir **Σ(θ)** matrisi elde etmektir. Bu değer veri için mükemmel model elde edilmiş anlamına gelmektedir. Özetle, model tahmini, bilinmeyen parametreleri ve tahmin edilen değerler ile ilgili hata değerlerini belirlemeyi içermektedir.

YEM’de genel olarak kullanılan tahmin metotları aşağıda sıralanmıştır (Khine, 2013: 12; Raykov & Marcoulides, 2006: 28-29):

En Çok Olabilirlik (Maximum Likelihood Estimation- MLE)

Ağırlıklandırılmamış En Küçük Kareler (Unweighted Least Squares- ULS)

Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler (Weighted Least Squares- WLS)

Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (Generalized Least Squares- GLS)

Asymptotic Distribution Free (ADF)

Bu yöntemlerde tahmin işlemleri tekrar tekrar yapılmakta ve en sonunda gözlenen ve belirtilen kovaryans (korelasyon) matrisleri arasındaki benzerliği özetleyen uyum parametrelerine ulaşılmaktadır. Tahmin metodunu seçerken öncelikle verinin normal dağılıma sahip olup olmadığı değerlendirilmelidir (Khine, 2013: 12). Bu çalışmada çok değişkenli normal dağılıma sahip değişkenler ile yapılan uygulamada tahminler *en çok olabilirlik metodu* ile yapıldığı için, kullanılan tahmin yöntemlerine ait fonksiyon aşağıda gösterilmiştir. Bu fonksiyonlardaki bağımsız değişkenler modele ilişkin tahmini kovaryans matrisi (Σ) ve verilere ilişkin kovaryans matrisidir (S).

En Çok Olabilirlik Fonksiyonu aşağıdaki şekilde oluşturulabilir:

$$FML = (S; \Sigma) + iz[(\Sigma^*)^{-1}S] + [\log I \Sigma^* I - \log I S I - (p+q)] \quad (2.3)$$

Yukarıda FML eşitliği sunulmaktadır. Burada; F : Minimize edilmiş uygunluk fonksiyonu, Σ^* : Modele ilişkin tahmini kovaryans matrisi, S : Örnekleme ait varyans – kovaryans matrisi, $\log I \Sigma^* I$: Σ^* matrisinin determinantının logaritması, Iz : Kare matriste, köşegen üzerinde bulunan elemanların toplamı, $(p+q)$: Modelde bulunan bağımlı ve bağımsız gizil değişkenlere ait toplam gözlenen değişken sayısıdır.

1.4. MODEL UYUMUNUN TEST EDİLMESİ

YEM analizinde temel amaç en iyi uyum gösteren sonuçlara ulaşmaktır. Bu amaç doğrultusunda, bu aşamada, model tanımlama sürecinde elde edilen model kovaryans matrisinin, ölçülen değişkenler arasındaki gözlenen kovaryans matrisi S ile ne oranda benzeştiği test edilmektedir (Khine, 2013: 14; Çokluk vd., 2012: 267). Tahmin edilen kovaryans matrisi ile gözlenen kovaryans matrisinin örtüşme miktarını belirlemek *uyum iyiliği* (goodness-of-fit) olarak tanımlanmakta (Raykov & Marcoulides, 2006: 27) ve bu değerlendirme sonucunda uyum iyiliği değeri/indeksi ortaya çıkarmaktadır. Mükemmel uyum iyiliği değerini elde etmek için, faktör çözümlemesinde olduğu gibi yinelemeler

yapılmakta her bir yinelemede, gözlenen ve modele ilişkin matris arasındaki fark hesaplanmaktadır (Çokluk vd., 2012: 266). Bu farklardan oluşan artık kovaryans matrisi maksimum düzeyde küçültülünceye kadar yinelemeye devam edilerek küçültmenin mümkün olmadığı noktada çözüm elde edilmektedir (Khine, 2013: 27). Bu çözüm sonucunda elde edilen değer, gözlenen ve modele ilişkin kovaryans matrislerinin ne oranda uyduğunu göstermektedir. $S - \Sigma(\theta) = 0$ olduğu zaman ki-kare (χ^2) değeri de 0 olmakta ve tam bir uyumdan (mükemmel uyum) bahsedilmektedir.

Model uygunluğu testinde parametre tahmini sonrası modelin hesaplanan uyum istatistikleri değerlendirilmektedir. $T = (N - 1) F_{min}$. Burada, N örneklem büyüklüğünü ve F_{min} parametre tahmin yöntemleri (örneğin; ML, GLS, ADF) için kullanılan minimal uyum fonksiyon değerini temsil etmektedir (Raykov & Marcoulides, 2006: 41).

YEM'in güçlü yanlarından birisi hem bireysel parametrelerin hem de model uygunluğunun genel değerlendirilmesine olanak vermesidir (Buhi vd., 2007: 81). Bu indeksler değerlendirilerek ve model uyumu test edilerek modelde önemli iyileştirmelere gidilebilmektedir. Birçok farklı istatistiksel koşul için farklı uyum indeksleri bulunmakta, çoğu zaman uyum analizi için tek bir test yeterli olmamaktadır (Buhi vd., 2007: 81). Aşağıda model uyum istatistik testleri açıklanmaktadır.

1.4.1. Uyum İstatistik Testleri

Ki-Kare (χ^2) Uyum Testi: Model uyumunu test etmek için en yaygın kullanılan indekslerden birisi *ki-kare* analizidir. Hu ve Bentler her zaman tam uyum için model ve veri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığını ve her kurulan model için *serbestlik derecesini* (sd) test eden ki-kare değerinin belirtilmesini önermektedir (Akt. Buhi vd., 2007: 81). Eğer veri ile model arasında uyum mükemmel ise elde edilen χ^2 değerinin 0'a yakın olması ve p değerinin (anlamlılık değeri) anlamlı olmaması gerekmektedir (Çokluk vd., 2012: 267). Yani, geleneksel anlamlılık testinin tersine χ^2 testinde anlamsız bir p değeri elde etmek amaçlanmaktadır. *Ki-kare* testi örneklem yeterince genişse ve veri çok değişkenli istatistiğin temel varsayımlarını tam olarak karşılıyorsa doğru bir ölçüm vermektedir (Schumacker & Lomax, 2010: 86). Örneklem büyüklüğünden etkilenmeyen serbestlik derecesi, ki-kare testinde önemli bir ölçüttür (Raykov & Marcoulides, 2006: 41). Sd' nin büyük olduğu durumlarda da χ^2 anlamlı sonuçlar verme eğilimindedir. Bu nedenle bazı durumlarda sd'nin χ^2 'ye oranı da yeterlik için bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Genellikle χ^2/sd oranının 5'ten küçük olması istenirken, sağlık alanındaki araştırmalarda bu oranın 2- 5 arasındaki değerleri iyi uyumun göstergesi olarak kabul

edilmektedir (Buhi vd., 2007: 81). Özetle, anlamlı bir ki-kare değeri modelin veriye uymadığını gösterirken anlamlı olmayan ki-kare değeri modelin veriyle uyumunu göstermektedir. Güvenilir olarak en yaygın kullanılan ki-kare analizinin yanında diğer uyum indekslerinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Bunlar aşağıda açıklanmaktadır.

İyilik Uyum İndeksi (Goodness of Fit Index GFI) ve Ayarlanabilen İyilik Uyum İndeksi (Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI): Temelde uygunluğun, örneklem genişliğinden bağımsız olarak değerlendirilebilmesi için geliştirilmiştir. GFI modelin örneklemdaki varyans-kovaryans matrisini ne oranda ölçtüğünü göstererek regresyondaki R^2 'ye benzer şekilde modelin açıkladığı örneklem varyansı olarak da kabul edilmektedir. Bu nedenle, GFI değerleri 0 ile 1 arasında değişmekte ve örneklem genişliğine çok duyarlı olduğu için büyük örneklerde daha küçük değerler vermektedir (Hooper vd., 2008: 54). İyi uyum için 0,90 ve üzeri değer gerekmektedir. AGFI, örneklem genişliği dikkate alınarak düzeltilmiş olan GFI değeridir. Örneklemin büyük olduğu durumlarda AGFI daha temsili bir uyum indeksi durumundadır. GFI'ya benzer şekilde AGFI değerleri de 0 ile 1 arasında değişmektedir (Hooper vd., 2008:54). AGFI'nın mükemmel uyum için 0,95 ve üzeri değer, iyi uyum için 0,90 ve üzeride değer vermesi istenmektedir.

Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA): Örnekleme gözlenen değişkenler arasındaki kovaryansla modelde önerilen parametreler arasındaki farkın, diğer bir deyişle hatanın derecesi temelinde geliştirilmiş olan mutlak uyum indeksidir. GFI ve AGFI' nin tersine 0' a yakın değerler vermesi beklenmektedir. İyi bir model uyumu için kabul edilebilir RMSEA değerleriyle ilgili farklı görüşler bulunmaktadır. MacCallum vd.. 1996'da 0,10 üzeri değer için çok zayıf uyum, 0,05 ile 0,10 arası değerlerin göreceli olarak iyi uyum ve 0,08'den küçük değerlerin iyi uyum anlamına geleceğini ifade etmiş, ancak Steiger 2007 yılında 0,07'nin altındaki değerlerin iyi uyum anlamına geleceğini belirtmiştir (Akt. Hooper vd., 2008: 54). Veriyi aynı düzeyde açıklayan iki model olduğunda, daha basit olan modelin RMSEA değeri daha anlamlıdır.

Standardize Edilmiş Hataların Ortalama Karelerinin Karekökü (Standardized Root Mean Square Residual, S-RMR): Gözlenen ve üretilen kovaryans matrisleri arasındaki farkların ortalamasının kareköküdür. S-RMR, artık değerlere dayanan bir uyum indeksidir ve 0 ile 1 arasında bir değer alır. İyi bir uyum için 0,05' e eşit ya da daha küçük olan değerler kabul edilebilmektedir (Bayram, 2010: 72).

Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index, CFI): CFI, gizil değişkenler arasında ilişkinin olmadığını öngören bağımsızlık modelinin ürettiği kovaryans matrisi ile

önerilen modelinin ürettiği kovaryans matrisini karşılaştırmaktadır. Oran belirten CFI, 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. Değerler 1'e yaklaştıkça modelin daha iyi bir uyum verdiği kabul edilirken, 0,90 ve üzerindeki değerler iyi uyum olarak değerlendirilmekte ancak Hu ve vd'nin, 0,95 değerinin kesme puanı olarak kullanılmasını önerdiği belirtilmektedir. (Akt. Hooper vd., 2008: 55).

Normlaştırılmış Uyum İndeksi (NFI) ve Normlaştırılmamış Uyum İndeksi (Non-normed Fit Index, NNFI): Modelin karmaşıklığını sd' leri de dikkate alarak bir değer vermekte olan NFI ve NNFI indekslerinin 1'e yakın olması iyi bir model uyumunun göstergesi olarak kabul edilmektedir. NFI ve NNFI değerlerinin 0,90 ve 0,94 arası olması kabul edilir uyuma karşılık gelirken 0,95'ten daha büyük değerler mükemmel uyum için gereklidir (Raykov & Marcoulides, 2006: 44).

Aşağıda, Tablo 2.1'de uyum indekslerinin alt ve üst sınır değerleri verilmistir.

Tablo 2.1: Uyum İndekslerinin Alt ve Üst Sınır Değerleri¹⁸

Uyum İndeksleri	Alt ve Üst Kabul Sınır Değerleri
İyilik uyum indeksi (Goodness of Fit Index, GFI)	0,90-1,00
Düzeltilmiş iyilik uyum indeksi (Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI)	0,90-1,00
Normalleştirilmiş uyum indeksi (Normed Fit Index, NFI)	0,95-1,00
Karşılaştırmalı uyum indeksi (Comperative Fit Index, CFI)	0,95-1,00
Görelî uyum indeksi (Relative Fit Index, RFI)	0,90-1,00
Yaklaşık hataların ortalama karekökü indeksi (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA)	0,00-0,08

1.4.2. Regresyon Katsayıları

Modelin uyumunda ki-kare ve uyum indeksleri belirtilen değerlere uygun çıkması durumunda varsayılan model ile verilerin uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Sonraki aşamada yordayıcı değişkenlerin *regresyon ağırlıkları ve bağımsız değişkenler arasındaki kovaryans değerleri* kontrol edilmektedir (Khine, 2013: 17). Regresyon katsayıları

¹⁸ Hooper vd'nin (2008) *The Electronic Journal of Business Research Methods* isimli yazısı ve Schumacker & Lomax (2010) *A Beginners's Guide to Structural Equation Modeling* isimli kitabından faydalanılarak hazırlanmıştır.

incelenirken, modeldeki bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni ne kadar anlamlı yordadığına bakılmaktadır. Bunun için modeldeki değişkenlerin *regresyon ağırlıkları* (regression weights) incelenmektedir. Bu hesaplamada, *parametre tahminleri* (estimates), *standart hatalar* (standart error) ve *kritik oranlar* (critical ratio) çıkarılmaktadır. Kritik oran parametre tahmininin standart hataya bölünmesiyle bulunmakta ve 0'dan farklı tahminler vermektedir. 0,05 anlamlılık düzeyinde kritik oran değeri +1,96 ya da -1,96'dan büyük olan parametreler istatistiksel olarak anlamlıdır (Khine, 2013: 14). İstatistiksel olarak anlamlı olmayan parametrelerin ise modelde önemsiz olarak kabul edilerek modelden çıkarılması önerilmektedir. Değişkenler arasındaki kovaryansların anlamlı olması da diğer önemli bir konudur. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkileri açıklayan kovaryans oranları hesaplanmakta, anlamlı olan sonuçlar değişkenler arasında ilişkiyi göstermektedir. Bu değerlerin de anlamlı çıkması durumunda gözlenen değişkenlerin gizil değişkeni anlamlı şekilde yordadığı ve açıkladığı modele ulaşıldığı sonucuna varılır. Regresyon katsayıları ve kovaryans değerleri için alt ve üst sınırları Tablo 2.2'de sunulmuştur.

Tablo 2.2: Regresyon Katsayıları ve Kovaryans Değerleri İçin Kritik Değerler

	Alt ve üst sınır değerleri
Regresyon Katsayı Sınırları	+1,96 ve - 1,96 dışında
Kovaryans Değerleri	0,05 -0,00

1.5. MODEL MODİFİKASYONU

Birinci bölümde YEM'de model oluşturulurken üç tür stratejiden birisine göre model oluşturulabileceği açıklanmıştı. Bu stratejiler *doğrulamaya yönelik modelleme stratejisi*, *model geliştirme stratejisi* ve *alternatif modeller stratejisi* olarak sıralanmaktadır. Seçilen stratejiye ve modelin karmaşıklığına bağlı olarak bazen modelin genel uyumunun yeteri kadar iyi olmaması durumunda modelin yeniden oluşturulması çok zor olacağı için, bunun yerine modelde birtakım değişiklikler yapılarak inceleme tekrarlanmaktadır (Çokluk vd., 2012: 272). Bunun için modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmayan parametreler t-istatistiği (ya da sadece ismen farklı olan Wald istatistiği) aracılığıyla belirlenerek model dışına çıkartılmaktadır. Bunun dışında *modifikasyon indeksleri* (modification indices- MI) olarak anılan ve modele eklenebilecek parametrelerle ilgili yargılarda bulunmamıza

yardımcı kriterler bulunmaktadır. MI gösterge ve gizil değişkenler arasındaki kovaryansa bakarak araştırmacıya modele ilişkin ayrıntılı olarak modifikasyonlar önermektedir. Bu kriterler *modifikasyon kriteri* (modification index), parametredeki *beklenen değişim istatistiği* (expected parameter change statistic) ve *lagrange çarpan istatistiği*' dir (Khine, 2013: 16-17). Modifikasyon kriteri, ilgili parametrenin eklenmesi durumunda modelin ki-kare test istatistiğinde beklenen düşüşü ifade etmektedir. Yani, yüksek değerler ilgili parametrenin modele eklenmesi gerektiğine işaret etmektedir.

1.6. MODEL KARŞILAŞTIRMA

YEM çalışmasında alternatif modeller stratejisi seçildiği zaman modellerin hangisinin daha üstün olduğuna karar verilmesi gerekmektedir. Aynı veriyi temel alan iki farklı modelin karşılaştırılmasında yani birbirinden türetilen modeller karşılaştırılmak istendiğinde $\Delta \chi^2$ istatistiği kullanılmaktadır (Bayram, 2010: 115). Ki-kare istatistiği kuramsal olarak belirlenen model ile örneklem verisine uydurulan model arasındaki farklılığı ölçmektedir. Ki-kare değerinin küçük çıkması uyumu göstermektedir. İççe geçmiş veya birbirinden türetilen modellerde parametrelerde yapılacak düzenleme ve değişiklikler karşılaştırma istatistiği olan $\Delta \chi^2$ ile yapılabilmektedir. Parametrelerde yapılacak değişiklikler ekleme çıkarma veya kısıtlama şeklinde olabilmektedir.

Bayram (2010: 115) *Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş-Amos Uygulamaları* isimli kitabında model karşılaştırmada parametrelerin durumu ile ilgili şu açıklamayı yapmaktadır: Modele parametre ilave edildiğinde ki-kare istatistiği ve serbestlik derecesi azalmaktadır. Bu değerlerdeki azalma ki-kare dağılımının kritik değerinden daha büyükse modeldeki parametreler anlamlıdır ve modele ilave edilebilir şeklinde yorumlanmaktadır. Aksi durumda parametreler modele ilave edilmemelidir. Modelden parametre çıkarıldığında ise ki-kare istatistiği ve serbestlik derecesi yükselmektedir. Eğer yükseliş ki-kare dağılımının kritik değerinden daha büyükse modeldeki parametre anlamlıdır ve modelde kalmalıdır şeklinde yorumlanmaktadır. Eğer yükseklik ki-kare kritik değerinden daha küçükse modeldeki parametre anlamsızdır ve modelden çıkarılmak durumundadır.

Özetle, uygulamalarda daha önceki deneyimler ve bilimsel dayanaklar kullanılarak kuramsal modeller oluşturulmaktadır. Değişkenler ve ölçüm araçları belirlendikten sonra veri toplanmaktadır. YEM yazılım programları kullanılarak belirlenen modeller test edilmekte, parametre tahminleri ve model uygunluk istatistikleri yapılmaktadır. Böylece, oluşturulan kuramsal modellerin veri ile açıklanıp açıklanmayacağı belirlenmektedir.

2. YEM'İN UYGULAMA ALANLARI

YEM, üzerinde çalışılan bir konu ile ilgili olarak oluşturulan varsayımsal veya gerçek modellerin tanımlanması ve yeni modeller oluşturulması için kullanılmaktadır (Raykov & Marcoulides, 2006: 6). YEM, kurulan kuramsal modellerin bir bütün olarak test edilmesine olanak vererek, gizil ve gözlenen değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkisini açıklayabilmektedir. Üzerinde çalışılan kuramsal modeller deneysel verilerle test edilebilmekte, *yapı geçerliliği* incelemeleriyle gizil değişkenlerin boyutları değerlendirilebilmektedir. YEM'in açıklayıcı uygulamalarından biri olan teori geliştirmede ilgilenilen konu hakkında önceden bir teori olmadığı varsayılarak benzer veri setleriyle tekrarlayıcı uygulamalar yapılmaktadır (Raykov & Marcoulides, 2006: 6). Normal olmayan dağılımları çözümleyebilmek için yeni tahmin yöntemlerinin geliştirilmesi (Yuan, 1998: 1), YEM' in kullanım alanlarını artırarak YEM'i diğer birçok yöntemle üstün kılmaktadır. Browne (1984)¹⁹, Bengt (1984)²⁰, in attığı temeller sayesinde veri normal olmadığında (iki parçalı, sıralı-kategorik ve sürekli değişkenler de dahil olmak üzere) karmaşık yapısal eşitlik modellerinin parametrelerini tahmin etmek mümkün olmaktadır.

YEM sosyal bilimler başta olmak üzere, davranış²¹ ve eğitim bilimleri²² ile pazarlama²³ ve tıp²⁴⁻²⁵ araştırmalarında kullanılan bir istatistiksel yöntemdir. YEM gibi çok değişkenli yöntemler, araştırmacıların genelleme yapma çabalarını en gerçekçi karşılayan yöntemlerdendir (Bruce, 1994:). Aşağıda, farklı alanlardan bazı uygulama örnekleri sunulmaktadır.

Tempelaar vd. 2007 yılında yaptıkları araştırmada öğrencilerin başarıya yönelik motivasyonları ve kişilik özelliklerini değerlendirmişlerdir. Başarı motivasyonunun heterojenitesini incelemek için oluşturdukları beklenti-değer modeli için 262 üniversite

¹⁹ Browne (1984) *Asymptotically distribution-free methods for the analysis of covariance structures* ve (1988) *Robustness of normal theory methods in the analysis of linear latent variate models*.

²⁰ Bengt'in (1984) *A general structural equation model with dichotomous, ordered categorical, and continuous latent variable indicators*.

²¹ Miranda vd. 2009. *Understanding discipline in families of children with attention-deficit/hyperactivity disorder: a structural equation model*.

²² Tempelaar vd. 2007. *A structural equation model analyzing the relationship of student achievement motivations and personality factors in a range of academic subject-matter areas*

²³ Kurtuluş & Okumuş. 2006. *Fiyat algılamasının boyutları arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik modeliyle incelenmesi*.

²⁴ Chiu vd. 2010. *The role of health behaviors in mediating the relationship between depressive symptoms and glycemic control in type 2 diabetes: a structural equation modeling approach*.

²⁵ Carlsson & Hamrin. 2002. *Evaluation of the life satisfaction questionnaire (LSQ) using structural equation modelling (SEM)*.

öğrencisine ait verileri kullanmışlardır. YEM kullanarak yapılan incelemede, başarı motivasyonunda sosyal ve kişisel bileşenler ayrıştırılmıştır (Tempelaar vd., 2007: 105).

Güncel başka bir çalışmada, internet, cep telefonu gibi siber araçların kullanımı esnasında zorbaca davranışlara maruz kalmaya yol açabilecek davranışlardan uzak durma, bu türlü tehditlerin varlığından haberdar olma ve tedbir alma, davranışlarını ölçen bir ölçek geliştirilmiştir. Araştırma 663 lise öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. YEM uygulanarak, doğrulayıcı faktör analizi ve açıklayıcı faktör analizleri yapılmış ve bulgularda uyum değerlerinin modeli doğruladığı görülmüştür. Belirlenen sonuçlara göre ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu yargısına varılmıştır (Tanrıku vd., 2013: 38).

Sohn & Moon (2003: 885), Teknoloji Ticarileştirme Başarısı İndisi (TTBİ) tahmini için YEM kullanarak model oluşturmuşlardır. TTBİ'nin, teknoloji geliştiricisi, teknoloji alıcısı, teknoloji transfer merkezi ve çevresel faktörler ile ilişkisini öngörmek için YEM yöntemini kullanmışlardır. Oluşturulan kuramsal TTBİ modeli, parçalı en küçük kareler tahmin yöntemiyle değerlendirilmiştir. Bağımsız TTBİ'nin; Amerikan Müşteri Memnuniyet İndisine (ACSI) benzer sonuç verdiği yorumunu yapmışlardır.

Özel banka ve devlet bankası müşterilerinin, sunulan hizmetlerden memnuniyetleri ile bankaya bağlılıkları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada Eskişehir'de bir devlet bankası ve bir özel banka müşterilerine bir anket uygulanmıştır. Oluşturulan modellerde, anketlerden elde edilen veriler LISREL yazılım programıyla YEM uygulaması yapılarak değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda devlet bankaları için bankaların hevesliliği ve yeterliliğinin, özel bankalar için ise duyarlılık ve yeterliliğin kuruma bağlılığı artıran önemli faktörler olduğu belirtilmiştir (Yılmaz vd., 2006: 171).

Sağlıkla ilgili araştırmalarda birçok farklı neden ve bunların birçok farklı sonuçları dinamik özellikte gözlenmektedir. YEM, tüm bağımlı ve bağımsız değişkenlerin eş zamanlı incelenmesine olanak sağladığı için son yıllarda sağlık alanında kullanımı artmaktadır. Bunlardan bir tanesi dikkat eksikliği hiper aktivite bozukluğu olan 155 çocuğun anneleri'nin katıldığı bir çalışmadır. Çalışmada yarı yapılandırılmış mülakat ve *Ebeveyn Stres Endeks Anketi* (Parenting Stress Index Questionnaire) kullanılarak elde edilen verilerin YEM ile oluşturulan modellerle uyumu değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda ailelere yapılacak psikolojik yardımın, ebeveyn disiplin yöntemine yönelik olması gerektiği ve ebeveyn stresine odaklanması gerektiği sonucuna varılmıştır (Miranda vd., 2009: 496).

Bol vd. (2010: 2) yaptıkları araştırmada, multiple sikleroz hastalarında yorgunluk ve fiziksel yetersizliği açıklayacak bilişsel davranışsal model kurarak bu modeli daha geleneksel biyomedikal yaklaşımla kıyaslamışlardır. Bu araştırmada YEM kullanılarak 262 multiple sikleroz hastasına ait veriler incelenmiştir. Verilerin, kuramsal olarak belirlenen bilişsel-davranışçı yaklaşım modeline ve geleneksel biyomedikal yaklaşım modeline yeterli uygunluğu sağlamadığı belirtilmiştir. Her iki modelin ortak modifikasyon indisleri modellerin ayrı ayrı indislerinden daha iyi uyum sağlamıştır. Çalışmanın sonucunda entegre yaklaşım kullanmanın multiple sikleroz hastalarında yorgunluğuun tedavi edilmesinde faydalı olacağı önerilmiştir.

Fisher vd. (2011: 347) yaptıkları araştırmada, periodental hastalığın (diş çevresi ile ilgili bir hastalık) diabet, kalp hastalığı ve kronik böbrek hastalığı ile ilişkisini incelemek için farklı modeller oluşturmuşlardır. Periodental hastalık ve kronik böbrek hastalığı arasındaki ilişki ile bunlara etki edebilecek diğer hastalıkları belirlemek için 18 yaş uşt 11,211 kişiye nc Ulusal Sağlık ve Beslenme Muayane Araştırması (*Third National Health and Nutrition Examination Survey*) uygulamışlardır. Araştırmacılar periodental ve kronik böbrek hastalığı arasındaki ilişkinin yönünü incelemek ve ilişkili olan diğer hastalıkları belirleyebilmek için iki aşamalı YEM uygulaması gerçekleştirmişlerdir. Analiz sonucunda kronik böbrek hastalığı ve periodental hastalık arasında çift yönlü ilişki olduğu ve yüksek tansiyon ile diabet'in *aracı* hastalıklar olduğunu belirlemişlerdir.

Yukarıdaki örneklerde grldğu gibi birçok farklı alanda YEM uygulamaları yapılmaktadır. Bu uygulamalarda, araştırmacıların hipotez olarak sundukları ilişkileri görsel olarak incelemelerine ve üzerinde düzenleme yapmalarına olanak sunan (Buhi vd., 2007: 77) yazılım programları kullanılmaktadır. YEM' in kullanımının son dönemlerde artmasının en önemli nedenlerinden birisi yazılım programlarının kullanım kolaylığı sağlayacak şekilde düzenlenmesidir. YEM için en sık kullanılan yazılım programları aşağıda anlatılmaktadır.

3. YEM ÖZÜMLEMESİ YAPAN YAZILIM PROGRAMLARI

YEM uygulamaları bu amaç için özel hazırlanmış yazılım programlarıyla yapılmaktadır. Yazılım alanındaki ilerlemelerle birlikte, birçok yeni, kullanıcı dostu YEM zmlenme programları ortaya çıkmıştır (Buhi vd., 2007: 83). Bu yeni programlarla, ortalamalar ve korelasyonlar gibi karmaşık olmayan veri zmlenmeleri, aykırı değerlerin saptanması, kayıp veri için zm sağlanması, karmaşık kuramsal modellere ait şema

çizimleri yapılması ve analize ilgili bilginin başka programlara atılıp, başka programlardan alınması mümkün olmaktadır. Yazılım programları her ne kadar kullanıcı dostu da olsa bu alandaki hızlı ilerlemeler nedeniyle programların özellikleri sürekli yenilenmekte, yeni yeni programlar kullanıma sunulmaktadır. Bu nedenle programlardaki değişimin yakından takip edilmesi önerilmektedir (Lei & Wu, 2007: 40). Aşağıda, en yaygın kullanılan yazılım programlarıyla ilgili bilgi verilmektedir.

3.1. LISREL

LISREL (LInear Structural RELationships) ilk çıkan YEM yazılım programlarından biridir. İlk olarak 1972 yılında Jöreskog ve Van Thillo tarafından geliştirilmiştir (Akt. Çokluk vd., 2012: 285). Yazılım alanındaki yeniliklere paralel olarak birçok yeni sürümü kullanıma sunulmuştur. En son LISREL 9.1²⁶ geliştirilmiştir. LISREL yazılım programı, üç bölümden oluşmaktadır: PRELIS, SIMPLIS, ve çalışan LISREL' dir. Diğer iki programda önce devreye giren ve veri programının önışlemcisi olan PRELIS (pre-LISREL) kullanıcı arayüzüdür. PRELİS, ham verinin ulaşılabilir olduğu durumlarda veri hazırlama amacıyla kullanılmaktadır. PRELIS' in temel fonksiyonu *tek değişkenli* ve *çok değişkenli* normallik gibi dağılımsal varsayımları kontrol etmek, eksik veri durumunda çözüm üretmek, sürekli değişkenler için pearson kovaryansı hesaplamak, kategorik değişkenler için çok serili korelasyonlar gibi özet istatistikleri hesaplamaktır. PRELIS tek başına veya diğer programlarla birlikte kullanılabilir. Ham veri, SIMPLIS (kolay kullanımlı değişken söz dizimi) programıyla da değerlendirilerek özet istatistikler hesaplanabilmektedir. Bu nedenle SIMPLIS, LISREL'in model tahmini için kullanılan kısmıdır. SIMPLIS syntax eşitlik temellidir ve kullanıcı tarafından tanımlanan değişken isimlerini kullanırken, çalışan LISREL (matris komut dili) sentaks, matris kavramının anlaşılmasını gerektirmektedir. Hem SIMPLIS hem LISREL, sentaks model yapısına bilginin interaktif girilmesiyle kurulabilmektedir. LISREL çok aşamalı modeller çizebilme seçenekleriyle, hiyerarşik verilerin de analizine olanak sağlamaktadır. Yeni sürümlerle birlikte programlarda kullanıcılara kolaylık sağlayacak özellikler sunulmaktadır. LISREL 9.1 versiyonu ise PRELIS' sentaxını LISREL sentaxı ile birleştirerek veri ile ilgili ön inceleme yapma ihtiyacını ortadan kaldırmıştır (Lei & Wu, 2007: 40).

²⁶ http://www.ssicentral.com/lisrel/LISREL_9.1_Release_Notes.pdf
Çelik vd. (2014) LISREL 9.1 ile Yapısal Eşitlik Modellemesi

3.2. EQS

EQS (Equations) (Bentler, 2002; Bentler & Wu, 2002). Altıncı sürümü, tanımlayıcı istatistik için t-test, ANOVA, çoklu regresyon, parametrik olmayan istatistiksel fonksiyonlar gibi genel istatistiksel analizlere olanak sağlamaktadır. EQS' te modelleme ile ilgili problemlerin daha iyi anlaşılabilmesi için *scatter plot*, *histogram*, ve *matrix plot* gibi veri analiz seçenekleri kullanıcılara sunulmaktadır. LISREL gibi EQS de model belirlemede sentaks yazmaya olanak vermektedir. EQS'te *diagrammer*, model çizmeye olanak sağlayan özelliktir (Bentler, 1995: 38). Ham verinin mevcut olduğu durumlarda EQS, LISREL' den farklı olarak, veri gözden geçirme işlemini ve model tahminini birlikte yapmaktadır. EQS, *normal olmayan* veya *kategorik veri* için birçok alternatif model sunarak ki-kare istatistiği hesaplamaktadır.

3.3. MPLUS

Mplus programının altıncı sürümü (Muth'en & Muth'en, 1998–2010) bir ana program ve üç eklenebilen modülden oluşmaktadır. Mplus ana programı, diğer YEM programları tarafından tahmin edilmiş tüm tek aşamalı modelleri analiz edebilmektedir. LISREL ve EQS' ten farklı olarak, Mplus 6.0, syntax temellidir ve model diagramları üretmemektedir. Bir *dil üreteç sihirbazı* (language generator wizard) ile kullanıcılar programla etkileşimde bulunarak veri girmeyi ve çıkarımlar yaparak sonuç almayı başarabilmektedirler (Muth'en & Muth'en, 2010: 10) . Mplus daha sonra bilgiyi programa özgü sentakslara dönüştürmektedir. Mplus normal olmayan veri için çözümler sunmakta ve kayıp veri için özel bir *en çok olabilirlik tahmin yöntemi* sunmaktadır. Mplus, eklenebilen modüllerle, çok aşamalı modelleri ve gizil kategorik değişkenli modelleri analiz edebilmeyi sağlamaktadır.

3.4. MX

MX (Matrix) 7.0 (Neale, Boker, Xie, & Maes, 2006) ücretsiz bir yazılım programıdır. *The Mx Graph* sürümü *Microsoft Windows* kullanıcıları için üretilmiştir. Kullanıcılar, model ve veri bilgisini Mx programlama dili sayesinde edinebilmektedir. Alternatif olarak Mx Graph sürümü analizlerde çizim yapmaya olanak sağlamaktadır (Neale vd., 2006: 13) . Mx Graph, parametre tahmininde, güven aralıklarının hesaplanmasında ve istatistiksel güç hesaplanmasında kullanılabilir. Amos gibi Mx de kayıp veri için *FILM tahmin yöntemini* kullanmaktadır.

3.5. DİĞER YAZILIMLAR

SPSS ile ilişkili programlara ek olarak YEM analizi için birçok farklı yazılım paketleri bulunmaktadır. CALIS (covariance analysis and linear structural equations) (SAS Institute Inc., 2000), RAMONA (reticular action model or near approximation) (Systat Software, Inc., 2002) ve SEPATH (structural equation modeling and path analysis) (Statistica- StatSoft, Inc., 2003) bu yazılımlardan bir kaçıdır.

Bu tez çalışmasında 2003 yılında Arbuckle tarafından geliştirilen çözümleme programı olan Amos 16.0 kullanılarak sağlık alanında bir uygulama yapılmaktadır. Bu nedenle Amos ve Amos'un işleyişiyle ilgili detaylı bilgi aşağıda verilmektedir.

3.6. AMOS

Amos (analysis of moment structure) 2003 yılında Arbuckle tarafından geliştirilmiştir. Amos, SPSS paket programı tarafından yürütülebilmektedir. İki bölümden oluşmaktadır: *Amos Graphics* ve *Amos Basic*. LISREL Path Diagram'a ve SIMPLIS Syntax' a benzer olarak, Amos Graphics, diagram çizerek model belirlemeye olanak vermektedir. Amos Basic' te ise model belirleme eşitlik ifadeleriyle yapılmaktadır. Amos' un en önemli özelliği standart hata tahmini ve parametre tahmininde güven aralıklarını kullanmasıdır. Amos' ta, kayıp veri için alternatif bir *ençok olabilirlik yöntemi* mevcuttur. Bu çalışmada uygulama aşamasında Amos 16.0 kullanıldığı için, Amos'un uygulama aşamalarıyla ilgili bilgi aşağıda sunulmaktadır.

3.6.1. Amos'ta İşlemler

YEM yazılım programlarının temel işleyişi birbirine benzerlik göstermektedir. Bir bilgisayar programında işlem yapabilmek için öncelikle verinin sisteme girilmesi gerekmektedir. Sisteme girilen veri düzenlendikten sonra yapılacak işlem belirlenmekte, ilgili model çizilmektedir. Belirlenen modelleri incelemek için, veriler kullanılarak bir takım hesaplamalar yapılmaktadır. Son olarak da hesaplamaların doğruluğu bazı kriterler kullanılarak değerlendirilmektedir. Bu basamakların Amos 16.0 kullanımında nasıl gerçekleştirildiği aşağıda sunulmaktadır.

Amos ile çalışmaya başlamak için, bilgisayarda *Windows* görev çubuğunda *başlangıç* → *tüm programlar* → Amos 16.0 → *Amos Graphics* basamakları takip edilerek çalışma alanına ulaşılmaktadır (Arbuckle, 2007: 11). Tüm yazılım programlarında olduğu gibi ikinci adım ham veri girişidir. Bir programa veri doğrudan veya başka dosyalardan

programa yüklenerek iki şekilde girilebilmektedir. Amos, SPSS ve Excel gibi birçok veri dosyasını tanımaktadır. Amos'ta veri girişi *File* menüsünden *Data Files* seçeneği seçilerek açılan pencereden *File Name* butonuna tıklanarak sağlanmaktadır (Arbuckle, 2007: 13).

Veri dosyalarına ulaşmayı sağlayan ikinci bir pencerede ilgili veri dosyası seçilmektedir. Seçim işleminden sonra *View Data* butonu seçildiğinde veri ile ilgili eksik değerler, aykırı değerler, doğrusallık ve normal olmama koşulları için veriyi düzenlemek üzere SPSS otomatik olarak çalışmaktadır.

SPSS'te veri düzenlemeleri yapıldıktan sonra verinin son hali kullanılarak model uygunluğunun değerlendirilmesi işlemlerine geçilmektedir. Amos program çözümü için öncelikle üzerinde çalışılan *Graphics* modülünde *şema* çizilmektedir. *File* ve sonra *New* yolu izlenerek yeni bir sayfa açılmaktadır. Sayfanın solundaki semboller kullanılarak gözlenen ve gizil değişkenler ile aralarındaki ilişkiler çizilmektedir

Çizimde yer alan şekillerin isimlendirilmesi için, şeklin üzerinde farenin sağ tuşu tıklanarak açılan menüden *Object Properties* seçeneği kullanılmaktadır. Burada, *Variable Name* kısmına değişken adı, *Variable Label* kısmına ise değişkenin etiket açıklaması yazılarak isimlendirme gerçekleştirilmektedir.

Amos'ta model tanımlama aşamasında tüm gizil değişkenler için, gizil değişkenden gözlenen değişkenlere uzanan yollardan herhangi birinin *regresyon ağırlık* (regression weight) değeri 1 olarak girilmesi gerekmektedir. Ek olarak, hatalardan gözlenen değişkenlere uzanan yollardan hepsinin regresyon ağırlığını 1'e eşitlemek gerekmektedir. İlgili yola ait oka farenin sağ tuşu ile tıklayarak açılan menüde *object properties* seçilip açılan pencerede *regression weights* değerine 1 girilmelidir. Şema çiziminden sonra veri dosyasının programa eklenmesi gerekmektedir. Bunun için *file* ve sonra *data files* yolu izlenerek açılan pencerede *file name* butonuna tıklanmaktadır. Bu işlemden sonra sabit disk veya herhangi bir depolama aygıtından araştırmada kullanılacak veri dosyası seçilmektedir. Veri dosyası seçiminden sonra *view data* butonuna tıklandığında Amos, SPSS programı çalıştırılarak veri dosyası görüntülenmektedir.

Veri dosyası programa tanımlandıktan sonraki adım çözümlemenin yapılmasıdır. Farklı çözümleme sonuçları için *view* menüsünden *analysis properties* seçilmektedir. Görüntülenen ekranda *output* üst sekmesinden, istenen çıktılarının yanındaki kutucuklara işaret konulmaktadır.

Analyse menüsünden *calculate estimates* tıklanarak hesaplamaların yapılması sağlanır. Şema çizim penceresinin sol tarafında hesaplanan ki-kare değeri yer almaktadır.

Son olarak *view* menüsünden *text output* veya *table output* tıklanarak çözülemeye ait çıktıya ulaşılmaktadır.

Amos çözümlenmesinde ki-kare değeri ile hesaplanan serbestlik derecesi örnekleme ait verinin modele uyumunu göstermektedir. GFI, AGFI, CFI ve RMSEA değerleri model uyumunun diğer işaretçileridir.

Yol şeması üzerinde standartlaştırılmış parametre tahminleri gösterilerek gizil değişkenlerin gözlenen değişkenlerden ne miktarda etkilendiğini açıklamaktadır.

3.6.2. Amos'ta Kullanılan Uyum İndeksleri

Model uyumunu test etmek için kullanılan indekslerden ilki, ikinci bölümde anlatılmış olan *ki-kare* analizidir. Varsayımsal modelin uyumluluğunu belirlemede kullanılan ki-kare, gözlenen kovaryans matrisi ile model kovaryans matrisi arasındaki farkın sıfır olup olmadığını test etmektedir. Ayrıca, χ^2/sd , uyumluluğun bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Ancak ki-kare değeri örneklem sayısından etkilendiği için, ki-kare analizinin yanında diğer uyum indekslerinin de kontrol edilmesi gerekmektedir. Bunlar ikinci bölümde anlatılmış olan GFI, AGFI, NFI, CFI, RFI ve RMSEA' dir. Son olarak regresyon katsayıları ve bağımsız değişkenler arasındaki kovaryans değerlerinin incelenmesi gereken diğer değerlerdir. Ayrıca aynı veriyi temel alan farklı modellerin karşılaştırılmasında $\Delta\chi^2$ kullanılmaktadır.

Özetle, fazla sayıda veri kullanılarak karmaşık modellerin incelenmesine olanak sağlayan YEM uygulaması için birçok yazılım programı geliştirilmiştir. Bu programların temel çalışma prensipleri birbirine benzese de uygulamada farklılıkları ve birbirlerine üstünlükleri bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında yapılan uygulamada Amos 16.0 yazılım programı tercih edilmiştir. Bu bölümde, kullanıcı dostu Amos 16.0'ın işlem basamakları açıklanmıştır.

Sonuç olarak; *model belirleme*, *model tanımlama*, *model tahmini*, *uyum değerlendirme*, *model modifikasyonu* ve *yorumlama* aşamaları ile uygulanan YEM, ilk bakışta çok zaman alıcı ve zor görünse de yazılım alanındaki ilerlemeler ve kullanıcı dostu yeni programlar uygulamaları kolaylaştırmaktadır. Bu bölümde, bir sonraki bölümde sunulan uygulamaya geçmeden öncesi, *YEM'in temel aşamaları* ayrıntılı bir şekilde açıklandıktan sonra *YEM'in uygulama alanları* ve uygulamalarda kullanılan *YEM yazılım programları* karşılaştırmalar yapılarak aktarılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİR YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ UYGULAMASI

Kuramsal modeller oluşturarak araştırma yapmak çok değişkenli durumların esnek şekilde incelenebilmesine olanak sağlamaktadır. Özellikle sağlık alanında birçok araştırma alanı gizil birçok değişkeni eş zamanlı inceleyebilmeyi gerektirmektedir. Bu açıdan YEM, sağlık alanındaki araştırmalar için hem kolaylık sağlamakta hem de oluşturulan modellere hata terimlerini de dahil ettiği için sonuçlara daha güvenilir şekilde ulaşılmasına olanak vermektedir. İyi bir model oluşturabilmek için kuramsal bilgi, YEM uygulamalarının en temel şartlarından biridir. YEM uygulaması için değişkenlerin ve oluşturulan modellerin kuramsal desteklerinin açıkça sunulması gerekmektedir. Bu nedenle, bu bölümde YEM uygulaması ile ilgili *kuramsal alt yapı* ve araştırılmak üzere oluşturulan modelin dayanakları farklı bir başlık altında anlatılmaktadır. Kuramsal alt yapı ve dayanaklar açıklandıktan sonra, YEM uygulamasında *baş dönmesi*, *kaygı* ve *bedensel duyumları abartma* ilişkisini araştırmak amacıyla oluşturulan modelin *Amos 16.0* kullanılarak analizi yapılmaktadır. Son olarak uygulama sonuçları sunulmaktadır.

1. UYGULAMAYA YÖNELİK KURAMSAL BİLGİ

YEM’de en önemli konulardan ve aşamalardan birisi kuramsal dayanaklar kullanarak model oluşturmaktır. Uygulamaya başlamadan önce üzerinde çalışılan konu ile ilgili alan araştırmasının yapılması, modellere dahil edilecek değişkenlerin ve değişkenler arasındaki ilişkilerin bilimsel olarak desteklendiğinin gösterilmesi gerekmektedir. Bu başlık altında, uygulamanın kuramsal dayanaklarını sunmak ve uygulamayı anlaşılır kılmak için baş dönmesi, kaygı ve bedensel duyumları abartma kavramları açıklanarak aralarındaki ilişkiyi araştıran çalışma örneklerinin sunulmaktadır. Bahsedilen değişkenlerin birbiriyle mevcut ve olası ilişkilerine işaret edilmektedir.

1.1. BAŞ DÖNMESİ VE BAŞ DÖNMESİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ

Baş dönmesi genel hekimlikte en sık karşılaşılan yakınmalardan biridir. Birçok hastalığın belirtisi olarak ortaya çıkabileceği gibi birçok farklı yakınmayla birlikte görülebilmektedir. Baş dönmesinin temel özelliklerinin belirlenmesi ve eşlik eden yakınmaların tespit edilmesi baş dönmesi ile ilgili olarak tedavi seçenekleri ve çözüm önerileri açısından önem taşımaktadır. Baş dönmesinin temel özellikleri ve kişilerin

yaşamlarına etkilerini ölçen birçok anket/ölçek bulunmaktadır. Baş dönmesiyle ilgili anket/ölçekler tanı ve tedavi sürecinde klinisyenlere kolaylık sağlamaktadır. Bu nedenle baş dönmesi ve ilgili faktörlerin incelenmesi ve baş dönmesini ölçülebilir kılan anket/ölçeklerle ilgili genel bilgi sunulması yapılacak uygulama öncesi faydalı olacaktır.

1.1.1. Genel Bilgi

Baş dönmesi; kişinin, etrafının ya da hem kendisinin hem de etrafının döndüğünü hissetmesine neden olan, sıklıkla terleme ve bulantının eşlik ettiği bir yanılsama durumudur (Strupp & Brandt, 2008: 173; Prieto vd., 1999: 131). Boşlukta dönüyor, devriliyor, sallanıyor, itiliyor ya da düşüyormuş hissi de baş dönmesi yakınması olan hastaların yaptığı diğer tanımlamalardandır. Cohen vd. (2000: 881) yaptıkları çalışmada baş dönmesinden kaynaklanan sıkıntıların tanımlarını ve ayrıştırmasını yapmışlardır. *Bozukluk* (impairment) terimi ile organ düzeyinde olan fonksiyon kaybını, *fonksiyonel sınırlılık* (functional limitation) ile günlük yaşam aktivitelerinde meydana gelen performans düşüklüğünü, *yetersizlik* (disability) kavramıyla ise sosyal çevrede yaşanan zorlukları tanımlamışlardır. Engellilik/yetersizlik kelimesi İngilizce *handicap* kelimesi yerine kullanılmaktadır. *Özürlülük* (disablement) ise belirtilen tüm durumları içerisine alan daha geniş kapsamlı bir kelime olarak tanımlanmaktadır.

Baş dönmesinin, kişiler üzerinde fonksiyonel sınırlılık, yetersizlik gibi olumsuz etkileri bulunmaktadır (Prieto vd., 1999: 131). Denge sistemimizi oluşturan periferik ve santral sinir sistemi ile bunlarla ilişkili birçok alt mekanizmada oluşan sorunlarla baş dönmesine neden olmaktadır. Kulak hastalıkları, travmalar, vasküler hastalıklar, merkezi sinir sistemi hastalıkları, bazı kafa tümörleri baş dönmesini nedenlerindedir. Sıklıkla başlangıçta belirtilerin daha yoğun olduğu ve giderek yakınmanın azaldığı görülmekle birlikte, zaman içinde yavaş yavaş belirtilerin ortaya çıktığı durumlarla da karşılaşmaktadır. Organik nedenlere bağlı olarak belirtilerin şiddeti ve süresi farklılık gösterse de, bireyin algıladığı *özel* baş dönmesi hissi kişilik özelliklerine, tekrar eden belirtilerden kaynaklanan kaygıya bağlı olarak da farklılık göstermektedir (Duracinsky vd., 2007: 273). Yapılan çalışmalarda, algılanan özel baş dönmesinin, bireyin yakınmalarının değerlendirmesinde kullanılan nesnel testler ile zayıf ilişki gösterdiği ortaya konmaktadır (Suarez-Almazor vd., 2001: 113; Morris, 2008: 170). Nesnel bulgular ile orta düzeyde bir problem olsa dahi kişinin algıladığı özel baş dönmesi daha şiddetli algılanabilmektedir.

Baş dönmesi ve dengesizlik en sık hekime başvuru nedenleri arasında yer almaktadır (Neuhauser & Lempert, 2009: 475). Tüm yaşam boyu görülme sıklığı % 20-30

arasında olduğu çalışmalarda belirtilmektedir (Yardley vd., 1998: 1131; Kroenke & Price, 1993: 2474). Baş dönmesi ve dengesizlik herhangi bir organik hastalık olmadan da görülebilmekte veya organik bir hastalık sonucu ortaya çıkmaktadır. Nervenarzt (2004: 281) ve Huppert vd. (2005: 564) yaptıkları çalışmalarda baş dönmesi ve dengesizlikle ilişkili hastalıkların yaklaşık % 30-50' sinin belirli bir tıbbi hastalıkla açıklanamadığını; fobi, panik, kaygı, depresyon ve bedenselleştirme bozuklukları gibi psikiyatrik bozukluklarının baş dönmesi ve dengesizlikle birlikte görüldüğünü ifade etmişlerdir. Neuhauser & Lempert, (2009: 475) yayınladığı epidemiyoloji çalışmasında periferik baş dönmesi olan hastaların yaklaşık %30' unun yakınmalarının tıbbi olarak açıklanamadığını, baş dönmesinin psikiyatrik bozukluklarla ilişkili olduğu belirtilmektedir (Best vd., 2009: 64 Neuhauser & Lempert, 2009: 474).

Baş dönmesi kişilerin yaşamlarını olumsuz etkilemektedir (Prieto vd., 1999: 131). Özellikle ilk kez baş dönmesi yaşayan kişiler, sağlıklarıyla ilgili çok ciddi endişeler yaşayabilmekte hatta ölüm korkusu bile duymaktadırlar. Yakınmaların şiddetine bağlı olarak günlük yaşantılarını sürdürememekte, yatak istirahatine ihtiyaç duymaktadırlar. Baş dönmesi yaşayan kişilerin yakınmaları zamanla azalsa da kişiler hastalığın tekrarlayacağı korkusu taşıdıkları için günlük yaşantılarına dönmekte zorlanmaktadırlar. Farklı çalışmalarda farklı oranlar²⁷ belirtilmekle birlikte baş dönmesi hastalarında çok sık kaygı ve depresyon gibi psikojenik yakınmaların olduğu bildirilmektedir (Odman & Maire, 2008: 1085). Kişiler günlük yaşam aktivitelerini yapamamakta, sosyal yaşantılarında geri çekilme sergilemektedirler. Bu kısıtlanmışlık bireylerin mutsuz hissetmesine ve uzun vadede depresyon yaşamalarına neden olmaktadır. Yakınmalar, kişilerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (Schmid vd., 2011: 601). Yani kişiler psikolojik bir sorun olan korku ve kaygı nedeniyle de olumsuz etkilenmektedirler. Başdönmesi ve dengesizlik görülme sıklığını belirlemek ve bunlarla ilişkili yakınmaların kişiler üzerindeki yetersizlik hissi, panik bozukluk ve agorafobi ile ilişkisini incelemek için Yardley vd. (1998: 1131) yaptıkları çalışmada 18-64 yaş arası 2064 kişiye anket uygulamışlardır. Katılımcıların beşte biri(yaklaşık 480 birey) geçen bir ay içinde dengesizlik yaşadığını, yaklaşık yarısının (n=225) yetersizlik hissi yaşadığını, bunların %30' unun (n=144) 5 yıldan fazla şikayetlerinin olduğunu ve yaşantılarında olumsuzluk yaşadıklarını, yine bu grubun yarısının (n=221) kaygı yaşadığını ve kaçınma davranışları sergilediğini belirtmişlerdir. Kişiler üzerindeki bu olumsuz etkilerine rağmen, 225 hastanın sadece dörtte birinin tedavi için başvurduğu bildirilmektedir.

²⁷ Eckhardt-Henn vd. (2003: 381); Kroenke & Hoffmann 2000: 160) ve Best (a2009: 64; b2006: 658)

1.1.2. Baş Dönmesi İle İlgili Ölçekler

Psikolojik yönden olumsuz etkileri olan baş dönmesi psikojenik kaynaklı olarak da ortaya çıkabilmektedir (Heardman, 2007: 215). Başlangıcı, süresi, oluş şekli ve hastalar üzerindeki etkileri, kişiden kişiye ve hastalıktan hastalığa farklılık gösteren baş dönmesinin ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi tanı ve tedavi için önemli faktörlerdendir. Yakınmanın başlangıcı, süresi gibi temel özellikleri, yakınmayı artıran-azaltan faktörler ve yakınmaya eşlik eden faktörler gibi bilgilerin değerlendirme sürecinde elde edilmesi doğru tanı ve tedavi için gereklidir. Baş dönmesi ve dengesizlik ile ilgili tanı amaçlı kullanılan birçok ölçek/anket bulunmaktadır. Duracinsky vd. (2007: 273) yaptıkları araştırmada yaygın kullanılan, baş dönmesi ve dengesizlikle ilgili geçerli ve güvenilir anketleri inceleyerek özelliklerine göre değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmeye göre mevcut anketler üç grup altında toplanmışlardır. Bunlardan birincisi; yetersizlik durumunu ve yaşam kalitesini inceleyen anketler: *Baş Dönmesi Engellilik Anketi* (Dizziness Handicap Inventory- DHI), *Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği* (Vestibular Disorders of Daily Living Scale- VADL), *Aktiviteye Özgü Denge Güven Skalası* (Activity-Specific Balance Confidence Scale- ABC), *Vertigo Engellilik Anketi* (Vertigo Handicap Questionnaire- VHQ) şeklindedir. İkincisi; hem yaşam kalitesi hem belirti değerlendirmeye yönelik karma anketler: *Vertigo, Dizziness, Imbalance Questionnaire* (VDI), *UCLA Dizziness Questionnaire* (UCLA-DQ), *Dizzy Factor Inventory* (DFI) şeklindedir. Üçüncüsü ise; belirti değerlendirmeye yönelik: *Vertigo Belirti Ölçeği* (Vertigo Symptom Scale- VSS), *Avrupa Baş Dönmesi Değerlendirmesi* (European Evaluation of Vertigo- EEV) şeklindedir.

Baş dönmesinin kişilerin yaşantılarında oluşturduğu sınırlılığın, çalışma hayatına, aile ve arkadaş ilişkilerine etkilerinin belirlenmesi tedavi sürecinde kişilere psikososyal destek sağlanması gerekliliğinin belirlenmesi için önem taşımaktadır. Baş dönmesinin kişiler üzerindeki psikososyal etkilerini değerlendirmeye yönelik birçok ölçek/anket geliştirilmiştir²⁸. Türkiye’de, geçerlilik güvenilirlik çalışmaları yapılmış ve başdönmesinden kaynaklanan engelliği ve kısmen yaşam kalitesini değerlendiren *Baş Dönmesi Engellilik Anketi* (Karapolat vd., 2009: 237) ve *Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği* (Karapolat, 2010: 12) kullanılmaktadır. Değerlendirmenin bu kadar önemli

²⁸ Jacobson & Newman (1990) *The Development Of The Dizziness Handicap Inventory*, Cohen vd. (2000) *Development Of The Vestibular Disorders Activities Of Daily Living Scale*; Prieto vd. (1999) *A New Measure For Assessing The Health-Related Quality Of Life Of Patients With Vertigo, Dizziness or Imbalance: The VDI Questionnaire*; Powell & Myers (1990) *The Activities-Specific Balance Confidence Scale*

olmasına rağmen belirti değerlendirmeye yönelik standart formların yaygın olmaması dikkat çekicidir. *Avrupa Baş Dönmesi Değerlendirmesi (EEV)* ve *Vertigo Semptom Skalası (VSS)*, Avrupada bazı ülkelerde kullanılan baş dönmesi ve dengesizlik yakınmalarını değerlendirme ölçekleridir. *Vertigo Semptom Skalası (VSS)*, Yanık vd. tarafından (2008: 159) geçerlilik güvenilirlik çalışmaları da yapılarak Türkçe' ye uyarlanmıştır. Yirmi iki maddelik uzun formu ve 15 maddelik kısa formu olan ölçeğin madde sayısının sınırlı olması ve yakınmanın başlangıcı, süresi gibi temel özellikleri, yakınmayı artıran-azaltan faktörleri değerlendirmemesi ölçeğin kullanımını kısıtlamaktadır. Yaygın olarak, baş dönmesine yönelik birçok klinik kendi oluşturdukları değerlendirme formlarını kullanmaktadırlar.

Bu çalışmada, hastaların belirtilerini değerlendirmeye yönelik olarak 0'den 4'e kadar paun verilerek doldurulan VSS'nin kısa formu kullanılmıştır. 0, hiçbir zaman ve 4, çok sık anlamına gelmektedir. Hastaların baş dönmesi yakınmalarıyla ilgili olarak 25 maddeden oluşan DHI kullanılmıştır. Ölçek; *Duygusal (Emotional)*, *Fiziksel (Physical)* ve *Fonksiyonel (Functional)* olmak üzere üç alt boyutta inceleme yapmaktadır. Baş dönmesiyle ilgili olarak ölçekte 2, 9, 10, 15, 18, 20, 21, 22, 23'üncü maddeler duygusal, 1, 4, 8, 11, 13, 17, 25'inci maddeler fiziksel ve 3, 5, 6, 7, 12, 14, 16, 19, 24'üncü maddeler fonksiyonel etkilenimi değerlendirmektedir. "evet", "hayır" ve "bazen" seçenekleri kullanılarak cevaplandırılmaktadır. Ölçeğin değerlendirmesinde; evet için 4, hayır için 0 ve bazen için 2 puan verilerek toplam puan belirlenmektedir. Üç boyut için ayrı ayrı puanlar hesaplanabileceği gibi toplam puan baş dönmesinden toplam etkilenme durumunu göstermektedir. Alınan puan yükseldikçe engellilik/yetersizlik seviyesinde de artış olduğu düşünülmektedir.

1.2. KAYGI VE KAYGI DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ

Kaygı, kişinin karşılaştığı içsel veya dışsal durum ve olaylar karşısında duyduğu aşırı endişe hali olarak tanımlanabilir. Gündelik hayatta kolaylıkla yaşanabilen bir duygu olan kaygı normal düzeyde olduğu zaman kişilere olumlu katkı sağlamaktadır. Ancak kişinin engelleyemediği ve baş edemediği düzeydeki kaygı olumsuz etkilere neden olmaktadır. Diğer bir ifade ile kaygı, çok hafiften ağır paniğe kadar bir duygu aralığında yaşanabilir. Kaygıyı değerlendirecek nesnel araçlar kullanarak Kaygının temel özelliklerinin bilinmesi gerekli durumlarda kişilere yardım sağlamak için önemlidir. Bu uygulamada gizil bir değişken olarak kaygının incelenmekte ve kaygıyı gözlenebilir

kılmak için anket/ölçekler kullanılmaktadır. Aşağıda kaygı ve kaygıyla ilgili ölçekler açıklanmaktadır.

1.2.1. Genel Bilgi

Kaygı (*anxiety*), bedensel belirtilerin eşlik ettiği, beklenmedik, nedensiz bir tedirginlik ve korku hali olarak tanımlanmaktadır (Türkçapar, 2004: 13). Birçok psikiyatrik bozukluğa eşlik eden ve birçok organik bozuklukta da görülebilen bir belirtidir. (Eşel, 2003: 78) Tedirginlik, bunaltı, boğulma hissi, sıkıntılı durum tanımlamaları da sıklıkla kaygı ifadesi yerine kullanılmaktadır. Kaygı; çarpıntı, nefes almada zorluk, boğuluyormuş gibi hissetme, kalp hızının artması, baş ve mide ağrıları, aşırı terleme, bayılma hissi veya bayılmalar, kas gerginliği, baş dönmesi, kulak çınlaması, ağız kuruluğu, gibi fizyolojik belirtilerin yanında kolay irkilme ve tetikte olma, aniden çok kötü bir şey olacakmış hissi ve korkusu gibi psikolojik belirtilerin eşlik ettiği duygusal bir durumdur (Karamustafalıoğlu & Yumrukçal, 2011: 69; Türkçapar, 2004: 13). Kaygı daha çok geleceğe yönelik endişeyi tanımlamaktadır. Bilinmeyen ve anlaşılmayan bir tehlikeyi beklemek kişide kaygı olarak huzursuzluk ve gerginlik uyandırmaktadır. Kaygı durumunda belirli bir neden olmaması, kaygıyı, gerçek bir tehlike karşısında hissedilen korkudan ayırt etmektedir (Clayton, 2013: 3). Kaygı durumunda kişi sanki kötü bir şey olacakmış gibi nedeni belirsiz bir endişe hissetmektedir. Bu durum çok hafif bir tedirginlik ve gerginlik duygusundan panik derecesine kadar varan değişik yoğunluklarda yaşanabilmektedir. Belirtiler aniden başlayan veya giderek yoğunlaşan tarzda olabilmektedir.

Tehlikeyle baş etmek için uyum sağlayıcı bir mekanizma olan kaygı insanın temel duygularından birisi olarak kabul edilmektedir. Normal düzeydeki kaygının, bireyleri koruyucu ve motive edici özellikleri bulunmaktadır ve kişinin zor durumlarla başa çıkabilmesine yardımcı olmaktadır (Clayton, 2013: 5). Ancak kaygı, ortada tehlike oluşturacak bir durum yokken ortaya çıkıyor, uzun sürüyor ve sonlandırılmıyorsa *patolojik* olarak değerlendirilmektedir (Eşel, 2003: 78). Kaygının patolojik olduğuna karar verebilmek için, uyarının şiddeti ile ortaya çıkan kaygının orantılı olmaması, zamanla azalmak yerine şiddetlenmesi, kaygının fiziksel belirtilerinin yoğun yaşanması ve işlevselliğin bozulması gerekmektedir²⁹. Bu durumda kaygı gün içinde sık sık belirti göstermekte, kişinin yaşantısında aksamalara neden olmaktadır.

²⁹ Marks & Nesse (1994) *Fear and Fitness: An Evolutionary Analysis of Anxiety Disorders*.

Michael ve arkadaşları (2007: 136) *Kaygı Bozuklukları Epidemiyolojisi* isimli çalışmalarında, kaygı bozukluklarının en yaygın görülen psikiyatrik bozukluklardan olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmaya göre, kaygı bozukluklarının yaşamboyu görülme sıklığı % 13,6-28,8' dir. Son bir yılda kaygı yaşayıp yaşamadığını değerlendirerek belirlenen yıllık görülme sıklığı değerleri ise % 5,6-19,3'tür. Bu bulgulara göre, yıllık görülme sıklığının yaşamboyu görülme sıklığından daha düşük olmasının, kaygı ile ilgili bozuklukların kronik olduğuna işaret ettiği bildirilmektedir.

Kaygı, zaman içinde gösterdiği özelliklerine göre *durumluk kaygı* ve *sürekli kaygı* olarak ikiye ayrılmaktadır. Spielberg'in 1966 ve 1983' te yaptığı tanımlamalara göre tehlikeli koşulların yarattığı, geçici duruma bağlı olarak oluşan durağan kaygı türü *durumluk kaygı*; içten kaynaklanan, bireye özdeğerlerinin tehdit edildiği hissini veren, bireyin içinde bulunduğu durumları stresli olarak yorumlamasına yol açan kaygı türü de *sürekli kaygı* olarak tanımlanmaktadır (Akt. Grös vd., 2007: 369). Durumluk kaygı, kişilerin anlık bir durum karşısında bilinçli olarak hissettiği kaygı, anlık gerilim, korku ve dehşet duygularını içermektedir. Stres unsurlarının fazla olduğu koşullarda durumluk kaygı artmakta, stres ortadan kalktıktan sonra da kaygı azalmaktadır (Büyüköztürk, 1997: 454).

Büyüköztürk (1997: 454) kişinin gündelik yaşantısı içinde karşılaştığı pek çok durumu genellikle stresli olarak algılaması ve yorumlaması ise sürekli kaygı olarak tanımlanmaktadır. Bu anlamda sürekli kaygı hali, kişinin açık ve nesnel bir tehlikeyle karşı karşıya olmadığı anlarda bile tedirginlik duyup mutsuzluk ve huzursuzluk hissetmesidir. Bir kişilik özelliği olup, genellikle kişi huzursuz ve mutsuzdur.

Kartopu (2012:147) yaptıkları araştırmada lise öğrenci ve öğretmenlerinin durumluk ve sürekli kaygı düzeylerini bazı değişkenler açısından incelemiştir. Farklı liselerdeki öğretmen ve öğrencilerinden tesadüfi yöntemle belirlenen örneklem grubunun durumluk ve sürekli kaygı düzeyleri ortaya konulmuş ve çeşitli değişkenlerle ilişkisi araştırılmıştır. Tek Yönlü Anova testleri ve t testleri ile yapılan analizlerde; bağımsız değişkenlerden yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim, okul türü, öznel sağlık algısı, öznel dindarlık algısı ve dershaneye gidip gitmeme açısından kaygı seviyesine göre farklılaşma tespit edilirken dramatik tecrübe açısından farklılaşma olmadığı belirtilmiştir.

Diğer birçok araştırmada eğitimde kaygı³⁰, çocuklarda kaygı³¹ ve durumluk ve sürekli kaygı³² içerikleriyle farklı boyutlarıyla kaygı incelenmektedir.

³⁰ Walker (2013) *The statistical anxiety rating scale: a review and a new application*.

³¹ Nilsson vd. (2012) *Assessing children's anxiety using the modified short state-trait anxiety inventory and talkingmats: a pilot study*.

1.2.2. Kaygı İle İlgili Ölçekler

Kaygı durumunun değerlendirilmesinde, geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılmış birçok ölçek/anket kullanılmaktadır. Julian (2011: 467) yayınladığı derlemede, yaygın kullanılan kaygı ölçekleriyle ilgili bilgi sunmaktadır. *Beck Anxiety Inventory* (BAI), ve *Hospital Anxiety and Depression Scale-Anxiety* (HADS-A), *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI) bu yayında incelenen ölçeklerdir. Dikkat çekici diğer bir kaygı ölçeği Cruise ve Wilkins tarafından 1980 de geliştirilen öğrencilerin istatistik ile ilgili kaygı düzeylerini ölçen *The Statistical Anxiety Rating Scale* (STARS)' dir.

Bu çalışmada kaygı durumunu değerlendirmeye yönelik Spielberg ve arkadaşları tarafından 1970 yılında geliştirilen STAI kullanılmıştır. STAI'nin Türkçe'ye uyarlanması ve standardizasyonu *Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri* başlığı ile Öner ve Le Compte tarafından 1985 yılında yapılmıştır (Aydemir & Köroğlu, 2012: 221). Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri toplam kırk maddeden oluşan iki ayrı ölçeği içermektedir. Böylelikle kaygı iki farklı boyutta incelenebilmektedir. *Durumluk Kaygı Ölçeği* bireyin belli bir anda ve belirli koşullarda kendisini nasıl hissettiğini betimlemesini, içinde bulunduğu duruma ilişkin duygularını dikkate alarak cevaplamasını; *Sürekli Kaygı Ölçeği* ise, bireyin genellikle nasıl hissettiğini betimlemesini gerektirmektedir. Her iki ölçek, yirmişer maddeden oluşmaktadır. Puanlamada cevap seçeneklerinin ağırlık değerleri 1'den 4'e kadar değişmektedir. Ölçeklerde doğrudan (düz) ve tersine dönmüş ifadeler bulunmaktadır. Doğrudan ifadeler olumsuz duyguları, tersine dönmüş ifadeler ise olumlu duyguları ifade etmektedir. *Durumluk Kaygı Ölçeği*'nde on tane tersine dönmüş ifade bulunmaktadır ve bunlar 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 ve 20 nolu maddelerdir. *Sürekli Kaygı Ölçeği*nde ise 21, 26, 27, 30, 33, 36 ve 39 nolu maddeler tersine dönmüş ifadelerdir. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği'nde ifade edilen duygu ya da davranışlar bu tür yaşantıların şiddet derecesine göre "hayır 1", "biraz 2", "çok 3" ve "tamamen 4" şıklarından biri seçilerek cevaplanmaktadır. Doğrudan ifadeler için elde edilen toplam puandan, tersine dönmüş ifadelerin toplam puanı çıkarılarak bu sayıya önceden saptanmış değişmeyen bir değer eklenmektedir. En son elde edilen değer bireyin kaygı puanını göstermektedir. Her ölçekten elde edilen toplam puan değeri 20 ile 80 arasında değişmektedir. Alınan puanın yükseldikçe kaygı düzeyinde yüksek olduğu düşünülmektedir (Aydemir & Köroğlu, 2012: 222).

³²Kartopu (2012) *Lise öğrenci ve öğretmenlerinin durumluk ve sürekli kaygı düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*.

1.3. BEDENSEL DUYUMLARI ABARTMA VE İLGİLİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ

Psikojenik faktörler nedeniyle kişilerin bedensel yakınmaları olduğundan daha abartılı algılamaları bedensel duyuları abartma kavramıyla açıklanmaktadır. Bedenselleştirme kavramı ile birlikte anılan bedensel duyuları abartma, kişilerin artmış duymusal algıları nedeniyle bazı uyaranlara karşı fazla hassas olmaları anlamına gelmektedir. Bedenselleştirmeyi ve bedensel duyuları abartmayı değerlendirmeye yönelik ölçekler bulunmaktadır. Bu uygulamada gizil değişken olarak modele dahil edilen bedensel duyuları abartma için kullanılan ölçek sayesinde göstergeler analiz sürecine dahil edilmiştir. Aşağıda bedensel duyuları abartma ve bununla ilgili ölçeklerin sunulması uygulama öncesi faydalı olacaktır.

1.3.1. Genel Bilgi

Stres bireylerin iç ve dış çevresinde, birey için tehdit oluşturan ya da denge durumunu bozacak düzeyde değişikliklere yol açan etkenlerdir (Tunçer, 2005: 153). Bedensel yaralanmalar, hastalığa maruz kalma, sosyal çevrede yaşanan çeşitli olaylar, stres faktörlerindendir. *Bedenselleştirme* (somatisation) psikososyal stres karşısında bedensel bir tepki ve bunu çözmeye yönelik tıbbi yardım arama davranışı olarak tanımlanmaktadır. Genetik, gelişimsel öğrenme, kişilik ve sosyokültürel faktörler hazırlayıcı faktörler iken, tetikleyici faktörün ise stres olduğu bildirilmektedir (Güleç & Sayar, 2007: 17). Bedenselleştirmeyle ilgili bir kavram olan *bedensel duyuları abartma* (somatosensory amplification), bedensel yakınmaları ve hisleri olduğundan daha yoğun ve rahatsız edici algılama eğilimi olarak tanımlanmaktadır (Barsky vd., 1988: 510).

Bedenselleştirme gösteren bireyler normal bedensel duyularını abartılı, rahatsız edici biçimde algıladıklarını belirtmektedirler. Abartma üç unsurdan oluşmaktadır. Bunlardan birincisi; bedensel duyuma artmış bir dikkat ve uyarılmışlık hali taşımak, ikincisi; zayıf ve ender bazı duymalara seçici olarak yoğunlaşmak ve üçüncüsü ise bedensel duymalara, onları daha rahatsız ve tehdit edici kılan duygulanım ve bilişlerle tepki verme olarak belirtilmektedir (Barsky vd., 1988: 510).

Bedensel duyuları abartma, birçok farklı tıbbi durumda ortaya çıkabilmektedir. Nakao & Barsky (2007: 2) bedensel duyuları abartma kavramının, psikiyatrik bir bozukluk olan bedenselleştirme ve diğer psikosomatik hastalıkların değerlendirmesinde çok önemli bir yer teşkil ettiğini belirtmiştir. Ayrıca, bedensel belirtilerden yakınılmasına rağmen ilgili organda herhangi bir bozukluk bulunmamasının, bazı ciddi hastalıklarda

belirtilerin ve yakınmaların kişiden kişiye neden değişiklik gösterdiğini de açıkladığını söylemektedir.

Nakao vd.'nin belirttiğine göre *Ulusal Sağlık Araştırması* (National Survey of Health) 2004 yılında yayınladığı bildiriye 12 yaşından büyük bireylerin % 49'unun günlük hayatta stres yaşadıklarını belirtmektedir. Özellikle fiziksel ve psikolojik yakınması olanların daha sık stres yaşadığı bildirilmektedir. Bu sonuç psikososyal stres yaşayanların zihinsel ve bedensel belirtilerden daha sık yakındıkları varsayımını doğrulamaktadır. (Nakao & Barsky, 2007: 2).

Bedenselleştirmeye ilgili olarak Barsky vd. (1988: 510) *The Amplification of Somatic Symptoms* isimli çalışmalarında üst solunum yolu enfeksiyonu olan 115 hastayı değerlendirmişlerdir. Hastaların, yakınmalarının ve rahatsız olma durumlarının abartılı olduğunu bu durumun depresyon kaygı gibi diğer bozukluklardan farklı olduğunu belirtmektedirler. Bedensel duyuları abartma eğiliminin hafif derecedeki tıbbi hastalıkları yaşama, belirtme ve foksiyon görmede önemli bir faktördür. Bedenselleştirme bozukluğu olan kişilerde “abartma” ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır³³.

1.3.2. Bedensel Duyuları Abartma İle İlgili Ölçekler

Bedensel duyuları abartma kavramı, hastaların yakındığı çeşitli bedensel belirtilerin şiddetini belirlemede hekimin öznel değerlendirmesine alternatif olarak ortaya çıkmış bir kavramdır. Bedensel duyuların hassasiyetini nesnel olarak psikofizyolojik araçlarla ölçmek çok zor ve zaman alıcı olmaktadır (Nakao & Barsky, 2007: 2). Bedensel durum ile ilgili belirtileri değerlendiren *Whitely Endeksi* (Whitely Index), *Bedenselleştirilmiş Belirti Anketi* (Somatic Symptom Inventory), *MMPI Hipokondriak Alt Ölçeği* (Hypochondriasis Subscale on the Minnesota Multiphasic Personality Inventory), ve *Belirti Kontrol Listesi 90R'de Bedenselleştirme Ölçeği* (Somatization Scale on the Symptom Checklist 90R) ve *Bedensel Duyuları Abartma Ölçeği* (Somatosensory Amplification Scale- SSAS) gibi birçok ölçek bulunmaktadır (Speckens vd., 1996: 95). Barsky vd. (1990: 323) kişinin ciddi bir veya daha fazla hastalığa yakalanmış olduğu korkusuyla tüm dikkatini bedenine yönelttiği, sürekli olarak bedeniyle uğraşır hale geldiği bir bozukluk olan *Hipokondriasis* hastalarında bedensel duyuların gerekenden fazla bozulduğunu öne sürmüştür. Ek olarak bu hastaların, hastalığa özgü olmayan fakat

³³ Mailloux vd. (2002) *Somatosensory Amplification And Its Relationship To Heartbeat Detection Ability*; Kosturek vd. (2000) *Alexithymia And Somatic Amplification In Chronic Pain*; Raphael vd. (2000) *Somatosensory Amplification And Affective Inhibition are Elevated In Myofascial Face Pain*.

rahatsızlık veren hafif bedensel deneyimlerine olan duyarlılık yanıtlarını değerlendiren SSAS'ı geliştirmiştir. Bedenselleştiren hastalara, farkında olduğu bedensel rahatsızlık veren duyuları sorulmuş ve geniş bir madde havuzu oluşturulmuştur. Şüpheli ve gereksiz olanların elenmesiyle 5 maddelik bir kendini değerlendirme ölçeği elde edilmiştir. Yazarlar daha sonra 10 maddelik genişletilmiş formunu geliştirmişlerdir. Bu ölçek hastaların bedensel belirtilerini nasıl yaşadıklarını inceleyen ve kişilerin bedenselleştirmeye yatkınlıklarını ölçen bir değerlendirme aracıdır. Ölçeğin yeterli seviyede iç tutarlılığı ve test-tekrar test güvenilirliği olduğunu göstermiştir (Barsky vd., 1990: 323).

SSAS kullanımı birçok psikosomatik hastalığın tedavisinde kolaylık sağlamaktadır: Somatoform bozuklukları, kaygı bozuklukları, duygu durum bozuklukları ve bazı tıbbi hastalıklar (enfeksiyon hastalıkları ve kalp hastalıkları gibi) bunlara örnektir (Nakao & Barsky, 2007: 4).

Diğer ölçeklere kıyasla SSAS, daha az soruyla bedensel duyuları abartma değerlendirmesine olanak sağlamaktadır. SSAS, birçok hastalığın tedavisinde hem bedenselleştirme düzeyinin belirlenmesi için hem de kişinin farkındalığı için kullanışlı bir göstergedir. Bedensel duyuları abartma kavramı hastalara ve hekimlere, kişinin içinde bulunduğu klinik durumla uyuşmayan yakınmalarını açıklamada ve uygun ilaç tedavisi ve psikiyatrik müdahale için gerekli bilgiyi sağlamaktadır. SSAS'ın diğer psikolojik ölçeklerle birlikte uygulanması önerilmektedir (Nakao & Barsky, 2007: 4). Çünkü duygu durum, psikososyal stres ve birçok bedensel belirti, bedensel duyuları abartmayı etkilemektedir. (Nakao vd., 2002:). Ek değerlendirme araçlarının seçimi, yapılacak çalışmanın amacına göre değişmektedir, ancak en azından kaygı gibi duygu durum değerlendirme ölçekleriyle birlikte kullanılması önerilmektedir. (Nakao & Barsky, 2007: 4) SSAS'ın bir test bataryası dahilinde kullanıldığı araştırmada, Aronson vd. (2001: 387) SSAS'ın, bedensel belirti sayısı, depresyon, anksiyete ve olumsuz duygulanımla ilişkili olduğunu göstermişlerdir.

Japonca ve Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışmaları yapılmış olan SSAS'ın Türkçe formu *Bedensel Duyuları Abartma Ölçeği* (BDAÖ) başlığıyla 2007 yılında Güleç & Sayar tarafından hazırlanmıştır. Bu ölçek kişinin kendi doldurduğu 1 ile 5 arası puanlanan 10 maddeden oluşmaktadır. Toplam puanlar 10 ile 50 arasında değişmekte ve alınan puan yükseldikçe bedensel duyuları abartma seviyesinde de artış olduğu düşünülmektedir.

1.4. BAŞ DÖNMESİ, KAYGI, BEDENSEL DUYUMLARI ABARTMA: BİRLİKTE GÖRÜLME DURUMU

Baş dönmesi genel hekimlikte sık karşılaşılan ana belirtilerdendir (Onur & Alkın, 2007: 66) ve özellikleri kişiden kişiye değişiklik göstermektedir. Baş dönmesi belirtilerinin, tekrarlayışının ve gidişatının hastaların kişilik özellikleriyle ve kaygı düzeyleriyle yakından ilişkili olduğu bilinmektedir (Duracinsky vd.: 2007:273). Baş dönmesi ile ilgili kişisel algının, denge sisteminin nesnel değerlendirme sonuçlarıyla ilişkisinin düşük olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmektedir (Jacobson & Newman,1990: ; Suarez-Almazor vd., 2001: 113). Ayrıca, hasta ve hekimin belirtiler ile ilgili yorumlarının çok tutarlı olmadığı bildirilmektedir (Suarez-Almazor vd., 2001: 113) . Baş dönmesinin olmadığı dönemlerde bile beklenmedik bir başka baş dönmesi atağından endişe ettikleri için, hastalar bu dönemlerde nesnel bir belirti görülme bile yakınmalarda bulunabilmektedirler. Bu açıdan, baş dönmesi yakınması olan kişilerin kendi yorumları, değerlendirmede büyük önem taşımaktadır ve hastanın doldurduğu kapsamlı geçerli ve güvenilir ölçeklerin uygulanması önerilmektedir (Duracinsky vd., 2007: 282).

Yardley, 1994 yılında yaptığı çalışmada tekrarlayıcı baş dönmesi ve dengesizlikten yakınan 101 hastayı boylamsal olarak değerlendirmiştir. Bu değerlendirmede, kişilerin baş etme stratejilerini değerlendirmek için uygulanan ölçeklerin sonucuna göre 4 farklı kişisel baş etme stratejisi belirlenmiştir: *Problem merkezli bilgi arayışı, dikkatin dağılması, inkar, ve sorumluluktan kaçma*. Bedensel ve psikolojik belirtilerin şiddetinin azalmasının ardından, yetersizlik durumunun, sorumluluktan kaçma davranışıyla pozitif ilişkisi olduğu bildirilmiştir. Bedensel kaygı belirtileri yedi aylık zaman diliminde yetersizlik seviyesindeki artışın tahmincisi durumunda olmuştur. Bu sonuçlar yetersizlik seviyesi ve bedensel belirtiler arasında nedensel ilişki olduğunu göstermektedir. Ağrı, panik ve fobi sorunları olan hastalar gibi baş dönmesi hastalarının da psikoterapiden fayda göreceği belirtmektedir (Yardley, 1994: 573).

Best vd. (2006: 658) yaptıkları çalışmada BDA ve Baş dönmesi ile ilgili olarak 127 bireyi değerlendirmişlerdir ve psikopatolojik kişilik özelliğinin organik ve psikojenik baş dönmesi ile ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir.

Nakao vd. 2005 yılında işçilerin cinsiyete bağlı bedenselleştirme durumlarını incelemek amacıyla 490 Japon memur (248 kadın, 242 erkek) ile araştırma yapmışlardır. Tıbbi belirtileri değerlendirmek için *Tıbbi Belirti Kontrol Listesi* (Medical Symptom Checklist), *Bedensel Duyumları Abartma Ölçeği* (SSAS) ve duygudurum değerlendirmesi için, *Duygu Durum Profili* (Profile of Mood States-POMS) isimli ölçekleri uygulamışlardır.

Kadınların, SSAS puanlarının algılanan iş stresiyle pozitif korelasyon gösterdiğini, sosyal destek seviyesi ile negatif korelasyon gösterdiğini bildirilmişlerdir. Kadınların SSAS puanlarının erkeklerin puanlarından anlamlı derecede farklı olduğunu, toplam bedenselleştirme belirti puanının, POMS gerginlik-kaygı ve depresyon puanı, algılanan iş stresi ve sosyal destek ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma hayatında cinsiyete özgü belirtilerin yorumlanmasında bedensel duyuları abartma kavramının önemli olduğunu vurgulamışlardır (Nakao vd., 2005: 41).

Birçok baş dönmesiyle ilgili hastalığın, organik açıdan ve bedenselleştirme yönünden ayrıştırılması gerekmektedir (Onur & Alkın, 2007: 67). Dieterich & Eckhardt 2004 yılında yayınladığı çalışmada, bedenselleştirme sonucu ortaya çıkan baş dönmesinin ayırıcı tanı kriterleri arasında yer olmadığını, bu nedenle bu hastaların tanılarının geciktiğini belirtmektedir. Bu durum, baş dönmesinin hızla kronik hale geçmesine ve kişilerin yaşam kalitelerini olumsuz etkilemesine neden olmaktadır. Hatta kişilerin iş yaşantısından daha erken ayrılmalarına ve sağlık sisteminde maliyet artışına neden olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle karmaşık görünen durumlarda çok boyutlu değerlendirme yapılarak, organik ve psikosomatik durumlar ayrıştırılmalıdır (Dieterich & Eckhardt, 2004: 281).

Denge sistemiyle ilgili bozukluklarla kaygı arasında yakından bir ilişki mevcuttur (Furman vd., 2005: 1). Baş dönmesi şikayeti olan hastalar sıklıkla panik ve kaygı bozukluğu olan hastalarla benzer yakınmalar sergilemektedirler. Eckhardt-Henn vd.'in 2005 yılında belirttiğine göre hastaların yaklaşık yakınmalarını açıklayacak medikal veya psikiyatrik bir neden belirlenemeyen hastaların %80'inin yaşam kalitesinin bozulduğu, iş yaşantılarında sorunlar olduğu görülmektedir (Schmid vd., 2011: 601).

Akut vestibüler hastalığı olan kişilerin, psikosomatik yönden değerlendirilmemeleri ve baş etme becerilerinin desteklenememiş olmasından dolayı, ikincil bedenselleştirilmiş baş dönmesi ve dengesizlik yaşamaya daha yatkın oldukları bildirilmektedir. Eckhardt-Henn vd. 2003 yılında yayınladığı "*Anxiety Disorders and Other Psychiatric Subgroups in Patients Complaining of Dizziness*" isimli çalışmasında baş dönmesi hastalıklarının % 37,5'inin psikiyatrik ve psikosomatik hastalıklar açısından risk taşıdığını bildirmektedir. Bunların %14'ünün kaygı, %15'inin bedenselleştirme, %9'unun depresyon yaşadığı belirlenmiştir (Tschan vd., 2011: 104).

Kaygı ve baş dönmesi ilişkisinin farklı boyuttan incelendiği bir araştırmada yüksek kaygı puanlarının, baş dönmesi ile ilgili denge sistemi hastalıklarından kaynaklanmadığı, bu kişilerde psikopatolojik kişilik özelliklerinin bulunduğu belirtilmiştir. Psikojenik ve

organik baş dönmesi durumlarında hastaların kişilik özelliklerinin de incelenmesi önerilmektedir (Best 2006: 658).

Baş dönmesi psikosoyal stres ve tıbbi yardım arama davranışlarına neden olmaktadır (Tschan vd., 2011: 105). Hastalar sıklıkla yaşadıkları kaygının, baş dönmesi ve dengesizlikle tetiklendiğini nadiren stres ve çatışma durumunun tetiklediği baş dönmesi ve dengesizlik yaşadıklarını belirtmektedir. Bu durum tanının konmasını zorlaştırmaktadır. Psikoterapiden yararlanılması gerektiği belirtilmektedir (Brandt vd., 2005: 116).

Güncel çalışmalar vestibüler hastalıkları takiben bedenselleştirilmiş baş dönmesi ve dengesizlik yakınmalarının görüldüğünü ortaya koymaktadır. Tschan vd. 2011 yılında yayınladıkları çalışmalarında çok yönlü ve yeterli tedavi almayan baş dönmesi yaşayan bireylerin, sıklıkla ilerleyen zamanlarda ikincil bedenselleştirilmiş baş dönmesi ve dengesizlik yaşadıklarını belirtmektedir. Bu durumun önlenmesi için hastaların risk faktörleri ve koruyucu faktörler açısından taranması ve baş etme becerilerinin yetersiz olduğu bireylere psikoterapötik tedavi uygulanması önerilmektedir (Tschan vd., 2011: 104).

Sonuç olarak baş dönmesi, kaygı ve BDA ile ilgili mevcut çalışmalarda, bu üç sorunun birlikte görülme durumu incelenmiştir. Yukarıda bahsedildiği üzere, yapılan araştırmalarda bu üç farklı kavramı eş zamanlı inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca, bu sorunlar arasındaki ilişkinin açık bir şekilde gösterilmiş olmasına rağmen, ilişkinin yönünün ve düzeyinin net bir şekilde belirtilemediği görülmektedir. Bu çalışmada baş dönmesi, kaygı ve BDA arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik YEM uygulaması yapılmaktadır. Bu amaç doğrultusunda bu bölümde, oluşturulan varsayımsal modellerin kuramsal dayanakları açıklanmıştır.

2. UYGULAMA: AMOS KULLANILARAK BAŞ DÖNMESİ, KAYGI VE BEDENSEL DUYUMLARI ABARTMA İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Baş dönmesi kişileri duygusal, fiziksel ve fonsiyonel olarak birçok yönden etkileyen ve kişilerin yaşam kalitesine olumsuz etkileri olan bir belirtidir. Baş dönmesi yakınması olan hastaların sık tariflediği duygulardan biri de *kaygıdır*. Kaygının, baş dönmesinin bir sonucu değil aynı zamanda bazı kişilerde baş dönmesi gibi belirtilere neden olabildiği bilinmektedir. Baş dönmesi gibi bedensel yakınmaların algılanan şiddetini tarif etmek için kullanılan *bedensel duyumlari abartma* kavramı ise birçok bedensel belirtinin açıklanmasında kullanılmaktadır. Literatürde, baş dönmesi yakınması ile kaygı ve

bedenselleştirme gibi psikojenik faktörlerle ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak, bahsedilen bu psikolojik faktörler ve baş dönmesini nedensel ve ilişkisel boyutta hata terimlerini de içererek inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Oysa baş dönmesi, kaygı ve BDA arasındaki ilişkinin modellenerek test edilmesi, hastaların doğru tanı alması ve uygun tedaviye yönlendirilmesi açısından büyük önem taşıyacaktır (Heardman; 2007: 319; Tschan, 2011: 104). Bu bölümde, baş dönmesinin, kaygı, bedensel duyuları abartma ile ilişkisinin Amos 16.0 yazılım programı kullanılarak incelenmesine yönelik uygulama aktarılmaktadır.

2.1. UYGULAMANIN AMACI

Bu çalışmanın ana amacı sağlık alanında YEM uygulaması yapmaktır. Bu ana amaç doğrultusunda, en sık hekime başvuru nedenleri arasında yer alan baş dönmesi ile kaygı ve bedensel duyuları abartma arasındaki ilişki incelenmektedir. Doğrudan ölçülemeyen değişkenler ile bunların göstergeleri olan gözlenen değişkenler kullanılarak kurulan varsayımsal modelin Amos 16.0 kullanarak analiz edilmesi amaçlanmaktadır.

2.2. YÖNTEM

Bu uygulama, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi K.B.B Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Ünitesine baş dönmesi yakınmasıyla başvuran hastaların katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Hastalarla ilgili demografik bilgiler ve hastalık özellikleri ile ilgili ön bilgi alındıktan sonra hastalar uygulama ile ilgili bilgilendirilmiş ve onamları alınan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Haziran 2013-Ocak 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilen veri toplama sürecinde 296 hastaya ulaşılmıştır ancak bunlardan 36'sı çalışmaya katılmayı reddetmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden bireylerden 40'ı ise ölçeklerdeki soruları büyük oranda yanıtlamadığı için bu kişilere ait veriler çalışmaya dahil edilmemiştir. Toplam 220 birey (n=220) ile ilgili veriler analiz sürecinde incelenmiştir.

2.3. İNCELENEN DEĞİŞKENLER, HİPOTEZLER VE VARSAYIMSAL MODELLER

Bu çalışmada, üç alt boyutu olan baş dönmesi dışsal gizil değişken, iki alt boyutu olan kaygı ile bedensel duyuları abartma ise içsel gizil değişkenlerdir. Baş dönmesi gizil değişkeninin ölçülebilmesi için baş dönmesini üç alt boyutta inceleyen DHI isimli ölçek kullanılmıştır. Baş dönmesinin duygusal, fiziksel ve fonksiyonel alt boyutları modele ayrı

ayrı dahil edimiştir. Model üzerinde değişkenlerin isimleri sembolik olarak gösterilmek durumunda olduğu için değişkenleri temsil edecek kısaltmalar aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

BAŞ: Baş Dönmesi

-DE:Duygusal Etkilenim

-PE: Fiziksel Etkilenim

-FE: Fonksiyonel Etkilenim

KAY: Kaygı

-DK: Durumluk Kaygı

-SK: Sürekli Kaygı

BDA: Bedensel Duyumları Abartma

Baş dönmesi dışsal gizil değişkeni için “BAŞ”, *duygusal etkilenim* gözlenen gizil değişkeni için “DE”, *fiziksel etkilenim* gözlenen dışsal değişkeni için “PE” ve fonksiyonel etkilenim için “FE” sembolleri kullanılmıştır. Kaygı iki alt ölçekle değerlendirilmektedir: STAI-I ve STAI-II. Bu araştırmada da durumluk kaygı STAI-I ve sürekli kaygı STAI-II ölçekleriyle ölçülmüştür. Kurulan modelde *kaygı* (KAY) içsel gizil değişken olarak belirlenmiştir. Kaygının alt boyutları olan durumluk kaygı (DK) ve sürekli kaygı (SK), gözlenen içsel gizil değişkenler olarak modele dahil edilmiştir. Diğer içsel gizil değişken olan *bedensel duyumları abartma* ise “BDA” sembolüyle gösterilmiştir. Uygulamada gizil değişkenlerin ölçümü için kullanılan BDAÖ Ek 1’de, STAI form I-II Ek 2’de, VSS Ek 3’te, ve DHI Ek 4’te sunulmuştur. Ayrıca gözlenen değişkenlere ait hata değerleri de değişken olarak modelde yer almaktadır.

Bu çalışmada çıkarımlar yaparak sonuca ulaşabilmek için belirlenen hipotezler bilimsel dayanaklardan yararlanılarak oluşturulmuştur. Baş dönmesi ile kaygı düzeylerinin yakından ilişkili olduğu (Odman & Maire, 2008: 1085), kaygı düzeyi ve bedensel duyumları daha abartma arasında yakından ilişki olduğu (Nakao, 2005: 41) bilgilerinden yola çıkarak ve bir önceki bölümde sunulan kuramsal dayanaklardan yararlanılarak araştırmanın hipotezleri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

1: H_0 : Baş dönmesi ve kaygı arasında ilişki yoktur.

H_1 : Baş dönmesi kaygıyı pozitif yönde etkilemektedir.

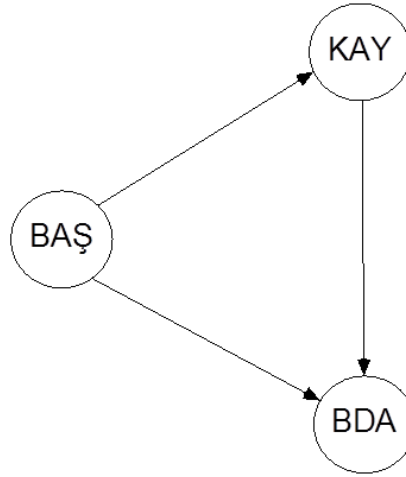
2: H_0 : Baş dönmesi ve bedensel duyumları abartma arasında ilişki yoktur.

H_1 : Baş dönmesi bedensel duyumları abartma pozitif yönde etkilemektedir.

3: H_0 : Kaygı ve bedensel duyumları abartma arasında ilişki yoktur.

H_1 : Kaygı bedensel duyumları abartma’yı pozitif yönde etkilemektedir.

Dışsal gizil değişken BAŞ ve içsel gizil değişkenler KAY ve BDA kullanılarak, belirlenen hipotezler doğrultusunda kurulan varsayımsal başlangıç modeli Şekil 3.1’de gösterilmektedir.



Şekil 3.1: Başlangıç Modeli : BAŞ, KAY ve BDA arasındaki varsayımsal ilişkiler

Kuramsal başlangıç modeli incelendiğinde BAŞ dışsal gizil değişkeninin KAY ve BDA içsel gizil değişkenlerini etkilediği, yani baş dönmesi yakınması olan bireylerin kaygı düzeylerinin etkilendiği ve bu kişilerin bedensel duyuları abartılı algıladığı varsayılmaktadır. Ayrıca KAY içsel gizil değişkeninden BDA içsel gizil değişkenine doğru olan tek yönlü ok KAY’ın BDA’ yı etkilediği, yani kaygı düzeyi yüksek olan bireylerin bedensel duyuları abartılı algıladığı varsayılmaktadır.

2.4. VERİ ANALİZ YÖNTEMLERİ VE BULGULAR

Kurulan varsayımsal modelin YEM ile analizi, ikinci bölümde detaylı bir şekilde anlatılan SPSS ile desteklenen Amos 16.0 bilgisayar programı kullanılarak yapılmıştır. Uygulama, birinci bölümde anlatılan ölçüm modeli ve yapısal modelin ayrı ayrı belirlendiği iki aşamalı yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Doğrulayıcı modelleme stratejisi seçilerek, kuramsal desteklerle belirlenen modelin doğrulanıp doğrulanmadığı incelenmiştir.

Veri analiz süreci ise üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşama, analiz öncesi *verinin düzenlenme* aşamasıdır. Bu aşama YEM kullanarak analize başlamadan önce dikkat edilmesi gereken konular ve YEM varsayımlarının incelendiği aşamadır. İkinci aşamada, baş dönmesi değerlendirmeye yönelik uygulanan VSS’den elde edilen veriler

tanımlayıcı istatistik yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Üçüncü aşamada ise *çok değişkenli analiz* gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada kullanılan ölçeklerden elde edilen veriler kullanılarak, önerilen varsayımsal model analiz edilmiş, parametre tahminleri yapıldıktan sonra sonuçların uyum iyiliği değerlendirilmiştir.

2.4.1. Analiz Öncesi Verinin Düzenlenmesi ve Gözden Geçirilmesi

YEM kullanarak yapılan araştırmalarda analize başlamadan önce veri ile ilgili dikkat edilmesi gereken konular ve YEM varsayımları, birinci bölümde anlatılmıştır. Bu bilgiler ışığında, uygulamada, örneklem büyüklüğü, kayıp veri, aykırı değer, çok değişkenli normallik, doğrusallık, eşvaryanslık, çoklu doğrusal bağlantı konuları analize başlamadan önce incelenmiştir.

SPSS’te yapılan 260 örneklem birimine ait veri girişinin ardından kayıp veriler tespit edilmiş. Ölçekleri büyük oranda boş bırakan 40 bireyin verileri telafi yöntemleriyle çözülemediği için analiz sürecine dahil edilmemiştir. Kalan 220 bireye ait veriden, demografik özelliklere yönelik olarak kayıp veri sayısı 2, yakınma süresi ile ilgili kayıp veri sayısı 40, DHI, VSS, SSAS, STAI1 ve STAI2 için kayıp veri sayısı 36’dır. Kayıp veri miktarının %5 ten az olması kayıp verinin nadir miktarda olduğu ve kolaylıkla çözülebileceği anlamına gelmektedir. Kayıp veriler için *mean imputation methodu* kullanılarak çözüm üretilmiştir. SPSS’ te yapılan aykırı değer analizi için *mahalonobis uzaklığı* ile $p1$ ve $p2$ derğerleri kullanılmıştır ve hiç aykırı değere rastlanmamıştır. Mahalonobis uzaklığı ile $p1$ ve $p2$ derğerlerine yönelik, bulguların bir kısmı Tablo 3.1’de sunulmuştur. Mahalonobis uzaklığı ile $p1$ ve $p2$ derğerlerinin tamamını içeren tablo Ek 5’te sunulmuştur.

Tablo 3.1: Mahalanobis Uzaklıkları, p1 ve p2 Değerleri

Mahalanobis Uzaklığı Gözlem Numarası	D ²	p1	p2
112	41,128	0,000	0,065
196	38,107	0,001	0,016
183	37,401	0,001	0,002
56	34,198	0,003	0,006
212	33,928	0,003	0,001
15	33,360	0,004	0,000
123	33,343	0,004	0,000
103	31,019	0,009	0,001
205	28,351	0,019	0,030
40	27,367	0,026	0,062
65	26,694	0,031	0,088
111	26,374	0,034	0,078
18	25,967	0,038	0,083
116	25,951	0,039	0,047
106	25,888	0,039	0,028
70	25,664	0,042	0,023
38	25,427	0,044	0,020

Verinin YEM'in temel varsayımlarını karşılayıp karşılamadığını incelemek için değerlendirmeler yapılmıştır. İlk olarak değişkenler arasındaki doğrusallık ilişkisi grafiksel gösterim yöntemleriyle (scatterplot) incelenmiştir. Doğrusallık varsayımı sağlanmıştır.

Çok değişkenli normalliğin belirlenmesinde ise *Mardia'* nın *çarpıklık* ve *basıklık* katsayıları kullanılarak tek değişkenli ve çok değişkenli normallik testleri yapılmıştır. *Mardia'* nın *çarpıklık* ve *basıklık* katsayılarına yönelik elde edilen istatistiksel sonuçlar Tablo 3.2'de gösterilmiştir. Gözlenen değişken sayısının 15 olduğu Model'de $p*(p+2)$ formülü ile belirlenen $15*(15+2)=255$ değeri hesaplanan Mardia basıklık değerinden (18,411) büyük olduğu için veri setinin çok değişkenli normallik varsayımını sağladığı belirlenmiştir.

Tablo 3.2. Çok Değişkenli Normallik Analiz Sonuçları

Değişken	Min.	Mak.	Çarpılık	Kritik Oran	Basıklık	Kritik Oran
sas1_1	1,000	5,000	2,894	17,526	7,134	21,600
sas3_1	1,000	5,000	1,018	6,163	-0,433	-1,311
sas2_1	1,000	5,000	-0,227	-1,374	-1,478	-4,474
sas4_1	1,000	5,000	0,711	4,308	-1,140	-3,453
sas5_1	1,000	5,000	-0,508	-3,078	-1,257	-3,805
sas6_1	1,000	5,000	0,109	0,660	-1,600	-4,845
sas7_1	1,000	5,000	-1,107	-6,702	-0,178	-0,539
sas8_1	1,000	5,000	-0,663	-4,013	-1,117	-3,383
sas9_1	1,000	5,000	0,555	3,361	-1,373	-4,156
sas10_1	1,000	5,000	0,164	0,991	-1,482	-4,488
DE	0,000	36,000	0,689	4,173	-0,250	-0,757
PE	0,000	28,000	-0,351	-2,128	-0,512	-1,550
FE	0,000	36,000	0,242	1,468	-1,101	-3,334
STAI2	1,000	21,000	-0,158	-0,955	-0,307	-0,930
STAI1	15,000	48,000	0,293	1,772	0,753	2,280
Multivariate					18,411	6,046

Eşvaryanslık varsayımının test edilmesi için *Box M-Testi* uygulanmıştır. Varyans-kovaryans matrislerinin eşitliğini sınavan Box M-Test sonucunda Model'in (Box's M: 114,090; $p > 0,05$) için varsayım ihlalinin olmadığı, yani varyans-kovaryans matrisinin eşit olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Test sonuçları Tablo 3.3'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Model 1 için Box M-Test Sonucu.

Box's M	114,090
F	1,142
df1	75,0
df2	2844,922
Sig.	0,191

Çoklu doğrusal bağlantıyı test etmek için tüm ölçülen değişkenler için çift değişkenli korelasyonlar hesaplanmıştır. Çok düşük korelasyon değerleri maddeler arası bağlılığın düşüklüğünü göstermektedir. Çok değişkenli analizlerde korelasyon sonuçlarının +/- 0,3 – 0,9 değerleri arasında olması istenmektedir. Korelasyon analizi sonucunda değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı olmadığı görülmüştür. Değişken sayısı çok

fazla miktarda olduğu için analiz sonucunun sadece bir kısmı **Ek 6**'da sunulmuştur.

2.4.2. Tanımlayıcı İstatistiksel Analiz Sonuçları

Bu araştırmada oluşturulan varsayımsal modelde üç gizil değişken (BAŞ, KAY ve BDA) toplam 5 gözlenen gizil değişken (DK, SK, DE, PE ve FE) ile 10 gözlenen değişken aracılığıyla ölçülmektedir. Modeli test etmek amacıyla 296 hastaya ulaşılmış ancak çalışmaya katılmaya gönüllü olmayanların ve ölçekleri büyük oranda boş bırakanların verileri çalışmaya dahil edilmemiştir. Geriye kalan toplam 220 hastanın verileri analiz sürecinde incelenmiştir. Bireylerin demografik özellikleri Tablo 3.4'te gösterilmiştir.

Tablo 3.4. Araştırma Örnekleminin Özellikleri

Özellikler		<i>f</i>	%
Cinsiyet	Kadın	164	74,5
	Erkek	56	25,5
	Toplam	220	100,0
Yaş	Genç	33	14,9
	Orta Yaş	126	57,3
	Erken Yaşlı	45	20,5
	Yaşlı	14	6,4
	Toplam	218	99,1
	Kayıp	2	0,9
	Toplam	220	100,0

Tablo 3.4'te görüldüğü üzere 220 bireyin 164'ü (%74,5) kadın, 56'sı (%25,5) ise erkektir. Yaş grupları incelendiğinde ise 33 birey (14, 9) 18-24 yaş arası genç grupta, 126 birey (%57,3) 25-34 yaş arası orta yaş grupta, 45 (%20,5) birey 35-45 erken yaşlı grupta ve 14 birey (%6,4) 46-60 yaş arası yaşlı grupta yer almaktadır. Demografik özelliklerle ilgili kayıp veri sayısı 2 (% 0,9) dir. Baş dönmesi şikayetiyle başvuruda bulunan bireyler yakınmalarının ne zamandan beri devam ettiğiyle ilgili soruyu cevaplamışlardır. Bu değerlendirme sonucunda yakınma süreleri Tablo 3.5' te gösterildiği şekilde sınıflandırılmıştır.

Tablo 3.5. Yakınmanın Süresi

Zaman grupları	<i>f</i>	%
Bir Hafta	19	8,6
Bir Ay	25	11,4
Bir-Üç Ay	26	11,8
Üç Aydan Çok	110	50,0
Toplam	180	81,8
Kayıp veri	40	18,2
Genel Toplam	220	100,0

Yukarıdaki tabloda gösterilen sınıflandırmaya göre 220 kişiden 19'u (%8,6) bir haftadır yakınması olduğunu belirten birinci gruba, 25'i (% 11,4) bir aydır yakınması olduğunu belirten ikinci gruba, 26'sı (%11,8) 1-3 aydır yakınması olduğunu belirten üçüncü gruba, 110'u (%50) 3 aydan fazla zamandan beri yakınması olduğunu belirterek dördüncü gruba dahil olmuştur. Kayıp veri sayısı ise 40 (% 18,2) dır.

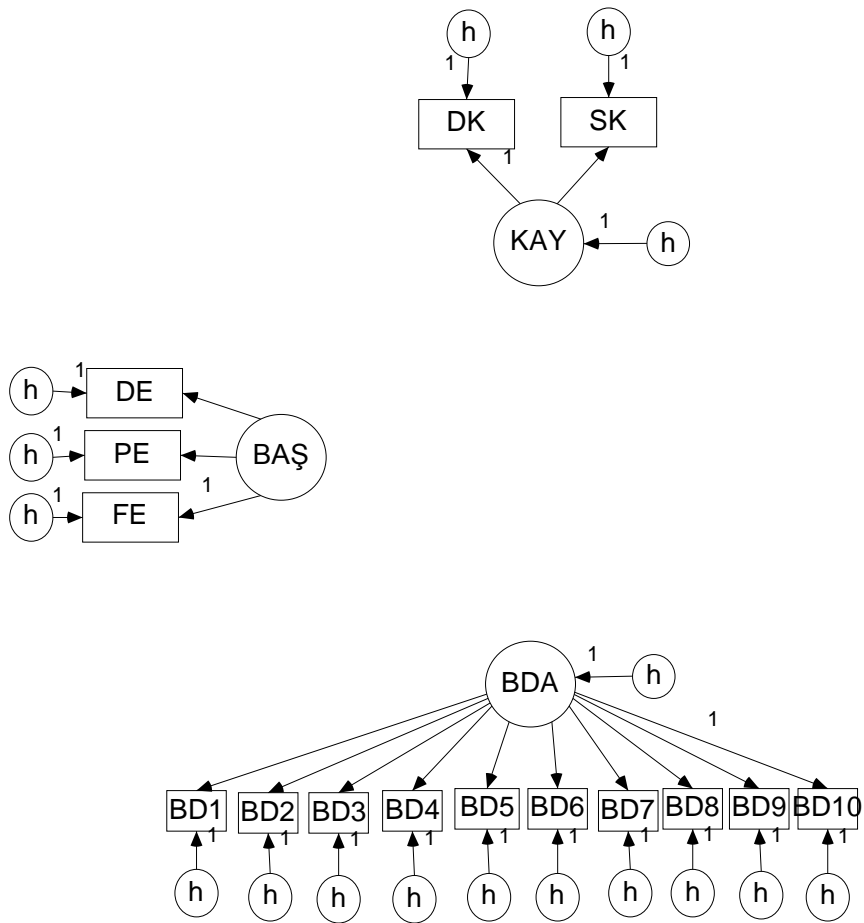
2.4.3. Amos 16.0 ile Uygulama ve Sonuçları

Klinik deneyimler ve bilimsel dayanaklardan yararlanılarak oluşturulan varsayımsal modelin incelenebilmesi için çok değişkenli bir analiz yöntemi olan YEM kullanılmıştır. Analizler, ikinci bölümde anlatılan yazılım programlarından Amos 16.0 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama, birinci bölümde anlatılan ölçüm modeli ve yapısal modelin ayrı ayrı belirlendiği iki aşamalı yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ölçüm ve yapısal model çizimleri için *Amos Graphic* modülü kullanılmıştır. Araştırmanın amaçlarına ulaşmak üzere öncelikle ölçüm modeli analiz edilmiştir. Ölçüm modelinin uygunluğu istatistiksel olarak değerlendirildikten sonra yapısal modele ilişkin analizlerin yapılması için ikinci aşamaya geçilmiştir.

2.4.3.1. Ölçüm Modelinin Oluşturulması

Ölçüm modelinin istatistiksel uygunluğunun değerlendirilebilmesi analiz aşamasındaki en önemli adımlardandır. Ölçüm modeli olarak tanımlanan modelde; BAŞ, BDA ve KAY gizil değişkenleri (faktörler) ve bunları açıkladığı düşünülen (BAŞ için) DE, PE, FE, (KAY için) SK, DK ve (BDA için) BD1, BD2, BD3, BD4, BD5, BD6, BD7, BD8, BD9 ve BD10 değişkenleri dahil edilerek DFA gerçekleştirilmiştir.

Aşağıda kuramsal model için genel hipotez doğrultusunda hata terimlerini de içeren ölçüm modeli gösterilmektedir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2: Kuramsal Model: BAŞ, KAY ve BDA Ölçüm Modeli

Model tek yönlü oklar nedensellik ilişkilerini göstermektedir. Modelde içinde h bulunan yuvarlaklar doğrudan gözlenemeyen hata değişkenini temsil etmektedir. Yapısal eşitlik modellerinde bağımlı değişkenleri etkileyen tüm değişkenlerin modelde yer alması

gerektiği için hata değişkeninin gösterilmesi zorunludur. Bu nedenle içsel gizil değişkenler KAY ve BDA bağımlı değişkenler olduğu için bu değişkenlere hata terimleri eklenmiştir. Ayrıca diğer gözlenen değişkenler olan, SK, DK, DE, PE, FE, BD1, BD2, BD3, BD4, BD5, BD6, BD7, BD8, BD9 ve BD10 değişkenlerine de hata terimleri eklenmiştir. Hata değişkeninden yordanan değişkenlere doğru giden okun üzerindeki 1 sayısı, hata değişkenlerinin regresyon katsayısını ifade etmektedir. Amos' ta model belirlenirken hata değişkenlerinin regresyon katsayıları 1 olarak kabul edilmektedir (Arbuckle, 2006: 73).

Ölçüm Modelinde BAŞ, KAY ve BDA gizil değişkenleri ve bunları açıkladığı düşünülen maddeler birlikte incelenerek DFA gerçekleştirilmiştir. Ölçüm Modelin güvenilirliğini belirlemek amacıyla *cronbach's alpha* katsayısı hesaplanmıştır. Modeli açıkladığı varsayılan 15 faktördeki 75 madde için güvenilirlik katsayısı $\alpha = 0,90$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer ölçme aracının istatistiksel olarak yüksek düzeyde güvenilir olduğunu açıklamıştır. Ölçüm modeliyle ilgili olarak diğer bir konu da madde ortalamalarının eşitliğinin incelenmesidir.

$H_0 =$ Soru ortalamaları arasında bir farklılık yoktur.

Madde ortalamalarının eşitliğini incelemek için yukarıda gösterilen hipotez test edilmiştir. Madde ortalamalarının eşitliğini test eden Hotelling T-kare testine göre, $Sig = 0,000 < 0,05$ olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 3.6'da sunulmuştur.

Tablo 3.6: Hotelling'in T-Kare Testi istatistikleri

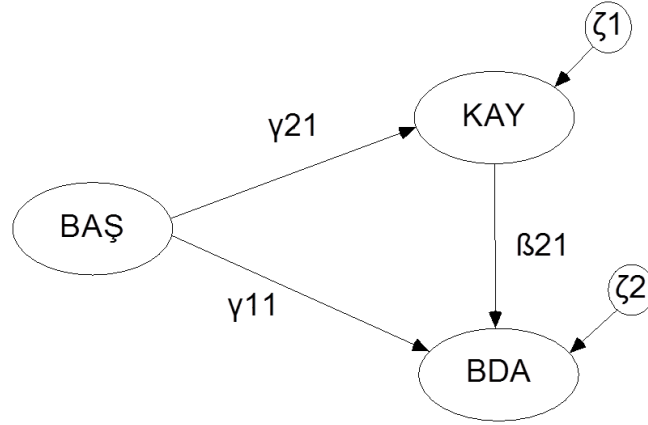
Hotelling'in T-Kare	F	Sd1	Sd2	Anlamlılık(Sig)
1006,150	47,570	19	159	0,000

Sonuç $p < 0,000$ olduğu için; " $H_0 =$ Soru ortalamaları arasında bir farklılık yoktur." hipotezinin reddedilmesini sağlayarak, madde ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Sonuç olarak soru ortalamalarının birbirinden farklı olduğu görülmüştür.

Yol analizi temeline dayanan *Yapısal Model* başlığı altında dışsal gizil değişken ve içsel gizil değişkenler arasındaki ilişki incelenmiştir.

2.4.3.2. Yapısal model

Baş dönmesi kaygı ve bedensel duyumları abartma gizil değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla oluşturulan modelin yapısal modeli aşağıda gösterilmektedir. (Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Kuramsal Model: BAŞ-KAY ve BDA Yapısal Modeli

Yukarıdaki şekilde BAŞ gizil değişkeninin hata terimi eklenmemiş dışsal gizil değişken, KAY ve BDA gizil değişkenlerinin ise içsel gizil değişken olduğu görülmektedir. Kuramsal modelin yapıları arasındaki ilişki yapısal model ile gösterilmiştir.

Bu uygulamada 15 gözlenen değişken bulunan varsayımsal modelde tahmin edilecek toplam 33 parametre (15 faktör yükü ve 15 hata varyansı ve 3 faktör kovaryansı) bulunmaktadır. Gözlenen değişkenlerin varyans kovaryans sayısı (örneklem moment sayısı) ise $15 \cdot (15+1)/2 = 120$ olarak hesaplanmıştır. Bu durum $120 - 33 = 87$ serbestlik derecesi anlamına gelmektedir. Böylece modelin pozitif serbestlik derecesine sahip olduğu gösterilerek modelin aşırı tanımlanmışlık kriterini sağladığı anlaşılmaktadır.

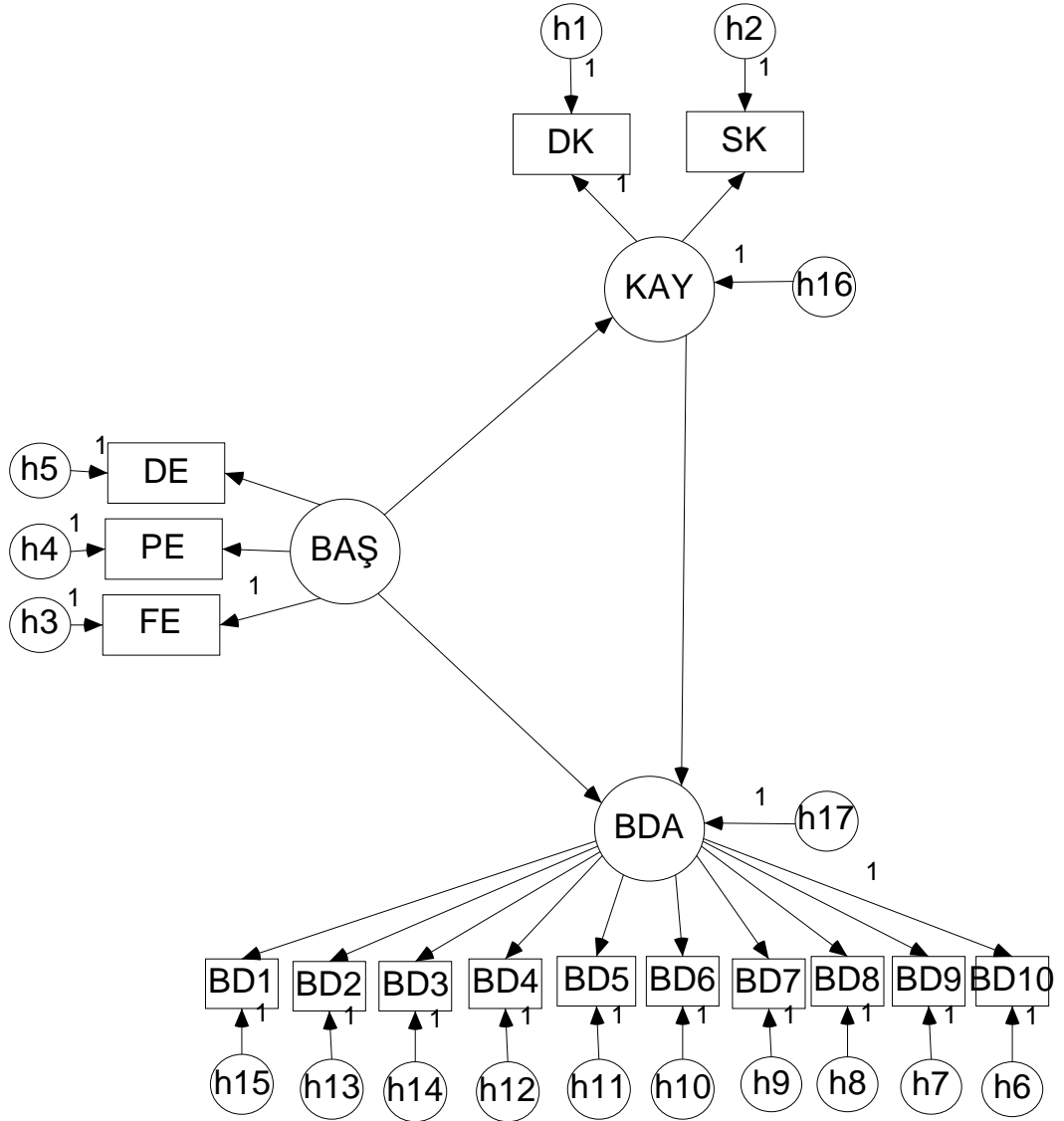
Modelde, çok değişkenli normalite varsayımı sağlandığından kayıp veri ve aykırı değer olmadığı için parametre tahminleri, *ençok olabilirlik tahmin metodu* ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın ana hipotezi, tüm YEM çalışmalarında olduğu gibi aşağıda sunulmaktadır:

H_0 : Kuramsal model veri tarafından doğrulanmamaktadır.

H_1 : Kuramsal model veri tarafından doğrulanmaktadır.

Ölçüm ve yapısal modeli bir arada gösteren kuramsal modelin yapısal eşitlik modeli Şekil 3.4'te sunulmuştur.



Şekil 3.4: BAŞ, KAY ve BDA Yapısal Eşitlik Modeli

Yukarıdaki şekil, ölçüm modeli ve yapısal modeli kapsayan yapısal eşitlik modelinin yol şemasıyla gösterimidir. Oval şekillerle gösterilen dışsal gizil değişken BAŞ'tan içsel gizil değişkenlere doğru olan tek yönlü oklar ve KAY içsel gizil değişkeninden BDA içsel değişkenine olan tek yönlü ok değişkenler arası ilişkileri ve

ilişkilerin yönünü göstermektedir. Gizil değişkenlerin göstergeleri olarak belirlenen değişkenler dikdörtgen sembollerle gösterilmektedir. Gözlenen değişkenler olarak modelde yer alan bu değişkenlere doğru tek yönlü okların ucundaki h değerleri modelde açıklanamayan varsyanları gösteren hata değerleridir. Hata değerlerinden çıkan oklar üzerinde yer alan 1 değeri ve her gizil değişkenin göstergelerinden biri üzerinde yer alan 1 değeri yazılım programı tarafından otomatik olarak atanmaktadır.

2.4.3.3. Modelin Tahmin Edilmesi

Ölçüm modeli ve yapısal model belirlenerek kuramsal model çizildikten sonra modeldeki parametrelerin tahmin edilmesi gerekmektedir. Oluşturulan modelde parametre tahminleri için en çok olabilirlik yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle doğrudan etki, dolaylı etki ve toplam etkiler ile regresyon ağırlıkları tahmin edilmiştir.

2.4.3.3.1. Doğrudan, dolaylı ve toplam etkilerin incelenmesi

İki değişken arasındaki ilişkinin her hangi bir başka değişkene bağlamadan açıklanmasına doğrudan etki denmektedir. YEM analizinde de değişkenlerin aralarındaki doğrudan etki, dolaylı etki ve toplam etkiler incelenmektedir. Yazılım programları bunu otomatik olarak hesaplayarak sunmaktadır. Doğrudan etki analizinde BAŞ, KAY ve BDA modelinde baş dönmesi ve kaygı arasındaki doğrudan etki baş dönmesi ve bedensel duyuları abartma arasındaki doğrudan etki ve kaygı ve bedensel duyuları abartma arasındaki dolaylı etki hesaplanmıştır. Ayrıca gizil değişkenlerin göstergeleri ile aralarındaki doğrudan etkiler de belirlenmiştir. Bu etkileri gösteren sonuçlar Tablo 3.7'de sunulmuştur

Tablo 3.7: Doğrudan Etkiler

	BAŞ	KAY	BDA
KAY	0,182	0,000	0,000
BDA	0,029	0,020	0,000
BD-1	0,000	0,000	0,229
BD-2	0,000	0,000	0,778
BD-3	0,000	0,000	1,177
BD-4	0,000	0,000	1,227
BD-5	0,000	0,000	1,243
BD-6	0,000	0,000	1,185
BD-7	0,000	0,000	0,870
BD-8	0,000	0,000	1,014
BD-9	0,000	0,000	1,018
BD-10	0,000	0,000	1,000
DE	0,675	0,000	0,000
PE	0,511	0,000	0,000
FE	1,000	0,000	0,000
SK-TOPLAM	0,000	0,574	0,000
DK-TOPLAM	0,000	1,000	0,000

Yukarıdaki tabloda BAŞ'ın KAY'a doğrudan etkisi 0,182 BAŞ'ın BDA'ya doğrudan etkisi 0,029 ve KAY'ın BDA'ya doğrudan etkisi 0,020 olarak hesaplanmıştır. Yüksek değer güçlü ilişki göstermektedir. Tabloda ayrıca gizil değişkenlerin göstergelerine olan doğrudan etkileri de görülmektedir.

Birbiriyle doğrudan ilişkilendirilmemiş iki değişken arasındaki ilişkinin bir başka değişkene bağlı olarak dolaylı yoldan açıklanması dolaylı etki olarak bilinmektedir. YEM analizinde oluşturulan modelde değişkenlerin ilişkilendirilmesine bağlı olarak dolaylı etkiler incelenmektedir. Dolaylı etki analizinde BAŞ, KAY ve BDA modelinde baş dönmesi, kaygı ve bedensel duyuları abartma arasında dolaylı etki hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 3.8'de sunulmuştur.

Tablo 3.8: Dolaylı Etkiler

	BAŞ	KAY	BDA
KAY	0,000	0,000	0,000
BDA	0,004	0,000	0,000
BD-1	0,007	0,005	0,000
BD-2	0,025	0,016	0,000
BD-3	0,038	0,024	0,000
BD-4	0,040	0,025	0,000
BD-5	0,040	0,025	0,000
BD-6	0,038	0,024	0,000
BD-7	0,028	0,018	0,000
BD-8	0,033	0,021	0,000
BD-9	0,033	0,021	0,000
BD-10	0,032	0,020	0,000
DE	0,000	0,000	0,000
PE	0,000	0,000	0,000
FE	0,000	0,000	0,000
SK-TOPLAM	-0,104	0,000	0,000
DK-TOPLAM	0,182	0,000	0,000

Yukarıdaki tabloda gizil değişkenler BAŞ ve BDA arasında dolaylı etki değerinin 0,004 olduğu görülmektedir. Dolaylı etki değerinin düşük oluşu dikkat çekicidir. Yapısal model hatırlanacak olursa BAŞ ve BDA ilişkisinde KAY aracı değişken konumundadır. Bu nedenle modeldeki tek dolaylı etki de BAŞ ve BDA arasındadır. Bu durumun sonuçları tablodan da görülmektedir. Diğer değişkenler arasında aracı bir değişken olmadığı için dolaylı etki değerleri 0,000 olarak görülmektedir.

Doğrudan ve dolaylı etkilerin toplanmasıyla elde edilen etkiye toplam etki denmektedir. Belirlenen modelde değişkenlerin yukarıda açıklanan etkilerinin toplanmasıyla toplam etkiler belirlenmiş ve Tablo 3.9'da sunulmuştur.

Tablo 3.9: Toplam Etki

	BAŞ	KAY	BDA
KAY	0,182	0,000	0,000
BDA	0,032	0,020	0,000
BD-1	0,007	0,005	0,229
BD-2	0,025	0,016	0,778
BD-3	0,038	0,024	1,177
BD-4	0,040	0,025	1,227
BD-5	0,040	0,025	1,243
BD-6	0,038	0,024	1,185
BD-7	0,028	0,018	0,870
BD-8	0,033	0,021	1,014
BD-9	0,033	0,021	1,018
BD-10	0,032	0,020	1,000
DE	0,675	0,000	0,000
PE	0,511	0,000	0,000
FE	1,000	0,000	0,000
SK-TOPLAM	-0,104	-0,574	0,000
DK-TOPLAM	0,182	1,000	0,000

Toplam etkinin gösterildiği tabloda dolaylı etki sadece BAŞ ve BDA arasında olduğu için BAŞ'ın BDA'ya toplam etki değeri 0,032 olarak görülmektedir. Gizil değişkenler için diğer değerlerin doğrudan etki değerleri ile aynı olduğu görülmektedir.

2.4.3.3.2. Modeldeki bağımsız değişkenlerin regresyon katsayılarının incelenmesi:

Bu aşamada modeldeki bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri ne kadar anlamlı yordadığına bakılmıştır. Bunun için modeldeki değişkenlerin Tablo 3.10'da sunulan regresyon katsayıları incelenmiştir. Regresyon ilişkilerinin parametre tahminleri, standart hatalar ve kritik oranlar çıkarılmıştır.

Tablo 3.10: Model için Regresyon Katsayıları

		Tahmin	S.H.	K.O.	P
KAY	<--- BAŞ	0,182	0,034	5,321	****
BDA	<--- BAŞ	0,029	0,007	3,839	****
BDA	<--- KAY	0,020	0,015	1,345	0,027
DK TOPLAM	<--- KAY	1,000			
SK TOPLAM	<--- KAY	-0,574	0,122	-4,717	****
FE	<--- BAŞ	1,000			
PE	<--- BAŞ	0,511	0,042	12,160	****
DE	<--- BAŞ	0,675	0,048	13,967	****
BD-10	<--- BDA	1,000			
BD-9	<--- BDA	1,018	0,213	4,781	****
BD-8	<--- BDA	1,014	0,201	5,033	****
BD-7	<--- BDA	0,870	0,180	4,834	****
BD-6	<--- BDA	1,185	0,225	5,263	****
BD-5	<--- BDA	1,243	0,221	5,620	****
BD-4	<--- BDA	1,227	0,226	5,419	****
BD-2	<--- BDA	1,177	0,219	5,383	****
BD-3	<--- BDA	0,778	0,178	4,363	****
BD-1	<--- BDA	0,229	0,106	2,157	0,031

Tablo 3.10’da p sütununda yer alan “****” sembolü 0,01’den küçük anlamlılık değerini göstermektedir. Tahmin sonuçlarına bakıldığında tüm parametrelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. BAŞ gizil değişkeninin KAY gizil değişkenini açıklamasıyla ilgili tahmin değerinin $p < 0,01$ için 0,182 olduğu ve kritik oranın 5,321 olduğu tahmin değerinin anlamlı olduğu görülmektedir. BAŞ’ın BDA’yı açıklaması ile ilgili tahmin değeri 0,029 olup $p < 0,05$ için tahminin anlamlı olduğu anlaşılmıştır. KAY’ın BDA ile ilişkisine yönelik tahmin değeri 0,020 olarak hesaplanmıştır. Sonuç $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur. BAŞ, KAY ve BDA Modeli için bağımsız değişkenler arasındaki kovaryans değerleri ve bu değişkenlerin açıkladığı varyans kontrol edilmiştir. Varyans analiz sonuçları Tablo 3.11’de sunulmaktadır.

Tablo 3.11: BAŞ, KAY ve BDA Modeli için Varyans Analiz Sonuçları

	Tahmin	S.H.	K.O.	P
BAŞ	100,084	11,520	8,688	****
h16	17,233	4,402	3,915	****
h17	0,441	0,136	3,256	****
h1	5,225	4,098	1,275	0,202
h2	9,037	1,596	5,664	****
h3	9,952	4,893	2,034	0,042
h4	24,605	2,698	9,118	****
h5	25,737	3,319	7,754	****
h6	1,901	0,198	9,608	****
h7	2,157	0,223	9,683	****
h8	1,719	0,181	9,491	****
h9	1,504	0,156	9,646	****
h10	1,896	0,205	9,256	****
h11	1,415	0,163	8,679	****
h12	1,732	0,192	9,045	****
h13	1,655	0,182	9,098	****
h14	1,766	0,178	9,907	****
h15	0,964	0,093	10,376	****

BAŞ, KAY ve BDA modeli için varyans analiz sonuçları tablosunda p sütununda yer alan “****” sembolü 0,01’den küçük anlamlılık değerini göstermektedir. Tahmin sonuçlarına bakıldığında tüm parametrelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Regresyon katsayısı olarak hesaplanan yol katsayıları doğrudan etkilerin *standart* tahminleridir. Oluşturulan modeldeki yol katsayıları hesaplanmıştır sonuçlar Tablo 3.12’de sunulmuştur.

Tablo 3.12: Standartlaştırılmış Regresyon Ağırlıkları

		Tahmin
KAY	<--- BAŞ	0,401
BDA	<--- KAY	0,125
BDA	<--- BAŞ	0,385
sta1reversum	<--- KAY	0,893
sta2reversum	<--- KAY	-0,655
Funcdhi	<--- BAŞ	0,954
Phydhi	<--- BAŞ	0,718
Emodhi	<--- BAŞ	0,799
sas10_1	<--- BDA	0,475
sas9_1	<--- BDA	0,458
sas8_1	<--- BDA	0,498
sas7_1	<--- BDA	0,466
sas6_1	<--- BDA	0,539
sas5_1	<--- BDA	0,614
sas4_1	<--- BDA	0,570
sas2_1	<--- BDA	0,563
sas3_1	<--- BDA	0,399
sas1_1	<--- BDA	0,171

Model için tahmin edilen tüm yol katsayıları anlamlı çıkmıştır. Baş dönmesinin kaygıyı açıklamasıyla ilgili olarak standartlaştırılmış yol katsayısı 0,401'dir ve kritik oran 0,05 anlamlılık düzeyinde 1,96'dan büyük olma şartını sağladığı için anlamlıdır şeklinde yorumlanmıştır. Baş dönmesinden bedensel duyuları abartmaya yönelik yol katsayısının standart değeri 0,385'tir. Kaygının bedensel duyuları abartma ile ilişkisiyle ilgili oluşturan yolu açıklayan değeri 0,125 olarak bulunmuştur.

Bağlı değişkenin değişimlerinin yüzde kaçının bağımsız değişkendeki değişmelerle açıklanabileceğini gösteren R^2 değerleri modelde hesaplanmıştır. Şekil 3.5. te gösterilen R^2 değerleri incelendiğinde bedensel duyuları abartma üzerindeki toplam değişimin

%20'lik kısmı baş dönmesi ve kaygı tarafından açıklanmaktadır. Kaygı üzerindeki toplam değişimin %16'lık kısmı baş dönmesi tarafından açıklanmaktadır.

2.4.3.3.3. *Varsayımsal Modelin Uyum İndekslerinin İncelenmesi:*

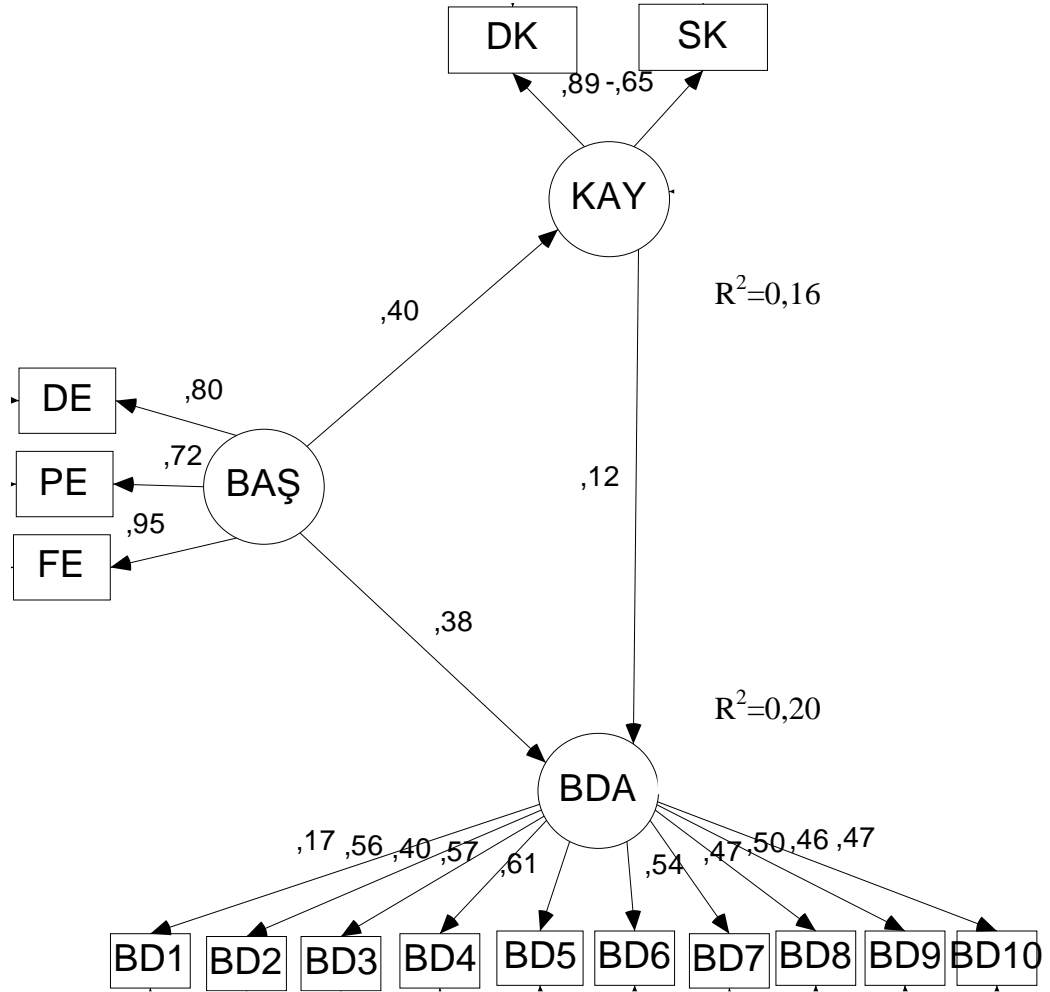
Bu aşamada, parametre tahminleri yapılan kuramsal modelin veri ile uyumu değerlendirilmiştir. Bu amaçla, tahmin edilen parametrelerin anlamlılığı ve modelin gözlenen veriyle ne kadar uyumlu olduğunu ifade eden uyum indeksleri kontrol edilmiştir. Uyum indekslerinin en önemlisi olan ki-kare değerlendirmesiyle incelemeye başlanmıştır. Daha sonra RMSEA, GFI ve CFI değerleri incelenmiştir.

Doğrulayıcı faktör analizi kullanılarak yapılan kuramsal modellerin test edilmesi sürecinde, ilk başta en güvenilir ve yaygın kullanılan ki-kare analizi yapılmıştır. BAŞ, KAY ve BDA Modeli için ki-kare değeri 136,5 ($p= 0,001$) ve serbestlik derecesi 87'dir. Buna göre ki-kare/serbestlik derecesi değeri (χ^2/sd) 1,568'dir. Bu değer, iyi uyum için $0 \leq \chi^2/sd \leq 2$ ölçütünü sağladığı için, ki-kare testine göre modelin uyumlu olduğu görülmektedir. Aşağıdaki tabloda ki-kare değeri ile birlikte diğer model uyum incelemesi sonuçları yer almaktadır (Tablo 3.13).

Tablo 3.13: Model Uyum Sonuçları

χ^2	Df	P	χ^2/df	GFI	CFI	RMSEA
136,5	87	0,001	1,568	0,925	0,939	0,051

Ki-kare testi incelendikten sonra ikinci bölümde anlatılan diğer uyum iyiliği ölçütlerinin incelenmesine geçilmiştir. Buna göre, 0,05 değerinde olan RMSEA, iyi uyum için $0 \leq RMSEA \leq 0,05$ ölçütünü sağladığı için, ki-kare testi ile benzer şekilde modelin uyumlu olduğunu göstermektedir. GFI değeri 0,925 olarak belirlenmiştir. Bu değer $0,90 \leq GFI \leq 0,95$ iyi uyum ölçütünü sağlamaktadır. CFI ise 0,939 değeri almıştır. Yukarıda sıralanan uyum indeks değerleri, uyum kriterlerini sağladıkları için iyi uyum göstergeleri olarak değerlendirilmiştir. Tahmin edilen model ve analiz sonuçları Şekil 3.5'te gösterilmektedir.



$\chi^2 = 136,5$, $sd=87$, $\chi^2 / df = 1,568$, $p\text{-değeri} = 0,001$, $RMSEA=0,051$,
 $GFI=0,925$, $CFI=0,939$ $SRMR=0,05$

Şekil 3.5. BAŞ-KAY-BDA Yapısal Eşitlik Modeli

Baş dönmesi, kaygı ve bedensel duyumları abartma gizil değişkenleri ile oluşturulan BAŞ-KAY-BDA yapısal eşitlik modeli, yapısal model ve ölçüm modelini bir arada yansıtmaktadır. Kuramsal kaynaklardan destek alınarak oluşturulan modelin tahmin sonuçları ve bu sonuçlar ile ilgili uyum istatistik sonuçları şekilde gösterilmektedir. Şekil, standartlaştırılmış sonuçları yansıtmaktadır. Oklar üzerindeki değerler standartlaştırılmış yol katsayılarını göstermektedir. BDA ve KAY bağımlı değişkenlerindeki değişimlerinin ne kadarının bağımsız değişken tarafından açıklandığını gösteren R² değerleri de şekilde

gösterilmektedir. Ayrıca standartlaştırılmış ortalama hataların karekökü-SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) değeri de 0,05 olarak hesaplanmıştır. Bu değerin 0-0,10 arasında olması iyi uyum ölçütünün sağlandığını göstermektedir.

Yapılan analizler sonucunda oluşturulan BAŞ-KAY-BDA modeli için kurulan H_0 hipotezi reddedilerek verilerin modele uyum göstermiş olduğu görülmüştür.

2.5. UYGULAMA SONUÇLARI

Bu çalışmanın ana amacı sağlık alanında YEM uygulaması yapmaktır. Bu ana amaç doğrultusunda, en sık hekime başvuru nedenleri arasında yer alan baş dönmesi ile kaygı ve bedensel duyuları abartma arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu doğrudan ölçülemeyen değişkenler geçerli ve güvenilir ölçekler kullanılarak değerlendirilmiştir, oluşturulan kuramsal model ölçekten elde edilen veriler kullanılarak analiz edilmiştir.

YEM kullanarak analize başlamadan önce dikkat edilmesi gereken konular ve YEM varsayımları ikinci bölümde anlatılmıştır. Bu uygulamada, analize başlamadan önce örneklem büyüklüğü, kayıp veri ve aykırı değer konuları ile normalite, doğrusallık, eşvaryanslık, çoklu doğrusal bağlantı varsayımları incelenmiştir. Uygulama amacıyla 296 bireye ulaşılmış ancak çalışmaya katılmayı kabul etmeyenler ve ölçekleri büyük oranda boş bırakanlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Kalan 220 örneklemden elde edilen verilerle uygulama gerçekleştirilmiştir. Analizlerde YEM kullanıldığından ve bu yöntem için örnek hacminin olması gereken büyüklüğü çeşitli araştırmacılar tarafından en az 200 olmak kaydıyla 200-500 aralığında ifade edildiğinden (Dursun, 2010) ve söz konusu örnek genişliği yeterli bulunmuştur. Kayıp veri sayısının çok düşük olması ve aykırı değer olmaması analiz için kolaylık sağlamıştır. Doğrusallık varsayımı, bağımlı değişkenlerdeki değişimlerin bağımsız değişkenlerdeki değişimle ilişkisini tanımlamaktadır. İki değişken arasındaki ilişki doğrusal olmalıdır. Puanların *scatterplot* ile gösterilmesi sonucunda düz bir çizgi etrafında toplanması istenmektedir. Bu çalışmada scatterplotlar kullanılarak yapılan incelemelerde değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusallığı gösterilmiştir. Normallik varsayımı, veri setinde sık frekansta olan puanların ortada, daha seyrek görülen puanların kenarlarda toplandığı, çan eğrisi şeklinde dağılım göstermeyi kastetmektedir. Normallik varsayımının karşılanmaması, özellikle küçük örneklemler (50 olgudan az) araştırmaları olumsuz etkilemektedir. Sayı arttıkça bu olumsuz etki azalmaktadır. Bu çalışmada normallik varsayımı *Mardia's coefficient* testi ile incelenmiştir. Verinin normallik varsayımını sağladığı görülmüştür.

Bu çalışma kapsamında yapılan uygulamada, Amos 16.0 kullanılarak analizleri gerçekleştirilmiştir. İlk olarak kuramsal dayanaklardan yararlanılarak varsayımsal model belirlenmiştir. Modelde incelenen gizil değişkenler olan baş dönmesi, kaygı ve bedensel duyuların abartma kavramları, üçüncü bölümde detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Bu üç farklı sağlık sorunun birlikte görülme durumları ilgili araştırma incelenmiştir. Çalışmalarda, baş dönmesi ve kaygı, baş dönmesi ve BDA arasındaki ilişki bildirilmiş ancak bu üç sorunu birlikte değerlendiren ve ilişkinin yönünü göstererek inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Mevcut araştırmalarda, baş dönmesi belirtilerinin, tekrarlayışının ve gidişatının hastaların kişilik özellikleriyle ve kaygı düzeyleriyle yakından ilişkili olduğu bildirilmektedir (Duracinsky, 2007: 273). Dieterich 2004 yılında yayınladığı çalışmada, bedenselleştirme sonucu ortaya çıkan baş dönmesinin ayırıcı tanı kriterleri arasında yer almadığını, bu nedenle bu hastaların tanılarının geciktiğini belirtmektedir. Birçok baş dönmesiyle ilgili hastalığın, organik açıdan ve bedenselleştirme yönünden ayrıştırılması gerekmektedir (Onur, 2007: 67). Sadece baş dönmesine yönelik planlanmış tedavi, hastaların sorunlarını çözmeye yeterli olmamaktadır. Psikiyatrik durum baş dönmesi yakınması olan hastaların tedavi sonuçlarına da etki etmektedir (Herdman; 2007: 319). Baş dönmesi ve dengesizliğin, kişilerin yaşantılarına olan etkileri nedeniyle baş dönmesi olan kişilerin mutlaka uygun ve yeterli destek almaları gerekmektedir. Bununla birlikte bu hastalar çözüm bulabilmek için birçok farklı alanda hekimlere başvurumaktadırlar. Bu hastalara sunulacak tedavi planlarında psikosomatik hastalık kavramı mutlaka gözönünde bulundurulmalı organik ve psikolojik durumlar birlikte değerlendirilmelidir. Bazı basit yakınmalar çabuk çözülsede, karmaşık bozukluklar için mutlaka ilaç tedavisi psikoterapi ve fizik tedavinin birlikte planlanması önerilmektedir (Schmid vd., 2011: 601). Bu çalışmada yapılan analizler sonucunda baş dönmesi, kaygı ve BDA'nin birlikte ilişkisi ve ilişkilerin yönü incelenmiştir.

Oluşturulan modelde bulunan değişkenler için geçerlilik güvenilirlik çalışmaları yapılmış ölçekler kullanılarak veriler toplanmıştır. Veriler Amos 16.0 yazılım programıyla test edilmiş, parametre tahminleri yapılarak modeldeki doğrudan dolaylı ve toplam etkiler incelenerek modeldeki bağımsız değişkenlerin regresyon katsayılarına ve birbirleriyle ilişkilerini gösteren kovaryans değerlerine bakılmıştır. Model uyumunu değerlendirmek için ki-kare ve diğer uyum indeks parametreleri incelenmiştir. Ki-kare ve uyum indekslerinin iyi uyumu gösterdiği saptanmıştır.

Oluşturulan modelde öne sürülen sayfa 63'teki hipotezler incelendiğinde; 3 hipotez için de H_0 hipotezlerinin reddedilerek H_1 hipotezlerinin doğrulandığı görülmüştür. Buna göre:

1: H_1 : Baş dönmesi kaygıyı pozitif yönde etkilemektedir. *kabul edilmiştir.*

2: H_1 : Baş dönmesi bedensel duyuları abartma pozitif yönde etkilemektedir. *kabul edilmiştir.*

3: H_1 : Kaygı bedensel duyuları abartma'yı pozitif yönde etkilemektedir. *Kabul edilmiştir.*

1H₁: Baş dönmesi kaygı'yı pozitif yönde etkilemektedir hipotezinin doğrulanması, baş dönmesi olan bireylerin, kaygı düzeylerinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir.

2H₁:Baş dönmesi, BDA'yı pozitif yönde etkilemektedir hipotezinin doğrulanması baş dönmesi olan bireylerin, bedensel duyuları daha abartılı algıladığı anlamına gelmektedir.

3H₁: Kaygı BDA'yı pozitif yönde etkilemektedir. hipotezinin doğrulanması kaygı seviyesi yüksek bireylerin bedensel duyuları abartılı algıladığı anlamına gelmektedir.

Yukarıda değerlendirilen hipotezler sonucu varsayımsal modelde tüm değişkenler arasındaki ilişkiler ve ilişkilerin yönü incelenmiştir. İncelenen gizil değişkenlerin arasında etkileşimli ilişki olduğu gösterilmiştir.

Uygulamanın ana hipotezi olan “ H_0 : Kuramsal model veri tarafından doğrulanmamaktadır.” Reddedilerek “ H_1 : Kuramsal model veri tarafından doğrulanmaktadır.” Kabul edilmiştir.

Sonuç olarak, baş dönmesi yakınmasıyla başvuran hastaların mutlaka psikolojik yönden değerlendirilmesi önerilmektedir. Bu değerlendirmede kaygı ve bedenselleştirme durumlarının incelenmesi gereklidir. Ayrıca bedensel duyumu abartma sorunu olan hastaların kaygı ve gerçek baş dönmesinin etkileri açısından da değerlendirilmesi tanının doğruluğu açısından fayda sağlayacaktır. Schmid vd. (2011: 601) ve Tschan'ın (2011: 104) da belirttiği gibi yaşanan baş dönmesinin psikolojik sorunlara neden olabileceği göz önüne alınarak, tedavi planında psikolojik desteğe de yer verilmesi önerilmektedir.

SONUÇ

YEM, kuramsal modellerde değişkenlerin sebep sonuç ilişkisini açıklayabilen ve modellerin bir bütün olarak test edilmesine olanak veren etkili bir model test etme ve geliştirme yöntemidir (Raykov & Marcoulides, 2006: 6). YEM, ölçme hatalarını ve hatalar arasındaki ilişkileri de inceleyerek değişkenler arasında doğrudan ve dolaylı etkileri belirleme olanağı sağlamaktadır. YEM gibi çok değişkenli yöntemler, araştırmacıların genelleme yapma çabalarını en gerçekçi karşılayan yöntemlerdir. Bagozzi (1981) ve Fan'ın (1997) belirttiğine göre YEM farklı kategorideki birçok analitik metodu içermektedir (Akt. Buhi vd., 2007: 76). Bauer (2003) ve Hox (2002), YEM'in böylece hem çok basit analizler yapılabilmesine hem de daha karmaşık çok katmanlı modelleme yapılmasına olanak sağladığını bildirmiştir. (Akt. Buhi vd., 2007: 76)

Sağlıkla ilgili araştırmalarda birçok farklı neden ve bunların birçok farklı sonuçları dinamik özellikte gözlenmektedir. Gizil ve gözlenen değişkenlerin eş zamanlı incelenmesine olanak sağlayan YEM'in birçok farklı alanda uygulaması bulunmaktadır. Sağlık alanında YEM gibi çok değişkenli yöntemlerin kullanımının gerekliliği bildirildiği halde (AAHB Workgroup, 2005: 554), bu alanda uygulamalara sık rastlanmamaktadır.

Bu çalışmada, YEM ile ilgili genel bilgiler sunulurken, YEM'in temellerini oluşturan istatistikî yöntemler anlatılmıştır. YEM aşamaları açıklanarak yapısal eşitlik modellerinin matematiksel yapısı ve varsayımları gösterilmiştir. Uygulama alanları, YEM kullanılarak yapılan araştırmalar ve bulguları sunulurken kullanılan yazılım programları anlatılmıştır. Kullanım kolaylığıyla hızlı ve basit çözümler sunan Amos ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Windows işletim sistemiyle uyumlu olan Amos'un SPSS ile ilişkilendirilebilmesi sayesinde veri dosyalarının etiketlenme ve dönüştürülme işlemleri de kolaylıkla yapılabilmektedir. Sağlık alanında gerçek veri ile YEM uygulaması yapmak amacıyla Amos kullanılarak bir örnek uygulama gerçekleştirilmiştir.

Uygulamaya başlamadan önce üzerinde çalışılan değişkenlerle ilgili kapsamlı bir alan taraması yapılmıştır. Elde edilen bilgiler doğrultusunda özgün bir kuramsal model oluşturulmuştur. Uygulamada, hekime en sık başvuru nedenlerinden birisi olan baş dönmesinin (Neuhauser, 2009: 475) diğer önemli psikolojik sorunlar olan kaygı ve bedensel duyuları abartma ile ilişkisi incelenmiştir. Daha önceki araştırmalarda baş dönmesinin kaygı gibi bazı psikolojik faktörlerle ilişkisi ortaya konmuştur. Ancak, baş dönmesi, kaygı ve bedensel duyuları abartma kavramlarını nedensel ve ilişkişel boyutta hata terimlerini de içerecek şekilde inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Oysa, baş dönmesi,

kaygı ve BDA arasındaki ilişkinin modellenerek test edilmesi, hastaların doğru tanı alması ve uygun tedaviye yönlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Yardley, 2001:). Bu çalışmada baş dönmesinin, kaygı ve bedensel duyuları abartma ile ilişkisini incelemeye yönelik kurulan modeller, Amos 6.0 yazılım programı kullanılarak incelenmiştir.

Uygulama sürecinde HÜTF KBB Anabilim Dalı, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Ünitesine başvuran baş dönmesi şikayeti olan 296 bireye ulaşılmıştır. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan bireylere Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri (STAI), Bedensel Duyuları Abartma Ölçeği (SSAS), Vertigo Semptom Skalası (VSS), Diziness Handikap Envanteri (DHI) uygulanmıştır. Ölçekleri kabul edilebilir şekilde dolduran 220 bireyin verileri kullanılarak inceleme yapılmıştır. Elde edilen veriler kullanılarak baş dönmesi, kaygı ve bedensel duyuları abartma arasında kurulan kuramsal model analiz edilmiştir. Oluşturulan nedensellik ilişkisi, YEM yazılım programı olan Amos, ile çözümlenmiş ve verinin kurulan modele iyi ölçüde uyum sağladığı sonucuna varılmıştır. Buna göre baş dönmesi yakınması olan bireylerin kaygı ve bedensel duyuları abartma seviyelerinde artış olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca kaygı seviyesi yüksek olan bireylerin bedensel duyuları daha abartılı algıladığı görülmüştür. Bu bulgular baş dönmesi yakınması olan bireylerin psikiyatri bölümüyle işbirliği için değerlendirilmesi gerekliliğine işaret etmektedir. Uygulamada, elde edilen tüm bulgular ve sonuçlar paylaşılmıştır.

YEM uygulamalarında her ne kadar 200 verinin yeterli olduğundan bahseden çalışmalar olsa da daha karmaşık analizler için daha çok sayıda veri kullanılması önerilmektedir. Bu uygulama kapsamında 296 hastaya ulaşılmıştır. Ancak hastalardan çalışmaya katılmayı reddedenler ve ölçek formlarını kayıp veri yöntemleriyle çözülemeyecek kadar çok boş bırakanlar çalışmaya dahil edilememiştir. Kalan 220 hastanın verileri kullanılarak kurulan modeller güvenilir şekilde analiz edilmiştir. Ancak, baş dönmesini, eşlik eden faktörler ve diğer psikiyatrik sorunlar gibi farklı boyutlarla inceleyen geniş örneklemlerli çalışmalara ihtiyaç vardır. Kurulan modellerdeki gizil değişkenleri yordamak için kullanılan ölçeklerdeki soruların kapalı uçlu olması uygulama kolaylığı sağlasa da soru sayısının fazla olması hem bireyler için hem de uygulayıcı için zaman alıcı olmuştur. Daha az sayıda soru içeren ölçeklerin kullanılması değerlendirme ve analiz kolaylığı sağlayacaktır. Farklı YEM yazılım programları kullanılarak sağlık alanında yapılacak uygulamalar yazılım programlarının kullanım kolaylığı yönünden kıyaslanmasına da olanak sunacaktır.

YEM, sağlık alanındaki araştırmalar için dinamik özellikteki gizil değişkenlerle oluşturulan karmaşık modellerin analizinde, büyük kolaylık sağlamaktadır. YEM kullanılarak sağlık alanında karmaşık modellerdeki doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler hesaplanmakta, tanı ve tedavi için çıkarımlarda bulunulabilmektedir. Ek olarak, tüm değişkenleri bir arada incelemeye çalışan diğer yöntemlerden farklı olarak YEM, hangi değişkenin diğer değişkenlerle ilişkisi olduğunu önceden belirlenen varsayımları test etme olanağı sunmaktadır. Sonuç olarak bu çalışmada, YEM kullanımının gerekliliği ve getirdiği fayda ortaya konarak, sağlık alanındaki araştırmalarda daha sık YEM kullanımı önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- ALBRIGHT Jeremy J. - Hun Myoung PARK (2009), **Confirmatory Factor Analysis using Amos, LISREL, Mplus, SAS/STAT CALIS**. Working Paper. The University Information Technology Services (UITIS) Center for Statistical and Mathematical Computing, Indiana University.
<http://www.indiana.edu/~statmath/stat/all/cfa/index.html>.
- ALLISON Paul D. (1987), “Estimation of linear models with incomplete data”, **Sociological Methodology**, ed. Clifford Clogg, *Sociological Methodology*, Washington, DC: American, 1987.
- AAHB Work Groupe, (2005), “A Vision for Doctoral Research Training in Health Behavior: A Position Paper from the American Academy of Health Behavior American Academy of Health Behavior Work Group on Doctoral Research Traininga”, **Am J Health Behav.**, Vol:29, No:6, pp. 542-556.
- ANDERSON, James C. - David W. GERBING (1988), “Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach”, **Psychological Bulletin**, Vol: 103, pp. 411-423.
- ARBUCKLE James L.(2007), **Amos 16.0 User’s Guide**, Amos Development Corporation, USA, 1995–2007.
- ARONSON Keith R. - Lisa F. BARRETT – K.S. QUIGLEY. (2001), “Feeling Your Body Or Feeling Badly: Evidence For The Limited Validity Of The Somatosensory Amplification Scale As An Index Of Somatic Sensitivity”. **Journal of Psychosomatic Research**, Vol:51, pp. 387-394.

AYDEMİR Ömer - Ertuğrul KÖROĞLU, **Psikiyatride Kullanılan Ölçekler**, 6. Baskı, HYB Basım Yayın, İstanbul, 2012.

AYTAÇ Mustafa, **Matematiksel İstatistik**, 3. Baskı. Ezgi Kitabevi, Bursa, 2004.

AYTAÇ Mustafa - Burcu ÖNGEN (2012), “Doğrulayıcı Faktör Analizi İle Yeni Çevresel Paradigma Ölçeğinin Yapı Geçerliliğinin İncelenmesi”, **İstatistikçiler Dergisi**, 5, ss. 14-22.

BARON Reuben M. - David A. KENNY (1986), “The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations”, **Journal of Personality and Social Psychology**, Vol:51, No:6, pp. 1173-1182.

BARSKY A.J. – J.D. GOODSON – R.S. LANE – P.D. CLEARY (1988), “The Amplification Of Somatic Symptoms”, **Psychosomatic Medecine**, Vol:50, pp. 510-519.

BARSKY A.J. – G. WYSHAK – G.L. KLERMAN. (1990), “The Somatosensory Amplification Scale And Its Relationship To Hypochondriasis”, **Journal of Psychiatry Research**, Vol:24, pp. 323-334.

BAYRAM Nuran, **Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş (Amos Uygulamaları)**, Ezgi Kitabevi, Bursa, 2010.

BAYRAM Nuran - Firat Bilgel - Nazan Gonul Bilgel (2012), “Social Exclusion and Quality of Life: An Empirical Study from Turkey”, **Soc Indic Res**, 105: pp.109-120.

- BAYRAM Nuran - Serpil AYTAC - Mustafa AYTAC - Neslihan SAM -Nazan BİLGE, (2011), “Social Exclusion: a Study from Turkey”. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, Vol:2, No:3. pp. 285-298.
- BEAUJEAN Alexander A. (2013), **Factor Analysis using R**. Vol:18, No:4, pp. 7.
- BENGT Muthén O., (1984), “A General Structural Equation Model With Dichotomous, Ordered Categorical, And Continuous Latent Variable Indicators” ,**Psychometrika**, Vol: 49, pp. 115-132.
- BENGT Muthén O. - D. KAPLAN - M. HOLLIS, (1987), “On Structural Equation Modeling With Data That Are Not Missing Completely At Random”, **Psychometrika**, Vol:52, pp. 431-462.
- BENTLER, P. M., EQS Structural Equations Program Manual, Los Angeles: Multivariate Software, 1995.
- BEST C.- A. ECKHARDT-HENN- G. DIENER- S. BENSE- P. BREUER, M. DIETERICH (2006), “Interaction Of Somatoform And Vestibular Disorders”, **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, 77, pp. 658–664.
- BEST C. - A.Eckhardt-Henn - Tschan R. - Dieterich M. (2009), “Psychiatric Morbidity And Comorbidity In Different Vestibular Vertigo Syndromes. Results Of A Prospective Longitudinal Study Over One Year”, **Journal of Neurology**, Vol:256 No:1, pp. 58–65.
- BOL Yvonne et.al (2010), “Fatigue And Physical Disability In Patients With Multiple Sclerosis: A Structural Equation Modeling Approach”, **Journal of Behavioral Medicine**, Vol:33, pp. 355–363.

- BRANDT T. – M. DIETERIC- M. STRUPP (2005), Vertigo and Dizziness, common complaints, **Springer**, Vol: 148 pp. 116.
- BUHI Eric R. - Patricia GOODSON - Torsten B. NEILANDS (2007), “Structural Equation Modeling: A Primer for Health Behavior Researchers”, **American Journal of Health Behavior**, Vol:31, No:1, pp. 74.
- BURDENSKI Tom (2000), “Evaluating Univariate, Bivariate, and Multivariate Normality Using Graphical and Statistical Procedures”, **Multiple Linear Regression Viewpoints**, Vol:26, No:2, pp.16-21.
- BÜYÜKÖZTÜRK Sener (2002), “Faktör Analizi: Temel Kavramlar Ve Ölçek Gelistirmede Kullanımı”, **Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Güz**, Sayı: 32, ss.470-48.
- BÜYÜKÖZTÜRK Şener (1997), “Araştırmaya Yönelik Kaygı Ölçeğinin Geliştirilmesi”, **Eğitim Yönetimi**, Yıl:3, No:4, ss. 453-464.
- CARLSSON Marianne - Elisabeth HAMRİN (2002), “Evaluation of the life satisfaction questionnaire (LSQ) using structural equation modelling (SEM)”, **Quality of Life Research**, 11, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, pp. 415-425.
- CARTER Rufus Lynn (2006), “Carter – Solutions for Missing Data in Structural Equation: Solutions for Missing Data in Structural Equation Modeling”, **Research & Practice in Assessment**, Vol:1, Issue:1, pp. 1.
- CHIU Ching-Ju et.al (2010), “The Role Of Health Behaviors İn Mediating The Relationship Between Depressive Symptoms And Glycemic Control in Type 2

- Diabetes: A Structural Equation Modeling Approach”, **Psychiat Epidemiology**, Vol:45, pp. 67–76.
- CLARK M.R., et al., (1994) “Symptoms As A Clue To Otologic And Psychiatric Diagnosis In Patients With Dizziness”, **Journal of Psychosomatic Research**. Vol: 38, No: 5, pp. 461-470.
- COHEN H.S. – K.T. Kimball (2000), “Development of the vestibular disorders activities of daily living scale”, **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**, Vol:126, pp. 881–888.
- CORDEIRO Clara Alexandra Machias- M. Manuela NEVES, (2006), Missing Data, PLS and Bootstrap: A Magical Recipe.
- COX D.R. (1990), “Role of Models in Statistical Analysis”, **Statistical Science**, Vol:5, No:2, pp. 169-174.
- ÇELİK H. Eray - Veysel YILMAZ, **Lisrel 9.1 ile Yapısal Eşitlik Modellemesi: Temel Kavramlar-Uygulamalar-programlama**, 2. Baskı Anı Yayıncılık, , Ankara, 2013.
- ÇOKLUK Ömay - Güçlü ŞEKERCİOĞLU - Şener BÜYÜKÖZTÜRK, **Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik spss ve lisrel uygulamaları**, 2. Baskı, Pegem Akademi, 2012.
- DIETERİCH M.- A.ECKHARDT-HENN (2004), “Neurological And Somatoform Vertigo Syndromes”, **Nervenarzt**, Vol: 75, No: 3, pp. 281-302.
- DURACINSKY Martin et.al (2007), “Literature Review of Questionnaires Assessing Vertigo and Dizziness, and Their Impact on Patients’ Quality of Life ”, **Value in Health**, Vol:10, No:4.

DURSUN Yunus - Elif KOCAGÖZ (2010), “Yapısal Eşitlik Modellemesi ve Regresyon: Karşılaştırmalı Bir Analiz”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Vol:2, Sayı:35, ss. 1-17.

EAGGER S, et al., (1992), “Psychiatric Morbidity İn Patients With Peripheral Vestibular Disorder: A Clinical And Neurootological Study”, **J Neurol Neursurg Psy**, Vol:55, pp. 383- 387.

ECKHARDT-HENN A.- P. BREUER –C. THOMALSKE- S.O. Hoffmann- H.C. HOPF. (2003), “Anxiety disorders and other psychiatric subgroups in patients complaining of dizziness”, **Journal of Anxiety Disorders**, Vol:17, No:4, pp. 369-88.

EŞEL E. (2003), “Genelleşmiş Anksiyete Bozukluğunun Nörobiyolojisi”, **Klinik Psikofarmakoloji Bülteni**, Vol:13, ss. 78–87.

FISHER Monica A. et al (2011), “Bidirectional relationship between chronic kidney and periodontal disease: a study using structural equation modeling”, **Kidney International**, Vol: 79, ss. 347–355.

FURMAN JM, et al. (2005), “Migraine-Anxiety Related Dizziness (MARD): A New Disorder?”, **Journal of Neurological ang Neurosurgical Psychiatry**, Vol:76, pp. 1-8.

GAO Shengyi - Patricia L. MOKHTARIAN - Robert A. JOHNSTON (2008), “Nonnormality of Data in Structural Equation Models”, **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, Transportation Research Board of the National Academies, Washington D.C., Vol. 2082, pp. 116–124.

- GRACE James B. et.al (2012), “Guidelines For A Graph-Theoretic Implementation Of Structural Equation Modeling”, **Ecological Society of America**, Vol. 3, No.8, pp. 73.
- GRÖS Daniel F. et. al (2007), “Psychometric Properties of the State–Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety (STICSA): Comparison to the State–Trait Anxiety Inventory (STAI)”, **American Psychological Association**, Vol. 19, No. 4, pp. 369–381.
- GÜLEÇ H. - K. SAYAR (2007), “Reliability and validity of the Turkish form of the Somatosensory Amplification Scale”, **Psychiatry Clin Neurosci**, Vol. 61, pp.25-30.
- HEARDMAN Susan J. (2007), **Vestibular rehabilitation**, 3rd, F. A. Davis Company Printed in, United States of America, 2007.
- HANLEY Karena - Tom O’ DOWD - Niall CONSIDINE, (2001), “A Systematic Review Of Vertigo In Primary Care.”, **British Journal of General Practice**, 51, pp. 666-671.
- HERSHBERGER Scott L. (2003), “**The Growth of Structural Equation Modeling: 1994-2001**”, Vol. 10, Issue 1, pp.14
- HOOPER Daire - Joseph COUGHLAN - Michael R. MULLEN (2008), “Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit Dublin Institute of Technology, Dublin, Republic of Ireland”, **The Electronic Journal of Business Research Methods**, Vol.6, Issue 1, pp. 53 – 60.

- HUPPERT D. - M. STRUPP - N.RETTINGER - J. HECHT - T. BRANDT (2005),
“Phobic Postural Vertigo A Long-Term Follow-Up (5 To 15 Years) Of 106
Patients”, **Journal of Neurology**, Vol. 252, pp.564–569.
- JACOBSON G.P. – C.W. NEWMAN. (1990), “The Development Of The Dizziness
Handicap Inventory”, **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**, 116, pp. 424-431.
- JULIAN Laura J. (2011), “Measures of Anxiety: State-Trait Anxiety Inventory (STAI),
Beck Anxiety Inventory (BAI), and Hospital Anxiety and Depression Scale-
Anxiety (HADS-A)”, **Arthritis Care & Research**, Vol: 63, No:11, pp. 467–472.
- KAPLAN D. - N. J. SMELSER - B. BALTES (2001), **International Encyclopedia Of
The Social & Behavioral Sciences. Structural Equation Modeling**, Elsevier
Science Ltd , USA.
- KAPLAN, D. (2000), **Structural Equation Modeling: Foundation and Extensions**,
Sage Publications.
- KARAMUSTAFALIOĞLU Oğuz - Hüseyin YUMRUKÇAL (2011), “Depresyon Ve
Anksiyete Bozuklukları”, **Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni**, Cilt 45, Sayı 2.
- KARAPOLAT Hayriye -S. EYİĞOR - Y. KİRAZLI – CELEBİSOY -N.BİLGEN -
C.KİRAZLI. (2010), “Reliability, validity, and sensitivity to change of Turkish
Activities-specific Balance Confidence scale in patients with unilateral peripheral
vestibular disease”, **International Journal of Rehabilitation Research**, Vol:33,
pp. 1.

KARTOPU Saffet (2012), “Lise Öğrenci ve Öğretmenlerinin Durumluk Ve Sürekli Kaygı Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi”, **İlahiyat Fakültesi Dergisi**, Cilt: 17, Sayı:2, ss.147-170.

KHINE Myint Swe (2013), **Application of Structural Equation Modeling in Educational Research and Practice**, Sense Publishers, Rotterdam / Boston / Taipei.

KLINER Rex B. (2004), “Beyond Significance Testing Reforming Data Analysis Methods In Behavioral Research”, **American Psychological Association**, Washington, DC.

KOÇAK Göknül N.vd., **İletişim Araştırmaları**, Editörler N. Serdar Sever - Nevzat Bilge İspir, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını, No: 2676, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1642 <http://eogrenme.anadolu.edu.tr/eKitap/ILT209U.pdf> (01.01.2014).

KROENKE K. – R.K. PRICE. (1993), “Symptoms In The Community. Prevalence, Classification, And Psychiatric Comorbidity”, **Arch Intern Med**, Vol: 153 No:21, pp. 2474–2480.

KROENKE, K. - R. M. HOFFMANN,- D. EINSTADTER (2000), “How common are various causes of dizziness?”, A critical review, **Southern Medical Journal**, 93, pp. 160–167.

KURTULUŞ Kemal - Abdullah OKUMUŞ (2006), ” Fiyat Algılamasının Boyutları Arasındaki İlişkinin Yapısal Eşitlik Modeliyle İncelenmesi”, **Yönetim**, Sayı:17, s. 53.

- LARSEN Ross (2011), “Missing Data Imputation versus FullInformation Maximum Likelihood with Second-Level Dependencies Structural Equation Modeling”, **A Multidisciplinary Journal**, Vol:18, Issue:4, pp. 649-662.
- LEI Pui-Wa - Qiong WU (2007), “Introduction to Structural Equation Modeling: Issues and Practical Considerations ITEMS is a series of units designed to facilitate instruction in educational measurement”, **An NCME Instructional Module on Educational Measurement: Issues and Practice**, These units are published by the National Council on Measurement in Education.
- LLERAS Christy (2005), “Path Analysis”, **Encyclopedia of Social Measurement**, Vol. 3, pp. 25-30.
- MARKS Isaac M. - Randolph M. NESSE (1994), “Fear and Fitness: An Evolutionary Analysis of Anxiety Disorders”, **Ethology and Sociobiology**, No:15, pp. 247-261.
- MCCULLAGH Peter (2002), “What Is A Statistical Model?”, **The Annals of Statistics**, Vol:30, No:5, pp. 1225–1310.
- MIRANDA Ana et.al (2009), “Understanding Discipline in Families of Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Structural Equation Model”, **The Spanish Journal of Psychology**, Vol:12, No:2, pp. 496-505.
- MUELLER Ralph O. - Gregory R. HANCOCK (2008), “Best Practices In Structural Equation Modeling”, **Best Practices in Quantitative Methods**, ed. Jason W. Chapter 32, Osborne, Sage.
- MUTHÉN, L.K.- Bengt O. MUTHÉN (1998-2010). Mplus User’s Guide. Sixth Edition. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.

- NAKAO Mutsuhiro – A.J. BARSKY – H. KUMANO – T. KUBOKI (2002), “Relationship between somatosensory amplification and alexithymia in a Japanese psychosomatic clinic”. **Psychosomatics**, Vol: 43, pp. 55-60.
- NAKAO Mutsuhiro – H. KUMANO – T. KUBOKI – A.J.BARSKY (2001), “Reliability And Validity Of The Japanese Version Of Somatosensory Amplification Scale: Clinical Application To Psychosomatic Illness”, **Japanese Journal of Psychosomatic Medicine**, Vol: 41, pp. 539-547.
- NAKAO Mutsuhiro – N. TAMİYA – E. YANO (2005), “Gender And Somatosensory Amplification İn Relation To Perceived Work Stress And Social Support İn Japanese Workers”, **Women Health**, Vol: 42, Vol:1, pp. 41-54.
- NAKAO Mutsuhiro - Arthur J. BARSKY (2007), “Clinical Application Of Somatosensory Amplification İn Psychosomatic Medicine Review”, **BioPsychoSocial Medicine**, Vol:10, pp. 1-17.
- NEALE M.C.- S.M BOKER.- G XİE - HH MAES (2006), Mx: Statistical Modeling.
- NEUHAUSER, H.K.- T. LEMPert (2009), “Vertigo: Epidemiologic Aspects”, **Seminars in Neurology**, Vol: 29, No:5, pp. 473-481.
- ODMAN Micaela O. – Raphae L. MAIRE (2008), “Chronic Subjective Dizziness”, **Acta Oto-Laryngologica**, Vol:23, pp. 1-4.
- ONUR Elif - Tunç ALKIN (2007), “Baş Dönmesi ve Anksiyete İlişkisi: Yeni Klinik Sendromlar” **Nöropsikiyatri Arşivi**, Vol:44, ss. 66-73.
- OVLA Havva Didem - Bahar TAŞDELEN (2012), “Aykırı Değer Yönetimi”, **Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi**, Vol:5, No:13, ss. 2.

- ÖZGÜVEN Nihan, (2013), “Tüketicilerin Mobil Reklamcılığı Kabullenmelerinde Etkili Olan Faktörler Üzerine Bir Uygulama”, **Çanakkale Üniversitesi Yönetim Bilimleri Dergisi**, Cilt: 11, Sayı: 21, ss. 7-28.
- POWELL L.E. – A.M. MYERS. (1990), “The Activities-Specific Balance Confidence Scale”, **Journal of Gerontology**, Vol: 50, pp. 28–34.
- PRIETO L. - E. SANTED– E. COBO - J. ALONSO (1999), “A new measure for assessing the health-related quality of life of patients with vertigo, dizziness or imbalance: the VDI questionnaire”, **Qual Life Research**, Vol:8, pp. 131–140.
- PRIETO L. - R. SANTED - E. COBO - J. ALONSO (1999), A New Measure For Assessing The Health-Related Quality Of Life Of Patients With Vertigo, Dizziness Or İmbalance: The VDI Questionnaire, **Quality o f Life Research**, Vol:34, pp. 131-139.
- RAYKOV T. - G.A. MARCOULIDES (2006), “A First Course İn Structural Equation Modeling”, **NJ: Lawrence Erlbaum Associates**.
- SAM Neslihan - Nuran BAYRAM - Nazan BİLGEL, (2012), “The Perception Of Residential Environment Quality And Neighbourhood Attachment İn A Metropolitan City: A Study On Bursa, Turkey”, **Canadian Journal of Humanities and Social Sciences**, Vol:1, Issue:1, pp.22-39.
- SCHMID G. – P. HENNINGSEN – M. DIETERICH – H. SATTEL,- C. LAHMANN (2011), “Psychotherapy İn Dizziness: A Systematic”, **Journal of Neurological & Neurosurgical Psychiatry**, Vol: 82, pp. 601-606.

SCHUMACKER, R.E. - R.G. LOMAX, (2010), **A Beginners's Guide to Structural Equation Modeling**, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.

SOHN S. Y. - T. H. MOON (2003), "Structural Equation Model For Predicting Technology Commercialization Success Index (TCSI)", **Technical Forecasting & Social Change**, Vol: 70, pp. 885-899.

SPECKENS A.E. et. Al. (1996), "A Validation Study Of The Whitely Index, The Illness Attitude Scales, And The Somatosensory Amplification Scale in General Medical And General Practice Patients", **Journal of Psychosomatic Research**, Vol: 40, pp.95-104.

STRUPP Michael - Thomas BRANDT (2008), "Diagnosis and Treatment of Vertigo and Dizziness" **Deutsches Ärzteblatt International**, vol. 105(10), pp. 173–80.

SUAREZ ALMAZOR ME, et al. (2001), "Lack of congruence in the ratings of patients' health status by patients and their physicians", **Medical Decision Making**, Vol. 21, pp. 113–121.

ŞİMŞEK Ömer Faruk (2007), **Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş Temel İlkeler ve Lisrel Uygulamaları**, Ekinoks, Ankara.

TANRIKULU Taşkın - Hüseyin KINAY - Osman Tolga ARICAK (2013), "Siber Zorbalığa İlişkin Duyarlılık Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması", **Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Cilt 3, Sayı 1, ss. 38-47.

TEMPELAAR Dirk T. et.al (2007), "A Structural Equation Model Analyzing The Relationship Of Student Achievement Motivations And Personality Factors In A

Range Of Academic Subject-Matter Areas”, **Contemporary Educational Psychology**, Vol: 32, pp. 105–128

TSCHAN Regine et.al (2011), “Patients’ Psychological Well-Being And Resilient Coping Protect From Secondary Somatoform Vertigo And Dizziness (SVD) 1 Year After Vestibular Disease”, **Journal of Neurology**, Vol: 258, pp. 104–112.

TUNÇER Ömer (2005), “Stres, Psikosomatik ve Somatoform Bozukluklar”, **Medikal Açıdan Stres ve Çareleri Sempozyum Dizisi**, No: 47, ss.153-162.

TÜRKÇAPAR Hakan (2004), “Anksiyete Bozukluğu ve Depresyonun Tanısal İlişkileri”, **Klinik Psikiyatri**, Ek 4, pp. 12-16.

WALKER Lyndon (2013), “The Statistical Anxiety Rating Scale: A Review And A New Application”. Lighthouse Delta 2013: The 9th Delta Conference on teaching and learning of undergraduate mathematics and statistics, Kiama, Australia.

WOTHKE Werner (2010), Introduction to Structural Equation Modeling Course Note. American Institute of research.

WOTHKE Werner (1998), Longitudinal And Multi-Group Modeling With Missing Data. In T.D. Little, K.U. Schnabel, & J. Baumert (Ed), Modelling Longitudinal And Multiple Group Data: Practical Issues, Applied Approaches And Specific Examples. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

YANIK Burcu, Duygu Geler KÜLCÜ vd. (2008), “The Reliability And Validity Of The Vertigo Symptom Scale And The Vertigo Dizziness Imbalance Questionnaires in A Turkish Patient Population With Benign Paroxysmal Positional Vertigo”, **Vestibular Research**, Vol: 18, Sayı: 2, No:3, pp. 159-70.

YARDLEY Lucy - Natalie OWEN - Irwin NAZARETH (1998), “Prevalence And Presentation Of Dizziness in A General Practice Community Sample Of Working Age”, **British Journal of General Practice**, Vol. 48, pp. 1131–1136.

YARDLEY Lucy (1994), “Prediction Of Handicap And Emotional Distress in Patients With Recurrent Vertigo: Symptoms, Coping Strategies, Control Beliefs And Reciprocal Causation”, **Social Science and Medicine**, Vol. 39, No. 4, pp. 573-581.

YARDLEY Lucy - Mark S. REDFERN (2001), “Psychological Factors Influencing Recovery From Balance Disorders”, **Journal of Anxiety Disorders**, Vol. 15, pp. 107 – 119.

YILMAZ Veysel - H. Eray ÇELİK - Erdoğan H. EKİZ (2006), “Kuruma Bağlılığı Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modelleriyle Araştırılması: Özel ve Devlet Bankası Örneği”, **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt:6, Sayı:2, ss. 171-184.

YUAN Ke-Hai - Peter M. BENTLER (1998), “Normal Theory Based Test Statistics in Structural Equation Modeling”, **British Journal of Mathematical and Statistical Psychology**, Sayı: 51, pp. 289–309.

EKLER

Ek- 1. Bedensel Duyumları Abartma Ölçeği

BEDENSEL DUYUMLARI ABARTMA ÖLÇEĞİ (Somatosensory Amplification Scale-SAS)

Aşağıdaki ifadelerin sizin için ne kadar doğru olduğunu lütfen belirtiniz.

Doğru değilse (1)..... Tamamen doğruysa (5) olacak şekilde bu maddelere puan veriniz.

Doğru

Tamamen

Değil

Doğru

1. Birisi öksürdüğünde, benim de öksüresim gelir
2. Duman, sis ya da hava kirliliğine tahammül edeme
3. Sıklıkla vücudumda değişik şeyler olduğunu fark ederim
4. Bir yerim morardığında, uzun süre öylece kalır
5. Ani yüksek sesler beni rahatsız eder
6. Bazen nabzımın ya da kalbimin kulağımın içinde güm güm attığını duyarım
7. Çok sıcakta olmayı da çok soğukta olmayı da sevmem
8. Midemdeki açlık kasılmalarını çok çabuk hissederim
9. Ufak bir böcek ya da sinek ısırığı bile beni gerçekten rahatsız eder
10. Ağrıya çok az tahammülüm vardır

Ek- 2. Durumluk-Sürekli, Kaygı Ölçeği (STAI Form I-Form II)

DURUMLUK KAYGI ÖLÇEĞİ (STAI FORM I)

İsim: Cinsiyet:

Yaş: Meslek:..... Tarih:...../...../.....

YÖNERGE: Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarfetmeksizin anında nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

	Hiç	Biraz	Çok	Tamamiyle
1 Şu anda sakinim	1	2	3	4
2 Kendimi emniyette hissediyorum	1	2	3	4
3 Su anda sinirlerim gergin	1	2	3	4
4 Pişmanlık duygusu içindeyim	1	2	3	4
5 Şu anda huzur içindeyim	1	2	3	4
6 Şu anda hiç keyfim yok	1	2	3	4
7 Başıma geleceklerden endişe ediyorum	1	2	3	4
8 Kendimi dinlenmiş hissediyorum	1	2	3	4
9 Şu anda kaygılıyım	1	2	3	4
10 Kendimi rahat hissediyorum	1	2	3	4
11 Kendime güvenim var	1	2	3	4
12 Şu anda asabım bozuk	1	2	3	4
13 Çok sinirliyim	1	2	3	4
14 Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	1	2	3	4
15 Kendimi rahatlamış hissediyorum	1	2	3	4
16 Şu anda halimden memnunum	1	2	3	4
17 Şu anda endişeliyim	1	2	3	4
18 Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	1	2	3	4
19 Şu anda sevinçliyim	1	2	3	4
20 Şu anda keyfim yerinde.	1	2	3	4

STAI FORM II (SÜREKLİ KAYGI ÖLÇEĞİ)

İsim:..... Cinsiyet:.....

Yaş:..... Meslek:..... Tarih:...../...../.....

YÖNERGE: Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarfetmeksizin anında nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

	Hemen Hemen Hiçbir Zaman	Bazen	Çok Zaman	Hemen Her Zaman
1 Genellikle keyfim yerindedir	1	2	3	4
2 Genellikle çabuk yorulurum	1	2	3	4
3 Genellikle kolay ağlarım	1	2	3	4
4 Başkaları kadar mutlu olmak isterim	1	2	3	4
5 Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırım	1	2	3	4
6 Kendimi dinlenmiş hissediyorum	1	2	3	4
7 Genellikle sakin, kendine hakim ve Soğukkanlıyım	1	2	3	4
8 Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini Hissederim	1	2	3	4
9 Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim	1	2	3	4
10 Genellikle mutluyum	1	2	3	4
11 Herşeyi ciddiye alır ve endişelenirim	1	2	3	4
12 Genellikle kendime güvenim yoktur	1	2	3	4
13 Genellikle kendimi emniyette hissederim	1	2	3	4
14 Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan				

kaçınırım	1	2	3	4
15 Genellikle kendimi hüzünlü hissederim	1	2	3	4
16 Genellikle hayatımdan memnunum	1	2	3	4
17 Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder	1	2	3	4
18 Hayal kırıklıklarını öylesine ciddiye alırım ki hiç unutmam	1	2	3	4
19 Akli başında ve kararlı bir insanım	1	2	3	4
20 Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin ediyor	1	2	3	4

Ek- 3. Vertigo Semptom Skalası.

VERTİGO SEMPTOM SKALASI (VSS) (kısa form)

Baş dönmenizle ilgili yaşadığınız sıkıntıları öğrenmek istiyoruz. Son bir ayda aşağıda yer alan şikayetleri hissetme sıklığına göre uygun seçeneği işaretleyiniz.

1.20 dakikadan daha az olmak üzere siz veya çevrenizdekiler etrafınızda dönüyormuş gibi hissediyor musunuz?

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

2. Aniden sıcak basması veya üşüme hissediyor musunuz?

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

3.Mide bulantısı, kusma

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

4.20 dakikadan daha fazla olmak üzere siz veya çevrenizdekiler etrafınızda dönüyor gibi hissediyor musunuz?

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

5. Kalp çarpıntısı

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

6.Tüm gün süren başta sersemlik hali, ayaklarınız yerden kesiliyormuş gibi hissediyor musunuz?

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

7.Baş ağrısı, başta basınç hissi

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

8.Destek olmadan ayakta duramama, yürüyememe, bir tarafa sallanma

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

9.Nefes almakta zorluk, nefes darlığı

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

10.20 dakikadan fazla süren dengesizlik hissetme

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

11.Aşırı terleme

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

12.Bayılacakmış gibi hissetme

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

13. 20 dakikadan daha az süren dengesizlik hissetme

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

14.Göğüs ağrısı

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

15.20 dakikadan daha az süren başta sersemlik, ayaklarım yerden kesiliyormuş gibi hissetme

0 Hiçbir zaman 1 Çok seyrek 2 Çoğu zaman 3 Sık sık (her hafta) 4 Çok sık (çoğu günler)

Ek- 4. Dizziness Handicap Inventory.

DIZZINESS HANDICAP INVENTORY (DHI) DENGE/BAŞDÖNMESİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ (DEÖ)	Soyadı, Adı:
	Doğum Yılı:
	Anket Tarihi:

Açıklama: Bu ölçeğin amacı, baş dönmesi / dengesizliğinizin neden olabileceği sorunların derecesinin saptanmasına yardımcı olmaktır. Her soru için 'Evet', 'Hayır' ve 'Bazen' yanıtlarından birini işaretleyiniz.

SORULAR		YANITLAR		
1	Yukarıya bakmak probleminizi etkiliyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
2	Probleminiz nedeni ile kendinizi huzursuz hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
3	Probleminiz nedeni ile iş veya seyahat aktivitelerinizi kısıtlıyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
4	Büyük alışveriş merkezlerinde dolaşmak probleminizi artırıyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
5	Probleminizden ötürü yatağa yatarken veya kalkarken zorlanıyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
6	Probleminiz nedeni ile yemeğe gitmek, sinemaya veya partiye gitmek gibi sosyal aktivitelerinizi kısıtlıyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
7	Probleminiz nedeni ile okumakta zorlanıyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
8	Dans, spor, ev işleri(süpürme,bulaşıkları toparlama) şikayetlerinizi artırıyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
9	Probleminiz nedeni ile yanınızda birisi olmadan dışarı çıkmaya çekiniyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
10	Probleminiz nedeni ile başkaları karşısında kendinizi rahatsız hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
11	Başınızın ani hareketleri şikayetinizi artırıyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
12	Probleminiz nedeni ile yüksek yerlerde bulunmaktan kaçınıyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
13	Yatak içinde dönmek, probleminizi artırıyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
14	Probleminiz nedeni ile yorucu ev/ bahçe işleri yapmak zor geliyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
15	Probleminiz nedeni ile insanların sizin zehirlenmiş olabileceğinizi düşünmelerinden endişe ediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
16	Probleminiz nedeni ile tek başınıza yürüyüşe çıkmak zor geliyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
17	Yürüyüş yapmak, probleminizi artırıyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
18	Probleminiz nedeni ile konsantre olmakta zorlanıyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
19	Probleminiz nedeni ile karanlıkta evinizin çevresinde yürümek zor mudur?	Evet	Hayır	Bazen
20	Probleminiz nedeni ile evde tek başınıza kalmaya korkuyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
21	Probleminiz nedeni ile kendinizi özürülü hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
22	Probleminiz aile ve arkadaş ilişkilerinizde sıkıntı ve stres (baskı) yaratıyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
23	Probleminiz nedeni ile kendinizde iç sıkıntısı (depresyon) hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
24	Probleminiz, ev ve işyerinizdeki sorumluluklarınızı yürütmenize engel olmakta mıdır?	Evet	Hayır	Bazen
25	Öne eğilmekle, probleminiz artmakta mıdır?	Evet	Hayır	Bazen
HER KOLON İÇİN TOPLAM PUAN				
TOPLAM PUAN:				

Ek- 5. Modeldeki veriler için aykırı değer analiz sonucu

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
112	41,128	0,000	0,065
196	38,107	0,001	0,016
183	37,401	0,001	0,002
56	34,198	0,003	0,006
212	33,928	0,003	0,001
15	33,360	0,004	0,000
123	33,343	0,004	0,000
103	31,019	0,009	0,001
205	28,351	0,019	0,030
40	27,367	0,026	0,062
65	26,694	0,031	0,088
111	26,374	0,034	0,078
18	25,967	0,038	0,083
116	25,951	0,039	0,047
106	25,888	0,039	0,028
70	25,664	0,042	0,023
38	25,427	0,044	0,020
83	24,978	0,050	0,030
156	24,701	0,054	0,031
202	24,607	0,055	0,021
89	24,209	0,062	0,032
195	24,038	0,064	0,028
34	23,998	0,065	0,018
80	23,371	0,077	0,051
145	23,357	0,077	0,033
129	23,267	0,079	0,025
58	23,160	0,081	0,020
97	23,073	0,083	0,015
190	22,743	0,090	0,024
218	22,390	0,098	0,041
37	22,355	0,099	0,028
182	22,180	0,103	0,030
199	22,084	0,106	0,025
114	21,913	0,110	0,027
62	21,885	0,111	0,019
131	21,455	0,123	0,045
90	20,987	0,137	0,110
139	20,769	0,144	0,136
176	20,699	0,147	0,119
32	20,634	0,149	0,103
143	20,586	0,151	0,085

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
160	20,527	0,153	0,072
142	20,478	0,154	0,059
187	20,152	0,166	0,106
66	19,976	0,173	0,125
19	19,904	0,176	0,114
138	19,847	0,178	0,099
167	19,745	0,182	0,098
92	19,400	0,196	0,181
20	19,291	0,201	0,185
46	19,197	0,205	0,182
159	19,176	0,206	0,150
42	19,112	0,209	0,138
60	19,090	0,210	0,112
174	19,059	0,211	0,093
55	18,869	0,220	0,123
168	18,859	0,220	0,097
209	18,846	0,221	0,076
99	18,628	0,231	0,111
135	18,572	0,234	0,101
47	18,546	0,235	0,083
59	18,427	0,241	0,092
14	18,347	0,245	0,090
31	18,311	0,247	0,076
141	18,213	0,252	0,079
25	17,905	0,268	0,157
29	17,611	0,284	0,268
105	17,337	0,299	0,398
30	17,310	0,301	0,361
12	17,252	0,304	0,347
162	17,170	0,309	0,351
188	17,137	0,311	0,321
163	16,838	0,329	0,485
33	16,802	0,331	0,456
98	16,617	0,342	0,542
75	16,472	0,351	0,598
166	16,441	0,353	0,567
177	16,309	0,362	0,614
50	16,206	0,369	0,638
211	16,189	0,370	0,598
73	15,886	0,390	0,764
72	15,874	0,390	0,727
203	15,867	0,391	0,685
134	15,548	0,413	0,841
36	15,493	0,417	0,835

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
64	15,490	0,417	0,801
1	15,331	0,428	0,851
216	15,309	0,429	0,828
78	15,250	0,434	0,825
79	15,215	0,436	0,809
192	15,016	0,450	0,877
152	14,834	0,463	0,922
132	14,814	0,465	0,907
201	14,629	0,478	0,944
49	14,617	0,479	0,931
127	14,575	0,482	0,925
220	14,538	0,485	0,916
94	14,514	0,487	0,903
107	14,426	0,493	0,913
21	14,409	0,495	0,896

Ek- 6. Modeldeki Veriler İçin Çoklu Doğrusal Bağlantı Test Sonucu

Pairwise Parameter Comparisons (Default model)																												
Variance-covariance Matrix of Estimates (Default model)																												
	par_1	par_2	par_3	par_4	par_5	par_6	par_7	par_8	par_9	par_10	par_11	par_12	par_13	par_14	par_15	par_16	par_17	par_18	par_19	par_20	par_21	par_22	par_23	par_24	par_25	par_26		
par_1	.1																											
par_2	.1	.2																										
par_3	.1	.1	.1																									
par_4	.1	.1	.1	.1																								
par_5	.1	.2	.1	.1	.2																							
par_6	.1	.2	.1	.1	.2	.2																						
par_7	.1	.2	.1	.1	.2	.1	.2																					
par_8	.1	.2	.1	.1	.2	.2	.1	.2																				
par_9	.1	.2	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.2																			
par_10	.0	.1	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.0																		
par_11	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1																	
par_12	.0	.1	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.1																
par_13	.1	.2	.1	.1	.2	.2	.2	.2	.2	.1	.1	.1	.2															
par_14	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0														
par_15	.1	.2	.1	.1	.2	.1	.2	.2	.2	.1	.1	.1	.2	.0	.2													
par_16	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.1	.1	.0	.1	.1												
par_17	.1	.2	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.1	.2											
par_18	.1	.2	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.1	.1	.2										
par_19	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.0	.1	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.1								
par_20	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.0	.1	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1							
par_21	.1	.2	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.2						
par_22	.1	.2	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.2				
par_23	.1	.2	.1	.1	.2	.2	.2	.2	.2	.1	.1	.1	.2	.0	.2	.1	.2	.2	.1	.1	.1	.2	.2	.2	.2			
par_24	.0	.1	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.0	.1	.1	.1	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.1		
par_25	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	
par_26	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

ÖZGEÇMİŞ			
Adı, Soyadı	Şule		Kaya
Doğum Yeri ve Yılı	Yozgat		14.03.1981
Bildiği Yabancı Diller ve Düzeyi	İngilizce		
Eğitim Durumu	Başlama - Bitirme Yılı		Kurum Adı
Lise	1997	1998	Özel Cebir Lisesi
Lisans	1998	2003	O.D.T.Ü. – Psikoloji
Yüksek Lisans	2003	2006	Hacettepe Üniversitesi- Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları
Doktora	2008	2014	Uludağ Üni. İ.İ.B.F. Ekonometri Bölümü
	2011	Devam ediyor	Hacettepe Üniversitesi- Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları
Çalıştığı Kurum (lar)	Başlama - Ayrılma Yılı		Çalışılan Kurumun Adı
1.	2005	2007	Hacettepe Üniversitesi
2.	2008	2012	Uludağ Üniversitesi
Üye Olduğu Bilimsel ve Mesleki Kuruluşlar			Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Derneği
Katıldığı Proje ve Toplantılar	<p>June 2012. 1 International Interdisciplinary Social Inquiry Conference - IISIC. <i>BURSA-TURKEY</i></p> <p>May 2008- May 2009. Auditory-Verbal Studies: Principles into Practice. The professional education and training program Listening for Life Frank Koall Country Manager, Cochlear Turkey, Warren Estabrooks, M,Ed., Dip.Ed.Deaf, LSLS Cert AVT.</p> <p>May 2008- May 2009. Certificate of Completion: Professional Education Program AVT and Practice- Model A. ISTANBUL , TURKEY</p> <p>22 March – 1 April 2006. Intensive Programme on Pediatric Audiology. SOCRATES/ERASMUS- programme of the European Community. Sabine Sinnaeve, IPPA Course Leader. Frederik De Decker International Coordinator. Arthevelde Hogeschool , GENT BELGIUM.</p> <p>1-2 March 2007. Baha Workshop. Prof Dr. Roland Laszig. Prof. Dr. Levent Sennaroğlu. ANKARA-TURKEY.</p> <p>09-12 may 2007. 5 th International Symposium and Related Additional Activities, Objective Measures in Cochlear and</p>		

	<p>Brainstem Implants. Sandro Burdo ,MD, Congress Chairman. VARESE ITALY</p> <p>13-14 March 2008. Auditory Verbal Therapy Meeting. Cochlear AG. WARSAW-POLAND.</p> <p>Diğer Ulusal Toplantılar:</p> <p>2nd Hacettepe Otology Course. 01-02 June 2006. Ankara-Turkey. Prof Dr levent Sennaroglu (course coordinator).Dr. İskender Sayek (Dean). Hacettepe University Continuing medicene Education Activities.</p> <p>2nd Audiology and Speech Pathology Education Days: Hearing Aids and Implantatations Sympozium. 08-10 April 2005. Ankara-Turkey.Hacettepe University. Prof Dr Erol Belgin.(organization commitee leader)</p> <p>3rd Cochlear implantation Otology- Norotology Augiology Congress . 25-26 November 2005. Ankara-Turkey. Prof Dr Levent Sennaroğlu, Prof Dr Erol Belgin</p> <p>1st Audiology and Speech Pathology Education Seminars: Stuttering. 26-27 June 2004. Ankara-Turkey.Hacettepe University. Prof Dr Erol Belgin.(organization commitee leader)</p> <p>4th Audiology and Speech Pathology Education Seminars: Pediatric Audiology. 23 December 2005. Ankara-Turkey. Hacettepe University. Prof Dr Erol Belgin.(organization commitee leader)</p> <p>5th Audiology and Speech Pathology Education Seminars: Digital Hearing Aids and Fitting Course. 24 June 2006. Ankara-Turkey. Hacettepe University. Prof Dr Erol Belgin.(organization commitee leader)</p> <p>5th national audiology and speech pathology congress.23-26 september 2010.dokuz eylul yunivesity. Izmir.</p> <p>2nd Audiology and Speech Pathology Education Seminars: Speech Delay. 24 December 2004. Ankara-Turkey. Hacettepe University. Prof Dr Erol Belgin.(organization commitee leader)</p> <p>Uludag 2008 ENT Days:Geriatric otorinolarengology 06-09 March 2008. Dr Ömer Faruk İlhan, Dr. Selçuk Onart. Uludag University, bursa ent doctors assosiations.</p>
Yayınlar:	<u>KAYA, S.</u> , CAKMAK, E. T., GÜNAL, M. M., SEZEN, H. K.

	<p>AND ONART, S. 36th International Conference of the EURO Working Group on "Operational Research Applied to Health Services". Operations Research for Patient-Centered Health Care Delivery, GENOVA (ITALY), 18-23 July 2010.</p> <p>H.KEMAL SEZEN, <u>Ş.KAYA</u>, M.GUNAL, E.ÇAKMAK, S.ONART, Simulation Project for an Ear-Nose-Throat Clinic, ORAHS 2010, Genova, İtaly, 18-23 July 2010</p> <p>SEZEN H.K., <u>KAYA, Ş.</u>, GÜNAL M.M. Hastane kliniğinde kaynak dengeleme amaçlı bir benzetim modeli uygulaması, UÜİİBF dergisi, Haziran 2012</p> <p><u>CEKIC, S.</u>, SENNAROĞLU, G. The Turkish Hearing in Noise Test. International Journal of Audiology. June 2008.</p> <p>OZER, S., OZER,P.A., <u>KAYA, S.</u>, ATAS, A., ALTIPARMAK,E., ATAY, G. SENNAROGLU, L. Results of Audiological Evaluation in Patients with Idiopathic Intracranial Hypertension, International Advanced Otology, 2013.</p>
Bildiri ve Sunumlar	<p>SEZEN H.K., <u>KAYA, Ş.</u>, GÜNAL M.M. .A Simulation Model Application For Balancing Resource Levels And Patient Waiting Times In A University Hospital’s Ear-Nose-Throat Clinic. 1 International Interdisciplinary Social Inquiry Conference - IISIC 2012. <i>BURSA-TURKEY</i></p> <p>SEZEN H.K., <u>KAYA, Ş.</u>, GÜNAL M.M. .Kulak Burun Boğaz Kliniğinde hasta bekleme süresinin azaltılmasına ilişkin kaynak dengeleme amaçlı bir benzetim modeli uygulaması, Poster. Uludağ Üniv, ARGE Günleri, 15-16 kasım 2011</p> <p><u>KAYA, Ş.</u>, SENNAROĞLU, G. Turkish Hearing in Noise Test. EFAS/DGA Joint Congress . Heidelberg-GERMANY.06 September 2007. (<i>poster presentation</i>).</p> <p>YALCINKAYA, F., <u>CEKIC, S.</u> and ATAŞ, A. “Random Gap Detection Test Results” 8th European Symposium of Pediatric Cochlear Implantation.Lido di Venezia, Italy. 25-28 March 2006</p> <p><u>KAYA, Ş.</u>, COŞKUN, H., ONART, S., TÜMER B. Newborn Hearing Screening Findings. I. National Otology-Norootology Congress 12-16 may 2010</p> <p>ÖZMEN, Ö.A., <u>KAYA, Ş.</u>, BASUT, O., HIZALAN, İ. Uludağ University BAHA Program: . National Otology-Nörootology</p>

	Congress 12-16 may 2010 .	
İletişim (e-posta):	sulecekic@hotmail.com	
Tarih İmza Adı Soyadı	20.04.2014	
ŞULE		KAYA