

TC
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



ÖĞRENCİLERİN İSTATİSTİK DERSİNE KARŞI TUTUMLARININ PSİKOLOJİK
FAKTÖRLERLE İNCELENMESİ

FUNDA YUMUK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS

ÖĞRENCİLERİN İSTATİSTİK DERSİNE KARŞI TUTUMLARININ PSİKOLOJİK
FAKTÖRLERLE İNCELENMESİ

FUNDA YUMUK

İSTATİSTİK ANABİLİM DALI

SAMSUN
2019

Her hakkı saklıdır.

TEZ ONAYI

Funda YUMUK tarafından hazırlanan “Öğrencilerin İstatistik Dersine Karşı Tutumlarının Psikolojik Faktörlerle İncelenmesi” adlı tez çalışması 07/10/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman Doç. Dr. Taner TUNÇ

Jüri Üyeleri

Başkan Prof. Dr. Vedat SAĞLAM
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
İstatistik Anabilim Dalı

Üye Doç. Dr. Taner TUNÇ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
İstatistik Anabilim Dalı

Üye Doç. Dr. Müjgan ZOBU
Amasya Üniversitesi
İstatistik Anabilim Dalı

Yukarıdaki sonucu onaylarım. .../.../2019

Prof. Dr. Bahtiyar ÖZTÜRK
Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi beyan ederim.



07/10/2019

İmza

Funda Yumuk

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÖĞRENCİLERİN İSTATİSTİK DERSİNE KARŞI TUTUMLARININ PSİKOLOJİK FAKTÖRLERLE İNCELENMESİ

Funda Yumuk

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İstatistik Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Taner Tunç

Bu tez çalışmasında, Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencilerinin istatistik dersine karşı olan tutumlarının benlik saygısı, problem çözme, sürekli kaygı ve durum kaygı gibi psikolojik faktörlerden nasıl etkilendiği 2014 yılında geliştirilen İstatistik Tutum Ölçeği (İTÖ) ile incelenmiştir. Çalışmada kullanılan İTÖ, 2014 yılında Tunç ve Komitoğlu tarafından geliştirilen özgün bir ölçektir. Bu tez çalışması ise bu alanda birden çok psikolojik faktörün etkisini barındıran özgün bir çalışmadır. Araştırmaya Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nin çeşitli bölümlerinde öğrenim görmekte olan 501'i kadın 533'ü erkek olmak üzere 1034 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak İstatistik Tutum Ölçeği, Benlik Saygısı Ölçeği, Problem Çözme Envanteri, Sürekli Kaygı ve Durum Kaygı Ölçeklerinin oluşturduğu 4 ölçekli anket formu ve Demografik Bilgi Formu kullanılmıştır. Verilere; faktör analizi, güvenilirlik analizi, Path Analizi ve Yapısal Eşitlik Modellemesi yöntemleri kullanılarak analizler yapılmıştır.

Ekim 2019, 92 sayfa

Anahtar Kelimeler: İstatistik tutum ölçeği, problem çözme envanteri, benlik saygısı, sürekli kaygı, durum kaygı, yapısal eşitlik modellemesi.

ABSTRACT

Master's Thesis

INVESTIGATION OF PSYCHOLOGICAL FACTORS OF STUDENTS AGAINST STATISTICAL COURSE

Funda Yumuk

Ondokuz Mayıs University
Graduate School of Sciences
Department of Statistics

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Taner Tunç

This study examines the impacts of the psychological factors like self-esteem, problem solving, state anxiety and trait anxiety, on the attitudes of Ondokuz Mayıs University students towards the Statistics course using Attitude Scale of Statistics developed in 2014. The Attitude Scale of Statistics used in this study is an original scale, developed by Tunç and Komitoğlu in 2014. This thesis study is an original study in this field which contains the impacts of more than one psychological factor. 1054 students (501 female and 533 male) from different departments of Ondokuz Mayıs University has participated in this study. A four scale questionnaire consisting Statistics Attitude Scale, Self- Esteem Scale, Problem Solving Inventory, State Anxiety Scale and Trait Anxiety Scales and Demographic Information Form are used for data collection. Data is analysed by methods of factor analysis, reliability analysis, Path analysis and Structural Equation Modelling.

October 2019, 92 pages

Keywords: Statistical Attitude Scale, Problem Solving Inventory, Self Esteem, Continuous Anxiety, State Anxiety, Structural Equation Modeling

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Öncelikle, bu tezin yazım aşamasında, bilgi birikimi, yol göstericiliği ve tecrübesiyle, çalışmalarım boyunca yardım ve desteğini benden esirgemeyen lisans ve yüksek lisans eğitimi boyunca danışman hocam Sayın Doç. Dr. Taner Tunç'a sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Bütün tez yazım ve sunum aşamalarında yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Kemal Gündüz ve Soner Çelik'e çok teşekkür ederim.

Tüm yaşamım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan, beni her zaman motive eden canım anneme ve canım babama teşekkürü bir borç bilirim.

Ekim 2019, Samsun

Funda Yumuk

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	v
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3. GENEL BİLGİLER.....	14
3.1. Benlik Kavramı	14
3.1.1. Benlik saygısı	15
3.1.2. Benlik Saygısını Etkileyen Faktörler	16
3.2. Problem ve Problem Çözme.....	16
3.2.1. Problem çözmeyi etkileyen faktörler	17
3.3. Kaygı Kavramı	20
3.3.1. Durumluk ve sürekli kaygı	21
3.3.2. Kaygının nedenleri.....	22
4. MATERYAL	23
4.1. Veri Toplama Araçları.....	23
4.1.1. Sosyodemografik anket formu.....	23
4.1.2. İstatistik Tutum Ölçeği.....	23
4.1.3. Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği	24
4.1.4. Problem çözme envanteri	26
4.1.5. Sürekli - Durumluk Kaygı Envanteri.....	27
5. YÖNTEM	29
5.1. Yapısal Eşitlik Modelleri	29
5.2. Path Analizi.....	31
5.2.1. Path analizinde kullanılan semboller	34
5.2.2. Toplam, doğrudan ve dolaylı Etkiler	35
5.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi	37
5.4. Ölçüm Modeli	38
5.5. Yapısal Model	39
5.6. Gözlenen Değişkenli Yapısal Eşitlik Modelinin Tahmini	42
5.7. En Çok Olabilirlik Metodu	44
5.8. Ağırlıklandırılmamış En Küçük Kareler Metodu	45
5.9. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Metodu.....	45
5.10. Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler Metodu.....	46
5.11. Güvenirlilik Analizi	47
5.11.1. Güvenirlilik analizinde kullanılan modeller	47
5.12. Faktör Analizi.....	49
5.12.1 Faktör analizinin aşamaları	50

5.12.2. Veri setinin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi.....	50
5.12.3. Faktörlerin Elde Edilmesi.....	51
5.12.4. Faktörlerin Rotasyonu.....	52
5.12.5. Faktörlerin isimlendirilmesi.....	52
5.13. Model Değerlendirme.....	52
5.13.1. Ki-kare testi.....	53
5.13.2. Uyum İyiliği Ölçütleri.....	53
5.13.3. Karşılaştırmalı uyum iyiliği ölçütü.....	54
5.13.4. Model değerlendirme bilgi kriterleri.....	54
5.13.5. Akaike Bilgi Kriteri.....	55
5.13.6. Modelde modifikasyon yapma.....	55
6. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	57
6.1. Bulgular.....	57
6.2. İstatistik Tutum Ölçeği (İTÖ) Doğrulayıcı Faktör Analiz Sonuçları.....	60
6.3. Problem Çözme Envanteri (PÇE) Doğrulayıcı Faktör Analiz Sonuçları.....	63
6.4. Benlik Saygısı Ölçeği (BSÖ) için Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları.....	68
6.5. Sürekli Kaygı Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analiz Sonuçları.....	70
6.6. Durumluk Kaygı Ölçeği (DKÖ) Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları.....	73
6.7. Önerilen Teorik Modelin Doğrulayıcı Faktör Analizi ve Yapısal Eşitlik Modeli Analiz Sonuçları ve Yorumları.....	76
7. SONUÇ TARTIŞMA.....	81
KAYNAKLAR.....	85
ÖZGEÇMİŞ.....	93

SİMGELER VE KISALTMALAR

SİMGELER

ξ (Ksi)	Gizil bağımsız (dışsal) değişken
ζ (Zeta)	Gizil bağımlı değişkendeki hata
β (Beta)	Gizil bağımlı değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren katsayı
γ (Gama)	Gizil bağımsız değişkenlerle gizil bağımlı değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren katsayı
ϵ (Epsilon)	Bağımlı gözlenen değişkendeki hata
δ (Delta)	Bağımsız gözlenen değişkendeki hata
λ_x (Lamda x)	Bağımsız gözlenen değişkenin gizil bağımsız değişkene ilişkin katsayısı
λ_y (Lamda y)	Bağımlı gözlenen değişkenin gizil bağımlı değişkene ilişkin katsayısı

KISALTMALAR

YEM	Yapısal Eşitlik Modellemesi
OMÜ	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
DFA	Doğrulayıcı Faktör Analizi
DFA	Doğrulayıcı Faktör Analizi
CFA	Confirmatory Factor Analysis
AFA	Açıklayıcı Faktör Analizi
EFA	Exploratory Factor Analysis
GFI	Uyum İyiği İndeksi (Goodness of Fit Index)
AGFI	Düzeltilmiş Uyum İyiği İndeksi (Adjusted Goodness of Fit Index)
NFI	Normlaştırılmış Uyum İndeksi (Normed Fit Index)
CFI	Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index)
RMSEA	Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 5.1. Path diyagramında kullanılan semboller (Bollen, 1992).	33
Şekil 5.2. Nedensel değişkenlerle path analizi örneği.....	34
Şekil 5.3. Dışsal gizil değişken için ölçüm modeli	38
Şekil 5.4. Yapısal model	40
Şekil 6.1. İstatistik tutum ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizin path diyagramı	63
Şekil 6.2. Problem çözme ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizin path diyagramı	67
Şekil 6.3. Benlik Saygısı Doğrulayıcı Faktör Analizi Path Diyagramı.....	69
Şekil 6.4. Sürekli kaygı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi path diyagramı.....	73
Şekil 6.5. Durum Kaygı Ölçeği için Doğrulayıcı Faktör Analizi Path Diyagramı	76
Şekil 6.6. İstatistik tutumunun benlik saygısından etkilendiğini gösteren path diyagramı	78

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 5.1. Path Sembolleri	35
Çizelge 5.2. Kaiser Meyer Olkin (KMO) Değerleri	51
Çizelge 6.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	57
Çizelge 6.2. Önerilen modelin uyum değerleri ve standart uyum ölçütleri.....	60
Çizelge 6.3. İstatistik Tutum Ölçeği ile İlgili Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları	61
Çizelge 6.4. İstatistik tutum ölçeğine ait doğrulayıcı faktör analizi uyum indeksleri.....	62
Çizelge 6.5. Problem çözme ölçeği ile ilgili doğrulayıcı faktör analizi sonuçları	64
Çizelge 6.6. Problem çözme ölçeğine ait doğrulayıcı faktör analizi uyum indeksleri	66
Çizelge 6.7. Benlik Saygısı Ölçeği ile İlgili Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları	68
Çizelge 6.8. Benlik saygısı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi uyum ölçütleri	69
Çizelge 6.9. Sürekli kaygı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi sonuçları.....	71
Çizelge 6.10. Sürekli kaygı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi uyum ölçütleri	72
Çizelge 6.11. Durum kaygı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi sonuçları	74
Çizelge 6.12. Durumluk kaygı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi uyum ölçütleri.....	75
Çizelge 6.13. Teorik modelin doğrulayıcı faktör analizi sonuçları.....	76
Çizelge 6.14. Önerilen Teorik Modelin Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum Ölçütleri	79
Çizelge 6.15. Yapısal Eşitlik Modeli	80

1. GİRİŞ

İstatistik, matematik temelli özgün bir bilim dalıdır. İstatistik bilimi yapısından dolayı tüm bilim dallarda yer almaktadır. Çünkü istatistik ile hem sayısal hem de sözel temelli kavramlara ölçme, değerlendirme ve yorumlama yapılabilmektedir. Bu nedenle her bilim dalı mutlaka istatistik bilimden faydalanmakta ve hatta birçok anabilim dalında da ders olarak okutulmaktadır. Psikolojide Yapısal Eşitlik Modellemesinin; Mühendislikte, Regresyon analizinin; Ziraatte, Deney Tasarımının; Tıpta, Sağlık analizinin kullanılması gibi örnekler verilebilir. Ayrıca istatistik bilimi veri madenciliği, ekonometri, aktüerya, biyoistatistik gibi alanların temelini oluşturmaktadır.

İstatistik dersi, sözel ya da sayısal bölüm fark etmeksizin üniversitede okuyan öğrencilerin akademik çalışmalarına ışık tutmak, özgünlük katmak ve çalışmalarını en doğru şekilde sonuçlandırmalarına yardımcı olmaktadır. Önlisans öğrenciliği seviyesinden profesörlüğe kadar her akademik düzeyde gerek öğrenciler gerekse öğretim görevlileri bilimsel bir araştırma yapmak istediklerinde istatistik biliminden faydalanmak zorundadırlar. Bunun yanı sıra, istatistik bilimi insanların pratik ve analitik düşünme becerilerinin artmasına yardımcı olmaktadır.

İstatistik, bilimsel araştırmalarda hem öğrenciler hem de akademisyenler için çok elzem olsa da, istatistik öğrenme aşamasında öğrenciler kaygı yaşayabilmektedir. Üniversite öğrencileri matematiksel olmayan derslerde göreceli olarak daha düşük sınav kaygısına düştüklerini ifade etmektedirler (Richardson ve Suinn, 1972). Öğrencilerin bu görüşünü destekler mahiyette Richardson ve Woolfolk (1980) matematik gibi zor kabul edilen derslere ait sınavlarda ortaya çıkan sınav kaygısının diğer derslerinin sınavlarına göre daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Matematiksel sınav kaygısı ile ilgili araştırmalar ortaya çıkarmıştır ki, matematikteki temel eksiklik ile düşük matematiksel benlik kavramı, matematiksel sınav kaygısını güçlendirmektedir (Burton ve Russel, 1979; Smith, 1981; Köklü, 1994). İTÖ ile bu kaygının nedenlerinin ayrıntılı şekilde araştırılmasını sağlamaktadır.

Bu tez çalışması öğrencilerin istatistik dersine yönelik kaygı, nefret, sevgi, ilgi, fayda ve önem gibi tutumlarının, diğer psikolojik faktörlerden nasıl etkilendiğini açık şekilde ortaya koymaktadır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

İstatistik tutum ölçeği özgün bir ölçek olduğu için, bu alanda dörtten çok psikolojik faktörün etkisini barındıran çalışmalara literatürde rastlanmamıştır. Literatür taraması bu tezde yer alan, İTÖ'ye benzer ölçekler kullanmış, başarıyı etkileyen psikolojik faktörlerden faydalanmış veya benzer analiz yöntemleri ile inceleme yapmış çalışmalar dikkate alınarak yapılmıştır. Bu çalışmalar aşağıda yer almaktadır.

Doğan (2009) araştırmasında bilgisayar destekli istatistik öğreniminin, başarıya ve istatistiğe karşı tutuma etkisini, öntest ve sontest kontrol gruplu deneysel araştırma denesi yöntemiyle tespit etmiştir.

Ellez vd (2009) Türkiye ve Azerbaycan'daki Coğrafya bölümü öğrencilerini kıyaslayarak, öğrencilerin istatistik dersine yönelik tutumlarını geliştirdikleri istatistik tutum ölçeği ile değerlendirmişlerdir.

Yaşar (2014) araştırmasında istatistiğe yönelik tutumları değerlendirmek amacıyla bir ölçme aracı geliştirmiştir. Geliştirdiği istatistiğe yönelik tutum ölçeği: geçerlilik ve güvenirlik çalışmasında öğrencilerin istatistik dersine olan tutumlarını ölçmeyi amaçlamıştır.

Girginer vd (2007) doğrusal olmayan kanonik korelasyon analizi ile istatistiğe yönelik tutumlarda üniversite öğrencileri arasındaki bireysel farklılıkların incelemişlerdir. Araştırmalarında geliştirdikleri istatistik tutum ölçeği yardımıyla istatistik dersinin tekrar sayıları, nedenleri ve derse karşı tutumları arasındaki ilişkiyi açıklamışlardır.

Çelik vd (2014) hemşirelik öğrencilerinin bilimsel araştırma yapmaya yönelik kaygı ve tutumlarının belirlenmesi amacıyla araştırma yapmışlardır. Öğrencilerin istatistik dersi alan ve almayanlara uyguladıkları araştırmaya yönelik kaygı ve tutum ölçeği ile veri elde etmişler ve t testi ve mann-whitney u testi teknikleri kullanarak analiz etmişlerdir.

Doğan ve Başokçu (2010) istatistik tutum ölçeği için uygulanan faktör analizi ve aşamalı kümeleme analizi sonuçlarının karşılaştırılması üzerine çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında ölçek geliştirme amacıyla faktör analizi ve kümeleme analizi tekniklerinin aynı sonucu verip vermeyeceğini incelemişlerdir. Geliştirdikleri

İstatistik Tutum Ölçeği ile öğrencilerin istatistik dersine karşı tutumlarını değerlendirmişlerdir.

Gürsoy vd (2014) ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin istatistiğe karşı tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelemişlerdir. Yılmaz (2005) tarafından geliştirilen İstatistik Tutum Ölçeği yardımıyla verileri elde etmişlerdir. T testi ve ANOVA analiz teknikleri ile inceledikleri değişkenlerin matematikteki başarının, istatistiğe karşı tutuma etki ettiğini söylemişlerdir.

Eskici (2013) istatistik derslerinde yer alan ortalamalar ünitesi için geliştirilen öğretim programının etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Geliştirdiği başarı testi ile ortalamalar ünitesini ve Diri (2007) tarafından oluşturulan İstatistik Tutum Ölçeği ile de istatistik dersine olan tutumları ölçmüştür. T testi analiz yöntemiyle çalışmasını sonuçlandırmıştır.

Koparan (2015) istatistiğe yönelik bir tutum ölçeği geliştirmek amacıyla araştırma yapmıştır. Araştırmasında güvenilirlik ve geçerlilik analizleri sonucunda elde ettiği ölçeği ortaokul öğrencileri üzerinde uygulamıştır. Bu verileri t testi ve faktör analizi ile değerlendirmiştir.

Finney ve Schraw (2003), istatistik öz yeterliliğinin istatistik performansı ile ilgili olup olmadığı ve istatistik için öz yeterliliğin, istatistiğe giriş dersi boyunca yükselip yükselmediği sorularına cevap bulmaya çalışmıştır. Çalışmalarında güncel istatistik özgüven ve istatistik öğrenmek için özgüven ölçekleri geliştirmişlerdir. İki araç da, birbiri ve istatistik performansın iki ölçeği (örneğin belirli istatistik problemleri ve genel ders performansı) ile pozitif ilişkili, güvenilir, tek faktörlü çözümler ortaya koymuştur. Güncel istatistik özgüveni ve istatistik öğrenme özgüveninin de matematik özgüveni ile istatistiğe yönelik tutumlarla pozitif olarak ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır. Fakat bu değişkenlerin kaygıyla negatif olarak ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Güncel istatistik özgüveni kullanan iki değişik test ortamı arasındaki değişiklikler, istatistik özgüveninin 12 haftalık ders döneminde neredeyse iki standart sapma arttığını göstermiştir.

Sevimli vd (2018) çalışmalarında matematik öğretmeni adaylarının istatistik dersine yönelik özyeterlilik inançlarını ve tutumlarını incelemeyi amaçlamışlardır. Finney ve Schraw (2003) tarafında geliştirilen istatistik özyeterlilik ölçeği ve Diri

(2007) tarafından geliştirilen istatistik tutum ölçeğini kullanarak topladıkları verileri frekans, yüzde oran ve basit korelasyon ile analiz etmişlerdir.

Aseeri ve Aldogan (2003) Suudi Arabistan'daki Umm Al Quara Üniversitesi'nde yaptıkları araştırmalarında lisansüstü öğrencilerin istatistik dersine karşı tutumlarını Wise (1985) tarafından geliştirilen İstatistik Tutum Ölçeği ile ölçmüşlerdir. Ölçümlerin sonuçlarını güvenilirlik, geçerlilik ve korelasyon analizi yardımıyla gerçekleştirmişlerdir.

Çiftçi vd (2014) çalışmalarında bilgisayar destekli istatistik öğretiminin, istatistik kaygısı, tutumu ve başarısına etkisini araştırmışlardır. İstatistik Kaygı Değerlendirme Ölçeği, İstatistik Tutum Ölçeği ve İstatistik Başarı Ölçeği ile elde ettikleri verileri ANCOVA ve MANCOVA analiz teknikleri ile incelemişlerdir.

Aksu ve Bikos (2002) lisansüstü öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarını ölçmek ve yordamak için İstatistik Tutum Ölçeği kullanmışlardır. Faktör analizi ile ölçeğin iç tutarlılığını, regresyon analizi ile de değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamışlardır.

Valencia (2017) yaptığı araştırmasında öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarını ölçmeyi amaçlamıştır. Peru'da bir grup öğrenciye Auzmendi (1992) tarafından oluşturulan İstatistik Tutum Ölçeğini uygulayarak araştırmasını sonuçlandırmıştır.

Robert ve Saxe (1982) geliştirdikleri istatistik tutum ölçeğinin geçerliliğine yönelik yaptıkları çalışmalarında öğrencilere bir dizi ön test ve son test uygulamışlardır. SAS programı yardımı ile yaptıkları analizler ile bilişsel ve bilişsel olmayan değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir.

Teman (2013) lisans ve lisansüstü öğrenciler arasındaki istatistik kaygısını ölçmek için Cruise ve Bolton (1985) tarafından geliştirilen İstatistik Anksiyete Değerlendirme Ölçeğini kullanmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde bir grup öğrenciye uyguladığı ölçeğin geçerliliğini değerlendirmek için doğrulayıcı faktör analizi tekniğini kullanmıştır.

Waters vd (1989) istatistik kursuna yeni başlayan öğrenciler üzerinde istatistik tutum araştırması yapmışlardır. Kursun başında ve sonunda uyguladıkları Roberts ve Bilderbac (1980) ve Roberts ve Saxe (1982) tarafından geliştirilen iki ayrı istatistik tutum ölçeği arasındaki farkı incelemişlerdir.

Cherney ve Cooney (2005) kaygının, öğrencilerin sınıftaki performanslarına etkilerini araştırmışlardır. Araştırmalarını değerlendirebilmek amacıyla Matematik ve İstatistik Algılama Ölçeği geliştirmişlerdir.

Clark (2010) yüksek lisans tezinde istatistik bölümü öğrencilerinin istatistiğe karşı olan tutumlarını araştırmıştır. Nitel verileri üzerinden başarı durumunu incelemek için Roberts ve Bilderback (1980)'in geliştirdikleri İstatistik Tutum Anketi ölçeğini ve ayrıca İstatistik Tutum Araştırmalarını kullanmıştır.

Karabrahimoğlu ve Karaoğlu (2018) tıp fakültesi öğrencilerinin istatistiksel ve bilimsel araştırmalara yönelik tutumları ile kaygı düzeylerini ve bunlara neden olan faktörleri belirlemek amacıyla çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında sosyo-demografik, İstatistik Tutum Ölçeği (SAS) ve Bilimsel Araştırma Yöntemlerini Tutumu (SRMAS) içeren 3 aşamalı anket formu kullanmışlardır.

Büyüköztürk (1997) çalışmasında üniversite öğrencilerinin araştırmaya dönük kaygılarını ölçmede kullanılacak tek faktörlü geçerli ve güvenilir likert tipi bir ölçme aracı geliştirmeyi amaçlamıştır. Yaptığı analizler sonucunda 12 maddeden oluşan tek faktörlü geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir.

Aslan ve Karagül (2016) Türkçe Eğitimi alanında lisansüstü öğrenim gören öğrencilerin bilimsel araştırma yapmaya yönelik kaygı düzeylerini saptamak ve bu kaygı düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemek üzere araştırma yapmışlardır. Araştırmalarında, oluşturdukları kişisel bilgi formu ve Büyüköztürk (1997) tarafından geliştirilen Araştırma Yapmaya Yönelik Kaygı Ölçeği'ni kullanmışlardır. Elde ettikleri verileri SPSS 22.00 paket programı kullanarak analiz etmişlerdir.

Sardoğan vd (2006) yaptıkları çalışmalarında problem çözme becerisi, cinsiyet, sınıf düzeyi ve fakülte değişkenlerine göre üniversite öğrencilerinin kullandıkları kararsızlık stratejileri üzerindeki etkisi incelemişlerdir. Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencilerine uyguladıkları iki farklı ölçek ile veri toplamışlardır. Verilerin analizinde ilişkisiz örneklem için iki faktörlü ANOVA testi kullanılmışlardır.

Yalçın vd (2010) yüksekokul öğrencilerinin problem çözme becerisi algıları ile kontrol odağı düzeylerini belirlemek için araştırma yapmışlardır. Araştırmalarında ölçme aracı olarak P.P. Heppner ve C.H. Peterson tarafından geliştirilmiş olan Problem Çözme Envanteri (PÇE), Rotter tarafından geliştirilmiş olan İç-Dış Kontrol

Odağı Ölçeği (RİDKOÖ) ve araştırmacılar tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formunu kullanmışlardır. Verileri aritmetik ortalama, önem sırası, t-testi ve tek yönlü varyans analizi ile değerlendirmişlerdir.

Yurt ve Sünbül (2014) araştırmalarında sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını, 5 farklı ölçek ile veri toplayarak, yapısal eşitlik modellerinden biri olan Yapısal Regresyon Modeli ile analiz etmişlerdir.

Hamarta vd (2009) yaptıkları ampirik çalışmalarında, bireyin sahip olduğu benlik saygısı ve akılcı olmayan inançları ile stresle başa çıkma yaklaşımları arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma verilerinin toplanmasında ise Stresle Başa çıkma Ölçeği, Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği ve Akılcı Olmayan İnanç Ölçeği olmak üzere toplam üç adet ölçme aracı kullanmışlardır. Öte yandan Araştırmanın istatistiksel analizlerinde Pearson Momentler Çarpım Korelasyonu ve aşamalı regresyon analizi teknikleri kullanmışlardır.

Okur vd (2011) araştırmalarında matematik bölümü öğrencilerinin baskın öğrenme stilleri, akademik başarı ve sürekli kaygı durumlarını incelemişlerdir. Veri toplama aracı olarak Kolb Öğrenme Stili Envanteri ve Sürekli Kaygı Envanteri kullanılmıştır. Verilerin analizi için betimleyici istatistiklerin yanı sıra ANCOVA ve Ki-kare testi kullanmışlardır.

Vanhoof vd (2011) çalışmalarında, Schau ve diğerleri (1995) tarafından geliştirilen İstatistiğe Karşı Tutum Ölçeğinin (The Survey of Attitudes Towards Statistics, SATS) ve bu ölçeğin alt ölçekleri SATS-28 ve SATS-36'nın yapılarını incelemişlerdir. Bu ölçeğin doğrulayıcı faktör analizinde çalışmalarında, bireysel araçlardan (individual items) ziyade parsel araçlarını (parcel items) kullandığını ifade etmişlerdir. Bu yüzden bu ölçeğin yapısının yetersiz olduğunu savunmuşlardır. Bundan dolayı, SATS ölçeğinin bazı yetersiz işleyen araçlarının ölçekten çıkartılarak ve parsel araçlarından ziyade bireysel araçların kullanımı ile bu ölçeğin iyileştirilebileceğini iddia etmişlerdir.

Baloğlu (2003) çalışmasında öğrencilerin cinsiyet ve yaş temelinde istatistiksel kaygı farklılıklarını incelemiştir. İstatistiksel Kaygıyı Derecelendirme Ölçeği (The Statistical Anxiety Rating Scale, STARS)'ni ve demografik anket formu kullanarak, 246 üniversite öğrencisinin kaygı seviyelerini ölçmüştür. Baloğlu, çalışmada yaşı daha büyük öğrencilerin, istatistiğin faydası konusunda daha olumlu tutum

göstermelerine rağmen, daha yüksek istatistik test ve sınıf kaygılarına sahip olduğunu göstermiştir.

Chew ve Dillon (2014), çalışmalarında istatistik kaygısı ile nevroz, uyumluluk, dışa dönüklük, deneyime açık olma ve sorumluluk (Büyük Beş-The Big Five) kişilik faktörlerini, çok değişkenli bir yaklaşım kullanarak incelemiştir. Çalışma, kullanılan kanonik korelasyon analizi ile nevrozun, İstatistiğin kişisel değeri (The Worth of Statistics), yardım isteme korkusu ve istatistik öğretmeninden korkma ile pozitif yönde korelasyonu olduğunu tespit etmiştir. Buna karşılık deneyime açık olma ve uyumluluk (Agreeableness) ile negatif yönde bir ilişkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Dışa dönüklük, yorumlama kaygısı, sınav ve sınıf kaygısı ve yardım isteme korkusu ile pozitif yönde ilişkili olduğu ortaya çıkarken, sorumluluk (Conscientiousness) istatistik kaygısı ile ilişkili çıkmamıştır.

Gal ve Ginsburg (1994) çalışmalarında, istatistik öğrenmede olumsuz tutum veya istatistik ile ilgili bilişsel olmayan faktörlerin öğrencilerin istatistiği öğrenmede etkili olmasından yola çıkarak, istatistik öğrenmedeki duygu ve tutumların rolünü incelemiştir. Öğrencilerin tutum ve inançlarını değerlendiren mevcut araçları kritik ederek, öğretmenlerin ve öğrencilerin istatistiğe yönelik eğilimlerini ölçecek metotlar ortaya koymaya çalışmışlardır.

Vanhoof vd (2006) çalışmalarında Wise (1985)'in İstatistiğe Karşı Tutum (Attitudes Towards Statistics) ölçeğini kullanarak, istatistik dersi alan Eğitim Fakültesi öğrencilerinin, istatistiğe karşı olan tutumlarını ve bu tutumlarının kısa ve uzun dönem sınav sonuçları ile ilişkisini incelemiştir. Araştırmalarında öğrencilerin çalışma alanlarında istatistik kullanıma yönelik göreceli negatif tutumlarına sahip olduklarını, ancak istatistik dersine yönelik pozitif tutumları olduğunu göstermiştir. İstatistik ders müfredatının başında duygusal (affective) ve bilişsel verilerin eşit ölçüde, uzun dönem sınav sonuçları için öngörücü olduğunu savunmuşlardır. Çalışma son olarak istatistiğe karşı tutumlar ile sınav sonuçları arasındaki ilişkinin bağlama özgü (content-specific) olduğunu ortaya koymuştur.

Onwuegbuzie (2000) kanonik korelasyon analizi kullanarak öz benliğin (self-perception) 7 boyutunu ve istatistik kaygısının 6 boyutunu incelemiştir. Katılımcılar lisansüstü seviyesinde araştırma yöntemleri derslerine kayıtlı 146 öğrenciden oluşmaktadır. İlk kanonik fonksiyon, algılanan en düşük skolastik yeterlilik,

entelektüel yetenek ve yaratıcılık seviyesine sahip öğrencilerin, istatistiğin değeri, yorumlama kaygısı, sınav ve sınıf kaygısı, bilişimsel benlik kavramı, yardım isteme korkusu ve istatistik öğretmeninden korkma ile ilgili istatistik kaygısının en yüksek seviyesine sahip olma eğiliminde olduğunu ortaya çıkarmıştır. Standardize edilmiş ve yapı katsayılarının bir karşılaştırması, algılanan öz değer baskılayıcı bir değişken olarak hareket ettiğini öne sürmüştür.

Macher vd (2013), kaygının genel bir eğilimi olan, istatistik kaygısının, istatistiksel tutumlarının ve sürekli kaygının, hem kaygı deneyimlerini hem de sınavlardaki başarıyı nasıl etkilediklerini araştırmışlardır. Katılımcılar 225'i kadın ve 59'u erkek olmak üzere 284 psikoloji lisans öğrencilerinden oluşmaktadır. İstatistik sınavı öncesi ve sonrası katılımcılar, İstatistik Kaygı Derecelendirme Ölçeği, Durum-Sürekli-Kaygı-Envanteri, matematikteki öz benlik ve istatistiğe ilgi ölçekleri ile yorumlamışlardır. Öğrencilerin mevcut durum kaygısını Kısa Durum Aktivasyon Ölçeği ile değerlendirmişlerdir. Yapısal eşitlik modelleme tekniklerini, çok değişkenli bağlamda aralarındaki ilişkiyi test etmek için kullanılmışlardır. Sınavdan önce ve sınav sırasında deneyimlenen durum kaygısı yoluyla, istatistik kaygısının başarı üzerinde negatif etkisi olduğunu savunmuşlardır. Ancak istatistik kaygısının ayrıca başarı üzerinde doğrudan pozitif etkisi olduğunu göstermişlerdir.

Baloğlu vd (2007) çalışmalarında kanonik korelasyon teknikleri kullanarak istatistik kaygısı ve istatistik kaygısına yönelik tutumlar arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Öğrenciler üzerinde uyguladıkları, İstatistik Kaygı Puanlama Ölçeği (Statistical Anxiety Rating Scale) ve İstatistiğe Yönelik Tutumlar (Attitudes Towards Statics) ölçeklerini değerlendirmişlerdir. Çalışmaları son sınıf ve lisansüstü öğrencilerinin çalışmaya etki eden değişkenleri yönünden önemli derecede farklı olmadıklarını göstermiştir. Çalışma ayrıca istatistik kaygısı ile istatistiğe yönelik tutumların ilgili olduklarını ortaya çıkarmıştır.

DeVaney (2010) kampüste ve çevrimiçi istatistik derslerinde, lisansüstü öğrencilerinin istatistiksel kaygı ve tutum seviyelerini karşılaştırmıştır. İstatistik eğitim derslerinin başında ve sonunda İstatistiğe Yönelik Tutumlar Anketi (the Survey of Attitudes Toward Statistics) ve İstatistik Kaygı Derecelendirme Ölçeği (Statistics Anxiety Rating Scale)'nin üç alt ölçeğini kullanmıştır. İki kaygı ölçeği

(Yorumlama (Interpretation) ve Sınav ve Sınıf Kaygısı) ve iki tutum ölçeği (Duygu (Affect) ve Zorluk) için önemli etkiler gözlemlenmiştir. Dersi çevrimiçi alan öğrencilerde gözlemlenen kaygıdaki azalmalar ve tutumlardaki artışların, kaygıyı azaltma ve çevrimiçi istatistik dersleri ile öğrenmeyi güçlendirmesi ile ilgili materyal ve tekniklerin kullanılması yönünde fakülteleri cesaretlendirilebileceğini savunmuştur.

Sesé vd (2015) Sağlık Bilimleri bölümündeki istatistik derslerine kayıtlı olan 472 öğrencinin, matematik altyapıları (math background), sürekli kaygıları, sınav kaygıları, istatistik kaygıları, istatistiğe yönelik tutumları ve istatistik performansları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Kullandıkları Yapısal Eşitlik Modellemesi (Structural Equation Modeling) yaklaşımı, tutumların, performansın daha güçlü doğrudan tahmin edicileri olduğunu ve istatistik kaygısı ve performans arasındaki ilişkiyi tam olarak açıkladığını göstermiştir. Hipotezin aksine, matematik altyapısı, sürekli kaygı ve sınav kaygısının doğrudan performansa katkıları önemsiz bulunmuştur. Elde ettiği son model ile de performansın, pozitif ve doğrudan tutumlardan etkilendiğini ve tutumların da matematik altyapısından pozitif olarak ve kaygıdan negatif olarak etkilendiğini tespit etmiştir. Matematik altyapısı ayrıca kaygının negatif tahmin edicisi olarak ortaya çıkmıştır. Son olarak, sınav kaygısı, istatistik kaygısının bir pozitif doğrudan tahmin edicisi olmuştur.

Chiesi ve Primi (2010), bilişsel ve bilişsel olmayan faktörler arasındaki ilişkileri göz önünde bulundurarak, istatistiğe giriş derslerindeki öğrencilerin başarılarını incelemiştir. Başarının, hem matematikteki altyapıyla (bilişsel bir değişken) hem de istatistiğe ve kaygıya yönelik tutumlarla (bilişsel olmayan değişkenler) ilişkili olduğu savunulmuştur. Öğrencilere, onların tutumlarını, matematik yeterlilikleri ve derslere ve de istatistik derslerinin başındaki ve sonundaki sınavlara yönelik kaygılarını değerlendirilen ölçümler yapılmıştır. Başarı, hem ders döneminde verilen ödevlerine hem de öğrencilerin final notlarına göre değerlendirilmiştir. Sonuçlar, bilişsel ve bilişsel olmayan faktörler arasındaki ilişkileri, onların ders dönemindeki değişimlerini ve her ikisinin de başarıyı tahmin etmekteki etkileşimini ortaya çıkarmıştır.

Liu vd (2011), Cruise ve Wilkins (1980) İstatistik Kaygısı Derecelendirme Ölçeğini (Statistical Anxiety Rating Scale-STARS), Çin'deki 201 üniversite öğrencisinin istatistik kaygı seviyelerini ölçmek için kullanmışlardır. Kabul edilebilir

skor güvenilirliği ve geçerliliği için İstatistik Kaygısı Derecelendirme Ölçeğini bu örnekte kullanılabileceğini göstermiştir. Bunun yanı sıra, ABD, Birleşik Krallık ve Çin’de yapılan farklı çalışmalar arasında altı orijinal alt ölçekteki araçlar da karşılaştırılmıştır. Çinlilerin, sınav ve sınıf kaygısı boyutunda en düşük kaygıyı ve yardım isteme korkusu ve yorumlama kaygısında düşük bir kaygıya sahip olduğunu göstermişlerdir.

Macher vd (2012) istatistik kaygısı, bireysel karakteristik özellikler (örneğin sürekli kaygı ve öğrenme stratejileri gibi) ve akademik performans arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Psikoloji bölümündeki istatistik dersine kayıtlı 147 öğrenci, istatistik kaygısı, sürekli kaygı, istatistiğe ilgi, matematiksel benlik algısı (self-concept), öğrenme stratejileri ve erteleme yaklaşımı (procrastination) ile ilgili anket formu doldurmuşlardır. Sınavlardaki performansları da kayıt altına alınmıştır. Yapısal eşitlik modeli, istatistik kaygısının, performansın en güçlü doğrudan tahmin edicisi olarak, önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Daha yüksek istatistik kaygısına sahip öğrenciler sınavlarda daha düşük başarı ve daha yüksek erteleme yaklaşımı göstermişlerdir. İstatistik kaygısının, dolaylı olarak öğrenmeye daha az çaba gösterme ve zaman ayırma ile ilgili olduğu ortaya çıkmıştır. Sürekli kaygı, istatistik kaygısı ile ve düşünülenin aksine akademik performansla pozitif ilişkili çıkmıştır.

Perepiczka vd (2011) eğitim fakültelerine kayıtlı 166 lisansüstü öğrencisinin istatistik öğrenmedeki öz yeterlilikleri, istatistik kaygıları, istatistiğe yönelik tutumları ve aldıkları sosyal destek arasındaki ilişkilerin boyutunu incelemişlerdir. Sonuçlar istatistik kaygısı ile istatistiğe yönelik tutumun, istatistiksel olarak istatistik öğrenmedeki öz yeterliliğin önemli bir tahmin edicisi olduğunu, fakat aldıkları sosyal desteğin ise olmadığını göstermiştir. Katılımcıların kişisel özellikleri ve de daha önceki lisansüstü istatistik dersi deneyimleri hakkında bilgi toplamak için demografik anket formu kullanılmıştır. İstatistik Öğrenmede Öz Yeterlilik (Self-Efficacy to Learn Statistics (SELS)) Ölçeği, bağımlı değişkeni ölçmek için kullanılmıştır. İstatistik Kaygısı Derecelendirme Ölçeği (Statistics Anxiety Rating Scale-STAR), bağımsız değişkenin istatistik kaygısını ölçmek için kullanılmıştır. Diğer bağımsız değişkenin, istatistiğe yönelik tutumu, İstatistiğe Yönelik Tutum (Attitude Toward Statistics-ATS) ölçeği ile ölçülmüştür. Alınan sosyal destek, Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği (Multidimensional Scale of Perceived Social Support-MSPSS) ile ölçülmüştür.

Williams (2013) belirsizlik toleranssızlığı, endişe ve istatistik kaygısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Belirsizlik toleranssızlığı endişe ile anlamlı bir şekilde ve endişe, istatistik kaygısının üç çeşidi ile anlamlı bir şekilde ilişkili çıkmıştır. İstatistik kaygısının altı çeşidi, dönem sonuna doğru anlamlı bir şekilde azalmıştır. Araştırmaya, bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesine kayıtlı, lisansüstü seviyesinde istatistiğe giriş dersi alan 97 öğrenci katılmıştır. Belirsizlik toleranssızlığı, kişinin belirsizlik toleransını ölçmek için yapılmış 12 maddeden oluşan Belirsizlik Toleranssızlığı Ölçeği-12 (Carleton vd, 2007) ile ölçülmüştür. Öğrencilerin endişelenme eğilimini ölçmek için Penn State Endişe Anketi (The Penn State Worry Questionnaire-PSWQ; Meyer, Miller, Metzger and Borkovec, 1990) kullanılmıştır. İstatistik kaygısı, İstatistik Kaygı Derecelendirme Ölçeği (Statistics Anxiety Rating Scale-STARS; Cruise et. al., 1985) kullanılarak ölçülmüştür.

Hilton vd (2004), istatistiğe giriş dersine kayıtlı 4910 öğrencinin istatistiğe yönelik tutumlarını, hem dönem başında hem de dönem sonunda İstatistiğe Yönelik Tutumlar Anketi (Survey of Attitudes Toward Statistics (SATS) kullanarak ölçmüşlerdir. Kovariyan yapı üzerinde doğrulayıcı faktör analizi, İstatistiğe Yönelik Tutumlar Anketinin cinsiyet ve zamanda değişmezlik özelliklerini tespit etmek için kullanılmıştır. Sonuçlar, İstatistiğe Yönelik Tutumlar Anketinin faktör yüklemeleri ve faktör korelasyonları açısından, cinsiyet, zaman ve Cinsiyet \times Zaman için değişmez olduğunu göstermiştir. Bu da, bileşen puanları, bu 2 değişken ve etkileşimlerinin ortalama tutum farklılıkları incelemek için uygun olarak kullanılabilir olduğunu ortaya koymuştur.

Zanakis ve Valenzi (1997) işletme bölümünün birbirinden farklı istatistik derslerine kayıtlı öğrencilerin kaygılarını ve algılarını, altı faktör ölçeğini (a- Öğrencinin İstatistiğe İlgisi ve Algıladığı Değeri, b-Kavrama için Yardım İsteddiği Zamanki Kaygısı, c- Bilgisayar Kullanımı ve Deneyimi, d-Matematik Kaygısı, e- Anlama, ve f-Sınav Kaygısı) içeren 36 maddelik anket ile araştırmışlardır. Son iki faktör en yüksek kaygı puanlarına sahip olmasına rağmen ikisinin de puanları ders döneminde iyileşme gösterdiği gözlenmiştir. Öğrencinin istatistik ilgisi ve istatistiğe verdiği değer, dersin notlarını anlamlı bir şekilde etkileyen ve azalan tek faktör olduğu belirlenmiştir. Ayrıca dersin başlangıcındaki bilgisayar deneyimi, matematik kaygısı ve önceki not ortalaması ile ilgili puanları ders notlarını anlamlı bir şekilde

etkilemiştir. Bu bulguların, ders içeriği ve öğretimi için önemli olduğu savunulmuştur.



3. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde, çalışmada yer alan psikolojik faktörler hakkında açıklamalara yer verilmektedir.

3.1. Benlik Kavramı

Benlik, Psikoloji Bilimde bir kavram olup, psikoloji bilim adamları tarafından yarım asırdır en çok ilgilenilen ve üzerine konuşulan kavramlardandır. Benlik kavramı sadece psikoloji biliminde değil, diğer sosyal bilimlerde de incelenen ve tartışılan kavramların başında gelmektedir. Psikoloji biliminde kişilik konusunun içinde incelenen benlik, bireyin kişiliğini oluşturan temel taşlardan görülmektedir. Bu doğrultuda ikisi arasında doğrudan bir ilişki olduğu söylenebilmektedir.

Benlik ile birey arasında doğrudan bir ilişki bulunmasına rağmen, ikisi arasında farklılıklar olduğunu söylemek mümkündür. Benlik bireyin kendini bilmesi, baskı altında dahi kararlarında direnç göstererek kendine özgü iyi ya da kötü verdiği kararlardan oluşmaktadır. Bireyin sadece kendinin farkında olmasıyla değil çevresindekilerinin de farkında olarak, onlara karşı gösterdiği davranış biçimidir. Bireyden bireye göre değişen benlik genel geçer değil, öznedir. Bireyi meydana getiren en önemli yapıtaşı olarak da ifade edilir. Başka bir ifadeyle bireyin özellikleri, kabiliyetleri, değerleri, idealleri, düşünceleri, hayat görüşü ve kendine özgü tarzı olarak nitelendirilebilir. Bireyin kendisi ile ilgili sahip olduğu özel algılarının bütünü oluşturur. Bu anlamda da benlik kişilik gibi anlamlandırılması zor ve karmaşık bir kavramdır (Çevik Demir, 2013).

Psikolojik olarak benlik, bireyin etrafında gelişen olayları idrak etmede, değerlendirmede ve etrafındakilere karşı tepkide bulunmasında en önemli dayanak olmaktadır (Yiğit, 2010).

Benlik ile ilgili birçok alanda bilimsel araştırmalar yapılsa da, içeriği ve tanımı ile ilgili ortak bir görüş birliğine varılamamıştır. Benlik hakkında birçok farklı kavram kullanıldığı yapılan araştırmalarda görülmektedir. Bu kavramlar içerisinde benliği ifade etmek için, ben, benlik, kendilik, benlik kavramı, kendilik kavramı, öz kavramı, benlik saygısı, benlik tasarımı, benlik algısı, kendini değerlendirme, kendini

kabul v.b. değişik terimler kullanılmıştır. Bu kavramlara arasında da genellikle benlik kavramı kullanılmaktadır (Çevik Demir, 2013).

Benlik kavramı sonuç olarak bireyin karakteristik özelliklerini oluşturan karmaşık bir yapı olmasının yanı sıra kendisi hakkındaki öznel görüşüdür. (Çevik Demir, 2013).

3.1.1. Benlik saygısı

Benlik saygısı, bireyin kendisini yetenekli, önemli, başarılı ve değerli olarak algılama derecesidir. Kendimiz hakkında yaptığımız duygusal bir değerlendirmedir. İngilizcesi 'self esteem' olan benlik saygısı kavramı için literatürde 'özgüven' ve 'özsaygı' gibi ifadeler de kullanılmaktadır (Duru,1995; Yavuz, 2007).

Benlik saygısı kişinin kendini değerlendirmesi sonucunda ulaştığı benlik kavramını onaylamasından doğan beğeni durumudur (Yörükoğlu, 2004).

Benlik saygısı, bireyin kendisini olduğu gibi kabul etmesi ve bu doğrultuda kendisine güvenmesi, sevmesi, beğenmesi gibi duyguların bütünü ve toplum tarafından kabul görme halidir. Benlik saygısına sahip bir birey, kendisini olduğu gibi kabul etmektedir. Çünkü benlik saygısı, bireyin kendisi hakkında yaptığı kişisel değerlendirmenin bir sonucudur.

Benlik Saygısı ile ilgili yapılan tanımlar yol gösterici olsa da konuyla ilgili en detaylı araştırma Rosenberg ve Coopersmith tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu iki araştırmacının eserleri bir sonraki araştırmalara ışık tutmuştur (Yücalan, 2007).

Rosenberg (1986), benlik saygısının gelişmesini etki eden beş tür psikolojik seçicilik sisteminden söz etmiştir. Bunlar; değer biçiminde seçicilik, yorumlamada seçicilik, standartlarda seçicilik, kişilerarası seçicilik ve durumsal seçicilik olarak belirtmiştir. Kendini olumlu sıfatlarla donanmış bir birey olarak algılıyorsa benlik saygısı düzeyi yüksek, olumsuz ve çelişkili algılamaları varsa benlik saygısı düşük olmaktadır (Avşaroğlu, 2007).

Benlik saygısının bu tezde yer almasının en önemli nedeni, bireylerin gerek çevresi gerekse öğrenim hayatında yer edinmiş bu kavramın, ölçülmesi ve değerlendirilmesi gereken psikolojik bir faktör olmasıdır.

3.1.2. Benlik saygısını etkileyen faktörler

Benlik, bireyin yaşamı boyunca tecrübe ettiği belli gelişmeler neticesinde meydana gelir. Sosyal bir varlık olan insan, doğumundan itibaren çevresi ile etkileşime girer. İnsanın hem diğer kişilerle etkileşimi ve kurduğu ilişkiler hem de karşısına çıkan veya deneyimlediği olay ve olgular, benliği etkiler. Benlik bu süreçler boyunca şekillenir. Benlik, kişi daha çocuk iken ortaya çıkmaya başlar. Bu ilk safhada, çocuk olan kişi fiziksel sınırlarını tanımayı öğrenir. Fiziksel sınırlılıklarını tanımanın ardından, kişi kendisini çevreleyen sosyal ve psikolojik çevreye uyum sağlamaya çalışır. Bu karmaşık yapı içinde kendini tanımlamaya ve var olmaya çabası içerisindedir. Benliğin bu var olma sürecinde, kişinin çevresindeki diğer kişilerle kurmuş olduğu sosyal ilişkilerin önemli bir etkisi bulunmaktadır. Kişinin çocukluktan itibaren kurduğu bu karmaşık ilişkiler ağında çeşitli etkenler, benliği olumlu veya olumsuz gelişimine yol açabilir. Benliği etkileyen bu faktörler arasında şunları sıralayabiliriz: sosyo-ekonomik ve kültürel düzey, anne-babanın çocukla ilgilenme seviyesi, ebeveynlerin karşılıklı ilişki durumu, kardeş sayısı, doğum sayısı, ebeveynlerin meslekleri ve eğitim durumları, başarı, sosyal statü, ruhsal sağlık durumu, cinsiyet ve etnik köken (Çevik Demir, 2013). Örneğin, kişinin çocukluk döneminde yaşadığı ailenin karşılaştığı sıkıntı ve zorluklar, aile içi şiddet, ebeveynlerin boşanması veya ayrı yaşaması veya ebeveynlerden herhangi birinin ölümü gibi faktörler çocuklarda olumsuz bir benlik gelişimine yol açmaktadır.

3.2. Problem ve problem çözme

İnsanın hayatı boyunca sık sık karşılaştığı karmaşık, istenmeyen ve zorluk çıkaran haller problem olarak ifade edilir (Vuslat vd, 2015).

Problemin, var olduğu süreç boyunca, uygun çözüm yollarına ve belirli bir çözüme kavuştuğunda da bu çözümünün doğru veya yanlış olduğunun kontrol edilebileceği bir mekanizmaya sahip olması gerekir (Gelbal, 1991).

Problem, genel olarak, insanın belirli bir hedefe ulaşırken deneyimlediği süreçte karşısına çıkan engeller ve zorluklar olarak tanımlanır. İnsanın gayesine ulaşması önünde karşısına çıkan bu zorluklar ve engeller, söz konusu amaca ulaşmasını tehlikeye sokar. Kişi bu durumda bu zorluk ve engelleri ortadan kaldırmak için çözümler üretir. Kişinin hedefinin önündeki bu sıkıntıları ortadan

kaldırmaya veya aşmaya yönelik yollar bulmasına problem çözme denir (Vuslat vd., 2015).

Problem çözme, karmaşık ve bütüncül bir süreçten oluşur ve bu süreç bilişsel, duyuşsal ve devinişsel beceriler gerektirir. Bir bireyin belirli bir problemi çözüme kavuşturması ile ifade edilen durum, söz konusu bireyin amacına ulaşmak için araçlar geliştirmesi ve de aynı zamanda süreçte karşılaştığı engelleri ortadan kaldırması ya da aşmasıdır (Ellis ve Siegler, 1994).

Kişinin belirli bir amaca ulaşmaya çalışırken karşılaştığı durumun problem olması için, kişinin o durumu amacı önünde bir engel olarak görmesi ve algılaması gerekmektedir. Yani, objektif bir problem söz konusu değildir ve kişilerin engel olarak adlandırdığı bu olumsuz durum ya da süreçler bireyler arasında farklılık arz etmektedir. Diğer bir deyişle, bir kişi tarafından problem olarak görülen bir durum, başka bir kişi için bir engel veya olumsuz bir durum olarak algılanmayabilir.

Daha önceleri, fen bilimlerinde bir araştırma konusu olan problem çözme, 60'lı yıllardan itibaren sosyal bilimler ve psikolojinin de ilgi alanına girmeye başlamıştır. Özellikle, bireylerin psikolojik uyumları ve problem çözme becerileri arasındaki ilişki, psikolojinin araştırma konusu olmuştur. Sonraki süreçte bilişsel yaklaşımın gelişmesi ve yaygınlaşması ile problem çözme, bilişsel ve düşünsel süreçlerin bir çatı altında toplandığı bütüncül bir süreç olarak tanımlanmıştır (Hatay Polat, 2008).

Ayrıca problem çözme, alana ve bağlama göre farklı tanımlanabilir. Örneğin sosyal öğrenme yönünden, problem çözme, kişinin kendisini yönetme süreci olarak tanımlanabilir. Psikoloji açısından bakıldığında ise problemler ve engeller karşısında onlarla başa çıkma stratejileri geliştirerek, onlara karşı etkili davranışların edinilmesi olarak ifade edilebilmektedir.

3.2.1. Problem çözmei etkileyen faktörler

Problem çözme, kişinin, belirli bir amaca ulaşmada önüne çıkan engel ve zorlukları aşması anlamına gelir. Problem çözme, kişinin hedefi, değerleri, ihtiyaçları, alışkanlıkları ve tutumları ile yakından alakalıdır. Bundan dolayı, kişinin belirli bir problemin üstesinden gelme başarısı, problemin özelliğinden ziyade bireyin kişisel özellikleri ile ilgili bir durumdur. Örneğin, zeka bu özelliklerden biridir. Kişi, amacı

önündeki bir problem karşısında zekasını ne derece kullanırsa, o problemi çözme başarısı da aynı derecede yüksek olma ihtimali vardır (Hatay Polat, 2008).

Çocukların daha 0-6 yaş grubunda iken problem çözme becerilerinin kazandırılması, onların gelecekteki hayatlarında karşılaşacakları zorluklara hazır olma ve uyum sağlamalarında kritik öneme sahiptir (Hatay Polat, 2008). Bundan dolayı “problem çözme” becerisi en başta ilk eğitim kurumlarında ele alınmalı, bu kurumlar yardımı ile çocuklar bu beceriyi kazanmalı ve ileride bu beceriye sahip yetişkin bireyler olarak topluma kazandırılmalıdırlar. Bu beceri öğrenmenin başlangıç noktasıdır. Bu beceriyi kazanan çocuklar, bir problem çözümündeki bir konuya daha rahat düşüncelerini odaklayabilme, soruna farklı çözümler üretebilme, neden-sonuç ilişkilerini kavrayabilme ve sonuçları tahmin etme aşamalarını öğrenir (Hatay Polat, 2008). Problem çözme becerisi, kişinin hayat serüveninde kendini ispatlaması ve kendisi ile yüzleşmesi açısından oldukça önemlidir (Güçlü, 2003)

Karar verme eylemi, üç aşamadan oluşur. Birinci aşamada, kişi bir hedef belirleyerek bu hedefe ulaşmak için gerekli bilgileri toplar. İkinci aşama da ise kişi topladığı bu bilgilerden yola çıkarak kendisine seçenekler oluşturur. Üçüncü aşamada ise mevcut seçeneklerden en uygun olanını belirler (Gürçay, 2001). Kişinin karar verme sürecinin temelini, karar verme şekilleri ve teknikleri oluşturur.

Bireysel Farklılıklar

Bireyin, yaşamı boyunca birçok alanda karşılaştığı sorunlara karşı geliştirdiği problem çözme becerisi, bireyler arasında farklılık gösterir. Bu bireysel farklılıklar, kişiler için, günlük yaşamında karşılaştığı problemlerin tanımlanmasında ve üstesinden gelmesinde, kendisine olumlu yönde katkılar sağlayabileceği gibi, engel de teşkil edebilir. Bu yüzden, bir problemin çözülmesinde dikkat edilecek en önemli nokta, problemi çözmek zorunda olan kişinin söz konusu probleme yönelik yaklaşımı ve izlediği çözüm yoludur.

Tanışık Olma

Tanışık olma durumu, bir problem çözme sürecinde, daha önceden benzer bir sorunu tecrübe etmiş olmak olarak tanımlanabilir. Tanışık olma, kişinin problem çözme becerisini etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesidir. Bir zorluk ve sıkıntı ile karşılaşan birey, daha önceden benzer bir problemin üstesinden gelmiş ve bu sayede bir deneyim kazanmışsa, yeni sorunu çözmede daha mahir olacaktır. Çünkü artık eski

tecrübelerinden de yararlanarak, mevcut sorunun çözümü için en uygun ve etkili stratejiyi makul bir zamanda geliştirebilir ve çözüme kısa bir sürede ulaşabilir.

Bilişsel Faktörler

Biliş fiili; anlama, tanıma, düşünme, akıl yürütme, problem çözme, hatırlama ve unutma gibi zihinsel işlevleri kapsar. Kişi bu bilişsel faktörler sayesinde yaşadığı dünyayı tanımlar, anlamlandırır ve öğrenir. Diğer bir deyişle, bilişsel süreç, düşünme, öğrenme ve hatırlama süreçlerini kapsayan daha genel bir sürecin adıdır. Bilişsel süreç, söz konusu bu süreçlerin yanında problem çözme ile ilgili yöntem bilimlerini de tanımlamaktadır. Problem çözme ile ilgili yöntemler, bireylerin düşünme biçimleri ve sahip oldukları bilgiyi işleme şekilleri farklılık arz ettiğinden, birbirine benzemez. Yüksek bilişsel esnekliğe sahip kişiler, karşılaştıkları sorunlara da daha analitik yaklaşırlar ve bu sayede kendine özgü ve kaliteli bir problem çözme yeteneğine sahip olurlar. Bu durum, sorunun çözümü için daha fazla seçenek üretebilir.

Tecrübe Faktörü

Tecrübe, diğer adı ile deneyim, bir kişinin karşılaştığı belirli bir problemle, daha önce de karşılaşması ve bu probleme belirli bir yöntem veya yöntemlerle çözüm üretmiş olması durumudur. Bu yüzden, tecrübe, karşılaşılan problemlerin aşılmasında, kişiye büyük bir avantaj sağlar. Yine de tecrübenin faydasının derecesi, daha önceden deneyimlenen sorunun çeşidi, içeriği ve sıklığına göre değişiklik gösterir.

Demografik Özellikler

Kişilerin problem çözme süreçlerinde demografik özelliklerin de etkileri göz ardı edilemeyecek kadar önemlidir. Demografik özellikler arasında yaş, cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi, gelir düzeyi, etnik köken, aile yapısı, yakın çevre, etkileşim alanı, yaşanılan bölge vb. gibi değişkenleri sayabiliriz. Demografik özelliklerdeki farklılıklar, kişilerin problem çözme yöntemleri konusunda farklılaşmasına neden olur. Yani, kişinin yaşı, cinsiyeti, mesleği, eğitimi düzeyi, aile yapısı ve yakın çevresi gibi faktörler, kişilerin karşılarına çıkan sorunları çözüme kavuşturmada birbirinden değişik metotlar geliştirmelerine yol açabilmektedir.

Duyuşsal Faktörler

Duyuşsal faktörler, kişinin karşısına çıkan sorun ve zorluklara karşı gösterdiği duygusal durumlardır. Bu duygusal faktörler, olumlu veya olumsuz olarak tezahür edebilir. Problem çözme sürecinde ortaya çıkan olumlu duygusal faktörler arasında kişinin istekli olma halini, kendisine güvenini, sabretmesi ve azmetmesini sayabiliriz. Bu olumlu faktörler kişiyi sorunlarının üstesinden gelme aşamasında motivasyonunu arttırır ve kişinin problemini çözmesini sağlar. Olumlu duygusal faktörlerin aksine; stres, kaygı, belirsizlik, acelecilik, sabırsızlık vb. gibi olumsuz duygusal faktörler, kişinin motivasyonunu negatif yönde etkiler. Sonuç olarak kişinin problemini çözme konusunda engel teşkil eder.

3.3. Kaygı Kavramı

Kaygı duygusu; kişinin tehdit edici ve tehlikeli durumlar ile karşılaşmasında ortaya çıkan (bu duygusal durum gelecekle ilgili endişeleri de kapsar) ve bu durumlarda bedensel tepkilerle kendini gösteren ve kişide memnuniyetsizlik duygularına neden olan durumların ifadesidir. Başka bir deyişle, bu duyguya sahip kişi, mevcut deneyimlediği durumu kendisine bir tehdit olarak algılar ve bu duruma karşı olumsuz duygular üretir. Her ne kadar kaygı, genel olarak küresel ve sıradan bir olgu olarak kabul edilse de korku ve gerginlik duygularına benzer şekilde, öznel bir durum halidir. Kaygı duygusu, çevresi ile etkileşimde bulunan kişinin etrafından gerçekleşen olaylara ve durumlara karşı verdiği olumsuz duygusal ve psikolojik bir tepkidir.

Kaygı durumu, ülkemizde halk arasında evham, kuruntu veya vesvese olarak da bilinir ve bu kavramların hepsi aynı ruhsal durumu ifade eder. Psikolojik bir durum olsa da bu duyguya sahip kişilerin bedenlerinde çarpıntı, titreme ve uyuşma gibi olumsuz fiziksel durumlar yoğun olarak ortaya çıkar.

Birey sosyal bir varlık olarak, etkileşimde bulunduğu çevre ve toplum ile ilişkilerinde sağlık bir ilişki kurmak için bütüncül ve tutarlı davranışlar sergilediği bir rol üstlenir. Kaygı durumu ise bireyin toplum içinde kurduğu bu ilişki ağına çok farklı şekillerde etki edebilecek durumlar ortaya çıkarabilir (Kara ve Acet, 2012). Kaygının, bireylerin hem sağlıklı ve normal kabul edilebilir hem de sağlıksız ve anormal kabul edilen davranışlarına etki etmesinden dolayı, psikoloji için de önemli bir araştırma konusudur. Bundan dolayı, psikolojide bu alanda birçok çalışma yapılmıştır ve yapılmaya devam edilmektedir. Buna rağmen, kaygı kavramının

üzerinde genel bir uzlaşımın olduğu bir tanımını yapmak yine de çok zordur. Buna rağmen, kaygı durumu kendi içinde belirli duygulardan söz etmek mümkündür. Bunlar arasında korkuyu, üzüntüyü, çaresizliği, sıkıntıyı, başkaları tarafından yargılanma endişesi ve başarısızlık hislerini sayabiliriz. Herhangi bir durum veya olay kişi için doğrudan hoşnutsuzluk ve rahatsızlık yaratan bir kaygı sebebi değildir. Kaygı durumunu asıl ortaya çıkaran neden, kişinin söz konusu durum veya olaya ortaya çıkardığı sonuçlardan dolayı atfettiği değerdir (Yüksel, 2014).

3.3.1. Durumluk ve sürekli kaygı

Bu çalışmada kaygı, durumluk ve sürekli kaygı olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir.

Durumluk Kaygı

Durumluk kaygı, kişiye için tehdit ve tehlike teşkil eden istenmeyen bir durum ortaya çıktığında, kişinin bu stres ve baskı oluşturan söz konusu duruma karşı hissettiği korku halini ifade eder (Kaya ve Varol, 2004). Kişiler tehlike ve tehdit hissettikleri durum ve olaylarda endişelenirler. Bu şekilde belirli bir durum ve olay karşısından, kişinin deneyimlediği korku ve tedirginlikten kaynaklanan ve gayet normal bir tepki durumu olan bu kaygı hâli, durumluk kaygı olarak ifade edilir (Kara ve Acet, 2012).

Durumluk kaygıya neden olan gerilim ve huzursuzluk otonom sinir sisteminde bir uyarılmaya yol açar ve bu durum kendisini çeşitli fiziksel değişimlerle ifade eder. Örneğin, kişi terlemeye, titremeye sararmaya ve kızarmaya başlar. Bu gerilim ve huzursuzluğun yoğunluğunu arttırdığı dönemlerde, durumluk kaygı seviyesinde de yükselme meydana gelir. Stres azaldığında ya da ortadan kalktığında ise durumluk kaygı seviyesi düşmeye başlar (Macila, 2013).

Sürekli Kaygı

Sürekli kaygı ise, durumluk kaygıdan farklı olarak, bireyin yaşantısında kaygıya genel bir yatkınlığının olduğu ve geleceğe dair süreklilik arz eden olumsuz duygularının var olduğu bir durumu ifade eder. Bu durumda, kişi içinde bulunduğu durumu stresli algılamaya ve yorumlamaya meyillidir. Bu durum, kişi için kronik hale gelmiştir ve artık onun bir kişilik özelliğine dönüşmüştür. Yüksek sürekli kaygı seviyesine sahip kişilerin daha kolay incindikleri ve kolaylıkla karamsarlığa sürüklendikleri gözlemlenmiştir (Kaya ve Varol, 2004).

Kişinin kaygıya genel yatkınlığına göre, söz konusunu kişinin durumluk ve sürekli kaygı duygu seviyeleri de farklılık gösterir. Bunun yanında durumluk ve sürekli kaygı durumları da birbirini etkiler. Örneğin, kişinin sürekli kaygı seviyesinin yüksek olması, onun durumluk kaygıya yönelik eğiliminin de yükselmesine neden olabilir. Fiziksel bir tehdit ve tehlikeden ziyade özsaygıya karşı psikolojik bir tehdidin neden olduğu sürekli kaygı durumlarında, durumluk kaygı seviyesinin de yüksek olacağı savunulmuştur (Yüksel, 2014).

3.3.2. Kaygının nedenleri

Kendini huzur ve güven içinde hisseden bir insanda, kaygı ve korku daha az olasıdır. Aksi bir durumda, kişi yaşadığı çevredeki bazı durum ve olayları bir risk ve tehdit olarak algıladığından, bu durumlarla alakalı gerginlik hissedebilir. Kişinin içinde yaşadığı çevre, onun deneyimlediği sosyal ortamları nasıl algılayacağı konusunda belirleyici olur (Kaya ve Varol, 2004).

Kaygı nedeni olarak şunları sayabiliriz:

- Kişi, alışmış olduğu çevresindeki desteğini yitirdiğinde, kaygı duymaya başlar.
- Kişi, bir durum olumsuz sonuçlar doğuracağı zaman da kaygılanmaya başlar.
- Eğer kişinin değer verdiği ve inandığı bir olgu ile o olguya yönelik sergilediği davranış şekli arasındaki uyumsuzluk artarsa, bu durum kişinin kaygılanmasına yol açar.
- Kişiler için en önemli kaygı nedeni, gelecekle ilgili belirsizliktir. Gelecekte ne olacağını bilememek kişilerde kaygıya neden olur.

4. MATERYAL

Bu tez çalışmasında kullanılan veri toplama araçları, yöntemler ve analizler teknikleri sırası ile verilmektedir.

4.1. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan 1034 öğrenciden alınan bilgiler, kabiliyet ve özelliklerini belirleyebilmek ve algılama derecesini ölçebilmek için Rosenberg Benlik Saygısı Envanteri, öğrencinin heyecan ve anlık duygu değişimlerini ölçmek için çok iyi bir ölçüm aracı olan Durumluk Kaygı Ölçeği, hayatında karşılaşılabileceği ihtimali olan kaygıya karşı durumunu ölçmek için Sürekli Kaygı Ölçeği ve problem çözme kabiliyetini ölçmek için geliştirilmiş olan Problem Çözme Envanteri kullanılarak elde edilmiştir.

4.1.1. Sosyodemografik anket formu

Bu form öğrencilerin cinsiyet, yaş, gelir düzeyi, annenin ve babanın eğitim düzeyi, kardeş sayısı, bölüm, bölüm tercih sırası, bölüm ve okul memnuniyeti, ikamet yeri ve memnuniyeti, istatistik dersi ile ilgili durumunu içeren sorulardan oluşmaktadır. Tezin konusu inceleme istatistik dersine karşı tutumun diğer psikolojik faktörlerle yapısal eşitlik modellemesi yönünden inceleneceği için için demografik bilgiler yönünden herhangi bir değerlendirme tezin kapsamına dahil değildir.

4.1.2. İstatistik tutum ölçeği

Öğrencilerin istatistik dersine olan bakış açılarını ölçmek amacıyla oluşturulan İTÖ Tunç ve Komitoğlu (2014) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeği oluşturmak amacıyla istatistik dersi almış Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencilerinin istatistik dersine karşı tutumları hakkında yazılı ifadeler elde edilmiş ve bu ifadeler doğrultusunda yapılan çalışma sonucunda 70 soruluk liste (ölçek taslağı) elde edilmiştir. Elde edilen listeden (taslaktan) Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fakültesi Eğitim Bilimleri bölümü öğretim üyelerinin yaptığı çalışma sonucunda 48 soruluk likert tipi pilot ölçek oluşturulmuştur. Dil bilgisi ve yazım kurallarına göre düzenlemeler Ondokuz Mayıs

Üniversitesi Türk Dili ve Edebiyatı bölümü öğretim üyeleri tarafından yapıldıktan sonra OMÜ’de öğrenim gören 191 öğrenciye uygulanmıştır. Madde ayrıcılık gücü, iki bağımsız grup t-testi, basit doğrusal regresyon, madde-toplam ve madde-kalan korelasyonu madde analiz yöntemleri yardımıyla ölçekten toplanan veriler analiz edilmiştir. Analizler sonucu 18 soru daha ölçekten atılarak 30 soruluk likert tipli ölçek oluşturulmuştur. OMÜ’de öğrenim gören 246 öğrenciye daha uygulandıktan sonra elde edilen verilere faktör analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda 17 soruluk ve 3 faktörlük ölçeğe ulaşılmış ve OMÜ’de öğrenim gören 447 öğrenciye daha uygulanmıştır. Aynı faktör yapısı ile yüksek derecede güvenilirlik katsayısı ve gösterge değerleri elde edilerek nihai İstatistik Tutum Ölçeği ’ne (İTÖ/SAS) ulaşılmıştır. (Tunç ve Bekiryazıcı, 2014)

4.1.3. Rosenberg benlik saygısı ölçeği

Bu çalışmada, katılımcıların benlik saygısını değerlendirmek için Rosenberg Benlik Saygı Ölçeği kullanılmıştır. Rosenberg Benlik Saygı Ölçeği, 1963 yılında Amerikalı sosyal psikolog ve sosyolog Morris Rosenberg tarafından geliştirilmiştir. Güvenilir ve geçerli olduğu kabul gören bu ölçek, farklı dillere de çevrilmiştir. Başta Amerika Birleşik Devletleri’nde olmak üzere dünyanın birçok yerinde sosyal bilimler alanındaki araştırmada kullanılmaktadır. Türkiye’de de kullanılan bu ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizlerini Çuhadaroğlu (1985) yapmıştır ve geçerlilik kat sayısını $r = 0,71$ olarak tespit etmiştir. Test- tekrar test güvenilirlik yöntemi ölçekte uygulanmış ve sonuç olarak da güvenilirlik kat sayısı $r = 0,75$ bulunmuştur.

Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği özgün bir ölçektir. Ölçek, çoktan seçmeli 63 sorudan ve on iki alt kategoriden oluşmaktadır. Bu araştırmadaki katılımcıların benlik saygısını ölçmek için, ölçeğin 1(Benlik saygısı), 10(ana-baba ilgisi) ve 11(babayla ilişki) alt gruplarından yararlanılmıştır (Yılmaz, 2005). Ölçeğin alt kategorilerinin puanlaması aşağıdaki gibidir:

D -1 (BENLİK SAYGISI)

- 1....(C)=0,17 (D)=0,34 6....(C)=0,50 (D)=1
2....(C)=0,16 (D)=0,33 7....(C)=0,50 (D)=1
3....(A)=0,17 (B)=0,33 8....(A)=1 (B)=0,50
4....(C)=0,25 (D)=0,50 9....(A)=0,50 (B)=0,25
5....(C)=0,25 (D)=0,50 10...(A)=0,50 (B)=0,25

D -10 (ANA-BABA İLGİSİ)

- 49....(A)=0 (B)=0 (C)=1 (D)=1
50....(A)=0 (B)=0 (C)=1 (D)=1
51....(A)=1 (B)=0
52....(A)=1 (B)=0
53....(A)=1 (B)=0
54....(A)=1 (B)=0
55....(A)=0 (B)=0 (C)=1

D -11 (BABA ile İLİŞKİ)

- 56....(A)=1 (B)=0 (C)=0 (D)=0 (E)=0 (F)=0
(G)=0
57....(A)=1 (B)=1 (C)=0 (D)=0
58....(A)=1 (B)=1 (C)=0 (D)=0 (E)=0
59....(A)=1 (B)=1 (C)=0 (D)=0 (E)=0
60....(A)=1 (B)=1 (C)=0 (D)=0 (E)=0
61....(A)=1 (B)=1 (C)=0 (D)=0 (E)=0

Ölçekte, katılımcılar Benlik Saygısı boyutunda değerlendirildiğinde, 0 –1 puan aralığındaki kişilerin yüksek, 2–4 puan aralığındakilerin orta ve 5–6 puan aralığındakilerin düşük benlik saygısına sahip oldukları kabul edilir. Ana–Baba İlgisi alt kategorisinde, 5-7 aralığında tespit edilen yüksek bir puan, ebeveynlerin ilgilerinin düşüklüğü anlamına gelirken; 0-2 aralığında bulunan bir puan ise ilginin yüksekliğine yorumlanır. 3-4 puan ise orta düzeyde ilginin bir göstergesidir. Babayla İlişki boyutunda, bulunan 5-6 gibi yüksek bir puan, babayla ilişkinin yoğunluğuna yorumlanırken; tespit edilen 0-2 puan ise babayla ilişkinin düşük olduğu anlamına gelir. 3 veya 4 puan ise baba ile orta düzeyde bir ilişkiye işaret eder.

4.1.4. Problem çözme envanteri

Problem Çözme Envanteri, Heppner ve Petersen tarafından 1982 yılında geliştirilmiştir. Nail Şahin ve Nesrin Hisli Şahin (1993) ölçeği Türkçeye uyarlamıştır. Envanter 35 maddeden meydana gelen 6'lı Likert tipi (1-“her zaman böyle davranırım.”, “2- çoğunlukla böyle davranırım.”, “3- sık sık böyle davranırım.”, “4- arada sırada böyle davranırım.”, “5- ender olarak böyle davranırım.”, 6- hiçbir zaman böyle davranmam.”) bir ölçektir. Bu ölçek, kişilerin problem çözme tutum ve davranışları hakkındaki düşüncelerini değerlendirir ve problem çözme sürecindeki aşamaları tespit eder.

Bu ölçek hem ergenlik dönemindeki gençlere hem de yetişkinlere uygulanabilir. Kişilerin tek başlarına yanıtlayabilecekleri ve uygulaması kolay bir ölçüm yöntemidir. Ölçekteki sorulara verilen cevaplar, 1 ile 6 skorları arasında puanlanmaktadır. Cevaplar puanlanırken 9, 22. ve 29. maddeler bu puanlamanın dışında bırakılmaktadır. 1, 2, 3, 4, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 25, 26, 30. ve 34. maddeler ise ters olarak puanlanmaktadır. Envanterdeki söz konusu maddelerin, yeterli problem çözme becerilerini temsil ettiği öngörülür. Ölçekle tespit edilen skorlar, 32 ile 192 arasında değişir. Ölçekten alınan toplam puan ne kadar yüksek ise, kişi problem çözme becerileri konusunda kendi seviyesini o ölçüde yetersiz olarak algılamaktadır.

Bu envanterin kullanımındaki gaye, kişilerin günlük yaşantısında karşılaştıkları sorunlara karşı verdikleri tepki biçimlerini tespit etmektir. Burada bahsi geçen problemlerle ifade edilmek istenen, matematik gibi sayısal derslerdeki problemler değildir. Burada anlatılmak istenen problemler, günlük sosyal hayatında herkesin

karşılaşabileceği, karamsar hissetme, arkadaşlarıyla geçinmeme, geleceği veya kariyeri ile ilgili yaşanan belirsizlikler ya da boşanma ile ilgili kararsızlık gibi sıkıntılı durumlarla alakalı ve her kişinin başına gelebilecek türden zorluk ve sorunlardır (Hatay Polat, 2008).

4.1.5. Sürekli - Durumluk Kaygı Envanteri

Daha önceki bölümlerde bahsedildiği gibi, durumluk kaygı, bireyin içinde bulunduğu stresli durumda ortaya çıkan ve duyulduğu öznel korkudur. Sürekli kaygı ise bireyin kaygılı bir yaşam tarzına eğilimidir. Bu kaygılar, Sürekli -Durumluk Kaygı Envanteri ile ölçülür. Bahsi geçen ölçek, 1970 yılında Spielberger ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir ve dört dereceli likert tipi bir ölçektir. Beş yıl sonra Türkçeye de uyarlanarak ölçeğin geçerlik ve güvenirlik testleri gerçekleştirilmiştir (Öner, 1977).

Ölçek, yirmişer maddeden oluşan durumluk kaygı ve sürekli kaygı ölçeklerini içerir. 20 maddelik Durumluk Kaygı Ölçeği (DKÖ), ani değişikliklerde ortaya çıkan heyecan ve benzeri reaksiyonları değerlendirme konusunda oldukça duyarlı bir ölçektir. Sürekli – durumluk kaygı envanterinin, yine 20 maddeden oluşan Sürekli Kaygı Ölçeği (SKÖ) ise kişinin yaşamında eğilim gösterdiği kaygının sürekliliğini ölçmek için kullanılmaktadır. Ölçüm sonucunda elde edilen puanlar, kaygı durumunun derecesini göstermektedir (Kaya ve Varol, 2004). Ölçek puanlama sonuçları, 20 ile 80 arasında olmaktadır. Çıkan sonuç, kişinin mevcut kaygı seviyesi ile doğru orantılıdır. Yani ölçüm sonucu elde edilen puan, 80'e yaklaştıkça, kişni kaygı seviyesi de artmaktadır ve aynı şekilde ölçümdeki çıkan skor azaldıkça kaygı seviyesi de düşmektedir.

Durumluk - Sürekli Kaygı Envanterleri iki ifadeden oluşmaktadır. Bunlar, olumsuz duyguları gösteren doğrudan ifadeler ve olumlu duyguları gösteren tersine dönmüş ifadelerdir. Söz konusu doğrudan ve tersine dönmüş ifadeler karşılık gelen değerler ayrı ayrı toplanır ve iki değer toplamının farkı alınır. Bu farka, önceden hesaplanmış sabit bir sayı eklenir. Elde edilen bu değer, kaygı puanını vermektedir.

Durumluluk ve sürekli kaygı ölçeği puanlaması:

DKÖ dörtlü cevap seçeneğine sahiptir. Bu cevap seçenekleri “Hiç” ve “Tamamıyla” arasında değişir. DKÖ'ye benzer şekilde, SKÖ de “Neredeyse hiçbir zaman” ile

“Neredeyse her zaman” arasında değişiklik gösteren 4 kategorili cevap türüne sahiptir.

DKÖ’de on tane tersine dönmüş ifade bulunmaktadır. Bunlar 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 ve 20. maddelerdir. Sürekli kaygı ölçeği ise yedi tane tersine dönmüş ifadeye sahiptir. Bunlar ise 21, 26, 27, 30, 33, 36 ve 39. maddelerdir.

Ölçeklerdeki olumsuz duyguları belirten doğrudan ifadeler ile olumlu duyguları gösteren tersine dönmüş ifadelerin puanlamaları yapılır. Puanlama yapılırken, doğrudan ve tersine dönmüş ifadeler için ayrı ayrı anahtarlar hazırlanır. Birinci anahtarla doğrudan ifadelerin, ikinci anahtarla ise tersine dönmüş ifadelerin toplam ağırlıkları hesaplanır. Daha sonra, elde edilen toplam ağırlıklı puanlar arasındaki fark bulunur. Bu farka, önceden hesaplanmış sabit bir sayı eklenir. Bu sabit sayı, DKÖ’de 50, SKÖ’de ise 35’tir. Bu ölçümler ve sabit değerin eklenmesinden sonra elde edilen son değer bireyin kaygı puanıdır. Teorik olarak, iki ölçekten de elde edilen puanlar 20 ile 80 arasındaki bir sayıya tekabül etmektedir. Eğer bu değer 80 veya 80’e yakın bir değer ise, kişinin kaygı seviyesi yüksek anlamına gelir. Elde edilen değer 20 veya 20’ye yakın çıkarsa, ilgili kişi düşük bir kaygı seviyesine sahip demektir. Bu çalışmada dikkate alınan kaygı seviye puan ortalamaları 36 ile 41 arasındadır.

5. YÖNTEM

Bu tez çalışmasında kullanılan analiz yöntemleri ve teknikleri aşağıda yer alan başlıklar altında verilmektedir.

5.1. Yapısal Eşitlik Modelleri

Bağımsız değişkenler bağımlı değişkene çoklu regresyon analiz ile bağlanabilmektedir. Ancak path analizi ile her bir bağımsız değişkenin diğer bağımsız değişkenler üzerinden analiz edilmesi birçok regresyon çözümlemesinin gerçekleşmesiyle sağlanmaktadır (Byrne, 1994).

YEM; Sosyal bilimler başta olmak üzere eğitim, psikoloji, pazarlama gibi bir çok alanda incelemede kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. (Tomer, 2003; Reisinger ve Turner, 1999; Kline, 2005; Timm, 2002).

YEM'in geniş kapsamlı olarak gözlenen ve gizil değişkenlerin birbirleri arasındaki nedensel ilişkinin yer aldığı doğrusal modellerin test edilmesinde kullanılan analiz yöntemidir (Reisinger ve Turner, 1999).

YEM, yapısal kuramlara hipotez testi bakış açısıyla yaklaşan istatistiki bir analiz yöntemidir. YEM ile beraber, değişkenlerin sergilediği nedensel süreçler elde edilir (Raykov ve Marcoulides, 2006).

YEM'in genel özelliklerinden kısaca bahsetmek mümkündür. Kendine has yöntemi ile diğer doğrusal modelleme yöntemlerinden farklılığını ortaya koymaktadır. Yapısal Modeller; nitel olmayan değişkenlerin (psikolojik ölçümler, bireysel yetenek, kişilik değerlendirmesi vb.) birçok yapıyı ve bu yapılar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarır.

YEM, işlem yaparken modele dahil olan değişkenlerdeki ölçüm hatalarını da hesaba dahil eder. Bunu gerçekleştirirken de her ölçüm için hata terimini modele ekler. Eğer hata terimlerine ait varyanslar incelenen veri setindeki modelle uyumluluk gösterirse, bu durumda ilgili varyanslar tahmin parametresi özelliğine sahip olurlar. Hata değişkenlerinin önemli olduğu söylenebildiğinde, hata terimleri için kurulan hipotez testleri kurulabilmektedir. Modellerde, ölçümlenen değişken

ikilileri arasındaki korelasyon matrisleri veya kovaryans matrisleri esas alınarak incelenmektedir (Bollen, 1989, Raykov ve Marcoulides, 2006, Timm, 2002).

YEM ile diğer yaklaşımlar arasında farklılıklar olmasına karşın hepsinin ortak özelliği doğrusal model temelli olmalarıdır. Dolayısıyla YEM ile analiz yapıldığında genellikle kullanılan varsayım, gözlenen veya gizil değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olduğudur (Kline, 2005). Fakat YEM’de doğrusal olmayan ilişkilerin modellenmesi son zamanlarda tercih edilir olmaktadır. YEM ile diğer yaklaşımların bir diğer ortak özellikleri ise model karşılaştırılmasıdır. Bu duruma örnek vermek gerekirse, iki çok değişkenli modeli karşılaştırmak için bir veya daha fazla bağımsız değişkenin modelden çıkartılıp çıkartılmayacağını araştırmak gerekmektedir. Bunu da test etmek için regresyon analizinde Kısmi F testi kullanılmaktadır. YEM’de bu testin benzeri ki-kare değerlerinin farkı, Wald testi veya Lagrange çarpanında var olan asimptotik eşitliklerdir (Bentler, 1990). YEM, genellikle ki-kare fark testi, faktör yükleri, hata varyanslarının çapraz grupların kovaryansları ve faktör varyanslarının eşitliği ayrıca modelin parametre kısıtlarının model için geçerliğini ölçmek için kullanılır (Bollen, 1989, Byrne, 1994).

YEM’in en belirgin özelliklerinden biri de tümüyle teorik bir yapıya sahip olmasıdır. Bu yapısı nedeniyle YEM, önceden belirlenen teorik ilişki modellerinin verilerle doğrulanıp doğrulanmadığını test edebilmektedir. (Yener, 2007).

Yapısal Eşitlik Modellemesi ile İlgili Temel Kavramlar

YEM; tesadüfi ve tesadüfi olmayan ölçüm hatalarını açıklayabilmekte, girift modelleri kıyaslayabilmekte, bağımlı değişkenler ile kolayca modelleme yapabilmektedir.

Gözlenen ve beklenen değerlerin en küçüklenmiş fonksiyonu yerine örneklem kovaryans matrisi ve model tarafından kestirilen kovaryans matrisi arasındaki fark en küçüklenir. YEM için temel hipotez şekil (5.1)’deki gibi ifade edilmektedir.

$$\Sigma = \Sigma(\theta) \quad (5.1)$$

YEM, nedensellik ilişkileri analizlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu ölçümlerde en çok tercih edilen yöntem olduğundan, diğer çok değişkenli istatistik tekniklerine göre daha gelişmiş olduğu söylenebilmektedir. YEM ile tespit edilen nedensellik kavramı, yönlendirmeye bağlı değişimin incelenmesini kapsayan deneysel örüntüleri göstermektedir. Değişkenler arasındaki ilişkiler ile dolaylı

ilişkiler ile ölçülebilmesi araştırmacılarca geliştirilen model doğrultusunda gerçekleştirilebilmektedir.

Veri setlerinin normal dağıldığı varsayımı altında, her bir değişken hacminin 5 katı kadar örneklem genişliği yeterli olurken, en kk örneklem çapı model tarafından tespit edilecek parametre sayısının en az 10 katı kadar olması gerekmektedir. YEM analizi için kesinlikle uygun olmayan örneklem çapı miktarı 150 ve altıdır (Kline, 2005; Bentler ve Chou, 1987; Anderson ve Gerbing, 1988).

5.2. Path Analizi

Path analizi, karmaşık değişken kümesi içindeki nedensel ilişkileri tanımlamak ve daha basit bir biçimde yorumlamak için kullanılır. Bu analizden, bir araştırmada incelenen birden fazla değişken arasındaki varsayılan nedensel ve nedensel olmayan ilişkileri tespit eden bir yapısal eşitlik modeli olarak faydalanılır. Başka bir Şekilde ifade etmek gerekirse, path analizi yaklaşımı, ölçülebilen değişkenler arasındaki ilişkileri açıklamak için kullanılan bir araçtır (Raykov ve Marcoulides, 2006). Path analizinde tahmin denklemleri kullanılır. Söz konusu tahmin denklemleri, modeli meydana getiren yapısal eşitliklerden farklıdır. Tahmin denklemleri, path analizinin ilkelerinden yola çıkılarak yapısal denklemlerden elde edilen ve yapısal denklemlerin parametre tahminlerini yapmayı kolaylaştıran araçlardır (Bollen, 1989; Timm, 2002; Bryman ve Cramer, 2001).

Path analizi, çoklu regresyon analizi ile yakından ilgilidir. YEM'in en eski hali olan Path Analizi, YEM'deki gizil değişkenlerin test edilmesinde kullanılır. Path analizinin üç bileşenden oluşmaktadır (Kelloway, 1988). Bu bileşenler aşağıdaki gibidir:

1-Path diyagramının oluşturulması

2-Model parametrelerinin korelasyon ve kovaryansların ayrıştırılması

3-Bir değişken üzerinde ölçülmüş başka bir değişkenin doğrudan ya da dolaylı veyahut toplam etkilerinin ayrıştırılması

Path analizinde model oluştururken, öncelikle dışsal değişkenlerin içsel değişkenler üzerindeki etkilerinin yn belirlenir. Daha sonra, Path katsayılarını tespit etmek için modeldeki değişkenler arasındaki korelasyonlar hesaplanır.

Hesaplanan path katsayıları, dışsal değişkenlerdeki bir birimlik bir değişimin kendisi ile ilişkili içsel değişkenler üzerindeki beklenen değişim miktarlarını ifade etmektedir. Path katsayılarına, ayrıca standartlaştırılmış regresyon katsayıları da denilmektedir (Loehlin, 2004).

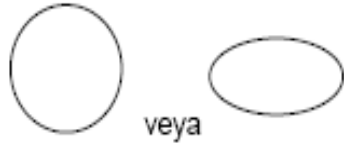
Path diyagramında kullanılan semboller Şekil 5.2’de verilmiştir. Şekil 5.2(a) ve Şekil 5.2(b)’de de görüldüğü gibi, gizil (gizli) değişkenler daire veya elips şeklinde ifade edilirken gözlenen değişkenler kare veya dikdörtgen şeklinde gösterilir. Şekil 5.2(c)’deki tek yönlü oklar ise varsayılan nedensel ilişkiyi belirtmek için kullanılır. Bu okların başlangıç tarafı, etkileyen (neden olan) değişkeni ifade ederken, okun gösterdiği yönde bulunan ise etkilenen değişkendir.

Diyagramlarda, doğrudan etkilerin istatistiksel kestirimleri olarak da ifade edilen path katsayıları, tek yönlü oklar üzerinde gösterilir. Path katsayısı, neden olduğu varsayılan bir değişkenin, etkilendiği varsayılan başka bir değişkene doğrudan etkisini gösterir. Eğer bu katsayılar, korelasyonlar üzerinden hesaplanırsa, bu durumda standartlaştırılmış path katsayıları elde edilir. Bu katsayılar ise çoklu regresyondaki ağırlıklandırılmış regresyon katsayıları ile aynı değere sahiptir. Bu katsayılar kovaryanslardan elde edilir ise, bu değerlere standartlaştırılmamış path katsayıları denir. Bu katsayılar ise çoklu regresyondaki regresyon katsayılarına eşittir. (Stoelting, 2016).

Şekil 5.2(d)’deki iki yönlü ve kavisli oklar değişkenler arasındaki korelasyonu göstermektedir. Gözlenen değişkendeki ölçüm hatası Şekil 5.2(e)’de ve gizil değişkendeki hata, yani karışıklık terimi, Şekil 5.2(f)’de gösterilmektedir. Bu karışıklık terimi, faktör analizinde teklik faktörü olarak ifade edilir. Karışıklık terimleri, gözlenemeyen dışsal değişkenler olarak kabul edilir.

Path modelinin iki farklı biçimi, tekrarlı ve tekrarlı olmayan ilişkiler, Şekil 5.2(g) ve Şekil 5.2(h)’de gösterilmektedir. İçsel değişkenler arasında bir noktadan başlayan bir yol, bittiği noktadan başladığı noktaya yeni bir yol ile tanımlanmıyorsa bu ilişki türü tekrarlı modeller sınıfına girmektedir. Eğer, modelde yeni bir yol ile tanımlanıyorsa, bu ilişki, tekrarlı olmayan modeller sınıfında gösterilmektedir (Kline, 2004).

a) Gizli değişken



b) Gözlenen değişken



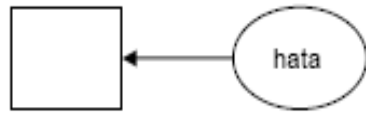
c) Tek yönlü yol



d) Değişkenler arasındaki korelasyon



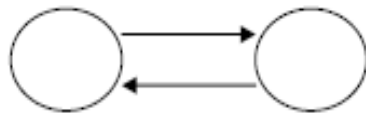
e) Gözlenen değişkenlerdeki ölçüm hatası f) Gizli değişkendeki karışıklık terimi



g) Değişkenler arasındaki yinelemeli (tek yönlü) ilişki

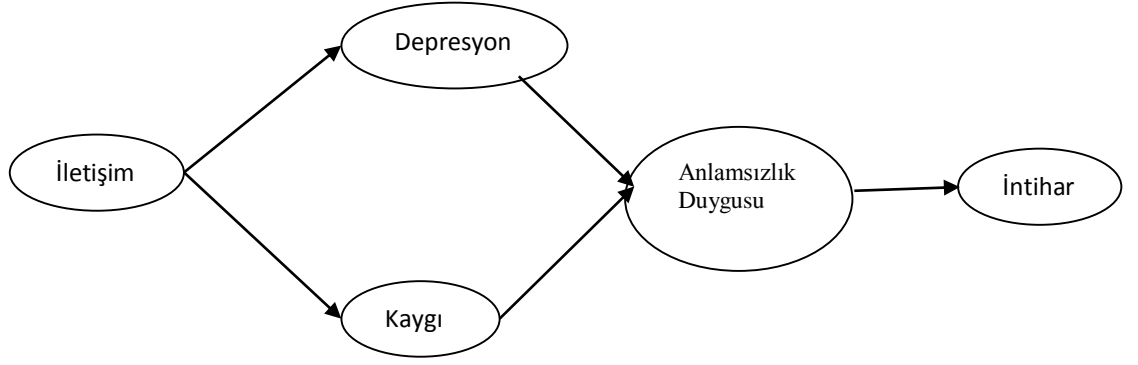


h) Değişkenler arasındaki yinelemeli olmayan (çift yönlü) ilişki



Şekil 5.1. Path diyagramında kullanılan semboller (Bollen, 1992).

Path analizi, gözlenen değişkenlerle ile bir dizi değişken arasındaki ilişkilerin araştırılmasına olanak tanır. Bu tür analizlerde, araştırmacının temel amacı, literatürden yararlanarak üretilen bir modelin doğruluğunu tespit etmektir. Basit bir path analizi örneği, grafiksel olarak Şekil 5.3'te gösterilmektedir.



Şekil 5.2. Nedensel değişkenlerle path analizi örneği

Bu modele göre, insanların kişiler arası iletişimlerinde ortaya çıkan sorunlardan (iletişim), kaynaklı depresyon ve kaygı düzeyleri artmakta; depresyon ve kaygı puanları anlamsızlık duygusu yaşamalarına neden olmakta; bu ise intihara yol açmaktadır (Tatlıldil, 1992).

5.2.1. Path analizinde kullanılan semboller

Path diyagramındaki değişkenleri belirtmekte kullanılan path sembolleri Çizelge 5.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.1. Path Sembolleri

Sembol	Adı	Boyutu	Tanımlama Değişkenler
η	Eta	$m \times 1$	Gizil içsel değişken
ξ	Ksi	$n \times 1$	Gizil dışsal değişken
ζ	Zeta	$m \times 1$	Eşitliklerdeki gizil hatalar
y		$p \times 1$	η 'nin gözlenen göstergeleri
x		$q \times 1$	ξ 'nin gözlenen göstergeleri
ε	<i>Epsilon</i>	$p \times 1$	y 'nin ölçüm hataları
δ	Delta	$q \times 1$	x 'in ölçüm hataları
Katsayılar			
B	Beta	$M \times m$	Gizil içsel değişkenler için katsayı matrisi
Γ	Gamma	$M \times n$	Gizil dışsal değişkenler için katsayı matrisi
Λ_y	Lambda y	$P \times m$	y 'nin η ilişkili katsayısı
Λ_x	Lambda x	$Q \times n$	x 'in ξ ilişkili katsayısı
Kovaryans Matrisleri			
Φ	Phi	$N \times n$	ξ 'nin kovaryans matrisi
Ψ	Psi	$M \times m$	ζ 'nin kovaryans matrisi
Θ_ε	Theta- epsilon	$P \times p$	ε 'nun kovaryans matrisi
Θ_δ	Theta- delta	$Q \times q$	δ 'nin kovaryans matrisi

5.2.2. Toplam, doğrudan ve dolaylı Etkiler

Path analizi, doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler olmak üç ana başlık altında toplanmaktadır. Path analizinde bir değişkenin başka bir değişken üzerinde olan direk etkisini doğrudan etki göstermektedir. Dolaylı etkisini ise en az bir aracı değişken üzerinden gösterilmektedir. Aracı değişken ise, iki değişkenin birbiri arasındaki nedensellik ilişkisine etki eden ve bu iki değişkenden farklı diğer bir

değişkendir. Kısaca bir değişkenin diğer bir değişkene etkisi olaylı etki iken, değişkenler arası aracılık etkisine de dolaylı etki denebilmektedir.

İki değişken arasındaki ilişkiyi net bir şekilde ortaya koyabilmek için bu değişkenler arasındaki dolaylı etkinin dikkatlice incelenmesi gerekmektedir (Bollen, 1992). Toplam etki ise doğrudan ve dolaylı etkilerin toplamıdır.

İçsel ve dışsal değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı etkiler Path katsayıları yardımı ile ortaya konabilmektedir. İki dışsal değişkenin birbiri arasında olan korelasyonundan kaynaklı içsel değişken değişkendeki etkiye dolaylı etki denir. Bu da dışsal değişkenin doğrudan etkisi ile diğer dışsal değişkenlerin neden olduğu etkilerin toplamı, dışsal ve içsel değişkenler arasındaki korelasyon katsayısına eşit olmaktadır. Path katsayısı şekilde 5.4'teki denklemlerle ifade edilebilir:

$$P_{yx} = \sigma_{yx} / \sigma_y \quad (5.4)$$

Burada, P_{yx} , gizil dışsal değişken (x) ile gizil içsel değişken (y) arasındaki path katsayısını; σ_{yx} , x' de oluşan değişime bağlı olarak y' de oluşacak değişimi; σ_y , tüm x' lere bağlı olarak y' deki değişim miktarını göstermektedir. Bilinmeyen Path katsayılarını hesaplamak, gizil dışsal değişkenler arasındaki korelasyonlar ile gizil dışsal değişkenler ve gizil içsel değişkenler arasındaki korelasyonlar biliniyorken, bu korelasyonlara bağlı olarak mümkün olmaktadır. Bu amaçla; path katsayılarının hesaplanması matris formunda Eşitlik (5.5) ile ifade edilecek olursa; gizil dışsal değişkenlerine ait korelasyon matrisi A, A matrisinin tersi A^{-1} , path katsayıları vektörü P ve sebep değişkenlerinin gizil içsel değişkenleri ile olan korelasyonundan oluşan sütun vektörü B ile gösterilmektedir.

$$P = A^{-1}B \quad (5.5)$$

Bu şekilde matris sistemi elde edilebilir. Çoklu regresyon analizi ile gösterilen toplam etki, Eşitlik (5.6)' deki gibi gösterilmektedir. Burada; r_{yx} , dışsal gizil değişken ile içsel gizil değişken arasındaki korelasyon katsayısını; P_{yx_1} , x_1 'in y üzerinde doğrudan etkisini, $r_{x_1x_2} P_{yx_2}$, x_1 'in x_2 üzerinden y'ye dolaylı etkisini göstermektedir.

$$\begin{aligned} P_{yx_1} + r_{x_1x_2} P_{yx_2} + \dots + r_{x_1x_k} P_{yx_k} &= r_{yx_1} \\ r_{x_2x_1} P_{yx_1} + P_{yx_2} + \dots + r_{x_2x_k} P_{yx_k} &= r_{yx_2} \end{aligned} \quad (5.6)$$

...

$$r_{x_k x_1} P_{y x_1} + r_{x_k x_2} P_{y x_2} + \dots + P_{y x_k} = r_{y x_k}$$

(x=1,2,...,k için)

5.3.Doğrulayıcı Faktör Analizi

Faktör analizi tekniği, bilgi kaybının minimum düzeyde tutarak elde ettiği yeni ve verin seti içerisinde orijinal daha küçük veri seti oluşturarak değişkenler aracılığıyla elde edilen bilginin özetlenmedir. Faktör analizi tekniği yardımıyla değişkenler arasındaki ilişkilerin yapısı tanımlanabilir. Ayrıca veri indirmeye de bu tekniğin amaçlarından biridir. Bir araştırmanın amacı veri setindeki değişkenleri özetlemek ise, söz konusu değişkenlerin korelasyon matrisine göre hareket edilir ve değişkenler arasındaki ilişkiler esas alınarak faktör analizi uygulanabilmektedir. Bu tip faktör analizine R-tipi faktör analizi denir ve tanımlanmış içsel boyutlar için değişkenlerin bir setini analiz edebilmektedir (Fabrigar vd, 1999).

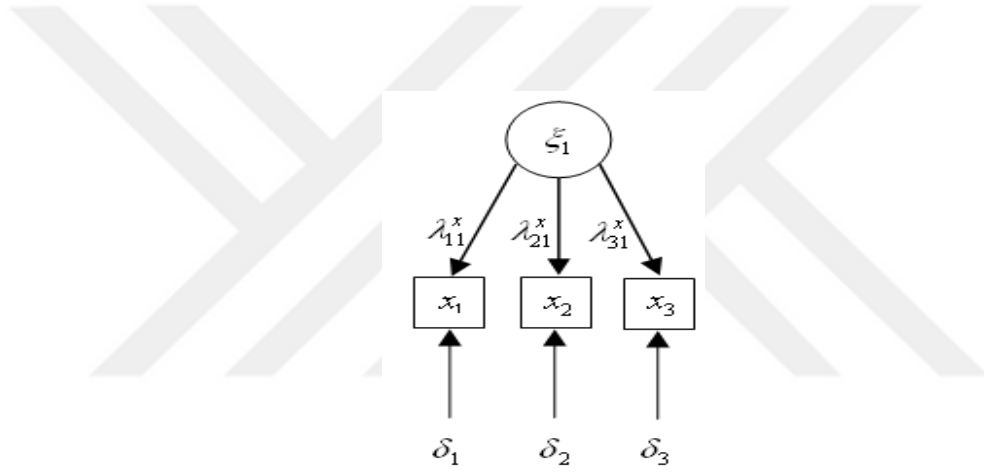
Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA), Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) modelinin bir uzantısıdır (Lee, 2007). DFA, YEM'in bir türüdür ve özellikle gizil değişkenler ve gözlenen ölçümler arasındaki ilişkilerin ölçüm modelleriyle ilgilenmektedir. DFA, bir ölçme aracının gizil yapısını incelemek için ölçek geliştirme süresince uygulanmaktadır. (Brown, 2006). Uygulamalı araştırmalarda, faktör analizleri çoğu zaman çok maddeli araçların Psikometrik değerlendirmeleri için kullanılmaktadır (Floyd vd, 1995). DFA, belirlenmiş bir kuram üzerine hazırlanan ölçek maddeleri ve bu ölçek maddelerinin söz konusu kurama uygunluğunu tespit etmek için kullanılmaktadır. Aynı veriler üzerinde çeşitli modeller de test edilebilir. Yani DFA, söz konusu psikolojik yapıyla ilgili kuramı veya modeli test ederken, yeni kuramların veya modellerin oluşmasına da sağlamaktadır (Erkuş, 2003).

AFA değişkenlerin sınıflanması ve sınıflamanın doğruluğunu verirken; DFA da belirli bir teori kapsamında ortaya konulmuş modelin uygunluğunun test edildiği bir süreci kapsamaktadır (Brown, 2006). DFA'da doğruluğu test edilecek model daha önceden yapılandırılmıştır. Ayrıca bu faktör modelinin doğrulanması için güçlü kavramsal bir alt yapıya ve bir deneysel bir ortama ihtiyacı vardır (Bollen, 1989).

5.4. Ölçüm Modeli

Ölçüm modelinin, genel modelin bir tamamlayıcı parçası olarak tanımlamak mümkündür. Gizil değişkenler, birden fazla gösterge arasındaki kovaryanslar aracılığıyla ortaya konan gözlenmiş değişkenlerdir. Genellikle faktör olarak da isimlendirilen gizil değişkenler, göstergeleriyle ilişkili olarak tesadüfî hatadan bağımsızdırlar.

Ölçüm modeli, gizil ve gözlenen değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren eşitliklerden oluşmaktadır ve bu model sayesinde sadece gizil değişkenler ve gözlenen değişkenler arasındaki ilişkiler elde edilmektedir. Dışsal gizil değişkene ait ölçüm modelinin genel gösterimi Şekil 5.7' deki gibidir.



Şekil 5.3. Dışsal gizil değişken için ölçüm modeli

η ve ξ ' yi açıklayan elemanların birbiriyle ilişkisiz olduğu varsayılarak, Şekil 5.7' de yer alan diyagram için ölçüm modeli ve matris gösterimleri şekil 5.8,5.9,5.10 ve 5.11'deki eşitlikler ile verilir.

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \lambda_3 \end{bmatrix} [\xi_1] + \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \end{bmatrix}, \quad \theta_\delta = \begin{bmatrix} \sigma_{\delta_1}^2 & 0 & 0 \\ 0 & \sigma_{\delta_2}^2 & 0 \\ 0 & 0 & \sigma_{\delta_3}^2 \end{bmatrix} \quad (5.8)$$

$$x_1 = \lambda_{11}^x \xi_1 + \delta_1 \quad (5.9)$$

$$x_2 = \lambda_{21}^x \xi_1 + \delta_2 \quad (5.10)$$

$$x = \Lambda^x + \delta \quad (5.11)$$

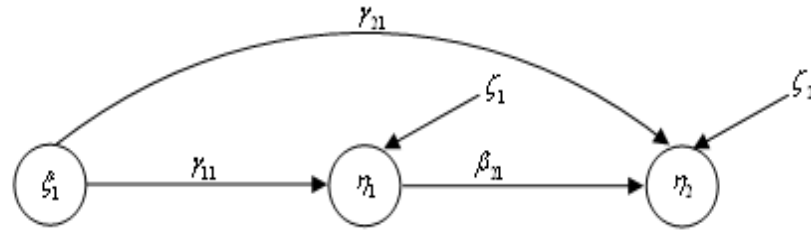
Gözlenen X 'teki rassal değişkenler, gizil dışsal değişkenlerin göstergeleridir. Gözlenen X değişkenleri X 'in ξ 'ya eşit ve X 'in sabit olduğu zamanlarda rassal değildirler. Gizil değişkenler ile belirgin değişkenler arasındaki faktör yükleri ise sırasıyla λ^x ve λ^y simgeleriyle gösterilmektedir. λ^x , $q \times n$ boyutlu (burada n , gizil dışsal değişkenlerin sayısıdır); λ^y , $q \times m$ boyutludur (burada m , gizil içsel değişkenlerin sayısıdır). δ_i katsayıları, gizil değişkendeki bir birimlik değişim için gözlenen değişkenlerdeki beklenen değişimin büyüklüğünü vermektedir. (Bollen, 1992). Bu katsayılar, gözlenen değişkenler üzerindeki gizil değişkenlerin etkilerini göstermek için kullanılmaktadır. Bağımsız (gizil dışsal) değişken ile bağımlı (gizil içsel) değişken arasındaki regresyon katsayıları γ ile ifade edilmektedir. Dışsal değişkenlere ait ölçüm hataları δ , içsel değişkenlere ait ölçüm hataları ise ε ile gösterilmektedir. Ölçüm hataları, gözlenen değişkenler ile gizil değişkenler arasındaki ilişkilerin bozulmasına sebep olmaktadır. Ölçme hatalarının beklenen değerinin sıfır olduğu, bunların tüm dışsal değişkenler (ξ), içsel değişkenler (η) ve ölçüm hataları (ζ) ile ilişkisiz olduğu varsayımı kabul edilir. Ayrıca gizil dışsal değişkenlerin ölçüm hataları (δ_i) ve gizil içsel değişkenlerin hataları (ε_j) bütün i ve j 'ler için ilişkisizdir (Bollen, 1992).

5.5. Yapısal Model

Yapısal modeli gizil ve gözlenen değişkenler arasındaki ilişkiyi gösterebilen ancak gizil değişkenlerin göstergesi olmayan genel bir model olarak tanımlamak mümkündür (Hoyle, 1995). Gizil değişkenler araştırmadaki varsayımsal yapılardır. Gizil değişkenlerin en belirgin özelliği doğrudan ölçülemezlerdir (Bollen, 1992). Sosyal bilimlerdeki teorilerin çoğu gözlenebilen ancak ölçülemeyen hipotetik yapılar şeklinde olduğundan, araştırmacıların her bir yapının boyutlarını ortaya koyarak öncelikle bu yapıları tespit etmeleri gerekmektedir. Dolayısıyla, hipotetik yapının ölçümü bir veya daha fazla gözlenebilir gösterge yardımı ile yapılmaktadır. Teorik yapılar gözlenebilir göstergelerle tanımlandıktan sonra, söz konusu teorik yapıların hipotezlerle karşılıklı olarak nasıl ilişkilendirildiği ortaya konur. Gözlenen değişkenlerle teorik yapılar arasındaki ilişki modelin ölçüm kısmını, yapılar arasındaki ilişkiler ise modelin yapısal kısmını oluşturmaktadır (Jöreskog ve Sörbom, 1993).

Yapısal modeldeki tüm eşitlikler, gizil değişkenler için yazılan yapısal eşitliklerden meydana gelir ve sadece gizil değişkenler arasındaki ilişkileri gösterir. Modelin bu bölümü, yapısal eşitlik veya nedensel model olarak da isimlendirilir. Modeldeki tüm eşitlikler yapısal ilişkileri betimler. Tam model ise, gizil değişken bölümünün yapısal uygulamasında, ölçüm modelinin yapısal olmadığı hipotezini esas almaktadır (Bollen, 1989).

Şekil 5.12’de nedensel model olarak adlandırılan yapısal model ve yapısal eşitlikleri betimleyen ilgili eşitlikler aşağıda verilmiştir.



Şekil 5.4. Yapısal model

$$\eta_1 = \gamma_{11}\xi_1 + \zeta_1 \quad (5.13)$$

$$\eta_2 = \beta_{21}\eta_1 + \gamma_{21}\xi_1 + \zeta_2 \quad (5.14)$$

Eşitliklerde yer alan ξ , dışsal gizil değişkenleri ve η , içsel gizil değişkenleri ifade etmektedir. Dışsal değişkene ait belirgin değişkenler x ile içsel değişkene ait belirgin değişkenler ise y ile gösterilir. Modelde açıklanamayan bileşenler ise ζ ile temsil edilmektedir. ζ eşitliklerde yer alan rassal hataları göstermektedir. İçsel gizil değişkenler için sadece geçerli olan ζ , ilgili içsel gizil değişkendeki dışsal değişkenler tarafından etkilenmeyen hata varyansını göstermektedir. ζ_1 ve ζ_2 rassal hatalarının dışsal değişkenler ile ilişkisiz ve beklenen değerlerinin sıfır olduğu varsayılır. YEM’ de hiçbir gizil değişkeninin tam olarak ölçülemeyeceği savunmaktadır. Bu nedenle gizil değişkenlerin hata varyansları da modele dahil etmektedir. β_{21} katsayısı gizil içsel değişken ile ilişkiliyken, γ_{11} ve γ_{21} gizil dışsal değişkenle ilişkilidirler. (Bollen, 1992). Eşitlikler matris gösteriminde yazılırsa;

$$\begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ \beta_{21} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} \\ \gamma_{21} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \xi_1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \end{bmatrix} \quad (5.15)$$

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (5.16)$$

Şekil 5.15 ve şekil 5.16'daki gibi eşitlikler elde edilir. Eşitlikteki gizil değişken modeli için yapısal eşitliklerin genel matris gösterimidir. Burada; η , rassal gizil dışsal değişkenlerin bir $m \times 1$ boyutlu vektördür. ξ , n tane gizil dışsal değişkenin gösterildiği $n \times 1$ boyutlu vektördür. Pek çok durumda ξ , rassal değişkenlerin bir vektörüdür. Eşitliklerde yer alan ζ $m \times 1$ boyutlu hata vektörüdür. ξ_i her bir η_i ile ilişkilidir.

ξ 'deki dışsal değişkenlerin ζ ile ilişkisiz olduğu kabul edilir, bu durumun geçerli olmadığı tahmin ediciler tutarlı olmamaktadır. Ayrıca yapılan diğer bir varsayım ζ_i 'nin sabit varyanslı ve otokorelasyonsuz olduğudur. $\text{Var}(\zeta_i)$ tüm durumlarda sabittir. Ayrıca ζ_{ik} ve ζ_{il} ilişkisizdir. Burada $k \neq l$ (örneğin; $k \neq l$ için $\text{Cov}(\zeta_{ik}, \zeta_{il})=0$ 'dır.). Değişen varyanslılık ve otokorelasyon için gerekli düzeltmeler gizil değişkenli genel YEM için kolay olmakla birlikte, ekonometrik modellerde en çok tercih edilen yöntemlerin başında gelmektedir (Bollen, 1992).

$$B = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ \beta_{21} & 0 \end{bmatrix}, \quad \eta = \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix}, \quad \Gamma = \begin{bmatrix} \gamma_1 \\ \gamma_2 \end{bmatrix}, \quad \zeta = \begin{bmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \end{bmatrix}, \quad \xi = [\xi_1] \quad (5.17)$$

Şekil 5.17'deki B ve Γ , katsayı matrisleridir. B, $m \times m$ boyutlu gizil içsel değişkenler için katsayı matrisidir. Tipik elemanı β_{ij} 'dir, burada i ve j sütun ve satıra karşılık gelmektedir. B'nin ana diyagonali daima sıfırdır. Burada yer alan herhangi bir sıfır değeri, gizil bir içsel değişken üzerinde başka bir içsel değişkenin etkisinin olmadığını ifade etmektedir. Γ , gizil dışsal değişken için $m \times m$ boyutlu katsayı matrisidir ve elemanları γ_{ij} 'lerdir. Eşitlikte Γ matrisi iki gizil içsel ve bir gizil dışsal değişken olduğu için 2×1 boyutludur. ξ , η_1 ve η_2 'nin her ikisini de etkilediği için Γ matrisi sıfır eleman içermez (Bollen, 1992).

Yukarıdaki eşitlikteki $m \times m$ boyutlu kovaryans matrisi ψ ' dir. Bu matrisin elemanları ψ_{ij} ile ifade edilir. Ψ , (ψ_{ij}) 'nin ana köşegenindeki her bir elemanı i. eşitliğin içerdiği açıklayıcı değişkenlerce açıklanamayan η_i değişkenine karşılık gelen varyanstır. Kovaryans matrisleri;

$$\psi = \begin{bmatrix} \psi_{11} & 0 \\ 0 & \psi_{22} \end{bmatrix}, \quad \phi = [\phi_{11}] \quad (5.18)$$

şekil 5.18'deki gibi ifade edilir.

5.6. Gözlenen Değişkenli Yapısal Eşitlik Modelinin Tahmini

Parametreler; örneğin gözlenen değişkenlerin varyans ve kovaryansları gibi, değişkenlerin dağılımının ana kütle özellikleridir. Bilinmeyen parametrelerin tanımlanma durumları da belirsizdir. Modelde yer alan tüm parametreler için tek bir sayısal sonuç elde edilebiliyorsa, bu durumda model tanımlanmış olarak kabul edilmektedir. Örneğin; $\text{Var}(Y)$ tanımlanmış bir parametre ve θ_1 ve θ_2 ise bilinmeyen parametreler olsun ve bu parametreler arasında $\text{Var}(Y) = \theta_1 + \theta_2$ şeklinde bir eşitlik bulunsun. Bu denklemden θ_1 ve θ_2 tanımsızdır. Ancak $\theta_1 = \theta_2$ denklemi verilirse, bilinmesi istenen parametreler de tanımlanacaktır. Çünkü bu veri ile, θ_1 ve θ_2 parametrelerinin her biri $\text{Var}(Y)/2$ 'ye eşit olacaktır. Genel prensip olarak, bu eşitlikler daha karmaşık YEM'ler için de oluşturulabilir. Burada θ ; B, Γ, ϕ ve ψ modellerin t tane serbest parametresi ile kısıtlanmış parametrelerini de kapsamaktadır.

Serbest parametreler; mevcut veri setinden tahmin edilen ve değeri sıfırdan farklı parametrelerdir (Kaplan, 2000). θ 'daki bilinmeyen bir parametre, Σ 'nın elemanlarından bir tanesinin veya daha fazlasının fonksiyonu olarak yazıldığında, söz konusu parametre tanımlanmış olacaktır. Eğer θ 'daki bilinmeyen parametrelerin tamamı tanımlanmış ise, bu durumda modelin tam tanımlanmış olduğu sonucuna varılır (Bollen, 1992).

Kovaryans ve gözlenen kovaryans matrisleri birbirlerine eşit olduğu durumda ise YEM modelinin ilişki tahmini, veriye göre uyumlu demektir. Parametre tahminleri yapabilmek için uygun bir yöntem, ancak kovaryans ve gözlenen kovaryans matrisleri tespit edilmişse seçilebilir. Ancak tahmin yöntemlerinin birbirinden farklı dağılım varsayımları vardır. Tahminlerin geçerli bir çözüm sunduğuda durumlarda, model uyumu değerlendirilebilir. Modelin uyumu, örneklemin YEM için uygunluk derecesini ifade eder.

Model için uygun tahminin elde edilmesi, tahminin standart hatasının kabul edilebilir bir büyüklüğe sahip olduğu anlamına gelir. Ancak kötü uyumun işareti olan standartlaştırılmış hataların, hata matrisindeki modeller için kontrol edilmesi gerekir

(Bollen, 1992). Burada bahsi geçen standartlaştırılmış hatalar, gözlenen modele ilişkin kovaryans matrisi ile tahmin edilen kovaryans matrisi arasındaki farklılıklardır. Eğer YEM ve ana kütle parametreleri belirlenmiş ise, o zaman Σ , $\Sigma(\theta)$ 'ya eşit demektir.

$$y_1 = x_1 + \zeta_1 \quad (5.19)$$

Şekil 5.19'deki eşitlikte basit yapısal eşitlikte, $y_1=1$ kabul edildiğinde, y_1 ve x_1 için ana kütle kovaryans matrisi;

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \text{Var}(y_1) & \text{Cov}(y_1, x_1) \\ \text{Cov}(x_1, y_1) & \text{Var}(x_1) \end{bmatrix} \quad (5.20)$$

Şekil 5.20'deki eşitlik elde edilir. Yapısal parametrelere göre Σ matrisi;

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \phi_{11} + \psi_{11} & \phi_{11} \\ \phi_{11} & \phi_{11} \end{bmatrix} \quad (5.21)$$

Şekil 5.21'deki eşitlik gibi olur. Modelin doğru olarak tanımlandığı ve parametrelerinin bilindiği varsayıldığı durumlarda, yukarıdaki iki eşitlikteki her bir eleman birbirine eşit olmalıdır. ϕ_{11} parametresi fazla tanımlanmıştır, çünkü ϕ_{11} , $\text{Var}(x_1)$ ve $\text{Cov}(x_1, y_1)$ ' ye eşittir. y_1 ve x_1 için örneklem kovaryans matrisi, S ;

$$S = \begin{bmatrix} \text{Var}(y_1) & \text{Cov}(y_1, x_1) \\ \text{Cov}(x_1, y_1) & \text{Var}(x_1) \end{bmatrix} \quad (5.22)$$

Şekil 5.22'deki formül ile ifade edilir. S ϕ_{11} ve ψ_{11} için değerler seçildiğinde ($\widehat{\phi}_{11} + \widehat{\psi}_{11}$), modele ilişkin tahmini kovaryans matrisi $\widehat{\Sigma}$, $\widehat{\phi}_{11}$ ve $\widehat{\psi}_{11}$ 5.23'deki kovaryans matrisi eşitliğinde yerine yazılırsa;

$$\widehat{\Sigma} = \begin{bmatrix} \widehat{\phi}_{11} + \widehat{\psi}_{11} & \widehat{\phi}_{11} \\ \widehat{\phi}_{11} & \widehat{\phi}_{11} \end{bmatrix} \quad (5.23)$$

5.23'teki eşitlik elde edilir ve ve $\widehat{\Sigma} = \Sigma(\widehat{\theta})$ şeklinde yazılır.

YEM'de modelleme süreci; gizil ve gözlenen değişken ilişkilerinin, path diyagramında oluşturulan modelde tespit edilmesi ile başlar. Süreç, modelin tanımlı olup olmadığının kararlaştırılması ile devam eder.

YEM'de en çok kullanılan tahmin metodu olarak En Küçük Kareler (EKK)'yi sayabiliriz, EKK'nın bir çeşidi olan Olağan En Küçük Kareler (OEKK)'in tekrarlı modeller için kullanılması uygundur. Tekrarsız modeller için ise, İki Aşamalı En Küçük Kareler (2EKK) çok yaygın biçimde kullanılmaktadır. Üç Aşamalı En Küçük

Kareler (3EKK) ve Tam Bilgili En Çok Olabilirlik (TBEO) süreçleri de kullanılan tahmin metotlarındandır (Bollen, 1992).

EKK'nin dışında, En Çok Olabilirlik (EO), Ağırlıklandırılmamış En Küçük Kareler (AEKK), Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GEKK) ve Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler (AAEKK) tahmin metotları bulunmaktadır. Takip eden bölümlerde, bu metotlar sırayla ele alınacaktır.

5.7. En Çok Olabilirlik Metodu

En Çok Olabilirlik (EO) fonksiyonu, Genel YEM'ler için en çok kullanılan uyum fonksiyonudur. EO yöntemi modelin değişkenlerinin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği varsayımı altında uygulanır. EO fonksiyonu YEM' e uyarlanmadan önce modelle ilgili varyans-kovaryans matrisinin tanımlanması gerekmektedir. Varyans-kovaryans matrisi tanımlandıktan sonra EO fonksiyonu uyarlanmış YEM ile modele göre parametre tahmini yapılabilir. Modele ilişkin kovaryans matrisi ile ana kütle parametrelerinin arasındaki uzaklık hesaplanırken parametre tahmini sırasında kullanılmış olan metoda uygun bir fonksiyon kullanılmaktadır. Bu metot, modele ilişkin tahmini kovaryans matrisi $\Sigma(\theta)$ 'ın en küçüklenmiş uyum fonksiyonu;

$$\log L = -\frac{1}{2}(N - 1)\{\log|\Sigma(\theta)| + \text{tr}[\Sigma(\theta)^{-1}]\} + c \quad (5.24)$$

Şekil 5.24'teki eşitlik elde edilir. Burada;

log: Doğal logaritmayı,

L: olabilirlik fonksiyonunu,

N: Örneklem büyüklüğünü,

θ : Parametre vektörünü,

$\Sigma(\theta)$: Modelle ilgili tahmini kovaryans matrisini,

c: Wishart dağılımının terimlerini içeren bir sabiti temsil etmektedir.

EO parametre tahminlerinin ve standart hatalarının asimptotik olarak yansız, tutarlı ve etkin olması için, gözlenen veri çok değişkenli normal dağılıma sahip olması, model seçiminin doğru yapılmış olması ve örneklemin yeterince büyük olması gerekmektedir (Bollen, 1992).

5.8. Ağırlıklandırılmamış En Küçük Kareler Metodu

Ağırlıklandırılmamış En Küçük Kareler (AEKK) tahmin yaparken herhangi bir dağılımsal varsayıma bağlı değildir. AEKK' ya ait uyum fonksiyonu Eşitlik (5.25)'de gösterilmektedir.

$$F_{AEKK} = \left(\frac{1}{2}\right) \text{tr}\{[S - \Sigma(\theta)]\}^2 \quad (5.25)$$

Burada:

tr: Matrisin izini,

S: Gözlenen kovaryans matrisini,

$\Sigma(\theta)$: Modelle ilgili tahmini kovaryans matrisini,

θ : Parametrelere ait $(t \times 1)$ boyutlu vektörü temsil etmektedir.

F_{AEKK} , artık matrisi $(S - \Sigma(\theta))$ ' deki elemanların her bir tanesinin karelerinin toplamının bir buçuk katıdır. F_{AEKK} , artık matrisine ait elemanların hepsinin karelerini en küçüklemektedir (Bollen, 1992). EKK EO' nun bireysel gözlemler adına tahmin edilen ve gözlenen y değerlerini baz alan bir yapısı varken, AEKK gözlenen ve tahmin edilen kovaryans değerlerini baz almaktadır. Bu durum EKK ile AEKK arasındaki ana farktır.

5.9. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Metodu

F_{AEKK} ile EKK arasında, F_{AEKK} 'nın S ve $\Sigma(\theta)$ arasındaki kareler sapmasını en küçüklemesinden dolayı yapısal bir benzerlik mevcuttur. F_{AEKK} 'nın en önemli problemi, $(S - \Sigma(\theta))$ artık matrisinin elemanlarının hepsini aynı varyans-kovaryanslara sahipmişçesine ağırlıklandırmasıdır. Bu problem regresyon analizi sırasında karşılaşılan otokorelasyon ve varyansların homojen olmaması yüzünden EKK yönteminin uygulamaya uymaması gibi bir problem teşkil etmektedir.

Regresyon analizi bu problemleri aşmak adına Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GEKK) metodunu kullanmaktadır. GEKK uyum fonksiyonunun matematiksel gösterimi eşitlik 5.26'da gösterilmiştir;

$$F_{GEKK} = \left(\frac{1}{2}\right) \text{tr}\{[S - \Sigma(\theta)]W^{-1}\}^2 \quad (5.26)$$

Burada:

tr: Matrisin izini,

S: Gözlenen kovaryans matrisini,

$\Sigma(\theta)$: Modelle ilgili tahmini kovaryans matrisini,

θ : Parametrelere ait $(t \times 1)$ boyutlu vektörünü,

W^{-1} : Artıkların bir $(p \times p)$ boyutlu ağırlık matrisini temsil etmektedir.

5.10. Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler Metodu

Uygulamaya ait değişkenlerin sürekli olmalarına karşın normal dağılıma uymamaları durumunda AAEKK tahmin metodunun kullanılması tavsiye edilmektedir. Simülasyon denemeleri EO tahmininin parametrik olmayan durumlarda AAEKK' dan daha etkin olduğu tespit edilmiş olsa da, söz konusu durumlarda AAEKK kullanımını tavsiye edilmektedir (Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003). "Asimptotik olarak dağılımdan bağımsız"- ADB metodu LISREL' de AEKK ismiyle kullanılmaktadır. EO' nun aksine ADB' de veri analizi sırasında ham veri gerekmektedir (Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003).]

AEKK' yı en küçüklenmesini sağlayan uyum fonksiyonu;

$$F_{AAEKK} = [s - \sigma(\theta)]'W^{-1}[s - \sigma(\theta)] \quad (5.27)$$

şeklinde yazılır. Burada:

s: Gözlenen kovaryans matrisindeki artıksız elemanların vektörünü,

$\sigma(\theta)$: Modele ait tahmini kovaryans matrisindeki artıksı elemanların vektörünü,

θ : parametrelerin $(t \times 1)$ boyutlu vektörünü,

W^{-1} : Gözlenen değişkenlerin sayısını,

(p) ve $k=p(p+1)/2$ ile $(k \times k)$ boyutlu pozitif tanımlı ağırlık matrisini temsil etmektedir.

AEKK metodu EO ile karşılaştırıldığında etkin ve tutarlı tahminlerin elde edilmesi için büyük örneklere ihtiyaç duymaktadır.

AEKK' nın EO' ya nazaran etkin ve tutarlı tahminlerde bulunabilmesi için büyük örneklemlerde uygulanması gerekmektedir. Gözlenen değişkenlerin normal dağılıma uyması durumunda EO metodunun kullanılması daha uygundur.

5.11. Güvenirlilik Analizi

Güvenirlilik analizi, araştırmalarda faydalanılan ölçeklerin güvenirlilik derecesini belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. İnceleme yapılan konuya ait örnekleme dahilindeki bir bireyin, o konuya ait bakış açısı ve bilgisi, ölçekler yardımıyla elde edilmektedir. Elde edilen her bilgi bir rasyonel değer ile ölçülebilir ve bu değerler toplanarak ölçeği temsil eden toplam bir puana ulaşılabilir. Bu nitelikteki ölçekler ile içerisinde yer alan maddelerin yakınlık derecesini değerlendirmek için güvenirlilik analizinden yararlanılmaktadır.

Her analiz değerlendirmesinden önce güvenirlilik konusu mutlaka incelenmelidir. Araştırmada faydalanılan ölçeğin konuyu ne ölçüde yansıttığı, ya da ölçek maddelerinin birbiri ile olan yakınlık derecesi hakkında bilgi edinmeyi sağlamaktadır.

Güvenirlilik analizi varsayımları

- Gözlem birimleri birbirinden bağımsız olmalıdır.
- Ölçeği oluşturan sorulara ait hatalar birbirlerinden bağımsız olmalıdır.
- Oluşturulabilecek her soru çifti 2-değişkenli normal dağılıma uygun dağılmalıdır.
- Ölçeğe ait soruların elde edilecek toplam skorla doğrusal bir ilişki içinde olması adına toplanabilir (additivity) özelliğine sahip olması gerekmektedir.
- Skorlar aralıklı ölçeğe ya da yaklaşık aralıklı ölçeğe uygun verilere sahip olmalıdır.
- Yukarıdaki varsayımlara ek olarak, güvenirlilik analizi yapabilmek için gerekli k sorudan oluşan ölçeğe ve ölçeğin uygulandığı n adet birime ait dikkat edilmesi gereken iki koşul vardır:
- Ölçeği oluşturan soru sayısı (bireysel özellikleri araştıran konular dışında) $k > 30$ (veya bazen $k > 20$ önerilir) olmalıdır.
- Ölçeğin uygulanacağı bağımsız birim sayısı $n > 50$ olmalıdır.

5.11.1. Güvenirlilik analizinde kullanılan modeller

Güvenirlilik Analizinde kullanılan modeller hesaplamaları ile birlikte aşağıda sıralanmaktadır.

Alfa Modeli

Bu model, ölçekte yer alan tüm soruların homojen bir yapıya sahip olup olmadığını gösterir. Bu modelde sorular arasındaki ilişkiyi gösteren ve değerleri 0 ile 1 arasında değişen katsayılar mevcuttur.

Alfa Modeli ile hesaplanan korelasyona göre sorular arasındaki ilişki negatif yönde bulunursa, Cronbach Alfa katsayısı da negatif olacaktır. Cronbach Alfa katsayısının negatif olması güvenilirlik modelinin bozulmasına sebep olacaktır. Bu durum ölçeğin sahip olması beklenen toplanabilirlik özelliğinin bozulduğunun göstergesidir.

Cronbach Alfa katsayısının derecesine göre yorumlanması şu şekildedir:

$0.00 \leq \text{Alpha} < 0.40$ ise ölçek güvenilir değildir ve bu sebeple yeniden yapılmalıdır.

$0.40 \leq \text{Alpha} < 0.60$ ise ölçek yeterince güvenilir değildir. Güvenilirlik düşük seviyede denir ve bu sebeple yeniden yapılmalıdır.

$0.60 \leq \text{Alpha} < 0.80$ ise ölçek güvenilirdir ve kullanılabilir.

$0.80 \leq \text{Alpha} < 1.00$ ise ölçek güvenilirliği yüksek seviyededir ve kullanılabilir.

İkiye Bölünmüş Model (Split Half)

Bu model, soruları iki ayrı bölüme ayırarak korelasyonu hesaplar. Bu yöntem ile temel olarak önce güvenilirliği ölçmede kullanılmış olan test iki eşit parçaya ayrılır. Sonra öğrencilerin testin iki parçasından aldıkları puanların nasıl bir ilişkide olduğunu tespit etmek için korelasyon hesaplaması yapılır. Daha sonra elde edilen korelasyon sonuçlarına göre ve Sperm-Brown formülünün yardımıyla testin bütünlüğü ve güvenilirliği tespit edilir. Ayrıca her parça için yukarıda bahsedilen Alfa katsayıları hesaplanır.

Guttman Modeli

Guttman modeli güvenilirlik ölçümünü kovaryans veya varyans yaklaşımlarından faydalanarak hesaplayan bir modeldir. Bu yöntem gerçek güvenilirliği Guttman alt sınırı ve Lambda katsayısı (1-6 arası) kriterlerine göre belirlemektedir.

Paralel Model

Paralel model ölçüğe ait soruların hepsinin eşit varyansa sahip olduğunu ve karşılıklı tekrar soruları için ise varyanslılığın eşit hataya sahip olduğunu varsayarak hareket etmektedir. Bu modelle en büyük benzerlik tahminleri yapılır ve tahminlerin verilere uygunluğu testi Ki-Kare ile yapılır. İki eşdeğer formdan elde edilen puanlar

arasındaki korelasyon katsayısına eşdeğerlik katsayısı denir ve bu katsayı 0 ile 1 arasında değer alır. Katsayının 0'a yakın olması paralel formlar güvenilirliğinin düşük olduğunu 1'e yakın olması ise paralel formlar güvenilirliğinin yüksek olduğunu gösterir (Kan, 2013).

Kuder-Richardson KR20 ve KR21 Katsayıları

Tek bir seferde uygulaması yapılan ölçeğin güvenilirliğini belirlemenin bir diğer yolu ölçeği eşdeğer yarılarına ayırmak yerine ölçeği oluşturan maddelerin birbirleriyle tutarlılığına bakmaktır. Bu güvenilirlik Kuder-Richardson (KR-20, KR-21) formülleri kullanarak hesaplanır. KR-20 formülü ile hesaplanan güvenilirlik katsayısı ölçek maddelerin, ölçeğin bütünüyle olan tutarlılığını verirken KR-21 formülü ile hesaplanan güvenilirlik katsayısı ise ölçek maddelerinin birbiri ile tutarlılığını verir (Turgut ve Baykul, 2012).

Diğer Güvenilirlik Hesaplama Yöntemleri

Soru Silinirse Bütün Ortalamaların Değişimi: Soru silindiğinde ortalama skorda önemli bir değişim yoksa sorunun gereksiz olduğu söylenebilir.

Soru Silinirse Güvenilirlik Katsayısı: Soru çıkarıldığında güvenilirlik katsayısı artıyorsa o sorunun ölçekten çıkarılması gerekir. Tersine bir durumda sorunun mutlaka ölçekte kalması gerekir.

5.12. Faktör Analizi

Faktör analizi, birbirleri arasında korelasyon olan çok fazla sayıdaki değişkeni, daha aza indirmek, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörlere dönüştürmek amacıyla en sık kullanılan çok değişkenli istatistiksel yöntemlerdendir.

Faktör analizine benzer diğer bir analiz yöntemi de regresyon analizidir. Birbirleri arasındaki benzerliklere rağmen temeldeki amaçları farklılık göstermektedir. Çünkü değişkenler regresyon analizindeki gibi bağımlı ve bağımsız değişkenleri gruplamak hatta bu değişkenleri açıklamak da değildir. Faktör analizinin amacı aralarında yüksek ilişki bulunan ve aynı konu altında toplanabilen değişkenleri bir araya getirerek, genel değişken grupları oluşturmaktır. Oluşturulan bu gruplara faktör adı verilmektedir. Faktörlerin oluşturulması hem değişken sayısının azalttığından incelemeye kolaylık, hem de değişkenler arasında nasıl bir ilişki olduğunu göstererek sınıflandırma yapılması sağlamaktadır.

5.12.1 Faktör analizinin aşamaları

Faktör analizi uygulamaları dört adımda yapılır. İlk adım olarak verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı kontrol edilir. Veriler faktör analizine uygunsa ikinci adım olan faktörlerin elde edilmesine geçilir. Üçüncü adım olarak faktörlere gerekli görülen rotasyonlar uygulanır. En son adımda faktörler isimlendirilir.

5.12.2. Veri setinin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi

Faktör analizindeki önceliklerden biri veri setinin bu analize uygunluk durumunun tespit edilmesidir. Bu durum tespiti için üç farklı yöntemden yararlanılabilmektedir. Bu yöntemler korelasyon matrisinin oluşturulması, Barlett Testi ve Kaiser Meyer Olkin (KMO) Testidir.

Bu değerlendirme için aşağıdaki yöntemler kullanılır:

Korelasyon Matrisinin Oluşturulması:

Faktör analizinin konu aldığı veri setleri kendi aralarında yüksek korelasyona sahip olmalıdırlar. Buradaki mantık, kendi aralarında yüksek korelasyon gösteren verilerin setlere ayrılarak faktörlerin oluşturulmasına imkan sağlamaktır. Eğer veriler kendi aralarında yüksek korelasyon göstermezlerse faktörler oluşturulamaz ve haliyle veriler faktör analizine uygun olmazlar. Bu sebeple korelasyon matrisinin oluşturulması gerekir.

Barlett Testi (Barlett Test of Sphericity):

Bu test ile aşağıdaki hipotezler test edilir.

“Ho: Korelasyon matrisindeki değişkenlerin hiç birinin arasında yüksek oranlı korelasyon yoktur.

H1: Verilerin en az bir kısmında yüksek oranlı korelasyon vardır.”

Eğer Ho hipotezi red edilirse, analize devam edilebilir. Aksi takdirde yeterli sayıda faktör elde edilemeyeceği için analize devam edilemez.

Kaiser Meyer Olkin (KMO) örneklem yeterliliği ölçütü

KMO ile örneklemin analiz için ne kadar yeterli olduğu ölçülür. Bu ölçüm için gözlenen korelasyon katsayıları ile kısmi korelasyon katsayıları karşılaştırılır. Bu karşılaştırmadan en az 0,5 KMO oranı elde edilmesi beklenir. KMO oranı 0,5'ten ne

kadar yüksek olursa veri setinin faktör analizine uygunluğu o kadar artar. Aşağıdaki Çizelge 5.2’de KMO değerleri ve bu değerlere karşılık yorumlar gösterilmektedir.

Çizelge 5.2. Kaiser Meyer Olkin (KMO) Değerleri

KMO Değeri	Yorum
0,9	Mükemmel
0,8	Çok İyi
0,7	İyi
0,6	Orta
0,5	Zayıf
0,50’nin altı	Kabul Edilemez

5.12.3. Faktörlerin Elde Edilmesi

Faktör analizinde değişkenleri en iyi şekilde temsil edebilecek faktörlerin elde edilmesi istenir. Buna karşın faktör sayısının minimumda tutulması beklenir. Bu koşulları sağlamak için bazı kriterler vardır.

- Özdeğer (Eigenvalues) istatistiği: Özdeğer istatistiği ile faktörlerin anlamlılığı kontrol edilir. Faktörlerin anlamlı olarak kabul edilmesi için özdeğer istatistiğinin 1’den büyük olması gerekir.
- Scree test (Çizgi Grafiği): Bu grafik ile her faktöre ait toplam varyans tespit edilir. Maksimum faktör sayısına ulaşmak için grafiğin yatay şekil aldığı tespit etmek gerekir. Bu noktaya kadarki faktör sayısı maksimum faktör sayısını ifade eder.
- Toplam varyansın açıklama oranı yöntemi: Bu yöntem ile analizde kullanılacak maksimum faktör sayısına ulaşıp ulaşılmadığı kontrol edilir. Analize eklenen her bir faktörün toplam varyansın açıklanmasına ne kadar katkı yaptığı baz alınır. Bu katkı %5’in altına düştüğündeki faktör sayısı maksimum olarak kabul edilir.
- Joliffe Kriteri: Joliffe Kriteri değerinin 0,70’in üzerinde olması beklenir. Bu değer altında kalan tüm faktörler analizden çıkarılır.
- Açıklanan varyans kriteri: Toplam varyansın en az %90’ının açıklanması beklenir. Bu değere ulaşıldığındaki faktör sayısı yeterli kabul edilir.

5.12.4. Faktörlerin Rotasyonu

Bu aşamadaki amaç faktörleri kolaylıkla isimlendirebilmek ve yorumlayabilmek adına gereken rotasyonları uygulamaktır. Böylece faktörler analize en uygun hale gelirler. Bunu sağlamak için kullanılan yöntemler:

- Ortogonal Yöntem: Bu yöntemde faktörler arası korelasyon yoktur. Ortogonal Yöntem kendi içinde Varimax, Equamax, Quartimax olmak üzere üç tekniğe ayrılır. Varimax en çok kullanılan tekniktir.
- Obligue / Ortogonal Olmayan Yöntem: Bu yöntemde faktörler arası korelasyon mevcuttur. Promax ve Direct Oblimin olmak üzere iki tekniğe ayrılır. Veri seti büyükse Promax tekniği kullanılması önerilir.

Faktör analizi, ölçülmek istenilen özelliğe ait yapının bu ölçek ile ölçüldüğünde nasıl gerçekleştiğini belirlemek amacıyla kullanılır. Bu özelliğiyle de faktör analizi ölçeğini yapısını belirlemeye yönelik bir yapı geçerliği çalışmasıdır. Bu nedenle araştırmamızda faktör analizinden faydalanılmıştır.

5.12.5. Faktörlerin isimlendirilmesi

Bu aşamada elde edilen faktörler temsil ettikleri verilerin anlamlarına uygun olarak isimlendirilir.

5.13. Model Değerlendirme

Araştırmacı YEM uygulaması için parametre kestirimlerini tamamladıktan sonra uygulamaya ait veri setinin model ile ne kadar uyumlu olduğunu belirlemelidir. Gizil değişken için yapılacak uyum ölçümü ile genel YEM için yapılacak uyum ölçümü birbirinden farklı işlemlerdir (Mulaik vd,1989). Ölçüm modelinin verilere uygun olması gerekmektedir. Bu sebeple gizil değişken modeli test edilmeden önce ölçüm modeli incelenmeli ve verilere uyup uymadığı kontrol edilmelidir. Kontrol sonrasında veriler ile ölçüm modelinin birbirlerine uyumlu olmadığı tespit edilirse ölçüm modeli değiştirilmelidir. Uygun ölçüm modeli bulunmadan gizil değişken testine geçilmemelidir. (Jöreskog ve Sörbom, 2002).

Kovaryans yapı hipotezi $\Sigma = \Sigma(\theta)$ şeklindedir. Uyum ölçütlerinin tamamı bu hipotezin geçerliliğini test edilmesine yardımcı olmaktadır. Neredeyse bütün model uyum ölçütleri S ve Σ fonksiyonlarını yapılarında barındırmaktadırlar.

Uyum indeksleri ise S' nin Σ ' ne kadar yakın olduğu bilgisini gösterirler (Bollen, 1992).

5.13.1. Ki-kare testi

Bu testin amacı gözlenen ve tahmin edilen kovaryans matrislerinin arasındaki farkı durumunu test etmektir. Bentler' e (1990) göre bu test, en basit anlamıyla iki kovaryans matrisi arasındaki uyum değerinin, kullanılan örnekleme denek sayısının bir eksiği ile çarpılmasından elde edilir. Elde edilen sonuç χ^2 dağılımlı olarak varsayılır.

$$\chi_{sd}^2 = (N - 1)F[S, \Sigma(\hat{\theta})] \quad (5.28)$$

5.28'deki eşitlikte de verinin çok değişkenli normallik varsayımına uyduğu kabul edilmektedir. Bu kabulden dolayı söz konusu hesaplama sırasında örneklem genişliği başta olmak üzere belli başlı bazı önemli noktalara dikkat etmek gerekmektedir.

5.13.2. Uyum İyiliği Ölçütleri

Uyum iyiliği indeksleri (GFI) Ki-Kare analizine alternatif olması adına, örneklem uyumu ile model uyumunun birbirlerinden bağımsız olarak ölçülebilmesi için Jöreskog ve Sörbom tarafından geliştirilmiş ölçütlerdir.

GFI ile modelin örnekleme ait kovaryans matrisini ne kadar iyi ölçtüğü belirlenir. GFI, model tarafından açıklanan örneklem varyansı olarak da kabul görmektedir. AGFI (Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi) ise GFI' nın düzenlenmesiyle elde edilmiş bir varyasyondur. GFI ve AGFI 0 ile 1 arasında değişim gösteren değerlere sahiptir (Sümer, 2000). GFI ve AGFI eşitlikleri (5.29) ve (5.30) nolu eşitliklerde verildiği gibidir:

$$GFI = 1 - (\chi_{model}^2 / \chi_{yokluk}^2) \quad (5.29)$$

$$AGFI = 1 - \frac{sd_{yokluk}}{sd_{model}} (1 - GFI) \quad (5.30)$$

RMSEA (Yaklaşım Hatasının Kareli Ortalamasının Karekökü) Steiger ve Lind tarafından geliştirilmiştir. RMSEA indeksi (Şekil 5.31), merkezsiz χ^2 dağılımında, kitle kovaryanslarını kestirmek için kullanılmaktadır. Bu değer in sıfıra yakın olması mükemmel uyumu işaret eder (Thompson, 2004).

$$RMSEA = \sqrt{[\chi_m^2 - df_m]/[(N - 1)df_m]} \quad (5.31)$$

5.13.3. Karşılaştırmalı uyum iyiliği ölçütü

Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI)'nin temel görevi gizil değişkenler arasında doğrusal bir ilişkinin var olup olmadığını tespit etmek, yani bağımsızlık modelinin üretmiş olduğu kovaryans matrisi ile analize uygun olan YEM'in ürettiği kovaryans matrisini kıyaslamaktır. CFI'ye ait matematiksel model eşitlik (5.32)'de gösterilmiştir:

$$CFI = 1 - [(\chi_m^2 - df_m)/(\chi_y^2 - df_y)] \quad (5.32)$$

Normlaştırılmış Uyum İndeksi (NFI) ise bağımsızlık modelinin χ^2 değeri ile modelin χ^2 değerinin kıyaslanması yoluyla model tahminini değerlendirmesini yapmaktadır. Ancak NFI örneklem büyüklüğünün yeterli olmadığı durumlarda, model için var olandan daha az bir uyum verebilir. Bu durumda NFI, serbestlik derecesi de hesaba katılarak baştan hesaplanır. Hesaplanan bu yeni NFI değeri Normlaştırılmamış Uyum İndeksi (NNFI) olarak isimlendirilir. NNFI'nın matematiksel gösterimi eşitlik (5.33)'de verilmiştir:

$$NFI = (\chi_y^2 - \chi_m^2)/\chi_y^2 \quad (5.33)$$

5.13.4. Model değerlendirme bilgi kriterleri

Araştırmacı araştırması sırasında doğru ve kabul edilebilir bir model elde etmek isteyecektir. Bu doğrultuda yapacağı araştırmalarda istatistik alanında model değerlendirme ve modelin tanımlanabilirliği olarak isimlendirilen yöntemleri kullanarak doğru ve kabul edilebilir modele ulaşmaya çalışacaktır. Literatür incelendiğinde son zamanlarda model seçimi ve model değerlendirme konularının ne kadar önemli olduğunun anlaşıldığı göze çaracaktır. Problem, eldeki veri setine en çok uyan modelin seçilmesidir. Bazı seçim kriterleri baz alınarak birçok model

içinden en uygun olanın nasıl seçileceğinin tespit edilmesidir. En iyi model, minimum karmaşıklığa karşın maksimum bilgi veren model olarak kabul edilmektedir. Bu minimum karmaşıklık ilkesini karşılamak adına, verilerin veri setini tanımlarken kıyaslanan modellerin arasından seçimi sırasında parametrelerin ne kadar yalın olduğunu belirleyen bazı kriterler mevcuttur (Bozdoğan, 1987).

5.13.5. Akaike Bilgi Kriteri

Akaike Bilgi Kriteri (AIC) model seçimi için birbirinden farklı boyutlara sahip modellerin kıyaslanmasında kullanılan güçlü bir kriterdir.

AIC bir örnekleme ait parametre tahminlerinin başka örneklemeler üzerinde kullanılmasıyla ortaya çıkan sapmanın bir ölçümü olarak kabul edilebilir.

AIC'nin matematiksel gösterimi eşitlik (5.34)'te gösterilmiştir:

$$AIC = -2 \log L + 2t \quad (5.34)$$

AIC serbestlik derecesine karşı fazla duyarlı olduğu için CAIC geliştirilmiştir.

CAIC kriteri eşitlik (5.35)'de verildiği gibidir.

$$CAIC = \chi^2 + (1 + \log N)t \quad (5.35)$$

5.13.6. Modelde modifikasyon yapma

Modifikasyon modelin yalınlığını veya uyumunu geliştirmek amacıyla yapılan bir uygulamadır. Gözlenen ve gözlenemeyen değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini açıklamak amacıyla oluşturulan modele ait uyumun kabul edilebilir sınırlar arasında olması ve olabildiğince mükemmel yaklaşım olması istenmektedir. Aksi durumda modelin modifikasyonu yapılmalıdır. Bu uygulama modelden değişken çıkararak veya bazı bağlantıların kurulmasıyla yapılabilir ve bu değişimler ki-kare değerindeki azalış miktarı olarak ortaya çıkacaktır.

Modele ait değişkenler arasında oluşturulacak kovaryanslar (modifikasyonlar) ile ki-kare değerinde meydana gelen düşüşler sonrasında model tekrar test edilir. Belirlenmiş uyum indekslerine göre model kabul edilebilir ya da ret edilebilir.

Yapısal Bir Modelin Oluşturulması:

YEM'de model oluşturulmadan önce değişkenler arasındaki istatistiksel ve teorik ilişkilerin yönlerinin tespit edilmesi gerekmektedir.

Bu nedenle bu tez çalışmasına ait olmak üzere Ondokuz Mayıs niversitesi ğrencilerinin istatistiğe karşı tutumlarını problem çözme becerileri, benlik saygıları, durumluk kaygıları ve sürekli kaygıları etkilemektedir.



6. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmaya ait uygulama ve bulguları ve tartışma bölümü yer almaktadır.

6.1. Bulgular

Tez çalışmanın amacına yönelik olarak Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencilerinin istatistik dersine karşı tutumlarının diğer psikolojik faktörlerden nasıl etkilendiği yapısal eşitlik modelleri yoluyla incelenmiş elde edilen sonuçlar verilmiştir.

Ankette yer alan demografik soruların verilen cevaplarına ilişkin sonuçlar Çizelge 6.1'de gösterilmektedir:

Çizelge 6.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

CİNSİYET	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)
Kadın	501	48.5
Erkek	533	51.5
Toplam	1034	100
YAŞ	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)
18-20	326	31.5
21-23	594	57.4
24+	114	11.0
Toplam	1034	100
BÖLÜM	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)
Sosyal	208	20
Fen	544	56.7
Sağlık	282	27.3
Toplam	1034	100
ANNENİN EĞİTİM DURUMU	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)
Okur Yazar	59	5,7
İlkokul	372	36,0
Ortaöğretim	366	35,4
Lisans	209	20,2
Yükseklisans	28	2,7
Toplam	1034	100
BABANIN EĞİTİM DURUMU	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)

Tablonun Devamı

Okur Yazar	23	2,2
İlkokul	229	22,1
Ortaöğretim	351	33,9
Lisans	365	35,3
Yükseklisans	66	6,4
Toplam	1034	100
AYLIK GELİR (TL)	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)
0-2020	342	33.1
2021-3300	271	26.2
3301-6000	322	31.2
6001 ve Üzeri	99	9.6
Toplam	1034	100
KARDEŞ SAYISI	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)
0-1	460	44.5
2-3	477	46.1
4+	97	9.4
Toplam	1034	100
OKUDUĞU BÖLÜME İSTEYEREK TERCİH ETME DURUMU	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)
İsteyerek	811	78.4
İstemeyerek	223	21.6
Toplam	1034	100
OKUDUĞU BÖLÜM TERCİH SIRASI	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)
1. Tercih	411	39.8
2. Tercih	125	12.1
3. Tercih	100	9.7
4. Tercih ve Üzeri	398	38.4
Toplam	1034	100
BÖLÜM MEMNUNİYETİ	KİŞİ SAYISI	ORAN (%)
Memnun Değil	138	13.4
Memnun	459	44.4
Çok Memnun	437	42.2
Toplam	1034	100
OKUL MEMNUNİYETİ	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)
Memnun Değil	295	28.5
Memnun	506	49
Çok Memnun	233	22.6
Toplam	1034	100
İKAMET DURUMU	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)

Tablonun Devamı

Ev	481	46.5
Devlet Yurdu	325	31.5
Özel Yurt	116	11.2
Aile İle	112	10.8
Toplam	1034	100
İKAMET MEMNUNİYETİ	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)
Memnun Değil	118	11.4
Memnun	307	29.6
Çok Memnun	609	59
Toplam	1034	100
İSTATİSTİK DERS DURUMU	KİŞİ SAYISI	ORAN(%)
İlk defada geçen	773	74.7
Tekrar alıp geçen	118	11.4
Halen almakta olan	143	13.9
Toplam	330	100

Tez çalışmasında 533'ü erkek 501'i kadın 1034 öğrencilik örneklem grubu incelenmiştir. Bu bağlamda, Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencilerinin istatistik dersine karşı tutumlarını etkileyen diğer psikolojik faktörlerin ortaya çıkarılması bu unsurların etki derecelerinin görülmesi amacıyla uygulanan anketten elde edilen verinin analizi için SPSS (Statistical Packet Of Social Sciences) ve LISREL (Linear Structural Relations) hazır istatistiksel paketleri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan psikometrik ölçüm araçlarının güvenilirlik analizleri ve faktör analizleri yapılarak faktörleşmeye ve bir arada bir olguyu ölçmeye ait tutarlılıkları tespit edilmiştir. Sonuç olarak faktörleşmenin ve güvenilirliğin iyi düzeyde olduğu gözlenmiştir. Daha sonra veri Doğrulayıcı Faktör Analizi ve Yapısal Eşitlik Modelleri yardımıyla tezin amacına hizmet eden analizler yapılmıştır. Çalışmada doğrulayıcı faktör analizi ve yapısal eşitlik modellerine ait sonuçlar sırasıyla verilmektedir. Ayrıca Doğrulayıcı Faktör Analizi ve Yapısal Eşitlik Modellerinden (YEM) elde edilen sonuçların geçerliliğinin değerlendirmesinde kullanılan ölçütler ve bu ölçütlere ait eşik değerleri Çizelge 6.2 ile verilmektedir.

Çizelge 6.2. Önerilen modelin uyum değerleri ve standart uyum ölçütleri

Uyum Ölçüleri	İyi Uyum Değerleri	Kabul Edilebilir Uyum Değerleri
χ^2	$0 \leq \chi^2 \leq 2sd$	$2sd \leq \chi^2 \leq 3sd^*$
P değeri	$0,05 \leq p \leq 1,00$	$0,01 \leq p \leq 0,05$
χ^2 /sd	$0 \leq \chi^2 /sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2 /sd \leq 3$
RMSEA	$0,0 < RMSEA \leq 0,05$	$0,05 < RMSEA \leq 0,08$
GFI	$0,95 < GFI < 1,00$	$0,90 < GFI < 0,95$
AGFI	$0,90 < AGFI < 1,00$	$0,85 < AGFI < 0,90$
NFI	$0,95 < NFI < 1,00$	$0,90 < NFI < 0,95$
NNFI	$0,95 < NFI < 1,00$	$0,90 < NFI < 0,95$
CFI	$0,95 < CFI < 1,00$	$0,90 < CFI < 0,95$

*Bazı kaynaklar , χ^2 /sd değeri için iyi uyumun sınırlarını $0 < \chi^2 /sd \leq 3$ ile ve yeterli uyumun sınırlarını ise $3 < \chi^2 /sd \leq 5$ olarak belirlemektedir.

6.2. İstatistik Tutum Ölçeği (İTÖ) Doğrulayıcı Faktör Analiz Sonuçları

Hazır bir istatistiksel paket program olan LISREL ile İstatistik Tutum Ölçeği (İTÖ) için uygulanan doğrulayıcı faktör analizinin elde edilen bulgulara ait standartlaştırılmış tahmin değerleri, t-değerleri ve açıklama katsayıları Çizelge 6.2’de verilmiştir. İstatistik Tutum Ölçeğinin 3 alt boyutu için elde edilen tüm ilişki katsayılarına ait t değerleri %95 güvenle ile istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($|t| > 1,96$). Burada elde edilen t-değerlerinin istatistiksel olarak önemli olması, tüm alt boyutların gerçekte de olduğu gibi asıl boyutlarına doğru bir şekilde yüklendiğinin göstergesidir. (Çizelge 6.3) Ayrıca İTÖ’nün tüm alt boyutları için verilen yapı geçerlilikleri sırasıyla; (0,770-0,844) sayı değerleri aralığındadır. Tüm ölçeğin yapı geçerlilik değeri ise 0,890 olarak bulunmuştur. Buna göre ölçek maddelerinin bir araya geldiklerinde hem bütün olarak hem de her alt boyut için ayrı ayrı güvenilir ve aynı olguyu ölçtüğü tespit edilmektedir.

Çizelge 6.3. İstatistik Tutum Ölçeği ile İlgili Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Faktörler/Maddeler	Standart Yükler	t-değeri	Yapı güvenilirliği	R ²
		Tüm Ölçek	0,890	
Sevgi-İlgi Faktörü				
İTÖ1	0,69	15,56		0,47
İTÖ2	0,72	17,35		0,52
İTÖ6	0,71	16,88	0,770	0,51
İTÖ7	0,50	13,07		0,25
İTÖ8	0,71	15,91		0,51
Sevgi İlgi → İTÖ	0,87	-16,95		0,60
Kaygı-Nefret Faktörü				
İTÖ3	0,60	19,86		0,36
İTÖ4	0,71	18,93		0,51
İTÖ5	0,64	15,51		0,40
İTÖ9	0,72	16,92	0,844	0,51
İTÖ10	0,57	14,47		0,33
İTÖ15	0,62	14,71		0,39
İTÖ17	0,71	16,88		0,50
Kaygı Nefret → İTÖ	-0,77	19,03		0,75
Fayda-Önem Faktörü				
İTÖ11	0,55	20,73		0,30
İTÖ12	0,66	14,74		0,44
İTÖ13	0,78	16,44	0,764	0,62
İTÖ14	0,62	14,19		0,39
İTÖ16	0,50	12,11		0,25
Fayda Önem → İTÖ	0,84	15,44		0,70

İstatistik Tutum Ölçeğinde Sevgi İlgi faktörünün değişkenliği en çok İTÖ2 tarafından %52, en az İTÖ/ tarafından %25 oranında açıklanmıştır. Kaygı Nefret faktörü için en çok açıklama İTÖ4 ve İTÖ9 tarafından %51 ve en az açıklama İTÖ10 tarafından %33 ile; Fayda Önem alt boyutunda en fazla açıklama İTÖ13, en az açıklama İTÖ16 maddesi tarafından %25 ile gerçekleşmektedir. Ayrıca İstatistik

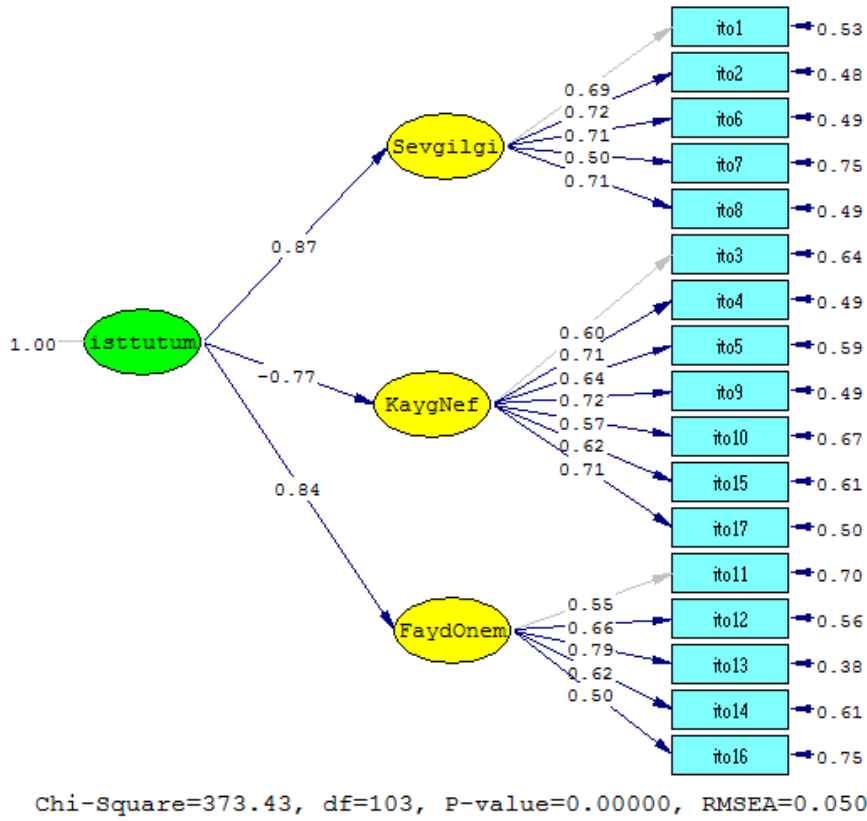
tutumunu, Sevgi İlgi faktörü %60, Kaygı Nefret faktörü %75 ve son olarak da Fayda Önem faktörü % 70 oranında açıklamaktadır (Çizelge 6.3).

İstatistik Tutum Ölçeğinin kapsadığı alt boyutlara uygulanan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ise ki-kare değeri (χ^2) 373,43; bu değere ait serbestlik derecesi (sd) 103 ve hataların ortalama karekökü (RMSEA) değeri 0,050 olarak elde edilmiştir (Çizelge 6.4). Doğrulayıcı faktör analizinin hesap edilen uyum indekslerine bakıldığında, elde edilen teorik modelin doğrulandığı, iyi ve kabul edilebilir uyum indeksi değerlerine sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 6.4. İstatistik tutum ölçeğine ait doğrulayıcı faktör analizi uyum indeksleri

Uyum Ölçüsü	Değeri	Uyum
$\frac{\chi^2}{sd} = 373,43/103$	3,63	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	0,050	Kabul Edilebilir Uyum
NFI	0,98	Kabul Edilebilir Uyum
NNFI	0,98	Kabul Edilebilir Uyum
CFI	0,98	Kabul Edilebilir Uyum
GFI	0,96	Kabul Edilebilir Uyum
AGFI	0,94	Kabul Edilebilir Uyum

İstatistik Tutum ölçeğine ait doğrulayıcı faktör analizi sonucu elde edilen path diyagramı Şekil 6.2’de verilmiştir.



Şekil 6.1. İstatistik tutum ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizinin path diyagramı

6.3. Problem Çözme Envanteri (PÇE) Doğrulayıcı Faktör Analiz Sonuçları

Hazır bir istatistiksel paket program olan LISREL ile Problem Çözme Envanteri (PÇE) için uygulanan doğrulayıcı faktör analizi için elde edilen bulgulara ait standartlaştırılmış tahmin değerleri, t-değerleri ve açıklama katsayıları Çizelge 6.5 ile verilmiştir. Problem Çözme Envanterinin 6 alt boyutu için elde edilen tüm ilişki katsayılarına ait t değerleri %5 hata ile istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($|t| > 1,96$). Burada elde edilen t-değerlerinin istatistiksel olarak önemli olması, tüm alt boyutların gerçekte olduğu gibi asıl boyutlarına doğru bir şekilde yüklendiğinin göstergesidir. Ayrıca PÇE'nin tüm alt boyutları için verilen yapı geçerlilikleri sırasıyla; (0,682-0,792) sayı değerleri aralığındadır. Tüm ölçeğin yapı geçerlilik değeri ise 0,890 olarak bulunmuştur. Buna göre ölçek maddelerinin bir araya geldiklerinde hem bütün olarak hem de her alt boyut için ayrı ayrı güvenilir ve aynı olguyu ölçtüğü tespit edilmektedir.

Çizelge 6.5. Problem çözme ölçeği ile ilgili doğrulayıcı faktör analizi sonuçları

Faktörler/Maddeler	Standart Yükler	t-değeri	Yapı güvenilirliği	R ²
		Tüm Ölçek	0,810	
Problem Çözmede Kaçıngan Yaklaşım				
PC1	0,69	12,91		0,47
PC2	0,66	12,65		0,43
PC3	0,32	8,07	0,737	0,10
PC4	0,53	11,91		0,28
Kaçıngan Yaklaşım →	-0,31	-7,61		0,097
Problem Çözmede Değerlendirici Yaklaşım				
PC6	0,67	17,99		0,44
PC7	0,74	18,37		0,55
PC8	0,54	14,41	0,682	0,29
Değer. Yaklaşım →	0,84	18,98		0,71
Problem Çözmede Planlı Yaklaşım				
PC10	0,89	7,01		0,79
PC12	0,87	18,14		0,76
PC16	0,85	15,91	0,727	0,72
PC19	1,01	18,46		1,00
Planlı Yaklaşım →	0,70	21,16		0,50
Problem Çözmede Aceleci Yaklaşım				
PC13	0,33	21,26		0,11
PC14	0,55	7,91		0,31
PC15	0,55	7,78		0,30
PC17	0,39	9,11		0,16
PC21	0,46	7,19	0,726	0,21
PC25	0,42	6,71		0,18
PC26	0,50	7,71		0,25
PC30	0,51	7,72		0,26
PC32	0,54	7,75		0,77

Tablonun Devamı

Acelecı Yaklaşım →	-0,14	-3,38	0,2
Problem Çözmede Düşünmecı Yaklaşım			
PC18	0,88	7,14	0,77
PC20	1,04	20,81	1,00
PC31	1,00	45,63	1,00
PC33	0,83	16,55	0,69
PC35	0,98	20,01	0,96
Düşün. Yaklaşım →	0,65	24,12	0,43
Problem Çözmede Kendine Güvenli Yaklaşım (KGY)			
PC5	0,86	8,95	0,74
PC23	0,92	19,34	0,85
PC24	0,94	20,24	0,68
PC27	0,83	22,12	0,68
PC28	0,57	16,81	0,32
KGY → PÇÖ	0,74	23,52	0,55

Problem çözmede Kaçınan Yaklaşım faktörünün değışkenliği en çok PC1 tarafından %47, en az PC3 tarafından %10 oranında açıklanmıştır. Değerlendirici Yaklaşım faktörü için en çok açıklama PC7 tarafından %55 ve en az açıklama PC8 tarafından %29 ile; Planlı Yaklaşım alt boyutunda en fazla açıklama PC19, %100 ile, Acelecı Yaklaşım alt boyutu için en çok açıklama PC32 %77 ile; Düşünmecı Yaklaşım alt boyutunda en fazla açıklama PC20 ve PC31 %100 ile; nihayet Kendine Güvenli Yaklaşım alt boyutunda en fazla açıklama PC23 maddesi tarafından %85 ile gerçekleşmektedir. Ayrıca problem çözmede en etkili boyutlar sırasıyla, Değerlendirici Yaklaşım faktörü %71, Güvenli Yaklaşım faktörü %55, Planlı Yaklaşım faktörü %50, Düşünmecı Yaklaşım faktörü %43, Kaçınan Yaklaşım faktörü %10 ve son olarak da Kendine Acelecı Yaklaşım faktörü %2, oranında açıklamaktadır (Çizelge 6.5).

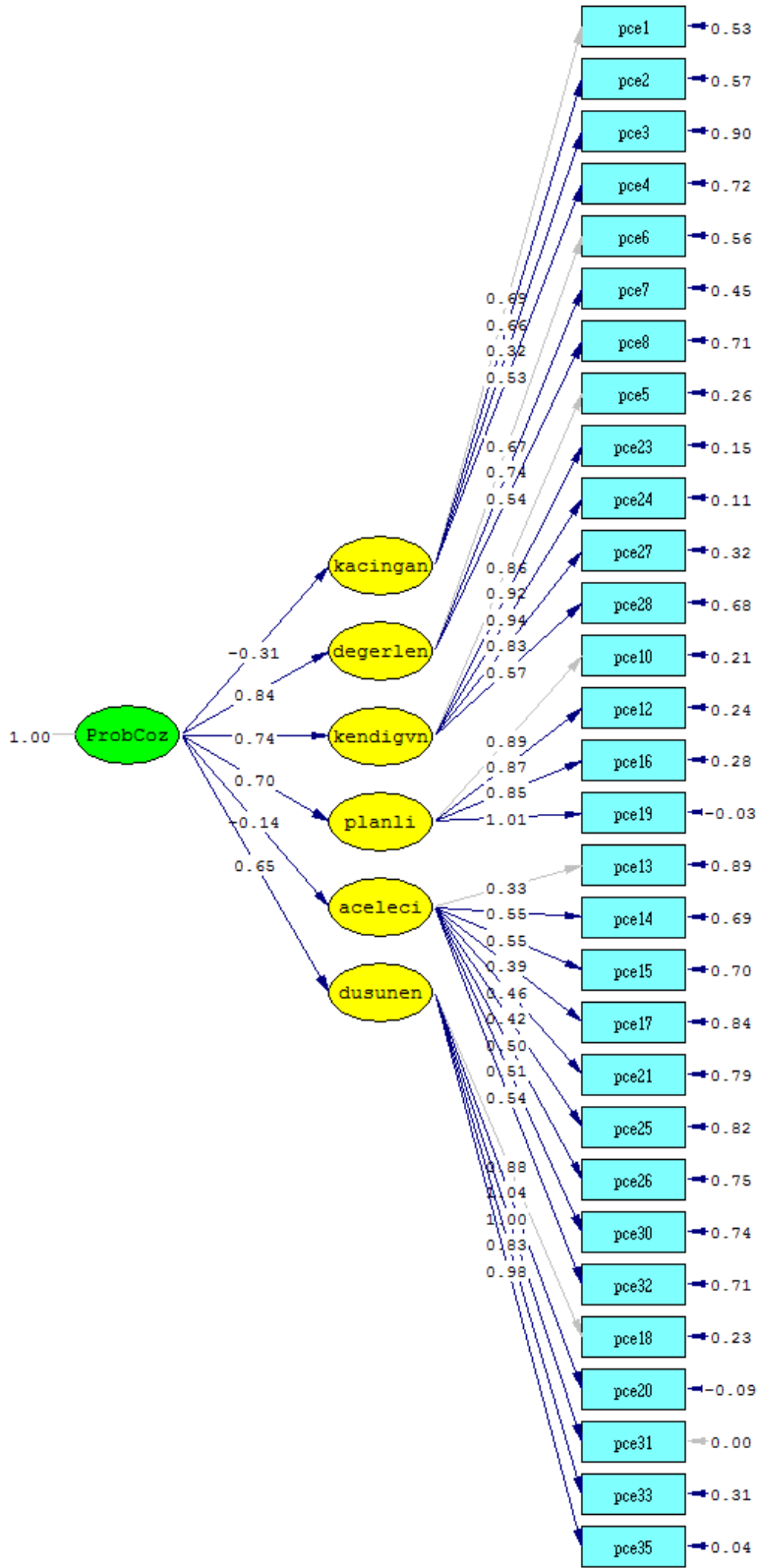
Problem Çözme Envanterinin kapsadığı alt boyutlara uygulanan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda is ki-kare değeri (χ^2) 1188,38; bu değere ait serbestlik derecesi (sd) 369 ve hataların ortalama karekökü (RMSEA) değeri 0.046 olarak elde

edilmiştir (Çizelge 6.6). Doğrulayıcı faktör analizinin hesap edilen uyum indekslerine bakıldığında, elde edilen teorik modelin doğrulandığı, iyi ve kabul edilebilir uyum indeksi değerlerine sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 6.6. Problem çözme ölçeğine ait doğrulayıcı faktör analizi uyum indeksleri

Uyum Ölçüsü	Değeri	Uyum
$\frac{\chi^2}{sd} =$ 1188,38/369	3,22	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	0,046	Kabul Edilebilir Uyum
NFI	0,96	İyi Uyum
NNFI	0,96	İyi Uyum
CFI	0,97	Kabul Edilebilir Uyum
GFI	0,93	Kabul Edilebilir Uyum
AGFI	0,91	İyi Uyum

Problem Çözme ölçeğine ait doğrulayıcı faktör analizi sonucu elde edilen path diyagramı Şekil 6.3'de verilmiştir.



Şekil 6.2. Problem çözme ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizin path diyagramı

6.4. Benlik Saygısı Ölçeği (BSÖ) için Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği tek boyutlu bir ölçek olması sebebiyle ölçekten alınan düşük puanlar yüksek benlik saygısını; yüksek puanların ise düşük benlik saygısını göstermektedir. Buna göre BSÖ den doğrulayıcı faktör analizi sonuçları için standart yük değerleri, t değeri, yapı güvenilirliği ve açıklama katsayısı değerleri Çizelge 6.7 ile verilmiştir. BSÖ içindeki değişkenliği en çok BS3 ve BS5 maddeleri %52 ile açıklarken; değişkenliği en az açıklayan madde ise %7,1 ile BS8 maddesi olmaktadır. Bununla beraber standart faktör yüklerine ait katsayıların istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($|t| > 1,96$). Ayrıca ölçeğin yapı geçerliliği 0,837 ile iyi düzeydedir.

Çizelge 6.7. Benlik Saygısı Ölçeği ile İlgili Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

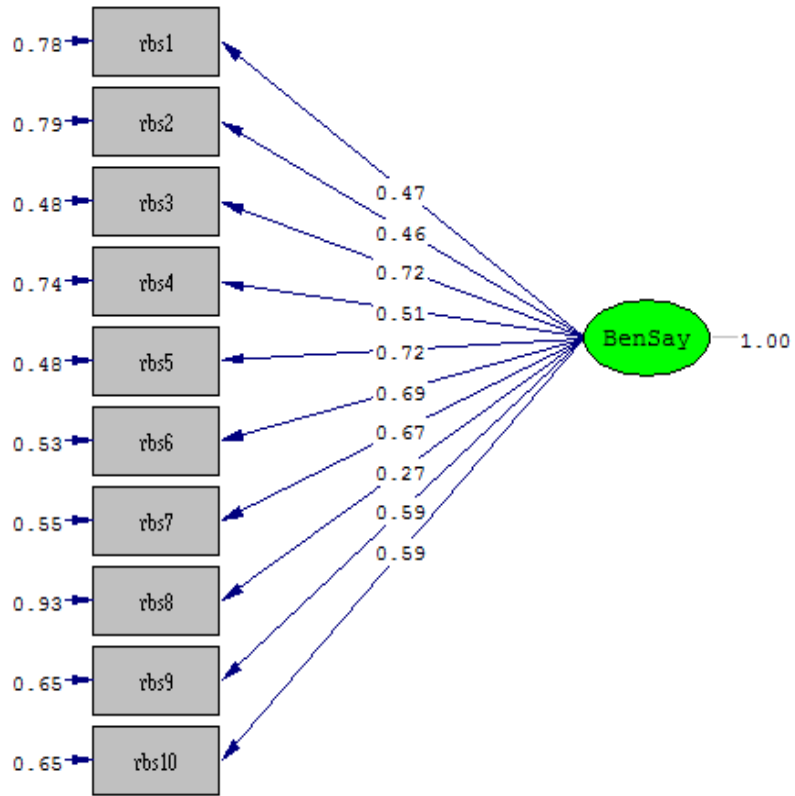
Faktörler/Maddeler	Standart Yükler	t-değeri	Yapı güvenilirliği	R ²
		Tüm Ölçek	0,837	
BS1	0,47	13,97		0,22
BS2	0,46	14,07		0,21
BS3	0,72	23,04		0,52
BS4	0,51	15,93		0,26
BS5	0,72	23,03	0,837	0,52
BS6	0,69	22,37		0,47
BS7	0,67	21,75		0,45
BS8	0,27	7,52		0,071
BS9	0,59	18,83		0,35
BS10	0,59	18,76		0,35

Çizelge 6.8'e göre BSÖ için LISREL istatistiksel paket programı ile yapılan doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen ki-kare değeri (χ^2) 47,23 serbestlik derecesi (sd) 24 ve hataların ortalama karekökü (RMSEA) değeri 0.031 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca hesaplanan tüm uyum indeksleri incelendiğinde; modelin uyum değerlerinin iyi olduğunu ve kabul edilebilir bir model olduğu göstermektedir. Bu ise BSÖ için elde edilen tüm uyum ölçütlerine göre önerilen teorik modelin doğrulandığını göstermektedir.

Çizelge 6.8. Benlik saygısı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi uyum ölçütleri

Uyum Ölçüsü	Değeri	Uyum
$\frac{\chi^2}{sd} = \frac{47,23}{24}$	1,97	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	0,031	İyi Uyum
NFI	0,99	İyi Uyum
NNFI	0,99	İyi Uyum
CFI	1,00	İyi Uyum
GFI	0,99	İyi Uyum
AGFI	0,98	İyi Uyum

BSÖ için Doğrulayıcı faktör analizine ait en önemli sonuçları barındıran modelin şekilsel gösterimi olan path diyagramı Şekil 6.4. ile verilmektedir.



Chi-Square=47.23, df=24, P-value=0.00314, RMSEA=0.031

Şekil 6.3. Benlik Saygısı Doğrulayıcı Faktör Analizi Path Diyagramı

6.5. Sürekli Kaygı Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analiz Sonuçları

Sürekli Kaygı Ölçeği tek boyutludur, yüksek puanlar yüksek kaygıyı, düşük puanlar ise düşük kaygıyı işaret etmektedir. Yapılan Doğrulayıcı Faktör Analizi sonucu elde edilen standartlaştırılmış katsayı değerleri, t-değerleri ile belirtme katsayısı değerleri Çizelge 6.9 ile verilmiştir. SKÖ içindeki değişkenliği en çok SK10 maddesi %45 ile açıklarken; değişkenliği en az açıklayan madde ise %11 ile SK18 maddesi olmaktadır. DFA sonuçları sürekli kaygının hesaplanan tüm ilişki katsayılarına ait t değerlerinin anlamlı olduğunu göstermektedir ($|t| > 1,96$).



Çizelge 6.9. Sürekli kaygı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi sonuçları

Faktörler/Maddeler	Standart Yükler	t-değeri	Yapı güvenilirliği	R ²
		Tüm Ölçek	0,777	
SK1	0,51	16,21		0,26
SK2	0,46	14,46		0,21
SK3	0,49	15,10		0,24
SK4	0,47	15,00		0,22
SK5	0,63	20,54		0,40
SK6	0,49	15,73		0,24
SK7	0,41	12,79		0,16
SK8	0,50	15,73		0,25
SK9	0,53	17,04		0,28
SK10	0,67	22,68	0,777	0,45
SK11	0,54	17,25		0,29
SK12	0,61	19,71		0,37
SK13	0,48	15,15		0,23
SK14	0,58	17,87		0,33
SK15	0,62	19,66		0,38
SK16	0,64	20,82		0,40
SK17	0,52	16,55		0,27
SK18	0,34	10,09		0,11
SK19	0,43	13,06		0,19
SK20	0,61	20,05		0,37

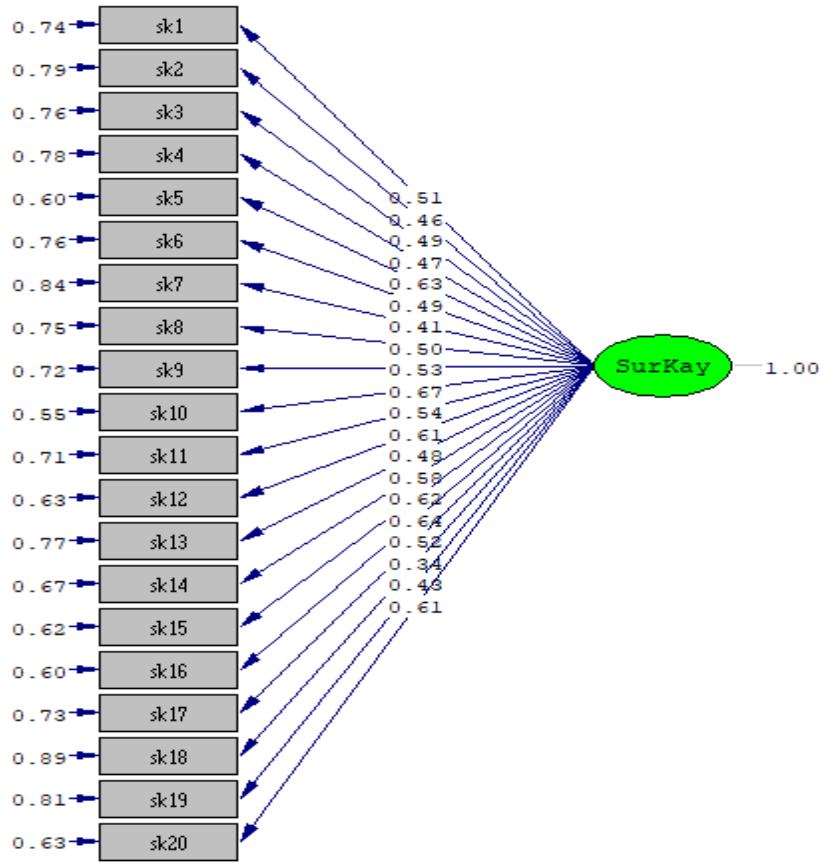
Sürekli Kaygı Ölçeğinin güvenilirliği 0,777 bulunmuştur. Bu ise ifadelerin tüm denekler tarafından hemen hemen aynı algılandığının da iyi derecede bir göstergesidir. Doğrulayıcı faktör analizinin iyiliğinin ölçütleri ise Çizelge 6.10 ile verilmiştir. Tabloya göre SKÖ için yapılan doğrulayıcı faktör analizinde ki-kare değeri (χ^2) 382,55 serbestlik derecesi (sd) 110 ve hataların ortalama karekökü (RMSEA) değeri 0.049 olarak bulunmuştur. Hesaplanan uyum indeksleri

incelendiğinde; modelin iyi uyum değerlerine sahip, kabul edilebilir bir model olduğu görülmüştür.

Çizelge 6.10. Sürekli kaygı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi uyum ölçütleri

Uyum Ölçüsü	Değeri	Uyum
$\frac{\chi^2}{sd} = 382,55/110$	3,47	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	0,049	İyi Uyum
NFI	0,98	İyi Uyum
NNFI	0,97	İyi Uyum
CFI	0,99	İyi Uyum
GFI	0,96	İyi Uyum
AGFI	0,93	İyi Uyum

SKÖ için Doğrulayıcı faktör analizine ait en önemli sonuçları barındıran modelin şekilsel gösterimi olan path diyagramı Şekil 6.5 ile verilmektedir.



Chi-Square=382.55, df=110, P-value=0.00000, RMSEA=0.049

Şekil 6.4. Sürekli kaygı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi path diyagramı

6.6. Durumluk Kaygı Ölçeği (DKÖ) Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Durumluk kaygı ölçeği tek boyutu barındıran bir ölçüm aracıdır. DKÖ den doğrulayıcı faktör analizi sonuçları için standart yük değerleri, t değeri, yapı güvenirliği ve açıklama katsayısı değerleri Çizelge 6.11 ile verilmiştir. BSÖ içindeki değişkenliği en çok DK15 maddesi %41 ile açıklarken; değişkenliği en az açıklayan madde ise %5 ile DK19 maddesi olmaktadır. Bununla beraber standart faktör yüklerine ait katsayıların istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($|t| > 1,96$). Ayrıca ölçeğin yapı geçerliliği 0,829 ile iyi düzeydedir. Bu ise ifadelerin tüm denekler tarafından hemen hemen aynı algılandığının da iyi derecede bir göstergesidir.

Çizelge 6.11. Durum kaygı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi sonuçları

Faktörler/Maddeler	Standart Yükler	t- değeri	Yapı güvenilirliği	R ²
	Tüm Ölçek		0,829	
DK1	0,30	10,43		0,12
DK2	0,37	11,37		0,14
DK3	0,43	12,75		0,18
DK4	0,36	10,26		0,12
DK5	0,44	14,30		0,22
DK6	0,22	6,76		0,054
DK7	0,28	8,70		0,090
DK8	0,50	17,16		0,30
DK9	0,51	17,21		0,31
DK10	0,33	11,45	0,829	0,15
DK11	0,52	17,53		0,31
DK12	0,51	16,71		0,28
DK13	0,29	9,36		0,10
DK14	0,31	10,14		0,12
DK15	0,56	20,99		0,41
DK16	0,27	9,12		0,096
DK17	0,52	18,42		0,34
DK18	0,48	14,59		0,23
DK19	0,21	7,07		0,059
DK20	0,53	16,99		0,30

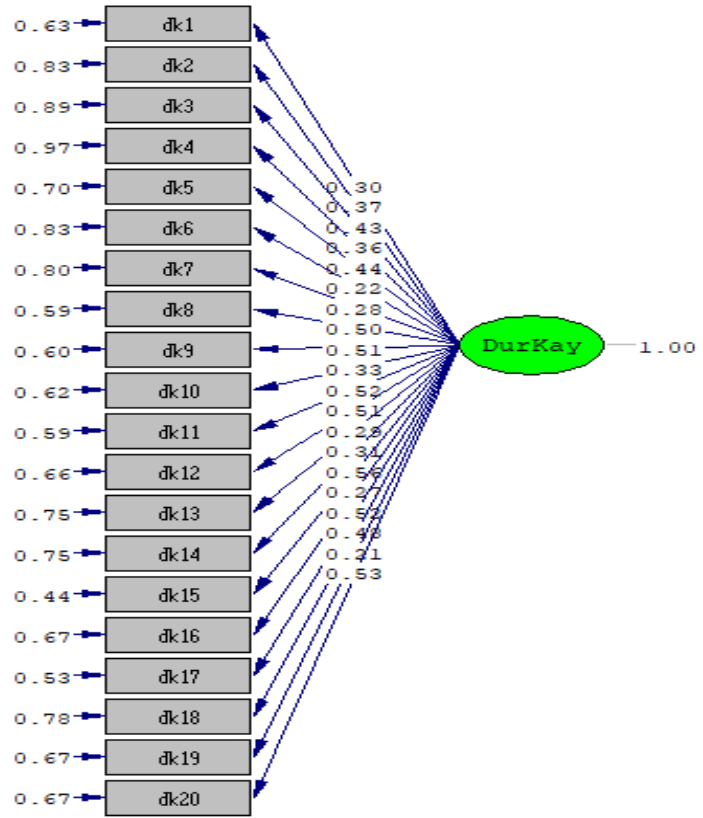
Durumluk Kaygı Ölçeğine ait uyum ölçütleri ise aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Çizelge 6.12. Durumluk kaygı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi uyum ölçütleri

Uyum Ölçüsü	Değeri	Uyum
$\frac{\chi^2}{sd} =$ 389,76/135	2,88	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	0,043	İyi Uyum
NFI	0,96	İyi Uyum
NNFI	0,92	Kabul Edilebilir Uyum
CFI	0,98	İyi Uyum
GFI	0,96	İyi Uyum
AGFI	0,94	İyi Uyum

Doğrulayıcı faktör analizinin iyiliğinin ölçütleri Çizelge 6.12 ile verilmiştir. Tabloya göre SKÖ için yapılan doğrulayıcı faktör analizinde ki-kare değeri (χ^2) 389,76 serbestlik derecesi (sd) 135 ve hataların ortalama karekökü (RMSEA) değeri 0,043 olarak bulunmuştur (Çizelge 6.12). Hesaplanan uyum indeksleri incelendiğinde; modelin iyi uyum değerlerine sahip, kabul edilebilir bir model olduğu görülmüştür.

Aynı zamanda teorik modelin tüm katsayılarının, önerilen modifikasyonların ve hataların birbirleriyle ilişkilerinin şekilsel olarak yer aldığı path diyagramı aşağıda verilmiştir:



Chi-Square=389.76, df=135, P-value=0.00000, RMSEA=0.043

Şekil 6.5. Durum Kaygı Ölçeği için Doğrulayıcı Faktör Analizi Path Diyagramı

6.7. Önerilen Teorik Modelin Doğrulayıcı Faktör Analizi ve Yapısal Eşitlik Modeli Analiz Sonuçları ve Yorumları

Çizelge 6.13. Teorik modelin doğrulayıcı faktör analizi sonuçları

İstatistik Tutum Ölçeği			
Faktörler/Maddeler	Standart Yükler	t-değeri	R2
Sevgi-İlgi Faktörü			
İTÖ1	0,64	15,14	0,41
İTÖ2	0,71	16,78	0,50
İTÖ6	0,74	14,89	0,55
İTÖ7	0,51	11,65	0,26
İTÖ8	0,72	14,42	0,52
Sevgi İlgi → İTÖ	0,89	17,05	0,80

Kaygı-Nefret Faktörü			
İTÖ3	0,57	19,83	0,33
İTÖ4	0,71	18,02	0,50
İTÖ5	0,64	14,93	0,41
İTÖ9	0,73	15,85	0,54
İTÖ10	0,59	14,32	0,35
İTÖ15	0,62	13,82	0,38
İTÖ17	0,72	15,73	0,52
Kaygı Nefret → İTÖ	-0,81	17,05	0,80

Fayda-Önem Faktörü			
İTÖ11	0,56	19,52	0,31
İTÖ12	0,65	14,61	0,43
İTÖ13	0,79	15,88	0,63
İTÖ14	0,64	14,16	0,41
İTÖ16	0,53	12,45	0,27
Fayda Önem → İTÖ	0,86	15,30	0,74

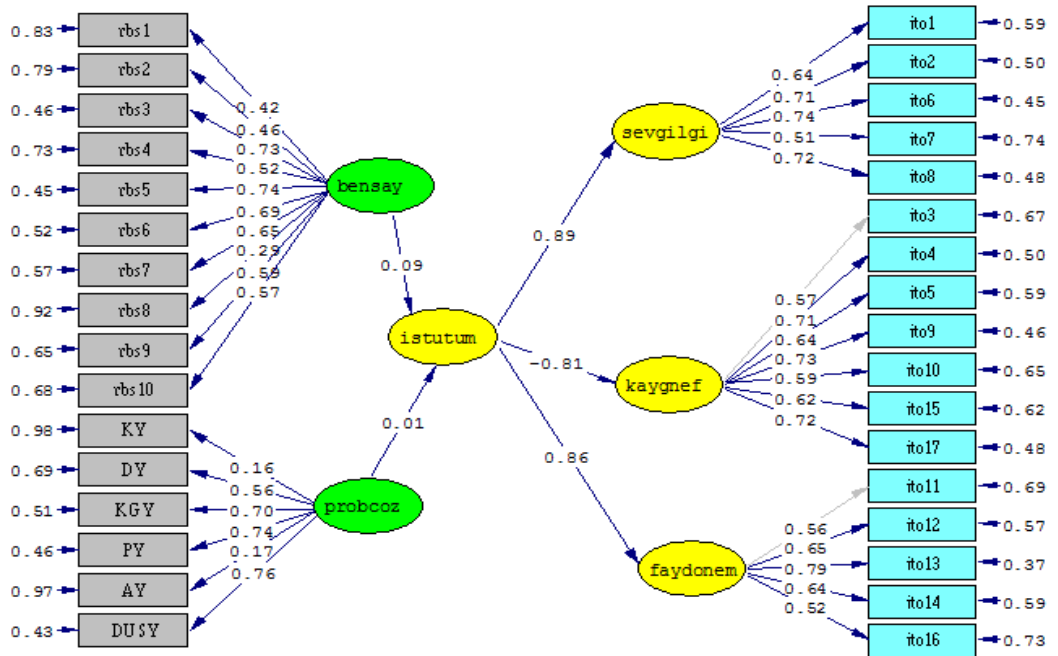
Benlik Saygısı Ölçeği			
Faktörler/Maddeler	Standart Yükler	t- değeri	R2
BS1	0,42	11,64	0,20
BS2	0,46	13,28	0,21
BS3	0,73	23,21	0,52
BS4	0,52	14,81	0,25
BS5	0,74	24,19	0,56
BS6	0,69	21,01	0,45
BS7	0,65	19,62	0,41
BS8	0,29	7,47	0,072
BS9	0,59	17,90	0,34

BS10		0,57	16,29	0,30	
BSÖ	→	İTÖ	0,09	2,29	0,09

Problem Çözme Envanteri

Faktörler/Maddeler	Standart Yükler	t-değeri	R2		
Kaçıngan	0,61	4,39	0,026		
Değerlendiren	0,56	16,21	0,30		
Kendine Güvenen	0,70	20,96	0,47		
Planlı	0,74	22,02	0,52		
Acelecı	0,17	3,86	0,020		
Düşünen	0,76	24,02	0,58		
PÇE	→	İTÖ	0,01	0,39	0,09

Problem çözenin istatistik tutumunu etkilemediği, ancak istatistik tutumunun benlik saygısından etkilendiğini gösteren path diyagramı aşağıda verilmiştir.



Chi-Square=1209.78, df=466, P-value=0.00000, RMSEA=0.039

Şekil 6.6. İstatistik tutumunun benlik saygısından etkilendiğini gösteren path diyagramı

Şekil 6.6'da path diyagramından hareketle standart katsayılar ile hesaplanmış yapısal eşitlik modeli denklemleri aşağıdaki gibi bulunmuştur.

$$\text{SEVGİLGİ} = 0.92 * \text{İSTUTUM}, R^2 = 0.80$$

S_b	(0.054)	(0.053)
t-değerler	17.05	4.15

$$\text{KAYGNEF} = -0.75 * \text{İSTUTUM}, R^2 = 0.66$$

S_b	(0.049)	(0.042)
t-değerler	-15.37	6.92

$$\text{FAYDONEM} = 0.86 * \text{İSTUTUM}, R^2 = 0.74$$

S_b	(0.056)	(0.047)
t-değerler	15.30	5.49

$$\text{İSTUTUM} = 0.092 * \text{BENSAY} + 0.016 * \text{PROBCOZ}, R^2 = 0.0087$$

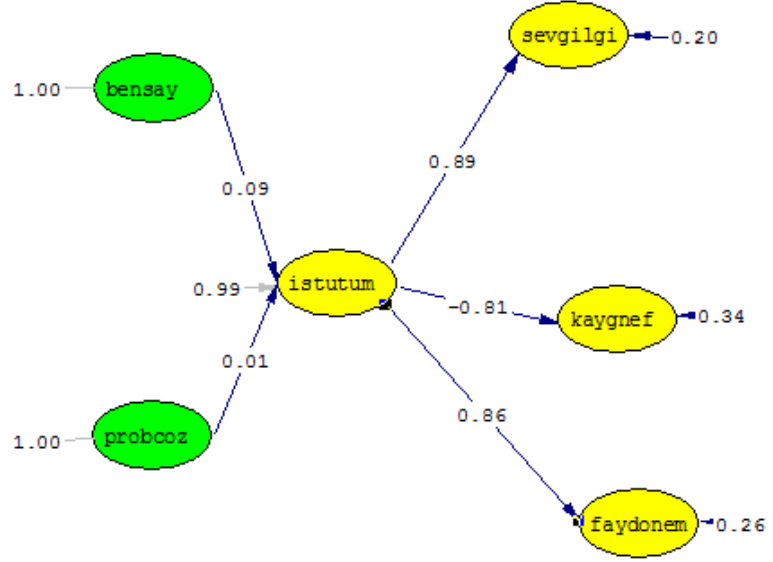
S_b	(0.040)	(0.041)
t-değerleri	2.29	0.39

Çizelge 6.14. Önerilen Teorik Modelin Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum Ölçütleri

Uyum Ölçüsü	Değeri	Uyum
$\frac{\chi^2}{sd} =$ 1209,79/466	2,6	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	0,039	İyi Uyum
NFI	0,96	İyi Uyum
NNFI	0,98	İyi Uyum
CFI	0,98	İyi Uyum
GFI	0,95	İyi Uyum
AGFI	0,94	İyi Uyum

YEM'e ilişkin uyum indeksleri incelendiğinde modelin genel anlamda kabul edilebilir uyum değerlerine sahip model olduğu anlaşılmaktadır. Analiz sonucunda elde edilen YEM Şekil .. ile verilmiştir.

Çizelge 6.15. Yapısal Eşitlik Modeli



7. SONUÇ TARTIŞMA

Yapısal eşitlik modelleri özellikle gözlenmeyen (gizil ya da örtük) değişkenler arasındaki ilişkileri keşfederken modellerin de hipotez testi ile test edilmesine imkan vermektedir. Bu çalışmada ise 1034 öğrencinin Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencilerinin istatistik dersine karşı tutumlarını ölçen 2012 yılında geliştirilmiş olan İstatistik Tutum Ölçeği (İTÖ) ile istatistiğe karşı olan tutumların bazı kişisel özelliklerden etkilenip-etkilenmediği, etkileniyorsa hangi oranda etkilendiğinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bununla beraber önerilen teorik model sınanmıştır.

Problem çözme bireyin yaşantısının her anında gerekli olan, kuvvetli bir şekilde geliştirilmesi gereken bir yöndür. Hayatta karşılaşılan zorlukların optimal olarak çözümlenmesi hatta çok zor alınabilecek kararların fayda değerlerinin en büyüklükte ortaya konması şarttır. Bu tez çalışmasında ise problem çözme becerisine etki ettiği düşünülen benlik saygısı, durumluk kaygı ve sürekli kaygı gibi kişilik özelliklerinin varsa önemli etkileri yapısal eşitlik modelleriyle incelenerek ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Tez çalışmasında 1034 öğrenciye İstatistik Tutum Ölçeği, Problem Çözme Envanteri, Rossenberg Benlik Saygısı Ölçeği, Sürekli Kaygı Ölçeği ve Durumluk Kaygı Ölçeği uygulanmıştır.

Problem Çözme Envanteri 6 alt boyuta ayrılmış ve doğrulanmıştır. Benlik Saygısı Ölçeği tek boyut olarak değerlendirilmiştir. Bununla beraber Durumluk Kaygı ve Sürekli Kaygı Ölçeklerinin içindeki varyansın daha kolay ortaya çıkarılması için tek boyut altında doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulanmıştır. Bununla beraber durumluk ve sürekli kaygının istatistik tutumu üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı problem çözme ve benlik saygısının ise istatistik tutumu üzerinde önemli etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Daha sonra oluşturulan ve önerilen modelde yapısal eşitlik modelleri yoluyla ileri sürülen iddialar test edilmiştir. Analiz sonucunda modelin uyum iyiliği ölçütlerine bakılarak kabul edilebilir bir düzeye geldiği görülmüş ve öne sürülen iddiaların doğrulandığı tespit edilmiştir.

Yapısal eşitlik modellemesi sonuçlarından hareketle özellikle öğrencilerin istatistik dersine karşı olan kaygılarının öğrenmelerine engel olduğu, Kaygı-nefret, fayda-önem ve sevgi-ilgi gibi faktörlerin istatistik tutumunu istatistiksel olarak önemli bir şekilde etkilediği; istatistik tutumu ile fayda-önem ve sevgi-ilginin aynı; kaygı-nefret faktörünün ise ters yöndeki anlamlı ilişkisi istatistik profesyonellerinin bu dersi sevdirmekten başka çareleri olmadığını göstermiştir.

Problem çözme ile alt boyutlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin bulunduğu gözlenmiştir. Planlı ve kendine güvenli yaklaşımların problem çözme için majör düzeyde etkilediği görülürken; benlik saygısının ise istatistik tutumu üzerinde önemli bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Problem çözmeye majör etki yaptığı tespit edilen planlı ve kendine güvenli yaklaşım da yine benlik saygısının yüksek olması gerekliliğine vurgu yapan bir faktördür.

Yapılan bu tez çalışması öğrencilerin istatistik dersine karşı olan tutumlarını net olarak ortaya koymuştur. Buna göre öğrencilerin istatistik dersine karşı oluşan tutumlarında sevgi-ilgi faktörü en çok etkiyi (0,89) oluştururken ikinci en yüksek etkiyi ise fayda önem faktörü (0,86) ortaya koymaktadır. İstatistik tutumu ile her iki faktörün ilişkisi ise aynı yönlü ve yüksek derecededir. Bununla beraber kaygı-nefret faktörü ile istatistik tutumu arasındaki ilişkinin ters yönlü (-0,81) ve yüksek derecede olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca istatistik tutumu üzerindeki bazı psikolojik özelliklerin etkisi incelendiğinde; benlik saygısı istatistik tutumu üzerinde çok küçük dahi olsa istatistiksel olarak anlamlı bir etki gösterirken; problem çözme, durumluk ve sürekli kaygının etkili olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu durumdan hareketle istatistik dersi için olduğu gibi diğer akademik dersler için de öğrencilerimizin benlik saygısının yükseltilmesi elzemdir. Bu yüzden psikoloji ve rehberlik alanıyla ilgili ve yetkili olan kişilerin ya da kurumların bir planlama dahilinde eğitim sistemimizde iyileştirilmeler yapması gerekliliği bir kez daha ortaya çıkmıştır. Eğitim sistemimizin her safhasında ciddi revizyonlar yapılmak suretiyle bireylerin benlik saygılarının yükseltilmesi için tüm psikolojik argümanların kullanılması gereklidir. Psikoloji atölyeleri kurularak ülkemizde alandaki yetişmiş uzman ve akademisyenler tarafından kendine güvenli bireyler yetiştirme gerekliliği milli ve manevi bir davadır. Bu bilincin oluşturulması ise kesinlikle milli bir sistematiğe bağlanmalıdır. Milli eğitim sistemimizden sevgiyle ve ilgiyle, benlik saygısı yüksek, eğitim aldığı alanın Türk Milletine faydasını ve

önemini kavramış bir profilde yetişen öğrencinin aynı zamanda problem çözme yeteneklerinin de gelişeceği bununla beraber istatistik tutumunun da bu durumdan çok önemli bir şekilde etkileneceği aşıkardır.





KAYNAKLAR

- Aksu, M., and Bikos, L. H. 2002. Measuring and predicting graduate students' attitudes toward statistics. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23:23, 22-31.
- Anderson, J. C. and Gerbing, D.W. 1988. Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103:3, 411-423.
- Aseeri, A., and Aldogan, A. 2003. Psychometric characteristics of the attitude towards Statistics scal.. *Umm Al-Qura University Journal of Educational and Social Sciences and Humanities*, 15:12.
- Aslan, C. ve Karagül, S. 2016. Anxiety levels of graduate students in Turkish language education programme about carrying out scientific research. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Faculty of Education*, 38, 201-217.
- Auzmendi, E. 1992. *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitarias*. Mensajero, 119, Bilbao.
- Avşaroğlu, S. 2007. Üniversite öğrencilerinin karar vermede özsaygı, karar verme ve stresle başa çıkma stillerinin benlik saygısı ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, 177, Konya.
- Baloğlu, M. 2003. Individual differences in statistics anxiety among college students. *Personality and Individual Differences*, 34:5, 855-865.
- Baloğlu, M., Koçak, R. ve Zelhart, P.F. 2007. the relationship between statistics anxiety and attitudes toward statistics. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 40:2, 23-39.
- Bentler, P.M. 1990. Comparative Fit Indexes in Structural Models. *Psychometrika. Psychological Bulletin*, 107:2, 238–246.
- Bentler, P.M. and Chou, C.P. 1987. Practical issues in structural modeling *Sociological Methods & Research*. 16:1, 78-117.
- Bollen, K.A. 1989. *Structural equations with latent variables*. John Wiley, 528, New York.
- Bollen, K. A. ve Stine, R. A. 1992. Bootstrapping goodness-of-fit measures in structural equation models. *Sociological Methods & Research*. 21:2, 205–229.
- Bozdoğan, H. 1987. Model selection and Akaike's information criterion (AIC): the general theory and its analytical extensions, *Psychometrika*. 52:3, 345-370.
- Brown, T. A. 2006. *Confirmatory factor analysis for applied research* (First edition). Guilford Publications, 475, New York.
- Bryman, A. and Cramer, D. 2001. *Quantitative data analysis with spss release 10 for windows: a guide social scientists*. Routledge, 295, London.
- Burton, G. M. and D. Russell. 1979, Getting comfortable with mathematics. *The Elementary School Journal*, 79:3, 129-135.

- Büyüköztürk, Ş. 1997. Araştırmaya yönelik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 3:4, 453-464.
- Byrne, B. M. 1994. *Structural equation modeling with eqs and eqs/windows: basic concepts, applications, and programming* (First edition). Sage Publications, 304, California.
- Carleton, R.N., Norton M.A. and Asmundson G.J. 2007. Fearing the unknown: A short version of the intolerance of uncertainty scale. *Journal of Anxiety Disorders*, 21:1, 105-17.
- Cherney, I. D. and Cooney, R. R. 2005. Predicting student performance in a statistics course using the mathematics and statistics perception scale (MPSP). *Transactions of the Nebraska Academy of Sciences and Affiliated Societies*. 41, 1-8.
- Chew, K.H.P. and Dillon, D.B. 2014. Statistics anxiety and the big five personality factors. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 112, 1177 -1186.
- Chiesi, F. and Primi, C. 2010. Cognitive and non-cognitive factors related to students' statistics achievement. *Statistics Education Research Journal*, 9:1, 6-26.
- Clark, K. L. (2013). Undergraduate Students' Attitudes Toward Statistics in an Introductory Statistics Class. Doctoral dissertation, Graduate Faculty of The University of Georgia, Athens, Georgia.
- Cruise, R. J., Cash, R. W. and Bolton, D. L. 1985. Development and validation of an instrument to measure statistical anxiety. *American Statistical Association Proceedings of the Section on Statistical Education* 4:3, 92-97.
- Cruise, R. J. and Wilkins, E. M. 1980. *STARS: Statistical Anxiety Rating Scale*. Unpublished manuscript, Andrews University, Berrien Springs, MI.
- Çelik, S., Önder, G., Durmaz, K., Yurdusever, Y. ve Uysal, N. 2014. Determination of anxiety and attitude towards doing scientific research of nursing students. *Journal of Health Science and Profession-HSP*, 1:2, 23-31.
- Çevik Demir, Ş. 2013. Ergenlerde Benlik Saygısı ve Dini Başa Çıkma. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Felsefe ve Din Bilimleri Anabilim Dalı, 253, Bursa.
- Çiftçi, S. K., Karadağ, E. ve Akdal, P. 2014. Instruction of statistics via computer-based tools: Effects on statistics' anxiety, attitude, and achievement. *Journal of Educational Computing Research*, 50:1, 119-133.
- Çuhadaroğlu, Ö. 1986. Adolesanlarda benlik saygısı. Doktora Tezi (Yayımlanmamış), Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı, Ankara.
- DeVaney, T.A. 2010. *Anxiety and Attitude of Graduate Students in On-Campus vs. Online Statistics Courses*. *Journal of Statistics Education*, 18:1.
- Diego Valencia P. 2017. Attitudes toward statistics in psychology students from a private university in Lima. *Acta Psicológica Peruana*, 2:1, 104-117.
- Diri, F. Ü. 2007. İstatistik dersine yönelik tutumların araştırılması meslek yükseköğretim kurumları örneği. Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Anabilim Dalı, Ankara.

- Doğan, N. 2009. Bilgisayar destekli istatistik öğretiminin başarıya ve istatistiğe karşı tutuma etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 34:154, 3-16.
- Doğan, N. ve Başokçu, T. O. 2010. İstatistik tutum ölçeği için uygulanan faktör analizi ve aşamalı kümeleme analizi sonuçlarının karşılaştırılması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1:2, 65-71.
- Duru, A. 1995. İlkokul 5. sınıf öğrencilerinin benlik saygıları ile ana baba tutumları arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Ellez, A. M., Gümüş, N., ve Seferov, R. 2009. Coğrafya bölümü öğrencilerinin istatistik dersine yönelik tutumları: *Türkiye ve Azerbaycan örneği. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 187-194.
- Ellis, S. and Siegler, R. S. 1994. *Development of problem solving. Thinking and problem solving-handbook of perception and cognition (Sternberg, R.J.)*, Academic Press, 461, USA.
- Erkuş, A. 2003. *Psikometri Üzerine Yazılar*. Türk Psikologlar Derneği Yayınları, 182, Ankara.
- Eskici, M. 2013. İstatistik dersi ortalamalar ünitesi öğretim programının etkililiği. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3:2, 44-52.
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R.C. and Strahan, E.J. 1999. Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*, 4:3, 272-299.
- Finney, S. J., and Schraw, G. 2003. Self-efficacy beliefs in college statistics courses. *Contemporary Educational Psychology*, 28:2, 161-186.
- Floyd, F. J. and Widaman, K. F. 1995. Factor analysis in the development and refinement of clinical assesment instruments. *Psychological Assessment*, 7:3, 286-299.
- Gal, I. and Ginsburg, L. 1994. The role of beliefs and attitudes in learning statistics: towards an assessment framework. *Journal of Statistics Education*, 2:2, 1-15.
- Gelbal, S. 1991. Problem Çözme. *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6:6, 167-173.
- Girginer, N., Kaygısız, A. G. Z., ve Yalama, A. G. A. 2007. Doğrusal olmayan kanonik korelasyon analizi ile istatistiğe yönelik tutumlarda üniversite öğrencileri arasındaki bireysel farklılıkların incelenmesi. *Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi*, 6, 29-40.
- Güçlü, N. 2003. Lise müdürlerinin problem çözme becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 160:1, 272-300.
- Gürçay, S. S. 2001. Ergenlerde karar verme davranışlarının öz-saygı ve problem çözme becerileri algısı ile ilişkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi*, 8:8, 106- 121.
- Gürsoy, K., Güler, M., ve Çelik, R. 2014. Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin istatistiğe karşı tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 5:1, 60-72.

- Hamarta, E., Arslan, C., Saygın, Y., ve Özyeşil, Z. 2009. Benlik saygısı ve akılcı olmayan inançlar bakımından üniversite öğrencilerinin stresle başa çıkma yaklaşımlarının analizi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 7:18, 25-42.
- Hatay Polat, R. 2008. Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bazı sosyo-demografik özellikleri ve düşünme ihtiyacına göre problem çözme becerilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı, 97, Adana.
- Heppner, P. P. and Petersen, C. H. 1982. The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of Counseling Psychology*, 29:1, 66.
- Hilton, S.C., Schau, C. and Olsen, J.A. 2004. Survey of attitudes toward statistics: factor structure invariance by gender and by administration time. *Structural Equation Modeling*, 11:1, 92-109.
- Hoyle, R. H. 1995. *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*. Sage Publications, Inc, 312, California.
- Jöreskog, K.G. and Sörbom, D. 1993. *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Scientific Software International, 226, Chicago.
- Jöreskog, K.G., Sörbom, D. 2002. *The student edition of LISREL 8.53 for windows*. Scientific Software International, Chicago.
- Kaplan, D. 2000. *Structural equation modeling: foundations and extensions*. Sage Publications, 272, California.
- Kan, A. 2013. *Ölçme araçlarında bulunması gereken nitelikler*. Anı Yayıncılık, 23-80, Ankara.
- Kara, H. ve Acet, M. 2012. Spor yöneticilerinde durumluluk kaygısının otomatik düşünceler üzerindeki etkisinin incelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 7:4, 244-258.
- Karabrahimoğlu, A. ve Karaoğlu, N. 2018. Tıp öğrencilerinin istatistik ve bilimsel araştırmaya yönelik kaygı ve tutumları. *Medical Journal of Suleyman Demirel University*, 25:4, 420-428.
- Kaya, M. ve Varol, K. 2004. İlahiyat fakültesi öğrencilerinin durumluluk-sürekli kaygı düzeyleri ve kaygı nedenleri (Samsun örneği). *Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 17:12, 31-63.
- Kelloway E. K. 1998, *Using lisrel for structural equation modelling: a researcher's guide*. Sage Publications, 162, California.
- Kline, R. B. 2005. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (Second edition). The Guilford Press, 366, New York.
- Kline, R.B. 2004. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Guilford Press, .
- Koparan, T. 2015. İstatistiğe yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3:1, 76-86.
- Köklü, N. 1994. İstatistiksel sınav kaygısının kestirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 18:91, 35-44.

- Lee, Y.S. 2007. *Structural equation modeling: a bayesian approach*. John Wiley and Sons Ltd, 432, West Sussex, England.
- Liu, S., Onwuegbuzie, A.J. and Meng, L. 2011. Examination of the score reliability and validity of the statistics anxiety rating scale in a Chinese population: comparisons of statistics anxiety between chinese college students and their western counterparts. *Journal of Educational Enquiry*, 11:1, 29-42.
- Loehlin, J.C. 2004. *Latent variable models: an introduction to factor, path and structural analysis* (Fourth edition). Lawrence Erlbaum Associates, 332, Mahwah, New Jersey.
- Macher, D., Paechter, M., Papousek, I. and Ruggeri, K. 2012. Statistics anxiety, trait anxiety, learning behavior, and academic performance. *European Journal of Psychology of Education*, 27:4, 483-498.
- Macher, D. Paechter, M., Papousek, I., Ruggeri, K., Freudenthaler H.H. ve Arendasy, M. 2013. Statistics anxiety, state anxiety during an examination, and academic achievement. *British Journal of Educational Psychology*, 83:4, 535-549.
- Macıla, E. 2013. Basketbol oyuncularının durumluk ve süreklilik kaygı düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış), Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Programı Anabilim Dalı, Lefkoşa.
- Meyer, T. J., Miller, M. L., Metzger, R. L., and Borkovec, T. D. 1990. Development and validation of the penn state worry questionnaire. *Behaviour Research and Therapy*, 28:6, 487-495.
- Mulaik, S. A., James, L. R., Van Alstine, J., Bennett, N., Lind, S. and Stilwell, C. D. 1989. Evaluation of goodness-of-fit indices for structural equation models. *Psychological Bulletin*, 105:3, 430-445.
<http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.105.3.430>
- Okur, M., Bahar, H. H., Akgün, L., ve Bekdemir, M. 2011. Matematik bölümü öğrencilerinin öğrenme stilleri ile sürekli kaygı ve akademik başarı durumları. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 15:3, 123-134.
- Onwuegbuzie, A.J. 2000. Statistics anxiety and the role of self-perceptions. *The Journal of Educational Research*, 93:5, 323-330.
- Öner, N. 1977. Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanterinin Türk Toplumundaki Geçerliği. Doçentlik Tezi (Yayınlanmamış), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Perepiczka, M., Chandler, N. and Becerra, M. 2011. Relationship between graduate students' statistics self-efficacy, statistics anxiety, attitude toward statistics and social support. *The Professional Counselor*, 1:2, 99-108.
- Raykov, T. and Marcoulides, G.A. 2006. *A first course in structural equation modeling*, Lawrence Erlbaum Associates, 238, Mahwah, New Jersey.
- Reisinger, Y. and Turner, L. 1999. Structural equation modeling with LISREL: application in tourism. *Tourism Management*, 20:1, 71-88.
- Richardson, F. C. and Suinn, R. M. 1972. The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of counseling Psychology*, 19:6, 551.

- Richardson, F. C. and Woolfolk, R. L. 1980. *Mathematics anxiety. Test anxiety: Theory, research and application*, Lawrance Erlbaum Associates 271-288, New Jersey.
- Roberts, D. M. and Bilderback, E. W. 1980. Reliability and validity of a statistics attitude survey. *Educational and Psychological Measurement*, 40:1, 235-238.
- Roberts, D. M. and Saxe, J. E. 1982. Validity of a statistics attitude survey: a follow-up study. *Educational and Psychological Measurement*, 42:3, 907-912.
- Sardoğan, M. E., Karahan, T. F. ve Kaygusuz, C. 2006. Üniversite öğrencilerinin kullandıkları kararsızlık stratejilerinin problem çözme becerisi, cinsiyet, sınıf düzeyi ve fakülte türüne göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2:1, 78-97.
- Sesé, A., Jiménez, R., Montaña, J. and Palmer, A. 2015. Can attitudes toward statistics and statistics anxiety explain students' performance?. *Revista de Psicodidáctica*, 20:2, 285-304.
- Schau, C., Stevens, J., Dauphinee, T. L., and Del Vecchio, A. 1995. The development and validation of the survey of attitudes toward statistics. *Educational and Psychological Measurement*, 55:5, 868-875.
- Schermelleh-Engel, K. and Moosbrugger, H. 2003. Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8:2, 23-74.
- Sevimli, B. D., Erkin, A. ve Aydın, B. 2019. Behçet's disease diagnosed by lower extremity ulcers. *International Wound Journal*, 16:2, 564-565.
- Smith, J. B. (1981). *Math anxiety and the student of the '80s*. ERIC Document Reproduction (Service No. ED200296), Middleton, Connecticut.
- Stoelting R. 2016. *Structural equation modeling: path analysis*. <http://userwww.sfsu.edu/~efc/classes/biol710/path/SEMwebpage.htm>. (Erişim Tarihi: 04.10.2016)
- Sümer, N. 2000. Yapısal eşitlik modelleri: temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3:6, 49-73.
- Şahin, N., Şahin, N. H. and Heppner, P. P. 1993. Psychometric properties of the problem solving inventory in a group of Turkish university students. *Cognitive Therapy and Research*, 17:4, 379-396.
- Tatlıdil, H. 1992. *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel analiz* (Birinci Baskı). Engin Yayınları, Ankara.
- Teman, E. D. 2013. Factorial invariance of the statistical anxiety rating scale across sex and students' classification. *Comprehensive Psychology*, 2:1, 02-20.
- Thompson, B. 2004. *Exploratory and confirmatory factor analysis: understanding concepts and applications*. American Psychological Association, 195, Washington.
- Timm, H. N. 2002. *Applied multivariate analysis*. Springer Verlag, 720 ,New York,.
- Tomer, A. 2003. *A short history of structural equation models, structural equation modeling: applications in ecological and evolutionary biology* B. Pugsek (Editor), Cambridge University Press, 85-121, New York.

- Tunç, T. ve Bekiryazıcı, Z. 2014. A psychometric scale for determining university students' attitudes towards the statistics courses they take: Statistical Attitude Scale (SAS). *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 6:1, 15-24.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. 2012. *Ölçme ve değerlendirme*. (4. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık, 419, Ankara.
- Vanhoof, S., Sotos, A. E. C., Onghena, P., Verschaffel, L., Van Dooren W. and Van den Noortgate, W. 2006. Attitudes toward statistics and their relationship with short- and long-term exam results. *Journal of Statistics Education*, 14:3, 1-16.
- Vanhoof, S., Kuppens, S., Sotos, A.E.C., Verschaffel L. and Onghena, P. 2011. Measuring statistics attitudes: structure of the survey of attitudes toward statistics (SATS-36). *Statistics Education Research Journal*, 10:1, 35-51.
- Vuslat, O. ve Köksal Akyol, A. 2015. Problem çözme becerisi ölçeği (PÇBO) geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44:1, 105-122.
- Waters, L. K., Martelli, T., Zakrajsek, T., and Popovich, P. M. 1989. Measuring attitudes toward statistics in an introductory course on statistics. *Psychological Reports*, 64:1, 113-114.
- Williams, A.S. 2013. Worry, intolerance of uncertainty, and statistics anxiety. *Statistics Education Research Journal*, 12:1, 48-59.
- Wise, S. L. 1985. The development and validation of a scale measuring attitudes toward statistics. *Educational and Psychological Measurement*, 45:2, 401-405.
- Yalçın, B., Tetik, S., ve Açıkgoz, A. 2010. Yüksekokul öğrencilerinin problem çözme becerisi algıları ile kontrol odağı düzeylerinin belirlenmesine yönelik bir araştırma. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2:2, 19-27.
- Yaşar, M. 2014. İstatistiğe yönelik tutum ölçeği: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36:36, 59-75.
- Yavuz, Ş. 2007. Son çocukluk dönemi öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin benlik saygısı ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çocuk Gelişimi Ve Ev Yönetimi Eğitimi Ana Bilim Dalı, 137, Konya.
- Yener, H. 2007. Personel performansına etki eden faktörlerin yapısal eşitlik modeli (YEM) ile incelenmesi ve bir uygulama. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, 223, Ankara.
- Yılmaz, N. 2005. Obez bireylerde benlik saygısı, sosyal görüş kaygısı ve vücut algısı. Uzmanlık Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, İzmir.
- Yiğit, H. 2010. Ergenlerin benlik saygılarının yaşam doyumu ve bazı özlük nitelikleri açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, 112, Konya.
- Yörükoğlu, A. 2004. *Gençlik çağı ruh sağlığı ve ruhsal sorunlar*. Özgür Yayınları. İstanbul.

- Yurt, E. ve Sünbül, A. M. 2014. Sekizinci sınıf ğrencilerinin matematik başarılarını açıklayan bir yapısal eşitlik modeli. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4:14, 1653-1659.
- Ycalan, . B. 2007. Üniversite ğrencilerinin yakın ilişkilerinin bazı değişkenler ve baskın ben durumları (TA) açısından incelenmesi. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, 169, Konya.
- Yüksel, B. 2014. Kaygı belirtilerini açıklamada bağlanma, pozitif ve negatif duygu düzenleme ve belirsizlik tahammülsüzlük arasındaki ilişkiyi bütünleyici model arayışı. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı, 136, Ankara.
- Zanakis, S.H. ve Valenzi, E.R. 1997. Student anxiety and attitudes in business statistics. *Journal of Education for Business*, 73:1, 10-16.



ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Funda YUMUK

Doğum Yeri : Antakya

Doğum Tarihi : 17/03/1985

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Atatürk Lisesi, Antakya/Hatay (2004)

Önlisans : Mustafa Kemal Üniversitesi Antakya Meslek Yüksekokulu
Bilgisayar Programcılığı Bölümü (2006)

Lisans : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik
Bölümü (2014)

Yüksek Lisans : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik
Ana Bilim Dalı

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Ondokuz Mayıs Üniversitesi-(2006-devam ediyor)