

T.C  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİNDE ARACI VE DÜZENLEYİCİ ETKİLERİN  
MODELLENMESİ

Arcan TIĞRAK

Biyoistatistik Yüksek Lisans Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA  
2024



T.C  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİNDE ARACI VE DÜZENLEYİCİ ETKİLERİN  
MODELLENMESİ

Arcan TIĞRAK

Biyoistatistik Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Pınar ÖZDEMİR

ANKARA

2024

**YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİNDE ARACI VE DÜZENLEYİCİ ETKİLERİN  
MODELENMESİ**

**Arcan TIĞRAK**

**Danışman: Prof. Dr. Pınar ÖZDEMİR**

Bu tez çalışması 27/08/2024 tarihinde jürimiz tarafından "Biyostatistik Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Başkanı:** Prof. Dr. Yasemin YAVUZ  
*Ankara Üniversitesi*

**Tez Danışmanı:** Prof. Dr. Pınar ÖZDEMİR  
*Hacettepe Üniversitesi*

**Üye:** Dr. Öğr. Üyesi Sevilay KARAHAN  
*Hacettepe Üniversitesi*

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

20 Eylül 2024

*Prof. Dr. Müge YEMİŐCİ ÖZKAN*

**Enstitü Müdürü**

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. (1)
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. (2)
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmişti.

24/09/2024

Arcan TIĞRAK

*1“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”*

*(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*

*(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*

*(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir\*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

*\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.*

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurullar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurullarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, Prof. Dr. Pınar ÖZDEMİR danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Arcan TİĞRAK

## TEŞEKKÜR

Öncelikle, bu tezin yazılması sürecinde bana motivasyon kaynağı olan sevgili eşim Dr. Tuğçe KARAHAN TIĞRAK ve oğlum Can TIĞRAK'a teşekkür etmek istiyorum. Onların varlığı olmasaydı, bu tezi yazacak gücü bulamazdım. Ayrıca bu yaşta hala okumama sabreden babam Hakkı TIĞRAK ve annem Aysel TIĞRAK'a bu süreçteki destekleri için çok teşekkür ederim.

Bu tez, daha önce gerçekleştirilmiş bir projeden elde edilen veri kullanılarak hazırlanmıştır. Bu nedenle, öncelikle veriyi benimle paylaşan Doç. Dr. Meltem ANAFARTA-ŞENDAĞ'a ve projede birlikte çalıştığım Dr. Öğr. Üyesi Derya ÖZBEK ŞİMŞEK'e teşekkür ederim. Ayrıca, tezin gerçekleştirildiği projeyi destekleyen Ufuk Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi'ne de teşekkürlerimi sunarım.

Her ne kadar lisans eğitimim istatistikten uzak olsa da beni programa kabul eden ve bu alanda kendimi geliştirmem için destekleyen Hacettepe Üniversitesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'ndaki ders aldığım ve almadığım tüm öğretim üyelerine, öğretim görevlilerine ve araştırma görevlilerine teşekkür etmek isterim. Özellikle her ihtiyacım olduğunda bana yardımcı olan Arş. Gör. Merve KAŞIKÇI'ya ve Anabilim Dalı sekreteri Menekşe TARLA'ya içten teşekkürlerimi iletmek istiyorum.

Akademik danışmanım Prof. Dr. Pınar ÖZDEMİR'e ise bana benden çok inandığı ve her zaman yanımda olduğu için gönülden teşekkür ederim. Ne zaman yanına gitsem bana güç verdi ve yoluma devam etmemi sağladı. Ayrıca, değerli jüri üyeleri Prof. Dr. Yasemin YAVUZ ve Dr. Öğr. Üyesi Sevilay KARAHAN'a, önerileriyle tezi geliştirmemde sağladıkları katkılardan dolayı teşekkür etmek isterim.

## ÖZET

**Tığrak, A., Yapısal Eşitlik Modellerinde Aracı ve Düzenleyici Etkilerin Modellenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Biyoistatistik Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2024.** Yapısal Eşitlik Modelleri (YEM), sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan güçlü bir analiz yöntemi olmasına rağmen, geniş örneklem gereksinimi ve model uyumunun regresyon analizlerine kıyasla daha zor değerlendirilmesi gibi nedenlerle sağlık alanında nispeten daha az tercih edilmektedir. Bununla birlikte, YEM'in sunduğu esneklik ve derinlik, bireylerin sağlığını etkileyen biyolojik, bilişsel ve sosyal bağlamsal değişkenlerin bütüncül bir şekilde ele alınmasına olanak tanır. Bu sayede, bireylerin sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için hangi alanlara odaklanması gerektiği konusunda önemli ipuçları sağlanabilir. Özellikle sağlık alanında, örneğin obezite ve buna bağlı sağlıksız yeme tutumları gibi konuların ele alınmasında, YEM'in sunacağı katkılar değerlidir. Bu nedenle bu çalışmada YEM'de sıklıkla kullanılan iki temel modele (aracılık ve düzenleyicilik) dair uygulama örneğinin literatüre kazandırılması ve doğrusal regresyon ile gerçekleştirilen benzerleri ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla günümüzdeki en önemli sağlık sorunlarından biri olan obezite ile ilişkili olan sağlıksız yeme tutumlarından çöplenme ile duygu düzenleme gücünün ilişkisinde psikolojik stresin aracı rolü ve duygu düzenleme gücü ile çöplenme arasındaki ilişkide VKİ'nin düzenleyici rolü incelenmiştir. Model testleri yaş aralığı 17 - 62 arası olan, 303 (%68) kadın ve 141 (%32) erkek olmak üzere toplam 444 kişilik bir örnekleme gerçekleştirilmiştir. Bulgular psikolojik stresin aracı rolüne işaret ederken VKİ'nin düzenleyici rolü bulunamamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapısal eşitlik modelleri, aracılık analizi, düzenleyicilik analizi, çoklu grup karşılaştırmaları, gözlenen değişken, gizil değişken.



**ABSTRACT**

**Tığrak, A., Modeling Mediating and Moderating Effects in Structural Equation Models, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Biostatistics Programme Master's Thesis, Ankara, 2024.** Structural Equation Modeling (SEM) is a powerful analytical method frequently used in social sciences, yet it is relatively less preferred in the health sciences due to its large sample size requirements and the more challenging assessment of model fit compared to regression analyses. However, the flexibility and depth offered by SEM allow for a holistic examination of the biological, cognitive, and social contextual variables that affect individual health. In doing so, it can provide valuable insights into the areas that should be prioritized to ensure a healthy life. In particular, SEM's contributions are valuable in addressing issues such as obesity and related unhealthy eating behaviors. Therefore, this study aims to present an application example of two fundamental SEM models (mediation and moderation) and compare them with similar models conducted through linear regression. To this end, the study examines the mediating role of psychological stress in the relationship between emotional regulation difficulties and binge eating, which is associated with obesity, and the moderating role of Body Mass Index (BMI) in the relationship between emotional regulation difficulties and binge eating. The model tests were conducted with a sample of 444 individuals, aged between 17 and 62, consisting of 303 women (68%) and 141 men (32%). The findings suggest that psychological stress plays a mediating role, while the moderating role of BMI was not found.

**Keywords:** Structural equation models, mediation analysis, moderation analysis, multiple group comparisons, manifest variable, latent variable.

**İÇİNDEKİLER**

<b>ONAY SAYFASI</b>	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
<b>ETİK BEYAN</b>	<b>v</b>
<b>TEŞEKKÜR</b>	<b>vi</b>
<b>ÖZET</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>viii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>ix</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b>	<b>xii</b>
<b>ŞEKİLLER</b>	<b>xiii</b>
<b>TABLolar</b>	<b>xiv</b>
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>3</b>
2.1. Korelasyon	3
2.2. Doğrusal Regresyon	4
2.3. Yol analizi	6
2.4. Faktör Analizi	7
2.4.1. Açımlayıcı Faktör Analizi	7
2.4.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi	8
2.5. Yapısal Eşitlik Modelleri	9
2.5.1. Yapısal Eşitlik Modellemesinin Tarihsel Gelişimi	9
2.6. Değişken Türleri	10
2.7. Ölçüm Modeli ve Yapısal Model	14
2.8. Model Tanımlama	16
2.9. Model Kestirimi	19
2.9.1. En Çok Olabilirlik Yöntemi	19
2.9.2. Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler Yöntemi	20
2.9.3. Diyagonal Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler Yöntemi	21
2.9.4. Ağırlıklandırılmamış En Küçük Kareler Yöntemi	21
2.10. Model Testi	22
2.10.1. $\chi^2$ Uyum İstatistiği	22
2.10.2. Uyum İyiliği İndeksi	23

2.10.3. Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi	23
2.10.4. Karşılaştırmalı Uyum İndeksi	24
2.10.5. Normlaştırılmış Uyum İndeksi	24
2.10.6. Normlaştırılmamış Uyum İndeksi	25
2.10.7. Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü	26
2.10.8. Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü	26
2.10.9. Standartlaştırılmış Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü	27
2.11. Modelin Yeniden Tanımlanması	28
2.12. Aracılık ve Düzenleyicilik Analizleri	29
2.12.1. Aracılık Analizi	29
2.12.2. Düzenleyicilik Analizi	32
2.13. Düzenleyicilik analizi yöntemi olarak çoklu grup karşılaştırmaları	34
2.14. Kuramsal Model	35
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>38</b>
3.1. Katılımcılar	39
3.2. Veri Toplama Araçları	40
3.2.1. Kişisel Bilgi Formu	40
3.2.2. Tekrarlı Yeme Anketi/Rep(EAT)- Q	40
3.2.3. Duygu Düzenleme Güçlüğü Ölçeği-16 (DDGÖ-16)	40
3.2.4. CES-D Depresyon Ölçeği	41
3.2.5. Sosyal Fizik Kaygı Envanteri (SFKE)	41
3.2.6. Yaygın Anksiyete Bozukluğu Testi – 7 (YAB-7)	42
<b>4. BULGULAR</b>	<b>43</b>
4.1. Değişkenlere Ait Betimleyici İstatistikler ve Değişkenler Arası İlişkiler	43
4.2. Aracılık Analizi Bulguları	44
4.2.1. Doğrusal Regresyon ile Aracılık Analizi Bulguları	44
4.2.2. YEM’de Ölçüm Modeline İlişkin Bulgular	47
4.2.3. YEM’de Yapısal Modele İlişkin Bulgular	48
4.3. Düzenleyicilik Analizi Bulguları	50
4.3.1. Doğrusal Regresyon ile Düzenleyicilik Analizi Bulguları	50
4.3.2. YEM’de Çoklu Grup Karşılaştırmalarına İlişkin Bulgular	51
4.3.3. Ölçüm Modeli ve Ölçüm Değişmezliğine İlişkin Bulgular	52

4.3.4. Yapısal Model ve Yapı Değişmezliği	55
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>56</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>59</b>
<b>7. KAYNAKLAR</b>	<b>60</b>
<b>8. EKLER</b>	<b>64</b>
EK-1: Etik Kurul İzni	
EK-2: Turnitin Dijital Makbuz	
EK-3: Turnitin Ekran Görüntüsü	
EK-4: Aracılık Analizi için R Program Kodları	
EK-5: Çoklu Grup Karşılaştırmaları için R Program Kodları	
EK-6: Araştırmada Kullanılan Anketler	
<b>9. ÖZGEÇMİŞ</b>	

**SİMGELER VE KISALTMALAR**

<b>AFA</b>	Açımlayıcı Faktör Analizi
<b>AGFI</b>	Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi
<b>CFI</b>	Karşılaştırmalı Uyum İndeksi
<b>CES-D</b>	Epidemiyolojik Çalışmalar Merkezi Depresyon Ölçeği
<b>DFA</b>	Doğrulayıcı Faktör Analizi
<b>DWLS</b>	Diagonal Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler Yöntemi
<b>GFI</b>	Uyum İyiliği İndeksi
<b>KMO</b>	Kaiser-Meyer-Olkin
<b>ML</b>	En Çok Olabilirlik Yöntemi
<b>NFI</b>	Normlaştırılmış Uyum İndeksi
<b>NNFI</b>	Normlaştırılmamış Uyum İndeksi
<b>RMSEA</b>	Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü
<b>RMR</b>	Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü
<b>SEM</b>	Yapısal Eşitlik Modellemesi
<b>SFKE</b>	Sosyal Fizik Kaygı Envanteri
<b>SRMR</b>	Standartlaştırılmış Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü
<b>TLI</b>	Tucker-Lewis İndeksi
<b>ULS</b>	Ağırlıklandırılmamış En Küçük Kareler Yöntemi
<b>VKI</b>	Vücut Kitle İndeksi
<b>WLS</b>	Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler Yöntemi
<b>YAB-7</b>	Yaygın Anksiyete Bozukluğu Testi - 7
<b>YEM</b>	Yapısal Eşitlik Modellemesi

## ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Pearson korelasyon katsayısındaki değişime göre iki değişken için örnek saçılım grafikler.	4
2.2.	Yol analizinde kullanılan gösterimler.	6
2.3.	Üç adet gözlenen değişkeni olan dışsal bir gizil değişkenin gösterimi.	12
2.4.	Üç adet gözlenen değişkeni olan içsel bir gizil değişkenin gösterimi.	13
2.5.	İki gizil değişkenli bir modele ait ölçüm modelinin YEM sembolleriyle gösterimi.	14
2.6.	İki gizil değişkenli bir modele ait yapısal modelin YEM sembolleriyle gösterimi.	15
2.7.	Bağımsız ve bağımlı değişken arasındaki toplam etki.	29
2.8.	Doğrudan ve dolaylı etkiler.	30
2.9.	Aracılık analizine ilişkin kuramsal model.	36
2.10.	Düzenleyicilik analizine ilişkin kuramsal model.	37
4.1.	Doğrusal regresyon ile aracılık analizi sonuçlarına göre değişkenler arası ilişkiler	45
4.2.	Kuramsal modele ait ilk ölçüm modelinin sonuçları.	47
4.3.	Kuramsal modele ait modifikasyon sonrası ölçüm modelinin parametre kestirimleri.	48
4.4.	Yapısal modele ait parametre kestirimleri.	49
4.5.	Düşük ve yüksek VKİ gruplarında duygu düzenleme ve çöplene ilişki	51
4.6.	Yüksek ve düşük VKİ gruplarında modifikasyon öncesi ölçüm modelleri.	53
4.7.	Yüksek ve düşük VKİ gruplarında modifikasyon sonrası ölçüm modelleri.	54
4.8.	Yüksek ve düşük VKİ gruplarında yapısal modeller.	55

**TABLolar**

<b>Tablo</b>		<b>Sayfa</b>
<b>2.1.</b>	Ölçüm modeli ve yapısal model gösteriminde kullanılan semboller.	<b>16</b>
<b>2.2.</b>	Beş gözlenen değişkenin olduğu bir durumda varyans kovaryans matrisindeki değerlerin sayısı.	<b>17</b>
<b>3.1.</b>	Katılımcıların demografik özellikleri.	<b>39</b>
<b>4.1.</b>	Değişkenlere ait betimleyici istatistikler.	<b>43</b>
<b>4.2.</b>	Araştırmada yer alan değişkenler arası Pearson korelasyon katsayıları.	<b>44</b>
<b>4.3.</b>	Doğrusal regresyon ile aracılık analizi bulguları.	<b>46</b>
<b>4.4.</b>	Regresyon temelli düzenleyicilik analizi bulguları.	<b>50</b>
<b>4.5.</b>	Düşük VKİ grubunda değişkenler arası ilişkiler.	<b>51</b>
<b>4.6.</b>	Yüksek VKİ grubunda değişkenler arası ilişkiler.	<b>52</b>

## 1. GİRİŞ

Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM), ölçüm değişkenleri ve gizil değişkenler arasında önerilebilecek karmaşık ilişkileri modellemek için kullanılan çok değişkenli bir istatistiksel yöntemdir. Bu yöntemin temel amacı, bir araştırmacının öne sürdüğü kuramsal modelin niceliksel olarak test edilmesini sağlamaktır. Bu amaç çerçevesinde, modelin veriye uyumu çeşitli hipotez testleri ve uyum indeksleri aracılığı ile değerlendirilerek modeldeki yapılar arasındaki karmaşık ilişkiler anlaşılmaya çalışılır.

Değişkenler arasındaki ilişkileri anlamaya yarayan diğer model testleri (Örneğin, doğrusal regresyon temelli yöntemler) ile karşılaştırıldığında, YEM'in en önemli avantajlarından biri, bu yöntem aracılığı ile hipotetik yapıların modele dahil edilebilmesidir. Araştırmacılar ilgilendikleri değişkenleri her zaman doğrudan ölçemezler. Ancak YEM'de, doğrudan ölçülebilen farklı değişkenleri kullanarak hipotetik yapıların analize dahil edilmesi mümkündür. Örneğin bir çocuğun duygu düzenleme becerisinin, onun gelişimsel çıktılarına ciddi düzeyde etkileme olasılığı vardır. Ancak duygu düzenleme becerisi olarak adlandırılan yapı doğrudan ölçülemez. Bunun yerine, literatürde duygu düzenleme becerisi olarak tanımlanan kavramı oluşturan ve doğrudan ölçülebilen değişkenleri kullanarak hipotetik yapıyı oluşturmamız gerekmektedir. YEM'de kullanılan gizil değişkenler aracılığı ile bu tür hipotetik yapıları modele dahil etmek mümkün hale gelmektedir. Gizil değişkenlerin oluşturulması ve analize geçilmeden önce kuramsal bir modelin geliştirilmesi gerekliliği, YEM için tek başına istatistik bilgisinin değil, aynı zamanda model testinin gerçekleştirileceği disipline dair kuramsal bilgiye sahip olmayı da zorunlu kılar.

Bugün, YEM'in sosyal ve beşerî bilimlerin farklı disiplinlerinde yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu bilim dallarında, belirli bir durumun ortaya çıktığı bağlamsal etkilerin incelenmesi ve değişkenler arasındaki "nedensel" ilişkilerin ortaya konabilmesi oldukça önemlidir. Günümüzde, sağlık bilimleri alanındaki pek çok disiplinde de bu tür değişkenler arası ilişkiler de önem kazanmaya başlamıştır. Bu amaçla, bağlamsal etkileri ve değişkenler arası ilişkileri modellemek için literatürde sıklıkla aracılık ve düzenleyicilik analizlerinden yararlanılmaktadır.



Aracılık analizi, bir bağımsız değişken ile bir bağımlı değişken arasındaki ilişkide, aracı değişken olarak adlandırılan üçüncü değişkenin rolünü bu değişkenin modele dahil edilmesi yoluyla anlamak için kullanılır. Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi aracı değişken üzerinden iletilir. Bu sayede bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki doğrudan etkisini ve aracı değişken üzerinden iletilen dolaylı etkisini ayırt etmemiz mümkün olmaktadır. Düzenleyicilik analizi ise bir bağımsız değişkenin bir bağımlı değişken üzerindeki etkisinin ne zaman veya hangi koşullar altında değiştiğini anlamak için kullanılır. Düzenleyici değişken, bağımsız ve bağımlı değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü veya yönünü etkileyen üçüncü bir değişkendir (1, 2). Bu analizler gözlenen değişkenlerle yol analizi (3) ve çoklu doğrusal regresyon analizi ile gerçekleştirilebilmektedir (4). Hatta her ikisini bir araya getiren düzenleyici aracılık (*moderated mediation*) ve aracı düzenleyicilik analizlerini de (*mediated moderation*) geleneksel regresyon yaklaşımı ile gerçekleştirmek mümkündür (1). Ancak bu analizleri doğrusal regresyon ile gerçekleştirmenin en büyük dezavantajı yalnızca gözlenen değişkenlerin kullanılabilmesidir.

Bu çalışmanın amacı, sağlık bilimleri alanı için YEM’de aracılık ve düzenleyicilik analizi için örnek oluşturmaktır. Bu amaçla kişilerin sağlıksız yemek yeme tutumlarının yordayıcıları incelenerek bir aracılık modeli oluşturulmuştur. Obezite etiolojisinde her ne kadar genetik ve biyolojik faktörler önemli bir yer tutsa da kültürel, psikolojik ve davranışsal faktörler de bu durumda oldukça etkilidir. Literatürde obezitenin oluşumuna katkıda bulunan farklı sağlıksız yeme biçimleri tanımlanmıştır. Bu çalışmada öncelikli olarak yetişkinlerde duygu düzenleme güçlüğü’nün sağlıksız bir yeme tutumu olan çöplenme (*grazing*) (5) ile ilişkisinde psikolojik stresin aracı rolü incelenecektir. Ardından psikolojik stres ile çöplenme tarzı yeme arasındaki ilişkide vücut kitle indeksinin düzenleyici rolü çoklu grup analizi kullanılarak incelenecektir.

## 2. GENEL BİLGİLER

YEM, temel olarak değişkenler arası ilişkileri modellemenin bir yöntemi olarak geliştirilmiştir. Ortaya çıkış süreci incelendiğinde değişkenler arası ilişkilerin incelenmesi, modellenmesi ve faktör belirleme konularındaki literatürün sağladığı zemin üzerinden yükseldiği görülmektedir. Bu nedenle, öncelikli olarak korelasyon, doğrusal regresyon ve faktör analizi hakkında bilgi verilecek ardından yapısal eşitlik modellemelerine geçilecektir.

### 2.1. Korelasyon

Değişkenler arası ilişkileri incelemenin en temel yöntemlerinden bir tanesi korelasyon analizidir. Bu yöntem aracılığı ile iki değişken arasındaki ilişkinin gücünün ve yönünün belirlenmesi hedeflenmektedir. Sürekli, kesikli ya da kategorik değişkenler arasındaki ilişkinin gücünün hesaplanması mümkündür. Bu yöntemler arasında en yaygın olarak kullanılanı Pearson Momentler Çarpımı Katsayısı olarak bilinen iki sürekli değişken arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü gösteren korelasyon katsayısıdır. Pearson korelasyon katsayısı  $r$  ile gösterilir ve -1 ile +1 arasında değer alabilir. Pearson korelasyon katsayısı iki değişkenin kovaryansının (iki değişkenin birlikte değişimlerinin ölçüsü) değişkenlerin standart sapmalarının çarpımına bölünmesiyle elde edilir (Eşitlik 2.1) (6).

$$r = \text{Kov}(x,y)/(s_x s_y)$$

(2.1)

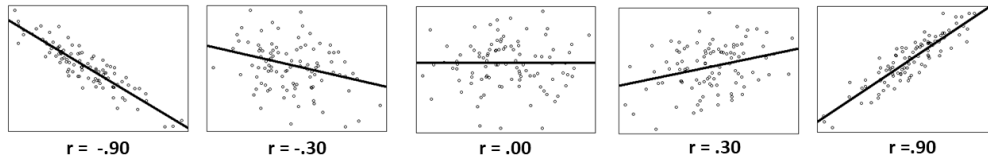
Burada;

$\text{Kov}(x,y)$ ,  $x$  ve  $y$  değişkenlerinin kovaryansı;

$s_x$ ,  $x$  değişkeninin standart sapması;

$s_y$ ,  $y$  değişkeninin standart sapmasıdır.

Bu yöntemde değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu varsayılmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişki bire yaklaştıkça, iki değişken arasındaki ilişki güçlenir. Sıfırın üstündeki bir değer, iki değişkenin birlikte artış ya da azalış gösterdiğine işaret eder ve değişkenler arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösterir. Sıfırın altındaki bir değer ise, iki değişkenden biri artarken diğerinin azaldığına işaret eder ve bu değişkenler arasında negatif ilişki olduğunu belirtir. Korelasyon katsayısının sıfır olması halinde ise iki değişken arasında ilişki olmadığı söylenir (6, 7). Şekil 2.1'de korelasyon düzeylerine göre değişkenlerin saçılımına dair bir örnek sunulmuştur.



**Şekil 2.1.** Pearson korelasyon katsayısındaki değişime göre iki değişken için örnek saçılım grafikler.

## 2.2. Doğrusal Regresyon

Doğrusal regresyon bir bağımlı değişken ve bir ya da birden fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak modellememize yarayan bir yöntemdir (1, 2, 4, 7). Doğrusal regresyonun korelasyona göre bazı avantajları bulunmaktadır. İlk olarak, modelleme sonucunda elde edilen denklemler daha sonra kestirim amacıyla kullanılabilir. İkinci olarak, normal şartlar altında ölçülmesi zor olan bir bağımlı değişken yerine ölçülmesi daha kolay olan bağımsız değişkenler belirlenip bu ölçümlerin bağımlı değişkendeki değişimin ne kadarını açıklayabildiğine karar verilebilir (7). Bu başlıkta doğrusal regresyondan bahsedilmiş olmakla birlikte regresyon literatüründe doğrusal olmayan modeller de geliştirilip benzeri amaçlarla kullanılabilir.

Doğrusal regresyon analizinde, bağımlı değişken sürekli ya da kesikli sayısal veri türünde olmak zorundadır ve modele yalnızca bir tane bağımlı değişken dahil edilebilir. Bağımsız değişkenler ise sürekli, kesikli ya da sıralı kategorik değişkenlerden oluşabilir. Eğer bir regresyon denkleminde tek bir bağımsız değişken varsa basit

doğrusal regresyon olarak adlandırılmaktadır (6). Basit doğrusal regresyon çözümlemesi aşağıdaki Eşitlik (2.2) yardımıyla gösterilmektedir.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \quad (2.2)$$

Burada;

Y, bağımlı değişken;

X, bağımsız değişken;

$\beta_0$ , kesim noktası,  $X = 0$  olduğunda Y'nin aldığı değer, doğrunun y eksenini kestiği nokta;

$\beta_1$ , bağımsız değişkenin bir birimlik değişiminde bağımlı değişkende meydana gelecek ortalama değişim;

$\varepsilon$  hata terimi, model ile tahmin edilen değer ile bağımlı değişkenin ölçüm değeri arasındaki farktır.

Literatürde sıklıkla çoklu doğrusal regresyon yönteminden yararlanılmaktadır. Bu yöntem, basit doğrusal regresyonun birden fazla bağımsız değişkene genişletilmiş halidir (6). Eşitlik (2.3) çoklu doğrusal regresyon denklemini vermektedir. Bu yöntemde teorik olarak denkleme sonsuz sayıda bağımsız değişken ( $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ ) eklenebilir. Bununla birlikte, araştırmacılar kuramsal olarak rasyoneli bulunmayan değişkenleri analize dahil etmekten uzak durmalıdırlar.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon \quad (2.3)$$

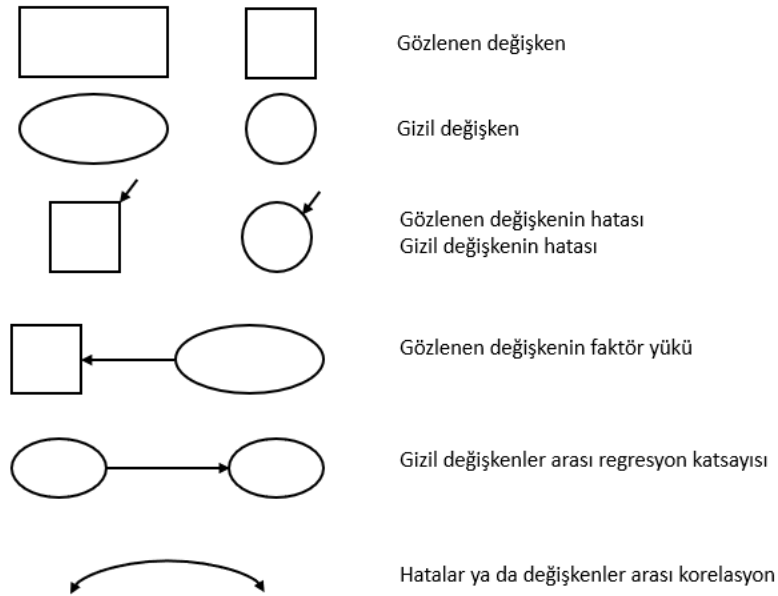
Bu eşitlikte basit doğrusal regresyondan farklı olarak;

$\beta_0$ , sabit, bağımsız değişkenler 0 olduğunda  $Y$ 'nin aldığı değer, doğrunun  $y$  eksenini kestiği nokta;

$\beta_1, \dots, \beta_n$ , diğer bağımsız değişkenlerin varlığında ilgili bağımsız değişkendeki bir birimlik değişiminde bağımlı değişkende meydana gelen ortalama değişim.

### 2.3. Yol analizi

Yol analizi Sewal Wright (8, 9) tarafından geliştirilmiş bir yöntemdir. Yol analizi; kendine özgü gösterimleri olan, değişkenler arası korelasyon ve kovaryansları gösteren denklemler ve değişkenler arasındaki etkilerin çözümlenmesinden oluşan bir bütündür (2). Yol diyagramı ile değişkenler arasındaki ilişkileri ya da hatalar arasındaki kovaryanslar gibi modelde eş zamanlı olarak incelenecek olan eşitlikleri betimleyen bir grafik oluşturulur. Burada yol analizinin sonradan YEM'e de uyarlanmış olan standart gösterimler kullanılır (Şekil 2.2). Değişkenler arasındaki ilişkiler belirlendikten model çerçevesinde kovaryans ve korelasyonlar hesaplanır.



**Şekil 2.2.** Yol analizinde kullanılan gösterimler.

## 2.4. Faktör Analizi

Faktör analizi, alanda uzun zamandır yaygın olarak kullanılan çok değişkenli bir istatistiksel yöntemdir. Bu yöntemin altında, ortak faktör modeli (*common factor model*) yaklaşımı yatmaktadır (10). Bu yaklaşıma göre, birbiri ile kovaryansı olan gözlenen değişkenlerde bir ya da daha fazla ortak faktörün etkisi ve değişkene özgü varyans birlikte bulunur. Bu yaklaşım, alandaki iki temel faktör analizi yöntemi olan açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizinin de dayandığı temel bakış açısidir. Her iki yöntem de yorumlanması güç, birbiri ile ilişkili çok sayıda değişkenden en az bilgi kaybı ile bağımsız, kuramsal açıdan uygun ancak az sayıda yeni değişkenler bulmayı ve ortaya çıkarmayı amaçlar. Genellikle boyut indirgemek ve değişkenleri sınıflamak amaçlarıyla kullanılmaktadırlar (7). Bununla birlikte, iki yöntemin veriye yaklaşımı arasında temel farklar bulunmaktadır.

### 2.4.1. Açımlayıcı Faktör Analizi

Açımlayıcı faktör analizinde (AFA), temel amaç, boyutlar (faktörler) altında yer alan değişkenlerin bir araya gelme biçimlerini inceleyerek faktör yükleri matrisine ulaşmaktır. Bu amaçla verideki gözlenen değişkenler kullanılır. İlk adım olarak, verinin faktörlenebilir olup olmadığının belirlenmesi gerekir. Bu aşamada, genellikle Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Testi ve Bartlett Küresellik Testi gibi istatistiksel testler kullanılarak verinin faktör analizine uygunluğu değerlendirilir. KMO testi, değişkenler arasındaki korelasyonların yeterli düzeyde olup olmadığını değerlendirirken, Bartlett testi, korelasyon matrisinin birim matrise ne kadar yakın olduğunu ölçer. Bu testler, verinin faktör analizi için uygun olup olmadığını belirlemede kritik öneme sahiptir (7).

Verinin faktörlenebilir olduğu belirlendikten sonra, ikinci adımda faktör çıkarma yöntemi seçilir. En yaygın kullanılan faktör çıkarma yöntemleri arasında Temel Bileşenler Analizi (*Principal Component Analysis*) ve Maksimum Olabilirlik (*Maximum Likelihood*) yöntemi yer alır. Bu yöntemler, veriyi anlamlı bileşenlere ayırarak faktörleri ortaya çıkarmaya yardımcı olur. Faktör çıkarma işleminden sonra, elde edilen özdeğerler ve yamaç eğim grafiği (*scree plot*) incelenir. Özdeğerler, her bir faktörün

veri setindeki toplam varyansı ne kadar açıkladığını gösterir ve genellikle özdeğeri birin üzerinde olan faktörler dikkate alınır. Yamaç eğim grafiği ise faktörlerin sayısına karar vermede görsel bir rehber sağlar; grafik üzerindeki sıçrama noktası, dikkate alınması gereken faktör sayısına işaret eder. Faktör sayısına karar vermede kullanılan diğer bir yöntem ise toplam açıklanan varyansın %50'yi geçtiği faktör sayısını kullanmaktır (7, 11).

Faktör sayısına karar verildikten sonra, faktörlerin daha anlamlı ve yorumlanabilir hale gelmesi için faktör döndürme işlemi gerçekleştirilir. *Varimax*, *Promax* ve *Oblique* gibi döndürme yöntemleri, faktörlerin birbirinden bağımsız veya ilişkili olup olmasına göre seçilir. *Varimax* gibi ortogonal döndürmeler, faktörler arasındaki bağımsızlığı korurken, *Promax* ve *Oblique* gibi eğik döndürmeler faktörler arasında ilişkilerin varlığını kabul eder ve daha karmaşık bir yapı sunar (7).

Bu aşamalardan sonra faktörlerin son hali belirlenir ve her bir faktörde yer alan değişkenler incelenir. Elde edilen bulgular, faktörlerin kuramsal uygunluğu açısından değerlendirilir ve literatürdeki kuram yapılarla karşılaştırılır. Bu, araştırmanın sonuçlarının mevcut bilgi birikimi ile tutarlılığını veya yeni bir katkı sağlayıp sağlamadığını belirlemekte önemli bir adımdır. Son olarak, bulgular bütünsel bir yaklaşımla yorumlanır. Uygulama aşamalarından da anlaşılacağı üzere, bu yöntemde önce faktör yapısı elde edilmekte ardından bunun kuramsal uygunluğu değerlendirilmektedir (7).

#### **2.4.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi**

Doğrulayıcı faktör analizinde (DFA), AFA'dan farklı olarak, kuramsal yapı analiz sürecinin öncesinde belirlenir ve analiz bu kuramsal yapının doğrulanması üzerine odaklanır (11). Bu yöntemde, araştırmacı daha önceden belirlenmiş bir faktör yapısına sahiptir ve bu yapının, gözlenen değişkenler aracılığıyla veride ne derece geçerli olduğunu inceler. Başka bir deyişle, kuramsal olarak önerilen faktör modelinin, toplanan verilerle uyumlu olup olmadığı test edilir.

DFA'da öncelikle kuramsal model oluşturulur; bu modelde hangi gözlenen değişkenlerin hangi gizil (latent) faktörleri temsil ettiği açıkça tanımlanır. Ardından, bu modelin veriye ne kadar uygun olduğunu test etmek amacıyla ilerleyen kısımlarda detaylı olarak verilmiş olan yapısal eşitlik modellemesi yöntemleri kullanılır. Örneğin, bir ölçek uyarlama çalışmasında, ölçeğin orijinal faktör yapısı önceden bilindiği için DFA, bu yapının yeni bir örnekleme doğrulanıp doğrulanmadığını test etme imkânı sunar. DFA, bu nedenle, ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında önemli bir yer tutar. Ölçeğin orijinal faktör yapısının, çalışmanın yürütüldüğü yeni örnekleme geçerli olup olmadığını belirlemek hem ölçeğin genel geçerliliği açısından hem de farklı kültürel veya demografik gruplarda nasıl performans gösterdiği konusunda değerli bilgiler sağlar. Kuramdan türetilen faktör yapılarının ampirik olarak doğrulanıp doğrulanmadığı, model uyum indeksleri aracılığıyla değerlendirilir. DFA'nın bulguları, ilgili kuramın geçerliliğini pekiştirebilir ya da alternatif kuramsal yapılar önerme ihtiyacını ortaya koyabilir. Bu süreç, araştırmacıların, kuramsal modellerin güvenilirliğini ve geçerliliğini daha kesin bir şekilde belirlemelerine olanak tanır (11, 12).

## **2.5. Yapısal Eşitlik Modelleri**

Yapısal eşitlik modelleri, birden fazla bağımsız değişken ile bir veya birden fazla bağımlı değişken arasındaki ilişkileri incelememize yarayan istatistiksel teknikler bütünüdür. Bunu buraya kadar bahsedilmiş olan korelasyon, yol analizi ve doğrulayıcı faktör analizi yaklaşımlarını bir araya getirerek sağlar (13). Bağımlı ya da bağımsız değişkenler sürekli olabileceği gibi kategorik de olabilir (14). Her ne kadar YEM'de gözlenen ve/veya gizli değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olduğu varsayımı altında geliştirilmiş olan modellerin test edilmesinden sıklıkla yararlanılsa da, YEM kullanarak doğrusal olmayan ilişkileri modellemek de mümkündür (2, 15).

### **2.5.1. Yapısal Eşitlik Modellemesinin Tarihsel Gelişimi**

Yapısal eşitlik modelleri, her şeyden önce doğrulayıcı modellerdir, yani araştırmacının analize başlamadan önce değişkenler arası ilişkilere dair literatüre



dayanan bir kuramsal modelinin olması gerekmektedir. Bununla birlikte, yapısal eşitlik modelleri sadece teorinin veriye uygunluğunu test etmekten ibaret değildir. Araştırmacılar literatüre dayanarak oluşturdukları modellerini test ederler, ancak bu modellerin veriye uygun olmaması hâlinde alternatif modeller de test edilebilir. Test edilen modellere ilişkin sonuçlardan yararlanılarak literatür temelinde yeni modeller geliştirilebilir (2, 13, 16, 17).

Bu açıdan bakıldığında, kuramsal modellerin nicel hale getirilip test edilmesi konusunda YEM'de kullanılan üç farklı yöntem bulunduğu görülmektedir. Bunlardan ilki tamamen doğrulayıcı modelleme yöntemidir. Bu yöntem tamamen kuramsal modele dayanır ve verinin modeli destekleyip desteklemediği yani doğrulayıp doğrulamadığının belirlenmesi istenir. Diğer bir yöntem olan alternatif modeller yönteminde ise araştırmacı değişkenler arası ilişkilere dair farklı modeller geliştirir. Bu yöntemde modeller analizden önce geliştirilmiştir. Amaç, bu modellerin hangisinin veriye en uygun olan olduğunu belirlemeye çalışmaktır. Sonucusu ise model geliştirme yönteminden yararlanmaktadır. Bu yöntemde ise araştırmacı, kuramsal olarak geliştirdiği modeli test eder ve analiz sonuçlarına dayanarak modelinde çeşitli değişiklikler yapar. Nihai olarak veriye daha iyi uyum sağlayan bir model elde etmeye çalışır. Araştırmacıların model veriye iyi uyum göstermediğinde sıklıkla uyguladıkları bu yöntem, literatürde yer alan kuramsal bilgiye uygun yeni bir model geliştirmesine olanak sağlar (2).

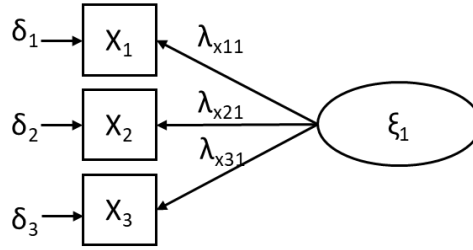
## **2.6. Değişken Türleri**

Yapısal eşitlik modellerinde, gizil ve gözlenen değişkenler önemli bir rol oynar. Gizil değişkenler, doğrudan gözlenemeyen ancak teorik olarak var olduğu kabul edilen hipotetik yapıları temsil eder. Bu değişkenlere faktör de denir. Gözlenen değişkenler ise gizil değişkenleri dolaylı olarak ölçen değişkenlerdir. Gözlenen değişkenlerin sistematik ölçüm hataları olduğu varsayılırken, gizil değişkenlerin ölçüm hataları olmadığı kabul edilir. Hem gözlenen hem de gizil değişkenler YEM'de bağımsız veya bağımlı değişken olarak modelde yer alabilirler (17).

Gizil değişkeni örnelemek için sıklıkla zekâ kavramından yararlanılır. Zekânın nasıl ölçüleceği nasıl tanımlandığına bağlıdır. Dolayısıyla, tek ve doğrudan ölçülebilir bir zekâ kavramından söz edilmesi mümkün değildir. Bu yüzden, zekâ testleri, kendi dayandıkları kuramsal yapıya uygun olarak bireylerde zekânın göstergesi olduğu düşünölen ve ölçülebilir olan değişkenler tanımlar ve bunları ölçerler. Örneğin, bireyin dikkat süresi, kelime dağarcığı, karşıtlıkları ayırt edebilme becerisi gibi ölçülebilir farklı değişkenler zekâ kavramını oluşturabilir. Daha sonra bu ölçümler (gözlenen değişkenler) bir araya getirilerek ise zekâ denen gizil değişken oluşturulabilir. Bugün literatürde kullanılan pek çok kavram bu şekilde ölçölmektedir.

Gizil değişkenler modelde bağımlı ya da bağımsız değişken rolünde olmalarına göre içsel veya dışsal değişken olarak adlandırılırlar. Herhangi bir aracılık etkisi dahil edilmemiş bir modelde bağımsız değişken olan gizil değişkenler dışsal gizil değişken; bağımlı değişken olarak yer alan değişkenler içsel gizil değişken olarak adlandırılır. Bununla birlikte bir gizil değişken analize aracı olarak dahil edildiğinde içsel bir gizil değişken olmalarına rağmen aynı zamanda bağımsız değişken de olabilirler. Dışsal gizil değişkenlerin ölçüm hatalarının olmadığı kabul edilir (18). İçsel ve dışsal gizil değişkenlerin oluşturulmasında kullanılan denklemlerin yapıları birbirinin aynı olmakla beraber YEM literatüründe farklı sembollerle gösterilmektedirler. Şekil 2.3'te ve Eşitlik 2.4, 2.5 ve 2.6'da dışsal bir gizil değişken için; Şekil 2.4'te ve Eşitlik 2.7, 2.8 ve 2.9'da ise içsel bir gizil değişken için kullanılan semboller görölmektedir.

Gözlenen değişkenler ise gizil değişkeni ölçöbilmek amacıyla kullanılan araştırmacının doğrudan ölçöbildiğı yapılar olarak tanımlanır. Doğrulayıcı faktör analizinde bir ölçeğin maddeleri gözlenen değişken olabilirken, bir ölçeğin alt boyutları ya da farklı ölçekler gizil değişkeni ölçöbilmek amacıyla gözlenen değişken olarak kullanılabilir (2). Az önceki örnekte zekâyı ölçmek için kullanılan bireyin dikkat süresi, kelime dağarcığı, karşıtlıkları ayırt edebilme becerisi gibi ölçümler gözlenen değişkenlere örnek olabilir.



**Şekil 2.3.** Üç adet gözlenen değişkeni olan dışsal bir gizil değişkenin gösterimi.

Gözlenen değişkenlerin hataları arasında ilişki olmadığı durumda dışsal değişkenin ölçüm modeli için denklemler:

$$\begin{aligned} X_1 &= \lambda_{x11} \xi_1 + \delta_1 \\ X_2 &= \lambda_{x21} \xi_1 + \delta_2 \\ X_3 &= \lambda_{x31} \xi_1 + \delta_3 \end{aligned}$$

(2.4)

Matris gösterimi:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{x11} \\ \lambda_{x21} \\ \lambda_{x31} \end{bmatrix} [\xi_1] + \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \end{bmatrix}$$

(2.5)

Genel denklem:

$$x = \Lambda^x \xi + \theta_\delta$$

(2.6)

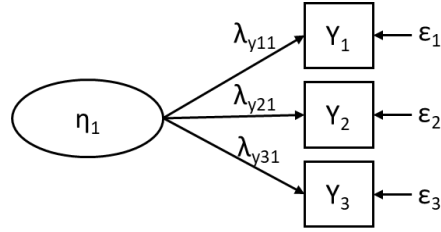
Burada;

$X$ , Gözlenen dışsal değişken;

$\xi$ , Gizil dışsal değişken;

$\lambda$ , Gözlenen değişkene ait faktör yükü;

$\delta$ , Gözlenen dışsal değişkendeki ölçüm hatasıdır.



**Şekil 2.4.** Üç adet gözlenen değişkeni olan içsel bir gizil değişkenin gösterimi.

Gözlenen değişkenlerin hataları arasında ilişki olmadığı durumda içsel gizil değişkenin ölçüm modeli için denklemler:

$$\begin{aligned} Y_1 &= \lambda_{y11} \eta_1 + \epsilon_1 \\ Y_2 &= \lambda_{y21} \eta_1 + \epsilon_2 \\ Y_3 &= \lambda_{y31} \eta_1 + \epsilon_3 \end{aligned} \quad (2.7)$$

Matris gösterimi:

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{y11} \\ \lambda_{y21} \\ \lambda_{y31} \end{bmatrix} [\eta_1] + \begin{bmatrix} \epsilon_1 \\ \epsilon_2 \\ \epsilon_3 \end{bmatrix} \quad (2.8)$$

Genel denklem:

$$y = \Lambda^y \eta + \theta_\epsilon \quad (2.9)$$

Burada;

$Y$ , Gözlenen içsel değişken;

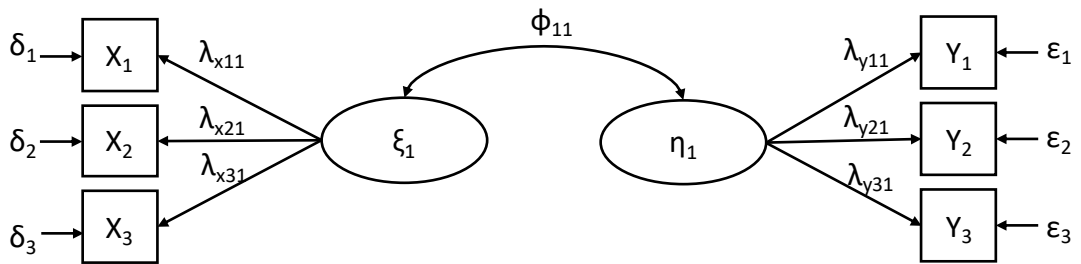
$\eta$ , Gizil içsel değişken;

$\lambda$ , Gözlenen değişkene ait faktör yükü

$\epsilon$ , Gözlenen içsel değişkendeki ölçüm hatasıdır.

## 2.7. Ölçüm Modeli ve Yapısal Model

Yapısal eşitlik modellemesi sürecinde, kuramsal modelin test edilmesine geçilmeden önce modelde yer alan gizil değişkenlerin ve gözlenen değişkenlerin veriye uyum gösterip göstermediği incelenir. Bu aşamaya ölçüm modelinin test edilmesi denir. Bu süreçte, gözlenen değişkenlerin gizil değişkenleri yeterince iyi temsil edip etmediği de değerlendirilir. Bir ölçeğin yapı geçerliğini incelerken kullanılan doğrulayıcı faktör analizi de aslında bir ölçüm modelidir. Ölçüm modelinin test edilmesinden sonra, gereken bir değişiklik olup olmadığına bağlı olarak model son haline getirilmeden yapısal model testine geçilmez (2).



**Şekil 2.5.** İki gizil değişkenli bir modele ait ölçüm modelinin YEM sembolleriyle gösterimi.

İki gizil değişkenli bir modelde gözlenen değişkenler için ölçüm denklemleri;

$$\begin{aligned} X_1 &= \lambda_{x11} \xi_1 + \delta_1 & Y_1 &= \lambda_{y11} \eta_1 + \varepsilon_1 \\ X_2 &= \lambda_{x21} \xi_1 + \delta_2 & Y_2 &= \lambda_{y21} \eta_1 + \varepsilon_2 \\ X_3 &= \lambda_{x31} \xi_1 + \delta_3 & Y_3 &= \lambda_{y31} \eta_1 + \varepsilon_3 \end{aligned}$$

(2.10)

Matris gösterimi:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{x11} \\ \lambda_{x21} \\ \lambda_{x31} \end{bmatrix} [\xi_1] + \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{y11} \\ \lambda_{y21} \\ \lambda_{y31} \end{bmatrix} [\eta_1] + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \end{bmatrix}$$

(2.11)

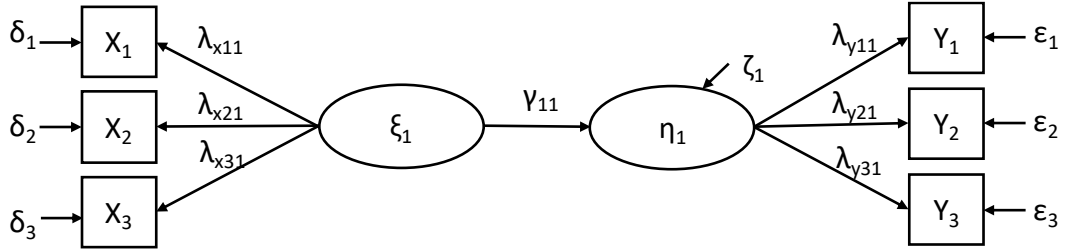
Genel denklem:

$$x = \Lambda^x \xi + \theta_\delta$$

$$y = \Lambda^y \eta + \theta_\epsilon$$

(2.12)

Ölçüm modelinin veriye iyi uyum gösterdiği tespit edildikten kuramsal çerçeveye uygun olarak modellenir. Bu modelde gizil değişkenler arası ilişkiler analize dahil edilmiştir. Bu noktada bağımsız değişken olarak modelde yer alan gizil değişkenler dışsal, bağımlı değişken olarak modele giren gizil değişkenler ise içsel değişken olarak adlandırılır (2).



**Şekil 2.6.** İki gizil değişkenli bir modele ait yapısal modelin YEM sembolleriyle gösterimi.

Yapısal modelde gizil değişkenler arası ilişkiler için denklemler;

$$\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_1$$

(2.13)

Genel Denklem:

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

(2.14)

**Tablo 2.1.** Ölçüm modeli ve yapısal model gösteriminde kullanılan semboller.

Semboller	Açıklama
X	Gözlenen dışsal değişken
Y	Gözlenen içsel değişken
ξ	Gizil dışsal değişken
η	Gizil içsel değişken
λ	Gözlenen değişkene ait faktör yükü
δ	Gözlenen dışsal değişkendeki ölçüm hatası
ε	Gözlenen içsel değişkendeki ölçüm hatası
ζ	Gizil içsel değişkenin hatası
γ	Dışsal bir değişkenden içsel bir değişkene olan yapısal etki katsayısı
φ	Gizil değişkenler arasındaki korelasyon
β	İçsel bir değişkenin diğer bir içsel değişkene olan yapısal etki katsayısı

## 2.8. Model Tanımlama

YEM’de elde edilen bulguların anlamlı olabilmesi için kuramsal açıdan mantıklı bir model kadar bu modelin test edilmeden önce YEM’in kurallarına uygun olarak tanımlanması da gereklidir. Bu durum temelde serbestlik derecesi ile ilişkilidir. Diğer pek çok analizden farklı olarak YEM’de serbestlik derecesi örneklem büyüklüğüne bağlı olarak tanımlanmaz. Modelde kestirilmesi gereken parametre sayısı (Eşitlik 2.15), örneklemdeki varyans-kovaryans matrisinde yer alan tekil değer sayısından çıkarılarak hesaplanır (Eşitlik 2.16) (16).

**Modeldeki varyans ve kovaryansların sayısı:**

$$p = v(v+1)/2$$

(2.15)

**Modelin serbestlik derecesi:**

$$sd = p - q$$

(2.16)

Burada;

sd, serbestlik derecesi;

v, gözlenen değişken sayısı;

q, modelde kestirilmesi gereken parametre sayısıdır.

Beş gözlenen değişkenin ( $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$ ) olduğu bir modelde kovaryans matrisindeki varyans ve tekil kovaryansların sayısı  $5(5) / 2 = 15$  olarak hesaplanır. Kovaryans tablolarının alt ve üst yarısı simetrik olduğu için yalnızca bir yarıdaki kovaryansların sayısı analize dahil edilir. Aşağıda verilmiş olan örnek kovaryans tablosu incelendiğinde 5 varyansın ve tekil 10 kovaryansın yer aldığı görülebilir.

**Tablo 2.2.** Beş gözlenen değişkenin olduğu bir durumda varyans kovaryans matrisindeki değerlerin sayısı.

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$
$X_1$	Var <sub>1</sub>				
$X_2$	Kov <sub>12</sub>	Var <sub>2</sub>			
$X_3$	Kov <sub>13</sub>	Kov <sub>23</sub>	Var <sub>3</sub>		
$X_4$	Kov <sub>14</sub>	Kov <sub>24</sub>	Kov <sub>34</sub>	Var <sub>4</sub>	
$X_5$	Kov <sub>15</sub>	Kov <sub>25</sub>	Kov <sub>35</sub>	Kov <sub>45</sub>	Var <sub>5</sub>

Model tanımlanırken serbestlik derecesinin 0'a eşit ya da 0'dan büyük olması ( $sd_M \geq 0$ ) gereklidir. Tam tanımlanmış modellerde serbestlik derecesi 0'dır. Az önceki örnekten yola çıkarsak, 5 gözlenen değişkenin olduğu bir modelde kestirilmesi istenen parametre sayısı 15 ise model tam tanımlanmış olacaktır. Bu tür modellerin çoğu veriye mükemmel olarak uyum sağlar ancak farklı modellerle karşılaştırma imkânı olmadığından çoğunlukla geçerli olarak görülmezler. Fazla tanımlanan modellerde ise serbestlik derecesinin 0'dan büyük olması nedeniyle genellikle model veriye



mükemmel uyum göstermez. Ancak bunlar pek çok durumda asıl test edilen modellerdir. Son olarak olası başka bir model tanımlama durumu da eksik tanımlamadır. Bu durumda serbestlik derecesi negatiftir. Bu modellerin hesaplanması mümkün değildir. Bu nedenle de istatistiksel yazılımlar hata verecektir (2, 16).

Araştırmacılar, yapısal model test edilmeden önce gerçekleştirilecek ölçüm modeli testlerinde gizil değişkenleri tanımlarken kullanılabilecek bazı temel kurallar geliştirmişlerdir. Eğer standart bir ölçüm modelinde yalnızca DFA yapılması amaçlanıyorsa, her bir gizil değişkenin en az üç gözlenen değişkeni olmalıdır. Eğer iki ya da daha fazla gizil değişken kullanılıyorsa, her gizil değişkenin iki ya da daha fazla gözlenen değişkeni olmalıdır. Eğer gözlenen değişkenlerin hataları arasına ilişki eklenmesi gerekiyorsa, her bir gizil değişkende burada verilen koşullardan en az biri sağlanmış olmalıdır. İlk koşula göre, gizil değişkenin birbirinin hataları ile ilişkisi olmayan en az üç gözlenen değişkeni olmasıdır. İkinci koşula göre ise, gizil değişkenin en az iki gözlenen değişkeni birbiri ile ilişkili olmamalı ve aynı zamanda bu iki gözlenen değişkenin başka bir gizil değişkenin göstergeleriyle ilişkisi olmamalıdır (2, 19).

YEM sürecinde, model oluşturulduktan sonra veriden sağlanan kovaryans matrisi ve modelin önerdiği kovaryans matrisinin karşılaştırılması aşamasına geçilir. YEM’de yokluk hipotezi bu iki kovaryans matrisinin aralarında fark olmadığı varsayımı üzerine kurulur.

Bu durumda;

S örneklemden elde edilen kovaryans matrisi;

$\Sigma(\theta)$  modelden elde edilen kovaryans matrisi ise

$$H_0: \Sigma(\theta) = S$$

$$H_1: \Sigma(\theta) \neq S$$

Burada, geleneksel hipotez testlerinden farklı olarak, yokluk hipotezinin ( $H_0$ ) reddedilmesi değil, kabul edilmesi amaçlanır. YEM’de yokluk hipotezinin kabul edilmesi modelin veriye iyi uyum gösterdiğine işaret etmektedir.

## 2.9. Model Kestirimi

Modelin tanımlanmasının ardından modelin parametrelerinin tahmin edilmesi aşamasına geçilir. Parametre tahminleri modelin tanımlanmış yapısına uygun olarak gerçekleştirilir. Örneklem büyüklüğü, modelin karmaşıklığı, gözlenen değişkenlerin çeşitli varsayımları karşılayıp karşılamamasına göre tercih edilebilecek farklı parametre kestirim yöntemleri bulunmaktadır. Burada, literatürde en yaygın kullanılan en çok olabilirlik (*Maximum likelihood*), ağırlıklandırılmış en küçük kareler (*Weighted least squares*), diagonal ağırlıklandırılmış en küçük kareler (*Diagonally weighted least squares*) ve ağırlıklandırılmamış en küçük kareler (*Unweighted least squares*) yöntemlerine değinilmiştir. Ancak bunların dışında kısmi en küçük kareler (*Partial least squares*) ve Bayesyan kestirim (*Bayesian estimation*) gibi farklı kestirim yöntemleri de bulunmaktadır (2, 20).

### 2.9.1. En Çok Olabilirlik Yöntemi

YEM'de en yaygın kullanılan kestirim yöntemidir. YEM için kullanılan çoğu yazılımda, alternatif bir yöntem belirtilmediğinde kestirimler bu yöntem ile yapılır. En çok olabilirlik yönteminin varsayımları arasında değişkenlerin sürekli olması, çok değişkenli normallik varsayımının karşılanması, veri kaybının olmaması ya da çok az olması, çarpıklık ve basıklık gibi normal dağılım özelliklerinin karşılanması yer alır (11, 17).

Özellikle örneklem büyüklüğünün yüksek olması durumunda varsayımlarının ihlal edilmesine karşı dayanıklı olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte, normallik varsayımından çok ciddi sapmaların olması halinde faktör yüklerinin ve standart hataların yanlış kestirilmesi ihtimali bulunmaktadır. Bu durum bazı uyum indekslerinin yanlış sonuç vermesine de neden olabilmektedir. Bu tür durumlarda standart hataların hesaplanmasında normallik varsayımının sağlanmamasını göz önünde bulunduran *robust* en çok olabilirlik yönteminin kullanılması önerilmektedir. Bu yöntemde Satorra-Bentler düzeltmeli  $\chi^2$  değeri hesaplanmaktadır (11).

Her ne kadar sürekli değişkenlerin kullanılması varsayımı bulunsa da ordinal değişkenlerle gerçekleştirilen analizlerde de sıklıkla bu kestirim yönteminden yararlanılmaktadır. Bununla birlikte, beşten az düzeyi olan ordinal değişkenlerle oluşturulmuş gizil değişkenlerin yer aldığı modeller test edildiğinde kestirimlerin hatalı olabildiği; ancak, altı ya da yediden fazla düzeyi olan ordinal değişkenlerle, büyük örneklemlerde gerçekleştirilen model testlerinde iyi sonuçlar verdiği gösterilmiştir (21).

En çok olabilirlik uyum fonksiyonu:

$$F_{ML}(\theta) = \log|\Sigma(\theta)| + iz(S\Sigma(\theta)^{-1}) - \log|S| - p \quad (2.17)$$

Burada;

$S$ , gözlenen kovaryans matrisi;

$\Sigma(\theta)$ , model tarafından tahmin edilen kovaryans matrisi;

$p$ , gözlenen değişkenlerin sayısı;

$\theta$ , parametre vektörüdür.

### 2.9.2. Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler Yöntemi

Bu yöntem, sürekli ve ordinal ve iki düzeyli kategorik veriler ile kullanılabilir. Ayrıca, normal dağılım varsayımı gerektirmemektedir. Ancak bu yöntem büyük örnekleme ihtiyaç duyar. (11).

Ağırlıklandırılmış en küçük kareler uyum fonksiyonu:

$$F_{WLS}(\theta) = (s - \sigma(\theta))^T W (s - \sigma(\theta)) \quad (2.18)$$

Burada;

$S$ , gözlenen kovaryans matrisi;

$\sigma(\theta)$ , model tarafından tahmin edilen kovaryans matrisi;

$W$ , ağırlık matrisi;

$\theta$ , parametre vektörüdür.

### 2.9.3. Diyagonal Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler Yöntemi

Ağırlıklandırılmış en küçük kareler yönteminin bir türüdür. Gözlenen kovaryans matrisinin yalnızca diyagonal elemanları kullanılarak ağırlıklandırma yapıldığından daha az hesaplama gücü gerektirir. Bu nedenle de ağırlıklandırılmış en küçük kareler kadar büyük örneklem gerektirmez (11).

Diyagonal ağırlıklandırılmış en küçük kareler uyum fonksiyonu:

$$F_{DWLS}(\theta) = (s - \sigma(\theta))^T W_D (s - \sigma(\theta))$$

(2.19)

Burada;

$s$ , gözlenen kovaryans matrisi;

$\sigma(\theta)$ , model tarafından tahmin edilen kovaryans matrisi;

$W_D$ , diagonal ağırlıklar matrisi;

$\theta$ , parametre vektörüdür.

### 2.9.4. Ağırlıklandırılmamış En Küçük Kareler Yöntemi

Ağırlıklandırılmamış en küçük kareler yöntemi, örneklem ve model tarafından tahmin edilen kovaryans matrisi arasındaki farkı en aza indirmeyi amaçlar.

Ağırlıklandırılmamış en küçük kareler uyum fonksiyonu:

$$F_{ULS}(\theta) = \frac{1}{2} \mathbf{1}' \mathbf{z} [(\mathbf{S} - \Sigma(\theta))^2]$$

(2.20)

Burada;

$\mathbf{S}$ , gözlenen kovaryans matrisi;

$\Sigma(\theta)$ , model tarafından tahmin edilen kovaryans matrisi;

$\theta$ , parametre vektörüdür.

### 2.10. Model Testi

YEM sürecinde, model parametrelerinin kestiriminin ardından modelin veriye uygunluğu değerlendirilir. YEM'de farklı hipotez testlerinde olduğu gibi tek ve güçlü bir değer aracılığı ile değerlendirme yapılamamaktadır. Bunun yerine farklı uyum indeksleri (*goodness-of-fit indices*) aracılığı ile modelin değerlendirmesi yapılmaktadır (2, 22).

Modelin veriye uygunluğunu değerlendirmenin diğer bir önemli kısmı da modelde yer alan yolların (gözlenen değişken ve gizil değişkenler arası ilişkiler ve gizil değişkenler arası ilişkiler) anlamlı olup olmadığıdır. Modelin uyum indeksleri kabul edilebilir düzeyde olsa da değişkenler arası ilişkilerin önemli bir kısmının araştırmacının beklediği yönde anlamlı olması gerekir (2, 20).

#### 2.10.1. $\chi^2$ Uyum İstatistiği

Burada gözlenen model kestirimi başlığı altında açıklanmış olan tahmini kovaryans matrisi ile gözlenen kovaryans matrisi karşılaştırılır. Aradaki fark örneklem büyüklüğünün bir fonksiyonu olarak elde edilir. Küçük değerler modelin veriye iyi uyum sağladığına işaret eder. Uyum istatistiğine ait p değerinin 0,05'ten küçük olması istenir. Ancak bu yöntemin en önemli dezavantajı örneklem büyüklüğüne duyarlı

olmasıdır. Yüksek örneklem büyüklüklerinde elde edilen uyum istatistiğinin anlamlı olma olasılığı artmaktadır. Bu nedenle büyük örneklemelerde  $\chi^2/sd$  oranının iki ya da üçün altında olması da bu uyum istatistiğinin yorumlanmasında kullanılan diğer bir kriterdir (22).

### 2.10.2. Uyum İyiliği İndeksi

Uyum iyiliği indeksi (*Goodness of fit index*, GFI)  $\chi^2$  'ye alternatif olarak geliştirilmiştir. Açıklanan genel varyansının toplam genelleştirilmiş varyansa oranını ifade eder. Regresyondaki  $R^2$  gibi düşünülebilir. 1'e yakın olması istenir. 0,90 – 0,95 aralığı kabul edilebilir, 0,95 üstü değerler oldukça iyi bir uyuma işaret eder. GFI'nın en önemli sorunu örneklem büyüklüğüne duyarlı olmasıdır. Örneklem büyüklüğü arttıkça artış gösterme eğilimindedir (20, 22-25).

$$GFI = 1 - \frac{\chi_{Model}^2}{\chi_{Bağımsızlık}^2}$$

(2.21)

Burada;

$\chi^2_{Model}$ , modelin  $\chi^2$  değeri;

$\chi^2_{Bağımsızlık}$ , bağımsızlık modelinin  $\chi^2$  değeridir.

### 2.10.3. Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi

Düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi (*Adjusted goodness of fit index*, AGFI), GFI'nın örneklem büyüklüğüne olan duyarlılığını ortadan kaldırmak amacıyla serbestlik derecesi kullanılarak düzeltilmiş halidir. 1'e yakın olması iyi uyuma işaret eder. 0,85 ve 0,90 aralığı kabul edilebilir uyumu, 0,90 üstü değerler ise iyi uyumu işaret eder (22, 25).

$$AGFI = 1 - \frac{1 - GFI}{1 - \frac{Kestirilen\ Parametre\ Sayısı}{Modeldeki\ varyans\ ve\ kovaryansların\ sayısı}}$$

#### 2.10.4. Karşılaştırmalı Uyum İndeksi

Karşılaştırmalı uyum indeksi (*Comparative fit index*, CFI), gizil değişkenler arasında herhangi bir ilişkinin olmadığını varsayan bağımsızlık modeli ile üretilen kovaryans matrisini önerilen modelin kovaryans matrisi ile karşılaştırır. 0 ile 1 arasında değer alır. 1'e yaklaşması iyi uyuma işaret eder. 0,95 ve üzeri değer alması uyumun kabul edilebilir olduğunu gösterir (22, 26).

$$CFI = 1 - \frac{\chi_{Model}^2 - sd_{Model}}{\chi_{Bağımsızlık}^2 - sd_{Bağımsızlık}}$$

Burada;

$\chi_{Model}^2$ , modelin  $\chi^2$  değeri;

$sd_{Model}$ , modelin serbestlik derecesi;

$\chi_{Bağımsızlık}^2$ , bağımsızlık modelinin  $\chi^2$  değeri;

$sd_{Bağımsızlık}$ , bağımsızlık modelinin serbestlik derecesidir.

#### 2.10.5. Normleştirilmiş Uyum İndeksi

Normleştirilmiş uyum indeksi (*Normed fit index*, NFI), önerilen kuramsal model ile bağımsızlık modelinin  $\chi^2$  değerlerini karşılaştırır. 0 ile 1 arasında değer alır. 0,95 ve üzeri iyi uyuma işaret eder (20, 22). Ancak bu indeks de örneklem büyüklüğünden etkilenmektedir. Bu nedenle 200 den küçük örneklerde uyumu olduğundan daha düşük hesaplayabilmektedir (27).

$$NFI = \frac{\chi_{Bağımsızlık}^2 - \chi_{Model}^2}{\chi_{Bağımsızlık}^2}$$

Burada;

$\chi^2_{Model}$ , modelin  $\chi^2$  değeri;

$sd_{Model}$ , modelin serbestlik derecesi;

$\chi^2_{Bağımsızlık}$ , bağımsızlık modelinin  $\chi^2$  değeri;

$sd_{Bağımsızlık}$ , bağımsızlık modelinin serbestlik derecesidir.

### 2.10.6. Normlaştırılmamış Uyum İndeksi

Normlaştırılmamış uyum indeksi (*Non-normed fit index*, NNFI), Tucker-Lewis İndeksi (TLI) olarak da bilinir. NFI'nın örneklem ve modelin karmaşıklığından etkilenen sorunlarını gidermek için geliştirilmiştir. Genel olarak 0 ve 1 arasında değer olsa da normlaştırılmamış olduğu için 1'in üstünde değer alabilir. 0,95 ve üzeri iyi uyuma işaret eder (22, 26, 27).

$$NNFI = \frac{\frac{\chi^2_{Bağımsızlık}}{sd_{Bağımsızlık}} - \frac{\chi^2_{Model}}{sd_{Model}}}{\frac{\chi^2_{Bağımsızlık}}{sd_{Bağımsızlık}} - 1}$$

Burada;

$\chi^2_{Model}$ , modelin  $\chi^2$  değeri;

$sd_{Model}$ , modelin serbestlik derecesi;

$\chi^2_{Bağımsızlık}$ , bağımsızlık modelinin  $\chi^2$  değeri;

$sd_{Bağımsızlık}$ , bağımsızlık modelinin serbestlik derecesidir.



### 2.10.7. Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü

Yaklaşık hataların ortalama karekökü (*Root mean square error of approximation*, RMSEA), önerilen model için en uygun olan parametre kestirimleriyle modelin, evren kovaryans matrisine ne kadar iyi uyduğunun bir göstergesidir. Geçmişte 0,10 ve altı değerler kabul edilebilir görülürken bugün 0,05 ve altı değerler iyi uyumun bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (20, 22).

$$RMSEA = \sqrt{\frac{\chi^2_{Model} - sd_{Model}}{(N - 1)sd_{Model}}}$$

(2.26)

Burada;

$\chi^2_{Model}$ , modelin  $\chi^2$  değeri;

$sd_{Model}$ , modelin serbestlik derecesidir.

### 2.10.8. Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü

Hata kareleri ortalamasının karekökü (*Root mean square residual*, RMR), örneklem kovaryans matrisi ile önerilen modelin kovaryans matrisinin artıkları arasındaki farkın kareköküdür. Özellikle modelde farklı ölçekleri (farklı sayıda ölçüm noktası bulunan likert ölçekler gibi) olan ölçme araçları kullanıldığında yorumlaması güç sonuçlar verir. 0'a yakın olması istenir. Ancak aldığı değerler 0'dan büyük oldukça yorumlaması güçleşir. Daha büyük değerleri olan kovaryans matrislerinde daha büyük olma eğilimindedir (28).

$$RMR = \sqrt{\frac{2 \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m (s_{ij} - \hat{\sigma}_{ij})^2}{k(k + 1)}}$$

(2.27)

Burada;

$s_{ij}$ , gözlemlenen kovaryans matrisinin i ve j indislerindeki elemanı;

$\sigma_{ij}$ , Model tarafından tahmin edilen kovaryans matrisinin i ve j indislerindeki elemanı;

m, modeldeki toplam x ve y değişkeni sayısıdır.

### 2.10.9. Standartlaştırılmış Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü

Standartlaştırılmış hata kareleri ortalamasının karekökü (*Standardized root mean square residual*, SRMR), RMR'nin kovaryans matrisindeki elemanların büyüklüğüne olan duyarlılığının yarattığı farklı verileri karşılaştırma sorununu gidermek amacıyla geliştirilmiştir. Bunu artıkları standardize ederek sağlar (28). 0,08 ve altı kabul edilebilir uyumun göstergesidir (22).

$$SRMR = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \left( \frac{s_{ij} - \hat{\sigma}_{ij}}{\sqrt{s_{ii}s_{jj}}} \right)^2}{m}}$$

(2.28)

Burada;

$s_{ij}$ , gözlemlenen kovaryans matrisinin i ve j indislerindeki elemanı;

$\sigma_{ij}$ , model tarafından tahmin edilen kovaryans matrisinin i ve j indislerindeki elemanı;

$s_{ii}$  ve  $s_{jj}$ , gözlenen değişkenlerin varyansları;

m, kovaryans matrisindeki elemanların sayısıdır.

### 2.11. Modelin Yeniden Tanımlanması

Her ne kadar YEM için kuramsal modeller oldukça önemli bir yere sahip olsa da araştırmacıların test ettikleri her model veriye iyi uyum göstermez. Böyle bir durumda modelin gözden geçirilmesi ve yeni bir model belirlenerek test edilmesi mümkündür. Araştırmacılar, kuramsal bilgileriyle birlikte, iyi uyum göstermeyen model testinin bulgularını ve pek çok YEM yazılımında yer alan modifikasyon indekslerinin önerilerini kullanarak modeli yeniden düzenleyebilir (2).

Modifikasyon indeksleri; modele yol veya modeldeki hatalar arasına korelasyon eklemek gibi modelde sabitlenmiş bir parametrenin serbest bırakılmasını önerebileceği gibi, mevcut serbest parametrelerin bazılarının sabitlenmesini de önerebilir.

Modele yeni bir yol eklemek gibi öneriler için modifikasyon indeksi, tek değişkenli Lagrange Çarpanı ile oluşturulur. Bu modifikasyon indeksinde eğer sıfıra sabitlenmiş bir parametre serbest bırakılırsa modelin  $\chi^2$  değerinin yaklaşık olarak ne kadar düşeceği gösterilir. Bu noktada, en büyük düşüşe neden olan modifikasyon önerisi modelin uyumuna en büyük katkıyı sağlayacak demektir. Ancak en büyük düşüşe neden olan önerinin modele dahil edilmesi her zaman uygun olmayabilir. Bu durumda, araştırmacıların hem modelin köken aldığı kuramsal bilgiyi hem de YEM'de model tanımlama kurallarını dikkate alarak karar vermeleri gerekmektedir (2).

Modelde serbest bırakılmış bir parametrenin sıfıra sabitlenmesi ya da modeli budama denen modifikasyon önerileri ise, Wald W istatistiği ile hesaplanır. Bu istatistik, modelden bir ilişki çıkarıldığında modelin  $\chi^2$  değerinde meydana gelecek artışı gösterir (2).

Her iki durumda da elde edilen  $\chi^2$  değerleri 1 serbestlik derecesiyle dağılır. Bu sayede, modelde yapılan değişiklik sonrası ortaya çıkan  $\chi^2$  değişiminin anlamlı olup olmadığı da belirlenebilmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken önemli bir husus bulunmaktadır. Modele yeni bir yol eklenirken, anlamlı en büyük değişimi sağlayacak yol eklenmeye çalışılır, ancak modelden bir yol çıkarmak gerektiğinde,  $\chi^2$  değerinde en

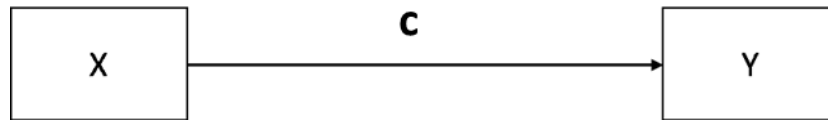
az artış yapacak olan öneriyi kullanmak mantıklıdır. Bu sayede modelin uyum indekslerinde istenen yönde bir değişim sağlamak mümkün olacaktır.

## 2.12. Aracılık ve Düzenleyicilik Analizleri

### 2.12.1. Aracılık Analizi

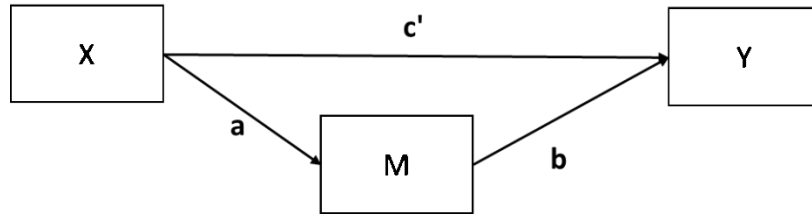
Temel bir tanım yapılacak olursa bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkinin üçüncü bir değişken üzerinden iletilmesine aracılık, üçüncü değişkenin adına ise aracı değişken denir (3). Bir örnek vermek gerekirse olumsuz ebeveyn uygulamaları ile ergenlerde depresif duygu durum arasında pozitif ilişki bulunduğu durumda ergenin benlik saygısı bu ilişkide aracı rol oynayabilir. Yani olumsuz ebeveyn uygulamaları ergenin benlik saygısını bozarak depresif duygu durumundaki artış ile ilişkili olabilir. Burada olumsuz ebeveynliğin etkisi benlik saygısı üzerinden iletilmektedir.

Aracılık analizinde bağımsız ve bağımlı değişken arasındaki ilişki çeşitli parçalara ayrılır. Yani aracı olarak herhangi bir üçüncü değişkenin modelde yer almadığı durumda bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki ilişki toplam etki olarak adlandırılır. Genellikle  $c$  ile gösterilir (Şekil 2.7).



**Şekil 2.7.** Bağımsız ve bağımlı değişken arasındaki toplam etki.

Üçüncü bir değişkenin aracı olarak modele girmesi halinde ise (Şekil 2.8.'te M ile gösterilen değişken)  $c$  yolunun etkisinin bir kısmı X ve M arasındaki  $a$ ; M ve Y arasındaki  $b$  yolları üzerinden; bir kısmı ise X ve Y arasındaki  $c'$  yolu üzerinden aktarılmaktadır.  $a$  ve  $b$  yollarındaki değerlerin çarpımı ile elde edilecek olan ilişki dolaylı etki olarak adlandırılırken;  $c'$  yolu doğrudan etki olarak adlandırılır. Doğrudan ve dolaylı etkinin toplamı ise  $c$  değerini yani toplam etkiyi verecektir (3)(Eşitlik 2.29).



**Şekil 2.8.** Doğrudan ve dolaylı etkiler.

$$c = c' + ab$$

(2.29)

Burada;

$c$ , toplam etki,  $Y$ 'nin bağımlı ve yalnızca  $X$ 'in bağımsız değişken olduğu durumdaki basit doğrusal regresyon denkleminde  $b_1$  değeri;

$a$  yolu,  $M$ 'nin bağımlı ve yalnızca  $X$ 'in bağımsız değişken olduğu durumdaki basit doğrusal regresyon denkleminde  $b_1$  değeri;

$b$  yolu,  $Y$ 'nin bağımlı ve  $M$ 'nin ve  $X$ 'in bağımsız değişkenler olduğu durumdaki çoklu doğrusal regresyon denkleminde  $M$ 'nin beta değeri;

$ab$ , dolaylı etki,  $a$  ve  $b$  yollarının çarpımı;

$c'$ , doğrudan etki,  $Y$ 'nin bağımlı ve  $M$ 'nin ve  $X$ 'in bağımsız değişkenler olduğu durumdaki çoklu doğrusal regresyon denkleminde  $X$ 'in beta değeridir.

Aracılık analizinde değişkenler arası ilişkinin denklem ile gösterimi basit olsa da hangi durumlarda aracılık analizi yapılabileceğine dair tartışma halen sürmektedir. Baron ve Kenny'nin (3) alanda uzun süre kabul görmüş yaygın yaklaşımına göre bir değişkenin aracı rolünü incelemek için öncelikle bağımsız ve bağımlı değişken arasındaki ilişkinin anlamlı olması gerekmektedir. Yani  $c$  yolu anlamlı olmalıdır. Ardından analize dahil edilecek olan aracı değişkenin bağımsız değişken ile ilişkisi ( $a$  yolu) ve aracı değişken analize dahil edildiğinde ( $M$ ) bağımlı değişken ile ilişkisi ( $b$  yolu) de anlamlı olmalıdır. Aracı değişken analize dahil edildiğinde ise bağımsız ve bağımlı

değişken arasındaki yolun ( $c'$ ) anlamsız olması gerekmektedir.  $c'$  yolunun anlamsız hale gelmesi tam aracılık durumuna işaret eder. Yani bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi tamamen aracı değişken üzerinden yani dolaylı etki ile aktarılmaktadır. Ancak her durumda bu gerçekleşmeyebilir. Doğrudan etkinin ( $c'$ ) anlamsız hale gelmemesi modele dahil edilebilecek başka aracı değişkenlerin de olabileceğine işaret etmektedir. Bununla birlikte doğrudan etki hala anlamlı iken dolaylı etki de anlamlı olabilir. Bu noktada dolaylı etkinin anlamlı olup olmadığı farklı yöntemlerle değerlendirilebilmektedir.

Sobel testi (29) olarak bilinen ilk yöntem büyük örneklerde çarpım terimlerinin normal dağılması varsayımına dayanır. Buradan yola çıkarak dolaylı etki için aşağıdaki eşitlikle (Eşitlik 2.30) standart hata hesaplanmaktadır.

$$\sqrt{b^2 S_a^2 + a^2 S_b^2 + S_a^2 S_b^2}$$

(2.30)

Burada;

$S_a^2$ , a yolunun standart hatası;

$S_b^2$ , b yolunun standart hatasıdır.

Her ne kadar uzun süre literatürde kabul görmüş olsa da son dönemlerde Baron ve Kenny'nin (3) yöntemine dair önemli eleştiriler getirilmiştir (1, 30). Öncelikli olarak toplam yolun (c) anlamlı olması gerekliliği eleştirilmiştir. Toplam etki anlamlı olmasa bile anlamlı bir dolaylı etki (ab) elde etmek mümkündür. Bu durumda tam aracılık ve kısmi aracılık kavramları da önemini yitirmektedir. Toplam etkinin anlamsız olması ortada tam aracılık veya kısmi aracılık olarak adlandırılacak bir durumun ortaya çıkmasını olanaksızlaştırmaktadır. Bu nedenle günümüzde toplam etkinin ve doğrudan etkinin anlamlı olup olmadığı bir değişkenin aracı rol oynayıp oynamadığını değerlendirmede dikkate alınmamaktadır. Sobel Testi (29) sonucunun doğruluğunun örneklem büyüklüğüne bağlı ve küçük örneklerde hatalı sonuç verme ihtimali

olması nedeniyle günümüzde bu yöntem yerine bootstrap ile hesaplanan güven aralıkları kullanılmaktadır. Bootstrap yöntemi ile toplam, doğrudan ve dolaylı etki için güven aralıkları hesaplanabilmekte ve her biri ayrı ayrı değerlendirilebilmektedir (1).

### 2.12.2. Düzenleyicilik Analizi

Araştırmacıların aracı değişken ile sıklıkla karıştırdıkları diğer bir değişken türü ise düzenleyici değişkendir. Eğer bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişki üçüncü bir değişkenin düzeylerine göre değişim gösterirse bu duruma düzenleyicilik, bu değişkenin adına da düzenleyici değişken denir. Bu değişim aradaki ilişkinin yön ve/veya büyüklük değiştirmesi şeklinde gerçekleşebilir (3, 4). Bir örnek vermek gerekirse, Saguro ve arkadaşları (31), lise ve üniversite öğrencisi katılımcılarla gerçekleştirdikleri çalışmalarında duygusal zekâ ve depresyon arasındaki ilişkide cinsiyetin düzenleyici rolünü bulmuşlardır. Buna göre erkeklerde duygusal zekâ ile depresyon arasında negatif ve anlamlı bir ilişki elde edilmişken kadınlarda böyle bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Hem kategorik hem de sürekli değişkenler düzenleyici değişken olarak analize dahil edilebilir. Aşağıdaki Eşitlik 2.31'de gösterildiği üzere bağımsız değişkeni X, bağımlı değişkeni Y olan bir regresyonda Z değişkeninin düzenleyici rolü olup olmadığını test etmek için çeşitli adımlar bulunmaktadır. Düzenleyici değişkenin sürekli olduğu durumlarda yorumlama güçlüğü olmaması için öncelikli olarak etkileşime girecek değişkenler ortalamalarından çıkarılarak merkezileştirilir. Bunun yerine değişkenleri z skora çevirmek de kullanılan yöntemlerden biridir. Ardından bu değişkenler birbiri ile çarpılarak etkileşim terimi oluşturulur. Oluşturulan etkileşim terimi bağımsız değişken ve düzenleyici değişkenle birlikte analize dahil edilir. Eşitlik 2.32'den de izlenebileceği üzere bu durumda X değişkeni Z'nin bir fonksiyonu olarak analize dahil edilmiş olacaktır. Sonuç olarak Eşitlik 2.33'te verilmiş olan çoklu doğrusal regresyon denklemi elde edilmiş olur. Eğer analiz sonucunda etkileşimi teriminin bağımlı değişkenle ilişkisinin anlamlı olduğu ( $p < .05$ ) görülürse Z'nin X ve Y arasındaki ilişkide düzenleyici rolü olduğu söylenebilir.

$$\hat{Y} = b_0 + b_1X + b_2Z$$

(2.31)

$$\hat{Y} = (b_1 + b_3Z)X + (b_0 + b_2Z)$$

(2.32)

$$\hat{Y} = b_0 + b_1X + b_2Z + b_3XZ$$

(2.33)

Burada çoklu doğrusal regresyon denkleminde farklı olarak;

Z, düzenleyici değişken;

XZ, bağımsız değişken ve düzenleyici değişkenin çarpımı ile elde edilen etkileşim terimi;

$b_3$ , etkileşim teriminin

Düzenleyicilik analizlerinde etkileşim teriminin anlamlı olması yorumlama için yeterli değildir. Anlamlı etkileşim durumunda bulguların yorumlanması için sıklıkla grafik gösterimlerden yararlanır. Grafik değerleri son regresyon denkleminde X'in ve Z'nin farklı düzeylerinde Y'nin aldığı değerler kullanılarak elde edilir. Grafik için değerlerin belirlenmesinde genellikle değişkenlerin ortalaması ve standart sapmaları ya da 16., 50. ve 84. Yüzdeleri kullanılır. Z'nin kategorik değişken olduğu durumlarda Z'nin mevcut düzeyleri az önce bahsedilmiş olan yöntemlerin yerine kullanılır (1).

Oluşturulan grafik Z'nin farklı düzeylerinde X'in ve Y'nin ilişkisindeki değişimi görselleştirmektedir. Aiken ve West'e (4) göre grafik çizildikten sonra iki soru sorulabilir. İlki bu doğruların eğimlerinin 0'dan farklı olup olmadığını belirlemektedir. İkincisi ise Z'nin farklı düzeylerinde X ve Y'nin arasındaki ilişkiyi gösteren doğruların eğimleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığıdır.



### 2.13. Düzenleyicilik analizi yöntemi olarak çoklu grup karşılaştırmaları

Yapısal eşitlik modellerinde gerçekleştirilecek düzenleyicilik analizlerinde düzenleyici değişkenin kategorik ya da sürekli olmasına göre farklı yöntemler izlenebilmektedir. Sürekli değişkenler ile gerçekleştirilecek analizlerde regresyonda kullanılan yöntemle benzer şekilde gizil değişkenlerin çarpılmasıyla elde edilen etkileşim terimi modele dahil edilerek ilerlenmektedir. Her ne kadar regresyondaki yaklaşımın basit bir uygulaması gibi görünse de YEM’de gizil değişkenlerin birbiri nasıl “çarpılacağı” uzun zamandır üzerinde tartışılan bir konudur. Buradaki en temel yöntem gözlenen değişkenlerin birbiri ile çarpılması ile elde edilecek yeni gösterge değişkenleri kullanılarak oluşturulan yeni bir gizil değişkeni etkileşim terimi olarak modele dahil etmektir. Ancak bu yöntem pek çok sorunu da beraberinde getirmektedir (2, 32).

Kategorik bir düzenleyici değişken olması halinde ise sıklıkla çoklu grup analizlerinden yararlanılmaktadır. Bu yaklaşımı basitçe özetlemek gerekirse kuramsal model düzenleyici değişkenin her bir kategorisinde ayrı ayrı incelenir ve her kategorideki parametreler ve uyum indeksleri karşılaştırılır. Bu karşılaştırma sonucunda düzenleyici değişkenin farklı kategorilerindeki modeller arasında fark olmaması düzenleyiciliğin olmadığı anlamına gelir. Ancak modeller arasında fark bulunması düzenleyiciliğin olabileceğine işaret eder. Bu noktada araştırmacı ilgilendiği parametreler üzerinden analizi ilerletip düzenleyiciliğe dair daha detaylı bir yorumda bulunabilir (2).

YEM’de çoklu grup analizi ile farklı gruplar arasında (örneğin, cinsiyet, yaş, kültürel geçmişler) gizil değişkenleri karşılaştırırken karşımıza çıkan en önemli kavram ölçüm değişmezliğidir. Bu, ölçüm modelinin (yani, gözlemlenen göstergeler ve gizil yapılar arasındaki ilişkiler) gruplar arasında tutarlı kalması olarak açıklanabilir. Ölçüm değişmezliği farklı düzeylerde incelenir.

İlk değişmezlik seviyesi yapısal değişmezliktir. Tüm gruplarda aynı gözlenen değişkenlerin aynı gizil değişkenlere yüklendiği varsayılır. Ancak faktör yükleri ve kesim

noktası farklı olabilir. İkinci sırada ise metrik değişmezlik bulunmaktadır. Yapısal değişmezliğe ek olarak, faktör yüklerinin gruplar arasında eşit olması gerekmektedir. Metrik değişmezliğin gösterilmesi gizil değişkenlerin gruplar arasında benzer şekilde ölçüldüğünü gösterir. Üçüncü sırada gelen skaler (güçlü) değişmezlikte ise metrik değişmezliğe ek olarak, göstergelerin kesim noktalarının gruplar arasında eşit olmaları durumudur. En son değişmezlik seviyesi ise katı değişmezlik olarak bilinir. Skaler değişmezliğe ek olarak, hataların varyanslarının gruplar arasında eşit olması gerekmektedir. Bu çok daha katı bir kriter olduğu için genellikle kullanılmamaktadır. Buradan da anlaşılacağı üzere ölçüm değişmezliği var ya da yok olarak kesin bir ayrıma gidilebilecek bir kavram değildir. Farklı araştırmalarda farklı araştırmacılar bu düzeylerden birini yeterli görebilir (2).

Düzenleyicilik amacıyla gerçekleştirilen çoklu grup karşılaştırmalarında ise ölçüm değişmezliği ölçüm modeli incelenirken gösterilir. Ardından yapısal model test edilirken bağımsız değişken ve bağımlı değişken arasındaki doğrudan etkinin, hataların varyans ve kovaryanslarının da gruplar arasında değişmezliğe sahip olup olmadığı incelenebilir. Bu duruma yapısal değişmezlik denir. Yapısal değişmezliğin gösterilmesi düzenleyiciliğin olmadığı anlamına gelir.

#### **2.14. Kuramsal Model**

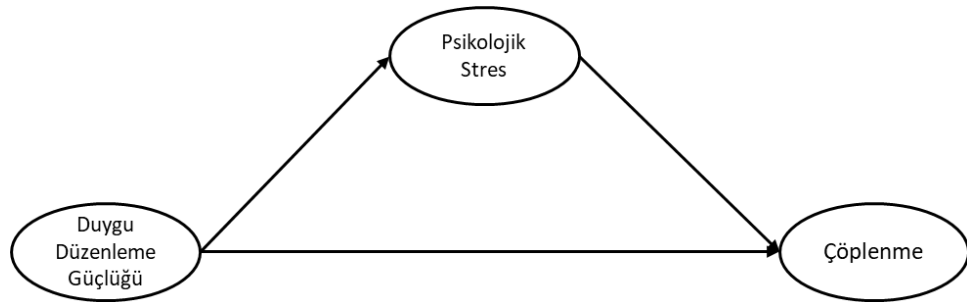
Daha önce de vurgulandığı üzere yapısal eşitlik modellerinde öncelikli olarak kuramsal bir modelin oluşturulması gerekmektedir. Bu çalışmada sağlıksız yeme davranışlarının öncülleri olduğu literatürde gösterilmiş olan duygu düzenleme güçlüğü ve psikolojik stres değişkenleri ile bir aracılık modeli oluşturulmuştur. Yine literatür çerçevesinde duygu düzenlemenin sağlıksız yeme tutumlarıyla ilişkisinde VKİ'nin düzenleyici bir rolü olabileceği görüldüğünden düşük ve yüksek VKİ kategorileri üzerinden çoklu grup analizi kullanılarak VKİ'nin düzenleyici rolü incelenmiştir.

Çöplenme tarzı yeme; açlık hissetmeksizin, tekrarlı ve plansız şekilde gün boyunca, küçük miktarlarda yemek tüketilmesidir. Kompulsif çöplenme ve kompulsif

olmayan çöplenme olarak iki alt boyutu bulunmaktadır. İlk alt boyutta yeme üzerinde bir kontrol kaybı öne çıkarken; ikinci alt boyut daha çok bir el alışkanlığı gibi tanımlanabilir. Çöplenme tarzı yeme tıknırcasına yemede olduğu gibi aşırı miktarlarda yemeği kısa sürede tüketmeyi içermez. Aksine gün boyunca küçük miktarlarda sürekli yiyecek tüketilmesidir (5).

Bu yeme tarzının üniversite öğrencilerinde psikolojik stres (anksiyete ve depresyon) ve diğer yeme sorunlarıyla ilişkili olduğu ancak vücut kitle indeksi ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir (33). Sağlıklı kilodaki bir örneklemede yüksek stres grubundaki katılımcılarda çöplenmenin daha yüksek olduğu görülmüştür (34). Ayrıca duygu düzenleme güçlüğüne sağlıksız yeme davranışıyla ilişkili olduğunu gösterilmiştir (35).

Buradan yola çıkarak; aşağıda verilen kuramsal aracılık modelinin test edilmesi amaçlanmıştır.



**Şekil 2.9.** Aracılık analizine ilişkin kuramsal model.

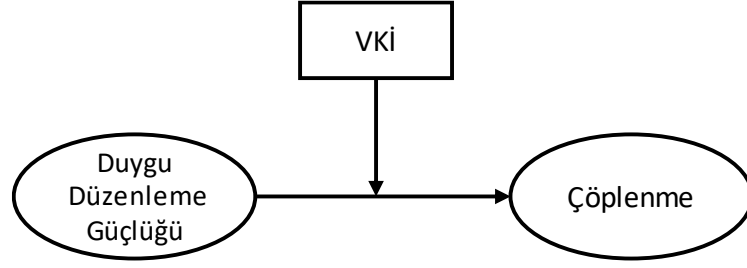
**Hipotezler:**

Duygu düzenleme güçlüğü ile çöplenme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

Psikolojik stres ve çöplenme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

Duygu düzenleme güçlüğü psikolojik stresi pozitif yönde ilişki vardır.

Psikolojik stresin, duygu düzenleme güçlüğü ve psikolojik stres arasındaki ilişkide aracı rolü vardır.



**Şekil 2.10.** Düzenleyicilik analizine ilişkin kuramsal model.

**Hipotezler:**

Duygu düzenleme güçlüğü ile  plenme arasındaki ilişkide VKI'nin düzenleyici rolü vardır. Buna göre;

Yüksek VKI grubunda duygu düzenleme güçlüğü ve  plenme yeme arasındaki ilişki, düşük VKI grubundan daha yüksek olacaktır.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, yürütücüsü Doç. Dr. Meltem Anafarta Şendağ olan ve araştırmacıları Dr. Öğr. Üyesi Arcan Tıgırak (bu çalışmadaki yüksek lisans öğrencisi) ve Dr. Öğr. Üyesi Derya Özbek Şimşek olan, Ufuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiş BP2022-01 numaralı ve “Tekrarlı Yeme Tutumlarıyla İlişkili Duygu, Düşünce ve Davranışların İncelenmesi” başlıklı projenin verisi kullanılmıştır. İlgili proje, 27.02.2023 tarihinde başarıyla sonuçlandırılmıştır. Bu çalışma için gerekli etik kurul onayı Ufuk Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’ndan alınmıştır (Tarih: 10.11.2021, Sayı: E-81182178-605.99-19390).

Katılımcılara kolay ulaşılabilir ve kartopu örnekleme yöntemi ile ulaşılmıştır. Araştırma Ankara, Kütahya ve Nevşehir’de okuyan üniversite öğrencileri, çalışanları ve onların yakınları ile yürütülmüştür. Veriler PsyToolkit 3.2.2 ([www.psychtoolkit.org](http://www.psychtoolkit.org)) (36, 37) platformu üzerinden Kasım 2021 - Mayıs 2022 aralığında toplanmıştır. Çevrimiçi platform üzerinden katılımcılara ilk olarak Bilgilendirilmiş Onam Formu sunulmuş; bu forma onay veren katılımcılar çalışmayı tamamlamıştır.

Toplanan verilerin temizliği ve betimleyici istatistiklerin hesaplanması ve doğrusal regresyon analizleri SPSS (Versiyon 22) yazılımında gerçekleştirilmiştir. Doğrusal regresyon ile gerçekleştirilen model testlerinde Hayes (1) tarafından geliştirilen PROCESS Macro versiyon 4.2 (1) makrosu kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modeli uygulamaları için ise R (versiyon 4.3.3, R Core Team, 2024) yazılımında Lavaan (0.6-17) paketinden (38) yararlanılmıştır.

Regresyon ve yapısal eşitlik modelinde aracılık ve düzenleyicilik uygulamasına geçilmeden önce gözlenen değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesi için kutu-çizgi grafikleri, basıklık ve çarpıklık değerleri ile ortalama ve medyan değerleri incelenmiştir. Basıklık ve çarpıklık değerlerinde  $-/+1$  değerlerin arası normallik için delil olarak kabul edilmiştir. Ardından her gözlenen değişkene ait ölçümler z skoruna dönüştürülerek tek değişkenli uç değerler incelenmiş;  $-/+ 3,29$

değerlerinin dışındaki ölçümler uç olarak kabul edilmiştir. Bu değerlendirmelerin sonunda gözlenen değişkenlerin normal dağılıma uyduğu görüldüğünden doğrusal regresyon analizleri ve en çok olabilirlik yöntemi ile yapısal eşitlik modeli kullanılarak önerilen kuramsal modelin test edilmesine geçilmiştir. Uyum indekslerine ait değerlendirmeler alan yazındaki öneriler kapsamında gerçekleştirilmiştir. Modelin uyumunu artırmak için modifikasyon indeksleri incelenmiş ve uygun görülen değişiklikler gerçekleştirilmiştir.

### 3.1. Katılımcılar

Çalışmaya yaşları 17 - 62 arasında değişen (Ort.= 28,64, ss = 10,44), 303 (% 68) kadın ve 141 (% 32) erkek olmak üzere toplam 444 kişi katılmıştır. Kadınların yaş ortalaması 27,77 (ss = 9,65), erkeklerin ise 30,52'dir (ss = 11,13). Çevrimiçi yürütülen araştırmaya Türkiye'nin 43 farklı ilinden katılım olmuştur. Antropometrik değişken olarak katılımcıların VKİ'si, rapor edilen kilo ve boya göre hesaplanmış; 15,24 – 52,60 arasında değişen VKİ'nin ortalaması 24,30'dur (ss = 5,67). Kadınların VKİ ortalamasının 23,40 (ss = 5,37), erkeklerin ise 26,25 olduğu görülmüştür (ss = 5,82). Katılımcıların medeni durum, eğitim, algılanan gelir düzeyi ve VKİ sınıflandırmasına göre dağılımı Tablo 3.1'de verilmiştir.

**Tablo 3.1.** Katılımcıların demografik özellikleri.

Değişken	Sınıfları	Sayı	%
Cinsiyet	Kadın	303	68,24
	Erkek	141	31,76
Medeni Durum	Bekar	313	70,50
	Evli	118	26,58
	Boşanmış/Dul	13	2,93
Eğitim Düzeyi	İlk ve ortaöğretim	214	48,20
	Üniversite öğrencisi	187	42,12
	Üniversite ve üzeri	43	9,68
Gelir Düzeyi	Düşük	63	14,19
	Orta	263	59,23
	Yüksek	121	27,25
VKİ	VKİ < 24.9	282	63,51
	25.0 > VKİ	162	36,49

## 3.2. Veri Toplama Araçları

### 3.2.1. Kişisel Bilgi Formu

Bu araştırmanın amaçlarına yönelik temel demografik bilgilere (cinsiyet, yaş, eğitim vb.) yönelik oluşturulmuş bilgi formudur.

### 3.2.2. Tekrarlı Yeme Anketi/Rep(EAT)- Q

Orijinali Conceição ve diğerleri (39) tarafından geliştirilmiştir. Son bir ay içerisindeki çöplene tarzi yeme tutumunun sıklığını (0 – 6 arası, 7’li likert, hiçbir gün - her gün) değerlendirir. Her birinde altı madde bulunan iki alt boyuttan oluşan ölçek toplam 12 maddeden oluşmaktadır. Tekrarlı Yeme (TY, madde 1, 2, 3, 4, 9, 10) olarak adlandırılan birinci boyut çöplenenin tekrarlı ve dikkat etmeksizin yeme özelliğini ölçer. Kompulsif Çöplene (KÇ, madde 5, 6, 7, 8, 11, 12) olarak adlandırılan ikinci boyut ise çöplene tarzi yeme tutumunun kompulsif yönüyle ilgili maddeler içermektedir. Orijinal ölçeğin, tüm anket, KÇ ve TY alt boyutları için iç tutarlık katsayıları sağlıklı nüfus örnekleminde sırasıyla 0,91, 0,91 ve 0,87, bariatrik cerrahi örnekleminde ise yine sırasıyla 0,92, 0,92 ve 0,85 bulunmuştur. Bir hafta arayla yapılan iki uygulamada ölçeğin test tekrar-test güvenilirliği 0,82 bulunmuştur.

Ölçeğin Türkçe uyarlama çalışmasında bu çalışmada da verisi kullanılan örneklemden yararlanılmıştır. Bu örneklemden gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin orijinal faktör yapısına uygun bir faktör yapısı elde edilmiştir. Tüm ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0,93, tekrarlı yeme alt boyutunun 0,91 ve kompulsif çöplene alt boyutunun 0,88 olarak hesaplanmıştır (40).

### 3.2.3. Duygu Düzenleme Güçlüğü Ölçeği-16 (DDGÖ-16)

Orijinali Gratz ve Roemer (41) tarafından geliştirilen ve Bjureberg ve arkadaşları (42) tarafından güncellenen DDGÖ-16; duygu düzenleme güçlüklerin değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiş, 5 noktalı Likert tipi (1 *hemen hemen hiç* - 5 *hemen hemen her zaman*) bir ölçektir. 16 maddeden oluşan ölçeğin, 5 alt boyutu

bulunmaktadır. Bunlar, açıklık (duygusal tepkilerin anlaşılabilmesi, madde 1, 2), amaçlar (olumsuz duygular karşısında amaca yönelik davranışta bulunamama, madde 3, 7, 15), dürtü (olumsuz duygular karşısında davranış kontrolünde zorlanma, Madde 4, 8, 11), stratejiler (olumsuz duygularla başa çıkma stratejilerinin yetersizliği, madde 5, 6, 12, 14, 16) ve kabullenmemedir (olumsuz duyguların varlığından rahatsızlık duyma, utanma, madde 9, 10, 13). Ölçekten alınan yüksek puanlar duygu düzenlemede yaşanan güçlükteki artışa işaret etmektedir. Ölçeğin Türkçe uyarlama çalışması, orijinal faktör yapısı ile uyumlu bir faktör yapısı olduğunu göstermektedir. Türkçe DDGÖ-16'nın iç tutarlık katsayıları açıklık faktörü için 0,84, amaçlar faktörü için 0,84, dürtü faktörü için 0,87, stratejiler faktörü için 0,87, kabullenmeme faktörü için 0,78 ve tüm ölçek için 0,92 olarak rapor edilmiştir (43).

#### **3.2.4. CES-D Depresyon Ölçeği**

Radloff (44) tarafından nüfusta depresyon riski taşıyan bireylerin belirlenmesi ve depresif belirtilerin taranması amacıyla geliştirilen CES-D, 20 maddelik, 4 noktalı (0 hiçbir zaman/nadiren – 3 çokça/çoğu zaman) bir ölçektir. CES-D, depresyonun temel belirtilerini 6 boyutta ele almaktadır. Bunlar; depresif duygulanım, suçluluk ve değersizlik duyguları, psikomotor yavaşlama, iştah kaybı ve uyku düzensizliğidir. Ölçekte 4 madde (4, 8, 12, 16) ters olarak puanlanmakta, tek bir toplam puan hesaplanmakta; yüksek puan depresyon riskindeki artışa işaret etmektedir. Toplam puan 0-60 arasında değişmektedir. Ölçeğin Türkçe uyarlamasında iç tutarlık katsayısı 0,89 olarak belirlenmiştir (45).

#### **3.2.5. Sosyal Fizik Kaygı Envanteri (SFKE)**

Hart ve arkadaşları tarafından bireyin görünümü ve beden şekli nedeniyle olumsuz eleştirilmesine yönelik yaşadığı kaygının düzeyini belirleme amacıyla geliştirilmiştir (46). 12 maddeden oluşan 5 noktalı Likert tipi (1 tamamen yanlış - 5 tamamen doğru) bir ölçektir. Ölçekte toplam 5 madde (1, 2, 5, 8, 11) ters olarak puanlanmaktadır. Yüksek puan, bedene yönelik olumsuz eleştirilme kaygısındaki artışa işaret etmektedir. Ölçeğin Türkçe uyarlaması Mülazımoğlu Ballı ve Aşçı (2006) (47)



tarafından yapılmış, orijinal ölçekle uyumlu psikometrik özellikler tespit edilmiş, ölçeğin iç tutarlık katsayısı kadınlar için 0,81, erkekler için ise 0,77 olarak hesaplanmıştır.

### **3.2.6. Yaygın Anksiyete Bozukluğu Testi – 7 (YAB-7)**

Spitzer ve diğerleri (48) tarafından geliştirilen ölçek; DSM-IV-R ölçütlerine göre yaygın anksiyete bozukluğu belirtilerini değerlendirmektedir. 7 maddeli, tek boyuttan oluşan ve 4 noktalı (0 = hiç - 3 = hemen hemen her gün) bir ölçektir. Ölçekten alınan toplam puandaki artış, yaygın anksiyete belirtilerindeki artışa işaret etmektedir. Ölçeğin Türkçe uyarlaması orijinal ölçekle tutarlı sonuçlar elde edilmiş, iç tutarlık katsayısı tüm test için 0,85 olarak rapor edilmiştir (49).

## 4. BULGULAR

### 4.1. Değişkenlere Ait Betimleyici İstatistikler ve Değişkenler Arası İlişkiler

Araştırma değişkenlerine ait betimleyici istatistikler incelendiğinde katılımcıların VKİ ortalamasının 24,30 (ss = 5,67), duygu düzenleme ölçeği alt boyutlarında açıklık ortalamasının 2,34 (ss = 1,02), amaçlar ortalamasının 3,02 (ss = 1,14), dürtü ortalamasının 2,21 (ss = 1,07), stratejiler ortalamasının 2,37(ss = 1,13), kabullenme ortalamasının 2,19 (ss = 1,07), yaygın anksiyete bozukluğu ortalamasının 1,03 (ss = 0,75), CESD ortalamasının 20,94 (ss = 12,77), tekrarlı yeme anketi kompulsif çöplene alt boyutunun ortalamasının 1,69 (ss = 1,38), tekrarlı yeme alt boyutunun ortalamasının 2,05 (ss = 1,38) olduğu görülmüştür. Değişkenlere ait değerler Tablo 4.1'de verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Değişkenlere ait betimleyici istatistikler.

Değişkenler	Ort.	ss	Medyan	En Küçük	En Büyük
Vücut Kitle İndeksi	24,30	5,67	23,02	15,24	52,60
Duygu Düz. Güç. Açıklık	2,34	1,02	2,00	1,00	5,00
Duygu Düz. Güç. Amaçlar	3,02	1,14	3,00	1,00	5,00
Duygu Düz. Güç. Dürtü	2,21	1,07	2,00	1,00	5,00
Duygu Düz. Güç. Stratejiler	2,37	1,13	2,00	1,00	5,00
Duygu Düz. Güç. Kabullenmeme	2,19	1,07	2,00	1,00	5,00
Duygu Düz. Güç. Tüm Ölçek	2,42	0,95	2,25	1,00	4,88
Anksiyete	1,03	0,75	0,86	0,00	3,00
CES Depresyon	20,94	12,77	19,00	0,00	55,00
Sosyal Fiziksel Kaygı	2,76	0,45	2,75	1,00	4,00
Kompulsif Çöplene	1,69	1,38	1,33	0,00	6,00
Tekrarlı Yeme	2,05	1,38	1,83	0,00	6,00
Çöplene	1,87	1,27	1,67	0,00	6,00

Değişkenler arası ilişkiler incelendiğinde VKİ'nin duygu düzenlemenin açıklık ( $r = -0,12$ ,  $p < 0,01$ ), amaçlar ( $r = -0,18$ ,  $p < 0,001$ ) alt boyutları ve tüm duygu düzenleme ölçeği puanları ( $r = -0,12$ ,  $p < 0,01$ ) arasında negatif yönde anlamlı ilişkilerin olduğu görülmüştür. Kompulsif çöplene ( $r = 0,26$ ,  $p < 0,001$ ), tekrarlı yeme ( $r = 0,10$ ,  $p < 0,05$ )

ve tüm ölçek ( $r = 0,19$ ,  $p < 0,001$ ) ile arasında ise pozitif yönde ve anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Diğer değişkenler arası ilişkilerin  $0,18$  ile  $0,95$  arasında değiştiği ve tümünün anlamlı olduğu görülmüştür. Değişkenler arası ilişkiler Tablo 4.2’de verilmiştir.

**Tablo 4.2.** Araştırmada yer alan değişkenler arası Pearson korelasyon katsayıları.

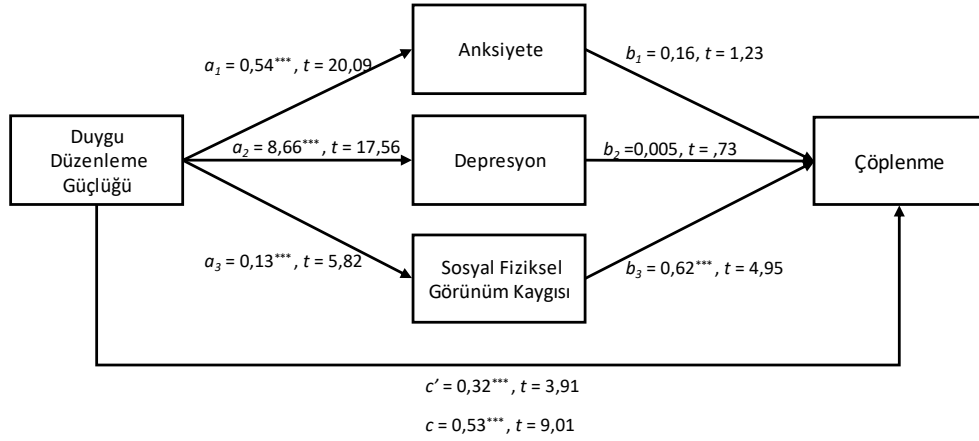
Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Vücut Kitle İndeksi	-											
2 Duy. Düz. Açıklık	-0,12**	-										
3 Duy. Düz. Amaçlar	-0,18***	0,51***	-									
4 Duy. Düz. Dürtü	-00,08	0,51***	0,66***	-								
5 Duy. Düz. Stratejiler	-00,08	0,60***	0,76***	0,75**	-							
6 Duy. Düz. Kabullememe	-00,07	0,51***	0,59***	0,68***	0,78***	-						
7 Duy. Düz. Tüm ölçek	-0,12**	0,69***	0,84***	0,86***	0,95***	0,85***	-					
8 Anksiyete	-00,06	0,79***	0,54***	0,58***	0,69***	0,58***	0,69***	-				
9 CESD	-00,08	0,49***	0,51***	0,53***	0,64***	0,52***	0,64***	0,78***	-			
10 Sosyal Fiziksel Kaygı	-00,07	0,25***	0,21***	0,22***	0,23**	0,25***	0,27***	0,18***	0,23***	-		
11 Kompulsif Çöplene	0,26***	0,27***	0,31***	0,33***	0,38***	0,39***	0,40***	0,35***	0,36***	0,31***	-	
12 Tekrarlı Yeme	0,10*	0,27***	0,29***	0,25***	0,30***	0,27***	0,32***	0,27***	0,24***	0,26***	0,69***	-
13 Çöplene	0,19***	0,30***	0,32***	0,31***	0,37***	0,36***	0,39***	0,34***	0,33***	0,31***	0,92***	0,92***

\*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ .

## 4.2. Aracılık Analizi Bulguları

### 4.2.1. Doğrusal Regresyon ile Aracılık Analizi Bulguları

Doğrusal regresyon ile gerçekleştirilen aracılık analizlerinde aracı değişken sayısının birden fazla olması durumunda öncelikli olarak bağımsız değişkenin (duygu düzenleme gücü) her bir aracı değişkeni yordadığı (anksiyete, depresyon ve sosyal fiziksel görünüm kaygısı) birer regresyon analizi gerçekleştirilir. Ardından bağımsız değişkenin aracı değişkenlerle birlikte bağımlı değişkeni (Çöplene) yordadığı bir analiz gerçekleştirilir. Son olarak, bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni yalnız başına yordadığı bir analiz gerçekleştirilmektedir. Tablo 4.3’te görülebileceği gibi bu çalışmadaki tüm regresyon modelleri anlamlıdır.



**Şekil 4.1.** Doğrusal regresyon ile aracılık analizi sonuçlarına göre değişkenler arası ilişkiler

Modeller ve değişkenler arasındaki  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ ,  $b_1$ ,  $b_2$  ve  $b_3$  yolları anlamlı olduğundan dolaylı yollar aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır. Dolaylı, doğrudan ve toplam etkilere ait güven aralıkları PROCESS makrosu tarafından *bootstrap* yöntemiyle hesaplanmıştır. Dolaylı yollar;

**Duygu düzenleme güçlüğü, anksiyete çöplene**

$$a_1b_1 = 0,54 * 0,16 = 0,085, \%95 \text{ G.A. } [-0,08, 0,26]$$

**Duygu düzenleme güçlüğü, depresyon çöplene**

$$a_2b_2 = 0,044, \%95 \text{ G.A. } [-0,11, 0,20]$$

**Duygu düzenleme güçlüğü, sosyal fiziksel görünüm kaygısı, çöplene**

$$a_3b_3 = 0,078 \%95 \text{ G.A. } [0,04, 0,12]$$

**Toplam Dolaylı Etki ( $a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$ ) = 0,21, %95 G.A. [0,08, 0,33]**

**Doğrudan Etki ( $c'$ ) = 0,32, %95 G.A. [0,16, 0,48]**

**Toplam Etki ( $a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 + c'$ ) = 0,53, %95 G.A. [0,41, 0,64]**

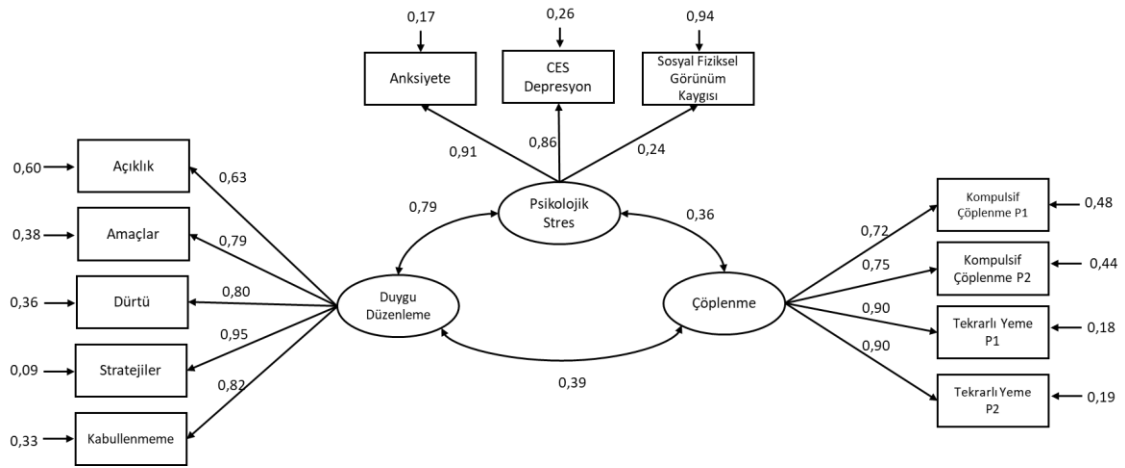
**Tablo 4.3.** Doğrusal regresyon ile aracılık analizi bulguları.

<b>Bağımlı Değişken</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F<sub>(1, 442)</sub></b>	<b>b (SH)</b>	<b>%95 G.A.</b>	<b>t</b>	<b>β</b>
<b>Anksiyete</b>					<b>[Alt, Üst]</b>		
Sabit	0,69	0,48	403,70***	-0,29 (0,07)	-0,43, -0,15	-4,13***	
Duygu Düzenleme Güçlüğü (a <sub>1</sub> )				0,54 (0,03)	0,49, 0,60	20,09***	0,69
<b>Bağımlı Değişken</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F<sub>(1, 442)</sub></b>	<b>b (SH)</b>	<b>%95 G.A.</b>	<b>t</b>	<b>β</b>
<b>CES Depresyon</b>					<b>[Alt, Üst]</b>		
Sabit	0,64	0,41	308,32***	-0,05 (1,28)	-2,57, 2,47	-0,04	
Duygu Düzenleme Güçlüğü (a <sub>2</sub> )				8,66 (0,49)	7,69, 9,63	17,56***	0,64
<b>Bağımlı Değişken</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F<sub>(1, 442)</sub></b>	<b>b (SH)</b>	<b>%95 G.A.</b>	<b>t</b>	<b>β</b>
<b>Sosyal Fiziksel Görünüm Kaygısı</b>					<b>[Alt, Üst]</b>		
Sabit	0,27	0,07	33,89***	2,45 (0,06)	2,43, 2,56	43,50***	
Duygu Düzenleme Güçlüğü (a <sub>3</sub> )				0,13 (0,02)	0,08, 0,17	5,82***	0,27
<b>Bağımlı Değişken</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F<sub>(4, 439)</sub></b>	<b>b (SH)</b>	<b>%95 G.A.</b>	<b>t</b>	<b>β</b>
<b>Çöplenme</b>					<b>[Alt, Üst]</b>		
Sabit	0,46	0,21	29,17***	-0,89 (0,34)	-1,56, -0,22	-2,61	
Duygu Düzenleme Güçlüğü (c')				0,32 (0,08)	0,16, 0,48	3,91***	,24
Anksiyete (b <sub>1</sub> )				0,16 (0,13)	-0,09, 0,41	1,23	0,09
CES Depresyon (b <sub>2</sub> )				0,005 (0,007)	-0,008, 0,018	0,73	0,05
Sosyal Fiziksel Görünüm Kaygısı (b <sub>3</sub> )				0,62 (0,13)	0,38, 0,87	4,95***	0,22
<b>Bağımlı Değişken</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F<sub>(1, 442)</sub></b>	<b>b (SH)</b>	<b>%95 G.A.</b>	<b>t</b>	<b>β</b>
<b>Çöplenme</b>					<b>[Alt, Üst]</b>		
Sabit	0,39	0,15	81,19***	0,59 (0,15)	0,29, 0,89	3,86	
Duygu Düzenleme Güçlüğü (c)				0,53 (0,06)	0,41, 0,64	9,01	0,39

\*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ .

#### 4.2.2. YEM’de Ölçüm Modeline İlişkin Bulgular

Yapısal modelin testine geçilmeden önce ölçüm modelinin veriye iyi uyum gösterip göstermediği incelenmiştir. Bunun için duygu düzenleme güçlüğü, psikolojik stres ve çöplene gizil değişkenleri oluşturulmuştur. Duygu düzenleme güçlüğü; açıklık, amaçlar, dürtü, stratejiler ve kabullenmeme gözlenen değişkenlerinden oluşmaktadır. Psikolojik stres ise yaygın anksiyete, depresyon (CESD) ve sosyal fiziksel görünüm kaygısı gözlenen değişkenlerinden oluşmaktadır. Çöplene gizil değişkeninde ise ölçme aracının yeterince alt boyutu (tekrarlı yeme ve kompulsif çöplene) olmadığı için mevcut alt boyutlardaki maddeler açıklayıcı faktör analizine tabi tutularak faktör yükleri parsellerde denk olacak şekilde her bir alt boyut için iki parsel oluşturulmuştur.

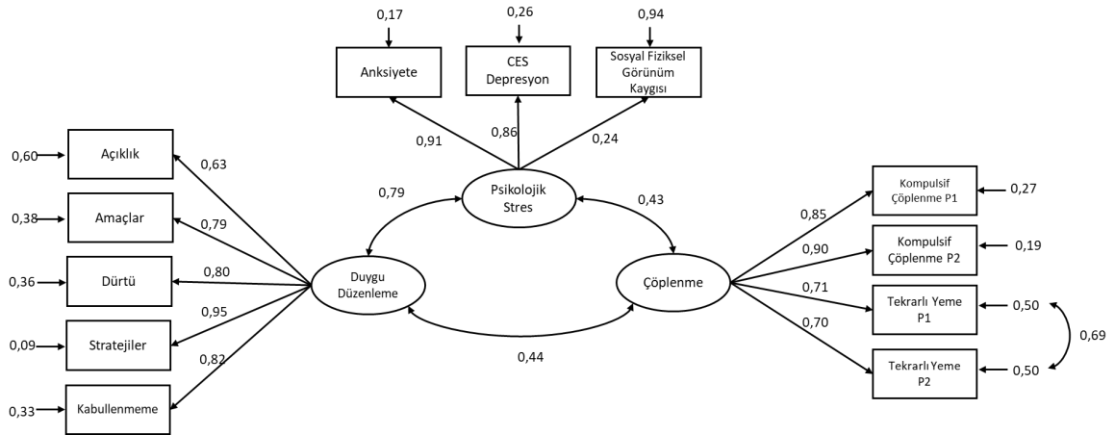


**Şekil 4.2.** Kuramsal modele ait ilk ölçüm modelinin sonuçları.

Şekil 4.2’de verilmiş olan analiz sonuçları ve uyum indeksleri incelendiğinde modelin veriye iyi uyum göstermediği ( $\chi^2_{(51, N=444)} = 313,59, p < 0,001; \chi^2/sd = 6,15; CFI = 0,93; TLI=0,92; RMSEA = 0,11; RMSEA \%90 \text{ G.A. } [0,10, 0,12]; SRMR = 0,07$ ) görüldüğünden modifikasyon indeksleri incelenerek modelde iyileştirme yapılmaya çalışılmıştır.

Modifikasyon indekslerinde  $\chi^2$  ‘de en yüksek değişimi yapacak olan değişimin tekrarlı yeme 1 parseli ve tekrarlı yeme 2 parselinin hataları arasına kovaryans eklemek olduğu görülmüştür. Hata eklendikten sonra (Bkz. Şekil 4.3) tekrarlanan

analiz sonucunda modelin veriye iyi uyum gösterdiği görülmüştür ( $\chi^2_{(50, N=444)} = 132,61, p < 0,001; \chi^2/sd = 2,64; CFI = 0,98; TLI=0,97; RMSEA = 0,06; RMSEA \%90 \text{ G.A. } [0,05, 0,07]; SRMR = 0,05$ ).

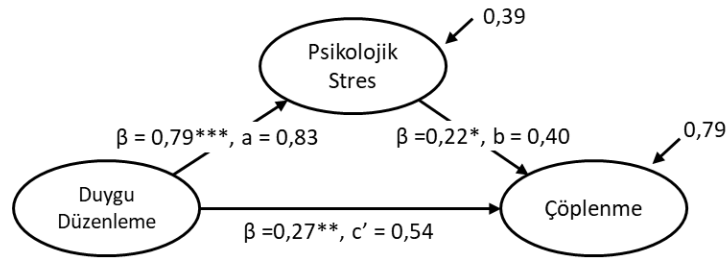


**Şekil 4.3.** Kuramsal modele ait modifikasyon sonrası ölçüm modelinin parametre kestirimleri.

Yapısal korelasyonlar incelendiğinde ilk ölçüm modelinde duygu düzenleme ve psikolojik stres arasında 0,79, duygu düzenleme ve çöplenme arasında 0,39 ve psikolojik stres ve çöplenme arasında 0,36 düzeyinde pozitif yönde ilişkilerin olduğu görülmüştür. Modifikasyon sonrası tekrarlanan ölçüm modeli testinin sonucunda ise duygu düzenleme ve çöplenme arasındaki yapısal korelasyonun 0,44 ve psikolojik stres ve çöplenme arasında ise 0,43'e yükseldiği görülmüştür. Model testi sonucunda hem uyum indeksleri hem değişkenler arası ilişkiler istatistiksel ve kuramsal olarak kabul edilebilir sonuçlar verdiği için yapısal modelin test edilmesine geçilmiştir.

#### 4.2.3. YEM'de Yapısal Modele İlişkin Bulgular

Kuramsal olarak önerilmiş olan modelin veriye uygunluğunu test etmek ve aracı etkileri modellemek için yapısal modelin test edilmesine geçilmiştir.



**Şekil 4.4.** Yapısal modele ait parametre kestirimleri.

Analiz sonucunda modelin veriye iyi uyum sağladığı görülmüştür ( $\chi^2_{(50, N=444)} = 132,61$ ,  $p < 0,001$ ;  $\chi^2/sd = 2,64$ ; CFI = 0,98; TLI=0,97; RMSEA = 0,06; RMSEA %90 G.A. [0,05, 0,07]; SRMR = 0.05). Şekil 4.4'te analiz sonucunda elde edilen standardize olan ve olmayan beta değerleri gösterilmiştir. Duygu düzenleme güçlüğünden psikolojik strese giden a yolunun standardize olmayan beta değeri 0,83, psikolojik stresten çöplenmeye giden b yolunun standardize olmayan beta değeri ise 0,40 olarak bulunmuştur. a ve b yollarının standardize olmayan değerleri çarpıldığında dolaylı etki 0,33 olarak hesaplanmaktadır. Ayrıca, Lavaan paketinde ekte verilen komutlar girilerek de dolaylı etki, bu etkinin standart hatası, z ve p değerleri elde edilebilmektedir. Analiz sonucunda .33'lük dolaylı etkinin anlamlı olduğu görülmüştür (Standart hata 0,14,  $z = 2,38$ ,  $p < 0,05$ ). Buna göre duygu düzenleme güçlüğü, psikolojik stres puanlarını artırarak tekrarlı yemeyi artırmaktadır. Aynı analiz sonucunda duygu düzenleme güçlüğünden çöplenmeye giden yolun standardize olmayan beta değerinin ( $c' = 0,54$ , standart hata = 0,18,  $z = 3,08$ ,  $p < 0,01$ ) anlamlı olduğu görülmüştür. Dolaylı etki ve doğrudan etki toplanarak elde edilen toplam etki ise 0,87 (standart hata = 0,11,  $z = 7,95$ ,  $p = 0,001$ ) olarak bulunmuştur. Aracılık analizine ilişkin bulgular incelendiğinde ise duygu düzenleme güçlüğü ile çöplenme arasındaki ilişkide psikolojik stresin kısmi aracı rolü olduğu görülmüştür.



### 4.3. Düzenleyicilik Analizi Bulguları

#### 4.3.1. Doğrusal Regresyon ile Düzenleyicilik Analizi Bulguları

Duygu düzenlemenin çöplene ile ilişkisinde VKİ'nin düzenleyici rolünü doğrusal regresyonla incelemek için PROCESS makro model 1'den yararlanılmıştır. YEM'deki çoklu grup karşılaştırmaları bulguları ile paralellik kurulabilmesi adına iki düzeyli ordinal (düşük ve yüksek) VKİ değişkeni düzenleyici değişken olarak analize dahil edilmiştir. Analizde duygu düzenleme değişkeni sürekli olduğu için ortalamasına göre merkezileştirildikten sonra VKİ değişkeni ile çarpılarak etkileşim terimi oluşturulmuş ve analize dahil edilmiştir. Tablo 4.4'te verilen analiz sonuçları incelendiğinde duygu düzenlemenin ve VKİ'nin temel etkilerinin anlamlı olduğu ancak etkileşimin anlamsız olduğu görülmektedir. Şekil 4.5'te ise düşük ve yüksek VKİ gruplarında duygu düzenleme ve çöplene arasındaki ilişkinin grafiği verilmiştir. Her iki grupta da eğimlerin benzer oluşu etkileşimin anlamlı olmadığını göstermektedir.

**Tablo 4.4.** Regresyon temelli düzenleyicilik analizi bulguları.

Bağımlı Değişken	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>	<i>F</i> <sub>(3, 440)</sub>	<i>b</i> ( <i>SH</i> )	%95 G.A. [Alt, Üst]	<i>t</i>
Çöplene	0,44	0,19	35,46***	1,16 (0,16)	0,83, 1,48	6,98***
Sabit						
Duygu Düzenleme				0,37 (0,18)	0,03, 0,72	2,12*
VKİ				0,53 (0,12)	0,30, 0,76	4,60***
Duy. Düz. X VKİ				0,16 (0,13)	-.09, 0,40	1,24

\*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ .



**Şekil 4.5.** Düşük ve yüksek VKİ gruplarında duygu düzenleme ve çöplenme ilişkisi

#### 4.3.2. YEM'de Çoklu Grup Karşılaştırmalarına İlişkin Bulgular

Düşük VKİ grubunda değişkenler arası ilişkiler incelendiğinde tüm örneklemdaki ilişkilere benzer bir örüntünün elde edildiği görülmüştür. Buna göre değişkenler arası ilişkilerin .26 ile .95 arasında değiştiği ve tümünün anlamlı olduğu görülmüştür. Değişkenler arası ilişkiler Tablo 4.5'te verilmiştir.

**Tablo 4.5.** Düşük VKİ grubunda değişkenler arası ilişkiler.

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Duy. Düz. Güç. Açıklık	-								
2 Duy. Düz. Güç. Amaçlar	0,47***	-							
3 Duy. Düz. Güç. Dürtü	0,51***	0,66***	-						
4 Duy. Düz. Güç. Stratejiler	0,59***	0,76***	0,74***	-					
5 Duy. Düz. Güç. Kabullenmeme	0,48***	0,56***	0,68***	0,78***	-				
6 Duy. Düz. Güç. Tüm Ölçek	0,68***	0,83***	0,86***	0,95***	0,85***	-			
7 Kompulsif çöplenme	0,28***	0,36***	0,40***	0,42***	0,44***	0,46***	-		
8 Tekrarlı yeme	0,26***	0,27***	0,27***	0,29***	0,27***	0,32***	0,61***	-	
9 Çöplenme	0,30***	0,35***	0,37***	0,39***	0,39***	0,43***	0,89***	0,90***	-

\* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

Yüksek VKİ grubunda değişkenler arası ilişkiler incelendiğinde bu grupta da tüm örneklemdeki ilişki örüntüsüne benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu grupta değişkenler arası ilişkilerin .24 ile .95 arasında değiştiği görülmüştür. Değişkenler arası ilişkiler Tablo 4.6'da verilmiştir.

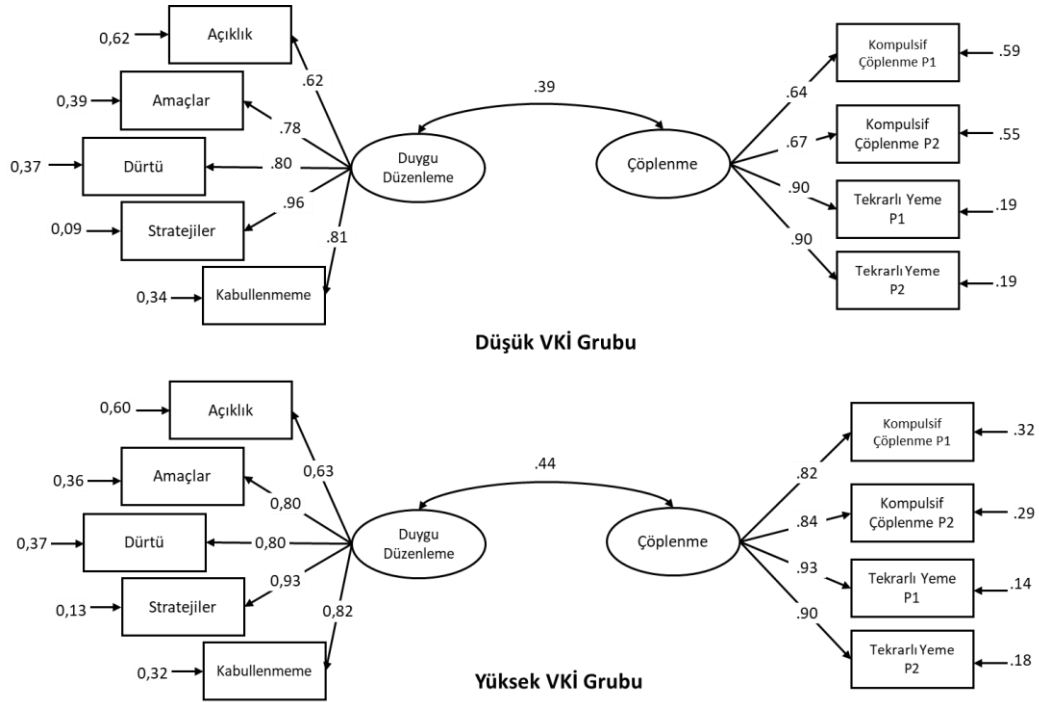
**Tablo 4.6.** Yüksek VKİ grubunda değişkenler arası ilişkiler.

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Duy. Düz. Güç. Açıklık	-								
2 Duy. Düz. Güç. Amaçlar	0,53***	-							
3 Duy. Düz. Güç. Dürtü	0,47***	0,66***	-						
4 Duy. Düz. Güç. Stratejiler	0,57***	0,75***	0,74***	-					
5 Duy. Düz. Güç. Kabullenmeme	0,54***	0,63***	0,66***	0,77***	-				
6 Duy. Düz. Güç. Tüm Ölçek	0,69***	0,85***	0,84***	0,94***	0,86***	-			
7 Kompulsif çöplene	0,35***	0,36***	0,29***	0,41***	0,39***	0,43***	-		
8 Tekrarlı yeme	0,34***	0,38***	0,24**	0,36***	0,30***	0,38***	0,81***	-	
9 Çöplene	0,36***	0,39***	0,28***	0,41***	0,36***	0,43***	0,95***	0,95***	-

\* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

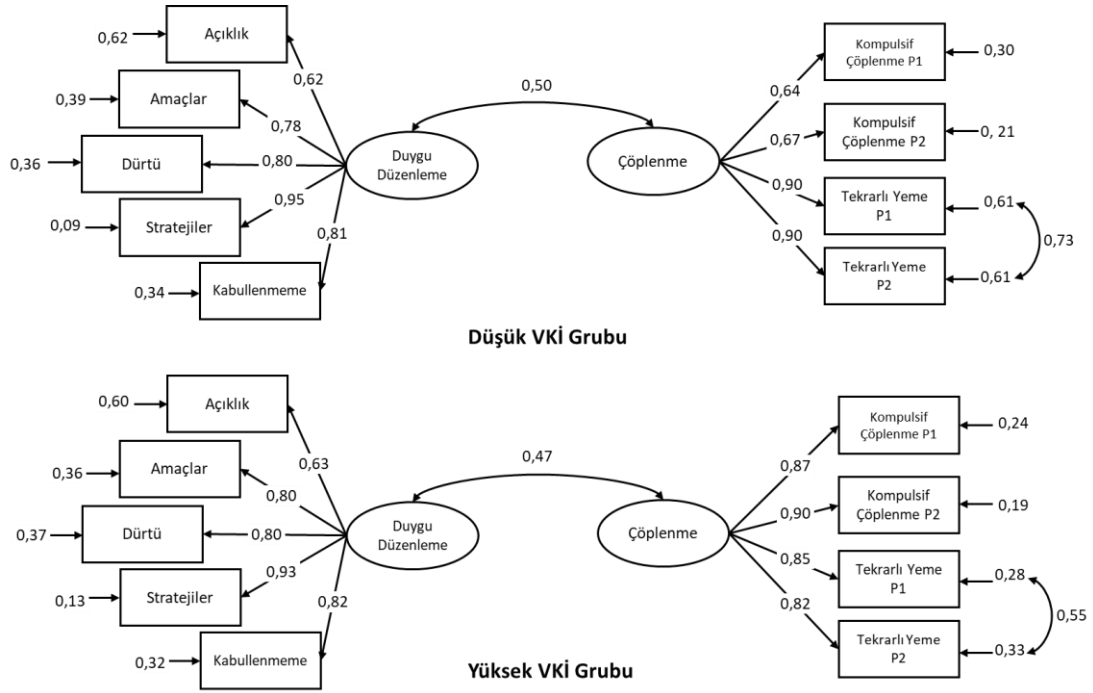
### 4.3.3. Ölçüm Modeli ve Ölçüm Değişmezliğine İlişkin Bulgular

Değişkenler arası ilişkiler incelendikten sonra ölçüm modelinin her iki grupta da veriye uyum gösterip göstermediği incelenmiştir. Analiz sonuçları incelendiğinde modelin veriye iyi uyum göstermediği ( $\chi^2_{(52, N=444)} = 258,93, p < 0,001; \chi^2/sd = 4,98; CFI = 0,92; TLI=0,90; RMSEA = 0,13; RMSEA \%90 \text{ G.A. } [0,12, 0,15]; SRMR = 0,07$ ) görüldüğünden modifikasyon indeksleri incelenerek modelde iyileştirme yapılmaya çalışılmıştır. Model testi sonucunda elde edilen parametre kestirimleri Şekil 4.6'da sunulmuştur.



**Şekil 4.6.** Yüksek ve düşük VKİ gruplarında modifikasyon öncesi ölçüm modelleri.

Modifikasyon indekslerinde  $\chi^2$  'de en yüksek değişimi yapacak olan müdahalenin tekrarlı yeme 1 parseli ve tekrarlı yeme 2 parselinin hataları arasında kovaryans eklemek olduğu görülmüştür. Hata eklendikten sonra tekrarlanan analiz sonucunda modelin veriye iyi uyum gösterdiği görülmüştür ( $\chi^2_{(50, N=444)} = 84,16, p < 0,01; \chi^2/sd = 1,68; CFI = 0,99; TLI=0,98; RMSEA = 0,06; RMSEA \%90 \text{ G.A. } [0,03, 0,08]; SRMR = 0,03$ ). Modifikasyon öncesi ve sonrası modelin  $\chi^2$  değerleri karşılaştırıldığında aralarındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür ( $\chi^2_{\text{fark}} = 174,77, p < 0,001$ ). Modifikasyon sonrası modelde yer alan değerler Şekil 4.7'de verilmiştir.



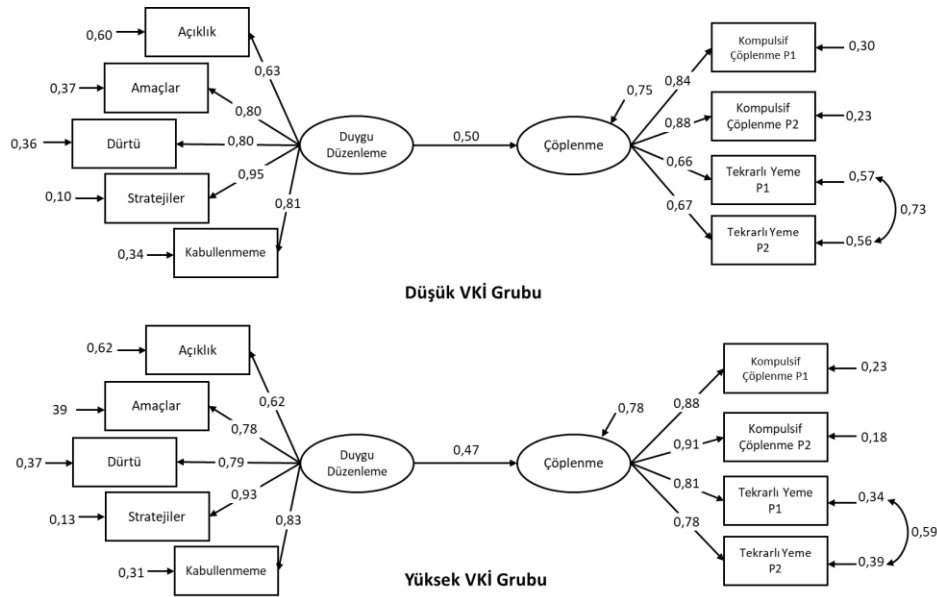
**Şekil 4.7.** Yüksek ve düşük VKİ gruplarında modifikasyon sonrası ölçüm modelleri.

Ölçüm modeli testinde kuramsal modelin her iki grupta da iyi uyum gösterdiği bulunduğu yapısal değişmezliğin karşılandığı görülmüştür. Ardından bir sonraki adım olan metrik değişmezlik, faktör yükleri gruplar arasında eşit tutularak incelenmiştir. Analiz sonucunda modelin veriye iyi uyum gösterdiği görülmüştür ( $\chi^2_{(57, N=444)} = 90,92, p < 0,01; \chi^2/sd = 1,86; CFI = 0,99; TLI=0,98; RMSEA = 0,05; RMSEA \%90$  G.A.  $[0,03, 0,07]; SRMR = 0,04$ ). Metrik değişmezlik sonrasında kesim noktasında da gruplar arasında eşit tutularak skaler değişmezlik incelenmiştir. Analiz sonucunda modelin veriye iyi uyum gösterdiği görülmüştür ( $\chi^2_{(64, N=444)} = 116,54, p < 0,001; \chi^2/sd = 1,82; CFI = 0,98; TLI=0,98; RMSEA = 0,06; RMSEA \%90$  G.A.  $[0,04, 0,08]; SRMR = 0,04$ ). Son olarak her bir değişmezlik seviyesinin modelde anlamlı bir fark yaratıp yaratmadığı  $\chi^2$ 'deki değişim ile incelenmiştir. Yapısal ve metrik değişmezlik arasında anlamlı fark olmadığı, skaler ve metrik değişmezlik arasında ise anlamlı fark olduğu görülmüştür. Bu durum iki gruptaki gizil değişkenlerin kesim noktalarının farklı olduğunu ancak ölçümlerin benzer olduğunu göstermektedir.

#### 4.3.4. Yapısal Model ve Yapı Değişmezliği

Gruplar arasında zayıf da olsa ölçüm değişmezliği gösterildiğinden yapısal modelin test edilmesine geçilmiştir. Bunun için faktör yükleri ve kesim noktalarına ek olarak regresyon katsayısının da gruplar arasında eşit tutularak model testi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda modelin veriye iyi uyum sağladığı görülmüştür. ( $\chi^2_{(65, N=444)} = 117,76, p < 0,01; \chi^2/sd = 1,81; CFI = 0,98; TLI=0,98; RMSEA = 0,06; RMSEA \%90 \text{ G.A. } [0,04, 0,08]; SRMR = 0,05$ ). Ardından regresyon katsayısı serbest bırakılarak analiz tekrarlanmıştır ( $\chi^2_{(64, N=444)} = 116,54, p < 0,001; \chi^2/sd = 1,82; CFI = 0,98; TLI=0,98; RMSEA = 0,06; RMSEA \%90 \text{ G.A. } [0,04, 0,08]; SRMR = 0,04$ ). Burada tek bir regresyon katsayısı olduğu ve yalnızca o serbest bırakılabildiği için skaler değişmezlik modeli ile aynı uyum indeksleri elde edilmiştir. Bununla birlikte modelin veriye iyi uyum gösterdiği görülmüştür.

Son olarak bu iki modeldeki  $\chi^2$  değişimi arasında anlamlı fark olup olmadığı incelenmiştir. Analiz sonucunda her iki model arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Buna göre VKİ'nin duygu durum bozuklukları ve tekrarlı yeme tutumu arasındaki ilişkide düzenleyici bir rolü bulunmamaktadır. Şekil 4.8'de gruplardaki yapısal modeller sunulmuştur.



Şekil 4.8. Yüksek ve düşük VKİ gruplarında yapısal modeller.

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmada yapısal eşitlik modellerinde aracı ve düzenleyici modellerin sağlık bilimlerinde kullanımı için bir örnek hazırlanması ve bu yöntemin doğrusal regresyon ile gerçekleştirilen aracılık ve düzenleyicilik analizleriyle karşılaştırılması amaçlanmıştır. YEM ile gerçekleştirilen aracılık ve düzenleyicilik analizlerinin doğrusal regresyon ile gerçekleştirilen model testlerine göre bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

Temel gereksinimler açısından karşılaştırıldığında YEM, regresyon temelli yöntemlere göre daha büyük bir örnekleme ihtiyaç duymaktadır. Her iki yöntemde de model karmaşıktıkça örneklem büyüklüğünü artırmak gerekmektedir. Ancak YEM bu açıdan çok daha büyük boyutta veriye ihtiyaç duyar. Özellikle varsayımların karşılanamadığı durumlarda farklı kestirim yöntemlerinin kullanılması için çok daha büyük örnekleme ihtiyaç duyulmaktadır (11). Bu gibi durumlarda doğrusal regresyon yaklaşımını tercih etmek gerekebilir.

Diğer bir temel fark kayıp veri çözümlemesinde karşımıza çıkmaktadır. Doğrusal regresyon ile gerçekleştirilen analizlerde kayıp veriye ortalama atama ya da E.M. (*expectation maximization*) algoritması gibi yöntemlerle çözüm bulunması gerekmektedir (7, 25). Bu yöntemler veri analizi öncesinde YEM'de de kullanılabileceği gibi aynı zamanda YEM'de *Full Information Maximum Likelihood* gibi kayıp veriyi göz önünde bulundurarak parametre kestirimi yapan yöntemler de bulunmaktadır (11, 17).

Daha önce de vurgulandığı üzere pek çok hipotetik yapı öncelikle işevuruk (operasyonel) olarak tanımlanır ardından bu tanıma uygun bir şekilde ölçme aracı geliştirilir, ölçülür ve bu ölçümler aracılığı ile analizlere dahil edilir. Özellikle tek bir toplam puan elde edilebilen alt boyutlara sahip ölçeklerin kullanıldığı çalışmalarda (Örneğin duygu düzenleme güçlüğü ve çöplene ölçümü) ortalama puanlar elde edilerek kolaylıkla bu amaca uygun ölçümler elde edilebilir. Ancak bu çalışmada da yer alan psikolojik stres gibi birbiri ile ilişkili ancak aynı ölçek düzeyinde ölçülmemiş

araçlarla oluşturulan hipotetik yapılar için YEM’de gizil değişkenler oluşturabilmek doğrusal regresyona göre önemli bir avantaj sağlamaktadır. Aksi halde bu yöntem alternatif olarak Alpar’ın (7) önerdiği gibi her bir değişkenin z puanları kullanılarak oluşturulacak ortak puanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumda da gözlenen değişkenlere dair ciddi miktarda bilgi dışarıda bırakılmış olacaktır.

Bu noktada YEM’de gizil değişken kullanılmasının sağladığı ikinci önemli ölçüm hatalarını dikkate almasından kaynaklanmaktadır. Klasik test kuramına göre her ölçüm kendi hatasını da içinde barındırmaktadır. Bu hata sistematik olan ve olmayan olarak ikiye ayrılır (50). Bir gösterge değişken ortalama alınarak oluşturulduğunda bu hatalar da hesaplanan yeni değişkene taşınacaktır. YEM’de ise ölçüm hataları modele dahil edildiğinden gizil değişkenlerin hatadan arınık olduğu kabul edilir. Bu nedenle YEM’de genellikle korelasyon ya da doğrusal regresyon yöntemlerine göre daha yüksek ilişkiler elde edilir. Nitekim, bu çalışmada da YEM’de toplam etki .87, dolaylı etki .33 ve doğrudan etki .54 olarak bulunmuşken doğrusal regresyonda toplam etki .53, toplam dolaylı etki .21 ve doğrudan etki .32 olarak bulunmuştur.

YEM’in en önemli avantajlarından birisi birden fazla bağımlı değişkeni aynı anda modele dahil edebilmesidir. Her ne kadar bu çalışmanın kapsamı dışında bırakılmış olsa da bu tür model testlerine YEM literatüründe sıklıkla rastlanmaktadır. Örneğin bu çalışmada doğrusal regresyon ile gerçekleştirilen aracılık analizinde psikolojik stres farklı ölçüm araçlarından gösterge değişkenler kullanılarak oluşturulduğu için ortalaması alınamamıştır. Bu nedenle bağımsız değişkenin aracı değişkeni yordadığı üç ayrı doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Birden fazla bağımlı değişkenin olduğu modellerde analizleri ayrı ayrı gerçekleştirmek regresyon temelli yaklaşımlarda da mümkündür. Ancak bu durumda bağımlı değişken sayısı kadar model testinin tekrarlanması gerekmektedir. Yani bir bağımsız, bir aracı ve bir bağımlı değişkeni olan bir aracılık testi için üç farklı regresyon modeli test edilirken aynı bağımsız ve aracı değişkenler farklı bir bağımlı değişken ile analize dahil edildiğinde gereken regresyon modeli testi sayısı beşe yükselmektedir. Bu nedenle birden fazla bağımlı değişkenin olduğu durumlarda YEM’i tercih etmek veriyi



bütünlüklü olarak değerlendirme ve yorumlaması kolay bulgulara erişme imkânı sağlar.

YEM’de gizil olarak temsil edilen aracı değişkenin regresyon temelli yöntemde ayrı ayrı ele alınması aracı etkilere dair daha detaylı bilgi veriyor gibi görünmektedir. Bununla birlikte, bu çalışmanın asıl araştırma sorusu psikolojik stresin aracı rolünü incelemek olduğu için aracı değişkenlerin ayrı ayrı analiz edilmesi bulgulara dair bütünlüklü bir bakış açısı sunamamaktadır. Eğer gösterge değişkenlerle temsil edilen değişkenlerin de aracı rolü detaylı olarak incelenmek isteniyorsa bu değişkenler için farklı ölçümler de alınarak gizil değişken haline getirilebilir. Ölçek maddeleri gösterge olarak kullanılarak gizil değişken oluşturulması da denenebilecek diğer bir yöntemdir. Bu yöntemlerin kullanılması halinde YEM’de de aynı detayda aracılık sonuçlarına ulaşmak mümkündür.

YEM’in doğrusal regresyon temelli yöntemlere göre en zayıf bulunduğu nokta düzenleyici değişkenlerin modele dahil edilmesidir. Bu noktada doğrusal regresyon yöntemlerinin ciddi bir birikimi bulunmaktadır. Hem sürekli hem de kategorik değişkenler doğrusal regresyonda düzenleyicilik analizlerine kolaylıkla dahil edilebilmektedir. Bugün anlamlı bir etkileşimi yorumlamak için basit eğim analizi, grafik gösterimi ve Jason-Neyman Tekniği gibi düzenleyiciliğin anlamlı olduğu alanları belirleyen yöntemlerden yararlanılmaktadır. Bu yöntemlerin bazılarının YEM için farklı yazılımlarda (bkz. Jason-Neyman için Mplus) kullanımı mümkün olsa da kolay ulaşılabilir ücretsiz alternatifleri bulunmamaktadır. Özellikle gizil değişkenlerde etkileşimin modele nasıl dahil edilmesi gerektiği YEM literatüründe halen devam etmekte olan bir tartışma konusudur (32). Kategorik değişkenler söz konusu olduğunda çoklu grup karşılaştırmaları aracılığı ile YEM’de de düzenleyicilik incelenebilmektedir. Bu çalışmada da gerçekleştirildiği üzere sürekli değişkenler çeşitli kesme noktaları kullanılarak kategorileştirilerek sürekli değişkenlerin analize dahil edilme sorununun üstesinden gelinmeye çalışılmaktadır. Ancak bu durum özellikle gerçek kesme noktaları bulunmayan ölçümlerin olduğu durumlarda anlamlı sonuçlara ulaşmamız için yeterli değildir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Genel olarak değerlendirildiğinde YEM'in doğrusal regresyon temelli yöntemlere göre pek çok avantajı bulunmaktadır. Günümüzde obezite gibi sağlıklı ilişkili pek çok değişkeni etkileyen ve pek çok değişkenden etkilenen, anlaşılması için biyolojik, psikolojik ve sosyal bağlamın birlikte değerlendirilmesine ihtiyaç duyulan konularda YEM, bağlamın modellenmesi için çok daha geniş bir çözüm yelpazesi sağlamaktadır. Bununla birlikte, sağlıklı olmayan gruplarla çalışırken YEM'in ihtiyaç duyduğu örneklem büyüklüğüne ulaşmak her zaman mümkün olmayabilir. Ayrıca gizil değişkenler kullanılarak gerçekleştirilecek analizler için ihtiyaç duyulan ölçüm çeşitliliğine her zaman ulaşmak mümkün olmayabilir. Bununla birlikte gereksinimlerin karşılanması halinde YEM sağlık bilimleri alanında özellikle bağlamsal değişkenlerin sağlık üzerindeki etkilerini modellemede ciddi bir imkân sağlanmaktadır. Bu nedenle sağlık araştırmacılarının araştırma sorularında ve modellerinde YEM'e uygun araştırma tasarımlarını tercih etmeleri bu alandaki istatistiksel çözümlene seçeneklerini genişletecektir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Hayes AF. Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach. New York, US: Guilford Publications; 2017.
2. Kline RB. Principles and practice of structural equation modeling, 4th ed. New York, US: Guilford Press; 2016.
3. Baron RM, Kenny DA. The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1986;51(6):1173.
4. Aiken S, West S. Multiple regression: Testing and interpreting interactions. California , US: Sage; 1991.
5. Conceição EM, Crosby R, Mitchell JE, Engel SG, Wonderlich SA, Simonich HK, et al. Picking or nibbling: Frequency and associated clinical features in bulimia nervosa, anorexia nervosa, and binge eating disorder. *International Journal of Eating Disorders*. 2013;46(8):815-8.
6. Alpar R. Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlik - güvenilirlik. 6. baskı. Ankara: Detay Yayıncılık; 2020.
7. Alpar R. Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler. Ankara: Detay Yayıncılık; 2017.
8. Wright S. On the nature of size factors. *Genetics*. 1918;3(4):367.
9. Wright S. The method of path coefficients. *The Annals of Mathematical Statistics*. 1934;5(3):161-215.
10. Thurstone LL. Multiple factor analysis. University of Chicago Press: Chicago; 1947.
11. Brown TA. Confirmatory factor analysis for applied research, 2nd ed. New York, NY, US: The Guilford Press; 2015.
12. Brown TA. Confirmatory factor analysis. Hoyle RH, editor. *Handbook of structural equation modeling*. New York: Guilford Press; 2023.
13. Matsueda RL. A brief history of structural equation modeling. Hoyle RH, editor. *Handbook of structural equation modeling*. New York: Guilford Press; 2023.
14. Tabachnick BG, Fidell LS. Using multivariate statistics. 5th ed. Boston: Pearson; 2007.
15. Bollen KA, Pearl J. Eight myths about causality and structural equation models. *Handbook of causal analysis for social research*: Springer; 2013.
16. Şimşek ÖF. Yapısal eşitlik modellemesine giriş temel ilkeler ve LISREL uygulamaları. Ankara: Ekinoks; 2007.

17. Bollen KA. Structural equations with latent variables: John Wiley & Sons; 1989.
18. Bollen KA. Indicator: Methodology. Smelser NJ, Baltes PB, editors. International encyclopedia of the social and behavioral sciences. Oxford: Elsevier Science; 2001.
19. Kenny DA, Kashy DA, Bolger N. Identification in structural equation modeling. Data analysis in social psychology. Gilbert D, Fiske S, Lindzey G, editors. Handbook of social psychology. Boston: McGraw-Hill; 1998.
20. Schumacker RE, Lomax RG. A beginner's guide to structural equation modeling: 4th Edition: Routledge; 2015.
21. DiStefano C. The impact of categorization with confirmatory factor analysis. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal. 2002;9(3):327-46.
22. Hu Lt, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal. 1999;6(1):1-55.
23. Jöreskog KG, Sörbom D. Recent developments in structural equation modeling. Journal of Marketing Research. 1982;19(4):404-16.
24. Wang K, Xu Y, Wang C, Tan M, Chen P. A corrected goodness-of-fit index (CGFI) for model evaluation in structural equation modeling. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal. 2020;27(5):735-49.
25. Tabachnick BG, Fidell LS. Using multivariate statistics: Pearson Education; 2013.
26. Kenny DA, McCoach DB. Effect of the number of variables on measures of fit in structural equation modeling. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal. 2003;10(3):333-51.
27. Bentler PM. Comparative fit indexes in structural models. Psychological Bulletin. 1990;107(2):238-46.
28. West SG, Wu W, NcNeish D, Savord A. Model fit in structural equation modeling. Hoyle RH, editor. Handbook of structural equation modeling. New York: Guilford Press; 2023.
29. Sobel ME. Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. Sociological Methodology. 1982;13:290-312.
30. Gürbüz S, Bayık ME. Aracılık modellerinin analizinde yeni yaklaşım: Baron ve Kenny'nin yöntemi hala geçerli mi? Türk Psikoloji Dergisi. 2021;36(88):1-14.
31. Salguero JM, Extremera N, Fernández-Berrocá P. Emotional intelligence and depression: The moderator role of gender. Personality and Individual Differences. 2012;53(1):29-32.
32. Kelava A, Brandt H. Latent interaction effects. Hoyle RH, editor. Handbook of structural equation modeling. New York: Guilford Press; 2023.

- 33.** Lane B, Szabó M. Uncontrolled, repetitive eating of small amounts of food or 'grazing': Development and Evaluation of a New Measure of Atypical Eating. *Behaviour Change*. 2013;30(2):57-73.
- 34.** Macht M, Haupt C, Ellgring H. The perceived function of eating is changed during examination stress: a field study. *Eating Behaviors*. 2005;6(2):109-12.
- 35.** Micanti F, Iasevoli F, Cucciniello C, Costabile R, Loiarro G, Pecoraro G, et al. The relationship between emotional regulation and eating behaviour: a multidimensional analysis of obesity psychopathology. *Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*. 2017;22(1):105-15.
- 36.** Stoet G. PsyToolkit: A software package for programming psychological experiments using Linux. *Behavior Research Methods*. 2010;42:1096-104.
- 37.** Stoet G. PsyToolkit: A novel web-based method for running online questionnaires and reaction-time experiments. *Teaching of Psychology*. 2017;44(1):24-31.
- 38.** Rosseel Y. lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of statistical software*. 2012;48:1-36.
- 39.** Conceição EM, Mitchell JE, Machado PPP, Vaz AR, Pinto-Bastos A, Ramalho S, et al. Repetitive eating questionnaire [Rep(eat)-Q]: Enlightening the concept of grazing and psychometric properties in a Portuguese sample. *Appetite*. 2017;117:351-8.
- 40.** Anafarta-Şendağ M, Tığrak A, Özbek-Şimşek D. Çöpllenme tarzı yeme tutumunun kavramsallaştırılması: Tekrarlı Yeme Ölçeği (Rep[eat]-Q) Türkçe formu psikometrik özellikleri. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2023.
- 41.** Gratz KL, Roemer L. Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*. 2004;26:41-54.
- 42.** Bjureberg J, Ljótsson B, Tull MT, Hedman E, Sahlin H, Lundh L-G, et al. Development and validation of a brief version of the difficulties in emotion regulation scale: the DERS-16. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*. 2016;38:284-96.
- 43.** Yiğit İ, Guzey Yiğit M. Psychometric properties of Turkish version of difficulties in emotion regulation scale-brief form (DERS-16). *Current Psychology*. 2019;38:1503-11.
- 44.** Radloff LS. The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied psychological measurement*. 1977;1(3):385-401.
- 45.** Tatar A, Saltukoglu G. The adaptation of the CES-depression scale into Turkish through the use of confirmatory factor analysis and item response theory and the examination of psychometric characteristics. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni-Bulletin of Clinical Psychopharmacology*. 2010;20(3):213-27.

46. Hart EA, Leary MR, Rejeski WJ. The measurement of social physique anxiety. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 1989;11(1):94-104.
47. Mülazımoğlu-Balı Ö, Aşçı FH. Sosyal fiziksel kaygı envanterinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Spor Bilimleri Dergisi*. 2006;17(1):11-9.
48. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Arch Intern Med*. 2006;166(10):1092-7.
49. Konkan R, Şenormancı Ö, Güçlü O, Aydın E, Sungur MZ. Yaygın Anksiyete Bozukluğu-7 (YAB-7) testi Türkçe uyarlaması, geçerlik ve güvenilirliği. *Nöropsikiyatri Arşivi*. 2013;50(1):53-8.
50. Price LR. *Psychometric methods: Theory into practice*. New York: Guilford Press; 2017.

## 8. EKLER

## EK-1: Etik Kurul İzni



T.C.  
UFUK ÜNİVERSİTESİ  
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu  
Başkanlığı

Sayı : E-81182178-605.99-19390  
Konu : Doç. Dr. Meltem ANAFARTA ŞENDAĞ  
(Etik Kurul Onayı)

10.11.2021

## DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : Fen-Edebiyat Fakültesi Dekanlığının 12.10.2021 tarihli ve E-20390955-050.99-18519 sayılı yazısı.

Üniversitemiz Fen Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü öğretim üyesi **Doç. Dr. Meltem ANAFARTA ŞENDAĞ**'ın "**Tekrarlı Yeme Tutumlarıyla İlişkili Duygu, Düşünce ve Davranışların İncelenmesi**" başlıklı çalışması, Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulumuzun 05.11.2021 tarih ve 2021/08 sayılı toplantısında Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi çerçevesinde değerlendirilmiş olup, etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla arz/rica ederim.

Prof. Dr. Mustafa KILIÇ  
Kurul Başkanı

## DAĞITIM:

Gereği:  
Fen-Edebiyat Fakültesi Dekanlığına

Bilgi:  
Rektörlük Makamına

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
<https://belge.ufuk.edu.tr/Home/Dogrulama/giBelVdd130>

Adres	: Ufuk Üniversitesi İncek Şehit Savcı Mehmet Selim Kiraz Bulvarı No:129 (06836) İncek – Gölbaşı – Ankara	Ayrıntılı Bilgi	: Merve ÖZTURK - Memur
Telefon	: 0312 586 73 87	Fax	:
E-Posta	: merve.ozturk@ufuk.edu.tr	Elektronik Ağ	: <a href="http://www.ufuk.edu.tr">http://www.ufuk.edu.tr</a>

**EK-2: Turnitin Dijital Makbuz**

## Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Arcan TIGRAK  
Assignment title: Tez Teslim  
Submission title: Yapısal Eşitlik Modellerinde Aracı ve Düzenleyici Etkilerin Mo...  
File name: YLTEZ\_Turn.docx  
File size: 925.9K  
Page count: 60  
Word count: 11,388  
Character count: 76,412  
Submission date: 24-Sep-2024 09:41PM (UTC+0300)  
Submission ID: 2464326106





## EK-3: Turnitin Ekran Görüntüsü

Öğrencinin Adı Soyadı: Arcan TIĞRAK

Toplam Sayfa Sayısı: 95

## Yapısal Eşitlik Modellerinde Aracı ve Düzenleyici Etkilerin Modellenmesi

## ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

acikbilim.yok.gov.tr

Internet Source

1%

2

Chunxiao Li, Masato Kawabata, Liancheng Zhang. "Validity and reliability of the Sport Motivation Scale-II for Chinese athletes", International Journal of Sport and Exercise Psychology, 2016

Publication

1%

3

"Psychometric Properties of Turkish Version of the Multidimensional Self-Control Scale", Nesne Psikoloji Dergisi, 2022

Publication

&lt;1%

4

dergipark.org.tr

Internet Source

&lt;1%

5

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

&lt;1%

6

docplayer.biz.tr

Internet Source

&lt;1%

7

9lib.net

#### EK-4: Aracılık Analizi için R Program Kodları

```

library(lavaan)
library(semPlot)
library(psych)

cfa.model <- '
duyduz =~ Clarity + Goals + Impulse + Strategies + Nonaccept
psistres =~ anks + depr + SFkaygi
repeatq =~ CopPar1 + CopPar2 + TekPar1 + TekPar2
'

cfa.fit <- cfa(cfa.model, data=aracilik, estimator="ML")
model1<-summary(cfa.fit, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)
fitMeasures(cfa.fit)
parameterEstimates(cfa.fit)
mod_ind<-modindices(cfa.fit)
mod_ind_latent<-mod_ind[mod_ind$op == "=~",]
mod_ind_manifest<-mod_ind[mod_ind$op == "~~",]
mod_ind_path<-mod_ind[mod_ind$op == "~",]

mod_ind_latent[order(mod_ind_latent$mi, decreasing=TRUE), ]
mod_ind_manifest[order(mod_ind_manifest$mi, decreasing=TRUE), ]
mod_ind_path[order(mod_ind_path$mi, decreasing=TRUE), ]

#Modifikasyon

cfa.model2 <- '
duyduz =~ Clarity + Goals + Impulse + Strategies + Nonaccept
psistres =~ depr + anks + SFkaygi
repeatq =~ CopPar1 + CopPar2 + TekPar1 + TekPar2
TekPar1 ~~ TekPar2
'

cfa.fit2 <- cfa(cfa.model2, data=aracilik, estimator="ML")
cfa.model2<-summary(cfa.fit2, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)

fitMeasures(cfa.fit2)
parameterEstimates(cfa.fit2)

mod_ind<-modindices(cfa.fit2)
mod_ind_latent<-mod_ind[mod_ind$op == "=~",]
mod_ind_manifest<-mod_ind[mod_ind$op == "~~",]
mod_ind_path<-mod_ind[mod_ind$op == "~",]

mod_ind_latent[order(mod_ind_latent$mi, decreasing=TRUE), ]

```

```

mod_ind_manifest[order(mod_ind_manifest$mi, decreasing=TRUE), ]
mod_ind_path[order(mod_ind_path$mi, decreasing=TRUE), ]

#SEM Modeli
sem.model <- '
duyduz =~ Clarity + Goals + Impulse + Strategies + Nonaccept
psistres =~ anks + depr + SFkaygi
repeatq =~ CopPar1 + CopPar2 + TekPar1 + TekPar2
TekPar1 ~~ TekPar2
psistres ~ duyduz
repeatq ~ duyduz + psistres
'

sem.fit <- sem(sem.model, data=aracilik, estimator="ML")
sem.model1<-summary(sem.fit, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)

#Mediation

model.mediation <- '
duyduz =~ Clarity + Goals + Impulse + Strategies + Nonaccept
psistres =~ anks + depr + SFkaygi
repeatq =~ CopPar1 + CopPar2 + TekPar1 + TekPar2

TekPar1 ~~ TekPar2

# direct effect
repeatq ~ c*duyduz
# mediator
psistres ~ a*duyduz
repeatq ~ b*psistres
# indirect effect (a*b)
ab := a*b
# total effect
total := c + (a*b)
'

med.fit <- sem(model.mediation, data=aracilik, estimator="ML")
med.model1<-summary(med.fit, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)

sem.fit <- sem(sem.model, data=aracilik, estimator="ML")
sem.model1<-summary(sem.fit, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)

```

### EK-5: Çoklu Grup Karşılaştırmaları için R Program Kodları

```

library(lavaan)
library(semPlot)
library(psych)

cfa.model1 <- '
duyduz =~ Clarity + Goals + Impulse + Strategies + Nonaccept
repeatq =~ CopPar1 + CopPar2 + TekPar1 + TekPar2
'

cfa.fitkat <- cfa(cfa.model1, data=aracilik, estimator="ML", group = "vki_mod")
summary(cfa.fitkat, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)

mod_ind<-modindices(cfa.fitkat)
mod_ind_latent<-mod_ind[mod_ind$op == "=~",]
mod_ind_manifest<-mod_ind[mod_ind$op == "~~",]
mod_ind_path<-mod_ind[mod_ind$op == "~",]

mod_ind_latent[order(mod_ind_latent$mi, decreasing=TRUE), ]
mod_ind_manifest[order(mod_ind_manifest$mi, decreasing=TRUE), ]
mod_ind_path[order(mod_ind_path$mi, decreasing=TRUE), ]

cfa.model2 <- '
duyduz =~ Clarity + Goals + Impulse + Strategies + Nonaccept
repeatq =~ CopPar1 + CopPar2 + TekPar1 + TekPar2
TekPar1 ~~ TekPar2
'

cfa.fitkat2 <- cfa(cfa.model2, data=aracilik, estimator="ML", group = "vki_mod")
summary(cfa.fitkat2, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)

mod_ind<-modindices(cfa.fitkat2)
mod_ind_latent<-mod_ind[mod_ind$op == "=~",]
mod_ind_manifest<-mod_ind[mod_ind$op == "~~",]
mod_ind_path<-mod_ind[mod_ind$op == "~",]

mod_ind_latent[order(mod_ind_latent$mi, decreasing=TRUE), ]
mod_ind_manifest[order(mod_ind_manifest$mi, decreasing=TRUE), ]
mod_ind_path[order(mod_ind_path$mi, decreasing=TRUE), ]

lavTestLRT(cfa.fitkat, cfa.fitkat2)

# configural invariance
cfa.config <- cfa(cfa.model2, data=aracilik, estimator="ML", group = "vki_mod")
summary(cfa.config, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)

```

```

# weak invariance
cfa.weak <- cfa(cfa.model2, data=aracilik, estimator="ML", group = "vki_mod",
  group.equal = "loadings" )
summary(cfa.weak, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)

# strong invariance
cfa.strong <- cfa(cfa.model2, data=aracilik, estimator="ML", group = "vki_mod",
  group.equal = c("intercepts", "loadings"))
summary(cfa.strong , fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)

# model comparison tests
lavTestLRT(cfa.config, cfa.weak, cfa.strong)

sem.model <- '
duyduz =~ Clarity + Goals + Impulse + Strategies + Nonaccept
repeatq =~ CopPar1 + CopPar2 + TekPar1 + TekPar2
TekPar1 ~~ TekPar2
repeatq ~ duyduz
'

sem.mod.fit<- cfa(sem.model, data=aracilik, estimator="ML",
  group = "vki_mod", group.equal = c("loadings", "intercepts",
"regressions"))
summary(sem.mod.fit, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)

sem.model2 <- '
duyduz =~ Clarity + Goals + Impulse + Strategies + Nonaccept
repeatq =~ CopPar1 + CopPar2 + TekPar1 + TekPar2
TekPar1 ~~ TekPar2
repeatq ~ duyduz
'

sem.mod.fit2 <- cfa(sem.model2, data=aracilik, estimator="ML",
  group = "vki_mod", group.equal = c("loadings", "intercepts"))
summary(sem.mod.fit2, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)

lavTestLRT(sem.mod.fit, sem.mod.fit2)

sem.model <- '
duyduz =~ Clarity + Goals + Impulse + Strategies + Nonaccept
repeatq =~ CopPar1 + CopPar2 + TekPar1 + TekPar2
TekPar1 ~~ TekPar2
repeatq ~ c(a,b)*duyduz
'

sem.mod.fit1<- cfa(sem.model, data=aracilik, estimator="ML",

```

```
      group = "vki_mod", group.equal = c("loadings", "intercepts",  
"regressions"))  
summary(sem.mod.fit1, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE)  
  
lavTestLRT(sem.mod.fit1, sem.mod.fit2)
```



## Duygu Dzenleme Gçlüğü Ölçeği

Aşağıdaki cümlelerin size ne sıklıkla uyduğunu yanlarında belirtilen 5 dereceli ölçek üzerinden değerlendiriniz. Her bir cümlelin yanındaki 5 noktali ölçekten, size uygunluk yüzdesini de dikkate alarak seçiniz.

	Hemen hemen hiç (%0-%10)	Bazen (%11-%35)	Yaklaşık yarı yarıya (%36-%65)	Çoğu zaman (%66-%90)	Hemen hemen her zaman (%91-%100)
Duygularıma bir anlam vermekte zorlanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ne hissettiğim konusunda karmaşa yaşarım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissettiğimde işlerimi bitirmekte zorlanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissettiğimde kontrolden çıkarım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissettiğimde uzun süre böyle kalacağıma inanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissetmemin yoğun depresif duyguyla sonuçlanacağına inanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissetirken başka şeylere odaklanmakta zorlanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissetirken kontrolden çıktığım korkusu yaşarım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissettiğimde bu duygumdan dolayı kendimden utanırım	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissettiğimde zayıf/güçsüz biri olduğum duygusuna kapılırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissettiğimde davranışlarımı kontrol etmekte zorlanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissettiğimde daha iyi hissetmek için yapabileceğim hiçbir şey olmadığına inanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissettiğimde böyle hissettiğim için kendimden rahatsız olurum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissettiğimde kendimle ilgili olarak çok fazla endişelenmeye başlarım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissettiğimde başka bir şey düşünmekte zorlanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi kötü hissettiğimde duygularım dayanılmaz olur.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



## CES-D Depresyon Ölçeği

Lütfen geçen **2 hafta boyunca** aşağıdakileri ne sıklıkla hissettiğinizi veya yaşadığınızı işaretleyiniz.

### GEÇEN İKİ HAFTA BOYUNCA

	Hiçbir Zaman/Nadiren (1 günden az)	Biraz/Birkaç Kez (1-2 gün)	Arada Sırada/Bazen (3-4 gün)	Çokça/Çoğu Zaman (5-7 gün)
Genellikle canımı sıkmayan şeyler canımı sıktı.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Açlık hissetmedim, iştahım yerinde değildi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arkadaşlarım veya ailemin yardımına rağmen, kötü ruh halinden kurtulamadım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruh halimin diğer insanlar kadar iyi olduğunu hissettim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yaptığım işe odaklanmakta zorlandım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi depresyonda hissettim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Her şeye çaba harcamam gerektiğini hissettim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gelecek için umutlu hissettim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hayatımın bir başarısızlık olduğunu düşündüm.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korktuğumu hissettim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Huzursuz uyudum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mutluydum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Her zamankinden az konuştum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi yalnız hissettim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İnsanlar arkadaş canlısı değildi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yaşamdan zevk aldım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ağlama nöbetleri geçirdim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendimi üzgün hissettim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İnsanların benden hoşlanmadığını hissettim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İşler yolunda gitmedi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Sosyal Fizik Kaygı Envanteri

Her ifadeyi okuyup size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

- 1: Tamamen Yanlış  
 2: Genellikle Yanlış  
 3: Bazen Yanlış, Bazen Doğru  
 4: Genellikle Doğru  
 5: Tamamen Doğru

	1	2	3	4	5
Fiziksel görünüşümden hoşnutum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beni çok zayıf veya çok şişman gösteren kıyafetleri giymekten hiç endişe duymam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fiziki görünümüm hakkında takıntılı olmamayı isterdim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diğer insanların kilom veya kas gelişimim hakkında olumsuz yargıları olduğu konusunda endişeye kapıldığım zamanlar olur.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aynaya baktığım zaman fiziksel görünüşümden dolayı kendimi iyi hissederim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fiziksel görünüşümün çekici olmayan bölgeleri, belirli sosyal ortamlarda sinirli olmama neden olur.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Başkalarının yanındayken fiziksel görünüşümden endişelenirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diğer insanlara, fiziğimin ne kadar hoş görüldüğü konusunda son derece rahatım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diğer insanların fiziğimi incelediğini bilmek beni rahatsız eder.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fiziksel görünümümü diğer insanlara göstereceğim zaman çok utangaç olurum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Başkaları bariz bir biçimde vücuduma baktıklarında kendimi genellikle rahat hissederim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mayoluyken vücudumun şeklinden dolayı kendimi sıklıkla sinirli hissederim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Yaygın Anksiyete Bozukluğu Testi

Lütfen geçirmiş olduğunuz son **15 gününüzü (2 haftanızı)** dikkatlice düşününüz. Aşağıdaki testte sıralanan sorunlar bu **15 gün (2 hafta)** içerisinde ne kadar rahatsız etti, belirlemeye çalışınız. Seçeneklerden hangisi size daha uygun geliyorsa işaretleyiniz.

**Son 2 hafta içerisinde aşağıdaki problemler ne sıklıkta size rahatsız etti?**

	0. Hiç	1. Sadece birkaç gün	2. Günlerin yarısından fazla	3. Hemen hemen her gün
Sinirli, kaygılı, uçurumun kenarındaymış gibi hissetme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Endişelenmeyi kontrol edememe ya da durduramama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Farklı farklı konularda çok fazla endişelenme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gevşeyip rahatlayamama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yerinizde duramayacak kadar kıpır kıpır ve huzursuz olma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kolayca kızma ya da rahatsız olma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Her an çok kötü bir şey olabileceği korkusu yaşama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 9. ÖZGEÇMİŞ