

T.C.

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME BİLİM DALI

**SINAV STRESİ ÖLÇEĞİNİN UYARLANMASI VE ÖLÇME
DEĞİŞMEZLİĞİNİN İNCELENMESİ**

BÜŞRA KARADUMAN

BOLU-2017

T.C.

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME BİLİM DALI

**SINAV STRESİ ÖLÇEĞİNİN UYARLANMASI VE ÖLÇME
DEĞİŞMEZLİĞİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan

Büşra KARADUMAN

Danışman

Doç. Dr. Sevilay KİLMEN

BOLU, NİSAN-2017

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum, “Sınav Stresi Ölçeğinin Uyarlanması ve Ölçme Değişmezliğinin İncelenmesi” başlıklı çalışmanın yazılmasında bilimsel ve etik kurallara uyduğumu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda atıfta bulunduğumu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim. 25/04/2017

Büşra KARADUMAN





Minnet duyduğum canım anneme ve babama...

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca tüm iyi niyetini gösteren, her sıkıştığım da kapısını rahatlıkla çalabildiğim, bir an olsun yardımını esirgemeyen, beni sürekli cesaretlendiren ve sabırla dinleyen değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Sevilay KİLMEN'e,

Çalışmama olan inancımı destekleyen, beni bu alana yönlendiren ve daima desteğini arkamda hissettiğim değerli hocam Doç. Dr. Hasan Hüseyin ŞAHAN'a,

Tez süresi içerisinde benimle bilgilerini paylaşan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Şeyma UYAR'a,

Uygulama sürecinde çalışmama olan yardımlarından dolayı okul yöneticilerine ve değerli katılımcılara,

Tez çalışması gibi zorlu bir sürecin üstesinden gelmemde emeği çok olan, daima moral veren, adını sayamadığım sevgili arkadaşlarıma,

Yaşamımın her alanında olduğu gibi tez çalışmamda da maddi manevi her türlü desteği üzerimden eksik etmeyen, beni bugünlere getiren canım aileme de yürekten teşekkür ediyorum.

Büşra KARADUMAN

İÇİNDEKİLER

ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA İLİŞKİN BEYAN.....	i
İTHAF.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xi
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
ÖZET.....	xiv
ABSTRACT.....	xvi
I. BÖLÜM	
1.Giriş	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	6
1.2. Araştırmanın Önemi.....	6
1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	7
1.4. Tanımlar.....	8
II. BÖLÜM	
2. Kuramsal Temeller ve İlgili Literatür.....	9
2.1. Stres ile İlgili Genel Bilgiler.....	9
2.1.1. Stres belirtileri.....	12
2.1.2. Stres kaynakları.....	14
2.2. Sınav Stresi.....	16
2.2.1. Sınav stresi ile ilgili araştırmalar.....	17
2.2.1.1. Yurtdışında sınav stresi ile ilgili araştırmalar.....	17
2.2.1.2. Türkiye’de sınav stresi ile ilgili araştırmalar.....	19
2.2.1.3. Türkiye’de sınav kaygısı ile ilgili araştırmalar.....	19
2.3. Psikolojik Ölçme Araçlarının Uyarlanması.....	22
2.3.1. Uyarlama aşamaları.....	25
2.3.2. ITC (Uluslararası Test Komisyonu).....	29
2.4. Ölçme Değişmezliği.....	33

2.4.1. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA).....	35
2.4.2. Çok gruplu doğrulayıcı faktör analizi (ÇGDFA).....	38
2.4.3. Ölçme değişmezliği aşamaları.....	40
2.4.4. Varsayımlar.....	46
2.4.4.1. Kayıp değerler.....	47
2.4.4.2. Uçdeğerler.....	48
2.4.4.3. Normallik.....	49
2.4.4.4. Çoklu bağlantı.....	50
2.4.4.5. Eşvaryanslılık.....	50
2.5. Yapısal Eşitlik Modeli (YEM).....	50
2.5.1. Yapısal eşitlik modellerinin tahmini ve model uyum indeksleri.....	55
2.5.1.1. Model parametreleri tahmini.....	55
2.5.1.2. Model uyum indeksleri.....	56
2.5.2. YEM ile ilgili temel kavramlar.....	64
2.5.2.1. Ölçme modeli.....	66
2.5.2.2. Yapısal model.....	67
2.5.3. YEM çerçevesinde ölçme değişmezliği ile ilgili araştırmalar.....	68
2.5.3.1. Yurtdışında ölçme değişmezliği ile ilgili araştırmalar.....	68
2.5.3.2. Türkiye’de ölçme değişmezliği ile ilgili araştırmalar.....	73
III.BÖLÜM	
3.Yöntem.....	79
3.1.Araştırmanın Modeli.....	79
3.2.Çalışma Grubu.....	79

3.3. Veri Toplama Aracı.....	81
3.3.1. Sınav stresi ölçeği (SSÖ).....	81
3.3.2. SSÖ'nün uyarlanması ve uygulama adımları.....	86
3.4. Verilerin Toplanması.....	87
3.5. Verilerin Analizi	88
3.6. Araştırmada Kullanılan Değişkenler.....	91
IV.BÖLÜM	
4. Bulgular ve Tartışma.....	93
V.BÖLÜM	
5. Sonuçlar ve Öneriler.....	121
5.1. Sonuçlar.....	121
5.2. Öneriler.....	124
5.2.1. Uygulamalara yönelik öneriler	124
5.2.2. Gelecekte yapılacak araştırmalar için öneriler	124
KAYNAKÇA.....	125
EKLER.....	136
Ek 1. Sınav Stresi Ölçeğinin Kültürel Uyarlamasının Yapılabilmesi için Alınan İzin Örneği.....	136
Ek 2. Milli Eğitim Müdürlüğü'nden Alınan İzin Örneği	137
Ek 3. Gözlenen Değişkenlere Ait Betimsel İstatistikler.....	138
Ek 4. Cinsiyete Göre Değişmezlik Aşamalarına İlişkin Path Diyagramları.....	139
Ek 5. Okul Türlerine Göre Değişmezlik Aşamalarına İlişkin Path Diyagramları.....	143

Ek 6. Sınıf Düzeylerine Göre Değişmezlik Aşamalarına İlişkin Path Diyagramları.....	151
Ek 7. Özgeçmiş.....	159
Ek 8. Etik Kurul Raporu.....	160

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Model uyum ölçütleri.....	64
Tablo 3.1. Çalışma grubundaki öğrencilerin cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeylerine göre dağılımı.....	80
Tablo 3.2. SSÖ model kıyaslaması.....	84
Tablo 3.3. Varsayılan üç boyutlu modelin cinsiyet grupları arası ölçme değişmezliği...	85
Tablo 3.4. Varsayılan üç boyutlu modelin eğitim düzeyi grupları arası ölçme değişmezliği.....	85
Tablo 4.1. SSÖ'nün orijinal ve Türkçe formundan elde edilen dilsel eş değerlik.....	93
Tablo 4.2. SSÖ'nün orijinal ve Türkçe formundan elde edilen alt ölçek puan ortalamaları arasındaki farklılıklar.....	93
Tablo 4.3. SSÖ'nün madde ve alt ölçeklerine ilişkin hesaplanan betimsel istatistikler...	95
Tablo 4.4. Madde test korelasyonları.....	97
Tablo 4.5. SSÖ'nün orijinal ve Türkçe formundan elde edilen Cronbach-alfa iç tutarlılık katsayıları.....	97
Tablo 4.6. SSÖ'de gruplardan elde edilen bileşik güvenilirlik katsayıları.....	98
Tablo 4.7. Sınav stresi ölçüm modeline ilişkin tüm veriden elde edilen t değerleri, faktör yükleri ve hata varyansları.....	102
Tablo 4.8. Sınav stresi ölçüm modeline ilişkin hesaplanan uyum iyiliği indeksleri....	103
Tablo 4.9. Sınav stresi ölçüm modelinin cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyine ilişkin veri uyum katsayıları.....	104
Tablo 4.10. Cinsiyete göre değişmezlik aşamalarından elde edilen faktör yükleri.....	106
Tablo 4.11. Cinsiyete göre değişmezlik aşamalarından elde edilen hata varyansları...	107
Tablo 4.12. Cinsiyet gruplarından elde edilen değişmezlik uyum katsayıları.....	108

Tablo 4.13. Okul türüne göre değişmezlik aşamalarından elde edilen faktör yükleri.....	110
Tablo 4.14. Okul türüne göre değişmezlik aşamalarından elde edilen hata varyansları.....	112
Tablo 4.15. Okul türü gruplarından elde edilen değişmezlik uyum katsayıları.....	112
Tablo 4.16. Sınıf düzeyine göre değişmezlik aşamalarından elde edilen faktör yükleri.....	115
Tablo 4.17. Sınıf düzeyine göre değişmezlik aşamalarından elde edilen hata varyansları.....	117
Tablo 4.18. Sınıf düzeyi gruplarından elde edilen değişmezlik uyum katsayıları.....	117



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Yapısal değişmezlik.....	43
Şekil 2.2. Metrik değişmezlik.....	44
Şekil 2.3. Ölçek değişmezliği.....	46
Şekil 2.4. Katı değişmezlik.....	47
Şekil 2.5. YEM için geleneksel yaklaşım.....	54
Şekil 2.6. Model parametreleri tahmini.....	56
Şekil 2.7. Ölçme modeli.....	67
Şekil 2.8. Yapısal model.....	68
Şekil 4.1. Sınav stresine yönelik oluşturulan ölçme modeli.....	101

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Stres belirtileri.....	12
Çizelge 2.2. Stres kaynakları.....	14
Çizelge 2.3. Orijinal formdaki maddeler ile çeviri formundaki maddelerin eş değerliğinin sınanması için niteliksel ve istatistiksel yöntemler.....	26
Çizelge 2.4. YEM’de yol şemaları için semboller ve şekiller.....	66



KISALTMALAR DİZİNİ

AFA	: Açımlayıcı Faktör Analizi
AIC	: Akaike Information Criterion (Akaike Bilgi Kriteri)
CFI	: Comparative Fit Index (Karşılaştırmalı Uyum İndeksi)
ÇGDFA	: Çok Gruplu Doğrulayıcı Faktör Analizi
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
ECVI	: Expected Cross-Validation Index (Beklenen Çapraz Geçerlik İndeksi)
GFI	: Goodness of Fit Index (Uyum İyiliği İndeksi)
ITC	: Uluslararası Test Komisyonu
KTK	: Klasik Test Kuramı
NFI	: Normed Fit Index (Normlaştırılmış Uyum İndeksi)
NNFI	: Nonnormed Fit Index (Normlaştırılmamış Uyum İndeksi)
PGFI ve PCFI	: Parsimony Goodness of Fit Index (Basitlik Uyum İndeksi ve Sıkı Karşılaştırmalı Uyum İndeksi)
RMR	: Root Mean Square Residuals (Artık Ortalamaların Karekökü)
RMSEA	: Root Mean Square Error of Approximation (Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü)
SRMR	: Standardized Root Mean Square Residuals (Standartlaştırılmış Artık Ortalamaların Karekökü)
SSÖ	: Sınav Stresi Ölçeği
YEM	: Yapısal Eşitlik Modellemesi

ÖZET

SINAV STRESİ ÖLÇEĞİNİN UYARLANMASI VE ÖLÇME DEĞİŞMEZLİĞİNİN İNCELENMESİ

Karaduman, Büşra
Yüksek Lisans Tezi
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Sevilay KİLMEN
Nisan – 2017, 160 Sayfa

Bu araştırma kapsamında Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilmiş olan Sınav Stresi Ölçeği (SSÖ)'nin Türk kültürüne uyarlaması yapılarak geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmakta ve sınav stresine yönelik bir model test edilmektedir. Araştırmanın ikinci aşamasında ise doğrulanan sınav stresi modelinin cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi alt gruplarında ölçme değişmezliği incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim-öğretim döneminde Balıkesir ilinde bulunan fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler liselerinin 9., 10., 11. ve 12. sınıflarında öğrenim görmekte olan toplam 1617 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak kullanılan SSÖ, 27 maddeden oluşan beşli likert tipinde üç boyutlu bir ölçektir.

Araştırmanın birinci amacı olan SSÖ'nün Türk kültürüne uyarlanması sürecinde aracın orijinal formu beş uzman tarafından İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmiştir. Çevirisi yapılan araç her iki dile de hakim bir gruba iki hafta arayla önce İngilizce form daha sonra Türkçe form olmak üzere uygulanmıştır. Ölçeğin orijinal formundan elde edilen puanlar ile ölçeğin Türkçe formundan elde edilen puanlar arasında dilsel eş değeri için analizler yapılmıştır. Ölçeğin iki formu arasındaki korelasyonlar Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Katsayısı ile hesaplanmıştır. Analiz sonucu alt ölçeklerden elde edilen korelasyon katsayıları sırası ile ,93, ,87 ve ,96 olarak bulunmuştur. Tüm ölçekten elde edilen korelasyon katsayısı ise ,97'dir. Puanlar arasındaki farkları incelemek için bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Analiz sonucunda puanlar arası manidar bir farklılık bulunmamış ve ölçeğin eş değeri olduğuna karar verilmiştir. Dilsel eş değeri

sağlandıktan sonra asıl uygulama için ölçek 2016-2017 eğitim-öğretim döneminin aralık ayında iki haftalık bir süre içerisinde 1617 öğrenciye uygulanmıştır. Veriler üzerinde test ve madde istatistiği analizleri yapılmıştır. Madde ayırt ediciliği için hesaplanan madde korelasyonları sonucu ölçekten herhangi bir madde çıkarılmamıştır. Uygulama sonucu ölçeğin tüm ve alt ölçekleri için Cronbach-alfa iç tutarlılık katsayısı ile güvenilirlik hesaplanmıştır. Sırası ile alt ölçeklerden elde edilen Cronbach-alfa katsayıları ,87, ,75, ,78 ve tüm ölçek için ,88'dir. Ayrıca faktör yük değerleri ve hata varyanslarının farklılaştığı göz önüne alınarak, çok boyutlu ölçekler için hesaplanan bileşik güvenilirlik katsayısı Cronbach-alfa katsayısına göre daha güçlü bir güvenilirlik değeri olduğu için bileşik güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin geçerlik kanıtları için, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılarak ölçeğin üç faktörlü yapısının doğrulandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin kanıtlar olarak kabul edilmektedir.

Araştırmanın bir diğer amacı uyarlaması yapılan SSÖ'den elde edilen sınav stresi modelinin, alt gruplarda farklı şekillerde yorumlanabileceği düşünüldüğü için araştırmada cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre modelin ölçme değişmezliği incelenmiştir. İlk aşamada SSÖ'nün 27 madde ve üç boyuttan oluştuğu DFA ile doğrulanmıştır. Tüm verinin model ile iyi uyum sergilediği belirlendikten sonra alt gruplarda yer alan her bir grup için ayrı ayrı model veri uyumu test edilmiştir. Alt grupların her birinde modelle verinin iyi uyum sağladığı görülmüştür. Elde edilen sınav stresi modelinin cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi alt gruplarında çok gruplu doğrulayıcı faktör analizi (ÇGDFA) tekniği ile ölçme değişmezliği incelenmiştir. Değişmezlik testleri aşamalı bir şekilde yürütülmüş ve sınırlandırılmamış model ile daha sınırlı modelden elde edilen CFI değerleri arasındaki farka bakılarak, Δ CFI değerleri yorumlanmıştır. Sınav stresi modelinin cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi alt gruplarında tüm değişmezlik aşamalarını sağladığı görülmüştür. Bulgulara dayalı olarak cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi alt gruplarında yapılan tüm karşılaştırmaların anlamlı olacağı sonucuna varılabilir. Bu durum SSÖ'nün cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi alt gruplarında farklı düzeylerde geçerli ve güvenilir ölçümler sağladığına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu grup doğrulayıcı faktör analizi, Ölçme değişmezliği, Sınav stresi, Yapısal eşitlik modeli

ABSTRACT**EXAMINATION OF THE ADAPTATION OF THE EXAMINATION STRESS
SCALE-AND THE MEASUREMENT INVARIANCE**

Karaduman, Büşra

Master Thesis

Department of Educational Sciences

Measurement and Evaluation Science in Education

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Sevilay KİLMEN

April – 2017, 160 Pages

Within the scope of this research, validity and reliability studies are made by adapting Examination Stress Scale developed by Yao-Ting Sung and Tzu-Yang Chao (2015) to Turkish and a model for examination stress is tested. In the second phase of the study, the measurement invariance was examined in the sub-groups of gender, school type and class level of the examination stress model. The study group consists of 1617 students in the 9th, 10th, 11th ve 12th grades of science high school, anatolian high school, technical high school and social sciences high school in Balıkesir in 2016-2017 education period. Data collection tool SSÖ is a five-point likert scale consisting of 27 subject matters.

The original form of the tool was translated into English by five experts during the adaptation of the SSÖ, which was first aim of the research, to the Turkish. The English and Turkish scales were applied to a group knowing both languages well, first the English form and then the Turkish form. Analyzes were conducted to examine the linguistic equivalence between the scores obtained from the original form of the scale and the scores obtained from the Turkish form. Correlations between the two forms of the scale were investigated by Pearson Moment Product Correlation Coefficient. Correlation coefficients obtained from the analyses result subscales were found to be ,93, ,87, ,96 ,respectively. The correlation coefficient obtained from the whole scale is ,97. The difference between the scores was examined via the t-test. As a result of the analysis, there was no significant difference between the scores and it was decided that the scale was equivalent

After the linguistic equivalent was achieved, the scale for the actual application was carried out by means of 1617 students in a two week period of December 2016-2017 academic year. Test and item statistical analyzes were performed on the data. Subtest correlations calculated for subtest discrimination were not removed from the resultant scale. The reliability was calculated by the Cronbach-alpha internal consistency coefficient for all sub-scales of the scale. The Cronbach-alpha coefficients obtained from the rank and the sub-scales were ,87, ,75, ,78, and ,88 for the whole scale. In addition, considering the differentiation of factor load values and error variances, the compound reliability coefficient is calculated because it is considered that the compound reliability coefficient calculated for multidimensional scales has a stronger reliability value than the Cronbach-alpha coefficient. Confirmatory factor analysis on the validity level of the scale was conducted to test the three-factor structure of the scale. These findings were handled as evidence of the validity of the scale. As the test stress model obtained from the SSÖ was considered to be interpreted differently from the sub-groups, the measurement invariance of the model according to the variables of gender, school type and class level was examined in the research. In the first stage, the SSÖ is composed of 27 items and three dimensions confirmed by confirmatory factor analysis . After it was determined that all the data fit well with the model, the model data consistency was tested separately for each group in the sub-groups. It has been seen that modeling in each of sub-groups is well adapted. Subsequently, multi-group confirmatory factor analysis technique was used to examine the measurement invariance in the sub-scales of gender, school type and class level of the examination stress model. The invariance tests were carried out in a gradual manner and ΔCFI values are interpreted based on the difference between the unrestricted model and the more limited model. It was seen that the examination stress model provided all the stages of invariance in the gender, school type and class level sub-groups. Based on findings, it can be concluded that all comparisons made in sub-groups of gender, school type and class level are significant. This suggested that SSÖ provides valid and reliable measures at different levels in sub-groups of gender, school type, and class type.

Keywords: Multi-group confirmatory factor analysis, Measurement invariance, Examination stress, Structural equation model

I.BÖLÜM

1. Giriş

Araştırmanın bu bölümünde, problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, önem, sınırlılıklar ve tanım kısımlarına yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Bilimde bir teori kurulurken, teori öncesinde elde edilen gözlemlerle kuramsal bir yapı meydana getirilir. Sonrasında elde edilen bu gözlemler ve deneylerle kuramsal yapıdaki ilişkiler kurulur ve test edilir. Kuramsal yapıdaki ilişkilerin kurulup test edilmesinde ölçmeden yararlanılır. Burada akla gelecek ilk soru şudur: Peki nedir ölçme? Günümüze kadar ölçme, birçok bilim dalında farklı anlamlara gelmiş ve sonuç olarak farklı ölçme tanımları ortaya çıkmıştır. Tarihsel sırası ile Campell (1938) ölçmeyi “maddesel sistemlerin özelliklerine, bu özellikleri düzenleyen kanunlara dayanarak sayılar vermek” şeklinde tanımlamıştır. Caws (1959)’a göre ölçme “kavramsal varlıklara, (1) o varlığı kapsayan bütün durumların belirli matematiksel anlatımına, (2) o varlığın bütün değerlerinin sözde-seri halinde sıralanmasına imkan verecek bireysel matematiksel özellikler vermektir”. Ellis (1966)’e göre ölçme “eşyalara belirleyici ve bozulmayan herhangi bir kurala göre sayı vermektir” (Akt. Baykul, 2015). Crocker ve Algina (1986) da ölçmeyi “bir gözlemci tarafından fiziksel olaylar üzerinde yapılan işlem” olarak tanımlamışlardır.

Günümüzde yaygın olarak kullanılan tanımı ise “belirli bir obje ya da objelerin belirli bir özelliğe sahip olup olmadığının, sahipse sahip oluş derecesinin gözlenip gözlem

sonuçlarının sembollerle ve özellikle de sayı sembolleri ile ifade edilmesi” şeklindedir (Tekin, 1977).

Yapılan tanımlarda ölçmeye konu olan nesne, olay, birey ya da bunların özellikleri ve ölçme işlemi sonucu ortak bir şekilde sayı veya semboller verme işleminden bahsedilmektedir. Bahsedilen bu noktalar ölçmeye konu olan özelliklerin ortak yanlarıdır. Eğitim bilimleri ve psikolojide ölçmeye konu olan özellikler psikolojik yapılardır (Önen, 2009). Gizil/örtük değişkenler olarak adlandırdığımız - doğrudan gözlenemeyen fakat bazı gözlenen değişkenler aracılığıyla ölçülen özellikler- ölçme sürecinde söz konusu psikolojik yapıların temsilcileridir. Bu yapıların gösterimi, davranışların belli özelliklerinin ölçülmesi ile sağlanabilmektedir. Bahsedilen gizil/örtük yapılardan biri de strestir. Kökeni 14.yy.’a kadar uzanan stres, yaşamımızın her alanında karşımıza çıkmaktadır (Allen, 1983). Bu kavram birçok bilim dalında kullanılabilir hale geldiği için kesin bir tanımını yapmak zor olsa da, bir organizmanın çevresinde algılamış olduğu ya da yaşadığı olumlu ve olumsuz durumlara karşı verdiği duygusal ve fiziksel tepkiler olarak tanımlanabilir. Organizmanın bedensel ve ruhsal olarak algıladığı tehditler sonucunda stres meydana gelir. Bu durum organizmada bedensel ve psikolojik değişikliklere sebep olmaktadır. Bahsedilen değişiklikler ise stresin neden olduğu belirtilerdir. Bu belirtilere uykusuzluk, yorgunluk, baş ağrısı gibi örnekler verilebilir.

Daha önce de belirtildiği gibi stres, yaşamımızın birçok alanında karşımıza çıkmaktadır. Bu alanlardan biri de eğitimidir. Eğitim, doğduğumuz andan başlayarak yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Bu süreç içerisinde öğrenciler okullarda eğitim almaktadırlar ve çeşitli nedenler ile öğrencilerde fazla uyuma, tahammül edememe, yalnızlık, okul başarısında düşme gibi stres belirtileri meydana gelmektedir. Tüm bu belirtiler, etkili bir eğitim için stres faktörünün dikkate alınması gerektiğini göstermektedir (Motavallı, 1997; Akt. Engin, Demirci ve Yeni, 2013). Sınav stresi lise öğrencileri arasında önemli bir konudur. Ülkemizde hem aileler için hem de öğrenciler için en önemli stres kaynağı belki de sınav stresidir (Arslan, 2016). Değerlendirilme durumlarından biri olan sınavlar eğitim sürecinin her basamağında bulunmakta ve bireyler yetenekleri, performansları doğrultusunda sınanmaktadırlar. Doğrudan

gözlenemeyen bu davranışların ölçülebilmesi ise; testler, ölçekler, envanterler ya da anketler gibi dolaylı yollardan ölçüm yapan araç gereçler kullanılarak mümkün hale gelmektedir.

Psikolojik yapıların ölçümünde ölçme işlemine hatalar karışmaktadır. Bunun en büyük sebebi ise; psikolojik yapıların doğrudan ölçülemeyip, o yapının göstergeleri aracılığıyla dolaylı olarak ölçülmesidir (Bollen, 1989). Psikolojik yapıları ölçmek için psikolojik ölçme araçları kullanılmaktadır. Bu araç “herhangi bir psikolojik yapı evrenini temsil edecek şekilde seçilmiş standart uyarıcılar” takımı olarak tanımlanmaktadır (Özgüven, 2000).

Psikolojik ölçme araçlarının geliştirilmesinin nedeni ise; aynı kültüre sahip, o kültürü yaşayan ve aynı dili konuşan bireylerin psikolojik özellikleri hakkında bilgi edinmektir. Geliştirilmiş olan araç o kültüre ait özellikleri taşıyacaktır (Öner, 1987). Dolayısıyla geliştirilen psikolojik ölçme aracı, geliştirildiği toplumun dışında başka kültüre sahip bir toplumda kullanılacaksa, ölçme aracının kullanılacağı toplumun kültürüne göre kesinlikle uyarlamasının yapılması gerekir (Chang, 2001). Böylece uyarlaması yapılmış ölçme aracının farklı kültürlerde aynı psikolojik yapıyı ölçüp ölçmediği de test edilmektedir (Johnson, 1998).

Yapılan uyarlama çalışması sonucu aracın geçerliğine ve güvenilirliğine dair kanıtlar bulunmalıdır. Araştırmacılar ilgili araca ve ilgili psikolojik ölçümlerin geçerlik ve güvenilirliklerine dair kanıtlar elde ettiklerinde yapmış oldukları karşılaştırmalara güven duymaktadırlar. Elde edilen bu kanıtlar genellikle Klasik Test Kuramı (KTK) içerisinde yer almaktadırlar. KTK’da bir ölçme aracı hazırlanırken “araç uygulandığı her grupta aynı özelliği ölçer” varsayımı ile hazırlanmaktadır. Geçerlik ve güvenilirlik ise ölçme aracına dayanmaktan ziyade araçtan elde edilecek ölçümlere dayanmaktadır. Bu sebepten geçerlik ve güvenilirlik düzeyi ile ilgili bilgiler edinmek için hesaplanan test ve madde istatistikleri sadece grupta yer alan bireylerin özelliklerini yansıtmaktadır (Crocker ve Algina, 1986). Yani eldeki araç başka bir grupta daha uygulanırsa, diğer gruptan bağımsız, uygulandığı grup ile ilgili geçerlik ve güvenilirlik kapsamında

hesaplanan madde ve test istatistikleri değişebilir. Buradan da geçerlik ve güvenirlik sonuçlarının farklılaşabileceği anlaşılmaktadır. Elde edilen ölçme sonuçları, bireylerin farklı özellikler taşımasından kaynaklanabilir ya da ölçme aracı bu farklılaşmaların sebebi olabilir.

KTK'nın bu sınırlılığı yüzünden, gözlenen değişkenlerin hangi durumlarda gruplar arasında geçerli ve güvenilir olduğu yönünde bir sorun gündeme gelmiştir. Bu durumun ardında yer alan sorular ise;

- Farklı kültürlerde yaşayan bireyler aynı maddeyi benzer şekillerde yorumlayabiliyorlar mı?
- Bireylerin yaş, cinsiyet gibi bireysel farklılıkları cevaplamaya etki ediyor mu? şeklindedir.

Bahsedilen sorulara cevap aramak için alan yazında ölçme değişmezliği çalışmalarının yapıldığı görülmektedir (Vandenberg ve Lance, 2000). Ölçme araçlarının değişmezliğini test etmenin en etkili tekniklerinden birinin ise, Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) olduğu düşünülmektedir. YEM ile gerekli koşulları sağlanan araçların, ölçülen gizil/örtük yapının boyutu değerlendirilmektedir (Byrne, Shavlsion ve Muthen, 1989).

Ölçme değişmezliği çalışmaları aşamalılık içermektedir. Meredith (1993)'e göre test edilmesi gereken dört aşama bulunmaktadır. Bahsedilen değişmezlik testleri kovaryans yapı analizidir ve farklı gruplarda var olduğu düşünülen yapının ölçülmesi üzerine tasarlanmıştır. Bu testler; yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve katı değişmezliktir. Her bir değişmezlik aşaması kendisinden önce gelen aşamanın özelliklerini de içinde barındırmaktadır. Örneğin; yapısal değişmezlik koşulunu sağlayamayan bir modelin metrik değişmezlik aşamasını sağlaması beklenemez.

Ölçme değişmezliği testleri gruplar arası karşılaştırmalar yaparken, geleneksel yöntemlerin yapamadığı, ölçme hatalarını da modele katmaktadır. Ayrıca ölçme

değişmezliği testlerinin, grup karşılaştırmalarının gözlenen ölçümlere göre mi yoksa gizil/örtük değişkenlere göre mi yapıldığına ilişkin kanıtlar sağladığı vurgulanmaktadır. Horn (1992) gruplar arası ölçme değişmezliği çalışmalarında ölçme değişmezliğine ilişkin kanıt bulunamazsa bu çalışmanın zayıf olacağını ileri sürmüştür.

Yapılan açıklamalara dayalı olarak eğer gruplar arası bir karşılaştırma yapılacaksa, karşılaştırma öncesinde ölçme değişmezliğinin incelenmesinin önemli ve gerekli olduğu düşünülmektedir. Anlatılardan hareketle, araştırmada Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilen Sınav Stresi Ölçeği (SSÖ)'nin önce Türk kültürüne uyarlaması yapılmış, ardından aracın farklı gruplarda aynı özelliği ölçüp ölçmediğini incelemek için ölçme değişmezliği testleri aşamalı olarak yürütülmüştür.

1.1. Problem Cümlesi

Uyarlaması yapılan SSÖ'nün cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi açısından karşılaştırılması anlamlı mıdır?

1.1.1. Alt problemler

Uyarlaması yapılan SSÖ'nün faktör yapısı için tanımlanan temel modelin;

1. Tüm gruptan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?
2. Kızlar grubundan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?
3. Erkekler grubundan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?
4. Fen lisesi grubundan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?
5. Anadolu lisesi grubundan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?
6. Mesleki teknik ve anadolu lisesi grubundan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?
7. Sosyal bilimler lisesi grubundan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?
8. 9. sınıflar grubundan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?
9. 10. sınıflar grubundan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?
10. 11. sınıflar grubundan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?

11. 12. sınıflar grubundan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?

Uyarlaması yapılan SSÖ'nün farklı gruplar arası;

12. Cinsiyete göre ölçme değişmezliği sağlanmakta mıdır?

13. Okul türlerine (Fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi, sosyal bilimler lisesi) göre ölçme değişmezliği sağlanmakta mıdır?

14. Sınıf düzeylerine (9.,10.,11. ve 12. sınıf) göre ölçme değişmezliği sağlanmakta mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilen SSÖ'nün Türk kültürüne uyarlamasını gerçekleştirdikten sonra aracın faktör yapısı için oluşturulan temel modelin veri ile uyum düzeyini inceleyip farklı gruplarda (cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi) aynı yapıyı ölçüp ölçmediğini belirlemeye yönelik, gruplar arası ölçme değişmezliğini incelemektir. Türkiye'de bahsedilen ölçek ile ilgili herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Uyarlaması yapılan aracın geçerlik ve güvenilirliğine dair psikometrik özelliklerinin de belirlenmesi hedeflenmiştir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Stres günlük hayatımızda karşılaşılan sorunlardan biridir. Özellikle eğitim alanında öğrencilerin yaşadığı sınav stresi, etkili bir eğitim için stres faktörünün dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Stres, organizmanın çevresel tehditlere karşı verdiği bir tepkidir. Bu tepkiler bazen istenmedik şekilde ortaya çıkabilir. İstenmedik şekilde ortaya çıkan bu tepkilerden biri de kaygıdır. Kaygı, stresin neden olduğu bir tepkidir ve duygusal bir durumdur. Alan yazın incelendiğinde genellikle sınav kaygısı ile ilgili araştırmalara rastlanmaktadır ancak sınav stresi kavramına değinilmesine rağmen sınav stresi ile ilgili herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Araştırma bu yönüyle

öğrencilerin yaşadığı sınav stresinin önemini ve gereğini ortaya koymasından bakımından önemlidir.

Bu araştırmada Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilen SSÖ'nün Türk kültürüne uyarlaması yapılmış ardından farklı gruplarda ölçme değişmezliği incelenmiştir. Alan yazın incelendiğinde SSÖ'nün daha önce uyarlamasının yapılmadığı ve Türkiye'de sınav stresine yönelik herhangi bir ölçek uyarlaması yapılmadığı için aracın uyarlanması önemli görülmektedir. Uyarlaması yapılan psikolojik ölçme araçlarından elde edilen ölçümlerin karşılaştırması yapılırken, gruplar arasında aynı yapıyı ölçtüğü varsayılmaktadır. Bu durum ölçme değişmezliğine işaret etmektedir. Ölçme değişmezliği ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin kanıtlar sağlamaktadır. Bu araştırma ile sınav stresine yönelik bir modelin ortaya konması, bireylerin birbiri ile karşılaştırılmasında sağlıklı ve daha doğru bilgiler sunacaktır. Yapılan açıklamalara dayalı olarak eğer gruplar arası karşılaştırma yapılacaksa, karşılaştırma öncesinde ölçme değişmezliğinin incelenmesinin önemli ve gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle de araştırmada ölçme değişmezliği konusundaki bilgilerin, daha sonra yapılacak grup karşılaştırması çalışmalarının geçerlik ve güvenilirlik düzeylerini arttırmaları açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Uyarlaması yapılan SSÖ'nün, cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi olarak belirlenen farklı gruplarda ölçme değişmezliği incelenmiştir. Sınıf düzeyi olarak tüm okul türlerinde (Fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler lisesi) 9., 10., 11. ve 12. sınıflar araştırmaya dahil edilmek istenmiş ancak; Balıkesir ilindeki sosyal bilimler lisesinde okuyan 11. sınıf öğrencileri, liseye başladıkları dönemde hazırlık eğitimi aldıkları için okulda mevcut 11. sınıf bulunmamaktadır. Bu nedenle sosyal bilimler lisesindeki 11. sınıflar araştırmaya dahil edilememiştir. Araştırmada sosyal bilimler lisesinden 11. sınıflara yönelik elde edilmek istenen veriler, diğer okul türlerinden toplanmıştır. Bu durum araştırmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

1.5. Tanımlar

Sınav Stresi: Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilen SSÖ'nün, fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler ile algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas olmak üzere üç boyutundan elde edilen ölçümler sonucu kullanılan puanlardır.



II. BÖLÜM

2. Kuramsal Temeller ve Literatür Taraması

Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda stres kavramı, belirtileri ve kaynakları ile sınav stresine değinilmiş ardından ölçek uyarlaması yapılacağı için uyarlama sürecine ilişkin bilgiler verilmiştir. Uyarlanan ölçeğin ölçümlerinin farklı gruplar arasında ölçme değışmezliği inceleneceği için YEM ve ölçme değışmezliği ile ilgili bilgiler verilmiş ve son olarak da sınav stresi ve ölçme değışmezliğine ilişkin Türkiye’de ve yurtdışında yapılan araştırmalardan bahsedilmiştir.

2.1. Stres ile İlgili Genel Bilgiler

Stres kavramının kökeni 14.yy.’a kadar dayanmaktadır ancak bu kavramın 17.yy.’da Robert Hooke sayesinde önem kazandığı söylenebilir (Lazarus, 1993). Latince’den türemiş bir sözcüktür ve Latince’de “Estrictia”, Fransızca’da “Estree” kelimelerine karşılık gelmektedir. 17.yy.’da keder, üzüntü, felaket gibi anlamlarda kullanılırken 18. ve 19.yy.’dan itibaren güç, baskı gibi anlamlarda objeye, insana, ruhsal durumlara yönelik kullanılan bir kavram haline gelmiştir (Pehlivan, 2002). Stres kavramı 14.yy.’a kadar uzanmıştır ancak popüler olarak kullanımı ve bilim dünyasında tartışılması Avusturyalı biyolog Hans Selye’nin araştırmalarına uzanmaktadır (Allen, 1983).

Bilim adamları tıp, mühendislik, biyoloji, fizik gibi farklı bilim dalları ile uğraşmışlar ve böylelikle stres kavramı da birçok farklı alanda kullanılabilir hale gelmiştir. Bu yüzden strese yönelik yapılan tanımlarda genel bir kanı üzerinde yoğunlaşmak zordur.

Bu kelimenin anlamı aslında hangi bağlamda kullanıldığına bağlıdır. Alan yazında araştırmacıların yaptıkları stres tanımlarına bakılacak olursa;

- McGrath (1976)'e göre stres, çevreden gelen tepkiler sebebiyle organizmada meydana gelen kaynaklar arasındaki dengesizliktir (Akt. Jones, Bright ve Clow, 2001).
- Lazarus ve Folkman (1984)'a göre stres, birey ve çevre arasındaki ilişki ve çevresel olayların bireyin karakteri üzerindeki etkisidir.
- Selye (1986)'ye göre stres, bedenin kendi üstündeki baskıya verdiği "genel uyum sendromu" adı verilen tepkidir.
- Ellison (1990) stresi, vücudu tehdit eden durumlar karşısında vücudun verdiği biyokimyasal tepki olarak tanımlamıştır (Akt. Korkmaz, 2014).
- Baltaş ve Baltaş (1999)'a göre stres, psikolojik anlamda kişinin bireysel bütünlüğünü zorlayıcı ve bozucu etkenlerdir.
- Tuğrul (2000)'a göre stres bireyde baskı, çaresizlik hissi yaratan ve kişiye zor gelen üzüntü verici olaylardır.
- Barut, Özkamalı ve Tıngır (2010)'a göre stres, çevrede meydana gelen dışsal uyarıcılarla fizyolojik ve psikolojik kökenli içsel uyarıcılara karşı vücudun verdiği, kendini korumaya yönelik tepkiler bütünüdür.

Tüm tanımlardan hareketle strese yönelik şöyle bir tanım yapılabilir: "bir bireyin çevresinde algılamış olduğu ya da yaşadığı olumlu ve olumsuz durumlara karşı verdiği duygusal ve fiziksel tepkiler".

Selye (1973)'e göre stres üç aşamada gerçekleşmektedir. Bunlar;

- Alarm: Organizmanın tehlikeyi hissettiği andaki durumunu anlatan aşamadır.
- Direnç: Tehlike organizma için devam ederken, organizmanın fiziksel olarak tepkide bulunduğu aşamadır.
- Tükenme: Tehlikenin geçmediği durumlarda organizmanın tükendiği aşamadır.

Stres kavramının daha iyi anlaşılabilmesi ve stres ile aralarındaki farkı ortaya koyabilmek için kaygı, endişe, çatışma gibi kavramların tanımlarına değinilmiştir. Günlük yaşamda stres yerine kullandığımız bu kavramlar aslında stres kavramının alt unsurlardır (Karadavut, 2005).

Çatışma: Birey ya da grup yapacağı seçimlerde güçlüklerle karşılaşabilir. Böyle durumlarda, bireyin tercihinde ya da grup tercihinde farklılıklar oluşur. Bu durum çatışma olarak adlandırılır (Karadavut, 2005). Cüceloğlu (1995), çatışmanın bireylere huzursuzluk verdiğini ve bireylerin karar vermede zorluklar yaşamalarına sebep olduğunu belirtmiştir. Çatışma başlangıcı, sebepleri, sonuçlarıyla izlenebilir ve sürekliliği olmayan bir olayken, stres sürekli bir durumdur.

Endişe: Güler, Başpınar ve Gürbüz (2001) endişeyi, tehlikelere karşı hazır olan psikolojik ya da fiziksel tepki veya korku hissini artmasıyla tehlikeye karşı verilen psiko-biyolojik tepki olarak tanımlanmaktadır. Alan yazında endişe kavramının stres kavramı ile eş anlamda kullanıldığı görülmektedir. Endişe ve stres kavramlarını, insan üzerinde bıraktıkları etkilerden dolayı birbirinden ayırmak zordur.

Kaygı: Stres, insanların çevre içindeki tehditleri fark etmediği, tehditleri değerlendirdiği ve tehditlere tepki verdiği bir süreçtir (Sung ve Chao, 2015). Stres, fiziksel ve duygusal yüklenmeler sonucu meydana gelen zorlanma ya da gerilimlerdir. Stres tepkileri doğurur ve bazen istenmedik tepkiler meydana getirir. Bunlardan bir tanesi de kaygıdır (Altuntaş, 2003; akt. Karadavut, 2005). Karşılaştığımız gerçek olaylar ya da hayali durumlara karşı verilen tepkiler kaygı olarak tanımlanmaktadır. Çavuşoğlu (1990)'na göre kaygı, bireyin kendisine ait bir konudur. Kişi kaygıyı bilinçli olarak hisseder ve ağız kuruması, kalp atışının artması, kaslarda gerginliği içerin bir sinir sistemi faaliyetidir. Sarason ve Sarason (1990) ise kaygıyı, temel bir insan duygusu ve stresli olaylara karşı en yaygın tepki olarak tanımlamışlardır (Akt. Sung ve Chao, 2015). En tipik kaygı tepkileri terleme, korku, endişe gibi uyarılmalardır. Birçokları tarafından kaygı, stres tepkisinin bir boyutu olarak tanımlanmıştır (Sung ve Chao, 2015).

Organizmanın bedensel ve ruhsal olarak algıladığı tehditler sonucunda stres meydana gelir. Bu durum organizmada bedensel ve psikolojik olarak değişikliklere sebep olmaktadır. Bahsedilen değişiklikler stresten kaynaklanan belirtilerdir.

2.1.1. Stres belirtileri

Rowshan (2003) stresle karşılaşan bireyin göstermiş olduğu tepkileri dört aşamalı HERO prensibi ile açıklamaktadır. Aşamalar:

1. H(happening) stresin oluşması
2. E(evaluation) stresin değerlendirilmesi
3. R(response) strese karşı verilen tepkiler
4. O(outcome) sonuçlar (Akt. Tomruk, 2014).

Bahsedilen aşamaları bir örnekle açıklamak gerekirse; bir kişiye onur kırıcı bir kelimeyle hitap edildiğinde, bireyde ilk olarak stres oluşur, stres oluşuktan sonra birey kendisine “Acaba neden böyle dedi, ben bu söylenenleri hak ediyor muyum?” şeklinde sorular sorarak içinde bulunduğu durumu değerlendirirken bir bakıma stresi değerlendirir. Değerlendirme tamamlandıktan sonra, birey kişiye sözlü olarak cevap verebilir ya da başı ağrıyarak strese karşı tepki verir. Son aşamada ise o kişiyi itici görmeye başlar ve durumu sonlandırır (Özmutaf, 2006; akt. Tomruk, 2014). Stres belirtileri çoğunlukla karmaşık olup bu belirtiler kişiden kişiye değişmektedir (Pehlivan, 2002). Stres belirtileri birbiri ile ilişkilidir ve kişi eğer stresi yoğun bir şekilde yaşıyorsa bu durum kişinin aile yaşantısına, iş yaşantısına, sosyal ilişkilerine zarar verebilir. Stres belirtileri kendi içinde dörde ayrılmaktadır. Çizelge 2.1.’de stres belirtileri özetlenmiş ve bu belirtilerle ilgili örnekler verilmiştir.

Kısa Bilgi	Stresle İlgili Belirtiler
<p>1. Duygusal (Psikolojik) belirtiler: Organizma stresin neden olduğu etkilere karşı bazı duygusal tepkiler verir. Bu tepkiler genellikle öfke ve kızgınlıktır. Ayrıca teknolojinin ilerlemesi ve yaşam şartlarının gelişmesi nedeniyle insanlar duygusal gerilimlere maruz kalmakta ve de insanların dengelerinde bozulmalar yaşanmaktadır (Kirel, 1994).</p>	<p>Arthur Rowshan (1998)'a göre <i>duygusal stres belirtileri</i>;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aşırı ağlama • Depresyon • Duygu değişikliği • Hastalıklı gibi hissetme • Huzursuzluk • Kabus görme • Kızgınlık • Sinirsel gülmeler • Üzüntü gibi (Akt. Aldemir, 2012).
<p>2. Fiziksel belirtiler: Rowshan (1998) stresin başladığını fiziksel belirtilerle anlayabileceğimizi ileri sürmektedir (Akt. Aldemir, 2012). Vücut algılamış olduğu tehdite karşı stres etkenlerine tepki göstermektedir (Atkinson, 1999; akt.Tomruk, 2014).</p>	<p><i>Fiziksel stres belirtileri</i>;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solunum hızlanması • Kalp atışı ve kan basıncının yükselmesi • Kasların gerilmesi • Göz bebeklerinin büyümesi • Baş ağrısı • Mide bulantısı • Göğüste ağrı • Yorgunluk • Uykusuzluk • Zararlı alışkanlıklara yönelme • İştah bozukluğu gibi <p>(Baltaş ve Baltaş, 1999; Hançerlioğlu, 1988; Köknel, 1998).</p>
<p>3. Zihinsel belirtiler: Bireyin verdiği duygusal tepkilerin yanı sıra, birey ciddi stres nedenleriyle karşılaştığında bilişsel bozukluklar yaşayabilir (Atkinson,1999; akt. Tomruk, 2014).</p>	<p><i>Zihinsel stres belirtileri</i>;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsantrasyon güçlüğü • Karar vermede güçlük • Hafızada zayıflık • Tek bir fikir veya düşünce ile meşgul olma • İş kalitesindeki düşüş • Hatalarda artış gibi (Braham,1998).
<p>4. Sosyal belirtiler: İçinde bulunduğumuz stres çevremizde bulunan insanlarla ilişkilerimizi etkileyebilir ve bu durumda stresin sosyal belirtileri ortaya çıkar.</p>	<p><i>Sosyal stres belirtileri</i>;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toplumdan kendini soyutlamak • Ben merkezli olmak • Yalnızlık • İnsanlara karşı toleranslı olamamak • İnsanlarla iletişim kuramamak • İnsanlara sıkıntı vermek (Rowshan,2008; akt.Aldemir, 2012) • İşe devamsızlık gibi (Sabuncu ve Tüz, 1995).

Çizelge 2.1. Stres belirtileri

2.1.2. Stres kaynakları

İnsanların stres ve stres kaynağı kavramları arasındaki ayrımı tam olarak yapamadıkları görülmektedir. Bu nedenle Allen (1983) stres kaynağını tanımlamadan önce bu iki kavram arasındaki farka değinmiştir. Allen (1983)'a göre stres, çevresel bir durum ya endişe olarak görülmemelidir. Stres tüm bunlara verilen bir tepkidir. Stres kaynağı ise stresi tetikleyen şeydir. Yani stres kaynağı bir neden iken, stres bu tetiklemeler sonucu ortaya çıkan durumdur. Selye (1976) için stres kaynağı, herhangi bir zamanda strese sebep olan etkidir. Balcı (2000) ise, strese neden olan etkenlerin stres kaynağı olduğunu ifade etmiştir.

Fontana (1989) stres kaynaklarını çevresel stres kaynakları ve kişisel stres kaynakları olarak ikiye ayırmıştır. Luthans (1995) ise stres kaynaklarını;

- Örgütteki gruplardan kaynaklanan,
- Bireyden kaynaklanan,
- Örgüt içi ve örgüt dışından kaynaklanan nedenler olarak üçe ayırmıştır (Akt. Tomruk, 2014).

Araştırmada stres kaynakları, bireysel stres kaynakları, fiziksel stres kaynakları, örgütsel stres kaynakları ve örgüt dışı stres kaynakları olmak üzere özet bir çizelge şeklinde Çizelge 2.2.'de sunulmuştur.

Stres Kaynağı ile İlgili Bilgiler	Stres Kaynakları
<p>1.Fiziksel stres kaynakları: Zoraloğlu (1998) birey, çevre ile etkileşimde olduğunda çevrenin bireye vermiş olduğu rahatsızlık olarak fiziksel stres kaynaklarını tanımlamıştır.</p>	<p><i>Fiziksel Stres Kaynakları;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gürültü, kalabalık, hava kirliliği, aydınlatma, radyasyon, güçlü kokular ve toz gibi (Aslan, 1995; Zoraloğlu, 1998).
<p>2.Bireysel stres kaynakları: Çevreyi algılayış biçimi, çevredeki değişimlere ayak uydurma, çevredekilerle ilişki kurabilme bireyin kişiliği ile ilgilidir (Güçlü, 2001). Stres kaynakları bireylerin kişilikleri ile ilgili olabilmektedir. Bireyin kendisi ile ilgili stres kaynakları biyolojik ve psikolojik stres kaynakları olmak üzere ikiye ayrılmıştır.</p>	<p><i>Biyolojik stres kaynakları;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Sosyolojik değişkenler, orta yaş bunalımı, bedensel faktörler gibi. <p><i>Psikolojik stres kaynakları;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Hayal kırıklığı, iş hayatını anlamsız bulma, işe aşırı ilgi, aile sorunları gibi.
<p>3.Örgütsel stres kaynakları: Ortak bir amacı gerçekleştirmek için bir araya gelmiş olan bireyler bir yapı oluşturur. Ve bu yapıya kurallar ve süreç de dahil olunca bir bütün oluşur. Bu bütün örgüt olarak ifade edilmektedir. Örgütün gerçekleştirmesi gereken görevler bulunmaktadır ve örgütün görevlerini gerçekleştirecek kişiler ise bireylerdir. Bu durum bireylerin iş hayatını ifade etmektedir. İş hayatı, insanın hayatının her alanına yayılmaktadır (Aldemir, 2012). İnsanlar yaptıkları işleri sevmeyse bu durum strese neden olabilir. Stresi tetikleyen bu kaynaklara mesleki ya da iş stres kaynakları olarak da bilinen örgütsel stres kaynakları denilmektedir. Bunlar;</p> <ul style="list-style-type: none"> İşten kaynaklanan stres kaynakları, Örgütsel rollerden kaynaklanan stres kaynakları, İşteki ilişkilerden kaynaklanan stres kaynakları, Kariyer gelişiminden kaynaklanan stres kaynakları gibidir. <p>Bahsedilen stres kaynakları da kendi içinde bölümlere ayrılmaktadır.</p>	<p><i>İşten kaynaklanan stres kaynakları;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Monotonluk, yeni teknolojilerin çalışma becerilerini eskitmesi, iş koşullarının ekonomik açıdan elverişsizliği, ağır iş yükü ve vardiyalı çalışmalar, uzun çalışma saatleri gibi. <p><i>Örgütsel rollerden kaynaklanan stres kaynakları;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Rol belirsizliği, rol çatışması, aşırı rol yüklenmesi gibi. <p><i>İşteki ilişkilerden kaynaklanan stres kaynakları;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> İş arkadaşları, müşteriler ve yöneticilerle ilişkiler gibi. <p><i>Kariyer gelişiminden kaynaklanan stres kaynakları gibi.</i></p>
<p>4.Örgüt dışı stres kaynakları: Bireyin işi ile ilgili olmamasına rağmen, onu çalışma hayatında etkileyen stres kaynakları olarak tanımlanabilir. Bunlar;</p> <ul style="list-style-type: none"> Ekonomik durumdan kaynaklanan stres kaynakları Politik belirsizlikler Sosyal ve kültürel değişimler <p>Bahsedilen stres kaynakları da kendi içinde bölümlere ayrılmaktadır.</p>	<p><i>Ekonomik durumdan kaynaklanan stres kaynakları;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Yavaş ekonomik büyüme, durgunluk, enflasyon, verimlilikte düşüş gibi. <p><i>Politik belirsizlikler;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Grevler, haber medyası, eğitim politikası, gelir vergisi, hükümetteki şüpheler, gereğinden fazla sıkı kurallar gibi. <p><i>Sosyal ve kültürel değişimler;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> İrk ayrımı, ahlak eksikliği, yüksek nüfus, barınma sıkıntısı, insan hakları ihlali gibi (Aldemir, 2012).

Çizelge 2.2. Stres kaynakları

2.2. Sınav Stresi

Günümüzde yaşamın her döneminde, bireyler sıkıntılarla karşılaşmakta, sık sık stres kavramı dile getirilmektedir. Stres kavramı pek çok alanda kullanılmaktadır (Eryılmaz, 2009). Kullanılan alanlardan biri de eğitimidir. Eğitim doğduğumuz andan başlayarak yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Bu süreç içerisinde öğrenciler okullarda eğitim almaktadırlar ve çeşitli nedenler ile öğrencilerde stres belirtileri meydana gelmektedir. Stresin öğrencilerde görülen belirtileri; çabuk sinirlenme, fazla uyuma, tahammül edememe, yalnızlık, okul başarısında düşme, arkadaşları ile iletişimde meydana gelen kopukluklar, öfke patlamaları gibi daha birçok örnek ile ifade edilebilir (Motavalli, 1997; Akt. Engin, Demirci ve Yeni, 2013). Tüm bu belirtiler, etkili bir eğitim için stres faktörünün dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Pelep ve Popko (2004), kariyer seçimini ve gelecek fırsatlarını etkiliyorsa sınavların, stresli olabileceğini belirtmişlerdir (Arslan, 2016). Özellikle sınav stresi lise öğrencileri arasında önemli bir konudur. Stres düzeyinin ölçülmesinin, sınav stresi ile ilgili konuları araştırmaya yönelik ilk adım olduğu kabul edilmektedir (Sung ve Chao, 2015). Günümüzün başarı odaklı toplumunda bireylerin sosyal ortamlarda sıklıkla değerlendirilmeye maruz kalmaları, stresin ortaya çıkmasında temel faktör olarak rol oynayabilmektedir. Ülkemizde hem aileler için hem de öğrenciler için en önemli stres kaynağı belki de sınav stresidir (Arslan, 2016). Değerlendirilme durumlarından biri olan sınavlar eğitim sürecinin her basamağında bulunmakta ve bireyler yetenekleri, performansları doğrultusunda sınanmaktadırlar. Toplumun öğrenciler üzerindeki başarı odaklı zorlayıcı tutumu stres ve kaygıyla sonuçlanmakta, bu da kişinin duygusal, mesleki ve akademik durumunu etkilemektedir (Asghari, Kadir, Elias ve Baba, 2012).

2.2.1. Sınav stresi ile ilgili araştırmalar

2.2.1.1. Yurtdışında sınav stresi ile ilgili araştırmalar

Stephoe, Wardle, Pollard, Canaan ve Davies (1996) araştırmalarında, akademik sınav stresinin sağlık davranışları üzerine etkisini üniversite öğrencileri üzerinden değerlendirmişlerdir. Sınav beklentisinin alkol ve sigara tüketimini arttırdığını ve fiziksel aktiviteyi azalttığını ifade etmişler ve etkilerin özellikle düşük sosyal desteğe sahip öğrencilerde belirgin olacağına yönelik bir hipotez ileri sürmüşlerdir. 180 öğrenci, sınav stresi grubu ve kontrol grubu olmak üzere ikiye bölünmüştür. Sınav stresi grubunda 51 kadın 64 erkek olmak üzere toplam 115 öğrenci, kontrol grubunda ise 49 kadın 16 erkek olmak üzere toplam 65 öğrenci bulunmaktadır. Bu gruplar sürecin başlangıcında ve daha sonra iki haftalık sınav haftasıyla değerlendirilmişlerdir. Algılanan stres, duygusal iyi oluş ve sağlık davranışları anket ve mülakat yolu ile incelenmiştir. Sınav stresi grubunda iki oturum arasında duygusal sıkıntı ve algılanan stres açısından önemli artışlar olmuştur. Ancak artışlar sosyal desteğin mevcut durumundan etkilenmemiştir. Kontrol grubunda ise iki oturum arasında herhangi bir sistematik değişim gözlenmemiştir. Sınav stresi grubunda sigara içimi, çok az sosyal desteğe sahip kadınlarda oturumlar arasında %54,7 oranında artmıştır. Ancak erkeklerde bu durum istikrarlı kalmıştır. Yüksek sosyal desteğe sahip üniversite öğrencilerinde alkol tüketimi oturumlar arasında %17,5 azalırken, düşük sosyal desteğe sahip üniversite öğrencilerinde %18,5 artmıştır. Fiziksel aktivite ise oturumlar arasında azalmış ancak bu durumun sosyal destekle ilgili olmadığı öne sürülmüştür. Araştırmacılar doğal olarak ortaya çıkan sınav stresinin sağlık davranışları üzerine etkileri ve sosyal desteğin rolü ile ilişkisini tartışmışlardır.

Gajalakshmi, Kavitha, Anandarajan ve Chandrasekar (2012) araştırmalarında, birinci sınıf tıp öğrencileri arasında strese katkıda bulunan faktörleri belirlemek için BMI (Vücut kitle indeksi) ve VAS (Görsel analog ölçeği) ile birinci sınıf tıp öğrencileri arasındaki sınavlar ile ilgili stresi değerlendirmişlerdir. Çalışma, 130 öğrenciyle dört hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere bir VAS anketi uygulanmıştır. Bu anket görsel sınav stresini ölçmek için akademik faktörler, psikolojik sorunlar, gıda alımı detayları ve

fiziksel aktivitelerin olmaması konularından oluşan 16 maddelik bir ankettir. Sınav stresine bağılı olarak herhangi bir kilo kaybını değerlendirmek için vücut ağırlığı sınav öncesinde, sınav zamanlarında ve sınav sonrasında ölçülmüştür. İncelemeler sonucu VAS'da belirgin derecede stres seviyesi görülmüştür. Sınav stresine katkıda bulunan farklı etkenler arasında akademik faktörler (% 63), fiziksel egzersiz eksikliği (% 89), besin alımının ayrıntıları (% 59) ve psikolojik sorunlar (% 50) öğrencilerin bildirdikleri en önemli etkenlerdir. Araştırma sonuçları, VAS'a dayalı birinci sınıf tıp öğrencileri arasında önemli derecede orta düzeyde bir sınav stresinin olduğunu ve ayrıca sınav stresi sürecine katkıda bulunabilecek çeşitli faktörleri vurgulamaktadır.

Costarelli ve Patsai (2012) araştırmalarında kız üniversite öğrencilerindeki akademik sınav stresinin düzensiz yeme tutumları, beden imajı, kaygı düzeyleri ve benlik saygısına olası etkisini araştırmışlardır ve de parametrelerle arasındaki karşılıklı ilişkileri de incelemişlerdir. 18-25 yaşlarındaki 60 Yunan kadın üniversite öğrencisi araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırma sonuçlarında ise, akademik sınav stresinin kadın üniversite öğrencileri üzerinde düzensiz yemek yeme durumunu arttırdığı ve benlik saygısı düzeyinde düşüöşlere neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sung ve Chao (2015) araştırmalarında, lise öğrencileri için bir sınav stresi ölçeği geliştirmişlerdir. Geliştirilen ölçek için pilot ve asıl uygulama olmak üzere iki uygulama gerçekleştirilmiş ve çalışma 4717 lise öğrencisi üzerinden yürütülmüştür. Pilot uygulama üzerinde analizler gerçekleştirilmiştir. Tek bir madde için elde edilen puanların, toplam puanına bakılarak korelasyon gösterip göstermediğini belirleyebilmek için madde ayırt edicilik indeksi, düzeltilmiş madde test korelasyonu kullanılarak analiz edilmiştir. AFA yapılmış ve madde analizi ile faktör analizi sonuçlarına göre ölçek 27 madde ve fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler ile algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas olmak üzere üç boyuttan oluşmuştur. 27 maddelik ölçek üzerinde güvenilirlik analizleri gerçekleştirilmiş ve ölçeğin tatmin edici şekilde güvenilir olduğu ortaya çıkmıştır. Daha sonra model uyum analizleri yapılmış ve ölçeğin yapı geçerliği hakkında bilgi sahibi olabilmek için DFA analizi yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği sağlandıktan sonra ölçek üzerinde son olarak ölçme değişmezliği analizleri yapılmış ve ölçek için; cinsiyet ve eğitim düzeyi gruplarında ölçümlerin değişmez olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.2.1.2. Türkiye’de sınav stresi ile ilgili araştırmalar

Türkiye’de araştırmacılar genel olarak sınav kaygısı üzerine yoğunlaşmışlar ve yurtdışından sınav kaygısı ölçeklerini uyarlayarak kaygı düzeyi ile ilgili incelemeler yapmışlardır. Alan yazın incelendiğinde sınav stresini ölçmeye yönelik herhangi bir ölçeğe rastlanmamıştır. Aslında kaygı stresin alt unsurudur ve stres sonucu meydana gelen duygusal bir tepkidir. Stres, organizmanın çevreden herhangi bir tehdit ile karşılaştığında kaygıyı da içinde barındıran fiziksel, sosyal ve duygusal bir tepkisidir. Bu nedenle kaygının stresten kaynaklanan bir tepki olduğu unutulmamalıdır. Yukarıda da belirtildiği gibi alan yazın incelendiğinde daha çok sınavlara yönelik kaygı düzeyini ölçmeye yönelik araştırmalara rastlandığı için, Türkiye’de sınav kaygısına yönelik yapılan araştırmalardan bahsedilmiştir.

2.2.1.3. Türkiye’de sınav kaygısı ile ilgili araştırmalar

Pazarlı (2009) araştırmasında, öğrencilerin öğrenme stilleri ile sınav kaygıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma, İstanbul ilinin Anadolu yakasında öğrenim görmekte olan anadolu liseleri ve genel liselerden tesadüfi olarak seçilen 347 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek için Marmara Öğrenme Stilleri Ölçeği (MÖSÖ), sınav kaygısı düzeylerini belirlemek için Sınav Kaygısı Envanteri (SKE) kullanılmıştır. Ve öğrencilerin demografik değişkenleri ile ilgili bilgi sahibi olmak için de araştırmacı tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, MÖSÖ otorite alt boyutu ile SKE kuruntu alt boyutu puanları arasında pozitif yönde; MÖSÖ görsellik alt boyutu ile SKE duyusallık alt boyutu puanları arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kuruntu puanlarının artmasıyla otorite puanlarının da arttığı gözlenirken; duyusallık puanları artıkça, görsellik puanlarının azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte kız öğrencilerde sınav kaygısının erkeklere oranla daha fazla olduğu görülürken, sınıf düzeylerine göre sınav kaygısı incelendiğinde 10.sınıf öğrencilerinin daha kaygılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak da öğrenme stillerine uyum ve sınav kaygısı ile ailenin gelir düzeyi arasında da doğru bir orantı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Palti (2012) araştırmasını, İstanbul ilinde lise son sınıf olan ve Yüksek Öğretime Geçiş Sınavı (YGS)'na giren 36 öğrenci üzerinden yürütmüştür. Araştırmada öğrencilere sınavdan önce ve öğrenciler sınav sonuçlarını aldıktan sonra Coppersmith Benlik Saygısı Envanteri, Sınav Kaygısı Envanteri ve Durumluk – Sürekli Kaygı Envanteri uygulanmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Sınav Kaygısı Envanteri toplam puanında ve bu envanterin alt boyutları olan kuruntu ve duyusallık puanlarında anlamlı bir düşüş gözlenirken, benlik saygısı ve durumluk – sürekli kaygı puanları arasında ise anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır. Bunun nedeninin sınavın iki basamaktan oluşması olduğu düşünülmektedir. Yani sınavın birinci basamağı geçmesine rağmen, ikinci basamak sınavı nedeniyle kaygı kaynağının sabit kaldığı düşünülmüştür. Ayrıca sürekli kaygı düzeyinin, sınavdan önceki sınav kaygısını doğrudan etkilediği, durumluk kaygı düzeyi yüksek olan öğrencilerin sınav sonrasında da kaygılarının yüksek olduğu, durumluk kaygı düzeyi düşük olan öğrencilerin ise sınav sonrasında da kaygı düzeylerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çapulcuoğlu (2012) araştırmasında, öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenim gördükleri okul türü ve algılanan başarı düzeyine göre tükenmişlik düzeylerini incelemiş ve öğrenci tükenmişliğinin; stresle başa çıkma, sınav kaygısı, akademik yetkinlik ve anne-baba tutumları değişkenleri ile arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Bunun için de çalışmasında Mersin ilinin ilçelerinde bulunan hazırlık sınıfı, 9., 10., 11. ve 12. sınıflarından oluşan 1385 kişilik bir çalışma grubu üzerinden veriler toplamıştır. Araştırmada öğrencilerin tükenmişlik düzeylerini ölçmek için Maslach Tükenmişlik Envanteri-Öğrenci Formu (MTEÖF), öğrencilerin stresle başa çıkma düzeylerini belirlemek için Stresle Başa Çıkma Tarzları Ölçeği (SBTÖ), öğrencilerin sınav kaygısını belirlemek için Sınav Kaygısı Envanteri (SKE), öğrencilerin yetkinlik beklentisini belirlemek için Ergenlerde Yetkinlik Beklentisi Ölçeği (EYBÖ), öğrencilerin ana-baba tutumlarını belirlemek için Ana Baba Tutum Envanteri (ABTE) ve kişisel bilgilerin tespit edilmesi amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda erkek öğrencilerin tükenmişlik düzeylerinin, tükenme ve duyarsızlaşma boyutlarında kız öğrencilerden yüksek olduğu; tükenme alt boyutunda ise hazırlık sınıfı, duyarsızlaşma alt boyutunda 9. sınıf ve yetkinlik alt boyutunda ise 11. sınıf öğrencilerinin daha fazla tükenmişlik yaşadıkları sonucuna ulaşılrken; fen lisesi, anadolu

lisesi, sosyal bilimler lisesi ve anadolu öğretmen lisesi öğrencilerinin üç alt boyutta da tükenmişlik düzeylerinin yüksek olduğu saptanmıştır. Algılanan başarı düzeyinde ise, tükenme boyutu altında anlamlı bir farka rastlanmamıştır ancak; başarı düzeylerini düşük algılayan öğrencilerin duyarsızlaşma ve yetkinlik alt boyutlarında tükenmişlik düzeylerinin yüksek olduğu saptanmıştır.

Ulusoy ve arkadaşları (2016) araştırmalarında, bilişsel müdahalelerin davranışçı müdahalelerden bağımsız olarak etkililiğini sınav kaygısı ile yakınan 38 birey üzerinde araştırmışlardır. 38 birey dört ayrı gruba ayrılmış ve her grup için haftada 90 dakika olmak üzere toplam altı seanslık bir bilişsel grup terapisi yapılmıştır. Katılımcılara; Sınav Kaygısı Ölçeği (SKÖ), Beck Anksiyete Envanteri (BAE), Durumluluk ve Sürekli Kaygı Envanteri (STAI-II), Ruminatif Düşünce Biçimi Ölçeği (RDBÖ) ve Otomatik Düşünceler Ölçeği (ODÖ) uygulanmış ve ölçümler dikkate alındığında tedavi sonrasında BAE toplam puan, BAE bilişsel ve somatik alt-boyutları, ODÖ ve STAI-II toplam puan sıralar ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. STAI-I ve RDBÖ toplam puan sıralar ortalamasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. SKÖ toplam puanında, alt boyutlardan “Başkalarının görüşü”, “Gelecek ile ilgili endişeler” ve “Hazırlanmakla ilgili endişeler ve genel sınav kaygısı” nda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Bu araştırma ile birlikte bilişsel müdahalelerinin davranışçı teknikler olmadan da sınav kaygısında etkili olabildiği ortaya koyulmuş ve bilişsel müdahalelerin yanına davranışçı teknikler de eklenerek tedavi yapılırsa, tedavinin etkililiğinin artacağı düşünülmektedir.

Araştırmada Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015)'nin geliştirmiş oldukları SSÖ'nün Türk kültürüne uyarlaması gerçekleştirilmiş ardından farklı gruplarda ölçme değişmezliği incelenmiştir. Araştırmanın bir sonraki bölümünde ise psikolojik ölçme araçlarının uyarlanma sürecine değinilmiştir.

2.3.Psikolojik Ölçme Araçlarının Uyarlanması

Dünya üzerinde çeşitli iş gruplarının ortaya çıkması ile birlikte kültürler arasında iş birliği grupları ortaya çıkmış ve tek kültürlü ölçme çalışmaları yerine farklı kültürlerin yer aldığı bu gruplar arasında, çok kültürlü ölçme çalışmaları önem kazanmıştır. Çok kültürlü ölçme çalışmalarının önem kazanması ile birlikte uluslararası düzeyde geçerliği sınanmış ölçme araçlarına ihtiyaç duyulmuştur (Hu ve Oakland, 1991). Ölçeğin farklı kültürlerde kullanılabilmesi için, kullanılacağı yeni kültüre ne kadar uyumlu olduğu, psikometrik özelliklerinin (geçerlik ve güvenilirlik) ne derece yeterli olduğu ve de yeni kültürdeki özellikleri ne derece yansıttığı sorularına yanıt aranması gerekmektedir (Deniz, 2007). Bu sorular aslında uyarlama sürecini oluşturmaktadır. Bu nedenle uyarlama çalışmaları yapılmıştır. Tüm bunlardan hareketle Öner (1987) uyarlamayı, aynı ölçeğin başka kültür ya da dillerde uygulanabilir ya da kullanışlı olabilmesi için sistematik hazırlıkların yapıldığı çalışma olarak tanımlamaktadır.

Uyarlama çalışmaları sadece dünya üzerindeki iş gruplarının kültürler arasındaki işbirliğine yönelik ölçme araçları üzerinde yapılmaktan ziyade; aynı zamanda eğitim, psikoloji gibi alanlarda doğrudan gözlenemeyen tutum, stres, öz yeterlilik gibi özellikleri ölçen psikolojik ölçme araçları üzerinde de yapılmaktadır. Ayrıca uyarlama kültürler arası karşılaştırma çalışmalarında da önemli bir yer tutmaktadır. Sireci ve Berberoğlu (2000) testlerin başka kültürlerle çevrilmesini, farklı kültürlerdeki insanların başarı ve tutum gibi psikolojik özelliklerinin karşılaştırılması için yaygın olarak kullanılan bir yöntem olarak görmektedirler (Akt. Deniz, 2007). Böylelikle uyarlaması yapılmış ölçme aracının farklı kültürlerde aynı psikolojik yapıyı ölçüp ölçmediği de test edilmektedir (Johnson, 1998). Hambleton ve Jong (2003) psikolojik testlerin sayısının zaman geçtikçe arttığını ifade etmişler ve TIMSS, TIMSS-R gibi çalışmaların çok sayıda ülkede uygulandığını ve de bu nedenle çok sayıda dile çevrildiğini belirtmişlerdir. Hala daha birçok başarı testi, psikolojik özellikleri ölçen testler gibi ölçeklerin birçok kültürde uyarlaması yapılmaktadır ve de bu sayı gittikçe artmaktadır. Alan yazın incelendiğinde uyarlama ile birlikte ölçek geliştirme çalışmalarının da yer aldığı görülmektedir. Uyarlama çalışmalarının, ölçek geliştirme çalışmalarına göre nispeten daha kolay olduğu ifade edilse de bir ölçeği geliştirirken izlenen tüm aşamalar ölçek uyarlaması için de

zorunludur (Şahin, 1994). Uyarlama çalışmaları, ölçek geliştirme çalışmaları gibi uzmanlık gerektirmektedir. Uyarlama, bir ölçeğin sadece kaynak dilden hedef dile basit bir çevirisi değil, aynı zamanda dilsel ve sosyo-kültürel anlamda ölçeğin hedef kültüre uyarlanması sürecidir. Bu nedenle aracın uygulanacağı grubun özelliklerine de dikkat edilmesi gerekmektedir (Önen, 2009).

Hambleton ve Patsula (1999) ölçek geliştirmek yerine uyarlama çalışmalarının tercih edilmesinin bazı nedenleri olduğunu iddia etmektedirler. Bunlardan ilki, test geliştirme sürecinin uyarlama süreci ile kıyaslandığında daha uzun ve pahalı olmasıdır, ölçek geliştirme sürecinde araştırmacı yeterli teknik ve bilgi birikimine sahip olmayabilir. Bu gibi durumlarda da ikinci bir dilde yeniden test geliştirmek yerine araştırmacılar uyarlama çalışmalarına yönelebilirler. Nedenlerden bir diğeri; kültürler arası karşılaştırmaların yapılmak istenmesidir. Bunun için de iki dil arasında eş değer bir test geliştirmenin en iyi yolu uyarlama çalışması yapmaktır. Aynı zamanda psikometrik özellikleri bilinen bir testin uyarlanması, yeni geliştirilecek bir testten daha güvenilir olmaktadır. Son olarak, daha önceden birden fazla dile uyarlanması yapılan bir test, farklı etnik kültürlerden bu testi alan kişiler arasında eşitliğin incelenmesini de olanaklı kılmaktadır. Tüm bunlardan hareketle ölçek uyarlama çalışmalarının bireysel ya da ülkenin gelişimi açısından bir kazanç sağladığından söz edilebilir ve de uyarlama esnasında gruplar arasında ortaya çıkan farklılıklar daha sonraki aşamalarda kültürler arası karşılaştırma çalışmalarını başlatabilir (Şahin, 1994).

Uyarlama çalışmaları belirli bir uzman grubu ile gerçekleştirilmektedir. Uzman grubu her iki dile de hakim, konu alanı uzmanı ve ölçek uyarlama süreci konusunda çalışabilecek yeterliliğe sahip kişilerden oluşmalıdır. Ancak uyarlama sürecinde karşılaşılabilecek en önemli sorunlardan biri yeterli donanıma sahip uzman bulma sıkıntısıdır. Eğer belirtilen özelliklere sahip uzman grubu bulunamıyorsa bu durumda, belirtilen özelliklerden her biri için farklı bir uzman bulunmalıdır (Deniz, 2007). Örneğin; Psikoloji alanında bir ölçek uyarlama süreci için Ölçme ve Değerlendirme bölümünden bir uzman, her iki dile hakim olan İngilizce bölümünden bir uzman ve Psikoloji bölümünden bir uzman kendi alanları dışındaki bir konuya hakim olmadıkları için,

belirlenen bu grubun birlikte çalışması yani bir komisyon oluşturulması gerekmektedir. Bu nedenle çalışma için uygun zamanı ayarlama açısından güçlükler çıkabilmektedir. Uyarlama sürecinde sadece uzman grubundan değil aynı zamanda uyarlanmak istenen ölçek ile ilgili de sorunlar yaşanmaktadır. Ölçek geliştirildiği ülkede gerekli psikometrik kontrollerden geçmeden yaygın kullanımı olabilmektedir.

Bazı araştırmacılar ölçek uyarlama adımlarını farklı şekillerde ifade etseler de bu adımlar özü itibariyle aynıdır. Spielberg ve Sharma (1976) ölçme aracının uyarlanmasının dört adımdan oluştuğunu ifade etmişlerdir.

Bunlar;

1. Maddeler orijinal dilden uyarlanacak hedef dile çevrilir.
2. Çeviri incelenir ve ardından deneysel bir form oluşturulur.
3. Orijinal form ile geliştirilen deneysel formda yer alan maddelerin eş değeri incelenir.
4. Yeni formdan elde edilen veriler üzerinde formun geçerlik ve güvenilirliği belirlenir (Akt. Gülgöz, 1994).

Bristol ve arkadaşları (1973) ise uyarlama adımlarını;

1. Çeviri,
2. Çevirilerin birbiri ile kıyası,
3. Geri çeviri,
4. Geri çevirinin karşılaştırılması,
5. Uzmanlar ile değerlendirme, olarak ifade etmişlerdir (Akt. Demircioğlu, 2012).

Hambleton ve Patsula (1999) Uluslararası Test Komisyonunun (ITC) hazırladığı rehberden ve araştırmalardan hareketle ölçek uyarlama aşamalarını adımlar halinde detaylı bir şekilde belirtmektedirler. Araştırmanın bu aşamasında Hambleton ve Patsula'nın ifade ettiği adımlar detaylı bir şekilde açıklanacaktır.

2.3.1. Uyarlama aşamaları

1. Araştırmanın amacına göre öncelikle yeni bir test geliştirmek mi? Yoksa var olan bir testi uyarlamanın mı daha kullanışlı olacağına ilişkin karar verilmelidir. Bu belirlemeyi yapabilmek için dikkat edilmesi gereken en önemli nokta araştırmanın amacıdır (Ahluwalia, 1990). Araştırmanın amacına uygun bir aracın kendi kültürümüz ya da başka kültürler için uyarlamasının yapılıp yapılmadığına da dikkat ederek uyarlamaya karar verilirse diğer aşamaya geçilebilir.
2. Uyarlama çalışmasına karar verildikten sonra izin alınmalıdır. Araştırmacı eğitsel bir çalışma yapmak ya da araştırma yapmak amacıyla ölçeğin sahibinden ölçeğin uyarlamasını yapabilmek için izin alınmalıdır. İzin alma işi gerçekleştirilirken mutlaka hangi amaçla ölçeğin kullanılacağı araştırma izninde belirtilmelidir. İzin almadan gerçekleştirilen bir çalışma ise etik kurallara uygun değildir (Deniz, 2007).
3. Araştırma kapsamına dahil edilen kültürlerdeki ve dil gruplarındaki ölçülen özelliğe ait olan yapının var olduğu ve eşitliği sağlanmalıdır. Harkness (1998) yapıların eşitliğinin sağlanması için şu soruların bize yol gösteri olacağını belirtmiştir (Akt. Hambleton ve Patsula, 1999).
 - Ölçülecek yapının her iki kültürdeki varlığı araştırmacı tarafından saptandı mı?
 - Her iki kültürde de var olduğu düşünülen yapının karşılaştırılması mümkün mü?
 - Kültürler arasında yapılan karşılaştırma anlamlı mı?
 - Ölçülecek yapı karşılaştırılacak tüm kültürlerde aynı anlama mı geliyor?

Bu maddeler araştırmacıya yol gösterici olmaktadır. Ayrıca araştırmacı isterse, hem dilsel hem de kültürel yönden yapısal eş değeri sağlamak için o kültürdeki kişiler ile görüşmeler yapabilir ya da o kültür hakkında bilgisi olan kişilere başvurabilir.

4. Nitelikli çevirmenler seçilmelidir.

Uyarlamada ihmal edilen temel noktalardan biri nitelikli çevirmen seçebilmektir. Araştırmacı çevirmeni seçerken çevirmenin;

- Her iki dilde de akıcı konuşmasına,
- Araştırmaya dahil edilen kültürlerle aşina olmasına,
- Test yapısı ve ölçülen yapı hakkında bilgiye sahip olmasına dikkat etmelidir.

5. Test orijinal dilden hedef dile çevrilerek uyarlama aşamasına geçilmelidir. İlk çeviri aşamasındaki kişiler her iki dile de hakim olan, ölçme yöntem ve tekniklerini de bilen kişilerden oluşmalıdır (Öner, 1987). Bu adımda, orijinal dilden hedef dile çeviri yapıldıktan sonra, tekrar orijinal dile çeviri yapılmalıdır.

6. Uyarlanan ölçek gözden geçirilmelidir. Geisinger (1994) çevirmenlerin birlikte çalışmasını ya da toplantılar düzenlemelerini önermiştir. Hambleton ve Patsula (1999) da testin gözden geçirilmesinin bireysel ya da grup şeklinde yapılabileceğini ifade etmişlerdir.

Bu adımda, araştırmacılar ölçeğin çeviri formunu gözden geçirirler ve gerekiyorsa düzeltmeler yaparlar. Çeviri formu gözden geçirilirken bazı sorulara yanıtlar aranmaktadır.

Bunlar;

- “Her iki kültür içinde ölçekte kullanılan maddeler aynı anlama mı geliyor?” (Anlamsal Eşitlik)
- “Günlük yaşamda kullanılan sözcükler ya da deyimler her iki kültürde de aynı anlama mı geliyor ?” (Deyimsel Eşitlik)
- “Orijinal ölçekte yer alan deneyimler, uyarlaması yapılacak kültürde de yaşanmakta mıdır?” (Deneyimsel Eşitlik)

Yukarıda belirtilen sorulara yanıtlar arandıktan sonra uzmanlar arasında görüş birliği sağlanmalıdır. Bir maddede görüş birliği sağlanamıyorsa gerekirse o madde

yeniden çevrilmeli ve yeniden incelenmelidir (Önen, 2009). Ölçeğin çeviri formunun gözden geçirilmesinin ardından, orijinal formdaki maddeler ile çevri formundaki maddelerin eş değerliğinin sınanması gerekmektedir. Bunun için de niteliksel ve istatistiksel olmak üzere iki tane yöntem kullanılmaktadır. Yöntemler Çizelge 2.3.'te verilmiştir.

Niteliksel Yöntemler	İstatistiksel Yöntemler
<p>1. Geri çeviri: Aracın gözden geçirilmiş çeviri formunun, uyarlama sürecinin önceki aşamalarında yer almayan bir çevirmen tarafından geri çevirisi yapılmaktadır. Daha sonra aracın çeviri formu ile geri çeviri formu karşılaştırılır, tutarsızlıklar var ise düzeltmeler yapılır. Geri çeviri; orijinal anlamını, yapılan çeviri nedeniyle kaybeden sözcüklerdeki kavram ya da deyimleri fark etmede önemli bir yöntemdir (Chavez ve Canino, 2005; Öner, 1994; akt. Önen, 2009).</p>	<p>Orijinal form ile çeviri formu arasındaki madde eşdeğerliğini belirlemek için araştırmanın amacına bağlı olarak çeşitli istatistiksel yöntemler kullanılmaktadır.</p> <p>1. Kültürler arası karşılaştırmalarda: Her iki kültürden birer örneklem seçilir ve her kültüre kendi dillerindeki ölçek uygulanır. Sonuçlar birbiri ile karşılaştırılır. Ayrıca madde yanlılıklarının olup olmadığının tespit edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Önen, 2009).</p>
<p>2. Tek yönde çeviri: kendi içinde 2'ye ayrılmaktadır.</p> <ul style="list-style-type: none"> Çeviri sonrası sorgulama: Bu yöntemde, ilk çevirinin tamamlanmasının ardından ölçek, hedef kültürdeki evrenden seçilen küçük bir örnekleme uygulanır. Ve katılımcılara maddelerin anlaşılıp anlaşılmadığına ilişkin sorular sorularak madde eş değeri ile ilgili kanıt elde edilir. Sınırlılığı: Hedef kültürdeki bireylerden bildirim alınırken, orijinal kültürdeki bireylerden veri toplamak bir hayli zordur. Çevirinin başka çevirmenler tarafından sorgulanması: Aracın orijinal formu farklı uzmanlar tarafından karşılaştırılmalı olarak incelenir ve gerekli ise düzeltmeler yapılır (Canino, 2005; Öner, 1994; Yu ve Woo, 2004; akt. Önen, 2009). 	<p>2. Madde eş değeri için diğer yöntem: Her iki dili de bilen ve kültürünü tanıyan gruba hem çeviri formu hem de orijinal form aralıklar ile kısa zaman içinde uygulanır. İki grup arasındaki korelasyon hesaplanır ve maddeler arası tutarlılıklara bakılır. En önemli özelliği ise; veriler aynı gruptan toplandığı için analiz sonuçları örnekleme olan bağımlılıktan etkilenmemektedir.</p> <p>Sınırlılığı: Her iki dile hakim ve her iki kültürü tanıyan bireyler bulmak zordur (Öner, 1994).</p>

Çizelge 2.3. Orijinal formdaki maddeler ile çevri formundaki maddelerin eş değerliğinin sınanması için niteliksel ve istatistiksel yöntemler

- Uyarlaması yapılmış olan ölçek hedef grup ile benzer özelliklerine sahip bireylerden oluşan, büyük bir gruba uygulanmalıdır. Test uyarlama sürecinin en önemli aşamalarından biridir. Uyarlaması yapılan ölçeğin, güvenilirlik ve geçerlik analizleri için hedef evreni temsil edecek kadar büyük bir örneklem araştırmacı

tarafından belirlenir ve ölçek örnekleme uygulanır. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin kanıtlar bu adımda aranmaktadır (Öner, 1994).

8. Testin orijinal formu ile uyarlanan formundan elde edilen puanları karşılaştırmak için istatistiksel desen belirlemek.

Bu adım eğer araştırmamızın amacı, kültürler arası karşılaştırma yapmak ise gereklidir. Eğer kültürler arası karşılaştırma yapılacaksa bir önceki adımla birlikte hangi yöntemin kullanılacağına ilişkin karar verilmesi gerekmektedir.

Bu adımda kullanılacak desenler:

- İki dilli grup deseni
- Tek dilli karşılaştırmalı grup deseni
- Tek dilli grup deseni

Bu desenlerden en yaygın kullanılanı ise tek dilli grup desendir.

9. Testin dilsel eş değerliğinin tespit edilmesi gerekmektedir.

Bu adım bir önceki adımda olduğu gibi araştırmanın amacı kültürler arası karşılaştırma yapmak ise gereklidir. Uyarlaması yapılan ölçek evrenden alınan örnekleme uygulanır ve madde yanlılığına yönelik çalışmalar yapılır. Madde yanlılığı sergileyen maddeler tespit edilirse, maddelerin her iki grupta da aynı fonksiyona sahip olmasını sağlamak için maddeler yeniden yazılabilir ya da çeviri yeniden yapılır, uygulanır ve analizleri gerçekleştirilir.

10. Uyarlaması yapılan ölçeğin geçerlik analizleri yapılmalıdır.

Karşılaştırılacak gruplar ne olursa olsun, uyarlaması yapılmış bir ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğundan emin olunmalıdır. Faktör analizi, yapı geçerliğini belirlemek amacıyla kullanılırken yordama ve uygunluk geçerlikleri gibi deneysel ya da ilişkisel olan çalışmalar da yapılabilir.

11. Uyarlaması yapılan ölçeğin, el kitabı hazırlanmalıdır.

Uyarlama sürecinin en başından 10. adımın (el kitabı hazırlamak) sonuna kadarki süreci açıklayan ve testin uygulanıp sonuçların yorumlanması ile ilgili

de bilgiler veren bir el kitabı hazırlanmalıdır. Önemli bir adım olmasına rağmen göz ardı edilmektedir.

12. Testi uygulayacak olan bireyler eğitilmelidir.

13. Uyarlanan testin yeni çalışmalarla güncelliğinin korunması gerekmektedir. Bu adımı sağlayabilmek için araştırmacı, uyarlanan testte her an bir hata ile karşılaşılabilmesi konusunda tedbirli olmalı, sürekli ölçüğü takip etmeli ve yeniden geçerlik ve güvenirlik analizleri yapmalıdır.

Araştırmanın amacına göre uyarlama adımlarının bazıları süreç içerisinde çıkarılabilir ya da uyarlama çalışması daha da güçlendirilmek isteniyorsa bazı adımlar da süreç içine dahil edilebilir. Burada unutulmaması gereken en önemli husus araştırmanın amacıdır ve de uyarlamanın temelini oluşturan asıl adımlarda değişiklik yapılmaması gerektiğidir. Aksi halde gerçekleştirilen uyarlama, amacına hizmet etmeyebilir (Deniz, 2007).

Yukarıda bahsedilen uyarlama süreci adımları ITC'nin hazırladığı rehberden ve araştırmalardan etkilenecek oluşturulmuştur. Hambleton ve Patsula (1999) da uyarlama sürecinde ITC'nin hazırladığı rehberden etkilenecek sürecin adımlarını detaylı bir şekilde açıklamışlardır. ITC'nin ve hazırladığı rehberin uyarlama çalışmaları sürecinde kılavuz niteliği gösterdiği düşünüldüğünden ITC ile ilgili kısa bir bilgi aşağıda verilmiştir.

2.3.2. ITC(International Test Commission/Uluslararası Test Komisyonu)

1960'lı yılların ortalarında ITC'nin kurulmasına yönelik girişimler başlatılsa da asıl kuruluş tarihi 1976'dır (Oakland, Poortinga, Schlegel ve Hambleton, 2001). Ulusal psikoloji kurumları, test yayıncıları, test komisyonları, test ve değerlendirme politikaları geliştirip değerlendiren, eğitsel ve psikolojik araçlar kullanan bir kurumdur (Intestcom, 2004).

ITC 1992’de testlerin ve psikolojik araçların çevirisi, uyarlanması ve kültürler arası karşılaştırmalarda kullanılabilmesi için rehber oluşturma projesi başlatmış ve ITC’ye birçok kurum destek sağlamıştır. Kurumlardan on iki temsilci ile 22 maddelik bir rehber oluşturulmuş ve rehber ITC tarafından onaylanmıştır (Oakland, Poortinga, Schlegel ve Hambleton, 2001).

Onaylanan Uyarlama Rehberi

İki ana kısımdan oluşmaktadır.

Uyarlama testlerinin yapılması

Bir ya da daha fazla dilde ulusal bağlamda birçok ülkede kullanıma uygun olan testler ve araçlardan söz edilmektedir. Bu durumlarda çeviri ya da uyarlamaların amacı bir testin aslı ile karşılaştırılabilmesini sağlamaktır.

Uluslararası kullanım için yeni araçların geliştirilmesi

Uluslararası karşılaştırmalarda kullanılacak testler geliştirmeyi içermektedir. Avantajı ise, farklı kültürler için yeniden çevirme, psikolojik özellikleri belirleme süreci gibi aşamalara gerek duyulmamasıdır. Dezavantajı ise, ölçeğin çok çeşitli versiyonlarda geliştirilmesinin zorluğu ve sürece birçok insanın dahil olmasıdır.

Hambleton ve Jong (2003), rehberin maddelerini dört başlık altında, toplam 22 maddede düzenlemişlerdir (Akt. Deniz, 2007).

1. Genel Durum

- Araştırmanın amacı doğrultusunda konu ile ilgili olduğu düşünülmeyen kültürel farklılıkların etkisinin en aza indirilmesi gerekmektedir.
- Araştırma grubundaki test tarafından ölçülen özelliğin binişiklik miktarının ölçülmesi gerekmektedir.

2. Test Geliştirme ve Uyarlama

- Testi geliştirenler/yayınlayanlar, uyarlama süreci içinde dildeki farklılıklara ve aracın uygulandığı grubun farklılıklarına dikkat etmelidir.
- Testi geliştirenler/yayınlayanlar, uyarlaması yapılacak ölçme aracının hem dil grupları hem de kültürler için el kitabının hazırlanmasını sağlamalıdır. Ayrıca yönerge ve maddelerde de söz konusu olan kültürün kendi dilini kullanmasını sağlamalıdır.
- Testi geliştirenler/yayınlayanlar, seçmiş oldukları maddeleri ve test tekniklerini grup içinde herkese uygun olabilecek şekilde seçmelidirler.
- Testi geliştirenler/yayınlayanların, maddelerin içeriklerini, uyarıcı materyalleri herkesin aşına olduğu yani tanıdığı öğelerden seçmesi gerekmektedir.
- Testi geliştirenler/yayınlayanlar, sistematik bir süreci takip etmelidir. Bu durum test sürecinin doğru işlenmesine olanak tanımaktadır. Ve bütün diller için ortak noktalar bulunmalıdır.
- Testi geliştirenler/yayınlayanlar, farklı dillerdeki testlerden toplanacak verilerin istatistiksel analize uygun olan maddelerden oluşmasını sağlamalıdır.
- Testi geliştirenler/yayınlayanlar, aracın farklı versiyonlarının eşitliğini sağlamak ve evren için yetersiz olacağı düşünülen durumlar için gerekli istatistiksel teknikleri uygulamalıdır.
- Testi geliştirenler/yayınlayanlar, uyarlanacak hedef evrendeki geçerliğin değerlendirilmesi ile ilgili bilgi vermelidir.
- Testi geliştirenler/yayınlayanlar, uyarlaması yapılmış aracın uygulandığı tüm gruplarda madde eşitliğini sağlamalıdır.
- Bir ölçek hazırlanırken ya da kültürler karşılaştırılırken, uyarlanacak gruplar arasında denk olmayan maddeler kullanılmamalıdır.

3. Uygulama

- Testleri geliştirenler ya da uygulayanlar, deneme yapmalıdırlar. Bunun nedeni ise, meydana gelebilecek problemleri tahmin etmek ve problemleri çözebilmek için materyal ve öğretimleri hazırlamaktır.

- Testleri uygulayanlar puanların geçerliğini hesaplamalı ve bu geçerliliğin uygun sınırlar içinde olmasını sağlamalıdır.
- Uyarlaması yapılan testlerin farklı kültürlerdeki gruplarda uygulanma koşullarının aynı olması gerekmektedir.
- Hem kaynak kültürde hem de hedef kültürde uygulama koşulları yüzünden sorunlar yaşanabilir. Bu nedenle her iki kültürdeki kişilere testi kullanmaya yönelik bir eğitim verilmesi gerekmektedir.
- Testin el kitabı yeni kültür kapsamında uygulama şekillerine göre özelleştirilmelidir.
- Uygulama kitabında belirtilen kurallara uyularak, uygulayıcı ile uygulama arasındaki etkileşim en alt düzeye indirilmelidir.

4. Raporlaştırma ve Puan yorumları

- Bir testin başka bir kültür için uyarlaması yapıldığında, farklılıkların raporlaştırılması gerekmektedir.
- Testin uygulandığı örneklerle örneklerin geldiği evrenler arasındaki puan farklarını almak yerine, araştırmacı bu farkları deneysel yöntemlerle kanıtlamalıdır.
- Kültürler arasındaki karşılaştırma sadece rapor edilen puanlardaki değişmezlik düzeyinde yapılmalıdır.
- Testi geliştiren araştırmacının, evrenin performansını etkileyecek sosyo-kültürel ve çevresel etkenlerin bilgisini elde edebilmek için bilgi sağlaması gerekmektedir.

Yukarıda adımları verilen rehber birçok araştırmacı için yol göstericidir. Bu rehberde ölçeklerin geçerliğini desteklemek için deneysel olduğu kadar derlemelerin de önemi vurgulanmaktadır.

Ölçeğin güvenirlik ve geçerliği incelendikten sonra, ölçeğin normu çıkarılır ve diğer kültürlerden elde edilen normalar ile karşılaştırılır. Bu karşılaştırma esnasında Öner (1987),

- Uyarlanan ölçeğin puan ortalamaları, standart sapmaları gibi özelliklerinin orijinal ölçeğin normları ile benzeyip benzemediğine,
- Uyarlanan ölçeğin ölçme hatasının, orijinal ölçeğin ölçme hatasına benzeyip benzemediğine,
- Uyarlanan ölçek ile orijinal ölçeğin faktör yapılarının benzeyip benzemediğine,
- Faktör ve madde yüklerinin uyarlanan ölçek ile orijinal ölçekte benzer değerlerde olup olmadığına ilişkin sorulara yanıt aranması gerektiğini belirtmiştir (Akt.Gözüm ve Aksayan, 2001).

Gözüm ve Aksayan (2001) bahsi geçen özelliklerin ölçeğin psikometrik- yani geçerlik ve güvenirlik- özellikleri ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Kültürler arası karşılaştırmaların yapılabilmesi için ölçeği geliştiren ve uyarlamasını yapan araştırmacıların birlikte çalışması gerektiğini ve her iki kültürde de benzer özelliklere sahip bireylerin uygulanan ölçeklerle karşılaştırılabileceğini söylemişlerdir.

Araştırmada Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015)'nin geliştirmiş oldukları SSÖ'nün Türk kültürüne uyarlaması gerçekleştirilmiş ardından farklı gruplarda ölçme değişmezliği incelenmiştir. Bu bölümde ise uyarlaması yapılan araç ile ilgili, YEM adı altında ölçme değişmezliği ve YEM'e ilişkin bilgiler verilecektir.

2.4. Ölçme Değişmezliği

KTK'da hesaplanan test ve madde istatistikleri uygulandığı gruptan etkilenmektedir. Araştırmacılar, aynı ölçme aracını farklı gruplar üzerinde uygulayabilirler ve cinsiyet, okul türü gibi demografik özelliklerin etkilerinin ortadan kaldırılmadığı durumlarda elde edilen sonuçlar yorumlanırken hatalar yapılabilir. Bu

durum KTK'nın bir sınırlılığıdır. Bu sınırlılık günümüzde de önemli bir konu olan ölçme değişmezliğini gündeme getirmiştir (Crocker ve Algina, 1996). Horn ve McArdle (1992) için eğer gruplar arası bir karşılaştırma yapılacak ise öncelikle ölçme değişmezliği incelenmelidir (Akt. Önen, 2009). Ölçme değişmezliği inceleme çalışmalarında kanıt bulunamazsa, bu durum araştırma sonuçlarının yeterli olmadığını göstermektedir. Araştırmanın sonucuna dayalı olarak nicelik yönünden karşılaştırmalar yapmak yerine nitel karşılaştırmalar yapmak daha doğru olacaktır.

Flowers, Raju ve Oshima (2002) bireyler farklı grupların üyeleri olsalar da benzer gizil/örtük yapılaraya sahip olduklarında uygulanan madde ve alt ölçekler düzeyinde benzer gözlenen puanlara sahip olmalıdır diyerek ölçme değişmezliğini tanımlanmaktadır (Akt. Önen, 2009). Bryne ve Watkins (2003) ölçme değişmezliğini şu şekilde tanımlamışlardır: “gruplar arasında maddelerin kapsamalarının benzer bir biçimde algılanma ve yorumlanma düzeyidir” (Akt. Uyar, 2011).

Ölçme değişmezliği araştırmacılar tarafından farklı amaçlar doğrultusunda da incelenmektedir. Drasgow ve Kanfer (1985) madde yanlılıklarını bulmak için modeller oluşturup bu modelleri test etmek amacıyla, Chan ve Schmitt (1997) de alternatif testlerin eşitliğini incelemek için ölçme değişmezliğini kullanmışlardır (Akt. Önen, 2009).

Araştırmacılar amaçlarına göre psikolojik ölçümlerin ya da geliştirilen modellerin kültürler arası genellenebilirliğini de incelemişlerdir. Bu amaç doğrultusunda kültürler arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Kültürler arası karşılaştırmalarda alan yazın incelendiğinde etnik gruplar, cinsiyet, yaş gibi demografik özellikler ele alınarak gruplar arası karşılaştırma çalışmaları yapılmıştır. Bahsedilen bu ölçme değişmezliği testleri birçok alanda popüler olarak kullanılmaya devam etmektedir (Wicherts, 2007; akt. Önen, 2009). Eğitim ve psikoloji alanlarında da çok sayıda gruplar arası karşılaştırma çalışmalarının olduğu görülmektedir.

Karşılaştırmalarda gizil/örtük değişkenler olarak adlandırdığımız bilişsel yetenekler ya da kişilik gibi özellikler incelenmektedir (Somer, Korkmaz, Dural ve Can, 2009). İncelemeler sonucunda bireyler farklı özellikler taşıdığı için yapılan ölçmeler birbirinden farklılaşacaktır. Farklılığın sadece bireyin özelliğinden kaynaklandığını söylemek doğru değildir çünkü ölçümler sonucu ortaya çıkan farklılık ölçme aracının kendisinden de kaynaklanıyor olabilir (Cheung ve Rensvold, 2002). Yani ölçme değişmezliği ölçülen bireylerin özellikleri ile ilgili olmaktan daha ziyade ölçme aracının kendisiyle ilgilidir. Aynı ölçme aracının uygulandığı iki grupta faktör yapılarının birbirinden farklı olması, ölçüm yapan aracın her iki grupta da farklı özelliği ölçtüğünü göstermektedir. Böyle bir durumda aynı ölçme aracı kullanılsa da iki gruptan elde edilen sonuçların aynı özelliği ölçmediği söylenebilir.

Eğer tüm alt gruplarda maddelerin faktör yükleri birbirine benzer çıkarsa, maddeler ile maddenin ölçmek istediği gizil/örtük değişken arasındaki ilişkinin tüm gruplarda birbirine denk olduğu söylenebilir. Bu durum maddelerin tüm grupta aynı psikolojik özelliği ölçtüğünün en büyük kanıtıdır. Bu belirlemeyi yapabilmek için önerilen tekniklerden biri, birden fazla grupta karşılaştırmalar yaptığımız için ÇGDFA'dır. Ancak araştırmacı gruplar arasında karşılaştırma yapmadan önce DFA kullanarak modelin veri ile uyumunu incelemeli, daha sonra gruplar arasında ölçme değişmezliğini incelemek için ÇGDFA tekniğini kullanmalıdır. Bu nedenle bu bölümde öncelikle DFA'dan bahsedilmiş ardından ÇGDFA'ya yer verilmiştir.

2.4.1. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA)

DFA'nın, faktör analizi çalışmalarından sonra uygulanan bir yöntem olduğu belirtilmektedir (Bollen ve Long, 1993; Maruyama, 1998). Karl Jöreskog tarafından 1960 yılında geliştirilmiştir. DFA, AFA'nın bir uzantısıdır. AFA hipotez kurmaya yönelik bilgi edinmeyi sağlarken, DFA belirlenen faktörler arasında yeterli düzeyde ilişkinin olup olmadığını ve faktörlerin modeli açıklamakta yeterli olup olmadığını sınamak için kullanılır. Yani araştırmacı tarafından daha önce tanımlanmış ve sınırlandırmalar

getirilmiş bir yapının model olarak doğrulanıp doğrulanmadığı DFA analizi ile test edilir (Maruyama, 1998). DFA, yapının model olup olmadığını doğruladığı için yapı geçerliliği hakkında araştırmacılara bilgiler sağlar (Kline, 1995).

DFA'nın temelinde faktör analizi yatmaktadır ve faktör analizlerine dayalı olarak oluşturulan hipotezler üzerine kurulu bir analizdir (Özdamar, 2002). DFA'da amaç, değişkenler arasındaki ilişkilere ait hipotezleri test etmek ve yapının doğrulanmasını yapmaktır. Bu nedenle DFA'da kurulan hipotezlerle, değişkenlerin faktörlerle ilişkileri incelenirken aynı zamanda faktörlerin de kendi aralarındaki ilişkilerine bakılır (Raykov ve Marcoulides, 2008).

DFA'da araştırmacı, kuramsal bilgilere dayalı olarak gözlenen ve gizil/örtük değişkenleri belirler. Ardından gözlenen değişkenlerin gizil/örtük değişkenlerle ilişkili olduğunu ve de gizil/örtük değişkenlerin de kendi aralarında ilişkili olduğunu kanıtlamaya çalışır. Araştırmacı kurduğu model doğrultusunda, beklenen model ile gözlenen modelin ne derece uyum gösterdiğini belirlemeye çalışır. Bu aşamada DFA analizi ön plana çıkar ve kuramsal bilginin sınanması ve modelin doğrulanması amacıyla kullanılır (Şencan, 2005).

Araştırmacı, faktörler arasında ilişki bulunduğunu ya da faktörler arasında ilişki bulunmadığını önceden görebilmektedir. Bunun nedeni ise DFA'da analiz öncesinde gözlenen değişkenlerin faktörlere atanmış olmasıdır (Şencan, 2005).

DFA, araştırmacı tarafından önerilen model ile gözlenen verilerin ne derecede birbiriyle uyum gösterdiğini incelemektedir. Bu uyumu incelerken de araştırmacıya ayrıntılı istatistikler sunmaktadır (Sümer, 2000). Kurulan model ile gözlenen verinin uyumunu değerlendirmede en etkili analizlerden biridir. Ölçme araçlarının geliştirilmesi ve düzenlemesi çalışmalarında oldukça kullanışlıdır (Floyd ve Widaman, 1995).

DFA'da gizil/örtük değişkenler ve gözlenen değişkenler arasındaki ilişki, yol (path) diyagramı ile gösterilir. Bu diyagramda gözlenen ve gizil/örtük değişkenlerin birbiri ile ilişkili olduğunu gösteren oklar bulunmaktadır. Burada gizil/örtük değişkenler gözlenen değişkenleri açıklamaktadır. Gizil/örtük değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıkladığı bu yolların her biri, gizil/örtük değişkenin gözlenen değişkendeki yük miktarını göstermektedir. Bu yük λ_X (lambada) katsayısı olarak ifade edilir. DFA'da λ_X katsayısı gizil/örtük değişkende meydana gelen değişimin, gözlenen değişkende ne kadar değişikliğe yol açacağı hakkında bilgi vermektedir. Bu katsayının büyük değerler alması ise X değişkeni ile gizil/örtük değişken arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir (Şencan, 2005).

DFA'da gizil/örtük değişkenler, dışsal ya da içsel değişkenler olabilmektedir. Dışsal değişken, modelde başka hiçbir değişken tarafından yordanan değişken iken içsel değişken modelde başka bir değişken ya da değişkenler tarafından yordanan değişkendir (Şimşek, 2007). DFA modelinde faktörler bir dışsal değişkendir. Ancak istenirse bu dışsal değişkenler faktörler arası birlikte değişim ilişkisi tanımlanarak içsel değişken haline dönüştürülebilirler (Önen, 2009).

DFA, bir ölçme aracının farklı bir kültüre uyarlanması çalışmalarında kullanılabilir. Çünkü ölçme aracındaki maddelerin yapısı ile ilgili hipotezleri sınar. Bu nedenle de daha önce de belirtildiği gibi ölçme aracından elde edilen ölçümlerle yapı geçerliğine ilişkin kanıtlar sağlamaktadır (Brown, 2006; Wicherts, 2007 ; akt. Önen, 2009).

DFA, araştırmacılar tarafından oluşturulan modellerin sınanması kadar oluşturulan ölçme modellerinin farklı gruplarda ölçme değişmezliğini incelemek amacıyla da kullanılmaktadır. Eğer bir ölçme aracı alt grupları da içeren heterojen bir evrene uygulanmak isteniyorsa, ölçümlerin nitelikleri bu alt gruplarda da benzer olmalıdır. Bu da ölçme değişmezliğine işaret etmektedir (Kline, 1998).

Farklı gruplarda ölçme değişmezliğini incelemek için kullanılan tekniklerden biri ÇGDFA tekniğidir. Bu teknik gruplar arası genellenebilirliği belirleme açısından oldukça önemlidir.

2.4.2. Çok gruplu doğrulayıcı faktör analizi (ÇGDFA)

DFA'nın iki ya da daha fazla grupta eş zamanlı olarak yapılmasını gerektiren bir teknik olan ÇGDFA, YEM analizlerinde çok sık kullanılan bir yöntem olarak bilinmektedir. Bu analiz ile belirlenmek istenen şey, aynı ölçme aracına ait, araştırmacı tarafından oluşturulan bir modelin birden fazla grupta aynı olup olmadığıdır (Tabachnick ve Fidell, 2001). İstenen, farklı gruplardan elde edilen sonuçların birbirine benzer oluşudur. ÇGDFA yöntemi ile ölçme değişmezliği çalışmaları yapılır. Bu çalışmaların özü de iki grubun birbirine denk olup olmadığını test etmektir. Özellikle bir kültürde geliştirilen ölçeğin, faktör yapısının başka bir kültürde de aynı olup olmadığını araştırırken iki grup için kültüre dayalı olarak oluşturulmuş modelin ÇGDFA yöntemi ile her iki grupta da ölçme değişmezliğine bakılır.

ÇGDFA, farklı gruplardan elde edilen ölçümlerin birbirine denk olup olmadığını incelemenin yanı sıra psikolojik ölçme araçlarının geliştirilmesine katkıda bulunacak madde yanlılığıyla ilgili bilgiler de vermektedir (Salzberger ve diğerleri, 1999; Wicherts, 2007; akt. Önen, 2009)

ÇGDFA'da modele eşitlik sınırlamaları getirilir. Bu süreç genellikle en az sınırlama konulan modelin test edilmesi ile başlayıp giderek artan sınırlamalarla modellerin test edilmesi şeklinde aşamalı bir sıra izlemektedir. Araştırmacılar genelde bu sırayı önerse de bazı araştırmacılar bu işlemin tam tersini yani en sınırlı modelden en az sınırlı modele doğru bir aşama izlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ancak tüm sınırlamaların konulduğu modelin uygunluğu, daha az sınırlama konulmuş modellere dayanmaktadır. Bu yüzden ölçme değişmezliği çalışmalarının aşamalı bir şekilde yürütüldüğü düşünülünce bir aşama gerçekleşmeden bir sonraki aşamaya geçilemeyeceği

hatırlanmalı ve daha az sınırlama konulan modelden, daha çok sınırlama konulan modele doğru analizler yapmanın daha tedbirli olacağı unutulmamalıdır (Önen, 2009).

Araştırmacılar değişmezlik çalışmalarını sorular üzerinden hipotezler geliştirerek, aşamalı olarak test etmektedirler (Steenkamp ve Baumgartner, 1998). Bir hipotez test edilip, araştırma için yeterli görüldükten sonra diğer hipotez aşamasına geçilir. Hipotezlerin aşamalı bir şekilde test edilmesi gibi analizler de aşamalı bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Bir ölçeğin faktör yükleri, faktörler arası korelasyonları ve hata varyansları gibi bazı parametrelerinin aynı olması, grupların birbirine denk olmasını sağlamaktadır (Başusta, 2010). Meredith (1993)'e göre test edilmesi gereken dört aşama bulunmaktadır. Bunlar;

- 1.Yapısal/ Biçimsel/ Şekilsel Değişmezlik (Configural invariance)
- 2.Metrik/Zayıf/Faktöryel Değişmezlik (Weak factorial invariance=Metric invariance)
- 3.Ölçek/Güçlü/Skalar Değişmezlik (Strong invariance=Scalar invariance)
- 4.Katı/Tam Değişmezlik (Strict invariance)

Bu araştırmada ölçme değişmezliği Meredith (1993)'in de belirttiği gibi sırasıyla yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve katı değişmezlik olmak üzere dört ayrı hipotezin test edilmesi ile yürütülmüştür. Bahsedilen dört aşama detaylı bir şekilde açıklanmaktadır.

2.4.3. Ölçme değişmezliği aşamaları

Yapısal/Biçimsel/Şekilsel Değişmezlik (Configural invariance)

Ölçme değişmezliği çalışmalarının en temel düzeyidir ve daha sınırlayıcı modellerin karşılaştırılması için test edilmesi gerekmektedir. Bu aşamada modele, gruplar arasında aynı olma sınırlaması getirilmektedir (Wu, Li ve Zumbo, 2007).

Test edilen hipotez, psikolojik ölçme aracının faktör yapısının gruplar arasında değişmez olduğudur. Yani psikolojik ölçümlere ilişkin serbest ve sabit faktör örüntülerinin gruplar arası benzer olduğuna işaret etmektedir.

Test edilen hipotezin semboller ile ifade edilişi:

$$\hat{\Lambda}^{(1)}_{form} = \hat{\Lambda}^{(2)}_{form} \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlik, maddeler ile gizil/örtük değişkenler arasındaki yapının alt gruplarda aynı olması gerektiğini ortaya koymaktadır (Cheung ve Rensvold, 2002).



Şekil 2.1.Yapısal değişmezlik (Meredith, 1993).

Madde kümelenmeleri iki grupta da eşittir. *Yorum:* Yapısal değişmezliğe ilişkin kanıt elde edilirse (yokluk hipotezi reddedilmez ise) ; “gruplar arasında kavramsal yapı aynıdır ve maddeler gruplar arasında aynı psikolojik yapıyı ölçüyor” denilebilir.

Bu durum psikolojik ölçümler için yapı geçerliğine ilişkin kanıtlar sağlamaktadır (Vandenberg ve Lance, 2002). Eğer yapısal değişmezliğe ilişkin kanıt sağlanamazsa (yokluk hipotezi reddedilir ise) ölçülen yapılar gruplar arasında farklılaştığı için grup farklılıkları testleri ve ölçme değişmezliği testlerini test etmenin bir anlamı olmayacaktır. Veri toplamadaki problemler, çeviri hataları ve araştırmacıdan kaynaklanan hatalardan dolayı bu değişmezlik aşaması sağlanamayabilir.

Ölçme değişmezliği testleri aşamalı bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Yapısal değişmezliğe ilişkin kanıtlar sağlandıktan sonra sonuçların değişmez olup olmadığının yorumlanabilmesi için bir sonraki aşama olan daha ileri düzeydeki metrik değişmezliğe ilişkin hipotez test edilir (Vandenberg ve Lance, 2002).

Metrik/Zayıf/Faktöryel Değişmezlik (Weak factorial invariance=Metric invariance)

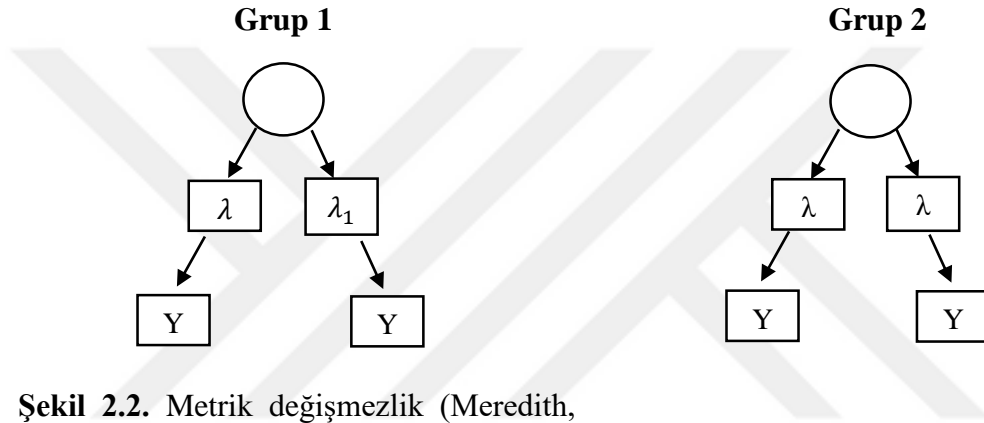
Alan yazın incelendiğinde Van De Vijver (1998)'in metrik değişmezliği “ölçme birimlerinin eşitliği” olarak tanımladığı görülmektedir. İlk olarak yapısal değişmezlik modeli gelişmiş ardından bu modele dayalı olarak metrik değişmezlik modeli geliştirilmiştir. Bu nedenle metrik değişmezlik modelinin karşılandığına dair kanıt elde edilmesi isteniyorsa yapısal değişmezlik ile metrik değişmezlik modellerinin veri ile uyum düzeylerinin karşılaştırılması gerekmektedir.

Bu değişmezlik türünde yapısal sınırlandırmaya ek olarak faktör yapılarının (λ) gruplar arasında değişmez olduğu test edilir. Bollen (1989) faktör yüklerinin gözlenen değişkenleri gizil/örtük değişkenlere bağladığını ve bu nedenle gizil/örtük değişkendeki en küçük değişimin gözlenen değişkeni etkilediğini belirtmiştir.

Test edilen hipotezin semboller ile ifade edilişi:

$$\lambda_{ij}^{(1)} = \lambda_{ij}^{(2)} \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlik hem faktör yapılarının hem de faktör yüklerinin her iki grupta da değişmez olduğunu göstermektedir.



Şekil 2.2. Metrik değişmezlik (Meredith, 1993).

Her iki grupta da maddelere ait faktör yükleri eşittir. *Yorum:* Metrik değişmezliğe ilişkin kanıt elde edildiğinde farklı gruplardaki bireylerin maddeleri benzer bir şekilde yorumladığı söylenebilir.

Gruplarda maddelere ilişkin faktör yükleri arasında anlamlı bir fark olmadığı için maddelerin tüm gruplar için anlamları aynıdır. Knight ve Hill (1998) bu düzeydeki değişmezliği “madde eşitliği/değişmezliği” olarak tanımlamışlardır (Akt. Önen, 2009). Eğer metrik değişmezliğe ilişkin kanıt elde edilemezse, maddelerin tüm gruplar için anlamlarının aynı olmadığına yani maddelerin bir ya da birden fazla gruba karşı yanlı davrandığına ilişkin yorum yapılabilir.

Ölçme değişmezliği testleri aşamalı bir şekilde gerçekleşmektedir. Metrik değişmezliğe ilişkin kanıtlar sağlandıktan sonra grup ortalamalarını karşılaştırabilmek için bir sonraki aşama olan daha ileri düzeydeki ölçek değişmezliğine ilişkin hipotez test edilir.

Ölçek/Güçlü/Skalar Değişmezlik (Strong invariance= Scalar invariance)

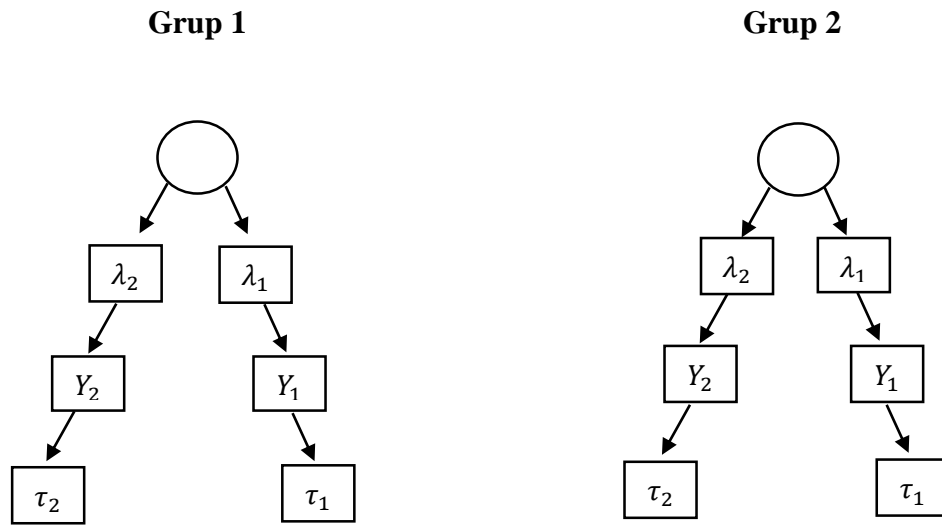
Metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği için gerekli bir ön koşuldur ancak madde yanlılığı hakkında kesin bir karar vermede yeterli değildir. Ölçek değişmezliği incelenmezse madde yanlılıklarının tam olarak farkına varılamayacak ve ölçümlerdeki yanlılığın, olduğundan daha az yorumlanmasına sebep olacaktır. Bu yüzden grup karşılaştırmalarında araştırmacıların ölçek değişmezliğini test etmesi tavsiye edilmektedir (Wicherts 2007; akt. Önen, 2009). Ayrıca bahsedilen yapısal ve metrik değişmezlik aşamaları, farklı gruplardaki varyans/kovaryans yapıları ile ilgili bilgiler de sağlamaktadır.

Ölçek değişmezliği aşamasında önceki aşamalara ek olarak madde sabitlerinin de gruplar arasında eşit olduğu belirtilmektedir. Madde sabiti, gizil/örtük değişkenlere bakılarak gözlenen madde puanını yordamak için oluşturulan regresyon eşitliğindeki sabit değer olarak tanımlanmaktadır (Tucker ve ark., 2006; akt. Uyar, 2011).

Test edilen hipotezin semboller ile ifade edişi:

$$\tau_i^{(1)} = \tau_i^{(2)} \quad (3)$$

(3) numaralı eşitlikte önceki değişmezlik aşamalarındaki faktör yapısı ve faktör yüklerine ek olarak regresyon sabitinin (τ : tau) de gruplar arasında aynı olduğu belirtilmektedir.



Şekil 2.3. Ölçek değişmezliği (Meredith, 1993).

Her iki grupta da maddelere ait regresyon sabiti eşittir. Yani maddelere ait yorumlar aynıdır. *Yorum:* Ölçek değişmezliği sağlanırsa, maddeler bazında herhangi bir yanlılığın bulunmadığı ve gözlenen değişkenlerdeki ortalama farklılıkların, gizil/örtük yapıların ortalamalarından kaynaklandığı söylenebilir. Maddeler için oluşturulmuş olan regresyon denklemlerindeki sabit sayısının gruplar arası değişmez olduğu doğrulanmıştır (Başusta ve Gelbal, 2015). Ölçme değişmezliği testleri aşamalı bir şekilde gerçekleşmektedir. Ölçek değişmezliğine ilişkin kanıtlar sağlandıktan sonra daha ileri düzeydeki katı değişmezliğine ilişkin hipotez test edilir.

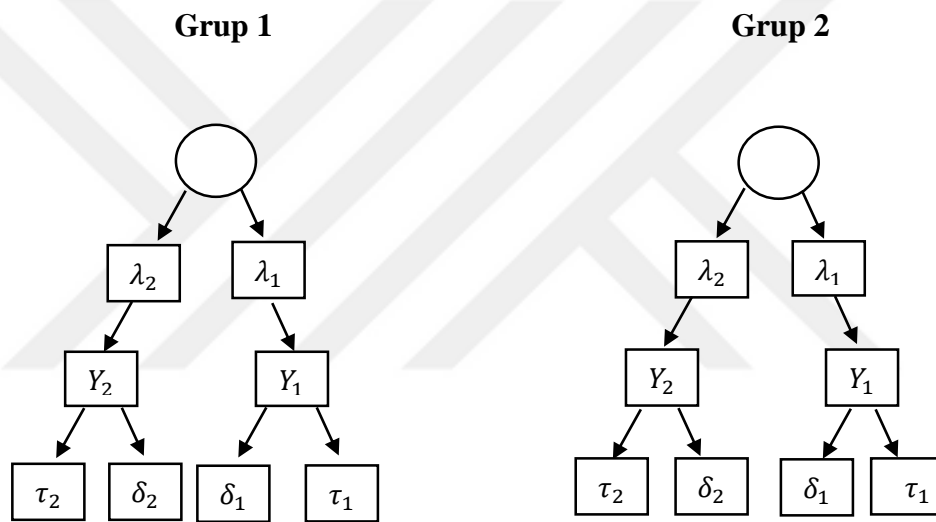
Katı/Tam Değişmezlik (Strict invariance)

Katı değişmezlik diğer aşamalar ile karşılaştırıldığında en çok sınırlandırılmış modeldir. Bu yüzden pratikte sağlanmasının zor olduğu belirtilmektedir (Cheung ve Rensvold 2000, 2002). Hata varyansları, doğrudan gözlemleyemediğimiz gizil/örtük değişkenlerin altında yatan değişkenliğin açıklanamayan kısmıdır. Ve gözlenen değişkenler arasındaki korelasyon büyüklüğünü etkilemektedirler. Katı değişmezlik aşamasında bahsedilen hata varyanslarının karşılaştırma grupları arası değişmez olduğu şeklinde bir hipotez test edilmektedir.

Test edilen hipotezin semboller ile ifade edilişi:

$$\phi_{ij}^{(1)} = \phi_{ij}^{(2)} \quad (4)$$

Bu eşitlikte önceki değişmezlik aşamalarındaki faktör yapısı, faktör yükleri ve madde sabitlerine ek olarak, değişmez özgülüğün yani hata varyanslarının da gruplar arası aynı olduğu sınırlamasının getirildiği görülmektedir.



Şekil 2.4. Katı değişmezlik (Meredith, 1993).

Her iki grupta da maddelere ait hata varyansları da eşittir. *Yorum:* Katı değişmezliğin sağlanması ile birlikte kurulan modele ilişkin yapılacak tüm karşılaştırmalar anlamlı olacaktır.

Steenkamp ve Baumgartner (1998) gerçekte ölçme değişmezliğinin tüm aşamalarının gerçekleşmesinin zor olduğunu belirtmektedirler. Bu aşamalardan birinde istenen durum sağlanamazsa modelin test edilmesi hangi aşamada kaldı ise, modeli test etmeyi o aşamada bitirerek rapor yazılabilir. Ya da araştırmacının isteği doğrultusunda model üzerinde çeşitli düzeltmeler yapılarak kısmi değişmezliğe bakılır.

Kısmi Değişmezlik

İlk kez Byrne ve arkadaşları (1989) kısmi ölçme değişmezliğinden bahsetmişlerdir ve bu değişmezlik türünün gelişmesi ile birlikte daha karmaşık analizler yapılmaya başlanmıştır. Kısmi ölçme değişmezliğinde modele parametreler eklenir, çıkarılır ya da istenirse modeldeki parametreler birleştirilir. Yapılan bu işleme modifikasyon adı verilmektedir (Reise ve ark., 1993).

Bu araştırmada Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilen SSÖ'nün Türk kültürüne uyarlaması yapılmış ardından farklı gruplarda ölçme değişmezliği incelenmiştir. Ölçme değişmezliği inceleme aşamalarından Meredith (1993)'in dört aşaması kullanılmış, modeldeki parametreler üzerinde herhangi bir modifikasyon yapılmamıştır. Bu nedenle kısmi ölçme değişmezliği, diğer değişmezlik aşamaları kadar ayrıntılı bir şekilde açıklanmamıştır.

Byrne ve arkadaşları (1989) ölçme araçlarının değişmezliğini kontrol etmek için YEM'in en etkili tekniklerden birisi olduğunu ileri sürmüşlerdir. YEM için kullanılan tahmin yöntemleri, veri dağılım özellikleri ile ilgili bazı varsayımlara ihtiyaç duymaktadır (Kline, 2015; akt. Ölçüoğlu ve Çetin, 2016).

2.4.4. Varsayımlar

YEM'de analizlere başlamadan önce YEM kapsamındaki herhangi bir analizi kullanacak araştırmacının, örneklemden elde ettiği verilerle bahsedilen varsayımları karşılaması gerekmektedir. Bunlar:

- Kayıp değerler
- Uç değerler
- Normallik
- Çoklu bağlantı
- Eşvaryanslılık (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010).

2.4.4.1. Kayıp değerler

Araştırmacılar kayıp değerlerin ele alınmasına ilişkin farklı yöntemler kullanmaktadırlar. Bunlardan ilki, kayıp değer içeren katılımcıları ya da değişkenleri analizden çıkarmaktır. Bahsedilen yönteme “silme” adı verilmektedir. Silme yöntemi az sayıda katılımcı kayıp değere sahip ise iyi bir yöntemdir. Değişkenleri analizden çıkarmak için ise az sayıda kayıp değer bir değişkende toplanması gerekmektedir. Değişken araştırma için temel değişkenlerden değilse veri setinden çıkartılabilir. Eğer kayıp değerler tüm veri setine dağılacak kadar çok sayıda ise katılımcı ya da değişkenleri silmenin ciddi veri kaybına neden olduğu düşünülmektedir (Mertler ve Vannatta, 2005). Bir diğer yöntem kayıp değerlerin yerine “değer atama” yöntemidir. Bu işlem sadece nicel değişkenler için yapılabilir. Değer atamaları için kullanılan en yaygın üç yöntem ise; “geçmiş bilgileri kullanmak”, “ortalama değer atamak” ve de “regresyon”dur (Tabachnick ve Fidell, 1996; akt. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010).

Araştırmacı bir alanda uzun süredir çalışıyorsa, o alan ile ilgili çok fazla bilgiye sahip ise daha önceki araştırmalardan elde ettiği bilgilerle kayıp değerler yerine yeni değerler atar. Bu işlem “geçmiş bilgileri kullanarak değer atama” yöntemidir (Mertler ve Vannatta, 2005). Eğer araştırmacı geçmiş bilgiler ile ilgili çok fazla bir bilgiye sahip değilse ya da konu ile ilgili uzun zamandır çalışmıyorsa temel analiz süreci gerçekleşmeden önce elde edilen verileri kullanarak bu verilerin ortalamalarını hesaplar ve kayıp değer içeren verilerin yerine hesaplanan ortalama değeri atar. Ancak bu durumda kayıp değerlere genel bir ortalama atandığı için varyansın düşmesi söz konusudur. Bunun nedeni ise belki de gerçek değerlerin ortalamaya tam olarak eşit olmamasıdır (Mertler ve Vannatta, 2005). Araştırmacı regresyon yaklaşımını da kullanabilir. Bu yaklaşımda, birkaç bağımsız değişken kullanılarak bağımlı değişkeni tahmin edebilmek için bir eşitlik geliştirilir.

2.4.4.2. Uç değerler

Araştırmacıların veri girişinde yaptıkları hatalardan, katılımcının örneklemin alındığı evrenin bir üyesi olmamasından ya da katılımcının örneklemin geri kalan üyelerinden farklı olmasından dolayı, katılımcılar aşırı değerlere sahip olabilirler. Dolayısıyla bu katılımcılar dağılımın uçlarında yer alırlar. Eğer uç değerler hatalı veri girişinden kaynaklı ise, düzeltilebilir. Ancak örneklemin alındığı evrenin üyesi olmamasından ya da katılımcının örneklemin geri kalan üyelerinden farklı olmasından dolayı uç değerler meydana gelmişse, bunların nedenlerinin ne olduğunu belirlemek oldukça zordur. Stevens (1996) bu durumda analizlerin tekrarlanması ve tekrar rapor edilmesini belirtmektedir (Akt. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010).

Mert ve Vannatta (2005) bir tek uç değer bile istatistiksel testlerin sonuçlarını değiştirdiği için incelenmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Uç değerler tek değişkenli ve çok değişkenli durumlarda söz konusu olabilirler. Tek değişkenli uç değerler bir değişkene ilişkin aşırı derecede değere sahip olurlarken, çok değişkenli uç değerler ise birden fazla değişkene ilişkin aşırı derecede uç değere sahip olurlar.

Tek değişkenli uç değerler bazı istatistiksel yöntemler yardımıyla belirlenmektedir. İlk yöntem, tüm puanların standart Z puanlarına dönüştürülmesidir. Normal dağılım düşünüldüğünde verilerin %99'unun ortalamadan ± 3 standart sapma uzaklıkta yer alması, $N > 100$ gibi geniş örneklemlerde ise Z puan aralığının ± 4 arasında olması istenmektedir. Bir diğer yöntem olan kutu grafiği (box plots) ile de tek değişkenli uç değerler belirlenebilir. Bunun için kutu grafiğinin içine bakılır. Eğer değerler kutu grafiğinin içinde değil de dışında yer alıyorsa bunlar uç değer olarak adlandırılır (Büyüköztürk, 2009; Akt. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Çok değişkenli uç değerler ise Mahalanobis uzaklığı ile belirlenebilmektedir (Mertler ve Vannatta, 2005). Tabachnick ve Fidell (1996) Mahalanobis uzaklığını, bir katılımcının diğer katılımcıların merkezinden olan uzaklığı olarak tanımlamışlardır. Kline (2005) uç değerleri silmenin normallığe katkı sağladığını belirtmiştir.

2.4.4.3. Normallik

Kendi içinde tek değişkenli normallik ve çok değişkenli normallik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Tek değişkenli normallik tek bir değişkene ait şeklin normalliği ile ilgili bilgi verirken, çok değişkenli normallik değişkenlerin tüm kombinasyonları için normal dağılım ile ilgili bilgi vermektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010).

Tek değişkenli normalliği incelemek için bazı yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan ilki histogram grafiğidir. Basit bir şekilde her bir değişken için, histogramları normal bir çizgide inceler (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Bir diğer grafik türü ise normal Q-Q grafiğidir. Gözlenen değerler X ekseninde, beklenen değerler ise Y ekseninde gösterilmektedir. Dağılım normal bir dağılıma işaret ediyorsa, grafik bir doğru şeklinde olmaktadır. Örneklem sayısı $N > 100$ olduğu durumlarda grafik yöntemi örneklemden görece bağımsız olduğu için sık sık kullanılmaktadır. Tek değişkenli normallik istatistiksel olarak da bazı yöntemlerle incelenebilir. Bunlardan ilki basıklık ve çarpıklık katsayılarıdır. Çarpıklık-basıklık katsayılarının ± 1 arasında olması dağılımın normalden aşırı sapmadığının bir göstergesidir. İstenirse Kolmogorow-Smirnov gibi hipotez testleri ile de normallik varsayımı karşılanabilir.

Çok değişkenli normal dağılımda değişkenlerin ikili kombinasyonları ve bu kombinasyonlarının saçılma diyagramlarının elips şeklinde olup olmadığı incelenir. Eğer normal dağılımdan saçılmalar görülürse, veri üzerinde veri dönüştürme işlemleri yapılabilir (Mertler ve Vannatta, 2005).

2.4.4.4. Çoklu bağlantı

Gözlenen değişkenler yani test maddeleri arasındaki korelasyon çok yüksek olduğunda çoklu bağlantı durumu ortaya çıkabilmektedir ve ayrı değişkenlerin aynı şeyi ölçtüğü görülmektedir. Çoklu bağlantı, bir değişkenin bir başka değişken yerine

geçebilecek kadar benzer olup olmadığı ile ilgili bilgi vermektedir (Şencan, 2005). Çoklu bağlantı problemi ile karşılaşıldığında birbirine benzeyen bu iki değişkenin ikisi de aynı analizde bulunursa hata oranını arttırdığı için analizde sorunlara yol açacaktır. Bu nedenle değişkenlerden biri analizden çıkarılmalıdır (Khine, 2013; akt. Ölçüoğlu, 2015)

2.4.4.5. Eşvaryanslılık

Bu varsayım analizde tek bir değişken varsa homojenlik, birden fazla değişken varsa eşvaryanslılık olarak ifade edilmektedir. Tek değişkenli durumlarda homojenlik için Levene testi kullanılmaktadır. Levene testi sonucu $p > ,05$ ise varyanslar homojendir. Yani, örneklem aynı varyansa sahip bir evrenden gelmektedir. Eşvaryanslılık varsayımı ise sürekli bir değişkende meydana gelen değişimin araştırmadaki diğer değişkenlerde de paralel bir şekilde gözlenmesidir. Yani, sürekli değişkendeki puanlarda bir artış varsa diğer değişkenler de benzer bir durum söz konusudur. Eşvaryanslılık varsayımı ile normallik varsayımı birbiriyle ilişkilidir. Eğer normallik varsayımı sağlanırsa, bu iki değişkenin eş varyanslı olduğu anlamına gelmektedir. Eşvaryanslılık sağlanıyorsa, değişkenlerden biri normallik varsayımını karşılamıyor olabilir (Tabachnick ve Fidell, 1996; akt. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Tabachnick ve Fidell (2007) eş varyanslılık için Durbin Watson değerlerinin incelenebileceğini ve bu değerlerin 0-4 aralığını geçmemesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bahsedilen tüm varsayımlar YEM'in kapsamında yer aldığı için araştırmada bir sonraki bölümde YEM ile ilgili bilgiler verilmiştir.

2.5. Yapısal Eşitlik Modeli (YEM)

YEM modellerinin ilk gelişimi Karl Jöreskog, Ward Keesling ve David Wiley'e dayandığı için bu yaklaşım başlangıçta JKW modeli olarak biliniyordu ancak zamanla YEM'in yazılımlarından ilki olan LISREL'in gelişimiyle beraber lineer yapısal modeller

olarak tanınmaya başlamıştır (Schumacher ve Lomax, 2004). Fakat yine de YEM için alan yazında kovaryans yapı analizi (covariance structure analysis), kovaryans yapı modeli (covariance structure modeling) ve kovaryans yapılarının analizi (analysis of covariance structures) gibi terimler de kullanılmaktadır (Kline, 2005).

Tarihsel sıra ile dikkate alındığında Bentler (1988)'e göre, YEM bazı olguları kapsayan yapısal kuramların çözümlenmesi için hipotez testi ortaya koyan istatistiksel bir yöntemdir (Akt. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Jöroskog ve Sörbom (1993) YEM'i gizil/örtük yapıları gözlenen değişkenler aracılığı ile incelemeye olanak veren tekniklere verilen genel ad olarak tanımlarken, Hoyle (1995)'a göre YEM, gözlenen ve gizil/örtük değişkenler arasındaki ilişkiler hakkında hipotezlerin test edilmesini sağlayan istatistiksel bir yaklaşımdır. Alan yazında yapılan tanımlardan ve araştırmalardan hareketle YEM kavramı ile ilgili belirli bir fikir birliği bulunmamasına rağmen bu konu üzerine çalışan araştırmacıların birleştiği ortak nokta, YEM'in tek bir istatistiksel teknik değil de çok sayıda istatistiksel tekniği bir arada sunan genel bir kavram olduğu düşüncesidir. Bu teknikler birbiriyle ilişkili regresyon denklemlerine dayanmaktadır. İçinde barındırdığı DFA, yol analizi, ÇGDFA gibi analizler bu tekniklerin başında gelmektedir (Akt. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010).

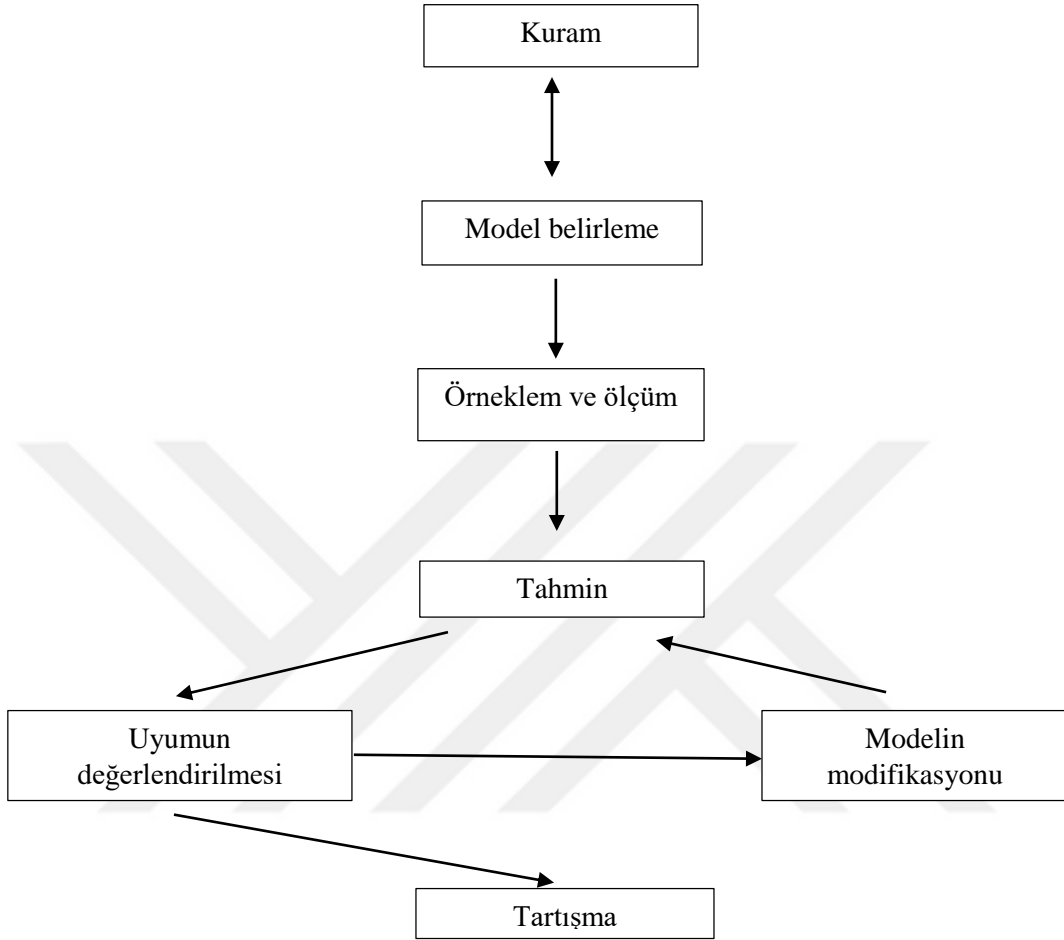
Nedensel modelleri tarih sırası ile dikkate aldığımızda; regresyon analizi, yol analizi, DFA ve YEM şeklinde sıralandığı görülmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Korelasyon katsayısının formülünün bulunması ile birlikte regresyon modelleri ortaya çıkmış (bu modeller iki değişken arasındaki ilişkiye dair standart büyüklüğü verir) ve madde ilişkilerini ve bu maddelerin birlikte değişimlerini incelemek amacıyla ilk faktör analizleri yapılmıştır. Faktör analizlerinden AFA ölçme araçlarının oluşturulması için kullanılırken, DFA'nın ise kuramsal yapıları test etmek için tercih edildiği görülmektedir. Yol analizi ise karmaşık ilişkileri modellemek için bu analizlerden yararlanır (Schumacher ve Lomax, 2004). Yol analizi regresyon kökenli analizlere kadar uzanmakta ve bu nedenle modelde her bağlantıyı temsil edecek sayıda regresyon eşitliği hesaplamaya dayanan geleneksel model sınaama yaklaşımı, bilgisayar programları ile yapılan YEM analizlerinin öncüsü kabul edilmektedir. Bu yüzden YEM

regresyon modelindeki değişkenlerin arasındaki yapısal ilişki ile faktör analizindeki gizil/örtük faktör yapılarını kapsamlı tek bir analizde birleştirmektedir. Yani faktör analizi ve regresyonun bir uzantısıdır (Sümer, 2000).

Teoriye dayalı olan YEM çalışmaları, değişkenler arasında önceden belirlenmiş olan ilişki örüntülerinin toplanan veriler ile doğrulanıp doğrulanmadığını ortaya koymaktadır (Şimşek, 2007). Bu durum YEM'in temel amacını oluşturmaktadır. Buradan hareketle YEM teoriye dayandığı için Byrne (1998)'in da belirttiği gibi hipotezlerin test edilmesinde kullanılmaktadır (Akt. Şimşek, 2007). Nasıl ki kuramsal modeller için hipotezler kurulup deneysel araştırmalar yapılıyor ise; YEM'de de gözlenen ve gizil /örtük değişkenler ile bu değişkenler arasındaki ilişkileri betimlemek için birçok model çeşidi kullanılmakta ve sınanmaktadır. Böylece YEM kuramsal modelin kapsamını da karşılaştırmaktadır. Eğer eldeki veriler kuramsal modeli desteklerse, daha karmaşık hipotezler kurulabilir. Eğer eldeki veriler kuramsal modeli desteklemezse başlangıçta kurulan orijinal model düzeltilir ve tekrardan test edilebilir. İstenirse yeniden başka bir kuramsal model geliştirilir ve aşama aşama sınanır. YEM'in test ettiği bu modeller içinde yol analizi, DFA gibi modeller bulunmaktadır. Bu modeller YEM analizinin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır (Schumacher ve Lomax, 2004).

YEM analizi açımlayıcı olmaktan ziyade daha çok doğrulayıcı bir tekniktir. Bunun sebebi ise; araştırmacının YEM'i uygun bir model bulmak yerine, belirli bir modelin geçerli olup olmadığını belirlemek üzere kullanmasıdır. Bu durumda araştırmacı "bu model geçerli mi?" sorusuna yanıt arar (Cudeck, Toit ve Sörbom, 2001). Daha önce de belirtildiği gibi YEM tek bir istatistiksel tekniğe dayanmak yerine birden fazla istatistiksel tekniğe dayanmaktadır. Bu analizlerden bazıları faktör analizi, yol analizi ve regresyon analizleridir ve YEM'in özel durumlarını temsil etmektedirler (Jöreskog ve Sörbom, 1993). Ancak genel olarak tüm bu analizlerde YEM aşamaları aynıdır.

YEM aşamaları;



Şekil 2.5. YEM için geleneksel yaklaşım (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010, s.256)

Şekil 2.5.'de belirtilen YEM için geleneksel yaklaşım, sosyal bilimler ve davranış bilimlerinin uygulamaları için tanımlanmaktadır. Şekil incelendiğinde ilk olarak kuramsal yapı ortaya konmaktadır. Ardından model belirlenmesi yapılır. Seçilen örneklemden ölçümler elde edilir. Bir sonraki aşama olan tahminde; öncelikle ölçme modelleri test edilir ve ardından yapısal model ya da tam model test edilir. Modelin iyilik uyumuna bakılır. Eğer gerekli ise modelde modifikasyon olarak adlandırılan değişimler gerçekleştirilir. Bu değişimler birden fazla olabilir yani birden fazla modifiye edilmiş yeni model oluşturulabilir. Modelin modifikasyon aşaması döngüseldir, yeterli uyuma karar

verinceye kadar model sürekli modifiye edilir. Daha sonra iyi uyuma karar verilip değerlendirilince bu süreç tartışma ile son bulur (Kaplan, 2000).

Bollen ve Long (1993) ise YEM'i beş adımda sıralamışlardır:

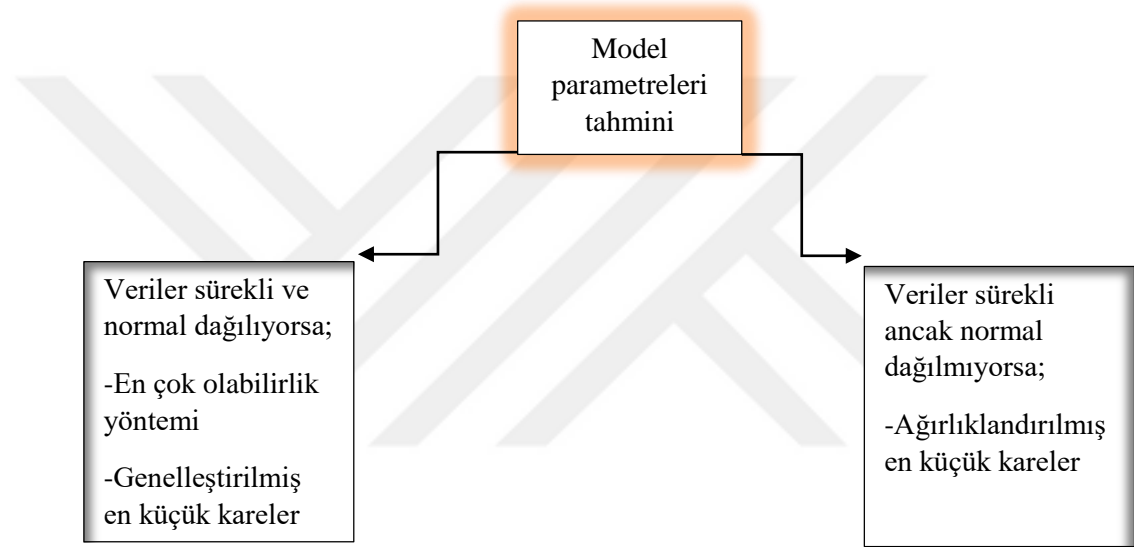
1. Model betimleme (model specification)
2. Tanımlama (identification)
3. Hesaplama (estimation)
4. Uyum test etme (testing fit)
5. Yeniden betimleme (respecification)

Birinci adım olan model betimlemede, araştırmacı kuram veya bir alandaki araştırmalar doğrultusunda hesaplama yapacağı başlangıç modelini oluşturur. Tanımlama adımında ise; YEM de tanımlama yapabilmek için bazı koşulların sağlanması gerekmektedir. Eğer ki bu koşullar sağlanmazsa ya da koşullar uygun değilse yapılmak istenen kestirim işi de başarılı olmayacaktır. Bu yüzden araştırmacının elinde, modelindeki parametrelerin yordama güçlerine dayalı bilgiler varsa modelinin tanımlanabilir olup olmadığı belirlenebilir. Hesaplama adımında; bir yöntem seçilir. Bu yöntemin seçiminde dikkat edilmesi gereken nokta analiz edilen değişkenlerin özellikleridir. Ardından modelin analizi yapılır. Bu kısımda veri seti ile model parametrelerinin kestiriminde model uyumu programları kullanılır (LISREL, AMOS, EQS gibi). Model analiz edilince bir diğer aşama olan uyum test etmeye geçilir. Bu aşamada veri seti için model parametrelerinde hangi kesme noktalarının modelin veri seti ile uyumlu olup olmadığı tanımlanır. Araştırmacı model veri uyumunu test eder. Model veri uyumu yeterli düzeyde elde edilirse, araştırma dördüncü adımda durdurulabilir. Ancak araştırmacının veri seti ile modeli iyi uyum göstermez ise bir sonraki adıma geçilir. Bu adımda model yeniden betimlenir. Yani araştırmacı ikinci adıma dönerek aynı veri setini gözden geçirip düzeltmeler yaparak modelin veri uyumunu tekrardan inceleyebilir (Kline, 2005). Yapılan işlem modifikasyon işlemidir. Bu aşama döngüsel olduğu için, yeterli uyuma karar verilinceye kadar yeniden betimleme birçok kez tekrarlanabilir. Bu kararın verilmesinde birden fazla uyum indeksine bakılır (Kaplan, 2000).

2.5.1. Yapısal eşitlik modellerinin tahmini ve model uyum indeksleri

2.5.1.1. Model parametreleri tahmini

Chou ve Bentler (1995) verilerin tahmininde kullanılabilir farklı yöntemler olduğunu belirtmişlerdir (Akt. Uyar, 2011).



Şekil 2.6. Model parametreleri tahmini

Modeldeki parametrelerin kestirim işlemi gerçekleştirildikten sonra herhangi bir modelin bir bütün olarak kabul edilebilmesi için modeldeki ilişkilerin veri ile ne kadar uyumlu olup olmadığını gösteren bazı uyum indekslerine ihtiyaç duyulmaktadır. Alan yazın incelendiğinde birçok araştırmacı yapılacak olan araştırmalarda model veri uyumunu incelerken araştırmacılara çeşitli uyum indekslerini bir arada kullanmalarını tavsiye etmektedirler.

2.5.1.2. Model uyum indeksleri

Araştırma raporlarında ve alan yazında karşılaşılan uyum indeksleri aşağıda detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Ki-Kare (χ^2) İyilik Uyumu (Chi-Square Goodness of Fit)

Gözlenen ve beklenen veri matrisleri arasındaki farkın manidarlığını belirlemede yıllardan beri yaygın bir şekilde kullanılan ve başlangıç uyum indeksi olarak adlandırılan bir istatistik testidir (Sümer, 2000). Chou ve Bentler (1995)'a göre iki kovaryans arasındaki uyum değerinin, ölçümlerin elde edildiği örneklemden denek sayısı eksi 1 ile çarpımından elde edilmektedir (Akt. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010).

Hoyle'a göre, veri ile model arasındaki uyum mükemmelse değerin "0"ya yakın olması ve anlamlılık değerinin (p) manidar olmaması istenir. Geleneksel anlamlılık testlerindeki durumun tersine, manidar olmayan bir χ^2 değeri, uyumun kötülüğünü gösterir. χ^2 testi bir anlamda "uyum kötülüğü testi" (badness of fit) olarak da bilinir. Araştırmada örneklem yeterince büyükse ve çok değişkenli istatistiklerin temel sayıtlarını karşılıyorsa χ^2 değeri doğru ölçümler vermektedir (Akt. Sümer, 2000).

Sınırlılığı: Bentler (1998) büyük örneklerde beklenen ve gözlenen kovaryans matrisi arasındaki önemsiz farkların χ^2 değerinin manidar çıkmasına neden olduğunu ileri sürmektedir. Bu da χ^2 değerinin örneklem büyüklüğüne karşı duyarlı olduğunu göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2001). Örneklem büyüklüğü arttıkça χ^2 değeri de artmaktadır. Bu durum araştırmacıya model ile veri uyumunu karşılaştırmada sorunlar çıkarmaktadır. Büyük örneklerde pratikte anlamsız farklılıklar istatistiksel olarak manidar gibi test edildiği için model ile veri uyumu azalmaktadır. Tersine, örneklem büyüklüğü 200 ya da daha küçük olursa bu durum χ^2 değerinin küçülmesine sebep olacak ve model veri uyumunu arttıracaktır. χ^2 değeri örneklem büyüklüğünün artmasına ve azalmasına karşı duyarlı olduğu için bu hassaslığı arttırmak adına bazı araştırmacılar χ^2 değerini serbestlik derecesine bölmektedirler. Bu işlem sonucu elde edilen değer için

kesin bir minimum kabul değeri bulunmamaktadır. Wheaton ve arkadaşları (1977) bu değeri 5 olarak kabul ederken, Tabachnick ve Fidell (2007) için bu değer 2'ye kadar uygun olarak kabul edilmektedir (Akt. Ölçüoğlu, 2015; Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Bryne ve arkadaşları (1989) örneklem büyüklüğü arttıkça bahsedilen serbestlik derecesi de büyüdüğü için $\chi^2/s.d.$ 'i oranının da artacağını belirtmişlerdir. Bu nedenle χ^2 değeri kullanılacaksa birden fazla uyum indeksi ile kullanılmalıdır. Bu durum daha geçerli sonuçlar ortaya koymaktadır (Byrne ve ark., 1989).

χ^2 değeri için manidar olmayan bir p değeri nadir olarak görülmektedir. Bentler (1995) YEM'deki tek model uyum göstergesi olarak χ^2 değerinin kullanılmayacağını ifade etmiştir (Kline, 2005). Bu nedenle alan yazında zaman içinde birçok uyum iyiliği indeksi geliştirilmiştir (Khine, 2013).

Jöreskog ve Sörbom (2001)'e göre χ^2 değerinin model uyumunu test etmede uygun olmadığı düşünülse de yukarıda belirtildiği gibi bu değer uyum iyiliği kriteri olarak değil de uyum kötülüğü kriteri olarak kullanılacağı belirtilmektedir.

Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA)

Bu indeks Steiger ve Lind tarafından geliştirilmiş bir indekstir ve model için hesaplanan hata büyüklüğünü test etmektedir (Akt. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk). Aynı zamanda hesaplanan RMSEA'nın model içindeki yanlış tanımlanmış faktör yüklerine karşı da duyarlı olduğu belirtilmektedir (Dolan, 2000; akt. Önen, 2009).

RMSEA değeri değişken sayısından ya da örneklem büyüklüğünden reddedilmiş olan modellerin χ^2 eğimlerini düzeltmektedir (Khine, 2013). İndeks 0 ile 1 arasında değerler almaktadır. Bu değer 0'a yaklaşırken modelin veri uyumu mükemmelleşirken 1'e yaklaştıkça model veri uyumu azalmaktadır. Kelloway (1998)'e göre RMSEA güven

aralığı sağlama, yorumlama kolaylığı ve örneklem büyüklüğünden bağımsız tahminler yapmada özel bir öneme sahiptir. RMSEA değeri serbestlik derecesini de dikkate aldığı için model karmaşıklığından etkilenmemektedir (Akt. Şimşek, 2007). Ayrıca RMSEA değeri güven aralığı sağladığı için doğru kararlar vermede araştırmacılara yardımcı olmaktadır.

Alan yazında, güven aralıkları incelendiğinde birçok araştırmacı hesaplanan bu indeks için bazı kritik değerler belirlemişlerdir. Brown ve Cudeck (1993) ,05 ve altındaki değerler mükemmel uyum ,05 ve ,08 arasındaki değerler iyi uyum ,10 ve üzeri değerlerin zayıf uyuma işaret ettiğini (Akt Kline, 2005); Hair ve arkadaşları (1998) ,10 ve üzeri değerlerin model veri uyumuna karar verirken sağlıklı olmayacağını; Byrne (1998) da güven aralıklarının çok geniş olmasıyla belirtilen değer yorumlanmasının zorlaşacağını (Akt. Şimşek, 2007); Hu ve Bentler (1999) ise bu kritik değer için ,06 ve altındaki değerlerin iyi uyuma işaret ettiğini belirtmişlerdir (Akt. Tabachnick ve Fidell, 2007).

Byrne (1998) güven aralıklarının genişliğini, örneklem büyüklüğü ve parametre sayısının artmasıyla karmaşıklaşan modele göre değişeceğini belirtmektedir (Akt. Şimşek, 2007). Hu ve Bentler (1999) örneklemdeki kişi sayısının 250'den fazla olduğu durumlarda hesaplanan RMSEA değerlerinin, diğer uyum iyiliği indekslerine göre daha uygun değerlendirmeler yaptıklarını belirtmişlerdir (Akt. Akyıldız, 2009). Cheung ve Rensvold (2002) ise örneklem büyüklüğünden kaynaklanan istatistiksel zayıflıklara karşı RMSEA değerlerini dikkate almışlar ve RMSEA değerinin ,05 ve altında değerler ürettiğinde iyi bir model veri uyumuna işaret ettiğini belirtmişlerdir.

Sınırlılıkları: Küçük örneklerde bu indeks pek fazla tercih edilmemektedir. Çünkü Hu ve Bentler (1999) RMSEA değerlerinin büyük örneklerde istenilen sonucu elde etmesine rağmen küçük örneklerde doğru modelleri reddettiğini ileri sürmüşlerdir (Akt. Tabachnick ve Fidell, 2007).

Artık Ortalamaların Karekökü (Root Mean Square Residuals, RMR)

RMR aynı verideki iki farklı modelin birbiri ile karşılaştırılmasında kullanılmaktadır (Schumacher ve Lomax, 2004). RMR değerleri artıklara dayalı olarak tahmin edilmektedir. İyi bir model uyumu için artıkların 0'a yakın olması gerekmektedir. Bu değer 0'dan uzaklaşıp arttıkça bu durum kötü uyuma işaret eder (Kline, 2005).

Sınırlılığı: RMR standartlaştırılmamış değişkenlerle çalıştığı için kapsamı, gözlenen değişkenlerin ölçeğine dayanmaktadır. Eğer araştırma ölçeklerinin hepsi farklı olursa RMR değerinin yorumlanması zorlaşmaktadır. Bu yüzden RMR indeksi düzeltilerek standartlaştırılmış artık ortalamaların karekökü (SRMR) olan yeni bir indeks geliştirilmiştir.

Standartlaştırılmış Artık Ortalamaların Karekökü (Standardized Root Mean Square Residuals, SRMR)

Hem örneklem hem de tahmini kovaryans matrisini, korelasyon matrisine dönüştürmeye çalışır (Ölçüoğlu, 2015). RMR'ye tercih edilmesinin sebebi standartlaştırılmış olması ve yorumlanmasının kolay olmasıdır (Brown, 2006; akt. Harrington, 2009). Bu indeks 0 ile 1 arasında değerler almaktadır. Değerin 0'a yaklaşması iyi uyuma işaret etmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2001). Alan yazın incelendiğinde; Brown (2006) ve Byrne (1994) kabul için ,05 ve altı için mükemmel uyum, Brown (2006) ve Hu ve Bentler (1999) ,08 ve altını iyi uyum olarak değerlendirmişlerdir (Akt. Ölçüoğlu, 2015).

Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index, CFI)

Karşılaştırmaya dayalı indeks türü olan CFI, değişkenler arasındaki korelasyonu ve kovaryansı yok sayan null (sıfır) hipotezi modeli ile mevcut olan model arasında karşılaştırma yapmaktadır. Burada, mevcut modelin sıfır hipotezi modelinden daha iyi olması istenir. Yani sıfır hipotezi modelinin χ^2 değerinin görece manidar (anlamlı) değer vermesi, mevcut modelin görece manidar (anlamlı) olmayan bir χ^2 değeri vermesi istenir (Sümer, 2000).

CFI indeksi örneklem büyüklüğünü de dikkate almaktadır. Bu yüzden küçük örneklemelerde de iyi çalışan bir indekstir. CFI 0 ile 1 arasında değerler almaktadır. Değer 1'e yaklaşırken modelin veri uyumu artarken, değer 0'a yaklaştıkça model veri uyumu azalmaktadır (Hooper, Cauglen ve Mullen, 2008).

Normlaştırılmış Uyum İndeksi (Normed Fit Index, NFI)

NFI indeksi Bentler ve Bonett (1980) tarafından geliştirilmiştir. NFI indeksi χ^2 dağılımlarının gerektirdiği sayıtları karşılamadan, gizil/örtük değişkenler arasındaki ilişkinin olmadığını öngören bir modelin (bağımsızlık modeli) χ^2 değeri ile mevcut modelin χ^2 değerini karşılaştırarak değerlendirmeler yapar. NFI indeksi 0 ile 1 arasında değerler almaktadır. Model 1'e yaklaştıkça iyi uyuma işaret ederken 0'a yaklaştıkça model uyumsuzluğuna işaret etmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2007).

Sınırlılıkları: NFI indeksi küçük örneklemelerde, model için gerçek durumdan daha az model uyumu sergiler. Bu NFI indeksinin sınırlılığını oluşturmaktadır. Bu durumu ortadan kaldırmak için NFI indeksi, χ^2 değerinde olduğu gibi serbestlik derecesi hesaba katılarak tekrar hesaplanmış ve yeni bir indeks olan NNFI (Tucker-Lewis Index) ortaya çıkmıştır (Sümer, 2000). Alan yazın incelendiğinde geliştirilen bu indeksin TLI olarak da bilindiği görülmektedir.

Normlaştırılmamış Uyum İndeksi ya da Tucker-Lewis İndeksi (Nonnormed Fit Index, NNFI / TLI)

TLI indeksi olarak da adlandırılan NNFI ilk önce faktör analizi için geliştirilmiş daha sonra YEM için kullanılmıştır (Schumacher ve Lomax, 2004). Bu indeks NFI indeksine benzer ancak model karmaşıklığını dikkate alarak, χ^2 değeri ve serbestlik derecesini de hesaba katarak karşılaştırmalar yapar. NNFI, serbestlik derecesini de içerecek şekilde üretildiği için, aşırı iyi uyum modellerindeki değerlendirmelerin eksik kalan değerlendirme probleminde de gelişme sağlar. NNFI 0 ile 1 arasında değerler almaktadır. Değerin 1'e yaklaşması mükemmel uyuma işaret ederken, 0'a yaklaşması model uyumsuzluğuna işaret etmektedir (Sümer, 2000)

Sınırlılıkları: Çok küçük örneklerde NNFI diğer uyum indeksleri ile kıyaslandığında zayıf bir uyum indeksidir. Anderson ve Gerbing (1984) küçük örneklerde diğer uyum indekslerinin, NNFI'dan daha iyi uyuma işaret ettiklerini, NNFI'nın zayıf uyuma işaret ettiğinden bahsetmişlerdir (Akt.Tabachnick ve Fidell, 2007).

Uyum İyiliği İndeksi (Goodness of Fit Index, GFI)

GFI, χ^2 indeksi örneklem büyüklüğünden etkilendiği için model veri uyumunun, örneklem büyüklüğünden bağımsız bir şekilde değerlendirilebilmesi için Jöroskog ve Sörbom (1981) tarafından standardize edilip geliştirilen ilk uyum indeksidir (Kline, 2005; Uyar, 2011). Araştırmacı tarafından kurulan modelin, gözlenen değişkenler arasındaki kovaryansın ne kadarını açıkladığını göstermektedir. Bu yönüyle regresyon analizindeki \mathcal{R}^2 ye benzemektedir (Uyar, 2011). GFI, aynı veriye ait iki modelin karşılaştırılması ya da kız ve erkekler gibi farklı gruplardan oluşmuş tek bir model için model veri uyumu karşılaştırmalarında kullanılmaktadır (Schumacher ve Lomax, 2004). Bu indeks 0 ile 1 arasında değerler almaktadır. Model veri uyumunun iyi bir uyum göstermesi isteniyorsa bu değerler ,90 ve üzerinde değerler alması istenmektedir (Kline, 2005).

Sınırlılıkları: GFI örneklem büyüklüğüne karşı duyarlı bir indekstir. Bu yüzden örneklem büyük olduğu durumlarda GFI yerine GFI indeksinin düzeltilmiş hali olan AGFI indeksinin model veri uyumunda dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir (Sümer, 2000).

Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi (Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI)

GFI indeksi örneklem büyüdükçe küçük değerler vermeye başladığı için, AGFI indeksi örneklem büyüklüğü dikkate alınarak, GFI indeksinin düzenlenmiş halidir ve Jöreskog ve Sörbom tarafından geliştirilmiştir. AGFI indeksi 0 ile 1 arasında değerler almaktadır. ,90 ile 1 arasındaki değerler iyi uyuma işaret etmektedir. Örneklem büyüklüğüne duyarlı bir indeks olduğu için büyük örneklerde daha iyi uyum değerleri sergilemektedir (Scumacher ve Lomax, 2004).

Akaike Bilgi Kriteri (Akaike Information Criterion, AIC)

AIC, varsayılan kovaryans matrisi ile gözlenen kovaryans matrisi arasındaki farklılıkları araştırmacıya gösterir. Bunu χ^2 istatistiğine dayalı olarak hesaplamaktadır. AIC çapraz karşılaştırmalarda kullanılmaktadır (Demerouti, 2004). AIC değerinin 0 ile 1 arasında bir ölçüğe göre değer vermemektedir. Ancak karşılaştırılan iki model için elde edilen AIC değeri ne kadar küçükse o kadar iyi olduğu kabul edilmektedir (Tanaka, 1993; akt. Uyar, 2011).

Beklenen Çapraz Geçerlik İndeksi (Expected Cross-Validation Index, ECVI)

Jöreskog ve Sörbom (1993) ECVI'nın güvenilir bir test olduğunu ifade etmektedirler. Bu indeks gözlenen kovaryans matrisi ile beklenen kovaryans matrisi arasındaki uyumsuzluklarla ilgili araştırmacıya yorum yapma olanağı vermektedir (Jöreskog ve Sörbom, 1993). ECVI indeksi için de kesin bir kabul sınırı bulunmamaktadır. Ancak model karşılaştırmalarında küçük olan ECVI değerinin daya iyi uyuma sahip olduğu belirtilmektedir.

Basitlik Uyum İndeksi ve Sıkı Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Parsimony Goodness of Fit Index, PGFI ve PCFI)

Araştırma raporları incelendiğinde araştırmacıların genel olarak PGFI indeksi ile ilgili rapor vermediği görülmektedir. PGFI, GFI indeksinin düzeltilmiş halidir. Bu indeks 1'e yaklaştıkça modelin ne ölçüde yalın olduğu ile ilgili araştırmacılar bilgi edinmektedirler (Sümer, 2000). PCFI Mulaik ve arkadaşları (1989) tarafından geliştirilmiş bir indekstir. CFI indeksinin düzeltilmiş halidir.

PCFI ve PGFI, modeldeki gözlenen değişkenlerin toplam sayısı az olduğunda, modeldeki karmaşıklık artma gösterme eğilimindedir. Bu durumda da bu iki indeks modelin boyutuna oldukça hassastır.

Alan yazın incelendiğinde ilk uyum indeksi olarak χ^2 değerinin kullanıldığı görülmektedir. χ^2 değerinin örneklem büyüklüğünden etkilenmesi sebebi ile zaman içinde farklı uyum indeksleri geliştirilmiştir. Geliştirilen bu uyum indekslerden bazılarının eksikleri tamamlanıp yeniden düzenlenmiş ve yeni uyum indeksleri de oluşturulmuştur (GFI indeksinin düzenlenerek AGFI indeksinin oluşturulması gibi). Elde edilen indeksler arasında hangisinin seçilmesi gerektiği ile ilgili net bir bilgi bulunmamaktadır. Mulaik ve arkadaşları (1989) $\chi^2/s.d.$ 'nin rapor edilmesi konusunda araştırmacılarda bir fikir birliği olduğundan bahsederlerken, diğer uyum indeksleri söz konusu olduğunda Gerbing ve Anderson (1992) uyum indekslerini rapor etmenin araştırmacının amacına göre değişeceğini ileri sürmüşlerdir (Akt. Ölçüoğlu, 2015). Birçok araştırmacı YEM'de tek bir uyum indeksi kullanmak yerine birden fazla uyum indeksini değerlendirmenin doğru bir yaklaşım olduğunu ileri sürmüşlerdir. Hu ve Bentler (1999) araştırmalarda iki indeksi bir arada vermeyi önermişlerdir. Yani araştırmada SRMR kullanılacaksa her zaman ikinci bir indeks olarak RMR, RMSEA veya CFI ile birlikte rapor edilmelidir (Akt. Ölçüoğlu, 2015). Kline (2005) ise araştırmalarda Ki-Kare, RMSEA, CFI ve SRMR indekslerinin kullanılmasını önermektedir. Araştırmacıların ileri sürdükleri bilgilerden hareketle genellikle Ki-Kare, RMSEA, GFI, NFI, CFI ile ECVI ve AIC uyum indekslerinin rapor edildiği görülmektedir.

Tablo 2.1. Model uyum ölçütleri (Çokluk ve diğerleri, 2010; Şimşek, 2007).






Uyum İndeksi	Ölçütler	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
χ^2	$p > ,05$ (manidar olmaması istenir)	-	-
$\chi^2/s.d.$	$p > ,05$ (manidar olmaması istenir)	$0 \leq \chi^2/s.d. \leq 2$	$2 < \chi^2/s.d. \leq 5$
RMSEA	0 = Mükemmel uyum 1 = Uyum yok	$0 \leq RMSEA \leq ,05$	$,05 < RMSEA \leq ,08$
RMR	0 = Mükemmel uyum 1 = Uyum yok	$0 \leq RMR \leq ,05$	$,05 < RMR \leq ,08$
SRMR	0 = Mükemmel uyum 1 = Uyum yok	$0 \leq SRMR \leq ,05$	$,05 < SRMR \leq ,08$
CFI	0 = Mükemmel uyum 1 = Uyum yok	$,95 \leq CFI \leq 1$	$,90 \leq CFI < ,95$
NFI	0 = Mükemmel uyum 1 = Uyum yok	$,95 \leq NFI \leq 1$	$,90 \leq NFI < ,95$
NNFI	0 = Mükemmel uyum 1 = Uyum yok	$,95 \leq NNFI \leq 1$	$,90 \leq NNFI < ,95$
GFI	0 = Mükemmel uyum 1 = Uyum yok	$,95 \leq GFI \leq 1$	$,90 \leq GFI < ,95$
AGFI	0 = Mükemmel uyum 1 = Uyum yok	$,90 \leq AGFI \leq 1$	$,85 \leq AGFI < ,90$
AIC	AIC değeri 0 ile 1 arasında bir ölçüğe göre değer vermemektedir.	-	-
ECVI	ECVI indeksi için kesin bir kabul sınırı bulunmamaktadır.	-	-
PGFI ve PCFI	0 = Mükemmel uyum 1 = Uyum yok	-	-

Bu bölümde YEM'in daha iyi anlaşılabilmesi için YEM ile ilgili temel kavramlara yer verilmiştir.

2.5.2. YEM ile ilgili temel kavramlar

Alan yazın incelendiğinde araştırmacıların YEM analizlerinde sıklıkla gizil/örtük ve gözlenen değişkenlerden bahsettikleri görülmektedir. Gizil/örtük değişkenler, araştırmacılar tarafından doğrudan gözlenemeyen, araştırılan yapıyı ölçebileceği düşünülen gözlenebilen bir değişkenle bağlantılı olan değişkenlerdir. Gözlenen değişkenler de genelde ölçme araçlarında kullandığımız maddelerdir.

Brown (2006)'a göre gizil/örtük değişkenler çok sayıda gözlenen değişkeni etkilemekte ve bu gözlenemeyen değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamaktadırlar. Gözlenen değişkenler ortak bir özelliği ölçtükleri için bir araya gelerek küme oluştururlar. Birden fazla gözlenen değişkenin bir araya gelerek oluşturduğu kümeye de gizil/örtük değişken adı verilir. YEM'de analiz sonuçlarının ve modeldeki ilişkilerin yorumlamasını kolaylaştıracak yol şemaları (path diagrams) oluşturulmaktadır (Schumacher ve Lomax, 2004). Şemaların içerisindeki şekil ve sembolleri doğru bir şekilde anlamak ve açıklamalar yapmak araştırmaların doğruluğu açısından önemlidir. Çizelge 2.4.'te kısaca bu şekiller tanıtılacaktır.

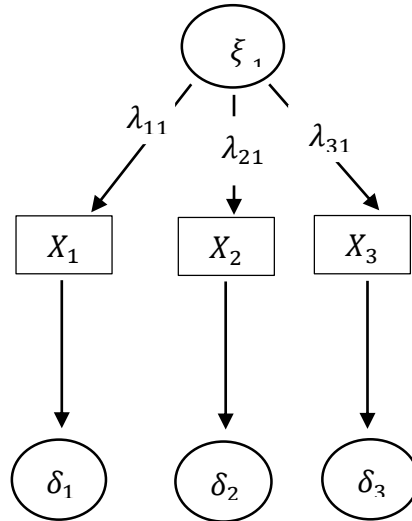
Kategori	Sembol	Tanım
Gözlenen değişken		Gösteriminde kare de kullanılabilir. Araştırmada, üzerinde ölçümler yapılan değişkene denir (ölçeklerdeki maddeler).
Gizil değişken(örtük değişken/faktör)		Gösteriminde elips de kullanılabilir. Doğrudan gözlenemeyen, gözlenen değişkenle bağlantılı olduğu düşünülen yapılardır.
Doğrudan etki		$A \rightarrow B$: A, B'yi tek yönlü yolla etkiler.
Karşılıklı etki		$A_1 \leftrightarrow A_2$: A_1 ve A_2 değişkenleri arasındaki etki iki yönlü bir etkidir.
Korelasyon ya da kovaryans		$A_1 \leftrightarrow A_2$: A_1 ve A_2 arasında ortak değişkenlik olduğu varsayılır.
Açıklanamayan varyans	D	$A \rightarrow B \leftarrow D$: B'deki varyansın, B'yi etkilediği düşünülen A değişkeni tarafından açıklanamayan kısmıdır
Ölçme hatası	E	$A \rightarrow B \leftarrow E$: B gözlenen değişken, A gizil/örtük değişken, E de gizil/örtük değişken tarafından açıklanamayan gözlenen değişkendeki varyanstır.

Çizelge 2.4. YEM'de yol şemaları için semboller ve şekiller (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010).

Bir diğer kavram ise, YEM'in yapı taşlarından biri olan model kavramıdır. Her YEM çalışmasının temelinde, teorik bir modelin sınanması amaçlanır. DFA'da, neden sonuç ilişkilerinin test edildiği yol (path) analizi çalışmalarında genellikle modellerin sınanıldığı görülmektedir. Şimşek (2007) modellerin oluşturulmasında iki farklı yöntemden bahsetmiştir. İlki, yapısal model ve ölçme modellerinin birlikte analiz edilmesi diğeri ise, ölçme modelleri ve yapısal modellerin ayrı ayrı iki aşamalı yöntemle test edilmesidir. Modellerin oluşturulmasında iki yöntemden bahsedildiği görülmektedir. Ve her iki yöntemde de YEM'in ölçme modeli ve yapısal modeline değinilmektedir. Jöroskog ve Sörbom (1993) da YEM'in iki kısma ayrıldığından bahsetmektedir. Bunlar yukarıda da belirtilen ölçme modeli ve yapısal modeldir.

2.5.2.1. Ölçme modeli

Ölçme modeli gizil/örtük değişkenlerin sayısını ve gözlenen değişkenleri DFA ile gizil/örtük değişkenlere bağlayarak, gizil/örtük değişkenler ile gözlenen değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemektedir. Ölçme modeli genel modelin tamamlayıcısıdır ve YEM'in birinci basamağını oluşturmaktadır.



Şekil 2.7. Ölçme modeli (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010; Şimşek, 2007)

X : Gözlenen değişken

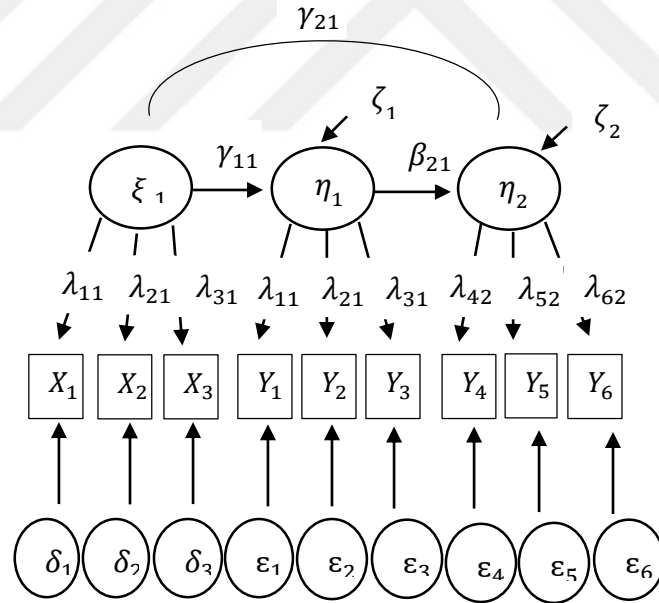
ξ (*Ksi*) : Gizil/örtük dışsal değişken

λ (*Lambda*) : Gözlenen ve gizil/örtük değişken arasındaki ilişki katsayısı

δ (*Delta*) :Gözlenen dışsal değişkendeki ölçme hatası

2.5.2.2. Yapısal Model

Gizil/örtük değişkenleri birbirine bağlayarak, bu değişkenler arasındaki ilişkileri belirleyen modele yapısal model denilmektedir.



Şekil 2.8. Yapısal model (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010; Şimşek, 2007).

X : Gözlenen dışsal değişken

Y : Gözlenen içsel değişken

ξ (*Ksi*) : Gizil/örtük dışsal değişken

η (*Eta*) : Gizil/örtük içsel değişken

λ (*Lambda*) : Gözlenen ve gizil/örtük değişken arasındaki ilişki katsayısı

δ (*Delta*) :Gözlenen dışsal değişkendeki ölçme hatası

ε (*Epsilon*) : Gözlenen içsel değişkendeki ölçme hatası

ζ (*Zeta*) : Gizil/örtük içsel değişkenle ilişkili hata terimi

γ (*Gamma*) : Dışsal bir değişkenden, içsel bir değişkene yapısal etki

β (*Beta*) : İçsel bir değişkenin diğer bir içsel değişkene yapısal etkisi

Şekil 2.8.'e bakıldığında hem yapısal modeli, hem de yapısal modelin tamamlayıcı bir parçası olan ölçme modelini görmekteyiz.

2.5.3.YEM çerçevesinde ölçme değişmezliği ile ilgili araştırmalar

Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda ölçme değişmezliği ile ilgili yurt dışında ve Türkiye’de yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

2.5.3.1. Yurtdışında ölçme değişmezliği ile ilgili araştırmalar

Prelow, Tein, Roosa ve Wood (2000) araştırmalarında, sosyo-kültürel grupların karşılaştırmalarında ölçme değişmezliğinin önemli bir konu olduğundan bahsederek, Başa Çıkma Stratejileri Ölçeğinin iki farklı sosyal grup arasındaki madde, dil ve ölçek eş değerliğini incelemişlerdir. İlk grubu Anglo orta sınıf boşanmış anneler, diğer grubu ise Meksika kökenli anneler ya da Meksikalı göçmen anneler oluşturmaktadır. 100 Anglo İngilizce bilen anne, 29 Meksika kökenli Amerikan ya da Meksikalı göçmen İngilizce bilen anne ve 93 Meksika kökenli Amerikalı ya da Meksikalı göçmen olmak üzere toplam

222 anne araştırmaya katılmıştır. Bu çalışmada iki grup etnik, dil, sosyo-ekonomik geçmiş, kültürleşme ve medeni hal yönünden birbirinden farklılaşmaktadır. DFA sonucunda alt ölçeklerden aktif başa çıkma leği dışında diğer tüm alt ölçeklerde madde eşdeğerliği sağlanmış ve madde eşdeğerliği sağlanan maddeler için de gruplar arası değişmezlik testleri yapılmıştır. Alt lekler iki grup arasında aynı yapıyı temsil edememiş ve gruplar arasında yapılan karşılaştırmaların Başa ıkma Stratejileri leği ile anlamlı sonuçlar vermeyeceği ne sürülmüştür.

Huang ve Michael (2000) araştırmalarında Taiwan'da yaşayan 7., 8. ve 9. sınıf olmak üzere toplam 877 öğrenciye Akademik Benlik Kavramı leğini uygulamışlardır. Ölçek arzu seviyesi, kaygı, akademik ilgi ve memnuniyet, liderlik ve girişimcilik ve yabancılaşmaya karşı tanı olmak üzere beş alt ölçekten oluşmaktadır. Araştırmanın iki amacı bulunmaktadır. Bunlardan ilki ölçeğin faktör yapısını, yapı geçerliliğini ve ayırt edici geçerliliğini incelemek, diğer i se; cinsiyet ve farklı yaş grupları arasında Akademik Benlik Kavramı leğinin faktöriyel değişmezliğini incelemektir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında, geçerliğe ilişkin kanıtlar elde edilmiş ve farklı gruplarda değişmezliği incelemek için ÇGDFA sonucu faktör yüklerinin, hata varyanslarının, faktör varyanslarının/kovaryanslarının cinsiyet ve yaş gruplarında değişmez olduğuna ilişkin kanıtlar sağlanmıştır. Yapılan gruplar arası karşılaştırmaların anlamlı olacağı ileri sürülmüştür.

Bryne ve Watkins (2003) araştırmalarında 76 maddeden oluşan beşli likert tipi Kendini Tanımlama leğini kullanmışlardır. Araştırmacılar bu leği 8-12 yaş grubundaki Avustralyalı 497 ve Nijeryalı 439 öğrenciye uygulamışlardır. Elde edilen verilere yönelik araştırmacıların iki amacı bulunmaktadır. Bunlardan ilki, Avustralya ve Nijerya'daki iki farklı kültürel gruptaki öğrenciler için lme değişmezliğini incelemek diğer i se değişmezliğe ilişkin kanıt elde edilemediği durumlarda madde yanlılıklarını incelemektir. lme değişmezliğini incelemek için ÇGDFA ile iki kültürel grup arası lme değişmezliği incelenmiştir. Araştırmacılar tarafından teorisi kurulan modelin her iki grupta da veri ile iyi uyum sergilediği sonucuna varılmıştır. Madde yanlılıklarını taramada kullanılan Lagrange Multiplier testi ile bazı maddelere ilişkin faktör yük

değerleri ve ortak hata kovaryansı farklılık göstermiştir. Ve tüm faktör kovaryansları için de değişmezlik sağlanamamıştır.

Hilton, Shau ve Olsen (2004) araştırmalarında İstatistiğe Yönelik Tutum Ölçeğini Brigham Young üniversitesinde istatistiğe giriş dersini okumakta olan 4910 öğrenciye yarıyıl başında ve dönem sonunda uygulamışlardır. Elde edilen verilerle Cinsiyet, zaman ve cinsiyet*zaman olarak ölçme değişmezliği aşamalı olarak test edilmiştir. Tüm karşılaştırma grupları için faktör yapılarının değişmez olduğu sonucuna varılmıştır. Grupları ayrı ayrı incelediğimizde cinsiyet grubu için faktör varyanslarının değişmezliğine ilişkin kanıt elde edilirken, zaman değişkenine göre faktör varyanslarının değişmezliğine ilişkin kanıt elde edilememiştir. Ayrıca cinsiyet*zaman eş zamanlı bir şekilde cinsiyet için tüm faktör varyanslarının değişmezliği sağlanırken, zaman değişkeni sadece “bilişsel yeterlik” faktörü için faktör varyanslarının değişmezliğini sağlamıştır.

O’Sullivan, Scholderer ve Cowan (2005) araştırmalarında, İngiltere’de yaşayan 1000 ve İrlanda’da yaşayan 1024 yetişkine gıda ile ilişkili yaşam tarzını ölçmek amacıyla bir ölçme aracı uygulamışlardır. Araştırmanın amacı kültürler arası ölçme değişmezliğini incelemektir. Kültürler arası ölçme değişmezliğini incelemek için ÇGDFA uygulanmıştır. Uyum indekslerinden RMSEA değerlerine bakılarak yapılan analizler sonucu her iki kültürde de değişmezlik aşamalarının tümünün sağlandığı saptanmıştır. Ve araştırmada herhangi bir yanlış maddeye rastlanmamıştır. Bu durum hem İngiltere’de hem de İrlanda’da yaşayan yetişkin tüketicilerin gıda ile ilişkili yaşam tarzını ölçmek amacıyla geliştirilmiş olan ölçeğin her iki kültürdeki karşılaştırmalarda anlamlı sonuçlar vereceği sonucuna işaret etmiştir.

Tucker, Ozer, Lyubomirsky ve Boehm (2005), yedili likert tipi yaşam doyum ölçeğini Rusya ve Kuzey Amerika örneğinde kullanarak gruplar arası ölçme değişmezliğini incelemiştir. Araştırmaya Kuzey Amerika’dan 86 öğrenci ve halktan 62 kişi olmak üzere toplam 148 kişi, Kuzey Rusya’dan 66 öğrenci ve halktan 63 kişi olmak üzere toplam 129 kişi katılmıştır. Öncelikle Kuzey Amerika ve Rusya’dan katılan öğrencilerin ve halkın karşılaştırılması için modelin her iki grup için de uyumu

incelenmiştir. Ardından gruplar arası ölçme değişmezliği sonucu Kuzey Amerika ve Rusya'dan araştırmaya katılan halk grupları arasında ölçeğin ölçme değişmezliği aşamalarını yerine getiremediği ve bu iki grup arasında değişmezlik koşulları sağlanmadığı için puanların gruplar arası karşılaştırılmasının doğru olmayacağı belirtilirken, Amerika ve Rusya'dan araştırmaya katılan iki öğrenci grubu arasında ölçme değişmezliği aşamalarının sağlandığı sonucuna varılarak her iki öğrenci grubu arasında yapılacak puan karşılaştırmalarının anlamlı olacağı belirtilmiştir.

Du ve Tang (2005) araştırmalarında, paranın Çin'deki üniversite öğrencileri için önemli olduğunu düşünerek 17 maddeden oluşan para sevgisi ölçeğini 196 kız ve 123 erkek olmak üzere toplam 319 üniversite öğrencisine uygulamışlardır. Daha sonra öğrencilere uygulanan ölçeğin, cinsiyet ve bölüm değişkenlerine göre ölçme değişmezliğini incelemiştir. İlk olarak cinsiyete göre ölçme değişmezliği incelenmiştir. Yapısal değişmezlik için CFI, TLI ve RMSEA indeksleri incelenerek, yapısal değişmezliğin cinsiyet grupları için sağlandığı, metrik değişmezlik için ise Ki-kare değeri için değişmezlik koşulunu sağlamadığı belirtilmiştir. Bölüm değişkenine göre ise yapısal değişmezlik için, CFI, TLI ve RMSEA indeksleri incelenerek yapısal değişmezliğin sosyoloji, hukuk ve politika bölümleri için sağlandığı, metrik değişmezlik için de ΔCFI ve ΔTLI değerleri arasındaki farka bakıldığında sosyoloji, hukuk ve politika bölümleri için metrik değişmezliğin sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın para sevgisi ölçeği ile Çin verileri arasındaki uyum gücünü ortaya çıkardığı belirtilmiştir.

Gomez (2006) araştırmasında, 15-17 yaş aralığında kızların 220 erkeklerin ise 218 kişiden oluştuğu orta öğretim kurumunda öğrenim gören toplam 438 öğrenciye Beş-Faktör Kişilik Ölçeğini uygulamıştır. Ölçek dışadönüklük, insafıllık, duygusal durağanlık, uygunluk/tatlılık, açık sözlülük olmak üzere beş boyuttan oluşmaktadır. Ayrıca her boyutta beş madde bulunmaktadır. Araştırmacının amacı cinsiyet gruplarında ölçme değişmezliğini incelemektir. Alt ölçeklerden, dışa dönüklük, insafıllık ve duygusal durağanlık ölçeklerinin tüm maddeleri metrik değişmezlik koşulunu sağlamışlardır. Uygunluk/hoşluk alt ölçeğinin sadece tek bir maddesi haricinde geri kalan dört maddenin de ölçek değişmezliğini sağladığı ileri sürülmüştür. Ancak açık sözlülük alt ölçeği ne

metrik değişmezlik koşulunu ne de ölçek değişmezliği koşulunu yerine getirememiştir. Açıklık alt ölçeği dışında diğer tüm ölçeklerin cinsiyete göre faktör varyanslarının değişmezliği koşulu yerine getirilmiştir.

Stein, Lee ve Jones (2006) 1993'te geliştirilen 13 maddeden oluşan yedi dereceli likert tipi Antonovsky Uyum Duygusu Ölçeğini 138 Çinli, 164 Asyalı olarak bilinen Japon ve 165 Amerikalıdan oluşan 467 kişilik üç etnik gruba uygulayarak gruplar arasında ölçeğin kültürler arası değişmezliğini incelemiştir. Ölçeğin etnik gruplar arasında farklılıklar gösterdiğini belirterek bunun nedeni olarak ölçekteki bazı maddelerin iyi işlemediğini ve bu farklılığa iyi işlemeyen maddelerin sebep olabileceğini belirtmişlerdir.

Hagger, Aşçı, Lindwall, Hein, Ball, Tarrant, Ruiz ve Sell (2007) araştırmalarında 12 maddeden oluşan beşli likert tipi Sosyal Fizik Kaygısı Ölçeğini (SPAS) Britanya, İspanya, Türkiye, Estonya ve İsveç ülkelerine uygulamışlardır. Ölçeğin orijinal dili olan İngilizce, Estonca, İspanyolca, Türkçe ve İsveç dillerine çevrilerek uyarlaması yapılan ölçek sessiz bir ortamda katılımcılara uygulanmıştır. Araştırmacılar elde edilen bu verilerle kültürler arası karşılaştırma yapmışlar, ÇGDFA tekniğini kullanarak beş farklı kültürde ölçme değişmezliğini incelemiştir. Sosyal Fizik Kaygısı Ölçeği farklı kültürler arasında sadece yapısal değişmezlik aşamasını sağlamıştır. Bu nedenle sadece yapısal değişmezlik aşamasında, karşılaştırmaların anlamlı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Wu, Liu ve Zumbo (2007) araştırmalarında ölçme değişmezliğinin anlamını açıklamayı ve ÇGDFA tekniklerini güncellemeyi amaçlamışlardır. Ölçme değişmezliği için katı değişmezlik aşamasının niçin gerekli bir koşul olduğunu da açıklamışlardır. Araştırmada TIMSS 1999 matematik testleriyle aynı kültüre sahip Avustralya, Yeni Zellanda, Kanada, Amerika ve yine benzer kültüre sahip Tayvan, Kore ve Japonya'yı çalışma gruplarına dahil ederek hem kültür içi hem de kültürler arası olmak üzere toplam 21 karşılaştırma yaparak aşamalı bir şekilde ölçme değişmezliğini incelemiştir. Ülkeler ikili olarak karşılaştırılmıştır. Analizde DFA ve tahmin yöntemi olarak da en çok

olabilirlik yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre kültürler arası ölçme değişmezliği sadece yapısal değişmezlik ve metrik değişmezliği sağlarken kültür içi karşılaştırmalarda Kore- Japonya, Kore- Tayvan, Yeni Zellanda- Avustralya, Kanada- Avustralya, Kanada-Yeni Zellanda ve Kanada-Amerika ülkeleri arasında tüm değişmezlik koşullarının sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Marcoulides ve Emrich (2007) araştırmalarında, Bilgisayar Kaygı Ölçeğini (CAS) Almanya'da geleneksel yöntemle eğitim gören bir grup ile web tabanlı eğitim gören bir gruba uygulamışlardır. Araştırmacıların amacı farklı gruplarda ölçme değişmezliğini incelemektir. Değişmezlik testleri sınırlandırmalar getirilerek aşamalı bir şekilde yürütülmüştür. Analiz yorumları ki kare fark testi ve CFI fark testlerine bakılarak yapılmıştır. Araştırma sonucunda ölçeğin yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik ve ölçek değişmezliği aşamalarını sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Davidov (2008)'un araştırmasında kullandığı araç, iki turdan oluşmaktadır (2002-2003 ve 2004-2005). Araştırmacı, Avrupa Sosyal Anketinin (ESS) ikinci turunda temel aldığı 10 değer teorisine göre 21 maddelik bir araç kullanmıştır. Araştırmanın ilk bölümde ÇGDFA ile 25 ülkeden elde edilen verilerle ülkeler arası ölçme değişmezliği test edilmiştir. ÇGDFA sonucunda bu ülkelerde yapısal ve metrik değişmezlik koşulları sağlanamamıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde ise 19 ülkenin her birinde ESS'nin ilk ve ikinci turları arasında ayrı olarak metrik ve ölçek değişmezliği tespit edilmiştir. 9 ülkede, birinci turun verileri için, model de karşılaştırmalar yapılmış, ancak 10 ülkede model modifikasyonlarına ihtiyaç duyulmuştur.

2.5.3.2. Türkiye'de ölçme değişmezliği ile ilgili araştırmalar

Öğretmen (2006), PIRLS 2001 verilerini kullanarak Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye örneklemelerine uygulanan okuma parçalarına ait testlerin psikometrik özelliklerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Araştırmanın ilk aşamasında ÇGDFA kullanılarak okuma parçalarına ait olan testlerin ölçtüğü düşünüldüğü yapıların, kültürler

arası eş değer olup olmadığı incelenmiş ardından testte yer alan maddelerin kültürler arası değişen madde fonksiyonu içerip içermediğini incelemiştir. Araştırmada ÇGDFA sonucunda testlerin yapılarının kültürler arası ölçme değişmezliğini sağlamadığı görülmüş ve maddelerin değişen madde fonksiyonu içerip içermediği araştırıldığında ise testlere ait maddelerin çoğunun kültürler arası karşılaştırmalarda değişen madde fonksiyonu içerdiği görülmüştür.

Uzun (2008) araştırmasında, TIMSS' e katılan 7841 öğrenciden oluşan Türkiye örneğinde, öğrencilerin fen başarısına etki eden faktörler ile ilişkilerinin modellenmesi ve cinsiyet grupları için modelde yer alan değişkenlerin cinsiyet gruplarında ölçme değişmezliğini incelemiştir. Veriler YEM tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak araştırmada AFA ile birlikte fen bilimleri başarısını etkilediği düşünülen değişkenlerin neler olduğuna karar verilmiş ardından path diyagramı ile fen bilimleri başarısını açıkladığı düşünülen bir model oluşturulmuş ve ÇGDFA ile bu modelin cinsiyet gruplarında, aşamalı olarak ölçme değişmezliğine bakılmıştır. Araştırma sonucunda, modeldeki değişkenlerin hepsinin cinsiyet gruplarında sadece yapısal değişmezlik ve metrik değişmezlik koşulunu sağladığı, katı değişmezlik koşulunu sağlayamadıkları görülmüştür. Modelin cinsiyet grupları arasında karşılaştırılmasının kesinliğinden ve anlamlılığından söz edilemediği belirtilmiştir.

Akyıldız (2009) araştırmasında, PIRLS 2001 testinin 35 ülkede yapılmış uygulamasından elde ettiği verilerle her bir ülkedeki yapı geçerliği ile diğer ülkelerdeki yapı geçerliği değerlerinin birbirine denkliğini incelemiştir. Analiz için ÇGDFA, 35 ülkede ölçme değişmezliğini dört alt ölçekle ayrı ayrı incelemiştir. Araştırma sonucunda PIRLS 2001 testinin, 35 ülkede ölçme değişmezliğinin tüm aşamalarını sağladığı görülmektedir.

Önen (2009) araştırmasında, Epistemolojik İnançlar Envanterinin Türkçe'ye uyarlamasını gerçekleştirdikten sonra, cinsiyet grupları arasında ölçme değişmezliğini ve envantere bulunan maddelerin yanlılıklarını incelemiştir. Araştırma 1318 kişi ile yürütülmüştür. Uyarlama çalışması çapraz geçereleme yöntemi ile çalışma grubundan

seçkisiz olarak belirlenen 500 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Envanterin öğrencilerin epistemolojik inançlarını güvenilir bir şekilde ölçtüğünün belirlenmesinden sonra geri kalan 818 öğrenciden elde edilen verilerle cinsiyet grupları arasında ölçme değişmezliği test edilmiştir. Analiz sonuçlarında cinsiyet grupları arasında şekilsel değişmezlik, tam metrik değişmezlik, kısmi ölçek değişmezliği, kısmi değişmez özgülük ve faktör varyanslarının değişmezliğine ilişkin tüm değişmezlik koşulları sağlanmıştır. Ayrıca değişmezlik testleri aşamalı bir şekilde test edilirken metrik ve ölçek değişmezliklerinin test edilmesinde dört maddenin tek biçimli yanlılık sergilediği, değişmez özgülüğün test edilmesinde ise dört maddenin cinsiyet gruplarında yanlılık sergilediği belirlenmiştir. Epistemolojik İnançlar Envanterinin uyarlaması sonucu cinsiyet grupları arasında kısmi ölçme değişmezliğinin sağlandığı belirtilmiş ve yanlı maddelerin gözden geçirilip düzeltilerek ölçme değişmezliğinin cinsiyet grupları arasında yeniden incelenmesi önerilmiştir.

Uzun ve Öğretmen (2010) araştırmalarında, örneklem büyüklüğü 7841 olan TIMSS Türkiye verileri kullanarak öğrencilerin fen başarılarına etki eden duyuşsal faktörlerin neler olduğunu belirlemişler ve ardından YEM tekniği kullanarak modelde yer alan değişkenler için cinsiyet gruplarında aşamalı bir şekilde ölçme değişmezliğini incelenmişlerdir. Modeldeki tüm değişkenlerin metrik değişmezlik koşulunu yerine getirirken cinsiyet gruplarında katı değişmezlik koşulunu sağlayamadıkları sonucuna varılmıştır.

Uyar (2011) araştırmasında, PISA 2009 Türkiye örnekleminde 15 yaş grubundaki öğrencilere uygulanan ankette öğrenmeyi öğrenme bölümünde bulunan öğrenme stratejilerine ilişkin bir ölçme modeli test edilmiş ardından test edilen modelin cinsiyet, okul türü ve 12 istatistiksel bölge gruplarında ölçme değişmezliği incelenmiştir. Okul türünü; teknik ve mesleki liseler, anadolu ve fen liseleri ve genel liseler oluşturmaktadır. 12 istatistiksel bölge arasında ise; Doğu Karadeniz ve Kuzey Doğu Anadolu bölgeleri modelle yeterince uyum sağlayamadığı için araştırma dışında bırakılarak analizler 10 istatistiksel bölge üzerinden toplamda 4340 veri üzerinden yürütülmüştür. İlk olarak ankette yer alan öğrenme stratejileri modelinin 19 madde ve beş boyuttan oluştuğu

doğrulanmıştır. Doğrulama işlemi DFA ile gerçekleştirilmiştir. Doğrulan modelin farklı gruplarda ölçme değişmezliğinin incelenmesi için ÇGDFA kullanılmıştır. Aşamalı bir şekilde yürütülen değişmezlik testleri sonucunda öğrenme stratejileri modelinin cinsiyet ve okul türü gruplarında, ölçme değişmezliği aşamalarından sadece yapısal değişmezlik ve metrik değişmezlik koşullarını yerine getirdiği görülürken 10 istatistiksel bölge gruplarında tüm değişmezlik aşamalarını sağladığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca tüm veri ile araştırmacı tarafından teorisi kurulan modelin 10 istatistiksel bölge arasında regresyon paralelliği sağladığı ve böylece bölgeler arasında anlamlı karşılaştırmalar yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Bahadır (2012), PISA 2009 verilerini kullanarak Türkiye'deki öğrencilerin okuma becerilerini etkileyen aile, tutum ve kulvar değişkenlerinin önce modellemesini yapmış ardından modele alınan değişkenlerin 7 coğrafi bölge arasındaki farklılıklarını incelemiştir. Değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla YEM'i kullanmıştır. İlk olarak okuma becerilerini yordamaya yönelik bir model kurulmuş ve modelin veri ile iyi uyum sergilediği sonucuna ulaşılmış ve modelde öğrencilerin okuma becerilerine en fazla etkiyi gösteren değişken "aile" değişkeni olarak saptanmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasında modele alınan değişkenlerin 7 coğrafi bölge arasında karşılaştırması yapılmıştır. Bunun için de ölçme değişmezliği testleri aşamalı olarak yürütülmüştür. Değişmezlik testleri sonucunda, teorisi kurulan modelin 7 coğrafi bölgede de geçerli olduğu ve modelin 7 coğrafi bölge arasında anlamlı bir şekilde karşılaştırılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Uyar ve Doğan (2014) araştırmalarında, PISA 2009 Türkiye örneğinde 4340 veriden hareketle ankette yer alan öğrenmeyi öğrenme bölümünde bulunan öğrenme stratejilerine ilişkin bir model test etmişler ardından da bu modelin cinsiyet, okul türü ve istatistiksel bölge gruplarında ölçme değişmezliğini incelemişlerdir. Ölçme değişmezliği aşamalı bir şekilde yürütülmüştür. Analiz sonucunda, araştırmacılar tarafından teorisi kurulan modelin cinsiyet ve okul türü gruplarında yapısal ve metrik değişmezlik aşamalarını yerine getirdiği görülürken, istatistiksel bölgelerde ise tüm değişmezlik aşamalarını sağladığı görülmektedir.

Başusta ve Gelbal (2015) araştırmalarında, PISA 2009 uygulamasına katılan 4942 öğrencinin ankette yer alan Fen Bilgisi ve Teknolojileri ile ilgili maddelere ilişkin vermiş oldukları yanıtlardan hareketle cinsiyet gruplarında ölçme değişmezliğini test etmişlerdir. İlk olarak AFA sonuçlarından hareketle bir ölçme modeli kurulmuş ardından ÇGDFA ile cinsiyet grupları arasında ölçme değişmezliği aşamalı olarak incelenmiştir. Çoklu grup uygulamalarında doğrulayıcı uyum katsayıları (CFI) arasındaki farklara bakılmıştır. Analizler sonucunda, teorisi kurulan modelin cinsiyet grupları arasında tüm değişmezlik koşullarını yerine getirdiği ve modellemeye ilişkin cinsiyet grupları arasında yapılan tüm karşılaştırmaların anlamlı olacağı sonucuna varılmıştır.

Ölçüoğlu (2015), araştırmasında TIMSS 2011 verileri ile Türkiye’deki sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını etkileyen değişkenleri modellemiş ve elde edilen modelin bölgeler arasında ölçme değişmezliğini inceleyerek, değişkenlerin bölgeler bakımından farklılık gösterip göstermediğini belirlemeye çalışmıştır. İlk olarak AFA ile ankette yer alan maddeler incelenerek 24 madde üç boyut altında toplanmıştır. Ardından öğrenci başarısı ve modele alınan değişkenler arasında bir model kurulmuş ve modelin veri ile uyumu incelenip veri ile uyumlu olduğu belirlendikten sonra 7 coğrafi bölgede ÇGDFA ile ölçme değişmezliği aşamalı bir şekilde test edilmiştir. Değişmezlik testleri sonucunda, bölgelerin alt gruplarında sadece yapısal ve metrik değişmezlik aşamalarının sağlandığı ve bu yüzden de gruplar arası karşılaştırmalarda gruplar arası farklılıkların ölçme aracından kaynaklanamayacağı belirtilmiştir. Modelde yer alan değişkenlerin bölgeler bakımından farklılık gösterip göstermediği incelendiğinde ise, bölgeler arasındaki en büyük farklılığın ev ortamına ait değişkendeki kaynaklanabileceği düşünölmüştür.

Ölçüoğlu ve Çetin (2016) araştırmalarında, Türkiye’de TIMSS 2011 uygulamasına katılan 14 yaş grubundaki 6928 öğrencinin ilk olarak matematik başarılarını etkileyen değişkenleri modellemişler ardında da modelin coğrafi bölgelere göre ölçme değişmezliğini incelemişlerdir. İlk olarak AFA ile boyutlar altındaki madde sayılarını belirlemişler ardından da ÇGDFA ile modelde yer alan değişkenleri coğrafi bölgeler arasında karşılaştırmak için ölçme değişmezliğini incelemişlerdir. Bölgeler

alt gruplarında sadece yapısal ve metrik değişmezlik aşamalarının sağlandığı bu nedenle de gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda gruplar arasındaki farklılıkların ölçme aracından kaynaklanamayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde genelde gruplar arası karşılaştırma çalışmalarına yer verildiği görülmektedir. Ancak ülkemizde gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda ölçme araçlarının ölçme değişmezliği yönünden pek fazla incelenmediği görülmüş ayrıca sınav stresine yönelik de herhangi bir ölçme değişmezliği çalışmasına rastlanmamıştır. Ölçme değişmezliği, söz konusu psikolojik ölçümler yapan ölçme aracı ile ilgili bilgiler sağladığı için test geliştirme sürecinde de önemli bir adım olarak görülmektedir. Bu nedenle, geliştirilmiş bir ölçme aracının farklı gruplarda da aynı özelliği ölçüyor olması aranan bir özelliktir ve ÇGDFA ile oluşturulan model ya da modellerle ölçme değişmezliğine ilişkin kanıtlar aranması gerektiği sonucuna varılabilir.

III. BÖLÜM

3.Yöntem

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve veri analizinden bahsedilecektir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilen SSÖ'nün ilk olarak Türk kültürüne uyarlaması yapılmış ardından aracın faktör yapısı için oluşturulan temel modelin veri ile uyum düzeyine bakılmış ve farklı gruplarda (cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi) aynı yapıyı ölçüp ölçmediğini belirlemeye yönelik, ölçeğin gruplar arası ölçme değişmezliği incelenmiştir.

SSÖ'den elde edilen verilerle farklı gruplar arasında karşılaştırmalar yapılarak var olan durum ortaya konulmaya çalışıldığı için araştırmada kullanılan model, tarama modelidir.

3.2. Çalışma Grubu

Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilmiş olan SSÖ'nün Türk kültürüne uyarlaması yapıldıktan sonra farklı gruplarda ölçme değişmezliği test edilmiştir. Araştırmada evrenden örneklem alma yoluna gidilmemiş, onun yerine çalışma grubundan yararlanılmıştır.

Çalışma grubunu 2016-2017 eğitim-öğretim yılının güz döneminde Balıkesir ilindeki fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler liselerinde öğrenim gören 9.,10.,11. ve 12. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Tablo 3.1.'de öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul türlerine göre dağılımları verilmiştir. SSÖ toplamda 1640 öğrenciye uygulanmasına rağmen, çalışma grubu 1617 öğrenciden oluşmaktadır. 13 öğrencinin ölçekteki bazı maddeleri yanıtızsız bıraktıkları gözlemlendiği için bu öğrencilerin verileri çalışma grubuna dahil edilmemiş ve geriye kalan 10 öğrencinin de ölçekteki maddelere gelişigüzel bir şekilde yanıt verdikleri gözlemlendiği için bu öğrencilerin verileri analiz dışında bırakılmıştır.

Tablo 3.1. Çalışma grubundaki öğrencilerin cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeylerine göre dağılımı

Okul türü	Öğrenci Sayısı								Toplam
	9. sınıf		10. sınıf		11. sınıf		12. sınıf		
	E	K	E	K	E	K	E	K	
Fen lisesi	45	61	38	57	36	63	48	33	381
Anadolu lisesi	58	52	53	81	80	87	37	46	494
Mesleki teknik ve Anadolu lisesi	96	40	61	73	48	80	36	52	486
Sosyal bilimler lisesi	35	74	27	64	-	-	25	31	256
Cinsiyete göre toplam	234	227	179	275	164	230	146	162	
Genel toplam	461		454		394		308		1617

E: Erkek K: Kız

Tablo 3.1.'de görüldüğü üzere çalışma grubuna Balıkesir ilindeki fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler liselerinin 9.,10.,11. ve 12. sınıflarında öğrenim gören öğrencilerin dahil edildiği görülmektedir. Araştırmaya 894 (%55,3) kız öğrenci ve 723 (%44,7) erkek öğrenci alınmıştır. Öğrencilerin 381 (%23,6)'i fen lisesinden, 494 (%30,5)'ü anadolu lisesinden, 486 (%30)'sı mesleki teknik ve anadolu lisesinden ve 256 (%15,8)'sı da sosyal bilimler lisesinden oluşmaktadır.

Aynı tabloya bakarak öğrencilerin sınıf düzeylerine ilişkin dağılımları incelendiğinde 9. sınıflardan 461 (%28,5), 10. sınıflardan 454 (%28,1), 11. sınıflardan 394 (%24,4) ve 12. sınıflardan 308 (%19) öğrenci çalışma grubunu oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilmiş olan SSÖ veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu bölümde öğrencilerin sınav streslerini ölçmek amacıyla uyarlamasının yapıldığı SSÖ ile ilgili bilgiler verildikten sonra araştırmanın amacı doğrultusunda SSÖ'nün uyarlanma aşamalarına ilişkin bilgilere değinilmiştir. Araştırmada uyarlaması yapılan araç 27 madde ve fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler ile algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır.

3.3.1. Sınav stresi ölçeği (SSÖ)

SSÖ, sınav stresini ölçmek amacıyla Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilmiştir. SSÖ beşli Likert tipinde, 27 maddeden oluşmaktadır. Zeidner (1998) stres tepkilerinin bilişsel, davranışsal, psikolojik ve duygusal bileşenlerden oluştuğunu ileri sürmüştür. Şimdiye kadar yapılan araştırmaların çoğunda sınav stresi tepkileri, kaygı tepkileri olarak düşünülmüştür. Fakat farklı stres faktörleri ele alındığında, bu çalışmanın önerdiği sınav stresi yapısı, lise öğrencilerinin sınav stres tepkilerini; fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler ve algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas olmak üzere üç kategoriye ayırmaktadır. Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından yapılan faktör analizi sonucu, ölçeğin daha önce de belirtildiği gibi fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler ve algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas şeklinde toplam üç boyuttan oluştuğu belirlenmiştir.

Fizyolojik kaygı tepkileri: Sınavlar ile karşı karşıya kalındığında, kaygı tepkileri duygusal bir tepkidir. Mandler ve Sarason (1952) test kaygısını, sınavlar ya da değerlendirme durumlarına karşı bir kaygı tepkisi olarak tanımlamışlardır (Akt. Sung ve Chao, 2015). Kaygı tepkileri güçlü bir şekilde psikolojik tepkilerle ilişkilidir. Liebert ve Morris (1967) test kaygısını duygusallık ve endişe olmak üzere iki kategoriye ayırmıştır. 1980'lerde ise endişe ve başarısızlıktan korkma, dikkat dağılması ve kendine güven azlığı gibi endişe boyutunun daha ayrıntılı bir tanımı önerilmiştir. Geçmiş araştırmalardan hareketle kaygı kavramının, Zeidner (1998)'in da önerdiği gibi fizyolojik, davranışsal ve duygusal bileşenler de dahil olmak üzere farklı boyutlardaki cevaplarla çok düzeyli bir kavram haline dönüştüğü sonucuna varılabilir. SSÖ'de Schwarzer ve Buchwald (2003)'ün görüşleri doğrultusunda kaygı, sınav stresinin ana bileşeni olarak dahil edilmiş, Mandler ve Sarason (1952) tarafından önerilen fizyolojik uyarıya odaklanılmıştır. Ölçekte fizyolojik kaygı tepkileri boyutu, fiziksel hastalık veya rahatsızlık, uyku bozuklukları ve duygusal sıkıntı gibi tepkiler olarak tanımlanmıştır. Bahsedilen boyutta 10 madde yer almaktadır (Akt. Sung ve Chao, 2015).

Bilişsel ve davranışsal tepkiler: Mevcut test kaygısı ölçekleri genellikle duygusallık ve endişe olmak üzere iki boyut etrafında toplanmaktadır. Endişe boyutunda ana kavramlar kişinin kendi negatif değerlendirmesiyle ilişkilendirilir. Çeşitli araştırmacılar, endişe için farklı alt boyutsal tanımlar önermişlerdir (Sarason, 1984). Bir kişinin sınavlardan algıladığı tehlike derecesi ve bu sınavlarla uğraşırken ortaya çıkan davranış, sınav stresi hissinin göstergesi olabilir (Suinn, 1969; akt. Sung ve Chao, 2015). Bu nedenle sınav stresi çalışmaları, öğrencilerin sınavları ciddi bir tehdit olarak görüp görmediklerini veya sınavlarla uğraşma konusundaki davranışlarının sınav stresinin yoğunluğunu gösterip göstermeyeceğini göz önüne almalıdır.

Öğrenciler sınavların gelecek başarılarıyla yakından ilişkili olduklarına inandıkları için sınavları bilişsel olarak ciddi bir tehdit olarak görmektedirler. Bu nedenle öğrencilerin sınav stresinden dolayı belirli davranışları sergileyip sergilememeleri önemlidir. Örneğin; öğrenciler sınavlara hazırlanırken, konu içeriğini anlasalar da daha fazla çalışmaya ve pratik yapmaya kendilerini zorlayabilirler. SSÖ'de bilişsel ve

davranışsal tepkiler boyutu, sınav stresiyle tetiklenen düşünceler ve davranışlar olarak tanımlanmıştır. Örneğin; sınav puanlarına ilişkin endişeler ve kendilerini yoğun bir şekilde çalışmaya zorlamak gibi. Bahsedilen boyutta 8 madde yer almaktadır (Sung ve Chao, 2015).

Algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas: Sınavlara ilişkin algılanan sosyal beklentiler, lise öğrencileri için önemli bir stres kaynağıdır. Örneğin; Hong Kong ve Singapur'da öğrenciler akademik performanslarından endişe duymakta, aileleri ve öğretmenlerinin beklentilerinin öğrenciler için bir stres kaynağı olduğu bilinmektedir (Ang ve ark., 2009). Doğu eğitiminde sosyal beklenti, öğrenciler arasında çalışma ile ilgili bir stres ortamı yaratmakta bu durum da bazı araştırmacılar arasında “sınav cehennemi” olarak adlandırılmaktadır (Lee ve Larson, 2000; akt. Sung ve Chao, 2015). Bu nedenle algılanan sosyal beklentilerin yoğunluğu, sınav stresinin bir göstergesi olarak görülmektedir. Diğer yandan algılanan sosyal kıyas da sınav stresinin bir göstergesi olarak bilinmektedir. Erdoğan, Kesici ve Şahin (2011) öğrenciler arasında yapılan sosyal kıyasların matematiğe karşı, tahmin edilen kaygı derecesini önemli ölçüde arttırdığını ifade etmişlerdir. Bu nedenle de bir öğrencinin başka öğrencilerle güçlü bir şekilde kıyaslanması ve de öğrencinin kıyaslamaya yönelik ortaya çıkan olumsuz tutumları algılaması, öğrenciye daha fazla stres yaşatmaktadır. Ölçekte; algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas boyutu, algılanan sosyal beklenti ve algılanan diğer önemli beklentilerin yoğunluğu ve sınav performansları üzerinde etkili olduğu şeklinde tanımlanmıştır. Bahsedilen boyutta ise 9 madde yer almaktadır.

Ölçekteki maddeler 0, 1, 2, 3, 4 şeklinde sırası ile hiç katılmıyorum, katılmıyorum, kısmen katılıyorum, katılıyorum, tamamen katılıyorum şeklinde öğrencilerin yanıtlarına göre puanlanmıştır. 4 puan kişinin sınav stresi düzeyinin yüksek olduğunu gösterirken, alınan 0 puan ise sınav stresi düzeyinin düşük olduğunu göstermektedir. Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilen SSÖ lise öğrencileri için geliştirilmiştir. İlk olarak ölçekte 43 madde bulunmaktadır. Geliştirilen ölçek için pilot ve asıl uygulama olmak üzere iki uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada ilkokul ve lise arasındaki 7., 8., ve 9 sınıfları

kapsayan (Junior high School) bir okuldan toplamda 922 veri 9. Sınıf öğrencilerinden elde edilirken, asıl uygulamada 9., 10., ve 11.sınıflar olmak üzere toplam 3795 öğrenciden veriler elde edilmiştir. Pilot uygulama için 2011 Şubat ayının sonu ile mart ayının ortalarında veriler toplanırken; asıl uygulamada aynı yıl içinde mayıs ayının sonu ile haziran ayının başlarında öğrencilerden veriler toplanmıştır. Pilot uygulama üzerinde analizler gerçekleştirilmiştir. Tek bir madde için elde edilen puanların, toplam puana bakılarak korelasyon gösterip göstermediğini belirlemek için; madde ayırt edicilik indeksi, düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu kullanılarak analiz edilmiştir. AFA yapılmış ve madde analizi ile faktör analizi sonuçlarına göre madde ayırt edicilik indeksi ,40'dan daha düşük olan maddeler ile faktör yük değeri ,40'dan daha düşük olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. 43 maddelik ölçekten son durumda 16 madde çıkarılmış ve geriye kalan 27 madde üç boyuttaki faktörler için varyansın %50,68'ini açıklamıştır. Üç boyutun faktör yükleri; fizyolojik kaygı tepkileri için ,54 ile ,76; bilişsel ve davranışsal tepkiler için ,45 ile ,77; algılanan sosyal beklentiler ve sosyal kıyaslar için ,51 ile ,78 arasındadır. Ölçeğin son hali kaygı tepkileri için 10 madde, bilişsel ve davranışsal tepkiler için 8 madde, algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas için 9 madde olmak üzere toplam 27 madde içermektedir.

Ölçeğin 27 maddelik son halinden elde edilen veriler üzerinde güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Ölçeğin iç tutarlılığını belirlemek için Cronbach-alfa katsayısı hesaplanmıştır. Fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler, algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas alt ölçekleri için Cronbach-alfa katsayısı sırasıyla ,89, ,85, ,88 iken, tüm ölçek için ,92 olarak bulunmuştur. Bu istatistikler SSÖ'nün tatmin edici şekilde güvenilir olduğunu ortaya koymuştur. Ölçeğin güvenilirliği hesaplandıktan sonra model uyum analizleri yapılmıştır. DFA kapsamında en iyi modeli bulabilmek için tek ve üç boyutlu modeller sınanmış ve ölçeğin üç boyutlu modelle iyi uyum sergilediği doğrulanmıştır. SSÖ'nün yapı geçerliği hakkında bilgi sahip olabilmek için DFA analizi yapılmıştır. Maksimum olasılık kestirim yöntemi ile birlikte, tabakalı örneklemeler için uygun standart hataları gösteren istatistiksel bir yazılım olan Mplus 6.0 programı kullanılmıştır. Bu analiz sonucu ki kare değerleri tek ve üç boyutlu model için sınırı aşmış ve hipotez reddedilmiştir. Model uyumu için CFI, TLI, RMSEA ve SRMR indeksleri hesaplanmıştır. Bu indeksler ile ilgili bilgiler Tablo 3.2.'de verilmiştir.

Tablo 3.2. SSÖ model kıyaslaması

	Tek boyutlu ölçüm modeli	Üç boyutlu ölçüm modeli
Serbestlik derecesi	324	321
Ki kare değeri	11956,64	6359,21
Ki kare testi	<,001	<,001
CFI	,65	,87
TLI	,63	,86
RMSEA	,098-,101	,059-,062
SRMR	,091	,053

Tablo 3.2.'de verilen indeksler, bu çalışmada önerilen sınav stresi modelinin üç boyutlu olduğunu ortaya koymaktadır. Ölçme modelinin geçerlik analizi için üç boyutlu modelin iki yapısal indeksi- faktör rho (öz direnç) katsayısı ve AVE (Average variance extracted)- her maddenin tahmini parametresi olarak hesaplanmıştır. Rho fonksiyonlu faktör, ölçüm indekslerinin parametreleri tarafından açıklanabilir varyansın toplam varyansa oranıdır. AVE, her ölçüm indeksine göre gizli/örtük değişkenler için açıklanan ortalama varyansı temsil eder. Fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler ve algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas boyutlarından oluşan üç boyutlu model için hesaplanan faktör rho her bir faktör için sırasıyla ,89, ,85 ve ,89 olarak bulunmuştur. Elde edilen değerlerin hepsi ,70'i aştığı için ölçüm modeli tatmin edicidir. Hair, Black Babin ve Anderson (2010) tarafından önerilen minimum ,25 ölçütünden yüksek olan bu üç boyut için AVE değerleri sırasıyla ,46, ,43 ve ,43 olarak bulunmuştur. Bu değerler SSÖ'nün üç boyutlu modelinin kabul edilebilir olduğunun bir göstergesidir. Elde edilen DFA değerleri de SSÖ'nün yapı geçerliğinin tatmin edici olduğunu göstermektedir. Ölçeğin yapı geçerliği sağlandıktan sonra ölçek üzerinde son olarak ölçme değişmezliği analizleri yapılmıştır. Bu analiz farklı cinsiyet ve eğitim düzeylerindeki öğrenciler için sınav stresi ölçüm modelinin özdeş olup olmadığını belirlemek için yapılmıştır (Sung ve Chao, 2015). Analiz sonuçları Tablo 3.3. ve Tablo 3.4.'de verilmiştir.

Tablo 3.3. Varsayılan üç boyutlu modelin cinsiyet grupları arası ölçme değişmezliği

Model	Açıklama	$\chi^2(df)$	$\Delta\chi^2(df)$	CFI	ΔCFI	RMSEA	$\Delta RMSEA$
Model 1	Yapısal değişmezlik	6359,209 (321)	-	,869	-	,070	-
Model 2	Metrik değişmezlik	6736,654 (666)	377.445*** (345)	,865	-,004	,069	-,001
Model 3	Ölçek değişmezliği	7161,801 (690)	425.147*** (24)	,856	-,009	,070	,001

Tablo 3.3.'e bakıldığında tüm ki-kare farklarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, cinsiyete dayalı değişken için ΔCFI ve $\Delta RMSEA$ değerleri sırasıyla -,01 ve ,012'yi geçmemiştir, bu durum cinsiyetler arası ölçümlerin değişmez olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.4. Varsayılan üç boyutlu modelin eğitim düzeyi grupları arası ölçme değişmezliği

Model	Açıklama	$\chi^2(df)$	$\Delta\chi^2(df)$	CFI	ΔCFI	RMSEA	$\Delta RMSEA$
Model 1	Yapısal değişmezlik	6359,209 (321)	-	,869	-	,070	-
Model 2	Metrik değişmezlik	6894,886 (666)	535,677*** (345)	,864	-,005	,070	<,001
Model 3	Ölçek değişmezliği	7310,478 (690)	415,592*** (24)	,855	-,009	,071	,001

Tablo 3.4.'e bakıldığında tüm ki-kare farklarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, eğitim düzeyine ilişkin ortaokul (9.sınıf) ve lise (10., 11. ve 12.sınıf) öğrencilerinde ΔCFI ve $\Delta RMSEA$ değerleri sırasıyla -,01 ve -,012'yi geçmemiştir. Bu durum eğitim düzeyleri arası ölçümlerin değişmez olduğunu göstermektedir.

3.3.2. SSÖ'nün uyarlanması ve uygulama adımları

SSÖ'yü uyarlamadan önce ölçeği geliştiren kişilerden ölçeğin uyarlamasını yapabilmek için izinler alınmalıdır. Bunun için de Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao ile gerekli yazışmalar yapılmış ve ölçeğin kullanımı için izin alınmıştır. İznin örneği Ek 1.'de verilmiştir.

Ölçek İngilizce olarak geliştirildiği için ölçeği kültürümüze uyarlayabilmek amacı ile ilk olarak İngilizce öğretmenliği mezunu beş farklı uzman, ölçeği İngilizce'den Türkçe'ye çevirmişlerdir. Beş farklı uzmandan elde edilen formlar üzerinde dilsel ve anlamsal yönden karşılaştırmalar yapılmış ve bir ölçek formu oluşturulmuştur. Oluşturulan Türkçe form anlamsal yönden Türk dili uzmanı tarafından değerlendirilmiştir.

Ölçek anlamsal yönden yeterli bulunduktan sonra ölçeğin dilsel eş değerliğini belirleyebilmek için daha önceden ölçeğin orijinal halini görmemiş dört uzman yardımıyla ölçeğin Türkçe formu, geri çeviri yöntemi kullanılarak tekrardan İngilizce forma çevrilmiştir. Daha sonra Balıkesir ilinin Karesi ilçesinde bulunan bir anadolu lisesinde yabancı dil bölümünde öğrenim görmekte olan her iki dile de hakim olduğu düşünülen 50 kişilik öğrenci grubuna iki hafta arayla ilk olarak ölçeğin orijinal formu daha sonra da ölçeğin Türkçe formu uygulanmıştır. Ön uygulama sonucu elde edilen veriler üzerinde istatistiksel analizler yapılarak, gerekli düzeltmeler yapılmış ve ölçeğin asıl formu oluşturulmuştur. Çalışma grubu olarak belirlenen Balıkesir ili Karesi ilçesinde fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler liselerinde 9., 10., 11. ve 12. sınıflarda öğrenim görmekte olan toplam 1617 öğrenciye ölçeğin asıl formu uygulanmıştır. Uygulamaya geçmeden önce Balıkesir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Alınan izin örneği Ek 2.'de verilmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmada Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilmiş olan SSÖ veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Balıkesir ilinde öğrenim görmekte olan fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler liselerindeki 9.,10.,11. ve 12. sınıf öğrencilerinin ölçekteki maddelere verdikleri yanıtlar araştırmada analiz edilecek veriler olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin uyarlaması yapılan SSÖ'deki maddelere verdikleri yanıtlar ile sınav stresinin cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi olmak üzere farklı gruplarda ölçme değişmezliği incelenmiştir. Stres değişkeni araştırmanın

bağımlı –diğer değişkenler tarafından yordanan- değişkenini oluşturmaktadır. SSÖ, Balıkesir İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden gerekli izinler alındıktan sonra, 2016 yılının aralık ayında eğitim öğretime devam eden 1617 lise öğrencisine iki haftalık bir süreç içerisinde uygulanmıştır. Uygulamaya başlamadan önce araştırmacı her sınıfta öğrencilere araştırmanın amacını açıklamıştır. Daha sonra öğrencilere, araştırmacı tarafından uygulanan ölçme aracı tanıtılmıştır. Uygulama işlemi her sınıfta yaklaşık olarak 20 dakika sürmüştür. Araştırmada gönüllülük ilkesi esas alınmış ve ölçek maddelerine cevap vermek istemeyen öğrenciler araştırmaya dahil edilmemiştir.

3.5.Verilerin Analizi

Araştırmada SSÖ’nün Türk kültürüne uyarlaması yapılmış ardından farklı gruplarda ölçme değişmezliği incelenmiştir. Bu doğrultuda uyarlama adımlarını gerçekleştirmek amacıyla ön uygulama için Balıkesir ili Karesi ilçesinde anadolu lisesinde öğrenim görmekte olan 50 kişilik bir öğrenci grubundan elden veriler üzerinde ölçeğin toplam puanı ve üç alt boyutuna ilişkin betimsel istatistikler hesaplanmıştır. Betimsel istatistiklerin hesaplanmasında SPSS 20.00 paket programı kullanılmıştır 50 kişiye iki hafta arayla önce ölçeğin orijinal formu ardından da ölçeğin Türkçe formu uygulanmıştır. Bu uygulama ile ölçeğin dilsel eş değerliği incelenmek istenmiştir. Bunun için de ölçeğin orijinal formu ile Türkçe formundan elde edilen puanlar arasındaki ilişki hesaplanmıştır. 50 kişiden elde edilen verilerle ölçeğin toplam puan ve alt boyutları için Pearson Momentler Çarpım Korelasyonu hesaplanmış ve bağımlı örneklem t-testi yapılmıştır. Dilsel eş değerlik test edildikten sonra asıl uygulama için ölçek 1617 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sonucu test ve madde istatistikleri hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin kanıtlar elde etmek için SSÖ’nün orijinal formu ile Türkçe formunun iç tutarlılığı ile ilgili bilgi veren -çoklu puanlanan maddelerden oluşan araçlarda kullanılan- Cronbach-alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve iki ölçek arasında iç tutarlılık katsayısının benzer olup olmadığı ile ilgili karar verilmiştir. Maddelerin faktör yüklerinin ve hata varyanslarının farklılaştığı durumlarda çok boyutlu ölçeklerde bileşik güvenilirlik katsayısının Cronbach-alfa katsayısına göre daha güçlü

bir güvenilirlik testi olduğu belirtilmiştir (Demir, 2009). Bu nedenle güvenilirliğe ilişkin bileşik güvenilirlik katsayıları da hesaplanmıştır. Geçerliliğe ilişkin kanıtlar elde etmek için ise; önceden belirlenmiş olan faktör modelinin veriye uyum sağlayıp sağlamadığını değerlendirmek için DFA tekniği kullanılmıştır. DFA için LISREL 8.7 paket programı kullanılmıştır.

SSÖ'nün uyarlamasının yapılmasından sonra LISREL 8.7 paket programı ile araştırmanın amacı doğrultusunda sınav stresine yönelik model oluşturma ve teorisi kurulan modelin cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi gibi farklı gruplar arasında 1617 öğrenciden elde edilen verilerle ölçme değişmezliği incelenmiştir. Değişmezlik testleri aşamalı bir şekilde test edilmiştir. Modelin değişmezliği, farklı gruplar arasında karşılaştırmalarda kullanılan ÇGDFA tekniği kullanılarak incelenmiştir.

YEM için kullanılan bilgisayar programları araştırmada kullanılan veriler ile ilgili bir problem olduğunda mantıklı çözümler üretmemektedirler. YEM çatısı altında ölçme değişmezliği ile ilgili analiz sonuçlarının doğru bir şekilde yorumlanabilmesi için verilerle analize geçilmeden önce bazı varsayımların karşılanması gerekmektedir. Bu varsayımlar; kayıp veriler, uç değerler, normallik, tek değişkenliler için homojenlik- çok değişkenliler için eş varyanslılık ve de çoklu bağlantıdır. Araştırmada bu varsayımlardan; kayıp değerler, uç değerler, normallik ve çoklu bağlantı varsayımları incelenmiştir. Tabachnick ve Fidell (2006) tek değişkenli analizler için homojenlik ve çok değişkenli analizler için eşvaryanslılık varsayımlarının hayati bir önem taşımadığını belirttiği için bu varsayım araştırmaya dahil edilmemiştir (Akt. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Veriler varsayımları karşıladığı için tahmin yöntemi olarak en çok olabilirlik yöntemi kullanılmıştır.

Varsayımların karşılanmasının ardından stres için yol analizi ile teorisi kurulan model, LISREL 8.7 for Windows programı kullanılarak DFA ile doğrulanmaya çalışılmıştır. Doğrulama işleminde model veri uyumunu kestirebilmek için bazı model uyum indeksleri incelenmiştir. Ki-kare indeksi örneklem büyüklüğüne karşı duyarlı olduğu için ve sadece Ki-kare değerine dayalı olarak karşılaştırmalar yapmak anlamlı

olmayacağı için, diğer uyum indekslerine de bakılmıştır. Araştırmada kullanılacak model uyum indeksleri Ki kare, RMSEA, CFI, NFI, IFI, NNFI, ECVI, AIC ve Δ CFI'dır. Hu ve Bentler (1999) örneklem sayısının 250 ve üstü olduğu durumlarda RMSEA değerlerinin diğer uyum indekslerine göre daha iyi değerlendirmeler yaptığını ileri sürmüşlerdir. Araştırmada bu nedenle RMSEA uyum indeksi tercih edilmiştir. CFI indeksi ise model karmaşıklığına duyarız güçlü bir uyum indeksidir. NNFI indeksi de büyük örneklemelerde iyi değerler vermektedir. ECVI indeksi ise beklenen kovaryans matrisi ile gözlenen kovaryans matrisi arasındaki uyumsuzluğa ilişkin bilgiler verdiği için seçilmiştir. Δ CFI ise farklı gruplarda ölçme değişmezliğine ilişkin aşamalı testlerin analizinde bir karar ölçütü olarak kullanılmıştır.

Teorisi kurulan model ile bu gruplar arasındaki değişmezlik ÇGDFA ile incelenmiştir. Bu analiz türünde bir değişken sabit tutularak diğer değişkenlerin değişmesine izin verilmektedir. Sabit tutulan değişken referans değişkenidir (Jöreskog ve Sörbom, 1993). Bu araştırmada referans değişkeni, fizyolojik kaygı tepkileri boyutundan 1. madde (M1), bilişsel ve davranışsal tepkiler boyutundan 1. madde (M11) ve algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas boyutundan 1. madde (M19) olarak belirlenmiştir. Referans değişkeni belirlendikten sonra farklı gruplarda ölçme değişmezliği aşamaları test edilmiştir. Bu aşamalar yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve katı değişmezliktir. Belirlenen temel model dikkate alınarak, yapısal değişmezlik sonucunda elde edilen CFI ile, metrik değişmezlik sonucu elde edilen CFI, ölçek değişmezliği sonucu elde edilen CFI ve katı değişmezlik sonucu elde edilen CFI değerleri arasındaki farklara bakılmıştır. Hesaplanan bu fark değeri, $-0,01 \leq \Delta$ CFI $\leq 0,01$ değeri, belirlenen sınırlar içerisindeyse o aşamadaki değişmezlik koşulu sağlanmıştır. Bu değerlerin sınırları aşması durumunda modelin veri ile uyumunun azaldığı ve de ilgili değişmezlik koşulunu sağlayamadığı söylenir (Cheung ve Rensvold, 2002). Araştırmada belirtilen fark değerlerine bakılmış ve herhangi bir değişmezlik aşamasının sağlanamadığı durumda model modifikasyonuna gidilmemiştir.

3.6. Araştırmada Kullanılan Değişkenler

Fizyolojik Kaygı Tepkileri

M1: Sınavlar esnasında ya da öncesinde karın ağrısı yaşarım.

M2: Önemli sınavlardan önce her zaman tedirgin hissederim.

M3: Sınavlar esnasında öğrendiklerimi hatırlayamayacak kadar çok endişelenirim.

M4: Sınavların başlamasını beklerken titrerim.

M5: Sınavlardan önce hasta gibi hissederim.

M6: Sınavlardan önce kaslarım kasılır ve tüm vücudumda ağrı hissederim.

M7: Sınavlara hazırlanırken, kendimi çoğunlukla fiziksel olarak rahatsız hissederim.

M8: YGS ve LYS'yi düşündüğüm zaman uyku problemi yaşarım

M9: Önemli sınavlarla yüzleşince baş ağrısı ve omuzlarımda gerginlik hissederim.

M10: YGS ve LYS yaklaştıkça kaygılı ve stresli hissederim.

Bilişsel ve Davranışsal Tepkiler

M11: Sınavlar için harcadığım çaba, sonuçlarla örtüşmezse üzülürüm.

M12: Sınavlara yoğun bir şekilde çalışmak için kendimi çoğunlukla zorlarım.

M13: Tüm sınavlardan aldığım puanları önemserim.

M14: YGS ve LYS'nin sonuçları gelecek kariyerim ile yakından ilişkilidir.

M15: Yorgun hissetsem bile yaklaşan sınavları düşündüğümde çalışmayı bırakmaya cesaret edemem.

M16: YGS ve LYS kaybetmeyi göze alamadığım bir savaşa benzer.

M17: YGS ve LYS'den düşük puanlar alırsam tüm çabalarım boşa gider.

M18: YGS ve LYS'de puanlarım yeterince iyi değilse, sınava bir yıl daha hazırlanmaya ve sınava tekrar girmeye değer.

Algılanan Sosyal Beklenti ve Sosyal Kıyas

M19: Sınav puanlarım ile ilgili, ailemin beklentileri beni rahatsız eder.

M20: Ailemin, sınav puanlarımı, kardeşlerimin sınav puanları ile kıyaslamalarını sevmiyorum.

M21: Sınavlarda öğretmenlerimin benden yüksek puan beklentileri bana yük olur.

M22: Sınıf arkadaşlarım ile puanlarımı karşılaştırmak beni huzursuz eder.

M23: Sınavlardan aldığım puanlardan sonra, başarı sırasına konulmayı sevmem.

M24: Ailem sürekli iyi bir okula girmem gerektiğini söylediği için stresliyim.

M25: YGS ve LYS'deki performansım hakkında başkalarının beklentileri ne kadar yüksekse, o kadar endişelenirim.

M26: Diğer öğrencilerin iyi okullara kabul edildiğini duyduğumda kıskanırım.

M27: YGS ve LYS'den aldığım puanlar beklediğim kadar yüksek değilse, komşularım ile veya akrabalarım ile yüzleşmeye cesaret edemem.

IV. BÖLÜM

4.Bulgular ve Tartışma

SSÖ'nün Türk kültürüne uyarlaması yapılmış ardından farklı gruplarda ölçme değişmezliği incelenmiştir. Araştırmanın bu bölümünde uyarlama sürecinde yapılan istatistiksel analizlerden bahsedilmiş, ardından 27 maddelik Türkçe formdan elde edilen verilere dayalı betimsel analizler yapılmıştır. Son olarak araştırma soruları dikkate alınarak veriler üzerinde gerçekleştirilen analizler sonucu elde edilen bulgular yorumlanmış ve tartışılmıştır.

İlk adımda 27 maddelik SSÖ araştırmacı, danışman ve İngilizce ile Türkçe dillerine hakim beş uzman tarafından kişiler birbirinden bağımsız olacak şekilde Türkçe'ye çevrilmiştir. Çevirisi yapılan formlar birbiri ile karşılaştırılmış, benzer çeviriye sahip olduğu düşünülen maddeler ise görüş birliği ile belirlenmiştir. İngilizce'den Türkçe'ye çevrilen form dört uzman tarafından tekrardan geri çeviri yöntemi kullanılarak İngilizce'ye çevrilmiştir. Düzenlenen ölçek ön uygulama için 50 kişilik bir öğrenci grubuna uygulanmış, ön uygulamadan alınan geri bildirimler sonucu düzeltmeler yapılarak ölçeğin asıl formu oluşturulmuştur.

SSÖ'nün orijinal formu ile Türkçe formundan elde edilen puanlar arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla, ölçeğin Türkçe formu ile orijinal formu arasındaki yapıların eş değeri testi edilmiştir. Eş değeri testi için ise Pearson Momentler Çarpım Korelasyonu ile uygulamalardan elde edilen alt ölçek puan ortalamaları arasındaki farkı test etmek için bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Dilsel eş değeri testinin varlığını kabul edebilmek için, orijinal formdan elde edilen puanlar ile Türkçe formdan

elde edilen puan arasında korelasyon değerleri anlamlı olmalıdır ve bağımlı örneklemeler t testinden elde edilen p değerinin anlamsız olması gerekmektedir.

SSÖ her iki dile de hakim 10. sınıfta öğrenim gören toplam 50 kişilik bir gruba uygulanmıştır. İki test arasındaki zaman aralığı 2 hafta olarak belirlenmiş, ilk olarak orijinal form daha sonra da aynı öğrenci grubuna ölçeğin Türkçe formu uygulanmıştır. Orijinal ve Türkçe formdan elde edilen alt ölçek puanları ve toplam ölçek puanı Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1. SSÖ'nün orijinal ve Türkçe formundan elde edilen dilsel eşdeğerlik

Türkçe İngilizce	Fizyolojik kaygı tepkileri	Bilişsel ve davranışsal te.	Algılanan sos. bek.ve kıyas	Toplam
Fizyolojik kaygı tepkileri	,93	-	-	-
Bilişsel ve dav. tepkiler	-	,87	-	-
Algılanan sos. bek.ve sos.kıyas	-	-	,96	-
Toplam	-	-	-	,97

Tablo 4.1. incelendiğinde ölçeğin orijinal formu ile çeviri formunun fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler ve algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas boyutlarının sırasıyla korelasyon katsayıları ,93 , ,87 ve ,96 olarak bulunmuştur. Tüm ölçekten elde edilen korelasyon katsayısı ise ,97 olarak bulunmuştur. Korelasyon katsayılarına bakıldığında katsayıların pozitif yönde yüksek olduğu görülmektedir. Ölçeğin orijinal formu ile Türkçe formunun uygulamaları arasında tutarlılığın yüksek olduğu bu durum dilsel eş değerliğinin sağlandığının göstergesidir.

Orijinal ve alt ölçek formlarından elde edilen uygulamaların ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımlı örneklemeler t testi yapılmıştır. Tablo 4.2.'de elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 4.2. SSÖ'nün orijinal ve Türkçe formundan elde edilen alt ölçek puan ortalamaları arasındaki farklılıklar

Faktör	Formlar	N	Sd	X	T	P
1.Boyut	Orijinal	50	49	31,50	1,06	,29
	Türkçe	50	49	32,00		
2.Boyut	Orijinal	50	49	16,58	-1,65	,10
	Türkçe	50	49	16,08		
3.Boyut	Orijinal	50	49	26,92	-1,80	,07
	Türkçe	50	49	26,34		
Toplam	Orijinal	50	49	75,20	-1,33	,18
	Türkçe	50	49	74,42		

Tablo 4.2.'de p değerleri incelendiğinde SSÖ'nün orijinal formu ile çeviri formundan elde edilen puanların farklarının manidar olmadığı görülmektedir. Bu durum SSÖ'nün orijinal dilinden Türkçe'ye uygun şekilde çevrildiğinin ve dilsel eş değerliğinin sağlandığının bir göstergesidir.

SSÖ'nün dilsel eş değeri sağlandıktan sonra ölçeğin geçerliğini ve güvenilirliğini sınamak için ölçeğin asıl uygulaması gerçekleştirilmiştir. Ölçek, 1617 kişiden oluşan çalışma grubuna uygulanmıştır. Çalışma grubundan elde edilen veriler doğrultusunda ölçümlerin güvenilirlik düzeylerine ilişkin kanıtlar elde etmeden önce SSÖ'nün çalışma grubundan elde edilen veriler üzerinde her bir maddesi ve alt boyutlarına ilişkin betimsel istatistikler hesaplanmıştır. Tablo 4.3.'te hesaplanan değerler verilmiştir.

Tablo 4.3. SSÖ'nün madde ve alt ölçeklerine ilişkin hesaplanan betimsel istatistikler

	\bar{X}	Mod	Medyan	SS	SS ²	Ky	Bs	Ranj	Min	Max
M1	3,26	4,00	3,00	1,26	1,60	-,22	-1,06	4,00	1,00	5,00
M2	2,07	2,00	2,00	1,08	1,16	1,02	,46	4,00	1,00	5,00
M3	2,92	3,00	3,00	1,21	1,46	-,01	-,94	4,00	1,00	5,00
M4	3,38	4,00	4,00	1,26	1,60	-,40	-,94	4,00	1,00	5,00
M5	3,62	4,00	4,00	1,18	1,40	-,69	-,39	4,00	1,00	5,00
M6	3,77	4,00	4,00	1,16	1,35	-,86	-,09	4,00	1,00	5,00
M7	3,33	4,00	4,00	1,27	1,62	-,33	-,97	4,00	1,00	5,00
M8	3,36	4,00	4,00	1,33	1,78	-,39	-1,04	4,00	1,00	5,00
M9	3,10	4,00	3,00	1,32	1,76	-,07	-1,21	4,00	1,00	5,00
M10	2,32	2,00	2,00	1,25	1,57	,79	-,38	4,00	1,00	5,00
M11	2,56	1,00	1,00	,82	,68	1,83	1,75	4,00	1,00	5,00
M12	2,54	2,00	2,00	1,14	1,31	,39	-,61	4,00	1,00	5,00
M13	2,01	1,00	2,00	1,09	1,20	1,06	,42	4,00	1,00	5,00
M14	2,64	1,00	1,00	,93	,86	1,74	1,04	4,00	1,00	5,00
M15	2,72	2,00	3,00	1,25	1,57	,26	-,92	4,00	1,00	5,00
M16	2,25	1,00	2,00	1,22	1,49	,76	-,37	4,00	1,00	5,00
M17	2,04	1,00	2,00	1,17	1,38	1,08	,29	4,00	1,00	5,00
M18	2,24	1,00	2,00	1,21	1,47	,73	-,33	4,00	1,00	5,00
M19	2,77	2,00	3,00	1,29	1,66	,19	-1,07	4,00	1,00	5,00
M20	2,96	1,00	3,00	1,54	2,37	,06	-1,52	4,00	1,00	5,00
M21	3,09	4,00	3,00	1,27	1,63	-,11	-1,06	4,00	1,00	5,00
M22	2,61	2,00	2,00	1,32	1,76	,36	-1,06	4,00	1,00	5,00
M23	2,59	2,00	2,00	1,32	1,74	,39	-1,00	4,00	1,00	5,00
M24	2,97	4,00	3,00	1,38	1,91	,00	-1,27	4,00	1,00	5,00
M25	2,68	2,00	3,00	1,33	1,77	,31	-1,06	4,00	1,00	5,00
M26	3,39	5,00	4,00	1,35	1,83	-,38	-1,07	4,00	1,00	5,00
M27	3,26	5,00	3,00	1,42	2,03	-,25	-1,26	4,00	1,00	5,00
Toplam	76,45	73	74	33,37	41,96	7,26	-15,66	108	27	135
1.Boyut: FKT	31,13	35	33	12,32	15,30	-1,16	-6,56	40	10	50
2.Boyut: BDT	19,00	11	15	8,83	9,96	7,85	1,27	32	8	40
3.Boyut: ASBSK	26,32	27	26	12,22	16,70	,57	-10,37	36	9	45

FKT:Fizyolojik kaygı tepkileri BDT:Bilişsel ve davranışsal tepkiler

ASBSK:Algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas

Tablo 4.3.'te SSÖ'nün her bir maddesi için hesaplanan ortalama puan 2,01 ile 3,96 arasında değişmektedir. 27 maddeden oluşan ölçekten alınan puanların ortalaması 79,83, maddelerden elde edilen puanlara ait standart sapma değeri ise 33,37 olarak bulunmuştur. Ölçekten alınan en düşük puan 27 iken en yüksek puan 135'tir. Ölçekteki her alt boyut için sırası ile ortalama değere bakıldığında fizyolojik kaygı tepkileri ölçeğinin 31,13, bilişsel ve davranışsal tepkiler ölçeğinin 19,00 ve algılanan sosyal beklenti ve sosyal

kıyas ölçeğinin 26,32 olarak hesaplandığı görülmektedir. Fizyolojik kaygı tepkileri alt ölçeğinde 10 madde yer almaktadır. 10 maddeye ilişkin çalışma grubundan elde edilen en düşük puan 10,00 en yüksek puan ise 50,00'dir. Bilişsel kaygı tepkileri alt ölçeğinde 8 madde yer almaktadır. Çalışma grubundan elde edilen en düşük puan 8,00 iken elde edilen en yüksek puan 40,00'dir. Son olarak algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas alt ölçeği incelendiğinde ölçekte 9 madde yer almaktadır. Çalışma grubundan elde edilen en düşük değer 9,00 iken en yüksek değer ise 45,00'tir.

SSÖ'den elde edilen veriler üzerinde her bir maddeye ve alt boyutlara ilişkin test istatistikleri hesaplandıktan sonra, ölçekteki her bir maddenin ayırt ediciliğini belirlemek için madde test korelasyonları hesaplanmıştır. Analiz sonucu Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Madde test korelasyonları

Maddeler	Madde Test Korelasyonu
M1	,55
M2	,55
M3	,59
M4	,61
M5	,65
M6	,68
M7	,63
M8	,52
M9	,64
M10	,45
M11	,43
M12	,46
M13	,45
M14	,45
M15	,48
M16	,58
M17	,49
M18	,28
M19	,51
M20	,38
M21	,48
M22	,55
M23	,37
M24	,55
M25	,56
M26	,36
M27	,49

Tablo 4.4. incelendiğinde maddelerin ayırt edicilik değerlerin ,28 ile ,68 arasında değiştiği görülmektedir. Maddelerin genelde yüksek ayırt edicilik düzeylerine sahip olduğu görüldüğü için ölçekten herhangi bir madde çıkarılmamıştır. Ölçeğe ait analizler 27 madde üzerinden yürütülmüştür.

27 maddelik SSÖ'nün güvenilirliğine ilişkin kanıtlar sağlamak amacıyla Cronbach-alfa katsayısı ile bileşik güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarından elde edilen ve tüm ölçekten elde edilen Cronbach-alfa katsayıları ölçeğin orijinal formundan elde edilen Cronbach-alfa iç tutarlılık katsayıları ile birlikte Tablo 4.5.'de verilirken, Tablo 4.6.'da bileşik güvenilirlik katsayıları verilmiştir.

Tablo 4.5. SSÖ'nün orijinal ve Türkçe formundan elde edilen Cronbach-alfa iç tutarlılık katsayıları

Alt boyut	Orijinal form	Türkçe form
Fizyolojik kaygı tepkileri	,89	,87
Bilişsel ve davranışsal tepkiler	,85	,75
Algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas	,88	,78
Toplam	,92	,88

Tablo 4.5.'te SSÖ'nün orijinal formundan elde edilen iç tutarlılık katsayıları incelendiğinde “Fizyolojik kaygı tepkileri” alt boyutu için Cronbach-alfa katsayısının ,89 olduğu görülmektedir. Aynı alt boyuta ilişkin Türkçe formundan elde edilen iç tutarlılık katsayısı ise ,87'dir. “Fizyolojik kaygı tepkileri” alt boyutunun iç tutarlılık katsayısını ölçeğin orijinal formundan daha düşük çıkmıştır. “Bilişsel ve davranışsal tepkiler” alt boyutu incelendiğinde ölçeğin orijinal formundan elde edilen iç tutarlılık katsayısı ,85; Türkçe formundan elde edilen katsayı ise ,75'dir. “Algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas” alt boyutu incelendiğinde orijinal formun iç tutarlılık katsayısı ,88; Türkçe formdan elde edilen iç tutarlılık katsayısı ise ,78'tir. “Bilişsel ve davranışsal tepkiler” ve “Algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas” alt boyutlarının orijinal formun iç tutarlılık katsayısına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Nunnaly ve Bernstein (1994) hesaplanan güvenilirlik katsayısının ,70 ile ,80 arasında olması durumunda araştırmalarda

kullanılması için yeterli olduğunu belirtmişlerdir (Akt. Demircioğlu, 2012). Alt boyutlar incelendiğinde boyutların birbiri ile tutarlı bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Tüm ölçekten elde edilen iç tutarlılık katsayıları karşılaştırıldığında ise ölçeğin orijinal (,92) ve Türkçe formunda (,88) değerlerin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Elde edilen güvenirlik değerlerinin ,70 üzerinde olduğu göz önüne alınarak ölçeğin güvenirlik düzeyinin yeterli olduğu sonucuna varılabilir.

Tablo 4.6. SSÖ’de gruplardan elde edilen bileşik güvenirlik katsayıları

Gruplar	Fizyolojik kaygı tepkileri	Bilişsel ve davranışsal tepkiler	Algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas
Kız	,86	,76	,80
Erkek	,87	,75	,77
Fen Lisesi	,91	,76	,80
Anadolu Lisesi	,88	,78	,80
Mesleki Teknik ve Anadolu Lisesi	,83	,75	,72
Sosyal Bilimler Lisesi	,89	,76	,84
9.sınıf	,88	,78	,78
10.sınıf	,86	,76	,79
11.sınıf	,88	,77	,79
12.sınıf	,86	,75	,80
Tüm grup	,88	,77	,79

Tablo 4.6. incelendiğinde hesaplanan bileşik güvenirlik katsayılarının hepsinin güvenirlik düzeyinin alt sınırı olan ,70’in üzerinde değerler aldığı görülmektedir. Bu durum SSÖ’nün güvenirlik düzeyinin yeterli olduğunun bir göstergesidir.

Ölçekten elde edilen ölçümlerin geçerlik düzeylerine ilişkin kanıtlar aramak için, yapı geçerliği incelenmiştir. Yapı geçerliğine ilişkin kanıtlar sağlamak için SSÖ için tanımlanan sınav stresi modelinin veri ile uyumu DFA kullanılarak test edilmiştir. DFA analizi yapılmadan önce YEM içerisinde yer alan model veri uyumu analizlerine ilişkin varsayımlar karşılanmıştır.

Kayıp veriler: Analiz sonuçlarını doğru yorumlamak ve de anlamlı çıkarımlar yapabilmek için ilk olarak veri içerisinde, kayıp verilerin olup olmadığı incelenmiştir.

Araştırmada, başlangıçta lise öğrencilerinden 1640 adet veri toplanmıştır. Ancak 23 öğrenci birden fazla maddeyi yanıtızsız bırakmış ve de bu durumun analiz sonuçlarını etkileyeceği göz önünde tutulmuş, az sayıda katılımcının kayıp değere sahip olduğu düşünülerek araştırmada kayıp veri yöntemlerinden silme yöntemi kullanılarak, araştırma 1617 öğrenci üzerinden sürdürülmüştür.

Uç değerler: Kayıp veriler analiz dışında bırakıldıktan sonra araştırmada tek değişkenli uç değerler belirlenmiştir. İlk olarak ham puanlar Z puanlarına dönüştürülmüştür. Normal dağılım düşünüldüğünde verilerin %99'unun ortalamadan ± 3 standart sapma uzaklıkta yer alması beklenmektedir. $N > 100$ gibi geniş örneklerde ise Z puan aralığının ± 4 arasında olması istenmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Araştırmada kullanılan veri sayısı 1617 olduğu için örneklem büyüklüğü dikkate alınarak hesaplanan Z puanlarının ± 4 puan aralığında olup olmadığı kontrol edilmiştir. Elde edilen Z puanlarının -2,28 ile 3,34 arasında değiştiği belirlenmiş ve ± 4 sınırları dışında olan herhangi bir uç değere rastlanmamıştır. Araştırmada DFA için ön koşul olan çok değişkenli artık değerlerden arınıklık durumu Mahalanobis uzaklıkları hesaplanarak test edilmiştir. Bu uzaklık bir deneğin diğer deneklerin merkezinden olan uzaklığını göstermektedir. Stevens (2007)' a göre uzaklıklar serbestlik derecesi örneklem büyüklüğü olan ki kare değerini vermekte ve $p < ,001$ olduğunda aykırı değerleri kanıtlamaktadır (Akt. Uyar, 2011). Elde edilen değerler incelendiğinde çok değişkenli aykırı değerlerin bulunmadığı görülmüş ve araştırma 1617 veri üzerinden yürütülmüştür.

Normallik: YEM kapsamında çok değişkenli normallik varsayımlarını karşılamak zor olduğu için Weston ve Gore (2006) her gözlenen değişken için, tek değişkenli normallik varsayımın gözlenmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir (Akt. Bolat, 2010). Bu doğrultuda araştırmada yer alan her bir bağımsız değişkendeki gözlenen değişken için basıklık, çarpıklık değerleri dikkate alınmıştır. Dağılımın normal olabilmesi için çarpıklık ve basıklık değerlerinin $p < 0,05$ için $\pm 1,96$ 'dan büyük $p < 0,01$ için $\pm 2,58$ 'den büyük değerler verideki manidar basıklık ve çarpıklığa işaret etmektedir (Harrington, 2009). Araştırmada yer alan bağımsız değişkenlerdeki gözlenen değişkenlere ilişkin basıklık ve

çarpıklık değerleri hesaplanmış ve $\pm 1,96$ değerini aşan herhangi bir değer bulunmadığı için normallik varsayımı karşılanmıştır. Değişkenlere ilişkin betimsel istatistikler Ek 3.'de verilmiştir.

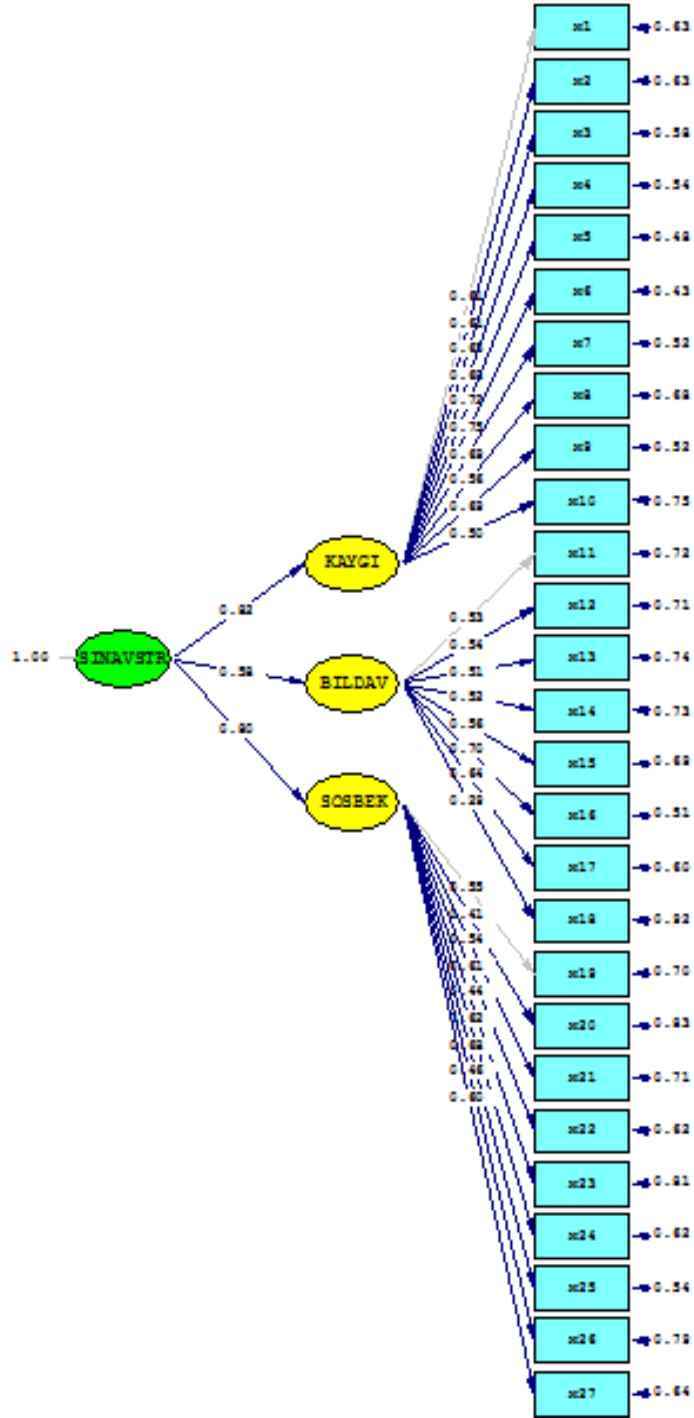
Çoklu bağlantı: Çoklu bağlantı problemi değişkenler arası korelasyonların yüksek olması durumunda ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle sınav stresini oluşturduğu düşünülen üç faktör için çoklu bağlantı problemi ayrı ayrı incelenmiştir. Analiz sonucu VIF (varyans şişkinlik faktör) değerleri incelendiğinde bu değerlerin 10'dan oldukça küçük olduğu görülmüştür. VIF değerinin 10'a eşit olması ya da daha büyük olması durumunda çoklu bağlantı probleminden bahsedilebilir. CI (Maksimum özdeğer/minimum özdeğer) değerleri incelendiğinde ise 30'dan küçük ve tolerans değerlerinin de oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Gujarati (1995), CI değerleri 10 ile 30 arasında ise; orta düzey, CI değeri 30'dan büyük ise yüksek düzeyde çoklu bağlantı probleminin olduğuna işaret etmektedir. Söylenenlerden hareketle CI değerlerinin de uygun aralıklarda olduğu ve bağımsız değişkenler arasında bağlantı sorununun olmadığı ifade edilebilir.

Varsayımlar karşılandıktan sonra ölçeğin 27 maddelik Türkçe formunun üç faktörlü yapısına ilişkin tanımlanan temel modelin, yapı geçerliğini incelemek için tüm gruptan elde edilen veriye uyum düzeyi incelenmiştir.

Uyarlaması yapılan ESS'nin faktör yapısı için tanımlanan temel modelin;

Tüm gruptan elde edilen veriye uyum düzeyi nedir?

Yao-Ting Sung ve Tzu-Yang Chao (2015) tarafından geliştirilmiş olan SSÖ'de yer alan fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler ile algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas faktörlerinin araştırmacı tarafından belirlenen stres modelini oluşturup oluşturmadığını belirlemek için yapılan DFA sonucu elde edilen path diyagramı Şekil 4.1.'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Sınav stresine yönelik oluşturulan ölçme modeli

Şekil 4.1.'e göre path diyagramında; fizyolojik kaygı tepkileri gizil/örtük değişkenine ait olan 10 gözlenen/açıklayıcı değişken, bilişsel ve davranışsal tepkiler gizil/örtük değişkenine ait 8 gözlenen/açıklayıcı değişken ve algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas gizil/örtük değişkenine ait 9 gözlenen/açıklayıcı değişken bulunmaktadır.

Fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler ve algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas olmak üzere ölçeğin üç faktörlü bir model oluşturduğu söylenebilir.

Path diyagramı elde edildikten sonra ilk kontrol edilmesi gereken, gözlenen değişkenlerin yani ölçekte yer alan maddelerin t değerlerinin manidarlık düzeyidir. Bu değerler gizil/örtük değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama durumuna ilişkin bilgi vermektedir (Çokluk, Şekercioglu ve Büyüköztürk, 2010). Bu nedenle gözlenen değişkenlerin manidarlık düzeylerine bakılmıştır. Manidar olmayan t değerleri analiz dışında bırakılmalıdır ancak böyle bir karara varmadan önce hata varyanslarının da incelenmesi gerekmektedir. Tablo 4.7.'de sınav stresi modeline ilişkin t değerleri, hata varyansları ve de faktör yüklerine yer verilmiştir.

Tablo 4.7. Sınav stresi ölçüm modeline ilişkin tüm veriden elde edilen t değerleri, faktör yükleri ve hata varyansları

Maddeler	T değerleri	Hata varyansları	Faktör yükleri
M1		,63	,61
M2	22,87	,63	,61
M3	22,90	,58	,65
M4	24,33	,54	,68
M5	25,30	,48	,72
M6	26,49	,43	,75
M7	24,15	,52	,69
M8	19,38	,68	,56
M9	25,03	,52	,69
M10	17,45	,75	,50
M11		,72	,53
M12	14,96	,71	,54
M13	14,06	,74	,51
M14	15,44	,73	,52
M15	14,63	,69	,56
M16	16,98	,51	,70
M17	17,07	,60	,64
M18	8,89	,92	,29
M19		,70	,55
M20	14,49	,83	,41
M21	16,02	,71	,54
M22	17,73	,62	,61
M23	13,73	,81	,44
M24	20,75	,62	,62
M25	18,86	,54	,68
M26	13,69	,79	,46
M27	17,38	,64	,60

Tablo 4.7. incelendiğinde M1, M11 ve M19 maddeleri referans değişken oldukları için değerleri sabitlenmiştir. Maddelere ait faktör yüklerinin ,29 ile ,75 arasında değiştiği görülmektedir. Maddelere ait t değerleri 2,56'yı aştığından 27 madde için elde edilen tüm t değerleri ,01 düzeyinde manidardır. Tüm maddeler manidar olduğu için yapılacak analizde, ölçekte bulunan herhangi bir maddenin çıkarılmasına gerek yoktur. Ancak kesin karara varmadan önce hata varyansları da incelenmelidir. Gözlenen değişkenlere ilişkin hata varyansları incelendiğinde ,90 üzerinde sadece M18 (,92)'in yer aldığı görülmektedir. Hata varyansı yüksek olan bir madde düşük faktör yükü vermektedir. M18'in faktör yükünün ,29 olduğu görülmektedir. Diğer maddeler ile kıyaslandığında M18 en düşük faktör yüküne sahip maddedir. M18'in hata varyansı yüksek olmasına rağmen sınav stresi modelinde söz konusu maddelere ilişkin manidar t değerleri elde edildiği için ve faktör yük değerinin ,25 üzerinde olmasından dolayı maddenin model içinde yer almasına ilişkin karar verilebilmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010; Önen, 2009). Bu nedenle M18 ölçekten çıkarılmamıştır. Maddelere ilişkin t değerleri, hata varyansları ve faktör yükleri incelendikten sonra modelin veri ile uyumuna ilişkin katsayılar Tablo 4.8.'de verilmiştir.

Tablo 4.8. Sınav stresi ölçüm modeline ilişkin hesaplanan uyum iyiliği indeksleri

Uyum iyiliği indeksleri	Elde edilen değerler
χ^2	2808,25
<i>s.d.</i>	321
$\chi^2 / s.d.$	8,74
<i>RMSEA</i>	,068 (,066-,071)
CFI	,94
NFI	,93
IFI	,94
NNFI	,93

RMSEA güven aralığı parantez içerisinde verilmiştir.

Tablo 4.8. incelendiğinde sınav stresi modeline ilişkin elde edilen uyum iyiliği indekslerinin kabul edilebilir aralıklarda yer aldığı söylenebilir (*RMSEA* < ,08 , *CFI* > ,90 , *NFI* > ,90 , *IFI* > ,90 ve *NNFI* > ,90)

Modeldeki gözlenen değişkenlerin (maddelerin) ilgili yapının iyi birer temsilcisi olduğu ve de oluşturulan sınav stresi modelinin veriye uyum sergilemesi ölçekten elde edilen ölçümlerin yapı geçerliğine ilişkin kanıt sağlamaktadır.

Modelin tüm grupla veri uyumu incelendikten sonra ayrıca her bir grupta ayrı ayrı veri ile uyumunun incelenmesi gerekmektedir. Alt problemler doğrultusunda, sırası ile SSÖ modelinin cinsiyete, okul türüne ve sınıf düzeyine göre model veri uyumuna ilişkin katsayılar Tablo 4.9.'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Sınav stresi ölçüm modelinin cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyine ilişkin veri uyum katsayıları

	χ^2	s.d.	$\chi^2/s.d.$	RMSEA	CFI	NFI	IFI	NNFI
Kız	1682,78	321	5,24	,068(,065-,071)	,93	,92	,93	,93
Erkek	1471,56	321	4,58	,069(,065-,072)	,93	,91	,93	,92
Fen	956,70	321	2,98	,068(,063-,074)	,95	,93	,95	,95
Anadolu	1135,60	321	3,53	,069(,065-,074)	,94	,92	,94	,93
Meslek	1044,24	321	3,25	,064(,059-,068)	,92	,88	,92	,91
Sosyal	772,09	321	2,40	,068(,061-,075)	,95	,92	,95	,95
9.sınıf	1157,15	321	3,60	,072(,067-,077)	,94	,91	,94	,93
10.sınıf	1041,93	321	3,24	,064(,059-,069)	,94	,91	,94	,93
11.sınıf	973,37	321	3,03	,070(,065-,075)	,94	,91	,94	,93
12.sınıf	789,82	321	2,46	,065(,058-,071)	,94	,90	,94	,94

RMSEA güven aralığı parantez içerisinde verilmiştir.

Fen: Fen lisesi

Anadolu: Anadolu Lisesi

Meslek: Mesleki teknik ve Anadolu lisesi

Sosyal: Sosyal bilimler lisesi

Tablo 4.9. incelendiğinde sınav stresi ölçüm modelinin cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyine ilişkin uyum indekslerinin, model veri uyumunu değerlendirmede kullanılan ölçütlerin; mesleki teknik ve anadolu lisesindeki NFI değeri hariç, kabul edilebilir aralıklarda olduğu söylenebilir (RMSEA < ,08, CFI > ,90, NFI > ,90, IFI > ,90 , NNFI > ,90). Mesleki teknik ve anadolu lisesine ait diğer uyum indekslerinin iyi uyuma işaret etmelerinden dolayı bahsedilen alt grup analizden çıkarılmamıştır. Modelin kızlar ve erkekler; fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler lisesi; 9., 10., 11. ve 12.sınıflar için hesaplanan uyum indekslerinde ilgili gruplar birbiri ile karşılaştırıldığında model uyum indekslerinin benzer olması ölçeğin grup içi değişkenlikleri benzer düzeyde açıkladığını göstermektedir (Önen, 2009). Tüm

gruplardan ayrı ayrı elde edilen model veri uyumu indeksleri sonuçlarına bakılarak cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi gruplarına göre ölçeğin sınav stresini üç boyutlu bir yapı olarak ölçebildiğine işaret eden yapı eşitliği sağlanmıştır ve sınav stresi modeli, 27 madde ve üç boyuttan oluşan bir model olarak doğrulanmıştır. Bu bulgular aynı zamanda kızlar ve erkekler; fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler lisesi; 9., 10., 11. ve 12. sınıf öğrenci grupları için yapı geçerliğine ilişkin kanıtlar sağlamaktadır.

Modelin tüm alt gruplarda veri ile iyi uyum sergilemesinin ardından farklı gruplarda ölçme değişmezliği çalışmalarına geçilmiştir. Değişmezlik aşamaları Meredith (1993)'in belirlediği dört aşamada yürütülmüştür. Araştırmanın bu bölümünde alt problemler doğrultusunda sırasıyla sınav stresi modelinin farklı gruplarda ölçme değişmezliği incelenmiştir.

Uyarlaması yapılan ESS'nin farklı gruplarda;

Cinsiyete göre ölçme değişmezliği sağlanmakta mıdır?

Alt problemin çözümü için Meredith (1993)'in belirlediği dört aşamalı değişmezlik testleri; yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve katı değişmezlik aşamaları sırası ile test edilmiştir. İlk olarak cinsiyet grubuna ilişkin path diyagramı elde edilmiş ve gözlenen değişkenlerin yani ölçekte yer alan maddelerin t değerlerinin manidarlık düzeyleri incelenmiştir. Elde edilen standartlaştırılmamış path diyagramları Ek 4.'de verilmiştir. Bu değerler gizil/örtük değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama durumuna ilişkin bilgi vermektedir. Manidar olmayan t değerleri analiz dışında bırakılmalıdır ancak böyle bir karara varmadan önce hata varyanslarının da incelenmesi gerekmektedir. Tablo 4.10. ve Tablo 4.11.'de cinsiyete göre değişmezlik aşamalarından elde edilen faktör yükleri hata varyansları ve t değerleri verilmiştir.

Tablo 4.10. Cinsiyete göre değişmezlik aşamalarından elde edilen faktör yükleri

Madde	Yapısal değişmezlik		Metrik değişmezlik		Ölçek değişmezliği		Katı değişmezlik	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek
M1	,58(...)	,58(...)	,58(...)	,58	,58(...)	,58	,58(...)	,58
M2	,54(14,13)	,61(17,39)	,57(18,77)	,57	,56(18,84)	,57	,58(18,82)	,58
M3	,65(15,38)	,62(13,19)	,64(20,21)	,64	,64(20,30)	,64	,64(20,33)	,64
M4	,64(14,96)	,69(14,33)	,66(20,76)	,66	,66(20,80)	,66	,66(20,83)	,66
M5	,70(15,81)	,72(14,97)	,71(21,79)	,71	,71(21,83)	,71	,71(21,85)	,71
M6	,76(16,51)	,73(15,26)	,74(22,43)	,74	,74(22,47)	,74	,74(22,47)	,74
M7	,67(15,42)	,69(14,45)	,68(21,15)	,68	,68(21,18)	,68	,68(21,15)	,68
M8	,52(12,73)	,55(12,33)	,53(17,75)	,53	,53(17,76)	,53	,53(17,72)	,53
M9	,67(15,52)	,68(14,09)	,67(20,93)	,67	,67(20,98)	,67	,67(20,98)	,67
M10	,36(10,09)	,55(11,44)	,44(15,22)	,44	,44(15,22)	,44	,45(15,38)	,45
M11	,49(...)	,49(...)	,47(...)	,47	,46(...)	,46	,49(...)	,49
M12	,70(10,57)	,44(10,06)	,54(14,46)	,54	,54(14,55)	,54	,54(14,67)	,54
M13	,65(10,34)	,39(9,10)	,50(13,79)	,50	,50(13,91)	,50	,49(13,89)	,49
M14	,57(9,91)	,44(9,57)	,49(13,70)	,49	,48(13,75)	,49	,49(13,76)	,49
M15	,77(11,07)	,42(9,71)	,56(14,76)	,56	,57(14,89)	,56	,56(14,91)	,56
M16	,86(11,66)	,59(11,67)	,70(16,28)	,70	,69(16,36)	,69	,69(16,53)	,69
M17	,71(10,87)	,57(11,33)	,62(15,46)	,62	,61(15,50)	,61	,62(15,72)	,62
M18	,25(5,07)	,28(6,99)	,26(8,45)	,26	,26(8,46)	,26	,26(8,68)	,26
M19	,57(...)	,57(...)	,57(...)	,57	,57(...)	,57	,57(...)	,57
M20	,42(10,46)	,40(8,79)	,41(13,67)	,41	,41(13,68)	,41	,42(13,77)	,42
M21	,52(12,63)	,55(10,97)	,53(16,73)	,53	,54(16,75)	,54	,54(16,77)	,54
M22	,58(13,84)	,61(11,52)	,59(18,02)	,59	,59(18,04)	,59	,59(18,02)	,59
M23	,44(11,12)	,38(8,19)	,42(13,87)	,42	,42(13,88)	,42	,41(13,73)	,41
M24	,63(14,06)	,63(12,26)	,63(18,66)	,63	,63(18,67)	,63	,63(18,79)	,63
M25	,67(14,88)	,67(12,50)	,67(19,43)	,67	,67(19,44)	,67	,67(19,43)	,67
M26	,42(10,59)	,47(9,76)	,44(14,39)	,44	,44(14,39)	,44	,44(14,46)	,44
M27	,61(13,76)	,56(11,39)	,59(17,85)	,59	,59(17,85)	,59	,59(17,89)	,59

t değerleri parantez içerisinde verilmiştir.

Tablo 4.10. incelendiğinde kız ve erkek gruplarında yapısal değişmezlik için maddelere ait faktör yüklerinin; ,25 ile ,86; metrik değişmezlik için ,26 ile ,74; ölçek değişmezliği için ,26 ile ,74; katı değişmezlik için; ,26 ile ,74 arasında değiştiği görülmektedir. Yapısal değişmezlik için elde edilen sonuçlarda parametrelerin sadece kız ve erkek gruplarında değiştiği ve maddelere ait t değerlerinin ise 2,56'yı aştığı görülmektedir. 27 madde için elde edilen tüm t değerleri ,01 düzeyinde manidardır. Tüm maddeler manidar olduğu için yapılacak analizde, ölçekte bulunan herhangi bir maddenin çıkarılmasına gerek yoktur. Ancak kesin karara varmadan önce hata varyansları da incelenmelidir. Tablo 4.11.'de cinsiyete göre değişmezlik aşamalarından elde edilen hata varyansları verilmiştir.

Tablo 4.11. Cinsiyete göre değişmezlik aşamalarından elde edilen hata varyansları

Madde	Yapısal değişmezlik		Metrik değişmezlik		Ölçek değişmezliği		Katı değişmezlik	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek
M1	,62	,71	,62	,71	,62	,71	,66	,66
M2	,54	,84	,53	,85	,54	,85	,67	,67
M3	,54	,66	,54	,65	,54	,65	,59	,59
M4	,59	,53	,59	,53	,59	,53	,56	,56
M5	,54	,44	,55	,43	,54	,44	,49	,49
M6	,49	,39	,50	,38	,50	,38	,45	,45
M7	,56	,51	,56	,51	,56	,51	,54	,54
M8	,74	,68	,74	,69	,74	,69	,72	,72
M9	,54	,57	,54	,57	,54	,57	,55	,55
M10	,70	,90	,70	,90	,71	,89	,80	,80
M11	,56	,89	,56	,89	,56	,88	,76	,76
M12	,67	,76	,68	,73	,68	,73	,71	,71
M13	,65	,89	,66	,87	,66	,87	,76	,76
M14	,62	,87	,61	,89	,61	,86	,76	,76
M15	,60	,79	,63	,75	,62	,75	,69	,69
M16	,47	,57	,47	,57	,47	,59	,52	,52
M17	,57	,67	,55	,71	,55	,72	,62	,62
M18	,85	,88	,85	,87	,85	,89	,91	,91
M19	,67	,68	,67	,68	,67	,68	,67	,67
M20	,84	,81	,84	,81	,84	,81	,83	,83
M21	,69	,75	,68	,75	,68	,75	,60	,71
M22	,58	,61	,58	,74	,58	,73	,56	,65
M23	,75	,38	,75	,89	,75	,90	,81	,83
M24	,63	,63	,63	,58	,63	,58	,66	,60
M25	,51	,67	,51	,61	,51	,60	,67	,56
M26	,80	,47	,80	,82	,80	,82	,44	,81
M27	,65	,56	,65	,66	,65	,66	,59	,66

Tablo 4.11. incelendiğinde kız ve erkek gruplarında yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik ve ölçek değişmezliği için gözlenen değişkenlere ilişkin ,90 üzerinde hata varyansı bulunmamaktadır. Kız ve erkek gruplarında katı değişmezliğe ilişkin sadece M18 (,91)'in yer aldığı görülmektedir. Hata varyansı yüksek olan bir madde düşük faktör yükü vermektedir. M18'in faktör yükünün ,26 olduğu görülmektedir. Diğer maddeler ile kıyaslandığında en düşük faktör yüküne sahip maddedir. M18'in hata varyansı yüksek olmasına rağmen sınav stresi modelinde söz konusu maddelere ilişkin manidar t değerleri elde edildiği için bu maddenin model içinde yer almasına ilişkin karar verilmiştir. Bu nedenle M18 ölçekten çıkarılmamıştır. Test edilen yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve katı değişmezlik aşamaları için elde edilen uyum iyiliği indeksleri Tablo 4.12.'de verilmiştir.

Tablo 4.12. Cinsiyet gruplarından elde edilen değişmezlik uyum katsayıları

	χ^2	<i>df</i>	<i>RMSEA</i>	<i>ECVI</i>	<i>AIC</i>	<i>CFI</i>	<i>NFI</i>	<i>NNFI</i>	<i>IFI</i>	ΔCFI
Yapısal değişmezlik	3073,5	642	,075 (,073-,078)	,47	3801,4	,93	,91	,92	,93	-
Metrik değişmezlik	3126,4	666	,074 (,072-,077)	,47	3822,6	,93	,91	,92	,93	0
Ölçek değişmezliği	3144,1	672	,074 (,072-,077)	,47	3827,5	,93	,91	,93	,93	0
Katı değişmezlik	3401,4	699	,077 (,074-,079)	,47	4121,1	,92	,90	,92	,92	,01

RMSEA güven aralığı parantez içerisinde verilmiştir.

Tablo 4.12. incelendiğinde yapısal değişmezlik aşaması için, model uyumunun değerlendirilmesinde kullanılan uyum ölçütlerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı söylenebilir ($RMSEA < ,08$, $CFI > ,90$, $NFI > ,90$, $NNFI > ,90$, $IFI > ,90$). Yapısal değişmezlik aşamasının sağlanması durumunda yapılacak yorum: Modele ilişkin faktör yükleri, faktörler arası korelasyon ve hata varyansları parametreleri kız ve erkek gruplarında serbest bırakıldığı için, sınav stresi modelinin yapısının kız ve erkek gruplarında aynı olduğu söylenebilir. Fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler ve algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas gizil/örtük değişkenleri tüm grup için değişmezdir ve erkek ile kız öğrencilerin, ölçek maddelerine cevap verirken kullanmış oldukları kavramsal bakış açısı aynıdır. Yapısal değişmezlik aşaması sağlandığı için bir sonraki metrik değişmezlik aşamasına geçilebilir.

Metrik değişmezlik aşamasında, faktör yüklerine kız ve erkek gruplarında aynı olma sınırlaması getirilmiştir. Elde edilen uyum ölçütleri incelenmiş ve modelin veri ile iyi uyum sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Metrik değişmezliği test etmek için yapılan ÇG DFA sonucu yapısal değişmezlik ve metrik değişmezlik arasındaki ΔCFI değerleri incelenmiş ve metrik değişmezlik için ΔCFI 'nin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı görülmektedir ($-,01 < \Delta CFI < ,01$). Metrik değişmezliğin sağlanması durumunda yapılacak yorum: Modele alınan değişkenlerin faktör yükleri alt gruplarda değişmediği için, kız ve erkek gruplarında ölçülen özellikler ile ölçeğin fizyolojik kaygı tepkileri, bilişsel ve davranışsal tepkiler ve algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas boyutları arasındaki ilişkinin benzer olduğu yorumu yapılabilir. Metrik değişmezlik aşaması sağlandığı için bir sonraki ölçek değişmezliği aşamasına geçilebilir.

Ölçek değişmezliği aşamasında, uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı söylenebilir. Ölçek değişmezliğini sağlayabilmek için yapılan ÇGDFA ile yapısal değişmezlikten elde edilen ΔCFI ile ölçek değişmezliğinden elde edilen ΔCFI değerleri arasındaki farklar incelendiğinde, sınav stresi modelinin ölçek değişmezliğini sağladığı görülmüştür. Ölçek değişmezliğinin sağlanması durumunda yapılacak yorum: Maddeler için oluşturulan regresyon denklemlerindeki sabit sayıların kız ve erkek gruplarında değişmez olduğu doğrulanmıştır. Maddeler bazında herhangi bir yanlılığın bulunmadığı ve gözlenen değişkenlerdeki ortalama farklılıkların gizil/örtük yapılarıdaki farklılıktan kaynaklandığı sonucuna ulaşılabilir. Yani gizil/örtük yapılar kız ve erkek gruplarında aynıdır, erkek ve kız gruplarına ait ortalamaların karşılaştırılması anlamlıdır. Ölçek değişmezliği aşaması sağlandıktan sonra bir sonraki katı değişmezlik aşamasına geçilebilir.

Katı değişmezlik için uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı söylenebilir. Bu değişmezlik aşamasını sağlayabilmek için yapılan ÇGDFA sonucu elde edilen ΔCFI değeri ile yapısal değişmezlik aşamasından elde edilen ΔCFI değeri arasındaki fark incelendiğinde sınav stresi modelinin katı değişmezlik aşamasını sağladığı sonucuna varılabilir ($-.01 < \Delta CFI < .01$). Katı değişmezliğin sağlanması durumunda yapılacak yorum: Kurulan sınav stresi modeline ilişkin, erkek ve kız gruplarında yapılacak olan tüm karşılaştırmalar anlamlıdır.

Sınav stresi modeline ilişkin oluşturulan model tüm değişmezlik aşamalarını sağlamıştır. Bu durum sınav stresi modelinin cinsiyet gruplarında ölçme değişmezliği sağladığına işaret etmektedir. Kız ve erkek gruplarında yapılan tüm karşılaştırmaların anlamlı olacağı sonucuna varılabilir. Bu durum SSÖ'nün kız ve erkek öğrenciler için farklı düzeylerde geçerli ve güvenilir ölçümler sağladığına işaret etmektedir.

Okul türüne göre ölçme değişmezliği sağlamakta mıdır?

Alt problemin çözümü için Meredith (1993)'in belirlediği dört aşamalı değişmezlik testleri; yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve katı değişmezlik aşamaları sırası ile test edilmiştir. İlk olarak okul türü grubuna ilişkin path

diyagramı elde edilmiş ve gözlenen değişkenlerin yani ölçekte yer alan maddelerin t değerlerinin manidarlık düzeyleri incelenmiştir. Elde edilen standartlaştırılmamış path diyagramı ise Ek 5.'te verilmiştir. Bu değerler gizil/örtük değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama durumuna ilişkin bilgi vermektedir. Manidar olmayan t değerleri analiz dışında bırakılmalıdır ancak böyle bir karara varmadan önce hata varyanslarının da incelenmesi gerekmektedir. Tablo 4.13. ve Tablo 4.14.'te okul türüne göre değişmezlik aşamalarından elde edilen faktör yükleri hata varyansları ve t değerleri verilmiştir.

Tablo 4.13. Okul türüne göre değişmezlik aşamalarından elde edilen faktör yükleri

Madde	Yapısal değişmezlik				Metrik değişmezlik			
	F	A	M	S	F	A	M	S
M1	,61(...)	,61(...)	,61(...)	,61(...)	,61(...)	,61	,61	,58
M2	,58(11,38)	,61(11,25)	,63(8,40)	,59(9,98)	,60(20,64)	,60	,60	,57
M3	,67(13,47)	,70(12,12)	,69(9,96)	,62(10,51)	,68(22,86)	,68	,68	,64
M4	,68(13,13)	,65(11,89)	,71(9,09)	,64(10,58)	,67(22,55)	,67	,67	,66
M5	,67(13,03)	,75(13,07)	,78(9,68)	,65(10,57)	,71(23,48)	,71	,71	,71
M6	,71(13,62)	,75(13,02)	,84(10,11)	,70(11,28)	,74(24,21)	,74	,74	,74
M7	,61(12,27)	,73(12,47)	,74(9,58)	,65(10,61)	,68(22,64)	,68	,68	,68
M8	,54(11,35)	,57(10,58)	,62(8,31)	,49(8,12)	,56(19,46)	,56	,56	,53
M9	,63(12,69)	,71(12,59)	,73(9,23)	,66(11,03)	,69(22,92)	,69	,69	,67
M10	,46(9,63)	,51(9,83)	,58(7,74)	,39(6,86)	,49(17,33)	,49	,49	,44
M11	,51(...)	,51(...)	,51(...)	,51(...)	,51(...)	,51	,51	,47
M12	,63(7,30)	,41(9,13)	,55(7,25)	,79(6,19)	,54(15,19)	,54	,54	,54
M13	,56(6,45)	,43(9,12)	,45(6,97)	,65(5,71)	,48(14,30)	,48	,48	,50
M14	,42(6,03)	,46(10,01)	,67(7,41)	,50(5,15)	,50(14,72)	,50	,50	,49
M15	,69(7,70)	,43(9,32)	,55(7,14)	,76(6,23)	,55(15,48)	,55	,55	,56
M16	,84(8,26)	,62(11,87)	,74(8,07)	,71((6,23)	,71(17,69)	,71	,71	,70
M17	,65(7,52)	,57(11,46)	,70(7,89)	,65(5,76)	,64(16,85)	,64	,64	,62
M18	,28(4,07)	,26(5,21)	,52(6,72)	,30(3,33)	,27(8,93)	,27	,27	,27
M19	,54(...)	,54(...)	,54(...)	,54(...)	,54(...)	,54	,54	,57
M20	,31(5,65)	,48(7,11)	,45(6,82)	,38(6,51)	,40(13,09)	,40	,40	,41
M21	,55(8,97)	,66(8,96)	,45(6,67)	,49(7,92)	,55(16,64)	,55	,55	,53
M22	,64(9,70)	,72(9,18)	,54(7,72)	,54(8,93)	,61(17,86)	,61	,61	,59
M23	,40(6,89)	,55(7,87)	,37(5,85)	,39(6,90)	,43(13,96)	,43	,43	,42
M24	,53(8,75)	,67(8,90)	,65(8,40)	,61(9,68)	,61(17,82)	,61	,61	,63
M25	,67(10,08)	,82(9,77)	,59(8,19)	,63(9,83)	,69(19,07)	,69	,69	,67
M26	,45(7,87)	,50(7,47)	,50(7,16)	,36(6,24)	,45(14,49)	,45	,45	,44
M27	,58(9,39)	,68(8,92)	,57(7,79)	,56(9,26)	,60(17,73)	,60	,60	,59

F: Fen lisesi A: Anadolu lisesi M: Mesleki teknik ve anadolu lisesi S: Sosyal bilimler lisesi

t değerleri parantez içerisinde verilmiştir.

Tablo 4.13. Okul türüne göre değişmezlik aşamalarından elde edilen faktör yükleri

Madde	Ölçek değişmezliği				Katı değişmezlik			
	F	A	M	S	F	A	M	S
M1	,61(...)	,61	,61	,61	,61(...)	,61	,61	,61
M2	,60(20,47)	,60	,60	,60	,60(20,26)	,60	,60	,60
M3	,68(22,65)	,68	,68	,68	,67(22,10)	,67	,67	,67
M4	,67(22,36)	,67	,67	,67	,67(21,95)	,67	,67	,67
M5	,71(23,31)	,71	,71	,71	,71(23,00)	,71	,71	,71
M6	,74(24,04)	,74	,74	,74	,74(23,73)	,74	,74	,74
M7	,68(22,52)	,68	,68	,68	,68(22,31)	,68	,68	,68
M8	,56(19,31)	,56	,56	,56	,55(18,99)	,55	,55	,55
M9	,69(22,71)	,69	,69	,69	,69(22,39)	,69	,69	,69
M10	,49(17,23)	,49	,49	,49	,49(17,11)	,49	,49	,49
M11	,51(...)	,51	,51	,51	,51(...)	,51	,51	,51
M12	,53(15,19)	,53	,53	,53	,54(15,26)	,54	,54	,54
M13	,48(14,33)	,48	,48	,48	,49(14,35)	,49	,49	,49
M14	,50(14,71)	,50	,50	,50	,51(14,66)	,51	,51	,51
M15	,55(15,48)	,55	,55	,55	,55(15,50)	,55	,55	,55
M16	,71(17,67)	,71	,71	,71	,70(17,54)	,70	,70	,70
M17	,64(16,82)	,64	,64	,64	,63(16,66)	,63	,63	,63
M18	,27(8,92)	,27	,27	,27	,27(9,09)	,27	,27	,27
M19	,54(...)	,54	,54	,54	,54(...)	,54	,54	,54
M20	,40(13,11)	,40	,40	,40	,40(13,07)	,40	,40	,40
M21	,55(16,53)	,55	,55	,55	,54(16,31)	,54	,54	,54
M22	,62(17,75)	,62	,62	,62	,61(17,61)	,61	,61	,61
M23	,43(13,87)	,43	,43	,43	,43(13,77)	,43	,43	,43
M24	,61(17,65)	,61	,61	,61	,61(17,56)	,61	,61	,61
M25	,69(18,91)	,69	,69	,69	,68(18,73)	,68	,68	,68
M26	,46(14,48)	,46	,46	,46	,46(14,41)	,46	,46	,46
M27	,60(17,57)	,60	,60	,60	,60(17,40)	,60	,60	,60

F: Fen lisesi A: Anadolu lisesi M: Mesleki teknik ve anadolu lisesi S: Sosyal bilimler lisesi

t değerleri parantez içerisinde verilmiştir.

Tablo 4.13. incelendiğinde fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler lisesi gruplarında yapısal değişmezlik için maddelere ait faktör yüklerinin; ,26 ile ,84; metrik değişmezlik için ,27 ile ,74; ölçek değişmezliği için ,27 ile ,74; katı değişmezlik için; ,27 ile ,74 arasında değiştiği görülmektedir. Yapısal değişmezlik aşamasında farklı lise gruplarında faktör yüklerinin yapısal değişmezlik aşamasında farklılaştığı; metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve katı değişmezlik aşamalarında aynı kaldığı görülmektedir. Maddelere ait t değerleri incelendiğinde ise değerlerin 2,56'yı aştığı görülmektedir. 27 madde için elde edilen tüm t değerleri ,01 düzeyinde manidardır. Tüm maddeler manidar olduğu için yapılacak analizde, ölçekte bulunan herhangi bir maddenin çıkarılmasına gerek yoktur. Ancak kesin karara varmadan önce hata varyansları da incelenmelidir.

Tablo 4.14. Okul türüne göre değişmezlik aşamalarından elde edilen hata varyansları

Madde	Yapısal değişmezlik				Metrik değişmezlik				Ölçek değişmezliği				Kati değişmezlik			
	F	A	M	S	F	A	M	S	F	A	M	S	F	A	M	S
M1	,57	,66	,70	,51	,57	,65	,70	,52	,57	,65	,60	,52	,63	,63	,63	,63
M2	,56	,64	,74	,56	,57	,64	,74	,56	,57	,64	,73	,56	,64	,64	,64	,64
M3	,34	,60	,67	,51	,35	,60	,66	,51	,35	,60	,66	,50	,55	,55	,55	,55
M4	,41	,57	,67	,52	,41	,56	,67	,53	,41	,56	,57	,53	,55	,55	,55	,55
M5	,41	,45	,57	,54	,41	,46	,57	,54	,41	,46	,49	,53	,49	,49	,49	,49
M6	,35	,46	,48	,46	,35	,46	,50	,47	,35	,46	,55	,47	,45	,45	,45	,45
M7	,47	,57	,55	,53	,46	,58	,55	,53	,46	,58	,55	,53	,53	,53	,53	,53
M8	,51	,72	,76	,75	,51	,72	,77	,75	,51	,72	,65	,75	,69	,69	,69	,69
M9	,42	,52	,66	,47	,42	,52	,66	,47	,42	,52	,87	,47	,53	,53	,53	,53
M10	,62	,75	,87	,77	,62	,76	,88	,77	,63	,75	,75	,77	,76	,76	,76	,76
M11	,74	,76	,77	,66	,73	,79	,75	,65	,72	,79	,64	,65	,74	,74	,74	,74
M12	,72	,70	,66	,74	,74	,69	,64	,85	,75	,69	,54	,85	,71	,71	,71	,71
M13	,90	,77	,55	,79	,83	,77	,54	,88	,88	,78	,88	,84	,76	,76	,76	,76
M14	,71	,61	,88	,74	,70	,63	,89	,69	,69	,63	,69	,69	,74	,74	,74	,74
M15	,61	,72	,71	,66	,65	,70	,69	,74	,65	,70	,61	,74	,69	,69	,69	,69
M16	,47	,39	,60	,57	,48	,40	,61	,51	,47	,40	,61	,51	,50	,50	,50	,50
M17	,63	,45	,66	,77	,61	,46	,67	,70	,60	,46	,67	,69	,60	,60	,60	,60
M18	,89	,90	,85	,90	,90	,89	,90	,90	,87	,88	,89	,89	,87	,87	,87	,87
M19	,68	,71	,74	,67	,67	,70	,76	,69	,67	,71	,75	,70	,71	,71	,71	,71
M20	,85	,84	,80	,87	,85	,84	,82	,88	,85	,84	,81	,88	,84	,84	,84	,84
M21	,61	,59	,87	,76	,61	,60	,85	,76	,61	,60	,85	,76	,71	,71	,71	,71
M22	,56	,60	,73	,58	,57	,61	,71	,57	,57	,61	,70	,57	,63	,63	,63	,63
M23	,82	,77	,88	,76	,82	,78	,87	,76	,82	,79	,86	,76	,82	,82	,82	,82
M24	,62	,64	,67	,50	,61	,63	,70	,53	,61	,63	,69	,54	,63	,63	,63	,63
M25	,48	,48	,65	,49	,49	,49	,63	,48	,49	,49	,63	,48	,54	,54	,54	,54
M26	,69	,78	,83	,89	,60	,76	,85	,88	,69	,78	,84	,88	,79	,79	,79	,79
M27	,55	,64	,77	,54	,55	,63	,78	,53	,55	,63	,77	,53	,64	,64	,64	,64

F: Fen lisesi A: Anadolu lisesi M: Mesleki teknik ve anadolu lisesi S: Sosyal bilimler lisesi

Tablo 4.14. incelendiğinde lise gruplarında yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve kati değişmezlik için gözlenen değişkenlere ilişkin ,90 üzerinde hata varyansını bulunmamaktadır.

Test edilen yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve kati değişmezlik aşamaları için elde edilen uyum iyiliği indeksleri Tablo 4.15.'de verilmiştir.

Tablo 4.15. Okul türü gruplarından elde edilen değişmezlik uyum katsayıları

	χ^2	df	RMSEA	ECVI	AIC	CFI	NFI	NNFI	IFI	ΔCFI
Yapısal değişmezlik	3852,3	1284	,076 (,073-,078)	,47	4694,3	,93	,90	,93	,93	-
Metrik değişmezlik	3959,9	1356	,074 (,072-,077)	,47	4682,5	,93	,90	,93	,93	0
Ölçek değişmezliği	4012,5	1374	,074 (,072-,077)	,47	4707,6	,93	,90	,93	,93	0
Kati değişmezlik	4319,8	1455	,075 (,073-,078)	,47	4908,0	,93	,89	,93	,93	0

RMSEA güven aralığı parantez içerisinde verilmiştir.

Tablo 4.15. incelendiğinde yapısal değişmezlik aşaması için, model uyumunun değerlendirilmesinde kullanılan uyum ölçütlerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı söylenebilir (RMSEA < ,08, CFI > ,90, NFI > ,90, NNFI > ,90, IFI > ,90). Yapısal değişmezlik aşamasının sağlanması durumunda yapılacak yorum: Modele ilişkin faktör yükleri, faktörler arası korelasyon ve hata varyansları parametreleri farklı lise gruplarında serbest bırakıldığı için sınav stresi modelinin yapısının lise gruplarında aynı olduğu söylenebilir. Ölçeğin gizil/örtük yapıları tüm grup için değişmezdir ve farklı liselerdeki öğrencilerin ölçek maddelerine cevap verirken kullanmış oldukları kavramsal bakış açısı aynıdır. Yapısal değişmezlik aşaması sağlandığı için bir sonraki metrik değişmezlik aşamasına geçilebilir.

Metrik değişmezlik aşamasında, faktör yüklerine farklı lise gruplarında aynı olması sınırlaması getirilmiştir. Ardından elde edilen uyum ölçütleri incelenmiş ve modelin veri ile iyi uyum sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Metrik değişmezliği test etmek için yapılan ÇG DFA sonucu yapısal değişmezlik ve metrik değişmezlik arasındaki ΔCFI değerleri incelenmiş ve metrik değişmezlik için ΔCFI 'nin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı görülmektedir ($-,01 < \Delta CFI < ,01$). Metrik değişmezliğin sağlanması durumunda yapılacak yorum: Modele alınan değişkenlerin faktör yükleri alt gruplarda değişmediği için, farklı lise gruplarında ölçülen özellikler ile ölçeğin boyutları arasındaki ilişkinin benzer olduğu yorumu yapılabilir. Metrik değişmezlik aşaması sağlandığı için bir sonraki ölçek değişmezliği aşamasına geçilebilir.

Ölçek değişmezliği aşamasında, uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı söylenebilir. Bahsedilen değişmezlik aşamasını sağlayabilmek için yapılan ÇG DFA ile yapısal değişmezlikten elde edilen ΔCFI ile ölçek değişmezliğinden elde edilen ΔCFI değerleri arasındaki farklar incelendiğinde, sınav stresi modelinin ölçek değişmezliğini sağladığı görülmüştür. Ölçek değişmezliğinin sağlanması durumunda yapılacak yorum: Maddeler için oluşturulan regresyon denklemlerindeki sabit sayıların farklı lise gruplarında değişmez olduğu doğrulanmıştır. Maddeler bazında herhangi bir yanlılığın bulunmadığı ve gözlenen değişkenlerdeki ortalama farklılıkların gizil/örtük yapılarıdaki farklılıktan kaynaklandığı sonucuna ulaşılabilir. Yani gizil/örtük yapılar

farklı lise gruplarında aynıdır ve lise gruplarına ait ortalamaların karşılaştırılması anlamlıdır. Ölçek değişmezliği aşaması sağlandıktan sonra bir sonraki katı değişmezlik aşamasına geçilebilir.

Katı değişmezlik için uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı söylenebilir. Bu değişmezlik aşamasını sağlayabilmek için yapılan ÇG DFA sonucu elde edilen ΔCFI değeri ile yapısal değişmezlik aşamasından elde edilen ΔCFI değeri arasındaki fark incelendiğinde sınav stresi modelinin katı değişmezlik aşamasını sağladığı sonucuna varılabilir ($-.01 < \Delta CFI < .01$). Katı değişmezliğin sağlanması durumunda yapılacak yorum: Kurulan sınav stresi modeline ilişkin farklı lise gruplarında yapılacak olan tüm karşılaştırmalar anlamlıdır.

Sınav stresine ilişkin oluşturulan model farklı lise gruplarında tüm değişmezlik aşamalarını sağlamıştır. Bu durum sınav stresi modelinin okul türlerine göre ölçme değişmezliğini sağladığına işaret etmektedir. Fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler lisesi gruplarında yapılan tüm karşılaştırmaların anlamlı olacağı sonucuna varılabilir. Bu durum SSÖ'nün farklı okul türlerinde bulunan öğrenciler için geçerli ve güvenilir ölçümler sağladığına işaret etmektedir.

Sınıf düzeyine göre ölçme değişmezliği sağlamakta mıdır?

Alt problemin çözümü için sınıf düzeyi grupları arasında değişmezlik aşamalarından elde edilen faktör yükleri, t değerleri ve hata varyansları Tablo 4.16. ve Tablo 4.17.'de verilmiştir. Yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve katı değişmezlik aşamaları sırası ile test edilmiştir. Sınıf düzeyi gruplarına ilişkin ölçekte yer alan maddelerin t değerlerinin manidarlık düzeyleri incelenmiştir. Elde edilen standartlaştırılmamış path diyagramları Ek 6'da verilmiştir.

Tablo 4.16. Sınıf düzeyine göre değişmezlik aşamalarından elde edilen faktör yükleri

Madde	Yapısal değişmezlik				Metrik değişmezlik			
	9	10	11	12	9	10	11	12
M1	,61(...)	,61(...)	,61(...)	,61(...)	,61(...)	,61	,61	,61
M2	,63(10,78)	,58(9,29)	,61(11,08)	,60(9,41)	,61(20,23)	,61	,61	,61
M3	,67(11,42)	,69(9,96)	,65(11,82)	,59(9,76)	,65(21,48)	,65	,65	,65
M4	,71(11,76)	,75(10,48)	,58(11,23)	,65(10,33)	,67(21,90)	,67	,67	,67
M5	,68(11,75)	,79(11,11)	,62(11,32)	,78(11,43)	,71(22,79)	,71	,71	,71
M6	,77(12,63)	,79(11,04)	,68(12,38)	,74(11,11)	,74(23,56)	,74	,74	,74
M7	,71(12,08)	,78(10,83)	,55(10,67)	,68(10,32)	,68(22,09)	,68	,68	,68
M8	,57(10,38)	,63(9,33)	,52(10,08)	,54(8,30)	,56(19,11)	,56	,56	,56
M9	,75(12,26)	,75(10,70)	,60(11,21)	,65(10,21)	,69(22,27)	,69	,69	,69
M10	,55(8,89)	,50(8,20)	,50(9,96)	,40(7,53)	,49(17,29)	,49	,49	,49
M11	,51(...)	,51(...)	,51(...)	,51(...)	,51(...)	,51	,51	,51
M12	,47(8,58)	,73(8,36)	,47(7,72)	,64(5,46)	,56(15,56)	,56	,56	,56
M13	,41(7,94)	,58(7,69)	,49(7,61)	,67(5,52)	,51(14,70)	,51	,51	,51
M14	,53(8,70)	,46(6,64)	,46(8,02)	,60(5,41)	,49(14,49)	,49	,49	,49
M15	,47(8,64)	,65(7,96)	,58(8,71)	,65(5,54)	,57(15,83)	,57	,57	,57
M16	,68(10,70)	,76(8,60)	,60(8,90)	,90(6,28)	,70(17,51)	,70	,70	,70
M17	,67(10,38)	,65(8,13)	,48(8,04)	,78(6,00)	,62(16,57)	,62	,62	,62
M18	,38(7,50)	,26(3,77)	,30(4,70)	,27(3,57)	,28(9,38)	,28	,28	,28
M19	,55(...)	,55(...)	,55(...)	,55(...)	,54(...)	,54	,54	,54
M20	,35(7,29)	,42(6,73)	,47(6,43)	,42(5,83)	,41(13,28)	,41	,41	,41
M21	,43(8,60)	,64(8,99)	,54(7,17)	,60(7,55)	,54(16,38)	,54	,54	,54
M22	,48(9,41)	,64(9,13)	,71(8,37)	,68(8,11)	,61(17,75)	,61	,61	,61
M23	,35(7,19)	,44(7,05)	,47(6,50)	,52(6,82)	,43(13,90)	,43	,43	,43
M24	,54(10,35)	,63(8,99)	,69(8,26)	,64(7,81)	,61(17,76)	,61	,61	,61
M25	,58(10,71)	,69(9,56)	,83(8,89)	,72(8,52)	,69(19,01)	,69	,69	,69
M26	,46(9,08)	,47(7,37)	,53(7,21)	,36(5,07)	,46(14,61)	,46	,46	,46
M27	,54(10,53)	,63(8,94)	,65(7,89)	,65(7,89)	,61(17,69)	,61	,61	,61

9: 9.sınıf

10:10.sınıf

11:11.sınıf

12:12.sınıf

t değerleri parantez içerisinde verilmiştir.

Tablo 4.16. Sınıf düzeyine göre değişmezlik aşamalarından elde edilen faktör yükleri

Madde	Ölçek değişmezliği				Katı değişmezlik			
	9	10	11	12	9	10	11	12
M1	,61(...)	,61	,61	,61	,61(...)	,61	,61	,61
M2	,60(20,24)	,60	,60	,60	,60(20,23)	,60	,60	,60
M3	,65(21,48)	,65	,65	,65	,67(21,46)	,67	,67	,67
M4	,67(21,90)	,67	,67	,67	,65(21,90)	,65	,65	,65
M5	,71(22,83)	,71	,71	,71	,71(22,77)	,71	,71	,71
M6	,74(23,57)	,74	,74	,74	,74(23,55)	,74	,74	,74
M7	,68(22,12)	,68	,68	,68	,68(22,06)	,68	,68	,68
M8	,56(19,09)	,56	,56	,56	,56(19,03)	,56	,56	,56
M9	,69(22,28)	,69	,69	,69	,69(22,22)	,69	,69	,69
M10	,49(17,28)	,49	,49	,49	,49(17,16)	,49	,49	,49
M11	,51(...)	,51	,51	,51	,51(...)	,51	,51	,51
M12	,56(15,59)	,56	,56	,56	,55(15,48)	,55	,55	,55
M13	,51(14,76)	,51	,51	,51	,51(14,62)	,51	,51	,51
M14	,49(14,46)	,49	,49	,49	,49(14,39)	,49	,49	,49
M15	,58(15,86)	,58	,58	,58	,57(15,76)	,57	,57	,57
M16	,70(17,45)	,70	,70	,70	,70(17,46)	,70	,70	,70
M17	,62(16,53)	,62	,62	,62	,63(16,58)	,63	,63	,63
M18	,28(9,29)	,28	,28	,28	,28(9,26)	,28	,28	,28
M19	,54(...)	,54	,54	,54	,54(...)	,54	,54	,54
M20	,41(13,31)	,41	,41	,41	,41(13,37)	,41	,41	,41
M21	,54(16,44)	,54	,54	,54	,54(16,42)	,54	,54	,54
M22	,61(17,81)	,61	,61	,61	,61(17,74)	,61	,61	,61
M23	,43(13,91)	,43	,43	,43	,43(13,88)	,43	,43	,43
M24	,61(17,83)	,61	,61	,61	,61(17,88)	,61	,61	,61
M25	,68(19,06)	,68	,68	,68	,68(19,04)	,68	,68	,68
M26	,46(14,65)	,46	,46	,46	,46(14,54)	,46	,46	,46
M27	,60(17,69)	,60	,60	,60	,60(17,69)	,60	,60	,60

9: 9.sınıf

10:10.sınıf

11:11.sınıf

12:12.sınıf

t değerleri parantez içerisinde verilmiştir.

Tablo 4.16. incelendiğinde 9., 10., 11. ve 12. sınıf gruplarında yapısal değişmezlik için maddelere ait faktör yüklerinin; ,27 ile ,90; metrik değişmezlik için ,28 ile ,74; ölçek değişmezliği için ,28 ile ,74; katı değişmezlik için; ,28 ile ,74 arasında değiştiği görülmektedir. Yapısal değişmezlik aşamasında farklı sınıf düzeyi gruplarında faktör yüklerinin yapısal değişmezlik aşamasında farklılaştığı; metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve katı değişmezlik aşamalarında aynı kaldığı görülmektedir. Maddelere ait t değerleri incelendiğinde ise değerlerin 2,56'yı aştığı görülmektedir. 27 madde için elde edilen tüm t değerleri ,01 düzeyinde manidardır. Tüm maddeler manidar olduğu için yapılacak analizde, ölçekte bulunan herhangi bir maddenin çıkarılmasına gerek yoktur. Ancak kesin karara varmadan önce hata varyansları da incelenmelidir.

Tablo 4.17. Sınıf düzeyine göre değişmezlik aşamalarından elde edilen hata varyansları

Madde	Yapısal değişmezlik				Metrik değişmezlik				Ölçek değişmezliği				Kati değişmezlik			
	9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
M1	,68	,60	,65	,57	,68	,60	,66	,58	,68	,60	,66	,58	,63	,63	,63	,63
M2	,66	,61	,60	,66	,66	,60	,63	,66	,66	,62	,63	,66	,63	,63	,63	,63
M3	,58	,63	,52	,56	,58	,62	,53	,55	,57	,59	,53	,55	,57	,57	,57	,57
M4	,56	,58	,52	,52	,56	,59	,51	,52	,57	,46	,51	,52	,55	,55	,55	,55
M5	,51	,46	,58	,43	,50	,47	,56	,46	,50	,48	,56	,46	,50	,50	,50	,50
M6	,42	,48	,43	,47	,41	,49	,42	,48	,42	,53	,41	,48	,45	,45	,45	,45
M7	,48	,53	,58	,58	,48	,54	,57	,59	,49	,69	,57	,59	,54	,54	,54	,54
M8	,63	,69	,64	,82	,63	,70	,64	,81	,63	,52	,65	,81	,69	,69	,69	,69
M9	,49	,52	,55	,56	,50	,52	,55	,55	,50	,70	,55	,55	,53	,53	,53	,53
M10	,88	,70	,62	,60	,83	,70	,64	,60	,87	,65	,65	,60	,76	,76	,76	,76
M11	,76	,65	,78	,78	,77	,65	,79	,77	,77	,62	,80	,77	,74	,74	,74	,74
M12	,81	,58	,68	,72	,75	,62	,68	,70	,75	,62	,69	,69	,69	,69	,69	,69
M13	,81	,61	,81	,74	,78	,63	,83	,75	,88	,62	,83	,75	,74	,74	,74	,74
M14	,85	,71	,57	,68	,88	,69	,57	,68	,74	,69	,57	,70	,76	,76	,76	,76
M15	,80	,64	,58	,68	,75	,66	,60	,67	,59	,65	,60	,67	,67	,67	,67	,67
M16	,55	,50	,54	,39	,58	,49	,52	,42	,76	,49	,52	,44	,51	,51	,51	,51
M17	,67	,55	,62	,55	,73	,53	,60	,57	,86	,53	,60	,56	,61	,61	,61	,61
M18	,82	,90	,88	,89	,86	,90	,88	,88	,72	,90	,88	,87	,90	,90	,90	,90
M19	,70	,69	,69	,73	,73	,69	,69	,73	,85	,68	,69	,73	,70	,70	,70	,70
M20	,85	,83	,82	,84	,85	,83	,82	,84	,77	,83	,82	,84	,83	,83	,83	,83
M21	,79	,64	,71	,67	,78	,66	,71	,68	,72	,66	,71	,68	,71	,71	,71	,71
M22	,74	,59	,59	,57	,73	,60	,59	,58	,88	,59	,59	,58	,63	,63	,63	,63
M23	,89	,78	,78	,78	,89	,78	,78	,80	,64	,76	,78	,81	,82	,82	,82	,82
M24	,63	,63	,60	,63	,64	,63	,60	,63	,61	,63	,60	,63	,62	,62	,62	,62
M25	,61	,52	,60	,45	,61	,52	,52	,45	,77	,52	,52	,45	,53	,53	,53	,53
M26	,76	,80	,69	,90	,77	,79	,69	,93	,60	,80	,69	,89	,79	,79	,79	,79
M27	,59	,64	,68	,63	,60	,63	,68	,62	,55	,63	,68	,63	,64	,64	,64	,64

9: 9.sınıf 10: 10.sınıf 11: 11.sınıf 12: 12.sınıf

Tablo 4.17. incelendiğinde 9., 10., 11. ve 12. sınıf gruplarında yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve kati değişmezlik için gözlenen değişkenlere ilişkin ,90 üzerinde hata varyansını bulunmamaktadır.

Test edilen yapısal değişmezlik, metrik değişmezlik, ölçek değişmezliği ve kati değişmezlik aşamaları için elde edilen uyum iyiliği indeksleri aşağıdaki Tablo 4.18.'de verilmiştir.

Tablo 4.18. Sınıf düzeyi gruplarından elde edilen değişmezlik uyum katsayıları

	χ^2	df	RMSEA	ECVI	AIC	CFI	NFI	NNFI	IFI	ΔCFI
Yapısal değişmezlik	3856,5	1284	,076 (,074-,079)	,47	4751,4	,93	,90	,93	,93	-
Metrik değişmezlik	4168,2	1356	,072 (,070-,074)	,47	4876,2	,93	,90	,93	,93	0
Ölçek değişmezliği	3998,0	1374	,075 (,072-,077)	,47	4707,6	,93	,90	,93	,93	0
Kati değişmezlik	4319,8	1455	,074 (,072-,077)	,47	4825,2	,93	,89	,93	,93	0

RMSEA güven aralığı parantez içerisinde verilmiştir.

Tablo 4.18. incelendiğinde yapısal değişmezlik aşaması için, model uyumunun değerlendirilmesinde kullanılan uyum ölçütlerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı söylenebilir (RMSEA < ,08, CFI > ,90, NFI > ,90, NNFI > ,90, IFI > ,90). Yapısal değişmezlik aşamasının sağlanması durumunda yapılacak yorum: Modele ilişkin faktör yükleri, faktörler arası korelasyon ve hata varyansları parametreleri farklı sınıf düzeyi gruplarında serbest bırakıldığı için sınav stresi modeli yapısının bahsedilen farklı sınıf düzeyi gruplarında aynı olduğu söylenebilir. Ölçeğin gizil/örtük yapıları tüm grup için değişmezdir ve farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin ölçek maddelerine cevap verirken kullanmış oldukları kavramsal bakış açısı aynıdır. Yapısal değişmezlik aşaması sağlandığı için bir sonraki metrik değişmezlik aşamasına geçilebilir.

Metrik değişmezlik aşamasında, faktör yüklerine, farklı sınıf düzeyi gruplarında aynı olması sınırlaması getirilmiştir. Elde edilen uyum ölçütleri incelenmiş ve modelin veri ile iyi uyum sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Metrik değişmezliği test etmek için yapılan ÇGDFA sonucu; yapısal değişmezlik ve metrik değişmezlik arasındaki ΔCFI değerleri incelenmiş ve metrik değişmezliğin için ΔCFI 'nin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı görülmektedir ($-,01 < \Delta CFI < ,01$). Metrik değişmezliğin sağlanması durumunda yapılacak yorum: Modele alınan değişkenlerin faktör yükleri alt gruplarda değişmediği için, farklı sınıf düzeyi gruplarında ölçülen özellikler ile ölçeğin boyutları arasındaki ilişkinin benzer olduğu yorumu yapılabilir. Metrik değişmezlik aşaması sağlandığı için bir sonraki ölçek değişmezliği aşamasına geçilebilir.

Ölçek değişmezliği aşamasında, uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı söylenebilir. Ölçek değişmezliğini sağlayabilmek için yapılan ÇGDFA ile yapısal değişmezlikten elde edilen ΔCFI ile ölçek değişmezliğinden elde edilen ΔCFI değerleri arasındaki farklar incelendiğinde, sınav stresi modelinin ölçek değişmezliğini sağladığı görülmüştür. Ölçek değişmezliğinin sağlanması durumunda yapılacak yorum: Maddeler için oluşturulan regresyon denklemlerindeki sabit sayıların farklı sınıf düzeyi gruplarında değişmez olduğu doğrulanmıştır. Maddeler bazında herhangi bir yanlılığın bulunmadığı ve gözlenen değişkenlerdeki ortalama farklılıkların gizil/örtük yapılarıdaki farklılıktan kaynaklandığı sonucuna ulaşılabilir. Yani gizil/örtük

yapılar farklı sınıf düzeyi gruplarında aynıdır ve sınıf düzeyi gruplarına ait ortalamaların karşılaştırılması anlamlıdır. Ölçek değişmezliği aşaması sağlandıktan sonra bir sonraki katı değişmezlik aşamasına geçilebilir.

Katı değişmezlik için uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı söylenebilir. Bu değişmezlik aşamasını sağlayabilmek için yapılan ÇG DFA sonucu elde edilen ΔCFI değeri ile yapısal değişmezlik aşamasından elde edilen ΔCFI değeri arasındaki fark incelendiğinde sınav stresi modelinin katı değişmezlik aşamasını sağladığı sonucuna varılabilir ($-.01 < \Delta CFI < .01$). Katı değişmezliğin sağlanması durumunda yapılacak yorum: Kurulan sınav stresi modeline ilişkin 9., 10., 11. ve 12. sınıf gruplarında yapılacak olan tüm karşılaştırmalar anlamlıdır.

Sınav stresi modeline ilişkin oluşturulan model 9., 10., 11. ve 12. sınıf gruplarında tüm değişmezlik aşamalarını sağlamıştır. Bu durum sınav stresi modelinin sınıf düzeylerine göre ölçme değişmezliğini sağladığına işaret etmektedir. Sınıf düzeylerine göre yapılan tüm karşılaştırmaların anlamlı olacağı sonucuna varılabilir. Bu durum SSÖ'nün farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğrenciler için geçerli ve güvenilir ölçümler sağladığına işaret etmektedir.

V.BÖLÜM

5. Sonuçlar ve Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde, alt problemlere ilişkin bulgulardan elde edilen sonuçlar özetlenmiştir. Sonuçlardan yola çıkılarak uygulamalara yönelik öneriler ve gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuçlar

Değerlendirilme durumlarından biri olan sınavlar eğitim sürecinin her basamağında bulunmakta ve bireyler yetenekleri, performansları doğrultusunda sınanmaktadırlar. Toplumun öğrenciler üzerindeki başarı odaklı zorlayıcı tutumu stres ve kaygıyla sonuçlanmakta, bu da kişinin duygusal, mesleki ve akademik durumunu etkilemektedir. Sınav stresi çalışmaları, öğrencilerin sınavları ciddi bir tehdit olarak görüp görmediklerini veya sınavlarla uğraşma konusundaki davranışlarının sınav stresinin yoğunluğunu gösterip göstermeyeceğini göz önüne almaktadır. Bu nedenle araştırma ile bu derece önemli olan, öğrencilerin sınav stresini ölçmeyi amaçlayan SSÖ, Türk kültürüne uyarlanmış ve SSÖ'nün üç faktörlü yapısının cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi olarak belirlenen farklı gruplarda ölçme değişmezliği incelenmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. Ölçeğin İngilizce'den Türkçe'ye çevirisinin uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla dilsel eş değerlik çalışması yapılmıştır. Ölçeğin İngilizce formundan elde edilen puanlar ile Türkçe formundan elde edilen puanlar karşılaştırılmıştır. Bunun için Pearson Momentler Çarpım Korelasyonu kullanılmış ve maddeler arası korelasyon değerleri belirlenmiştir. Değerler arası farkın manidarlığını test etmek için ise bağımlı örneklem

t testi yapılmış ve manidar farklılığın olmadığı saptanmıştır. Elde edilen bulgular çerçevesinde SSÖ'nün İngilizce formunun Türkçe'ye uygun bir biçimde çevrildiği sonucuna ulaşılmıştır.

2. SSÖ'nün dilsel eş değeri sağlandıktan sonra ölçeğin geçerliğini ve güvenilirliğini sınamak için ölçeğin asıl uygulaması gerçekleştirilmiştir. Ölçek, 1617 kişiden oluşan fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler liselerinde öğrenim gören 9., 10., 11. ve 12. sınıf öğrencilerinden oluşan bir çalışma grubuna uygulanmıştır. Çalışma grubundan elde edilen veriler doğrultusunda ölçümlerin güvenilirlik düzeylerine ilişkin kanıtlar elde etmeden önce SSÖ'nün çalışma grubundan elde edilen veriler üzerinde her bir maddesi ve alt boyutlarına ilişkin test ve madde istatistikleri hesaplanmıştır. Madde ayırt ediciliği için hesaplanan madde korelasyonları sonucu maddelerin ,29 ile ,68 değerleri arasında değiştiği görülmüş ve 27 maddelik ölçekten herhangi bir madde çıkarılmamıştır.

3. 27 maddelik SSÖ'nün güvenilirliğine ilişkin kanıtlar sağlamak amacıyla Cronbach-alfa katsayısı ile bileşik güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarından elde edilen ve tüm ölçekten elde edilen Cronbach-alpha katsayıları incelendiğinde katsayı değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Ölçeğin iç tutarlılık katsayıları, ölçeğin orijinal formundan elde edilen katsayılar ile yakın değerlere sahiptir. Ölçekteki maddelerin faktör yükleri ve hata varyanslarının değiştiği göz önüne alınarak çok boyutlu ölçekler için hesaplanan bileşik güvenilirlik katsayısı, Cronbach-alfa katsayısına göre daha güçlü bir güvenilirlik değeri olarak belirtildiği için hesaplanmıştır. Elde edilen katsayıların ,70'den düşük değerler almadığı görülmektedir. Psikolojik bir test için hesaplanan güvenilirlik katsayısının ,70 ve üstü olması durumunda elde edilen güvenilirlik düzeyi yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2003). Bu bulgulardan hareketle ölçeğin güvenilir bir araç olduğu söylenebilir.

4. 27 maddelik SSÖ'nün geçerliğine ilişkin kanıtları sağlamak için tüm gruplardan elde edilen veri üzerinde DFA yapılmıştır. Ayrıca modelin tüm grupla veri uyumu incelendikten sonra ayrıca her bir grupta ayrı ayrı veri ile uyumu incelenmiştir. Tüm gruplardan ayrı ayrı elde edilen model veri uyumu indeksleri sonuçlarına bakılarak cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi gruplarına göre ölçeğin sınav stresini üç boyutlu bir yapı olarak ölçebildiğine işaret eden yapı eşitliği sağlanmıştır ve sınav stresi modeli, 27

madde ve üç boyuttan oluşan bir model olarak doğrulanmıştır. Bu bulgular aynı zamanda kızlar ve erkekler; fen lisesi, anadolu lisesi, mesleki teknik ve anadolu lisesi ve sosyal bilimler lisesi; 9., 10., 11. ve 12. sınıf öğrenci grupları için yapı geçerliğine ilişkin kanıtlar sağlamaktadır.

Uyarlaması gerçekleştirilen SSÖ'nün üç faktörlü yapısının; cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi grupları arasında ölçme değişmezliğine ilişkin sonuçlar

1.Sınav stresi modeli DFA yöntemi ile üç faktör ve 27 maddeden oluşan bir model olarak doğrulanmıştır.

2.Sınav stresi modelinin değişmezlik aşamalarına geçmeden önce YEM çerçevesinde tüm veri grubunda normallik, kayıp veriler, uç değerler ve çoklu bağlantı varsayımları karşılanmıştır.

3.Varsayımlar karşılandıktan sonra sınav stresi modeli için cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi değişkenlerine ilişkin her grupta ayrı ayrı model veri uyumu incelenmiştir. Her grup için oluşturulan sınav stresi modelinin veri ile iyi uyum sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.

4.Model veri uyumu sağlandıktan sonra cinsiyete dayalı olarak yapılan değişmezlik testi sonuçları; yapısal değişmezlik; yapısal değişmezlik ile metrik değişmezlik ΔCFI fark değerleri incelenerek metrik değişmezlik; yapısal değişmezlik ile ölçek değişmezliği ΔCFI fark değerleri incelenerek ölçek değişmezliği; yapısal değişmezlik ile katı değişmezlik ΔCFI fark değerleri incelenerek katı değişmezlik aşamaları sağlanmıştır ($-,01 < \Delta CFI < ,01$). Böylelikle SSÖ'nün cinsiyet gruplarında tüm değişmezlik aşamalarını sağlayarak, tam değişmezlik koşulunu yerine getirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

5.Sınav stresi modelinin okul türüne göre alt gruplarda yapısal, metrik, ölçek ve katı değişmezlik aşamalarının tümünü sağlayarak tam değişmezlik koşulunu yerine getirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

6.Sınav stresi modelinin sınıf düzeyine göre alt gruplarda yapısal, metrik, ölçek ve katı değişmezlik aşamalarının tümünü sağlayarak tam değişmezlik koşulunu yerine getirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

5.2. Öneriler

5.2.1. Uygulamalara yönelik öneriler

1. Öğrencilerin sınav dönemleri sergilediği davranışlar incelenerek hangi davranışların hangi sıklıkla gözlemlendiğinin belirlenip, bu davranışların azaltılmasına ve sınav stresinin bastırılmasına yönelik farkındalık çalışmaları yapılabilir.

2. Birçok ölçme aracında olduğu gibi sınav stresine yönelik geliştirilmiş olan ölçme araçlarından da elde edilen sonuçlara göre kritik kararlar alınabilir. Bu nedenle alınan kararların doğruluğu açısından bahsedilen ölçme araçlarının ölçme değişmezliği yönünden incelenmesinin gerekli olduğu önerilmektedir.

5.2.2. Gelecekte yapılacak araştırmalar için öneriler

1. Bu çalışmada SSÖ'nün Türk kültürüne uyarlaması gerçekleştirilmiştir. Uyarlanan SSÖ'nün uygulaması Balıkesir ilinde yer alan ortaöğretim kurumlarının oluşturduğu bir çalışma grubu üzerinden yürütülmüştür. Sonuçların genellenebilirliğini arttırmak amacıyla araştırmalar, farklı okul türleri üzerinden yürütülebilir.

2. Farklı ülke grupları ile cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi grupları arasında oluşturulan model yapısının, nasıl olduğuna ilişkin Türkiye ile karşılaştırmalar yapılarak kültür karşılaştırması araştırmaları yapılabilir.

3. Araştırma çalışma grubu üzerinden gerçekleştirilmiştir. İstenirse farklı örneklem büyüklüklerinde, örneklem büyüklüğünün modele etkisini test etmek amacıyla araştırmalar yürütülebilir.

4. Araştırmada SSÖ kullanılarak cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi değişkenleri ile farklı gruplarda ölçme değişmezliği test edilmiştir. Cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi değişkenleri dışında farklı değişkenler kullanılarak ölçme değişmezliğine ilişkin araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Ahluwalia, N. T. (1990). Comparability of Translated Tests in Occupational Testing. *Clear Exam Review*, 1, 19-21.
- Akyıldız, M. (2009). PIRLS 2001 Testinin Yapı Geçerliliğinin Ülkelerarası Karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 18-47.
- Aldemir, Ş. D. (2012). İlköğretim Okulu Öğretmenlerinin Teftiş Uygulamalarına Yönelik Stres Kaynakları ve Stres Belirtileri (Kırklareli İli Örneği). Yüksek Lisans Tezi, Kırklareli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Allen, R.J. (1983). *Human Stress Lts Natural and Control*. New York: MacMillan Publishing Company.
- Ang, R. P., Klassen, R. M., Chong, W. H., Huan, V. S., Wong, I. Y. F., Leo, L. S., & Krawchuk, L. L.(2009). Cross-cultural Invariance of The Academic Expectatitons Stress Inventory: Adolescent Samples from Canada and Singapore. *Journal of Adolescence*, 32, 1225-1237.
- Arslan, S. (2016). Üniversitelere Hazırlanan Öğrencilerde Stres Düzeylerinin Duyguları Yönetme Becerisine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Nişantaşı Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aslan, M. (1995). Öğretmenlerin Örgütsel Stres Kaynakları. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Bahadır, E. (2012). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programına (PISA 2009) Göre Türkiye'deki Öğrencilerin Okuma Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Bölgelere Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Balcı, A. (2000). *Öğretim Elemanlarının İş Stresi, Kuram ve Uygulamalar*. Ankara: Nobel.
- Baltaş, A. & Baltaş, Z. (1999). *Stres ve Başa Çıkma Yolları* (19.baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.

- Barut, Y., Özkamalı, E. & Tıngır, S. (2010). Çalışan Kadınlarla Çalışmayan Kadınların Stresle Başa Çıkma Yolları. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3 (14) , 120-130.
- Başusta, B. (2010). Ölçme Eşdeğerliği. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1 (2), 58-64.
- Başusta, B. & Gelbal, S. (2015). Gruplar Arası Karşılaştırmalarda Ölçme Değişmezliğinin Test Edilmesi: PISA Öğrenci Anketi Örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (4), 80-90.
- Baykul, Y. (2015). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bolat Acar, B. (2010). Firma Performansını Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. New York: Wiley-Interscience Publication.
- Bollen, K. A. & Long, J. S. (1993). *Testing Structural Equation Models*. London: Sage.
- Braham, B. (1998). *Stres Yönetimi*, çev. Vedat DİKER, Hayat Yayıncılık: İstanbul.
- Brown, T.A. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. New York: Guilford Publications, Inc.
- Bryne, B. M., Shavlsion, R. J. & Muthen, B. (1989). Testing for The Equivalence of Factor Covariance and Mean Structures: The Issue of Partial Measurement Invariance. *Psychological Bulletin*, 105 (3), 456-466.
- Bryne, B. M. & Watkins, D. (2003). The Issue of Measurement Invariance Revisited. *Journal Of Cross-Cultural Psychology*, 34, (2), 155-175.
- Büyüköztürk, Ş. (2003). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem.
- Chang, C. Y. (2001). Cross-Cultural Assessment: A Call for Test Adaptaion. Web: <http://aac.ncat.edu/> adresinden 2 Mart 2017 tarihinde alınmıştır.
- Cheung, G. W. & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating Goodness-of-Fit Indexes for Testing Measurement Invariance. *Structural Equation Modeling*, 9 (2), 233-255.

- Costarelli, V. & Patsai, A. (2012). Academic Examination Stress Increases Disordered Eating Symptomatology in Female University Students. *Eat Weight Disord*, 17 (3), 164-169.
- Crocker, L. & Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. Philadelphia: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Cudeck, R., Toit, S. & Sörbom, D. (2001). *Structural Equation Modeling: Present and Future*. Lincolnwood: Scientific Software International, Inc.
- Cüceloğlu, D. (1994). *İnsan ve Davranışı*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Çavuşoğlu, E. Y. (1990). Anksiyetenin Öğrenme ve Belleğe Etkisi. Bitirme Tezi, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, İzmir.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik (SPSS ve LISREL Uygulamaları)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Davidov, D. (2008). A Cross-Country And Cross-Time Comparison Of The Human Values Measurements With The Second Round Of The European Social Survey. *Survey Research Methods*, 2 (1), 33-46.
- Demerouti, E. (2004). Structural Equation Modeling. Erişim: 12 Ocak 2017, http://www.slidefinder.net/s/structural_equation_modeling_evangelia_demerouti/17169284.
- Demir, K. (2009). *İlköğretim Okullarında Öğretmenlerin Kolektif Yeterlilik Algularının Öğrenci Başarısına Etkisi*. Bilimsel Araştırma Proje Komisyonu Sonuç Raporu, Burdur.
- Demircioğlu, E. (2012). Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğinin Uyarlama Çalışması ve Faktör Yapısının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Deniz, Z. (2007). Psikolojik Ölçme Aracı Uyarlama. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40 (1), 1-16.
- Du, L. ve Li-Ping Tang, T. (2005). Measurement Invariance Across Gender and Major: The Love of Money Among University Students in People's Republic Of China. *Journal of Business Ethics*. 59, 281–293.

- Engin, A., Demirci, N. & Yeni, E. Stres ve Öğrenme Arasındaki İlişki. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2 (2).
- Erdogan, A., Kesici, S., & Sahin, İ. (2011). Prediction of High School Students' Mathematics Anxiety by Their Achievement Motivation and Social Comparison. *Elementary Education Online*, 10 (2), 646-652.
- Eryılmaz, A. (2009). Ergenlik Döneminde Stres ve Başa Çıkma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 20-37.
- Floyd, F. J. & Widaman, K. F. (1995). Factor Analysis in The Development and Refinement of Clinical Assessment Instrument. *Psychological Assessment*, 7 (3), 286-299.
- Fontana, D. (1989). *Managing Stres*. London: Biddlees Ltd.
- Gajalakshmi, G., Kavitha, U., Anandarajan, B. & Chandrasekar, M. (2012). A Study to Analyze Various Factors Contributing to Stress in First Year MBBS Students During Examination. *International Journal of Biomedical and Advance Research*, 3 (9), 700-703.
- Geisinger, K. F. (1994). Cross-Cultural Normative Assessment: Translation and Adaptation Issues Influencing The Normative Interpretation of Assessment Instruments. *Psychological Assessment*, 6, 304-312.
- Güçlü, N. (2001). Stres Yönetimi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 91-109.
- Güler, Z., Başpınar, N. Ö. & Gürbüz, H. (2001). *İş Yaşamında Stres ve Kamu Kuruluşlarındaki Sekreterler Üzerine Bir Uygulama*. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Gülgöz, S. (1994). Test Kullanımında Temel Konular. *Türk Psikoloji Dergisi: Özel Sayı, Psikolojik Testler*, 9 (33), 1-8.
- Gomez, R. (2006). Gender Invariance of The Five-Factor Model of Personality Among Adolescents: A Mean and Covariance Structure Analysis Approach. *Personality and Individual Differences*, 41, 755– 765.

- Gözüm, S. & Aksayan, S. (2003). Kültürlerarası Ölçek Uyarlama Rehberi II. *Hemşirelik Araştırma-Geliştirme Dergisi*, 5 (1), 3-14.
- Hagger, M. S., Aşçı, F., Lindwall, M., Hein, V., Ball, M. Ö., Tarrant, M. & diğerleri (2007). Cross-Cultural Validity and Measurement Invariance of The Social Physique Anxiety Scale in Five European Nations. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17, 703-719
- Hambleton, R. K. & De Jong, J.H.A.L. (2003). Advances in Translating and Adapting Educational and Psychological Tests. *Language Testing*, 20 (2), 127-134.
- Hambleton, R.K. & Patsula, L. (1999). Increasing The Validity of Adapted Tests: Myths to be Avoided and Guidelines for Improving Test Adaptation Practices. *Journal of Applied Testing Technology*, 1(1), 1-30
- Hançerlioğlu, O. (1988). *Ruhbilim Sözlüğü*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Harrington, D. (2009). *Confirmatory Factor Analysis*. New York: Oxforda University Press, Inc.
- Hilton, S. C. , Schau, C. & Olsen, J. A. (2004). Survey of Attitudes Toward Statistics: Factor Structure Invariance by Gender and by Administration Time. *Structural Equation Modeling*, 11 (1), 92-109.
- Hooper, D., Coughlen, J. & Mullen, M. (2008). Structural Equation Modeling: Guidelines for Determining Model Fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6 (1), 53-60.
- Horn, J. L. & McArdle, J. J. (1992). A Practical and Theoretical Guide to Measurement Invariance in Aging Research. *Experimental Aging Research*, 18 (3), 117-144.
- Hu, S. & Oakland, T. (1991). Global and Regional Perspectives on Testing Children and Youth. An Emprical Study. *International Journal of Psychology*, 26, 329-244.
- Huang, C. & Michael, W. B. (2000). A Confirmatory Factor Analysis of Scores on A Chinese Version of An Academic Self-Concept Scale and Its Invariance Across Groups. *Educational and Psychological Measurement*, 60 (5), 772-786.
- INTESTCOM (2004). About The International Test Commision. URL: www.Intestcom.org.

- Johnson, T. P. (1998). Approaches to Equivalence in Cross-Cultural and Cross-National Survey Research. *ZUMA-Nachrichten Spezial*, 1-40.
- Jones, F., Bright, J. & Clow, A. (2001). *Stress: Myth, Theory and Research*. New York: Prentice Hall.
- Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (1993). *Lisrel 8: Structural Equation Modeling with the Simplis Command Language*. Lincolnwood: Scientific Software International, Inc.
- Kaplan, D. (2000). *Structural Equation Modeling: Foundation and Extensions*. California: Sage Publications, Inc.
- Karadavut, Y. (2005). İlköğretim Okulu Öğretmenlerinin Örgütsel Stres Kaynakları, Stres Belirtileri ve Stresle Başa Çıkma Yolları. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Khine, M. S. (2013). *Application Structural Equation Modeling in Educational Research and Practice*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Kırel, Ç. (1994). *Stres Yönetimi*. Eskişehir: A.Ü.A.Ö.F. Yayınları.
- Kline, R. B. (1998). *Principals and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: The Guilford Press.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: Guilford Publications, Inc.
- Korkmaz, Y. (2014). Lise Öğrencilerinin Depresyon, Anksiyete, Stres ve İnternet Bağımlılığı İlişkisinin Bazı Değişkenlere Göre Yordanması. Yüksek Lisans Tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Köknel, Ö. (1998). *Zorlanan İnsan (Kaygı Çağında Stres)*(4.baskı). İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- Lazarus, R. S. (1993). From Psychological Stress to The Emotions. *Anoul Review of Psychology*, 44, 1-21.
- Lazarus, R., Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal and Coping*. Springer Publishing Company.
- Liebert, R. M., & Morris, L. M. (1967). Cognitive and Emotional Components of Test Anxiety: A Distinction and Some Initial Data. *Psychological Reports*, 20, 975-978.

- Marcoulides, G. A., Emrich, C. & Marcoulides, L. D. (2007). Testing for Multi-Group Invariance of The Computer Anxiety Scale. *Educational and Psychological Measurement*, 68 (2), 325-334.
- Maruyama, G. M. (1998). *Basics of Structural Equation Modelling*. California: Sage.
- Meredith, W. (1993). Measurement Invariance, Factor Analysis and Factorial Invariance. *Psychometrika*, 58, 525-543.
- Mertler, C. A. & Vannatta, R. A. (2005). *Advanced and Multivariate Statistical Methods*.
- Mulaik, S. A., James, L. R., Alstine, J. V., Bennett, N., Lind, S. & Stilwell, C. D. (1989). Evaluation of Goodness-of-fit Indices for Structural Equation Models. *Psychological Bulletin*, 105 (3), 430-445.
- Oankland, T. Poortinga, Y.H. Schlegel, J. & Hambleton, Y.K. (2001). International Test Commission: Its History, Current Status and Future Directions. *International Journal of Testing*, 1 (1), 3-32.
- O'Sullivan, C., Scholdere, J. & Cowan, C. (2005). Measurement Equivalence of The Food Related Lifestyle Instrument (FRL) in Ireland and Great Britain. *Food Quality and Preference*, 16, 1-12.
- Öğretmen, T. (2006). Uluslar Arası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (PIRLS) 2001 Testinin Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi: Türkiye-Amerika Birleşik Devletleri Örneği. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Ölçüoğlu, R. (2015). TIMSS 2011 Türkiye Sekizinci Sınıf Matematik Başarısını Etkileyen Değişkenlerin Bölgelere Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ölçüoğlu, R. & Çetin, S. (2016). TIMSS 2011 Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısını Etkileyen Değişkenlerin Bölgelere Göre İncelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 7 (1), 202-220.
- Önen, E. (2009). Ölçme Değişmezliğinin Yapısal Eşitlik Modellemesi Teknikleri ile İncelenmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Öner, N. (1987). Kültürlerarası Ölçek Uyarlamasında Bir Yöntem Bilim Modeli. *Psikoloji Dergisi*, 6 (21), 80-83.

- Öner, N. (1994). *Türkiye'de Kullanılan Psikolojik Testler*. Boğaziçi Yayınları: İstanbul.
- Özdamar, K. (2002). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi: Çok Değişkenli Analizler*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özgüven, İ. E. (2000). *Psikolojik Testler*. Ankara: PDREM Yayınları.
- Palti, C. (2012). Üniversiteye Hazırlanan Lise Son Sınıf Öğrencilerinde Yükseköğretime Geçiş Sınavı Öncesi ve Sonrasında Benlik Saygısı, Sınav Kaygısı ve Durumluk-Sürekli Kaygı Düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Pazarlı, S. (2009). Öğrenme Stilleri ile Sınav Kaygısı Arasındaki İlişki (İstanbul İli Örneği). Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Pehlivan, İ. (2000). *İş Yaşamında Stres*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Prellow, H. M., Tein, J.Y., Roosa, M. W. & Wood, J. (2000). Do Coping Styles Differ Across Sociocultural Groups? The Role of Measurement Equivalence in Making This Judgment. *American Journal of Community Psychology*, 28 (2), 225-244.
- Raykov, T. & Marcoulides, G. A. (2008). *An Introduction to Applied Multivariate Analysis*. NY: Taylor & Francis Group.
- Reise, S. P., Widaman, K. F. & Pugh, R. H. (1993). Confirmatory Factor Analysis and Item Response Theory: Two Approaches for Exploring Measurement Invariance. *Psychological Bulletin*, 114 (3), 552-566.
- Sabuncuoğlu, Z. & Tüz, M. (1998). *Örgütsel Psikoloji*. Bursa: Alfa.
- Sarason, I. G. (1984). Stress, Anxiety, and Cognitive Interference: Reactions tests. *Journal of Personality and Social Psychological*, 46, 929-938.
- Selye, H. (1973). The Evolution of The Stress Concept. *American Scientist*, 61 (6), 692-699.
- Selye, H. (1976). Forty Years of Stress Research Principal Remaining Problems and Misconceptions. *Canadian Medical Association Journal*, 115, 53-56.
- Selye, H. (1986). History and Present Status of The Stress Concept. Goldberger, L. S. & Breznitz, S. (Eds), *Handbook of Stress*. New York: The Free Press.

- Shumacher, R. E. & Lomax, R. G. (2004). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modelling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Somer, O., Korkmaz, M., Dural, S. & Can, S. (2009). Ölçme Eşdeğerliğinin Yapısal Eşitlik Modellemesi ve Madde Cevap Kuramı Kapsamında İncelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 24 (64), 61-75.
- Steenkamp, E. M. & Baumgartner, H. (1998). Assessing Measurement Invariance in Cross-National Consumer Research. *Journal of Consumer Research*, 25 (1), 78-90.
- Stein, A., Lee, J. W. & Jones, P. S. (2006). Assessing Cross-Cultural Differences Through Use of Multiple-Group Invariance Analyses. *Journal of Personality Assessment*, 87 (3), 249 – 258.
- Steptoe, A., Wardle, J., Pollard, T. M., Canaan, L. & Daviss G. J. (1996). Stress, Social Support and Health-Related Behaviour: A Study of Smoking, Alcohol Consumption and Physical Exercise. *Journal of Psychosomatic Research*, 41 (2), 171-180.
- Sung, T.S. & Chao, T. Y. (2015). Construction of The Examination Stress Scale for Adolescent Students. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 48 (1), 44-58, DOI:10.1177/078175614538062.
- Sümer, N. (2000). Yapısal Eşitlik Modelleri. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3 (6), 49-74.
- Şahin, N. (1994). Psikoloji Araştırmalarında Ölçek Kullanımı. *Türk Psikoloji Dergisi*, 9 (33), 19-26.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenirlik ve Geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş (Temel İlkeler ve Lisrel Uygulamaları)*. Ankara: Ekinoks Yayınevi.
- Tabachnick, B. & Fidell, L. S. (2001). *Using Multivariate Statistics*. Boston: Allyn & Bacon.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. USA: Pearson Education, Inc.

- Tanaka, J. S. (1993). Multifaceted Concetions of Fit in Structural Equation Models. K. A. Bolleb & S. J. Long (Eds.) *Testing Structural Equation Models* (pp.10-39). USA: Sage Publications.
- Tekin, H. (1977). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Mars Matbaası.
- Tomruk, Z. (2014). Akademisyenlerde Stres Kaynakları, Stres Durumunda ve Stresle Başa Çıkmada Gösterilen Davranışların İlişkisi- Yakındoğu Üniversitesi Örneği-. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tucker, K. L., Ozer, D. J, Lyubomirsk, S. & Boehm, J. K. (2006). Testing for Measurement Invariance in The Satisfaction with Life Scale: A Comparison of Russians and North Americans. *Social Indicators Research*, 78, 341–360.
- Tuğrul, C. D. (2000). Stres ve Depresyon. *Psikiyatri Dünyası*, 4 , 12-17.
- Ulusoy, S., Yavuz, K. F., Esen, F. B., Umut, G. & Karatepe, H. T. (2016). Sınav Kaygısına Yönelik Bilişsel Grup Terapisi. *Özgün Makale*, 1 , 28-37, DOI: 10.5455/JCBPR. 212133.
- Uyar, Ş. (2011). PISA 2009 Türkiye Örnekleminde Öğrenme Stratejileri Modelinin Farklı Gruplarda Ölçme Değişmezliğinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Uyar, Ş. & Doğan, N. (2014). PISA 2009 Türkiye Örnekleminde Öğrenme Stratejileri Modelinin Farklı Gruplarda Ölçme Değişmezliğinin İncelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (3), 30-43.
- Uzun, B. N. (2008). TIMSS-R Türkiye Örnekleminde Fen Başarısını Etkileyen Değişkenlerin Cinsiyetler Arası Değişmezliğinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Uzun, B. N. & Öğretmen, T. (2010). Fen Başarısı ile İlgili Değişkenlerin TIMSS-R Türkiye Örnekleminde Cinsiyete Göre Ölçme Değişmezliğinin Değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 35 (155), 26-35.
- Van De Vijyer, F. J. R. (1998). Towards A Theory of Bias and Equivalence. *ZUMA-Machrichten Spezial*, 41-65.

- Vandenberg, R. J., & Lance, C.E. (2000). A Review and Synthesis of The Measurement Invariance Literature: Suggestions, Practices and Recommendations for Organizational Research. *Organizational Research Methods*, 3 (1), 4-70.
- Wu, D. A., Li, Z. & Zumbo, B. D. (2007). Decoding The Meaning of Factorial Invariance and Updating The Practice of Multi-Group Confirmatory Factor Analysis: A Demonstration with TIMSS Data. *Practical Assesment, Research and Evaluation*, 12 (3), 1-26.
- Yurdugül, H. (2005). Konjenerik Test Kuramı ve Konjenerik Madde Analizi: Tek Boyutlu Çoktan Seçmeli Testler Üzerine Bir Uygulama. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 38 (2), 21-48.
- Zeidner, M. (1998). *Test Anxiety: The State of The Art*. New York, NY: Plenum Press.
- Zoraloğlu, Y. N. (1998). Öğretmenlerinin Mesleki Stres Kaynakları ve Stresin Örgütsel Doğurguları. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

EKLER

Ek 1. Sınav Stresi Ölçeği'nin Kültürel Uyarlamasının Yapılabilmesi için Alınan İzin Örneği

From: bussra.9@hotmail.com

To: "sungtc@ntnu.edu.tw"

Dear professor,

I am a postgraduate student at Measurement and Evaluation in Education Department of Abant İzzet Baysal University, Bolu in Turkey. I would like to use your "Examination Stress Scale (ESS)" in my study. If you give me permission to do so.

Büşra KARADUMAN

Many thanks for your cooperation.

From: sungtc@ntnu.edu.tw

To: "büşra karaduman" bussra.9@hotmail.com

Hi Büşra,

You are welcome to use the ExamSS Scale. I also hope that perhaps we can have some kind of cooperative cross-cultural research on this topic of exam stress. My research partner and co-author, Tzu-Yang Chao, will keep in touch with you.

Best wishes,
Yao-Ting Sung

Ek 2. Milli Eğitim Müdürlüğünden Alınan İzin Örneği



T.C.
BALIKESİR VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 99191664-605.01-E.14512211
Konu : Araştırma İzni

23.12.2016

VALİLİK MAKAMINA
BALIKESİR

İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07.03.2012 tarih ve 2012/13 sayılı genelgesi
b) Büşra KARADUMAN'ın 21/12/2016 tarihli ve 14397403 sayılı dilekçesi

Başvuru Sahibinin Adı Soyadı	Büşra KARADUMAN		
Danışmanı	Yrd.Doç. Dr. Sevilay KILMEN		
Kurumu/Üniversite/Görev Yeri	Abant İzzet Baysal Üniversitesi		
Alan/Bölüm	Eğitim Bilimleri Enstitüsü / Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme ABD		
Tez,Araştırma veya Anketin Konusu	Sınav Stresi Ölçeğinin Uyarlaması ve Ölçme Değişmezliğinin İncelenmesi		
Başvuru Tarihi	21/12/2016	Başvuru Sayısı	14397403
Çalışma Başlama Tarihi	26/12/2016		
Çalışma Bitiş Tarihi	20/01/2017		
Veri Toplama Araçları	Sınav Stresi Ölçeği		
Araştırma Türü	Yüksek Lisans Tezi		

ÇALIŞMA YAPILACAK EĞİTİM KURUMLARININ LİSTESİ

S.No	Okulun Adı	S.No	Okulun Adı
1	Balikesir İli Genelindeki (20 İlçe) Resmi Liseler		

Bakanlığımıza bağlı okul ve kurumlarda yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik izinleri ilgi (a) genelge gereğince yukarıdaki bilgileri belirtilen çalışmanın, eğitim kurumlarında, okul/kurum müdürlüklerinin denetiminde, öğrenci ve velilerin kişisel bilgilerinin alınmaması/verilmemesi kaydı ile yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Fahri ACAR
İl Milli Eğitim Şube Müdürü

OLUR
23.12.2016
Şahan ÇÖKER
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdürü.

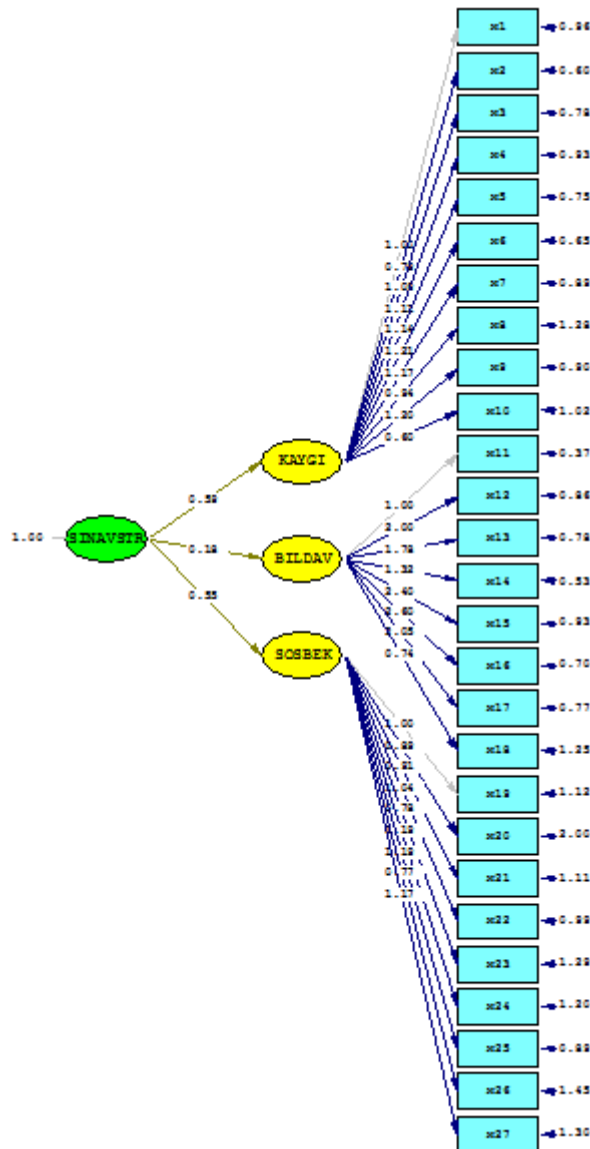
Ek 3. Gözlenen Değişkenlere Ait Betimsel İstatistikler

Descriptive Statistics							
	N	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
m1	1617	3,26	1,267	-,224	,061	-1,062	,122
m10	1617	2,32	1,256	,796	,061	-,381	,122
m11	1617	2,40	,827	1,834	,061	-1,050	,122
m12	1617	2,54	1,145	,392	,061	-,618	,122
m13	1617	2,01	1,098	1,060	,061	,420	,122
m14	1617	2,58	,931	1,749	,061	-,760	,122
m15	1617	2,72	1,254	,265	,061	-,926	,122
m16	1617	2,25	1,223	,765	,061	-,377	,122
m17	1617	2,04	1,175	1,082	,061	,290	,122
m18	1617	2,24	1,213	,730	,061	-,336	,122
m19	1617	2,77	1,291	,191	,061	-1,074	,122
m2	1617	2,07	1,080	1,026	,061	,462	,122
m20	1617	2,96	1,540	,067	,061	-1,520	,122
m21	1617	3,09	1,279	-,115	,061	-1,063	,122
m22	1617	2,61	1,327	,364	,061	-1,069	,122
m23	1617	2,59	1,322	,396	,061	-1,000	,122
m24	1617	2,97	1,382	,003	,061	-1,272	,122
m25	1617	2,68	1,333	,315	,061	-1,069	,122
m26	1617	3,39	1,356	-,381	,061	-1,078	,122
m27	1617	3,26	1,428	-,257	,061	-1,266	,122
m3	1617	2,92	1,211	-,015	,061	-,948	,122
m4	1617	3,38	1,268	-,401	,061	-,940	,122
m5	1617	3,62	1,184	-,694	,061	-,393	,122
m6	1617	3,77	1,166	-,865	,061	-,092	,122
m7	1617	3,33	1,273	-,335	,061	-,979	,122
m8	1617	3,36	1,336	-,397	,061	-1,042	,122
m9	1617	3,10	1,328	-,076	,061	-1,213	,122
Valid N (listwise)	1617						

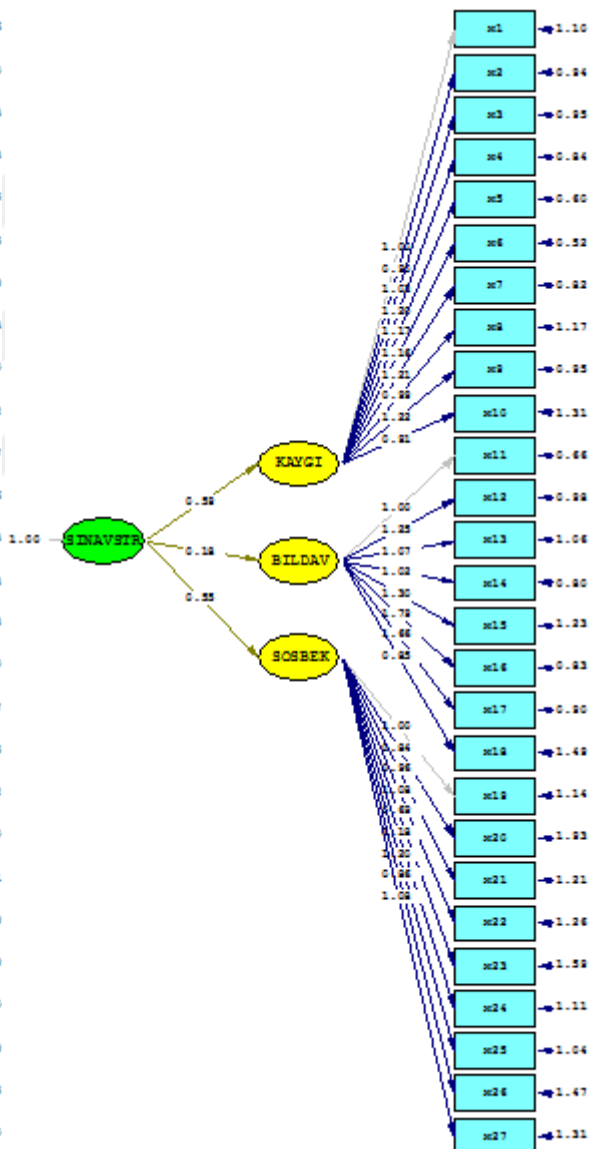
EK 4. Cinsiyete Göre Değişmezlik Aşamalarına İlişkin Path Diyagramları

YAPISAL DEĞİŞMEZLİK

KIZLAR



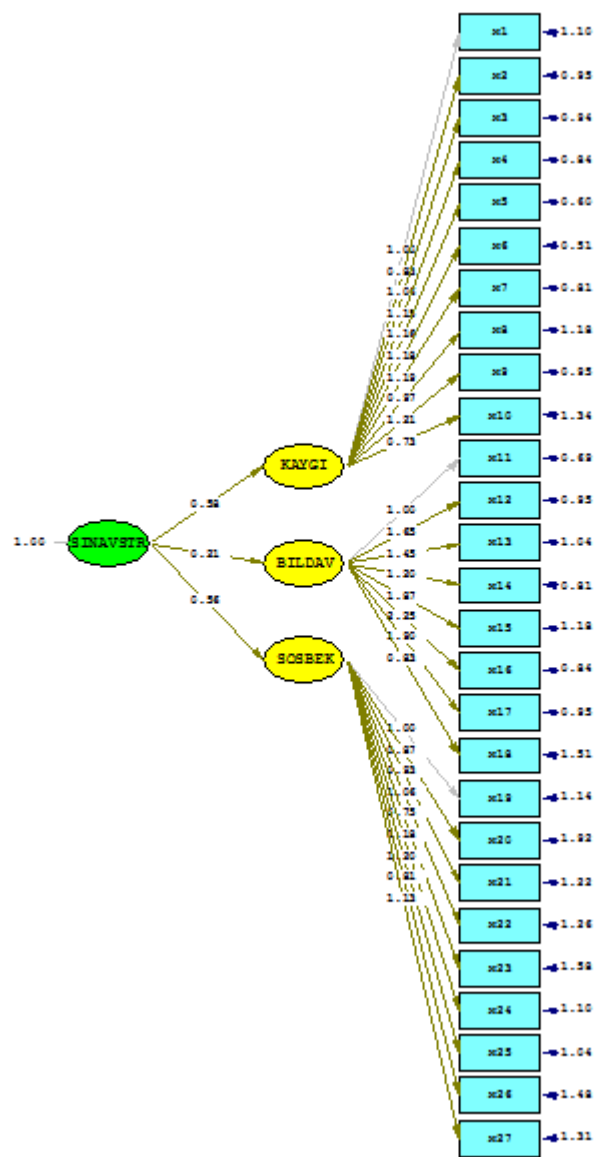
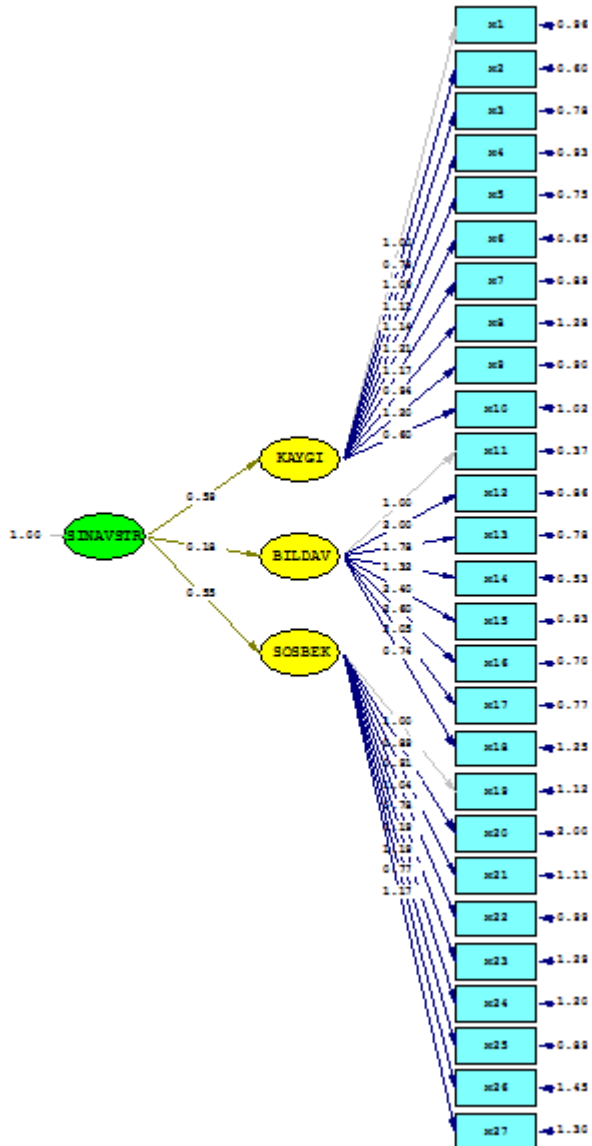
ERKEKLER



METRİK DEĞİŞMEZLİK

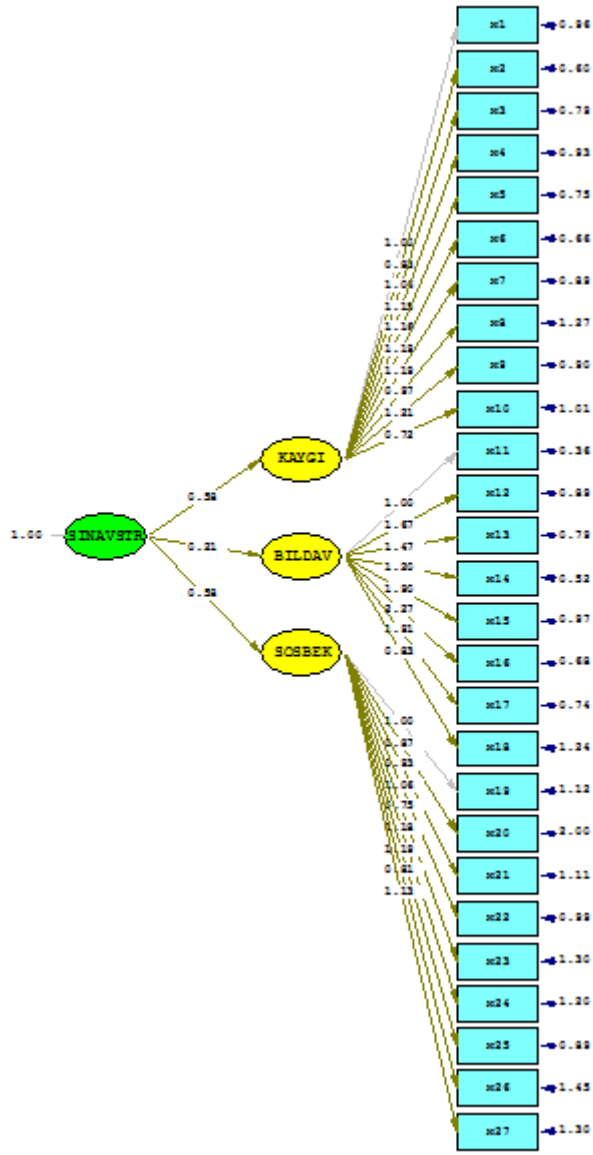
KIZLAR

ERKEKLER

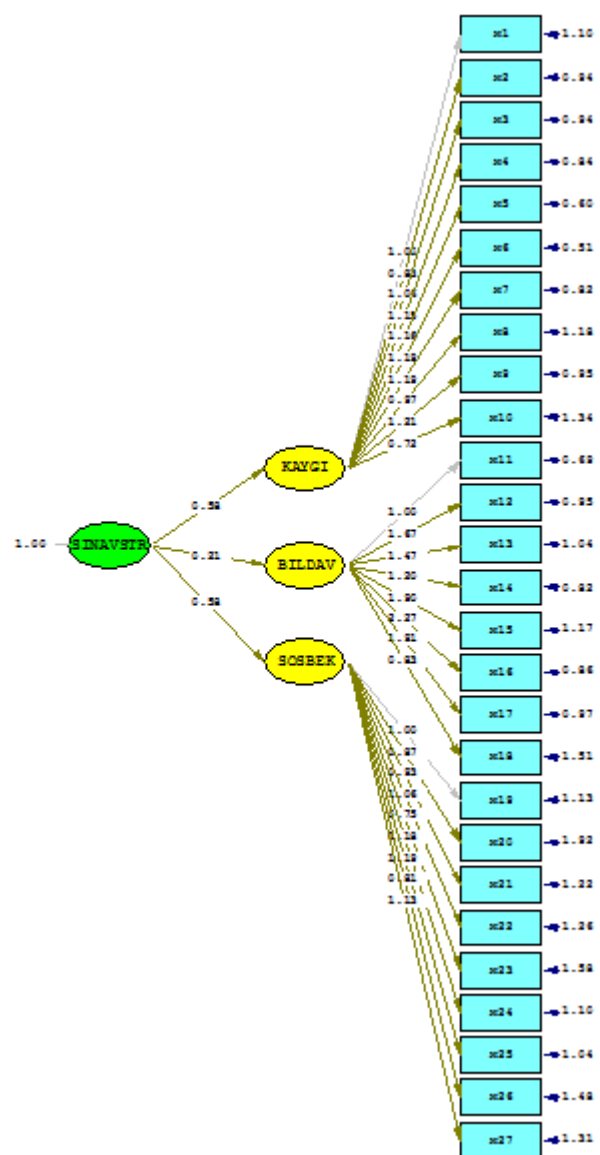


ÖLÇEK DEĞİŞMEZLİĞİ

KIZLAR

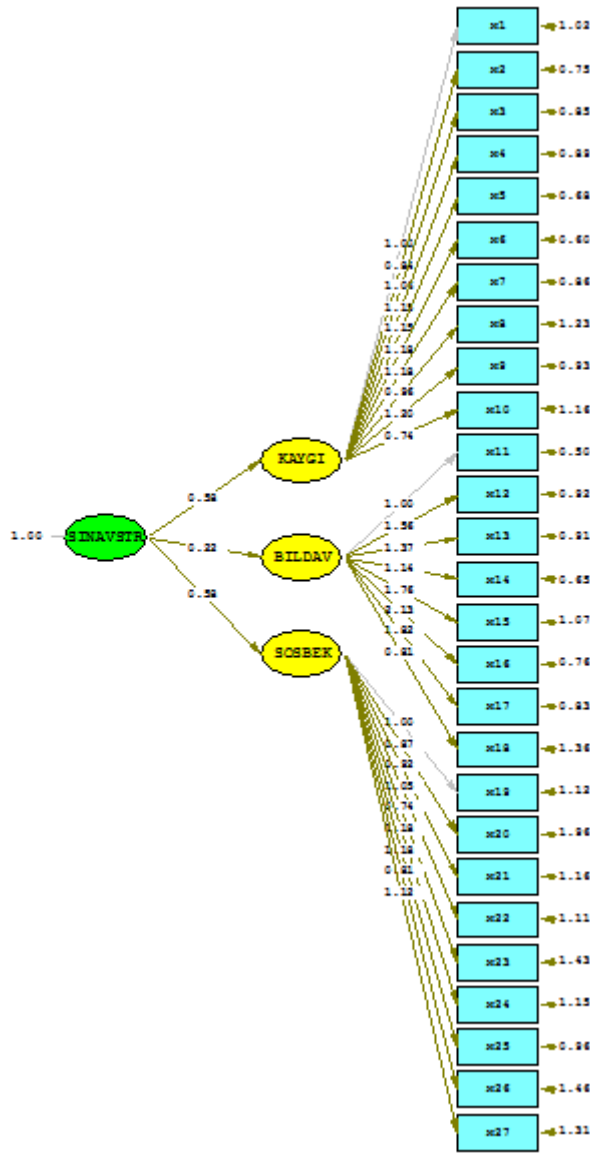


ERKEKLER

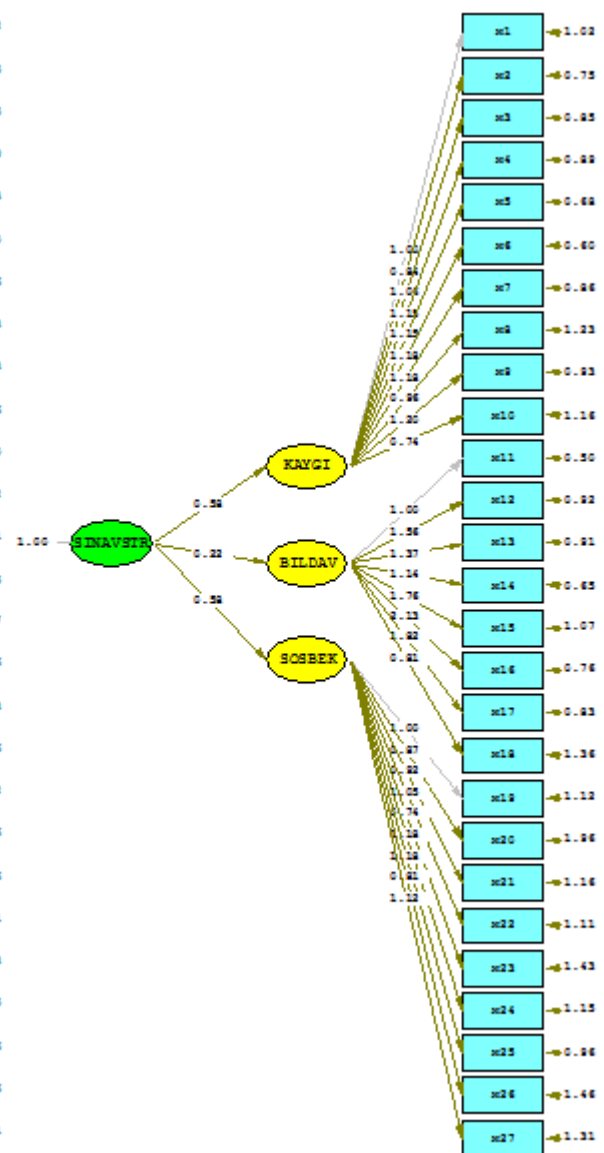


KATI DEĞİŞMEZLİK

KIZLAR



ERKEKLER

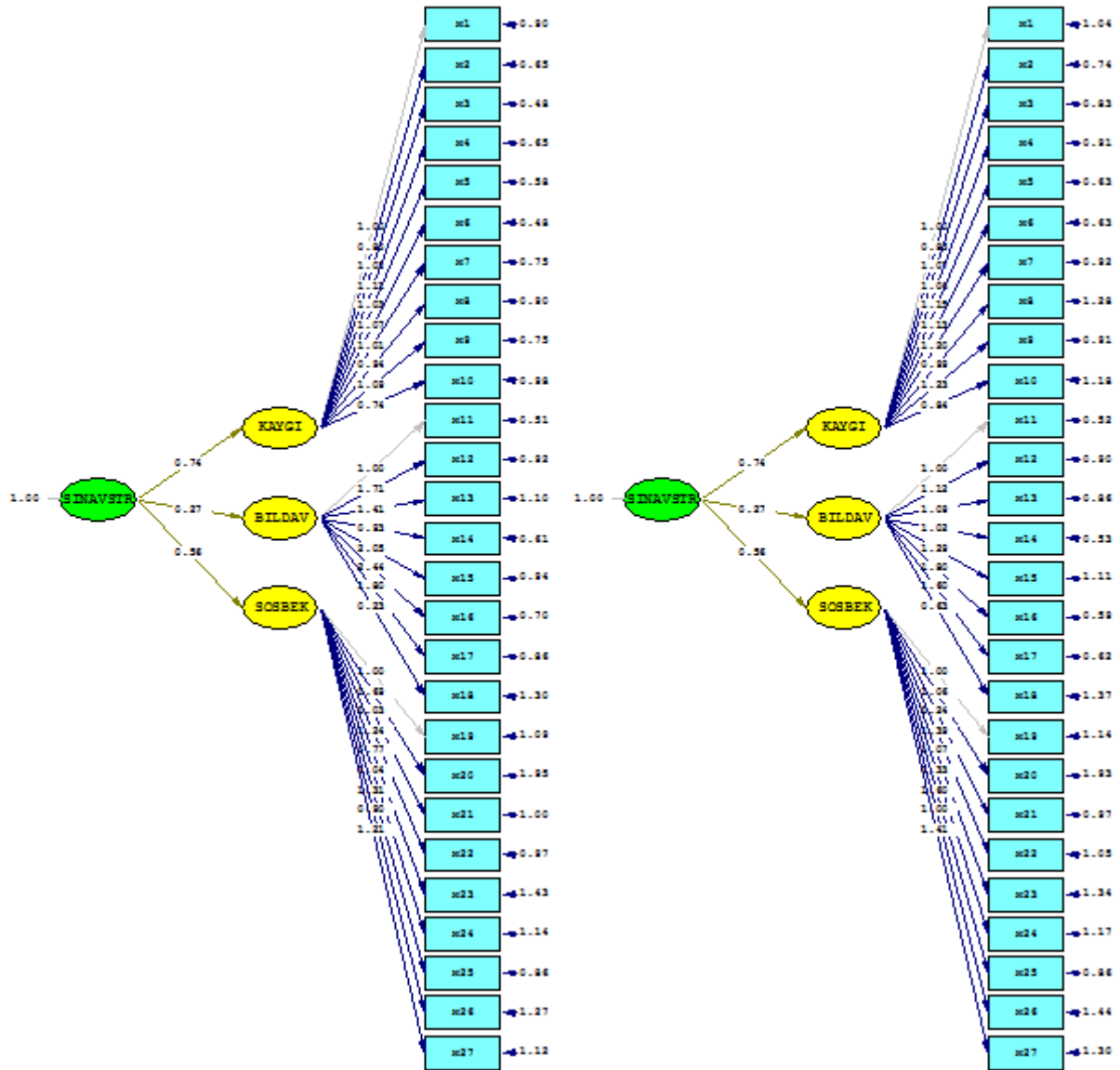


EK 5. Okul Türlerine Göre Değişmezlik Aşamalarına İlişkin Path Diyagramları

YAPISAL DEĞİŞMEZLİK

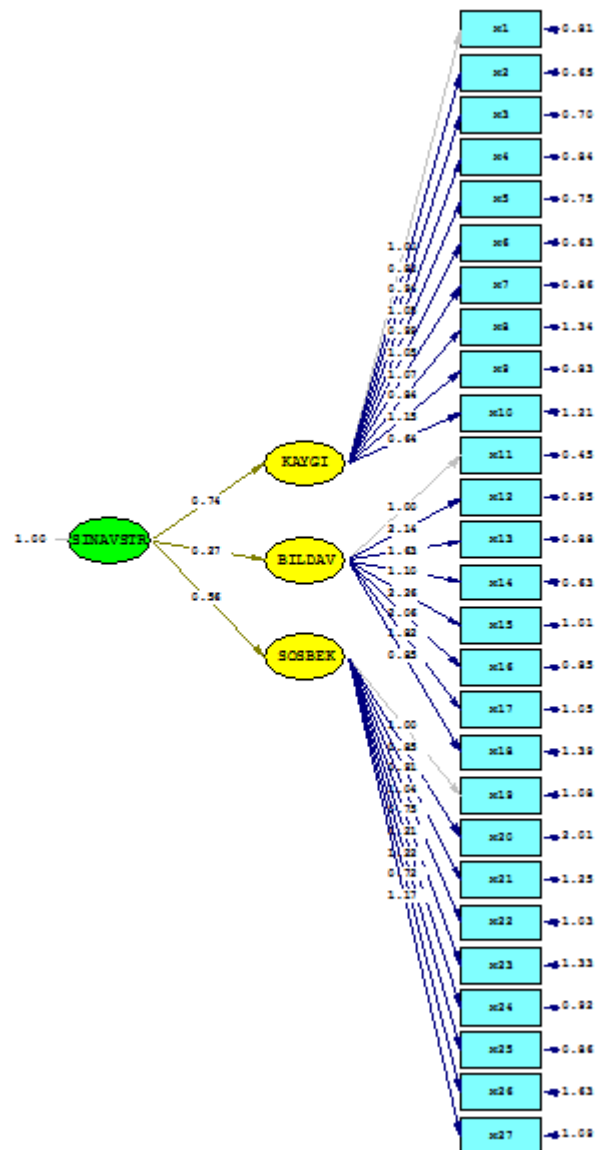
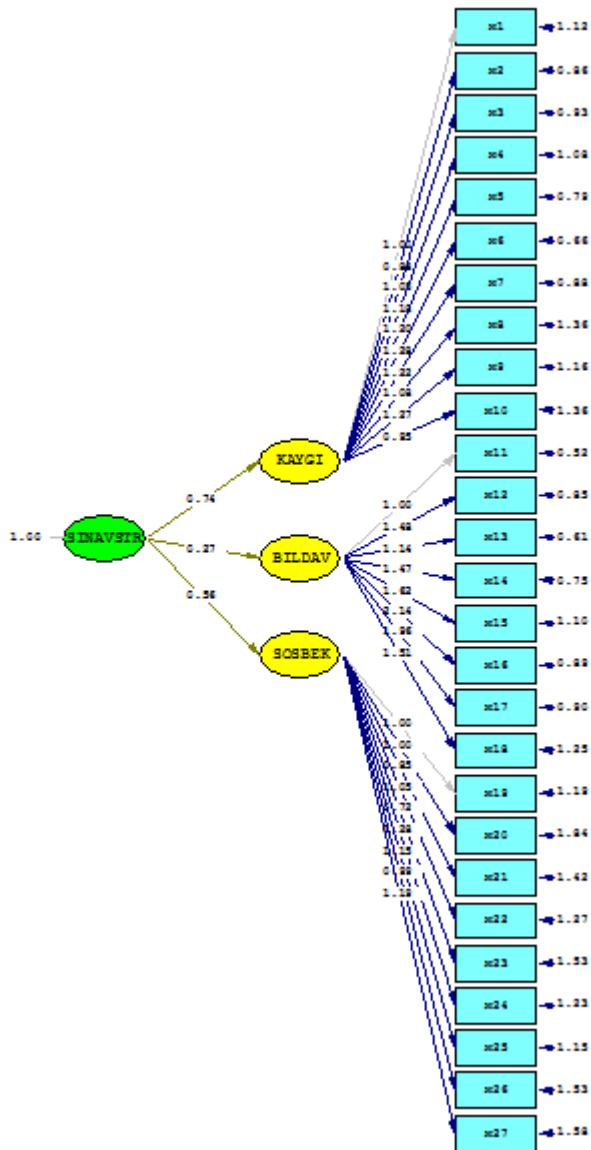
FEN LİSESİ

ANADOLU LİSESİ



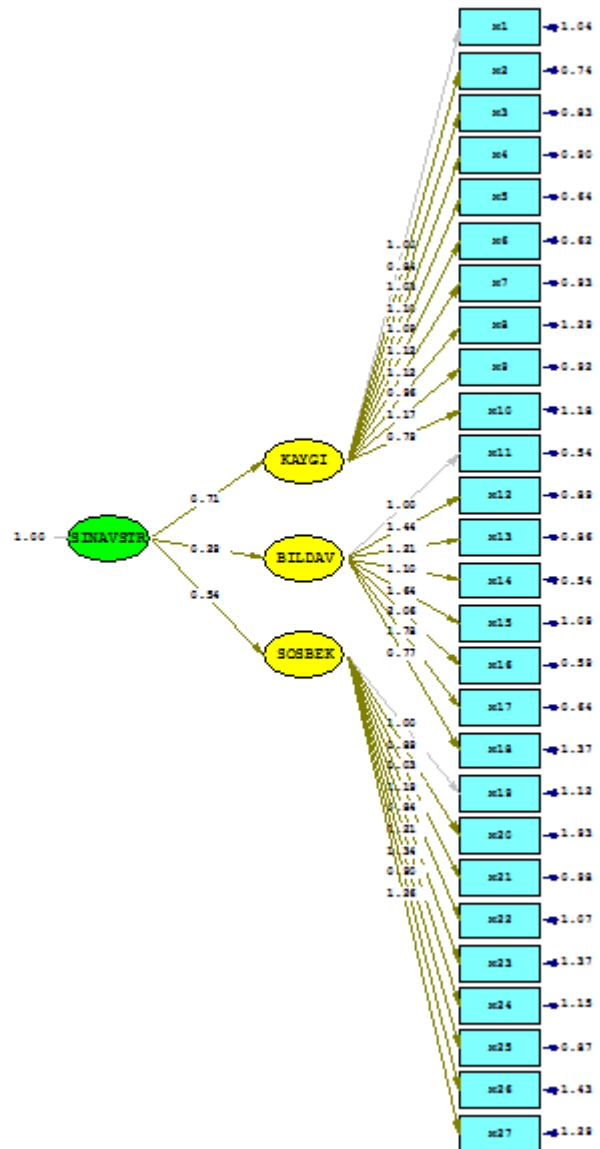
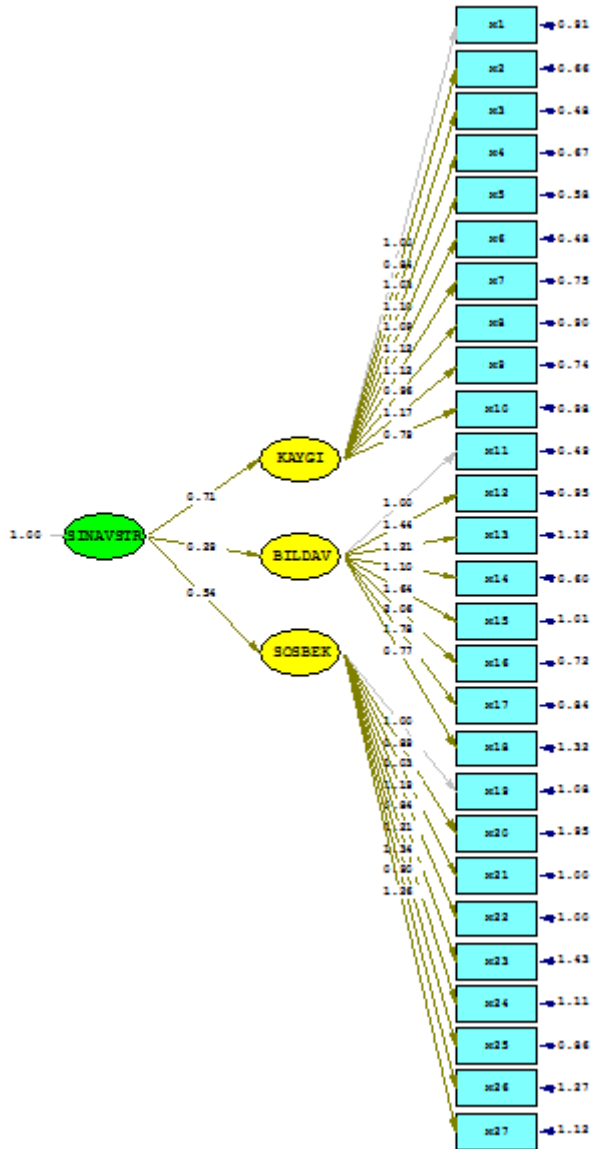
MESLEKİ TEKNİK VE ANADOLU LİSESİ

SOSYAL BİLİMLER LİSESİ



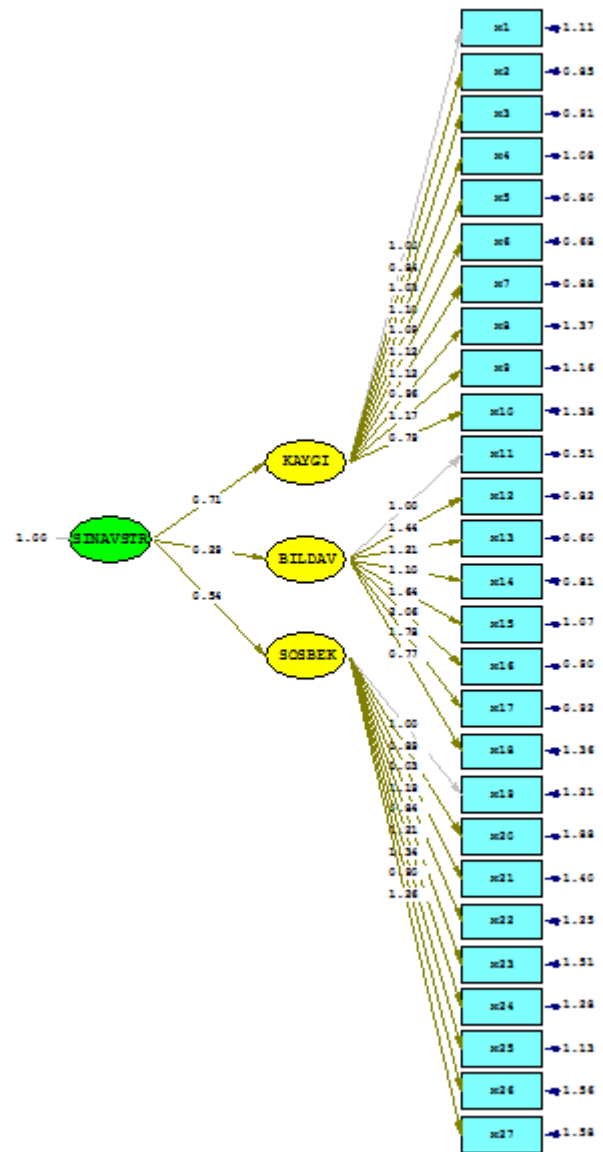
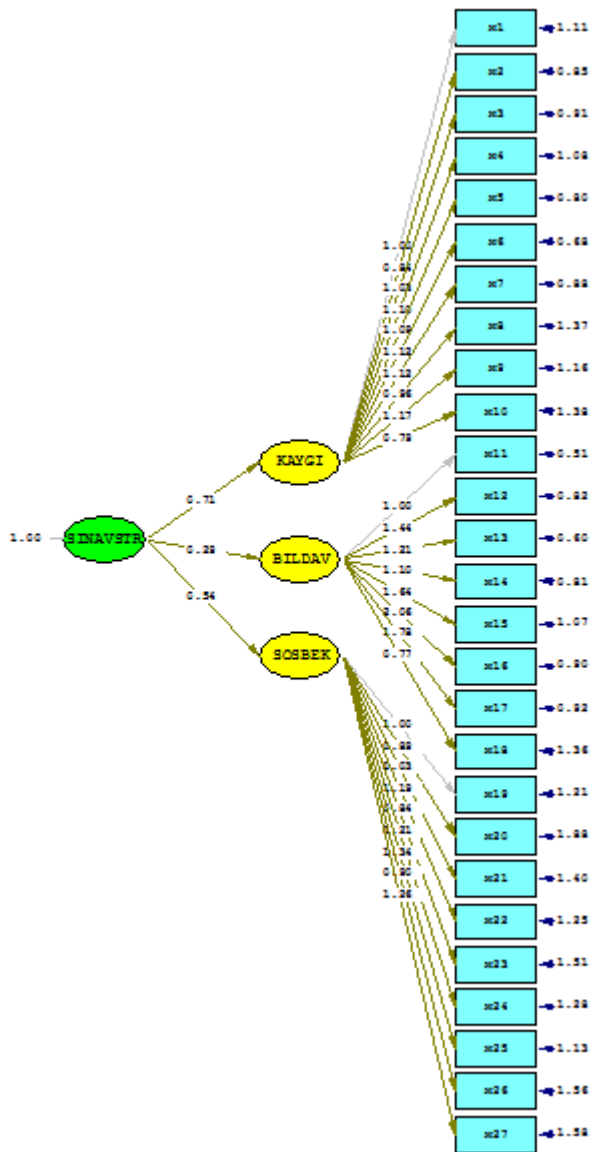
METRİK DEĞİŞMEZLİK
FEN LİSESİ

ANADOLU LİSESİ



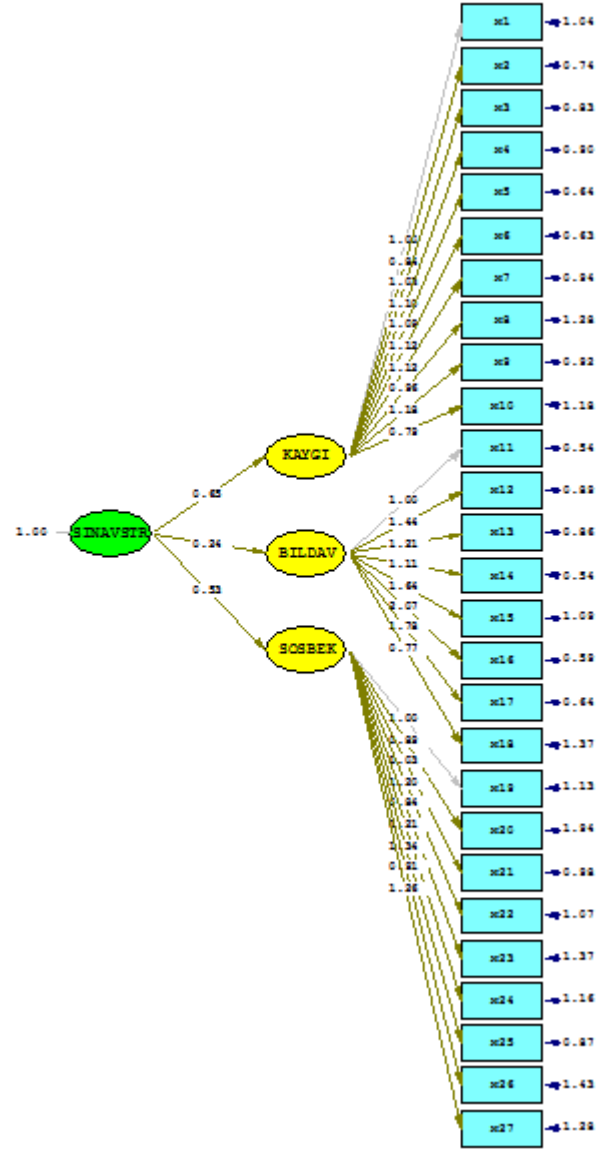
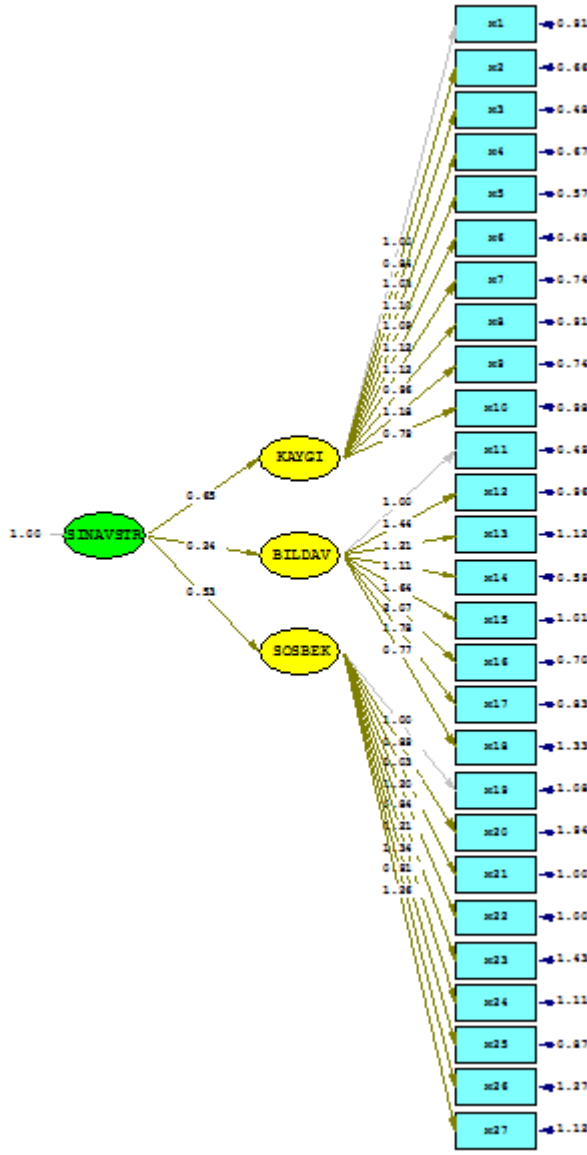
MESLEKİ TEKNİK VE ANADOLU LİSESİ

SOSYAL BİLİMLER LİSESİ



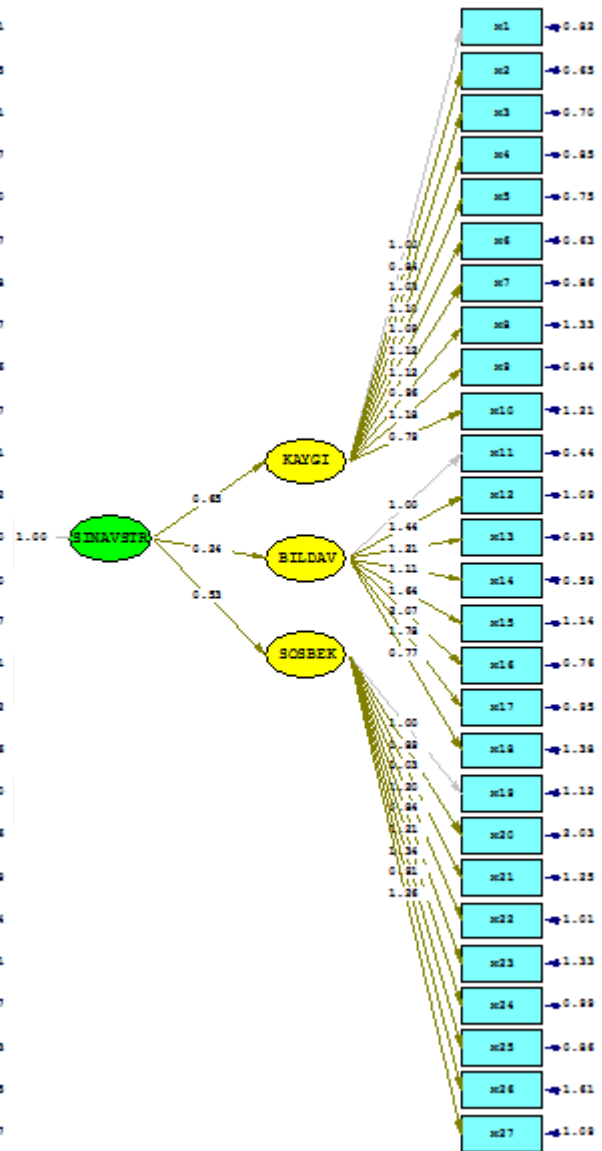
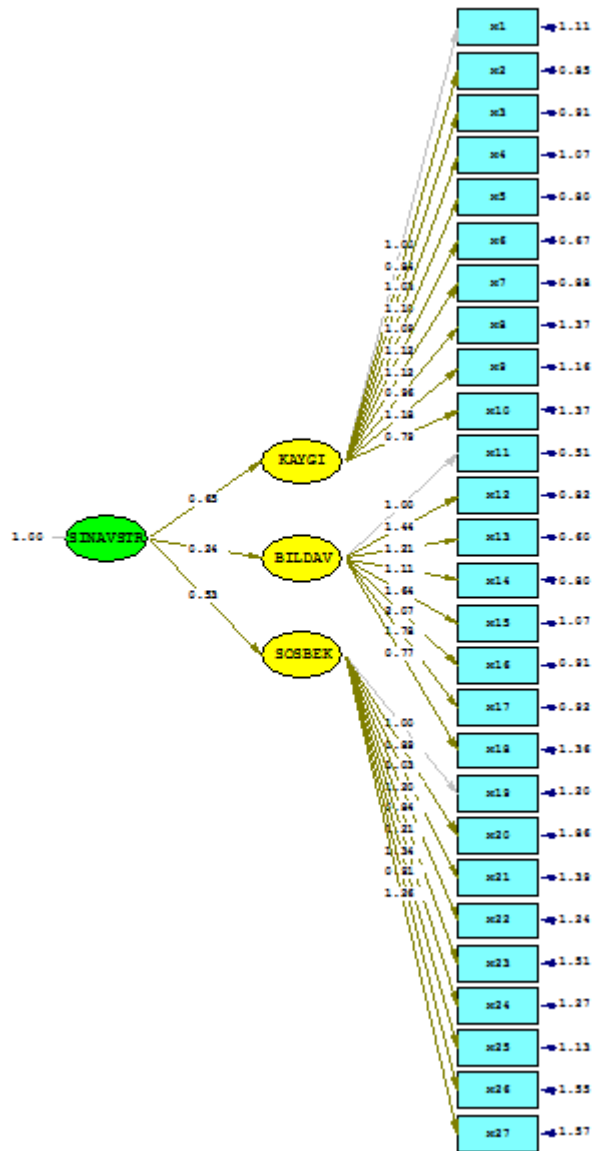
ÖLÇEK DEĞİŞMEZLİĞİ
FEN LİSESİ

ANADOLU LİSESİ



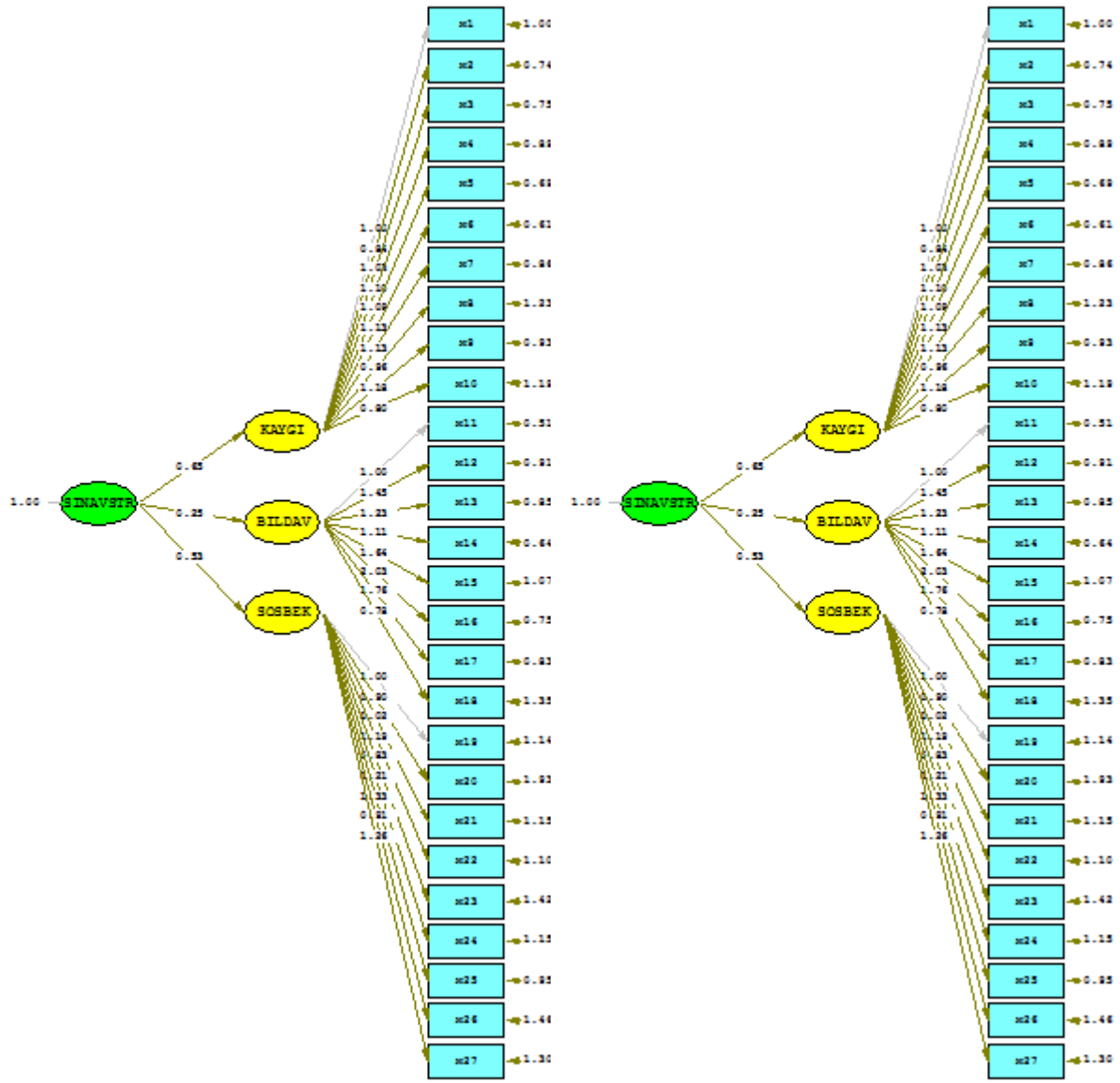
MESLEKİ TEKNİK VE ANADOLU LİSESİ

SOSYAL BİLİMLER LİSESİ



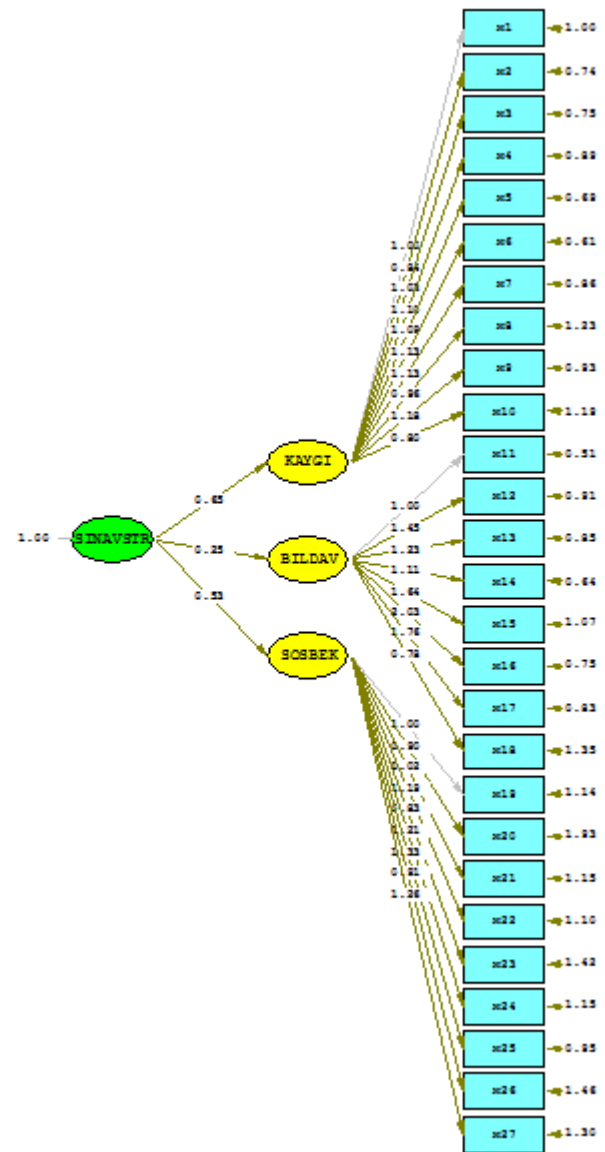
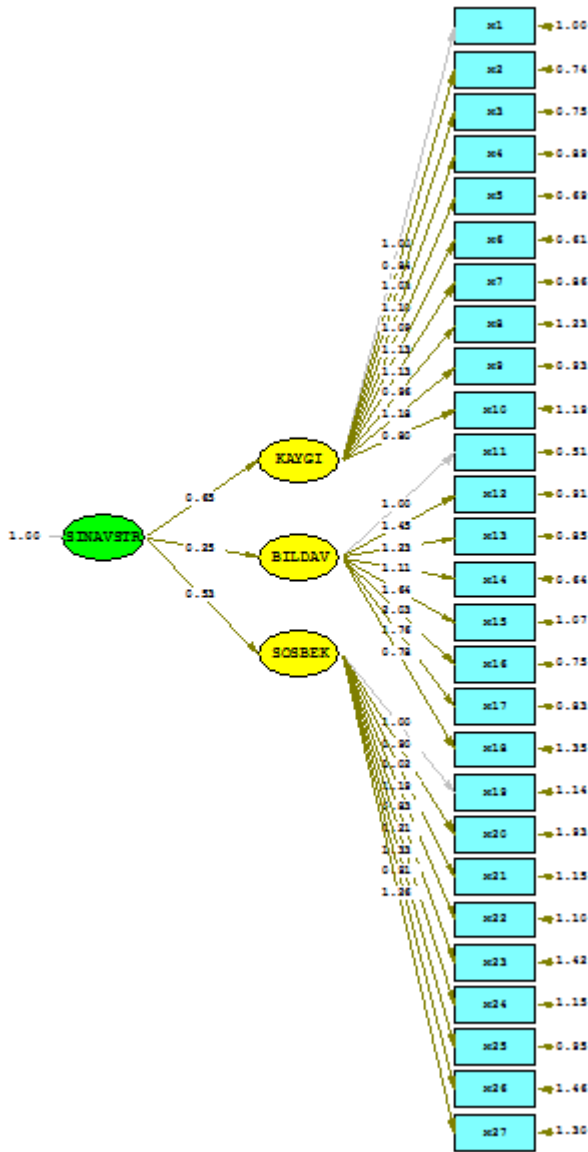
KATI DEĞİŞMEZLİK
FEN LİSESİ

ANADOLU LİSESİ



MESLEKİ TEKNİK VE ANADOLU LİSESİ

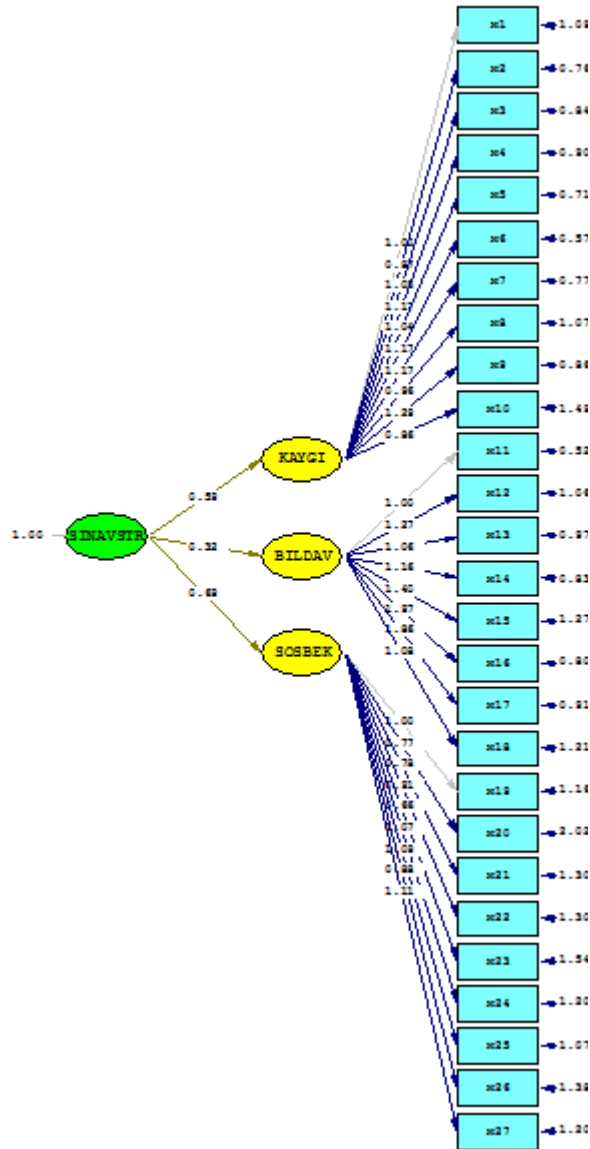
SOSYAL BİLİMLER LİSESİ



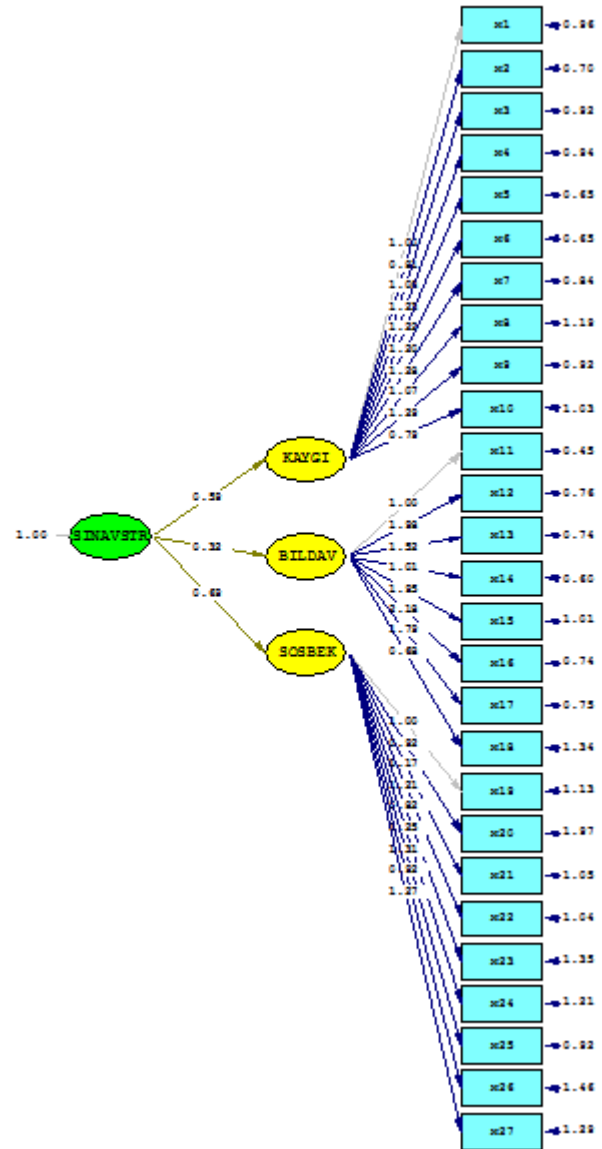
EK 6. Sınıf Düzeylerine Göre Değişmezlik Aşamalarına İlişkin Path Diyagramları

YAPISAL DEĞİŞMEZLİK

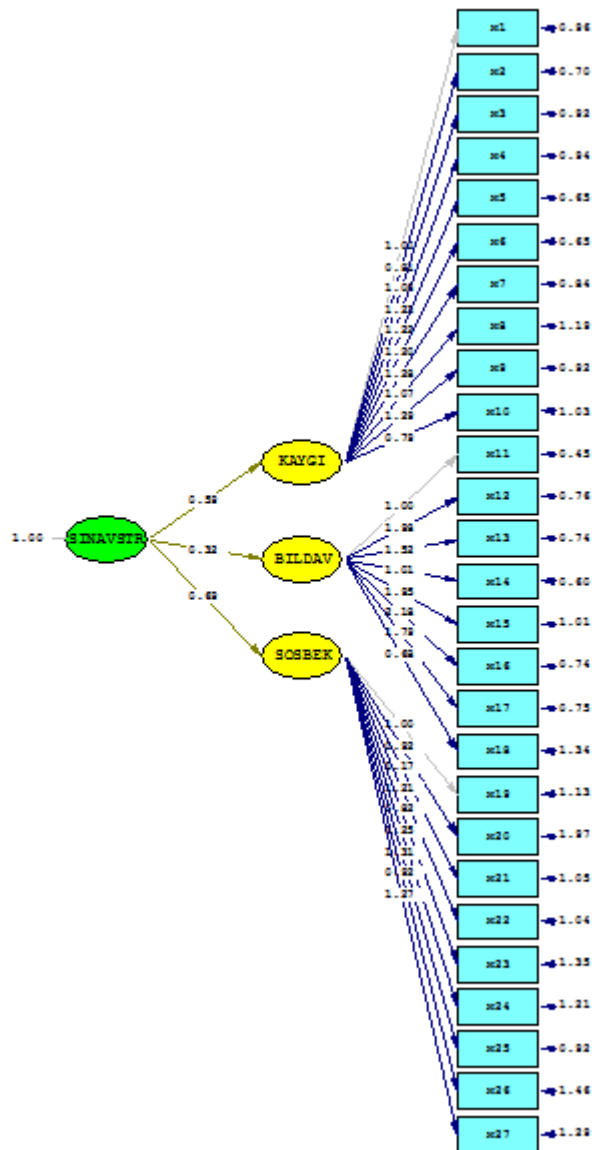
9.SINIFLAR



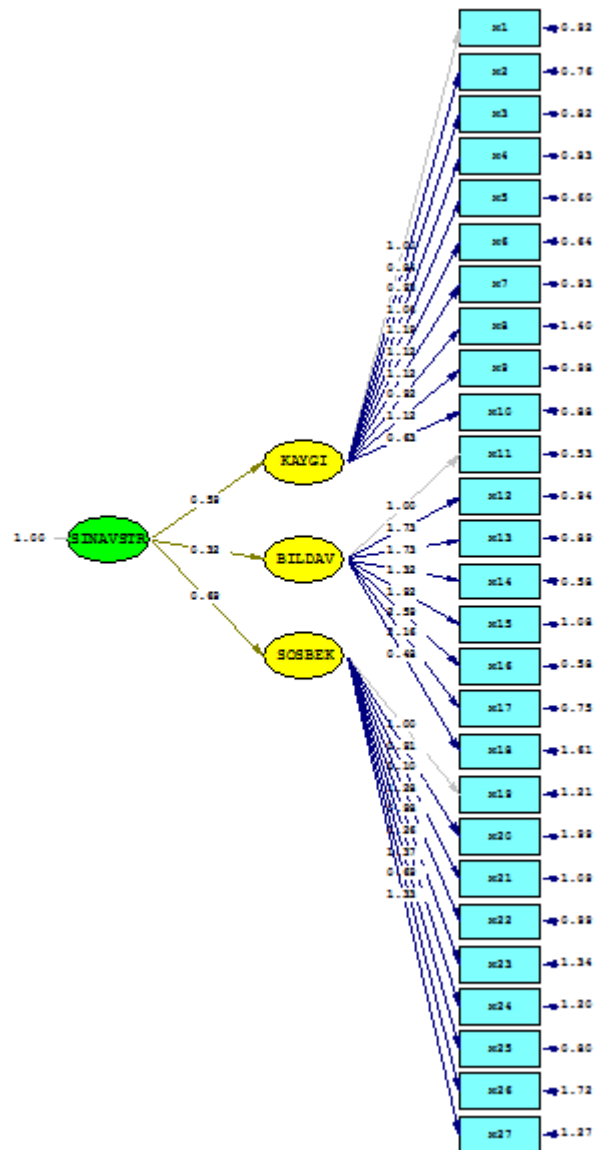
10.SINIFLAR



11.SINIFLAR

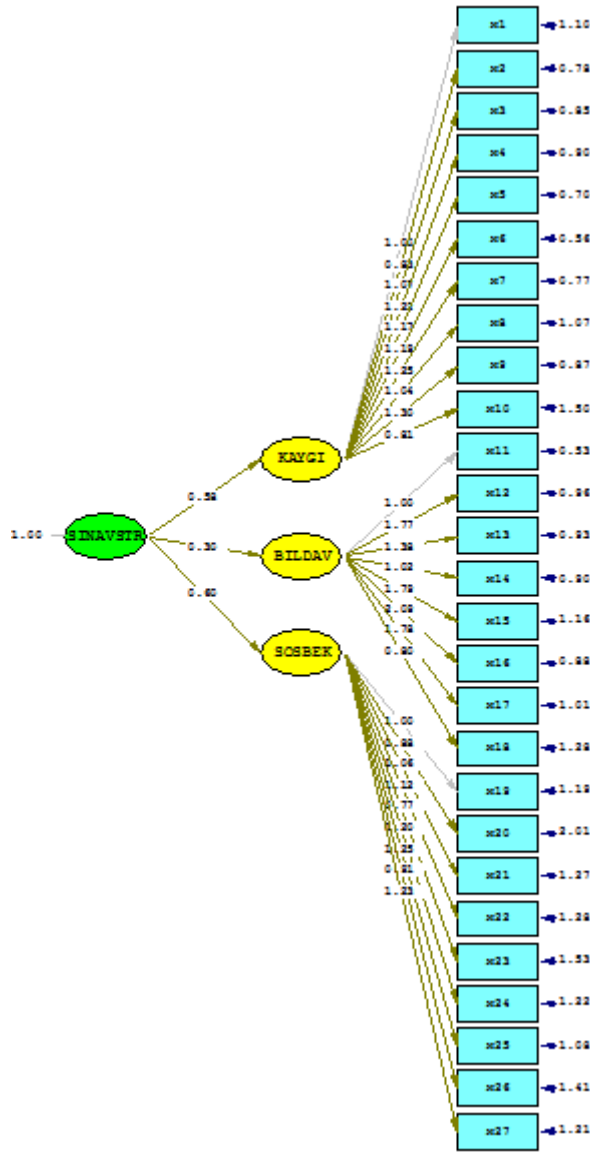


12.SINIFLAR

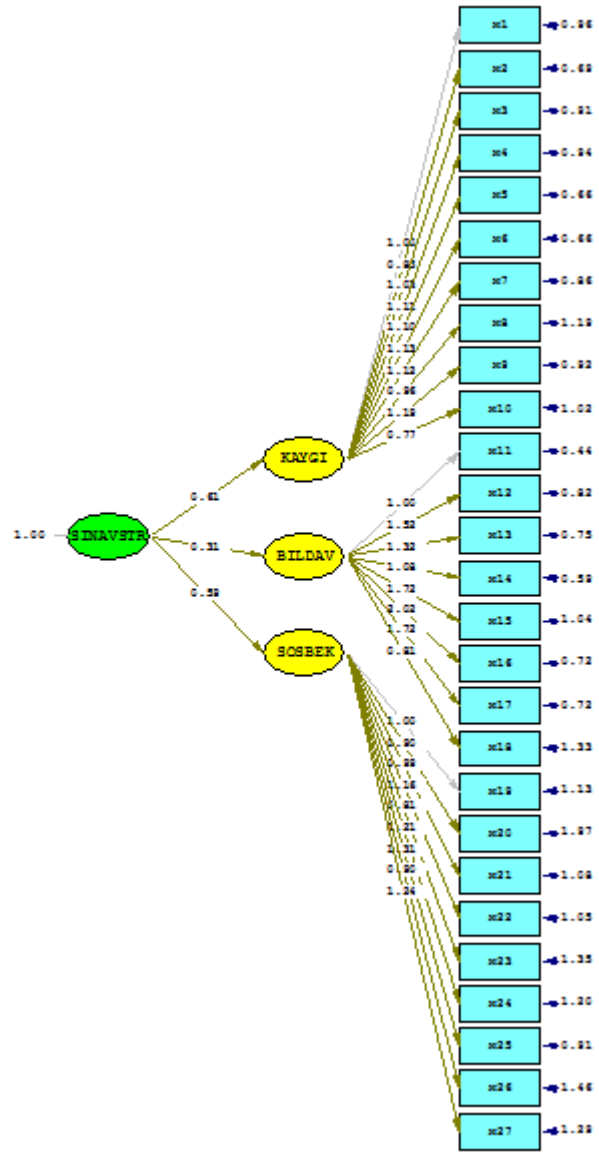


METRİK DEĞİŞMEZLİK

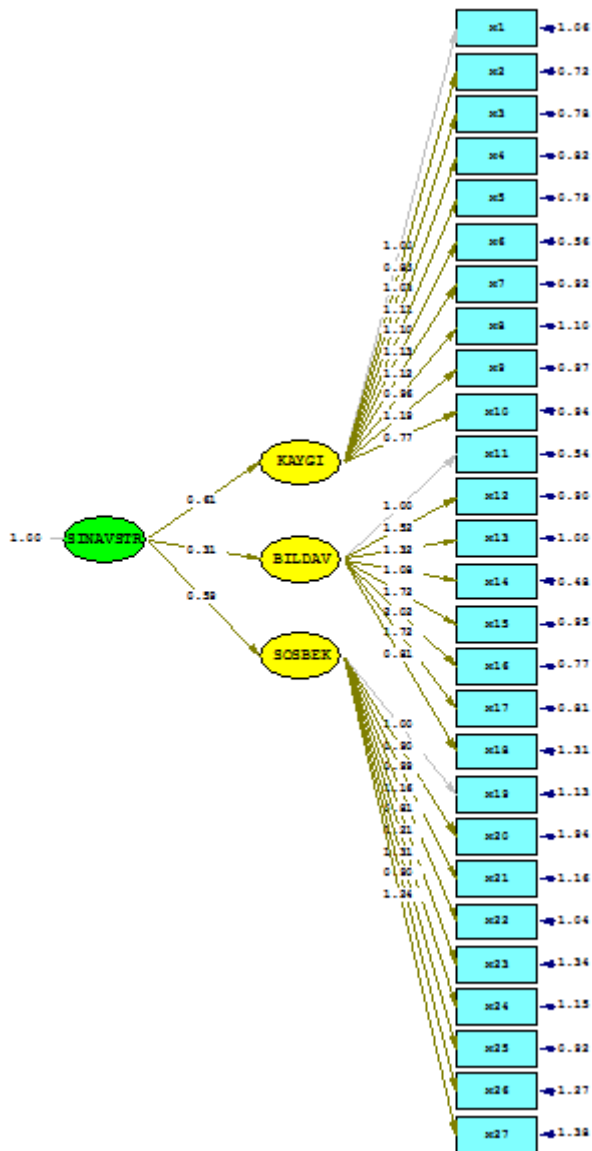
9.SINIFLAR



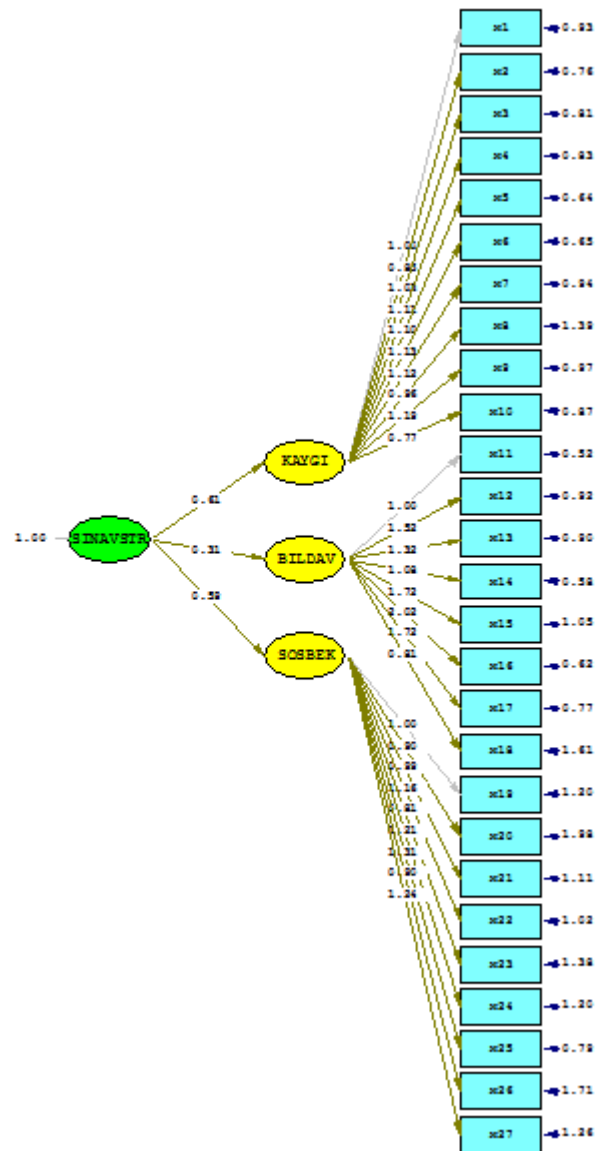
10.SINIFLAR



MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

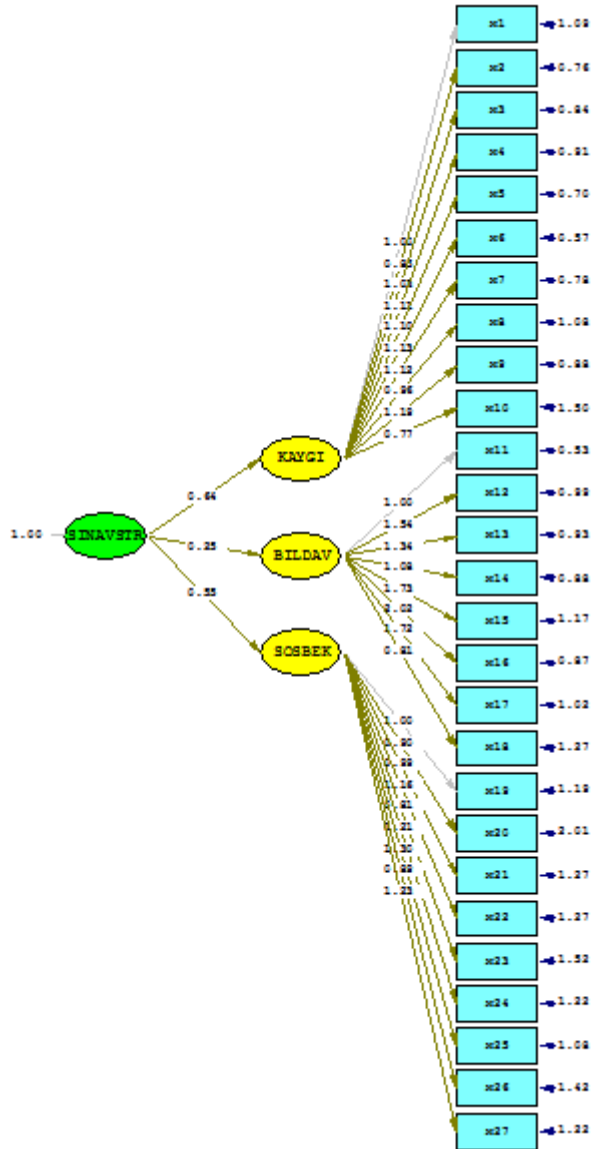


SOSYAL BİLİMLER LİSESİ

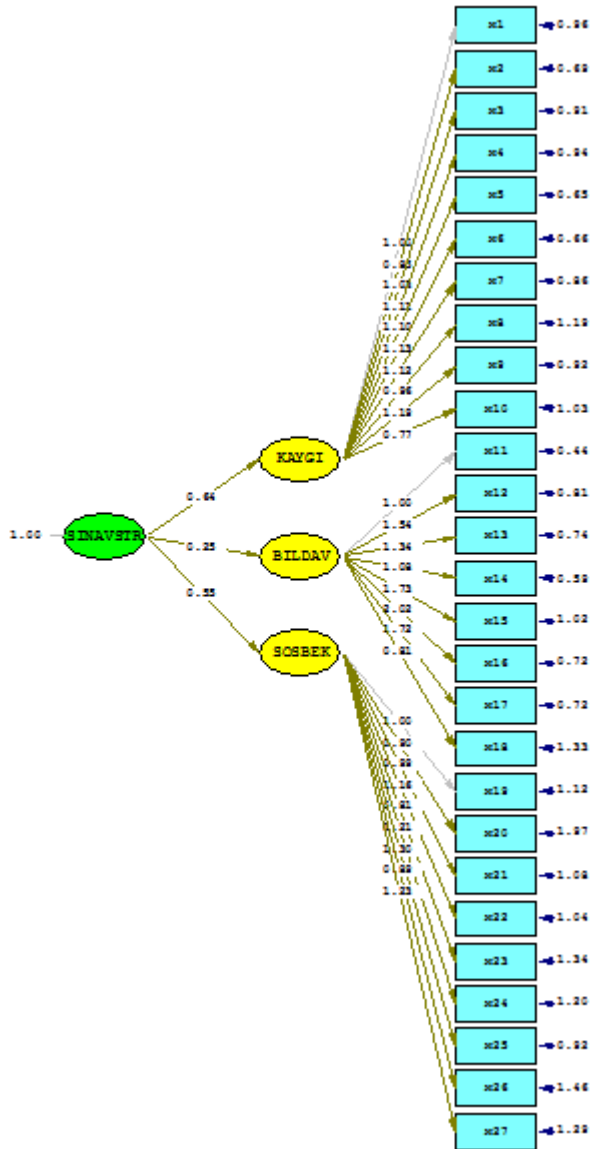


ÖLÇEK DEĞİŞMEZLİĞİ

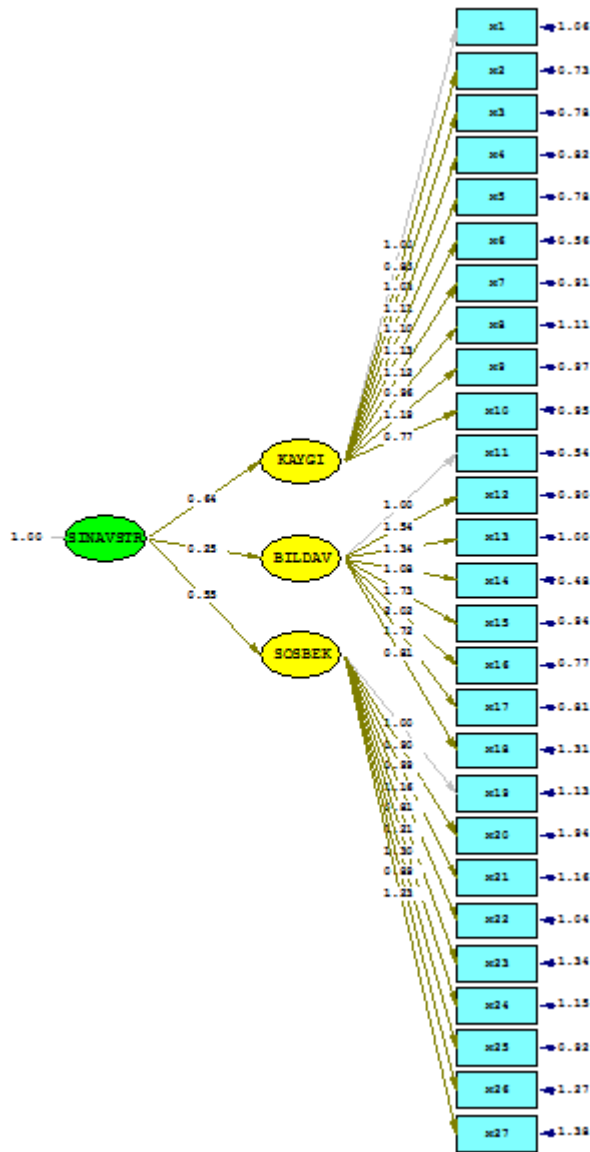
9.SINIFLAR



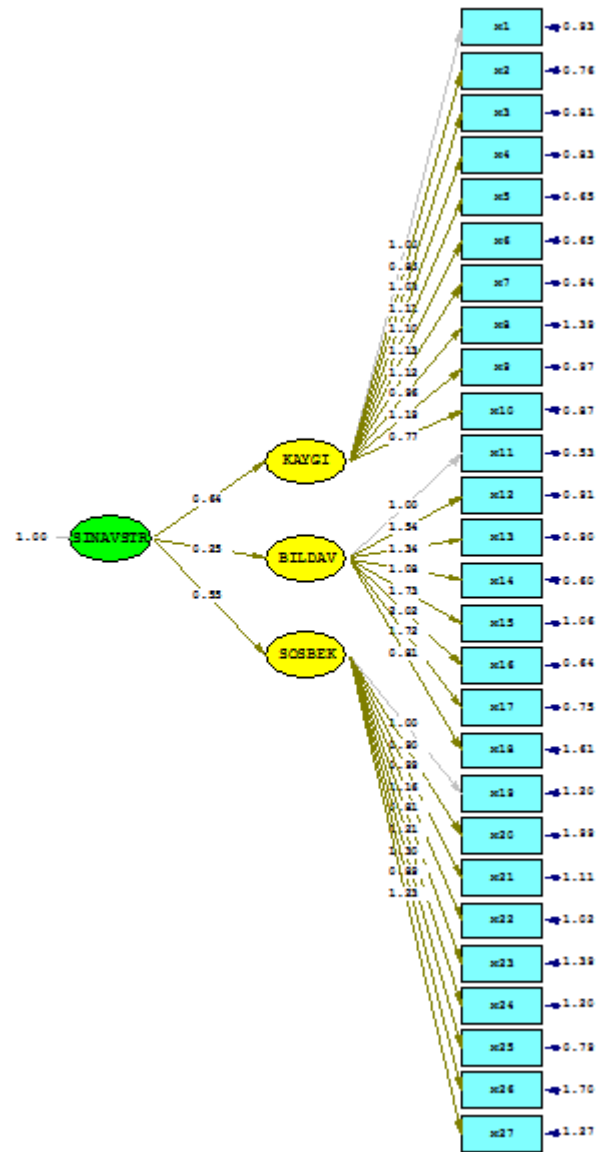
10.SINIFLAR



11.SINIFLAR

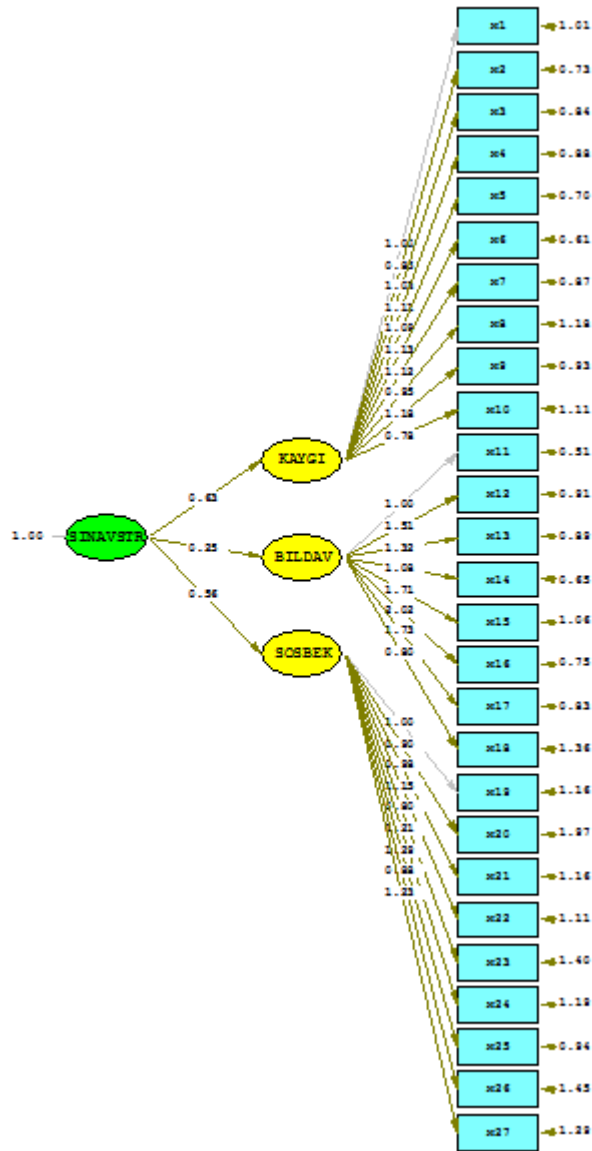


12.SINIFLAR

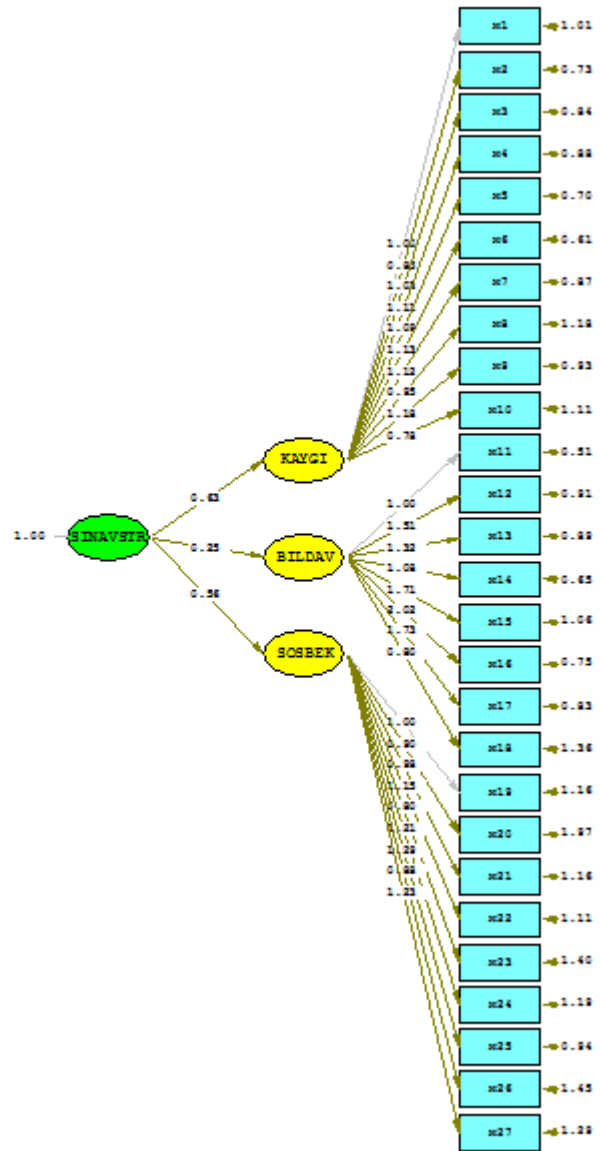


KATI DEĞİŞMEZLİK

9.SINIFLAR

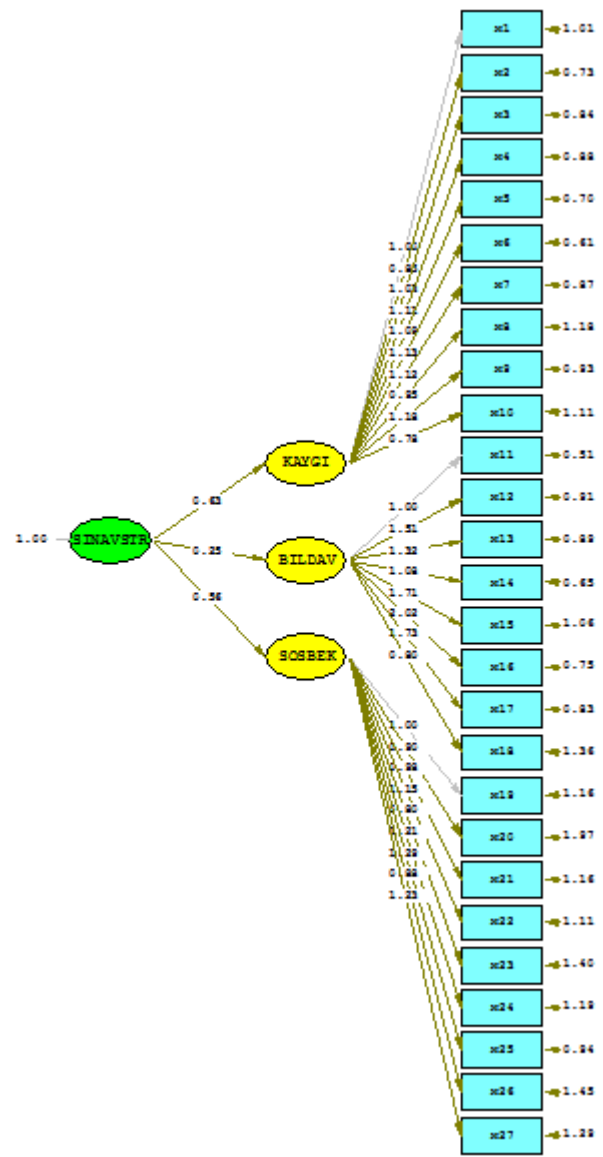
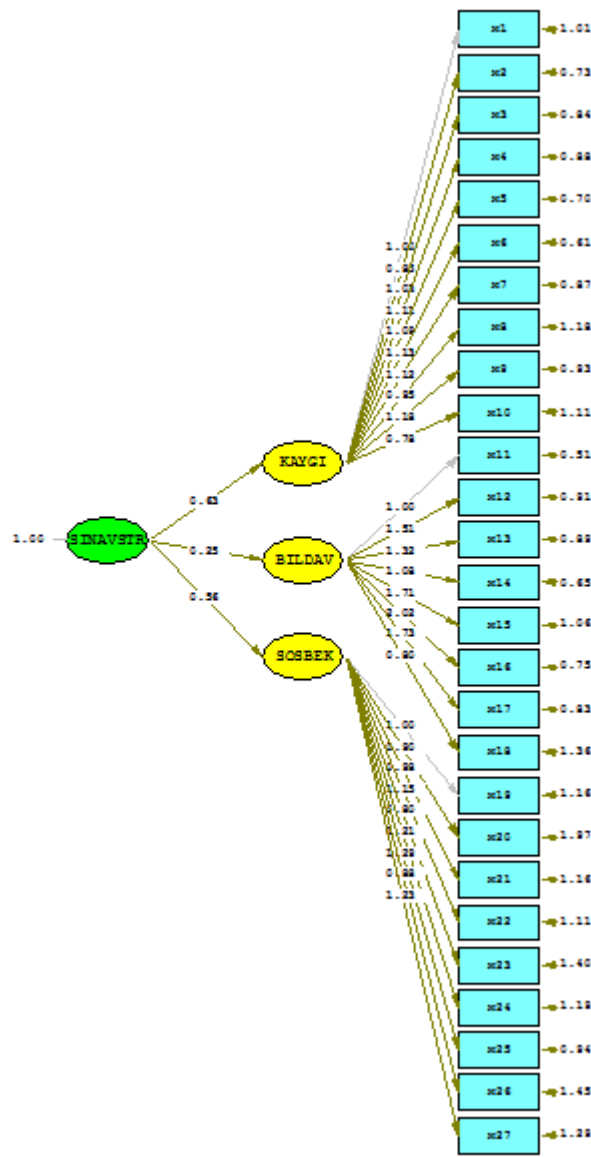


10.SINIFLAR



11.SINIFLAR

12.SINIFLAR



EK 7. Özgeçmiş**ÖZGEÇMİŞ****Kişisel Bilgiler**

Adı Soyadı : Büşra KARADUMAN

Doğum Yeri ve Tarihi : Balıkesir / 29.10.1992

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Balıkesir Üniversitesi
Necatibey Eğitim Fakültesi / Sınıf Öğretmenliği

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Çalıştığı kurum : -

İletişim

E-posta Adresi : busra_karaduman@yahoo.com

Tarih : 25/04/2017

Ek 8. Etik Kurul Raporu



Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Büşra KARADUMAN
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ölçme ve Değerlendirme A. B. D


Sayın Büşra KARADUMAN,

“Sınav Stresi Ölçeğinin Uyarlanması ve Ölçme Değişmezliğinin İncelenmesi” konulu araştırmanız ile ilgili olarak Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kuruluna yapmış olduğunuz başvuru (Protokol NO. 2016/161) Kurulumuzun 05.12.2016 tarihli ve 2016/07 toplantısında değerlendirilerek etik olarak uygun bulunmuştur. Bilgilerinize sunarız.


Prof. Dr. Hamit COŞKUN (Başkan)


Prof. Dr. Mehmet ERYİĞİT(Üye)


Doç. Dr. Altay Eren(Üye)


Doç. Dr. H. Birol YALÇIN (Üye)


Doç. Dr. Seval ALKOY(Üye)


Y. Doç. Dr. Abdullah DURAKOĞLU (Üye)


Av. Zuhale Demirci(Üye)