

**T.C.**  
**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**  
**MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN CEBİR ÖĞRENME**  
**ALANINA YÖNELİK TUTUMLARI (ÖLÇEK**  
**GELİŞTİRME ÇALIŞMASI)**

**Hilmi KARACA**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışman**  
**Doç. Dr. İbrahim YALÇINKAYA**

**KONYA-2016**





**T.C.**  
**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü**



**BİLİMSEL ETİK SAYFASI**

Öğrencinin	Adı Soyadı	Hilmi KARACA	
	Numarası	138302051006	
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Ana Bilim Dalı / Matematik Eğitimi Bilim Dalı	
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. İbrahim YALÇINKAYA	
	Tezin Adı	Ortaokul Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanına Yönelik Tutumları (Ölçek Geliştirme Çalışması)	

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallar uygun olarak atıf yapıldığımı bildiririm.

Ortaokul Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanına Yönelik Tutumları (Ölçek Geliştirme Çalışması)

  
Hilmi KARACA

## TEZ KABUL



T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



## YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Hilmi KARACA
	Numarası	138302051006
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Ana Bilim Dalı / Matematik Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. İbrahim YALÇINKAYA
	Tezin Adı	Ortaokul Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanına Yönelik Tutumları (Ölçek Geliştirme Çalışması)

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan **Ortaokul Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanına Yönelik Tutumları (Ölçek Geliştirme Çalışması)** başlıklı bu çalışma 27/07/2016 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Danışman ve Üyeler	İmza
Doç. Dr. İbrahim YALÇINKAYA	Danışman	
Doç. Dr. Allaguly GURBANLYYEV	Üye	
Yrd. Doç. Dr. Ozan ÖZKAN	Üye	

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi  
A1-Blok 42090 Meram Yeni Yol /Meram /KONYA  
Telefon: (0 332) 324 7660 Faks : 0 332 324 5510  
Elektronik Ağ: [www.konya.edu.tr](http://www.konya.edu.tr) E-Posta: [ebil@konya.edu.tr](mailto:ebil@konya.edu.tr)

## ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

"Ya Öğreten, ya öğrenen, ya dinleyen, ya da ilmi seven ol, fakat sakın beşincisi olma."

Söyleyen ne güzel söylemiş. Eğitimin, öğretimin ve öğrenmenin ne kadar önemli bir olgu olduğunu ne kadar güzel anlatmış bir cümle ile.

İnsan doğduğu günden itibaren sürekli bir öğrenme içerisine girmektedir ve ömrü boyunca da bu öğrenme devam etmektedir. Bebek iken söylenen ilk söz, bebeklikten çocukluğa geçerken yardımsız atılan o ilk adım, okula başlandığında öğrenilen ilk harf... İnsanı bu kadar etkileyen bir durum elbette insan için önemli olmalıdır.

Yapmış olduğum bu çalışmanın, hem eğitim camiasına hem de ülkemizde fazlasıyla eksikliğini hissettiğimiz matematik eğitimi alanına bir nebze olsun katkı sağlamasını dilerim.

Elbette bu günlere tek başıma gelmedim. Yaptığım bu çalışmamda en az benim kadar emeği olan insanlar var.

Öncelikle, gerek sahip olduğu bilgisiyle gerekse bu genç yaşta sahip olduğu engin tecrübesiyle bana yol gösteren ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen saygı değer hocam ve danışmanım Sayın Doç. Dr. İbrahim YALÇINKAYA' ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Zaman ve mekân ayrımı gözetmeksizin, her saat, sorduğum her soruya sabırla cevap veren; "Nasıl bir eğitimci olunmalı?" sorusuna cevap olan ve çalışmam boyunca desteğini üzerimden eksik etmeyen Sayın Doç. Dr. Hakan KURT' a ve hem lisans hem de yüksek lisans eğitimimde, "Matematik eğitimi" alanında sahip olduğu değerli bilgilerini bizlere aktaran Sayın Doç. Dr. Erhan ERTEKİN' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bana ilk harfimi öğreten Emine SUCU hocama, eğitim hayatımın önemli bir dönüm noktasına yön veren Sayın YALÇIN hocama, A. Özlem MARAŞ hocama ve eğitim hayatımda, ilkokuldan üniversiteye kadar, bende emeği bulunan hocalarıma

ve bu çalışmamda bana yardımcı olan tüm meslektaşlarıma en derin saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tabi, daha önce de bahsettiğim gibi, eğitim doğum ile başlayan ve yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Benim de ilk eğitimcilerim olan aileme, üzerimde bulunan emeklerini ve yapmış olduğu fedakârlıklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim annem Ayşe KARACA' ya, cümlelerine “Yeter ki siz okuyun!” ile başlayan ve bizim için her türlü zorluğa göğüs geren babam Mehmet KARACA' ya, bana hem kardeş hem dost hem de sırdaş olan kardeşim Mustafa KARACA' ya, evimizin neşe kaynağı kardeşim Serdar KARACA' ya, başta Alper REİSOĞLU olmak üzere tüm dostlarıma ve hayatıma anlam katan Mervem' e teşekkür eder ve saygılarımı sunarım.

İyi ki varsınız.

Hilmi KARACA

TEMMUZ 2016

*Şehitlerimize...*



**T.C.**  
**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü**



Öğrencinin	Adı Soyadı	Hilmi KARACA		
	Numarası	138302051006		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Ana Bilim Dalı / Matematik Eğitimi Bilim Dalı		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>	
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. İbrahim YALÇINKAYA		
Tezin Adı	Ortaokul Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanına Yönelik Tutumları (Ölçek Geliştirme Çalışması)			

### ÖZET

Bu çalışma, ortaokul öğrencilerinin matematik dersinde cebir öğrenme alanına yönelik tutumlarının ölçülmesi için yapılmış bir ölçek çalışmasıdır. Geliştirilen ölçek ile matematik eğitiminde öğrencilerin duyuşsal yönlerinin ölçülebilmesi hedeflenmiştir.

Geliştirilen ölçek, 5' li Likert tipi bir tutum ölçeğidir. Ölçek geliştirilme safhası sonrasında ölçek üzerinde faktör analizi yapılmış ve ölçek maddeleri ve boyutları ile ilgili olarak uyum modeli çalışması yapılmıştır. Ölçek, 54 maddelik taslak ölçek olarak oluşturulmuştur ve 336 öğrenciye uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin sınıf seviyeleri, okul ve cinsiyet gibi çeşitli değişkenler açısından birbiri ile ilişkisi incelenmiştir.

CTÖ (Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeği) geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları kapsamında, genel güvenilirlik için analiz öncesi cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,96, analiz sonrasında ise 0,90 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar % 95 güven düzeyinde değerlendirilmiştir.

Yapı geçerliği kapsamında açımlyıcı ve doğrulayıcı faktör analizi sonucunda taslak ölçek 28 maddelik ölçeğe indirgenmiştir. Veri yapısının faktör analizine uygun

olup olmadığı KMO ve Bartlett testi yöntemlerinden yararlanılarak kontrol edilmiştir. KMO testi değeri 0,949 ve Bartlett testi 9556,759 ( $p < 0,05$ ) olarak bulunmuştur.

Elde edilen 28 maddelik CTÖ 4 faktörden oluşmaktadır. Bu boyutlar “İlgi”, “Davranışsal”, “Duyuşsal” ve “Kaygı” boyutlarıdır. Dört boyuttan oluşan CTÖ tarafından açıklanan toplam varyans miktarı % 50,81 olarak belirlenmiştir. Ölçek maddelerinin yük değerleri 0,365 ile 0,794 değerleri arasında değişmiştir. Ayrıca faktör analizi ile 28 maddeye indirilen ölçekte, doğrulayıcı faktör analizi ile kurulan modellerin verilere uyumu incelenmiştir. Araştırma sonucunda, geçerli ve güvenilir bir tutum ölçeği geliştirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik Eğitimi, Tutum, Ölçek Geliştirme, Cebir Öğrenme Alanı, Faktör Analizi, Uyum Modeli (LISREL)



**T.C.**  
**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü**



Student's	Name Surname	Hilmi KARACA	
	Number	138302051006	
	Department / Science	Department of Secondary School Education / Mathematics Education Science	
	Programme	Masters with Thesis <input checked="" type="checkbox"/>	Doctorate <input type="checkbox"/>
	Supervisor	Assoc. Prof. Dr. İbrahim YALÇINKAYA	
	Thesis Name	The Attitudes of The Secondary School Students To The Field of Learning Algebra (Study of Development Scale)	

### ABSTRACT

The aim of this study is to develop a scale for measuring the attitudes of the secondary school students to the field of learning algebra in maths. Measuring the affective aspects of the students who have deficiency on maths education is also aimed by the developed scale.

The developed scale is an attitude scale with the type of five point Likert. After the phase of developing the scale, a factor analysis has been done on the scale and the study of compliance model has been done related to the scale items and dimensions. The scale has been formed as a draft scale with 54 items and applied to 336 students. Also the relation of the students with each other in terms of various variables has been analyzed.

Within the scope of the validity and reliability studies of ASA (Attitude Scale of Algebra Learning Field), for the general reliability, the pre-analysis cronbach alfa reliability coefficient was calculated as 0,96 and after the analysis it was calculated as 0,90. The results were evaluated in a confidence level of % 95.

Within the scope of the construct validity, as a result of the exploratory and confirmatory factor analysis, the draft scale has been reduced to the 28 items scale. Whether the data structure is appropriate or not for the factor analysis has been checked by benefiting from KMO and Barlett test methods. The value of KMO test has been founded as 0,949 and the Bartlett test has been founded as 9556,759 ( $p < 0,05$ ).

The obtained 28 items ASA consists of 4 factors. These are “Interest” “Behavioral”, “Affective” and “Anxiety” dimensions. The total variance amount explained by the ASA which consists of 4 dimension has been determined as % 50,81. Additionally, The compliance to the data of the models which has been set by confirmatory factor analysis has been analyzed in the scale which has been reduced to 28 items by the factor analysis. At the end of the research, a valid and reliable attitude scale (ASA) has been developed.

**Key Words:** Mathematics Education, Attitude, Scale Development, The Field of Learning Algebra, Factor Analysis, Compliance Model (LISREL)

## İÇİNDEKİLER

<b>BİLİMSEL ETİK SAYFASI</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEZ KABUL</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>xi</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>xvi</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>xx</b>
<b>BÖLÜM I</b> .....	<b>1</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Araştırmanın Önemi .....	3
1.2. Sınırlılıklar .....	8
1.3. Sayıtlar (Varsayımlar) .....	8
<b>BÖLÜM II</b> .....	<b>9</b>
<b>İLGİLİ ALANYAZIN (KAVRAMSAL ÇERÇEVE)</b> .....	<b>9</b>
2.1. Matematik Öğretimi .....	9
2.2. Tutum.....	12
2.2.1. Tutumu Oluşturan Temel Öğeler .....	13
2.2.1.1. Bilişsel Öğe (Zihinsel Öğe) .....	14
2.2.1.2. Duygusal Öğe .....	14
2.2.1.3. Davranışsal Öğe .....	15
2.2.2. Tutumun Oluşumu ve Değişimi .....	17

2.2.3. Tutum Kuramları .....	17
2.2.4. Tutum Davranış İlişkisi .....	19
2.3. Ölçme, Ölçek ve Ölçek Türleri.....	20
2.4. Tutum Ölçeği .....	22
2.4.1. Tutum Ölçeklerinin Temel İlkeleri.....	22
2.4.2. Tutumların Ölçülebilen Boyutları .....	23
2.4.3. Ölçeklerdeki Yaklaşımlar ve Ölçek Çeşitleri .....	23
2.4.3.1. Bogardus Toplumsal Uzaklık Ölçeği .....	25
2.4.3.2. Thurstone Ölçeği .....	26
2.4.3.3. Guttman Ölçekleri .....	28
2.4.3.4. Osgood Duygusal Anlam Ölçeği.....	31
2.4.3.5. Likert Tipi Tutum Ölçeği .....	33
2.5. Cebir, Cebir Tarihi ve Harezmi Cebiri .....	36
2.6. Cebir Öğrenme Alanı.....	42
2.7. Cebir Öğrenme Alanı ve Tutum İle İlgili Yapılmış Olan Çalışmalar ..	45
<b>BÖLÜM III .....</b>	<b>53</b>
<b>YÖNTEM .....</b>	<b>53</b>
3.1. Çalışmanın Amacı ve Problemleri.....	53
3.1.1. Problem Cümlesi .....	53
3.1.2. Alt Problemler .....	53
3.2. Çalışma Deseni .....	53
3.3 Çalışma Grubu .....	54
3.4 Veri Toplama Araçları.....	55
3.5. Verilerin Çözümlemesi .....	57

<b>BÖLÜM IV .....</b>	<b>58</b>
<b>BULGULAR VE YORUMLAR.....</b>	<b>58</b>
4.1. Ölçeğin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması .....	58
4.3. Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeğine Ait Boyutların Uyum Modeli ve Doğrulayıcı Faktör Analizi .....	116
4.4. Cebir ve Cebir Öğrenme Alanına Ait Öğrenci Tutumlarına Yönelik Bulgular .....	128
4.4.1. Cinsiyet Farklılığı ve Tutum İlişkisi .....	134
4.4.2. Sınıf Düzeyi Farklılığı ve Tutum İlişkisi .....	135
4.4.3. Okul (Bölge) Farklılığı ve Tutum İlişkisi.....	140
<b>BÖLÜM V .....</b>	<b>149</b>
<b>SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....</b>	<b>149</b>
5.1. Ölçek Geliştirme Çalışması İle İlgili Sonuçlar .....	149
5.1.1. Faktör Analizi Sonuçları .....	149
5.1.2. Geçerlik ve Güvenirlik Analizi Sonuçları .....	150
5.1.3. Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeği Uyum Modeli Sonuçları ....	151
5.2. İlişkisel Tarama Çalışması İle İlgili Sonuçlar .....	152
5.2.1. Cinsiyet İle İlgili İlişkisel Sonuçlar .....	152
5.2.2. Sınıf İle İlgili İlişkisel Sonuçlar .....	153
5.2.3. Okul (Bölge) İle İlgili İlişkisel Sonuçlar .....	154
5.3. Öneriler .....	155
5.3.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler .....	155
5.3.2. Araştırmaya Yönelik Öneriler .....	156
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>157</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>168</b>

Ek-1: Uygulamasý Yapýlan Taslak Cebir Öğrenme Alaný Tutum Ölçeđi (CTÖ).....	168
Ek-2: Uygulama Sonucu Elde Edilen 28 Maddelik Yeni Taslak Cebir Öğrenme Alaný Tutum Ölçeđi (CTÖ).....	171
Ek-3: Uygulama ve Analizler Sonucu Elde Edilen Cebir Öğrenme Alaný Tutum Ölçeđi (CTÖ) .....	173
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>175</b>

### KISALTMALAR

AFA	: Açımlayıcı Faktör Analizi
AGFI	: Adjusted Goodness of Fit İndex (Düzenlenmiş İyilik Uyum İndeksi)
Akt.	: Aktaran
ASA	: Attitude Scale of Algebra Learning Field (Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeği)
CFI	: Comparative Fit İndeks (Karşılaştırılmalı Uyum İndeksi)
CTÖ	: Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeği
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
EARGED	: Eğitim Araştırma Geliştirme Daire Başkanlığı
GFI	: Goodness of Fit İndex (İyilik Uyum İndeksi)
LISREL	: Linear Structural Relations (Lineer Yapısal İlişkiler)
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics (Matematik Öğretmenlerinin Ulusal Konseyi)
NFI	: Normed Fit İndex (Normlaştırılmış Uyum İndeksi)
NNFI	: Non-Normed Fit İndex (Normlaştırılmamış Uyum İndeksi)
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)
PISA	: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
RMR	: Root Mean Square Residuals (Artık Ortalamaların Karekökü)
RMSEA	: Root Mean Square Error of Approximation (Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü)
SPSS	: Statistical Package for The Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin Paket İstatistik Programı)
SRMR	: Standardized Root Mean Square Residuals (Standardize Edilmiş Artık Ortalamaların Karekökü)
TIMMS	: Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)
TTK	: Talim Terbiye Kurumu
vd.	: ve diğerleri

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Guttman Ölçeğinde Bireylerin Cevaplarının Dağılım Örneği .....	29
Tablo 2: Guttman Ölçeğinde Toplam Puanlara Göre Düzenlenmiş Bireylerin Cevap Dağılım Örneği .....	29
Tablo 3: Guttman Ölçeğinde Toplam Puanlara Göre Önermelerin Sıralandığı Dağılım Örneği .....	30
Tablo 4: Osgood Duygusal Anlam Ölçeği Tipi Öğretmenlik Mesleği Tutum Ölçeği.....	32
Tablo 5: Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği .....	36
Tablo 6: Cebir Öğrenme Alanına Ait Alt Öğrenme Alanları ve Kazanımları .	45
Tablo 7: Faktör Analizi Puanlama Aralığı .....	56
Tablo 8: Ön Analiz Sonucu KMO ve Bartlett' s Testine Ait Bulgular .....	59
Tablo 9: Taslak CTÖ Ön Analiz Bulgularına Ait Cronbach Alfa Değeri.....	60
Tablo 10: Açıklanan Toplam Varyans Tablosu .....	61
Tablo 11: 1. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi.....	64
Tablo 12: 2. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi.....	66
Tablo 13: 3. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi.....	68
Tablo 14: 4. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi.....	70
Tablo 15: 5. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi.....	72
Tablo 16: 6. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi.....	74
Tablo 17: 7. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi.....	76
Tablo 18: 8. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi.....	78
Tablo 19: 9. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi.....	80
Tablo 20: 10. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi.....	82

Tablo 21: 11. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	84
Tablo 22: 12. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	86
Tablo 23: 13. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	88
Tablo 24: 14. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	90
Tablo 25: 15. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	92
Tablo 26: 16. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	94
Tablo 27: 17. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	96
Tablo 28: 18. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	98
Tablo 29: 19. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	99
Tablo 30: Açımlayıcı Faktör Analizi Sonrası KMO ve Bartlett' s Testine Ait	
Bulgular .....	100
Tablo 31: 20. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	101
Tablo 32: 21. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	102
Tablo 33: 22. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	103
Tablo 34: 23. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	104
Tablo 35: 24. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	105
Tablo 36: 25. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	106
Tablo 37: 26. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	107
Tablo 38: 27. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	108
Tablo 39: 28. Döndürölmüş Bileşenler Matrisi .....	109
Tablo 40: Yeni Taslak Ölçeğe Ait KMO ve Bartlett' s Testi Sonuçları .....	110
Tablo 41: Açıklanan Toplam Varyans Tablosu .....	111
Tablo 42: Ölçekte Kalan Maddeler ve Yük Değerleri .....	113
Tablo 43: CTÖ Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı.....	114
Tablo 44: Yeni Taslak CTÖ Alt-Üst Gruplarına Dayanan Geçerlik Analizi .	115

Tablo 45: Uyum Modeli İçin Maddelerin Aldığı Madde Sıra Numaraları ....	120
Tablo 46: Madde Boyutları Uyum Modeli Değerleri.....	121
Tablo 47: Ölçeğin Uygulandığı Örneklemin Cinsiyet Frekans Tablosu .....	128
Tablo 48: Ölçeğin Uygulandığı Örneklemin Sınıf Seviyeleri Frekans Tablosu .....	128
Tablo 49: Ölçeğin Uygulandığı Örneklemin Okullara Göre Frekans Tablosu .....	129
Tablo 50: Yeni Taslak Ölçekte Maddelere Göre Verilen Cevapların Frekansları .....	130
Tablo 51: CTÖ' nün Boyutlara Göre Betimsel İstatistiklerine Ait Analiz Bulguları .....	132
Tablo 52: Faktör Analizi Puanlama Aralığı .....	133
Tablo 53: Boyutlar Arası ve Ölçek Geneli Cinsiyet İle Tutum Arasındaki İlişki Tablosu.....	134
Tablo 54: Sınıf Düzeyi Farklılığı ve Tutum İlişkisine Ait Boyutlar İçi ve Ölçek Geneli Homojenlik Testi Bulguları.....	135
Tablo 55: Boyutlar Arası ve Ölçek Geneli Sınıf Düzeyi Farklılığı ve Tutum İlişkisine Ait Bulgular.....	136
Tablo 56: Sınıf Düzeyi Farklılığı ve Tutum İlişkisine Ait ANOVA Analizi ve Etki Büyüklüğü Bulguları.....	137
Tablo 57: Sınıf Düzeyi Farklılığı ve Tutum İlişkisine Ait TUKEY Testi Bulguları .....	139
Tablo 58: Okul (Bölge) Farklılığı ve Tutum İlişkisine Ait Boyutlar İçi ve Ölçek Geneli Homojenlik Testi Bulguları.....	140
Tablo 59: Boyutlar Arası ve Ölçek Geneli Okul Farklılığı ve Tutum İlişkisi Bulguları .....	141

Tablo 60: Okul Farklılığı ve Tutum İlişkisine Ait ANOVA Analizi ve Etki Büyüklüğü Bulguları.....	142
Tablo 61: İlgi Boyutunda Okul ve Tutum İlişkisine Ait TUKEY Testi Bulguları .....	144
Tablo 62: Davranışsal Boyutta Okul ve Tutum İlişkisine Ait TUKEY Testi Bulguları .....	145
Tablo 63: Duyuşsal Boyutta Okul ve Tutum İlişkisine Ait TUKEY Testi Bulguları .....	146
Tablo 64: Kaygı Boyutunda Okul ve Tutum İlişkisine Ait TUKEY Testi Bulguları .....	147
Tablo 65: Ölçek Geneli Okul ve Tutum İlişkisine Ait TUKEY Testi Bulguları .....	148

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: TIMSS 2011 Çalışmasına Katılan Ülkelerin 4. Sınıf Matematik Başarı Dağılımları.....	4
Şekil 2: TIMSS 2011 Çalışmasına Katılan Ülkelerin 8. Sınıf Matematik Başarı Dağılımları.....	5
Şekil 3: PISA 2012 Çalışmasına Katılan Ülkelerin Matematik Performanslarının Genel Görünümü.....	6
Şekil 4: Tutumun Davranışsal Döngüsü (Hastalık-İlaç-İyi Olma Örneği).....	16
Şekil 5: Taslak CTÖ Ön Analizine Ait Yamaç-Birikinti Grafiği.....	62
Şekil 6: Yeni Taslak CTÖ Yamaç-Birikinti Grafiği .....	112
Şekil 7: Uyum Modeli Tahmin Edilen Bulguları .....	123
Şekil 8: Uyum Modeli Standardize Edilmiş Çözümlerinin Bulguları.....	124
Şekil 9: Uyum Modeli t-Değeri Bulguları.....	125
Şekil 10: Uyum Modeli Değişim İndeksleri Bulguları .....	126
Şekil 11: Uyum Modeli Açıklanan Değişiklerin Bulguları.....	127

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Bir ülkenin kendi varlığını koruması ve geliştirmesi, o ülke vatandaşlarının ülkelerini her alanda lider bir konumda tutup geliştirmesine bağlıdır. Bireyler ülkeleri oluşturur, ülkeler ise bireyi korur, sahip çıkar ve geliştirir. Karşılıklı bir ilişki mevcuttur. Her iki tarafında varlığını devam ettirmesi ve geliştirmesi için bu karşılıklı ilişkinin sağlıklı bir şekilde yürümesi gereklidir.

Günümüz koşullarında bu gelişim, eğitim ile sağlanmaktadır. Modern dünyadaki muazzam bilgi akışı bilimsel gelişmeler ve bunun yansıması olarak da teknolojik gelişmeler meydana gelmektedir. Ancak bu gelişim otonom bir yapıya sahip değildir. Bu gelişim ve aktarım eğitim ile sağlanmaktadır.

Eğitim bir sistemdir. Girdisi olan, belirli işlem basamaklarına sahip bir yapıdır. Sonucunda ise belirlenen programın eseri olarak bir ürün meydana getirir. O ürün ise o ülkenin toplumsal yapısı, o ülke vatandaşlarıdır. Sonuç olarak her bir birey o sistemin bir ürünüdür. Ürüne karşı yapılan her bir eleştiri aslında o sisteme yapılmış bir eleştiridir. Bir ülkeyi oluşturan temel yapının o ülke vatandaşları olduğu dikkate alındığında ise aslında ülke kendisini eğitimle ya geliştirir ya da yok eder. Bu yüzden bir ülkenin varlığı eğitimle hayati bir bağa sahiptir.

Dünya üzerindeki gerek bilimsel gerek teknolojik gerekse de sosyal gelişmeler her daim eğitimle sağlanmaktadır. Son yüzyıldaki tipik örnekler olan Japonya, Güney Kore, Almanya ve eğitimde çığır açan Finlandiya ve Çin. Her biri kendi toplumsal yapısına göre bir eğitim sistemi ile kendinden söz ettiren ülkeler. Atom bombalarıyla harap olmuş bir ülke ama küllerinden tekrar doğmuş, eğitime verdiği muazzam önem ve gayretle belki de olabilecek en kısa zamanda o buhrandan kurtulmuş olan Japonya. Benzer şekilde neredeyse çeyrek asırda iki dünya savaşına da taraf olup kaybetmiş olan ama çalışmayı da bir o kadar ülkesiyle bağdaştırmış bir ülke, Almanya. Galiba tek sorunları iyi bir savaş eğitimi almamaları(!). Şimdilerde ise favori Finlandiya ve bu övgüyü de hak ediyor. Velhasıl eğitim bir ülkenin can damarlarından bir tanesidir. İster o damarı sağlamlaştırır varlığınızı devam ettirirsiniz, ister kendi sonunuzu hazırlarsınız. Bu yüzden çalışmayı matematik eğitimiyle ilgili olmasından ziyade asıl önemli kılan, ülke eğitimi için bir çalışmanın daha yapılmış olmasıdır.

Bir ülkenin bilim ve teknolojiye gelişip, güçlü bir konumda olması için “Bilimlerin anası” olarak kabul edilen matematikte ileri seviyede olması gerektiği bir gerçektir. Bir düşünce biçimi ve evrensel bir dil olan matematik günümüzün gelişen dünyasında birey, toplum, bilim ve teknoloji için vazgeçilmez bir alandır. Bu sebeptendir ki matematik eğitimi konusu üzerinde çok durulmakta, öğrenilmesi, öğretilmesi ve sorunları üzerine detaylı değerlendirmeler yapılmaktadır. Günlük yaşamda, iş ve meslekte gerekli olan çözümleyebilme, usavurabilme, iletişim kurabilme, genelleştirme yapabilme, yaratıcı ve bağımsız düşünebilme gibi üst düzey davranışları geliştiren bir alan olarak matematiğin öğrenilmesi kaçınılmazdır (Baykul ve Sulak, 2006).

Peki, matematik nedir? Matematik yapmak ne demektir? Nasıl öğrenilir? Neden öğrenilir? Zihin jimnastiği yapmaya yarayan Everybody Counts isimli eserde mevcut olan matematiğin bu harikulade tanımı, matematiği anlamsız kural ve hesaplamalarla dolu bir disiplin olarak gösteren yaygın anlayışa meydan okumaktadır. Her ne kadar bu şekilde düşünmeseniz de matematik, belli bir düzen ve mantıksal sıralamaya sahip kavram ve işlemlerle kurulu bir bilimdir. Bu düzen ve intizamı bulmak ve keşfetmek ve sonrasında anlamlandırmak, tam anlamıyla “Matematik yapmak.” demektir (Van de Walle vd., 2012, s.13).

Örüntü ve düzen bilimiyle uğraşmak, yani matematik yapmak, zaman ve gayret ister. Mesela toplama ve çıkarma için gerekli temel kuralları bilmek ve doğal sayılar, kesirler ve ondalık sayılar üzerine etkin hesaplama yöntemlerine sahip olmak gibi, temel beceriler ile ilgili listelerde karşımıza çıkan konuları bir düşünelim. Çarpım tablosundaki sayısal ilişkileri çalışmak veya basamak değerindeki örüntüleri analiz etmek öğrencilerin ne yaptıklarına yardımcı olur ve bu da kesinliği ve akılda tutmayı geliştirir. Bu konuları sadece ezberleyerek bir kurallar ve işlemler silsilesi olarak öğrenmek matematik yapmaktan ziyade piyano tuşlarına belli bir kalıptaki nota dizilişini dikkate alıp dokunarak yapılan müzikten farksızdır (Van de Walle vd., 2012, s.14).

Matematik ve matematik eğitimi üzerine yorumlar ve örnekler arttırılabilir. Bu durum matematiğin ne denli önemli bir noktada bulunduğu kanıtıdır. Bu çalışma ile önemi artan matematik eğitimine yönelik bir katkı sağlamak amaçlanmıştır.

### **1.1. Araştırmanın Önemi**

Bu çalışmanın temel amacı, ortaokul kademesinde öğrenim gören 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanına ve cebir öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına yönelik tutumlarını ölçmeyi amaçlayan geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir. Geliştirilen bu ölçek ile hem belirlenen kademelerin cebire yönelik tutumları belirlenebilecektir hem de cebir tutumu ile cinsiyet, yaş (sınıf) ve bölgesel farklılık gibi farklı değişkenler arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının incelenmesi yapılabilecektir.

Yapılan araştırmalarda ülkemizin gerek matematik eğitiminde gerekse matematik başarısında birçok eksikliği ortaya çıkmaktadır. Uluslararası alışmalar olan PISA ve TIMMS araştırmalarında da bu eksiklik görölmektedir.

Şekil 1: TIMSS 2011 Çalışmasına Katılan Ülkelerin 4. Sınıf Matematik Başarı Dağılımları

Ülkeler	Ortalama Ölçek Puanı		Matematik Başarı Dağılımı
1 Singapur	606	3,2	ü
2 Kore	605	1,9	ü
3 Hong Kong ÖYB	602	3,4	ü
4 Çin-Tayvan	591	2	ü
5 Japonya	585	1,7	ü
6 Kuzey İrlanda	562	2,9	ü
7 Belçika	549	1,9	ü
8 Finlandiya	545	2,3	ü
9 İngiltere	542	3,5	ü
10 Rusya	542	3,7	ü
11 Amerika	541	1,8	ü
12 Hollanda	540	1,7	ü
13 Danimarka	537	2,6	ü
14 Litvanya	534	2,4	ü
15 Portekiz	532	3,4	ü
16 Almanya	528	2,2	ü
17 İrlanda	527	2,6	ü
18 Sırbistan	516	3	ü
19 Avustralya	516	2,9	ü
20 Macaristan	515	3,4	ü
21 Slovenya	513	2,2	ü
22 Çek Cumhuriyeti	511	2,4	ü
23 Avusturya	508	2,6	ü
24 İtalya	508	2,6	ü
25 Slovakya	507	3,8	ü
26 İsveç	504	2	ü
27 Kazakistan	501	4,5	ü
<b>TIMSS Ölçek Orta Noktası</b>	<b>500</b>		
28 Malta	496	1,3	a
29 Norveç	495	2,8	a
30 Hırvatistan	490	1,9	a
31 Yeni Zelanda	486	2,6	a
32 İspanya	482	2,9	a
33 Romanya	482	5,8	a
34 Polonya	481	2,2	a
<b>35 Türkiye</b>	<b>469</b>	<b>4,7</b>	<b>a</b>
36 Azerbaycan	463	5,8	a
37 Şili	462	2,3	a
38 Tayland	458	4,8	a
39 Ermenistan	452	3,5	a
40 Gürcistan	450	3,7	a

TIMSS ölçek orta noktası 500 puan şeklinde kestirilerek ülkelerin matematik başarı ortalamaları hesaplanmıştır. TIMSS 2011 çalışmasına 4. sınıf düzeyinde katılan ülkelerden 27' si, TIMSS ölçek orta noktasının üzerinde ortalama puana sahiptir. Matematik başarı testinde ortalama puanı, TIMSS ölçek orta noktasının (500) altında olan 23 ülke olduğu ve Türkiye' nin de bu ülkeler arasında 35. sırada yer aldığı belirlenmiştir (Şekil 1) (Büyüköztürk vd., 2014a).

**Şekil 2: TIMSS 2011 Çalışmasına Katılan Ülkelerin 8. Sınıf Matematik Başarı Dağılımları**

Ülke	Ortalama Ölçek Puanı	Matematik Başarı Dağılımı
1 Kore	613 (2,9) 0	
2 Singapur	611 (3,8) 0	
3 Çin-Tayvan	609 (3,2) 0	
4 Hong Kong	586 (3,8) 0	
5 Japonya	570 (2,6) 0	
6 Rusya	539 (3,6) 0	
7 İsrail	516 (4,1) 0	
8 Finlandiya	514 (2,5) 0	
9 Amerika	509 (2,6) 0	
10 İngiltere	507 (5,5)	
11 Macaristan	505 (3,5)	
12 Avustralya	505 (5,1)	
13 Slovenya	505 (2,2) 0	
14 Litvanya	502 (2,5)	
<b>TIMSS Ölçek Orta Noktası</b>	<b>500</b>	
15 İtalya	498 (2,4)	
16 Yeni Zelanda	488 (5,5) A	
17 Kazakistan	487 (4,0) A	
18 İsveç	484 (1,9) A	
19 Ukrayna	479 (3,9) A	
20 Norveç	475 (2,4) A	
21 Ermenistan	467 (2,7) A	
22 Romanya	458 (4,0) A	
23 Bileş. Arap Emirlikleri	456 (2,1) A	
<b>24 Türkiye</b>	<b>452 (3,9) A</b>	
25 Lübnan	449 (3,7) A	
26 Malezya	440 (5,4) A	
27 Gürcistan	431 (3,8) A	
28 Tayland	427 (4,3) A	
29 Makedonya	426 (5,2) A	
30 Tunus	425 (2,8) A	
31 Şili	416 (2,6) A	

TIMSS 2011 çalışmasına 8. sınıf düzeyinde katılan ülkelerden 14' ü, TIMSS ölçek orta noktası üzerinde ortalama puana sahiptirler. Matematik başarı testinde ortalama puanı, TIMSS ölçek orta noktasının (500 puan) altında olan 28 ülke olduğu ve Türkiye' nin de bu ülkeler arasında olduğu görülmektedir. Türkiye matematik başarı ortalaması ile 42 ülke arasında 24. Sırada yer almaktadır (Şekil 2) (Büyüköztürk vd., 2014b).

Şekil 3: PISA 2012 Çalışmasına Katılan Ülkelerin Matematik Performanslarının Genel Görünümü

	Mathematics			
	Mean score in PISA 2012	Share of low achievers in mathematics (Below Level 2)	Share of top performers in mathematics (Level 5 or 6)	Annualised change in score points
OECD average	494	23.1	12.6	-0.3
Shanghai-China	613	3.8	55.4	4.2
Singapore	573	8.3	40.0	3.8
Hong Kong-China	561	8.5	33.7	1.3
Chinese Taipei	560	12.8	37.2	1.7
Korea	554	9.1	30.9	1.1
Macao-China	538	10.8	24.3	1.0
Japan	536	11.1	23.7	0.4
Liechtenstein	535	14.1	24.8	0.3
Switzerland	531	12.4	21.4	0.6
Netherlands	523	14.8	19.3	-1.6
Estonia	521	10.5	14.6	0.9
Finland	519	12.3	15.3	-2.8
Canada	518	13.8	16.4	-1.4
Poland	518	14.4	16.7	2.6
Belgium	515	18.9	19.4	-1.6
Germany	514	17.7	17.5	1.4
Viet Nam	511	14.2	13.3	m
Austria	506	18.7	14.3	0.0
Australia	504	19.7	14.8	-2.2
Ireland	501	16.9	10.7	-0.6
Slovenia	501	20.1	13.7	-0.6
Denmark	500	16.8	10.0	-1.8
New Zealand	500	22.6	15.0	-2.5
Czech Republic	499	21.0	12.9	-2.5
France	495	22.4	12.9	-1.5
United Kingdom	494	21.8	11.8	-0.3
Iceland	493	21.5	11.2	-2.2
Latvia	491	19.9	8.0	0.5
Luxembourg	490	24.3	11.2	-0.3
Norway	489	22.3	9.4	-0.3
Portugal	487	24.9	10.6	2.8
Italy	485	24.7	9.9	2.7
Spain	484	23.6	8.0	0.1
Russian Federation	482	24.0	7.8	1.1
Slovak Republic	482	27.5	11.0	-1.4
United States	481	25.8	8.8	0.3
Lithuania	479	26.0	8.1	-1.4
Sweden	478	27.1	8.0	-3.3
Hungary	477	28.1	9.3	-1.3
Croatia	471	29.9	7.0	0.6
Israel	466	33.5	9.4	4.2
Greece	453	35.7	3.9	1.1
Serbia	449	38.9	4.6	2.2
Turkey	448	42.0	5.9	3.2
Romania	445	40.8	3.2	4.9
Cyprus <sup>1,2</sup>	440	42.0	3.7	m
Bulgaria	439	43.8	4.1	4.2
United Arab Emirates	434	46.3	3.5	m
Kazakhstan	432	45.2	0.9	9.0
Thailand	427	49.7	2.6	1.0
Chile	423	51.5	1.6	1.9
Malaysia	421	51.8	1.3	8.1
Mexico	413	54.7	0.6	3.1
Montenegro	410	56.6	1.0	1.7
Uruguay	409	55.8	1.4	-1.4
Costa Rica	407	59.9	0.6	-1.2
Albania	394	60.7	0.8	5.6
Brazil	391	67.1	0.8	4.1
Argentina	388	66.5	0.3	1.2
Tunisia	388	67.7	0.8	3.1
Jordan	386	68.6	0.6	0.2
Colombia	376	73.8	0.3	1.1
Qatar	376	69.6	2.0	9.2
Indonesia	375	75.7	0.3	0.7
Peru	368	74.6	0.6	1.0

PISA 2012 araştırmasına katılan ülkelerde 15 yaş grubu öğrencilerin matematik okuryazarlığı performanslarına göre ortalama bir değer olarak belirlenen ülke puanları 368 ile 613 puan arasında değişmekte olduğu görülmektedir. Matematik okuryazarlığı alanında, katılan tüm ülkeler içerisinde, Şangay-Çin 613 puanla en üst sırada yer almaktadır, bu ülkeyi sırasıyla Singapur, Hong Kong-Çin, Tayvan ve Güney Kore takip etmektedir. En düşük puana sahip beş ülke sırasıyla Peru, Endonezya, Katar, Kolombiya ve Ürdün' dür. Bu ülkelerin puanları 368 ile 386 arasında değişmektedir. Bu ülkelerden hiçbiri OECD üyesi değildir. OECD üyesi ülkelerin ortalaması 494 puandır. Ülkelerin genel ortalaması 487' dir. PISA 2012 araştırmasında Türkiye, 65 ülke arasında 448 puanla 44. sırada, 34 OECD ülkesi arasında ise 31. sırada yer almaktadır. Bu puanla Türkiye, Romanya, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Bulgaristan, Birleşik Arap Emirlikleri ve Kazakistan' dan daha iyi bir performans göstermiştir (Şekil 3) (Anıl vd., 2015).

Yapılan bu çalışmalar, matematik eğitimimizde ne kadar büyük eksiklikler olduğunun kanıtıdır. Bu göstergeler ışığında bu çalışmamdaki ilk amaç ulusal matematik eğitimimize bir nebze olsun katkı sağlamaktır. Yapılandırmacı eğitimle birlikte öğrenci merkezli öğretim ile öğrencinin fiziksel, psikomotor ve duygusal yönlerinin de önem kazanması, tutumun da eğitimdeki rolünü arttırmıştır. Çalışmanın tutum gibi önemli bir kavram üzerinde de yapılmış olması, bu çalışmaya önem katmıştır.

Elde edilen bulgular, bu çalışmayı;

1. TTK' nın program geliştirme çalışmalarına katkı sağlaması,
2. Cebir öğrenme alanı ve cebir alt öğrenme alanlarına yönelik öğrenci tutumlarının belirlenmesi,
3. Matematik eğitiminde, farklı öğrenme alanlarına yönelik tutumların belirlenmesine ışık tutması,
4. Hem ulusal hem de uluslararası matematik eğitime fayda sağlaması ile önemli kılmaktadır.

## 1.2. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2014-2015 eğitim öğretim yılı,
2. Mayıs ayında, cebir öğrenme alanına ait kazanımlar tamamlandıktan sonra yapılması,
3. Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin yer aldığı bir örneklem üzerinde yapılması,
4. Araştırma örnekleminin; Ankara, Konya, Kırıkkale ve İstanbul' da bulunan 5 farklı devlet okulu ve bu okullarda öğrenim gören öğrenciler,
5. Araştırma süresi boyunca aynı öğrenciyi bütün sınıf basamaklarında inceleyememe durumu,
6. Cebir öğrenme alanına ait veri toplama araçları,
7. Araştırmaya ait veri toplama araçlarından elde edilen veriler

ile sınırlıdır.

## 1.3. Sayılılar (Varsayımlar)

Araştırma bulgularının etkili bir biçimde analiz edilmesi ve yorumlanması amacıyla;

1. CTÖ' nün, Ortaokul Matematik Dersi cebir öğrenme alanındaki kazanımları ölçecek şekilde hazırlandığı,
2. Çalışmaya katılan öğrencilerin, maddeleri yanıtlarken samimi, içten ve gerçekçi oldukları,
3. Araştırma sürecinde kontrol edilmeyen diğer değişkenlerin, çalışmaya katılan tüm öğrencilerde aynı oranda bulunduğu,
4. Öğrencilerin cebir öğrenme alanı ile ilgili ön koşul davranışlara sahip olduğu

varsayılmıştır.

## BÖLÜM II

### İLGİLİ ALANYAZIN (KAVRAMSAL ÇERÇEVE)

#### 2.1. Matematik Öğretimi

Değişen bu dünyada, matematiği anlayanlar ve yapabilenler geleceğlerinin şekillenmesine dair önemli düzeyde imkânlar ve fırsatlar yakalayacaklardır. Matematiksel yeterlik, iyi bir gelecek için kapıları açar. Matematiksel yeterliğin eksikliği ise bu kapıları kapatır. Öğrencilerin hepsine matematiği anlamaları ve derinlemesine öğrenmeleri için fırsatlar sağlanmalı ve destek verilmelidir. Eşitlik ve mükemmellik arasında bir çatışma yoktur (NTCM, 2000).

Matematik eğitimdeki reform hareketleri için itici güç, okuma, yazma ve aritmetiğe vurgu yapan Temellere Dönüş hareketine tepki olarak 1920' lerin başlarında başlamıştır. Bir sonuç olarak, problem çözme matematik müfredatında önemli bir öğrenme alanı olmuştur. Jean Piaget ve diğer gelişim psikologlarının çalışması, çocukların matematiği en iyi nasıl öğreneceklerine yönelik çalışmalara odaklanmasına yardımcı olmuştur (Van de Walle vd., 2012, s.1,2). NCTM, Okul Matematiği İçin İlkeler ve Standartlar (Principles and Standarts for School Mathematics) (2000) adlı yayınında matematiğe uluslararası bir çerçeve belirlemiştir. Ülkemizde de bu akım karşısında matematik müfredatı 2006' da güncellenmiştir. Yeni program, matematiği aritmetikten uzaklaştırmış, onun yerine problem çözmeyi daha ön plana çıkarmıştır. Ezberci mantıktan anlamlı öğrenmeye bir geçiş yaşanmış ve gelişimsel bir yaklaşım benimsenmiştir.

Okul Matematiği için İlkeler ve Standartlar, matematik eğitimi için altı ilke belirlemiştir. Bunlar: Eşitlik, öğretim, öğretim programı, öğrenme, değerlendirme, teknoloji (Van de Walle vd., 2012).

Eşitlik ilkesi, matematik eğitiminde uzmanlık, bütün öğrenciler için eşitliği, yüksek beklentileri ve güçlü desteği gerektirir.

Öğretim ilkesi, etkili matematik öğretimi, öğrencilerin neyi bildiğini ve öğrenmek için neye ihtiyacı olduğunu ve onların daha iyi öğrenmeleri için nasıl bir desteğe ve çalışmaya gerek duyduklarını anlamayı gerektirmektedir.

Öğretim programı ilkesi; bir öğretim programı, etkinliklerin toplamından daha fazla bir şeydir, tutarlı olmalı, matematiğin önemi üzerine odaklanmalı ve sınıf düzeyleri arasındaki geçişi sağlamalıdır.

Öğrenme ilkesi, öğrenciler matematiği anlayarak öğrenmeli, önceki bilgi ve deneyimlerinden faydalanarak yeni bilgiyi aktif bir şekilde inşa etmelidir.

Değerlendirme ilkesi; değerlendirme, matematiğin önemini öğrenmeyi desteklemeli ve hem öğretmenlere hem de öğrencilere kullanışlı bilgi sağlamalıdır.

Teknoloji ilkesi; teknoloji, matematik öğrenimi ve öğretiminde esastır ve matematiğin öğretimini ve öğrencilerin öğrenmelerinin zenginleştirilmesini etkiler (NCTM, 2000).

İlkeler ve Standartlar, her bir sınıf düzeyi grubu için matematiksel konuların farklı kümelerini kullanmaktan ziyade, yazarlar sınıf düzeyleri boyunca beş öğrenme alanı standardının ortak bir kümesi üzerinde karar kılmıştır. Bu alanlar;

1. Sayı ve İşlemler
2. Cebir
3. Geometri
4. Ölçme
5. Veri Analizi ve Olasılık

Her bir öğrenme alanı standardı, bütün sınıf düzeyine uygulanabilir amaçların küçük bir kümesini içermektedir (Van de Walle vd., 2012). Bu beş öğrenme alanını takiben İlkeler ve Standartlar, beş süreç standardını listelemiştir. Bunlar; problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, ilişkilendirme ve temsildir.

Ülkemizde de matematik öğretiminde önemli gelişmeler olmaktadır. Bunun en önemli göstergesi olarak yeniden düzenlenen matematik programını gösterebiliriz. Ancak bu gelişim yeterli diyebileceğimiz bir düzeyde değil. Milli Eğitim Bakanlığı (2013), matematik dersi öğretim programı, öğrencilerin yaşamlarında ve sonraki eğitim aşamalarında gereksinim duyabilecekleri matematiğe özgü bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasını amaçlamaktadır.

Öğretim programı kavramsal öğrenmeyi, işlemlerde akıcı olmayı, matematik bilgileriyle iletişim kurmayı teşvik ederken, öğrencilerin matematiğe değer

vermelerine ve problem çözüme becerilerinin gelişimine vurgu yapmaktadır. Ayrıca öğrencilerin somut deneyimler yardımıyla matematiksel anlamlar oluşturmalarına, soyutlama ve ilişkilendirme yapmalarına önem vermektedir. Diğer yandan matematiği öğrenmek; temel kavram ve becerilerin kazanılmasının yanı sıra matematikle ilgili düşünmeyi, problem çözüme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek yaşamda önemli bir araç olduğunu fark etmeyi de içerir. Dolayısıyla, öğrencilerin matematiği hissedilir, yararlı, uğraşmaya değer görmelerine ve özenle ve sebat ederek çalışmalarına yardım edecek öğrenme ortamları oluşturmak önemlidir.

MEB Ortaokul Matematik Öğretim Programı'nda matematiği etkili öğrenmeye ve kullanmaya yönelik bazı temel becerilerin geliştirilmesi de hedeflenmektedir. Bu beceriler şöyle sıralanmaktadır:

1. Problem çözüme
2. Matematiksel süreç becerileri (İletişim, Akıl yürütme, İlişkilendirme)
3. Duyuşsal beceriler
4. Psikomotor beceriler
5. Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)

Öğrencinin sahip olduğu bilgi, beceri ve düşünceler, yeni deneyim ve durumlara anlam yüklemek için kullanılmalıdır. Öğrencilerin kazandıkları yeni bilgileri, eski bilgilerle ilişkilendirerek yorumlamaları esas alınmalıdır. Bir başka ifadeyle, öğrencilerin bireysel anlamalarını sağlayabilecek ortamlar oluşturulmalıdır. Sınıf içi tartışmalar, ortak matematiksel doğruları ve anlamları oluşturmak için kullanılmalıdır. Bu nedenle öğretmen, sınıfa iyi yapılandırılmış etkinlikler planlayarak gelmelidir. Programda öğretim yaklaşımlarına yönelik ilkeler şöyle özetlenebilir:

1. Problem çözüme temelli öğrenme ortamlarından yararlanılmalıdır.
2. Öğrencilerin somut deneyimlerinden anlamlar oluşturmalarına ve soyutlama yapabilmelerine yardımcı olunmalıdır.
3. Öğrencinin derse aktif katılımı amaçlanmalıdır.
4. Anlamlı öğrenme amaçlanmalıdır.
5. Bireysel farklılıklar gözetilmelidir.
6. İş birliğine dayalı öğrenmeye önem verilmelidir.
7. Gerçekçi öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.

8. Öğrenmeyi destekleyici dönütler verilmelidir.
9. Bilgi ve iletişim teknolojileri etkin bir şekilde kullanılmalıdır.

Öğretim programı aynı zamanda bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğrenimi ve öğretiminde etkin olarak kullanılmasını teşvik etmektedir. Kavramların farklı temsil biçimlerinin ve bunlar arasındaki ilişkilerin görülmesini mümkün kılan ve öğrencilerin matematiksel ilişkileri keşfetmelerine olanak sağlayan bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılması özellikle vurgulanmaktadır. Bu teknolojiler yardımıyla, öğrencilerin modelleme yaparak problem çözüme, iletişim kurma, akıl yürütme gibi becerilerinin geliştirilmesine yönelik ortamlar hazırlanmalıdır (MEB, 2013).

## 2.2. Tutum

Bilimsel incelenmesi 19. yüzyılda başlayan tutum, Latince olan kökeninde harekete hazır anlamına gelmektedir. Harekete hazır anlamına gelse de tutumun tanımlanması için yapılan çalışmalarda tam bir ortak paydaya ulaşılamamıştır. Bunun sebebi tutumun sosyal bir değişken olmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan tanımlamalar tutumu tam olarak karşılayamasa da her biri, tutumun kendine has farklı özelliklerini ön plana çıkarmaktadır (Tavşancıl, 2010).

Thurstone (1967), tutumu “Psikolojik bir objeye yönelen olumlu veya olumsuz bir yoğunluk sıralaması ve derecelemesidir.” şeklinde tanımlamaktadır. Allport (1935)’a göre tutum “Yaşantı ve deneyimler sonucu oluşan, ilgili olduğu bütün obje ve durumlara karşı bireyin davranışları üzerinde yönlendirici veya dinamik bir etkileme gücüne sahip duygusal ve zihinsel hazırlık durumudur.” şeklinde tanımlanmıştır. Ayrıca tutumu bireyin sahip olduğu değer dizgisine bağlı olarak bir simgeyi, bir nesneyi, bir kişiyi veya dünyayı iyi ya da kötü, yararlı ya da zararlı yönleriyle algıladığı bir ön düşünce biçimi şeklinde ifade etmiştir (Tavşancıl, 2010).

Tutum, bireyin kendine ya da çevresindeki herhangi bir nesne, toplumsal konu, ya da olaya karşı deneyim, bilgi, duygu ve motivasyonuna dayanarak örgütlediği zihinsel, duygusal ve davranışsal bir tepki, ön eğilimidir (İnceoğlu, 2004).

Bir tutumun meydana getirdiği sadece bir davranış eğilimi ya da sadece bir duygu değil, düşünce-duygu-davranış eğilimi bütünleşmesidir (Kağıtçıbaşı, 2005).

Yapılan her bir tanım tutumun farklı özelliklerini ön plana çıkarmaktadır. Genel olarak tutum için veya tutumun oluşması için birey karşısında bir olay, bir durum, bir obje yani bireyin dengesini etkileyecek bir değişken gereklidir. Ama bu değişkenlerin bireyin üzerinde bir etkiye sahip olabilmesi için birey ile değişken arasında geçmişten gelen doğrudan veya dolaylı bir etkileşim gereklidir. Tanımlarda bu etkileşim deneyim olarak ifade edilmektedir. Deneyimler, değişkenlerle daha sonraki etkileşimler için bireyde olumlu veya olumsuz potansiyel tepkiler oluşturur. Bu potansiyel tepkiler tutum olarak ifade edilebilir. Birey sonraki karşılaşmada tutumu sergileyebileceği gibi içsel veya dışsal etkilere göre kaçınımlarda bulunabilir. Bu yüzden gizil bir yapıdadır ve dışarıdan gözlenemez. Ancak davranışlara bakılarak bir yargıya varılabilir. Bu da tutum için tanımının yanında ayrıca bir sorunu ortaya koymaktadır. Tutum nasıl ölçülür?

Uzmanların yapmış oldukları tanımlardan yola çıkarsak tutum;

1. Doğuştan gelmez sonradan öğrenilir.
2. Birey ve nesne arasındaki ilişkide bir düzenlilik sağlar (tutarlılık).
3. Anlık değil belli bir sürekliliği vardır.
4. Olumlu veya olumsuz davranışlara neden olabilir.
5. Tutum bir tepki değildir ancak tepki göstermeye yönelik bir eğilimdir ve bu eğilim bireyde bir yanlılık oluşturur.

Tutum, bireyin, bir nesne, kişi ya da durumla ilişki kurma anında, davranışa geçme öncesinde aldığı tavır, ortaya koyduğu duruştur. Yani eyleme hazırlanma ya da hazır durma hali olduğunu söylerken bireyin, bir otomobil, bir kitap, bir senfoni, bir öğrenci, bir öğretmen, bir söz, bir hareket, bir başka bireyin tutumu veya milyonlarca nesne içinde şu veya bu yolla daha önceden kendi deneyim ve bilgileri içinde yer almış olan herhangi bir duruma, nesneye, kişiye vb. karşı sergilediği tavırdan (davranış ya da duruş biçimi) söz etmiş oluyoruz (İnceoğlu, 2004).

### **2.2.1. Tutumu Oluşturan Temel Öğeler**

Tutumların bir öğrenme sonucu olduğu genel bir kabuldür. Bu yüzden bireydeki tutum bir yaşantı ve yaşantı sonucu elde edilen bilgilerin bir araya getirilip örgütlenmesi ile oluşmaktadır. Örgütlenme belirli değerlendirme süreçlerine bağlı

olduğuna gore soz konusu deneyim ve bilgiler biçim değiştirdiğinde tutum da değişebilir (Tavşancıl, 2010).

### **2.2.1.1. Bilişsel ge (Zihinsel ge)**

Tutumların bilişsel ögeleri, tutum objeleri (uyarıcılar) ile ilgili gerçeklere dayanan bilgi ve inançlara dayanmaktadır. Bunlar çevredeki tutum objeleri hakkında bireylerin edindikleri bilgileri temsil etmektedir. Tutumun konusunu oluşturan kişi, durum, olay veya nesneye ilişkin olarak sahip olunan her türlü bilgi, deneyim, inanç ve düşünceyi içeren zihinsel ya da bilişsel ge tutumun önemli bir kesitini oluşturmaktadır (İnceoğlu, 2004).

Bireyin bu bilgileri elde edebilmesi için deneyiminin olması gerekmektedir. Bu deneyim birey ile obje arasında doğrudan olabileceği gibi dolaylı yollar (evre, yazılı kaynaklar vb.) aracılığıyla da olabilir.

### **2.2.1.2. Duygusal ge**

evre ile ilgili bilgi, duyum ve deneyimlerin sınıflandırılmasının yanı sıra, bu sınıflandırmaların olumlu, olumsuz olaylarla, arzulanana ya da arzulanmayan amaçlarla ilişkilendirilmesi soz konusudur (İnceoğlu, 2004).

Tutumu; inanç, gerçek ve değerlerden ayıran en önemli özellik, tutumların duygusal bileşenlerinin olmasıdır. Tutuma srekliлик kazandıran, tutumun itici ve şekillendirici olan yönü duygusal ögesidir (Tavşancıl, 2010).

Bireyde, bireyin çevresi ile etkileşimi sonucu oluşan; sevme, hoşlanma, arzu, kızma ve ihtiyaç gibi duygular tutumun duygusal yönünü oluşturmaktadır.

Birey duygusal yönden kendi ihtiyaç ve davranışlardan etkilenebileceği gibi toplumun yapısından ve tercihlerinden de etkilenebilmektedir. Bu yüzden tutumlar bireysel ve toplumsal değerlerden etkilenebilmektedir. Bu durum bireyin, toplumun bir parçası olmasından kaynaklanmaktadır. Mesela bir İtalyan a kaldığında bu ihtiyaını pizza yemeyi tercih ederek giderirken bir Türk lahmacun tercihinde bulunarak giderir. Buradaki tutumlar toplumsal bir duygu ile ortaya çıkmıştır.

### 2.2.1.3. Davranışsal Öge

Davranışsal öge, bireyin belirli bir uyarıcı grubundaki tutum objesine ilişkin davranış eğilimini yansıtır. Söz konusu davranış eğilimleri sözler ya da diğer hareketlerden gözlenebilir (Tavşancıl, 2010).

Davranışlar; bireyin sahip olduğu alışkanlıklardan, zevklerden, hobilerden, fobilerden yani bireyin hoşuna giden veya gitmeyen tüm değişkenlerden etkilenmektedir. Bunun yanında bireyin davranışlarında toplumun etkisi de vardır. Ancak bireyin tercih edebileceği bazı davranışlar toplumsal baskılardan dolayı davranışa dönüşmeyebilir.

“Hasta olan bir insanda halsizlik duygusu oluşur ve acı çeker. Bu acıyı dindirebilmek için de ilaç alır ve iyileşir.”

Yukarıdaki cümleyi ilaç almaya yönelik tutum açısından inceleyelim. Bireyin hasta olması ve hastalığının farkında olması tutumun bilişsel yönünü ifade etmektedir. Halsizlik ve acı çekmesi birey için kötü bir duygudur ve tutumun duygusal yönünü ifade eder. Birey bu acıdan kurtulmak ister. Bu kötü duygudan kurtulması için ilaç alması da tutumun davranışsal yönünü göstermektedir. İlacı alır ve hastalıktan kurtulur. İlaç alması duygusal bir rahatlık sağladığından tutum aynı şartlar oluştuğunda davranış tekrar eder yani sürekli hale gelir. Bu davranış tekrarı Şekil 4’ te döngüsel olarak verilmiştir. Davranışın tekrarlanıp tekrarlanmayacağı ise davranış sonucuna göre değişir.

**Şekil 4: Tutumun Davranışsal Döngüsü (Hastalık-İlaç-İyi Olma Örneği)**



Bu varsayıma göre, bireyin bir konu hakkında bildikleri (zihinsel öge), ona nasıl bir duyguyla yaklaşacağını (olumlu, olumsuz, nötr) ve ona karşı nasıl bir tavır ortaya koyacağını (davranışsal öge) belirler. Bireyin bir nesne, durum ya da kişi hakkında zihinsel, duygusal ve davranışsal anlamda ortaya koyduğu duruş onun tutumunu yansıtır. Dolayısıyla da bir tutumun oluşması için, söz konusu üç öge arasında örgütsel ve uyumlu bir ilişki ve eşgüdüm olmak zorundadır (İnceoğlu, 2004).

Kadınların çalışması konusunda tutucu bir tutuma sahip olan Ahmet örneğini ele alalım. Bu tutum, Ahmet' in konuyla ilgili düşünce, duygu ve davranış eğilimlerini nasıl etkileyip düzenleyecektir?

Ahmet, kadınların çalışmasının çocuklarını ihmal etmelerine, aile huzursuzluğuna, vb. gibi sonuçlara yol açtığını düşünebilir. Bunlar ve bunlara benzer tüm bilgi ve görüşler söz konusu tutumun bilişsel ögesini oluşturur.

Ahmet karısının çalışmasını düşündüğü zaman rahatsız olabilir, sinirlenebilir, bunu istemeyebilir. Bu olumsuz duygular, incelediğimiz tutumun duygusal ögesini oluşturmaktadır.

Ahmet çalışmak isteyen karısıyla kavga edebilir. Aynı şekilde kızının çalışmasına izin vermeyebilir, arkadaşı Mehmet' e de karısını çalıştırmamasını öğütleyebilir, vb. gibi davranışlarda bulunabilir. Bu da tutumun davranışsal ögesidir (Kağıtçıbaşı, 2005).

### 2.2.2. Tutumun Oluşumu ve Değişimi

Sosyal etkileşimler doğrudan veya dolaylı yoldan bireyde oluşturduğu deneyimler sonucu yeni tutumlar meydana getirdiği gibi bu etkileşimler, oluşmuş olan tutumların korunmasında ve değişmesinde de etkilidir. Tutumlar bireyin karşılaştığı yeni durumlarda değişime karşı bir direnç oluşturmaktadır ama her ne kadar dirençli olsa da etkileşimler ve şekillendirmeler sonucunda küçük değişimler göstermektedir. Tutumun oluşması ve değişmesi bir süreç içermektedir. Ancak tutum ani değişimler gösterebilir. Bu durumun oluşabilmesi için de durumun bireyde şok etkisi yaratması gerekmektedir.

Genel kabul gören kuramsal çalışmalar tutumların oluşumunu, büyük oranda öğrenme sürecine dayandırsalar da tutumların oluşumunda rol oynayan başka etkenler de vardır. Bunlar: genetik aktarım, fizyolojik etkenler (ergenlik, yaşlılık vb.), tutum konusu ile yüz yüze iletişim, kişilik, toplumsallaşma süreci, grup üyeliği, sosyal sınıf. Bu faktörlerin her biri, tutum oluşumuna iki biçimde etki eder. Birinci olarak, bireyin inanç sistemine tutumsal orijinallik katar; ikinci olarak, tutum sistemine, değişme, açıklık ya da bütünleşme gibi dinamik özellikler katar (İnceoğlu, 2004).

Tutumun deneyim sonucu oluştuğu uzmanlarca kabul edilen bir durumdur. Bu deneyim, bireyin herhangi bir durumla karşı karşıya kalmasıyla oluşabileceği gibi sosyal öğrenmeyle de oluşabilmektedir. Özellikle bireyin birinci derece sosyal çevresi bu tür tutumların oluşmasında etkilidir. Örneğin bir bireyin babasının A siyasi görüşüne sahip olması bireyin de A siyasi görüşünü benimsemesinde büyük etkiye sahiptir. Bu tür sosyal etkiler bireyin çocukluk çağlarında daha fazla görülmektedir. Aynı zamanda akranlar, yakın çevre, kitle iletişim, günümüz popüler sosyal medya araçları, gelenek ve görenek gibi deneyimler tutumların oluşmasında etkili olmaktadır.

Genel olarak tutumun değişmesi tutuma ters bir deneyim ile olabilmektedir. Aynı zamanda tutumun değişmesinde bireyin duruma olan inancı da etkilidir. Bireyin ikna edilmesi de tutumun değişimini etkileyen bir diğer faktördür.

### 2.2.3. Tutum Kuramları

Tutum kavramı, tutumun oluşumu ve tutumun değişimi ile ilgili birçok kuram ortaya atılmıştır. Tutum ve tutum değişimi sorunuyla ilgili çeşitli araştırmalarda dört

farklı kuramsal yaklaşım kullanmıştır. Bunlar öğrenme, sosyal yargı, tutarlılık ya da denge içeren bilişsel kuramlar ve işlevsel kuramlardır.

Öğrenme kuramına göre, tutum değişimi bir öğrenme süreci olarak ele alınarak etkileyici iletişim çalışmaları ve bunun yanı sıra klasik koşullanma ile tutum geliştirme deneyleri de yapılmıştır. Değerlendirmelerde ise hoş olan deneyimler birey için olumlu tutum, hoş olmayanlar olumsuz tutum olarak değerlendirilmiştir. Tutumların biçimlenişinde en basit ya da yalın etmen, tutum objesi ile diğer sözcükler ya da özelliklerle bir çağrışımın kurulmasıdır (Tavşancıl, 2010).

Bir şeyi sevmek-sevmemek, hoşlanmak veya hoşlanmamak o şey hakkında bir yargı sahibi olmayı gerektirmektedir. Sosyal yargı kuramına göre kuvvetle bağlanılan bir tutumun kendinden farklı görüşleri red alanı kabul alanından daha geniştir. Buna karşılık, fazla kuvvetle bağlanılmamış olan tutumların farklı görüşleri kabul alanı red alanından daha geniştir. Yani kabul derecesi yüksek olan tutumların değişme olasılığı daha az, daha zayıf bir kabul derecesine sahip olunan tutumun değişme olasılığı ise daha fazladır (Tavşancıl, 2010).

Tutarlılık kuramlarında, insanın değişik tutumları arasında tutarlılığı sağlama çabası içinde olduğuna odaklanılmıştır. Tutarlılık kuramı denge kuramı ile ilişkilidir. Denge kuramının temel ilkesi, insanın tutum yapısındaki dengeyi koruma eğilimde olduğudur. İyi, hoş ve olumlu tutumlar birbiri ile kötü, hoş olmayan ve olumsuz tutumlar kendi içlerinde bir dengeye sahiptir (Tavşancıl, 2010).

Denge ve tutarlılık kuramları, insanların değişik objelere ilişkin duygularını nasıl uzlaştırdıklarına yer verir. Tutarlılık yaklaşımının daha ileri sonuçlarından birine göre, insanlar bilişlerini de duyguları ile tutarlı hale getirmeye çalışırlar. Duygusal-Bilişsel Tutarlılık Kuramında birey duygusal tercihleri ile tutarlı hale getirebilmek için bilişlerini değiştirmektedir (Tavşancıl, 2010).

İşlevsel kuram Smith, Bruner ve White' ın "Kişinin tutumları ne işe yarar?" sorusuyla şekillenmiştir. Buna göre kişi tutumu belirli bir gerekçeyle geliştirmektedir ve tutum kişinin bir gereksinmesini karşılamaktadır. Bu gereksinim ortadan kalktığında tutuma da gerek kalmayacak ya da yeni bir gereksinme söz konusu olduğunda, tutumda da aynı doğrultuda değişme görülecektir. İşlevsel tutum değişimi

kuramları tutumların ne gibi işlevleri olduğu konusunda farklı öneriler getirmiştir. Son yıllarda üzerinde durulan üç ana işlev; tutum objesi ile ilgili bilgi sağlayıcı işlev, kişinin başkaları ile olan iyi ilişkilerini koruma işlevi ve dışa atma ya da ego savunma işlevidir (Tavşancıl, 2010).

#### **2.2.4. Tutum Davranış İlişkisi**

Tutumların ortaya çıkacak olan davranışı etkilediği varsayılmaktadır dolayısıyla tutumlara davranışa yol gösteren olarak bakılabilir. Ayrıca davranışta farklılık oluşturmak için tutumları değiştirmek araştırmacılara anlamlı bir başlangıç noktası vermektedir (Tavşancıl, 2010).

Tutumlar da pek çok psikolojik değişken gibi doğrudan doğruya gözlemlenemeyen, gizli ya da kuramsal değişkenlerdir. Varlıkları ancak dışa vurulmuş davranışlar ya da sözlü ifadelerle dayanarak çıkarılabilir. Bu nedenle tutumlarla davranışlar arasında kuramsal olarak eş yönlü bir etkileşim bulunduğu söylenebilir (İnceoğlu, 2004).

Tutumların davranışları etkilediği düşünüldüğünde bireyin gelecekteki davranışlarının tahmin edilmesi mümkün hale gelecektir. Ancak uzmanların elde ettiği verilerdeki çelişkiler davranışların tam olarak tutumlardan etkilenmediğini göstermektedir. Tutumların davranışları birebir etkilemediği ama davranışları yönlendirmediği önemli olduğu görülmektedir.

Tutum ile davranış arasında koşut bir ilişki olması, ölçülmesi zor olan pek çok davranışı ölçmemize yardımcı olur (İnceoğlu, 2004).

Sosyal bilimciler tutumları ölçerek kültürel farklılıklarını, sınıf farklılıklarını, oy kullanma davranışlarını, ırkçılık, sendikalaşma vb. toplumsal olayları incelemektedir. Tutum değişikliğine karşı gösterilen ilgi, hemen hemen tümüyle tutumların davranışları gerçekten etkilediği varsayımından kaynaklanmıştır. Bugüne kadar yapılan tutum araştırmalarında, tutumların davranışlarla ilişkili ve tutarlı olduğu kanıtlanmaya çalışılmıştır. Ancak araştırmalardan elde edilen sonuçlar çelişkili olduğundan bu varsayımına ilişkin kuşkular ortaya çıkmıştır.

Collins tutumlarla davranışlar arasındaki ilişkiyi kısıtlayan etkileri aşağıdaki gibi sıralamıştır;

1. Çevresel etkenler: Açık bir tepki hem tutumun hem de çevrenin etkisi altındadır. Çevrenin etkisi arttıkça davranışta tutumun etkisini azaltır
2. Tutum dışı etkenler: Bilimsel araştırmalarda test ortamının etkisini bütünüyle ortadan kaldırmak güç hatta olanaksızdır.
3. Ölçme hataları: Ölçme yöntemlerinde güvenirliliğin düşük olması tutum ve davranış arasındaki ilişkinin yanlış saptanmasına neden olmaktadır.

Ayrıca çok güçlü tutumlara dayanarak davranışı kestirmek orta derece güçlü tutumlardan davranış kestirmesi yapmaktan daha geçerli olacaktır. Özellikle ortadaki tutumlar davranışa yol açarken ortamsal etkenlerin önemi göz ardı edilmemelidir (Tavşancıl, 2010).

Kağıtçıbaşı (2005)' na göre davranış karmaşık güçlerin etkisi altındadır. Diğer bir deyişle dört etkenin karmaşık etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır. Bunlar; tutum, ortam, alışkanlık ve beklentidir. Bu belirtilen dört etkenin hepsi aynı doğrultuda ise ya da birbiri ile tutarlı ise davranışın kestirilmesi daha geçerli olacaktır. Son olarak Baysal ve Tekarslan (1996) tutum konusunun önemini “Tutumların bireylerin çevrelerine uyumlarını kolaylaştıran sistem oluşturmalarının yanı sıra bireylerin davranışlarını da yönlendirici gizil bir güce sahip oldukları düşünülmektedir.” şeklinde açıklamaktadır. Ancak herhangi bir durumda ortaya çıkan tutum objesiyle ve ortamla ilgili tutumların ne oldukları, birbirleriyle ilişkileri anlaşılıp, ölçülebilirse, davranışın daha iyi bir tahmini yapılabilir (Tavşancıl, 2010).

### **2.3. Ölçme, Ölçek ve Ölçek Türleri**

Ölçme, Özçelik' e göre (1981), varlık veya olayların belli bir özelliğe (nitel veya nicel) sahip oluş derecelerini belirleme işlemidir. Ölçme, belli bir nesnenin veya nesnelerin belli bir özelliğe sahip olup olmadığının, sahipse sahip oluş derecesinin gözlenip gözlem sonuçlarının sembollerle ve özellikle sayı sembolleriyle ifade edilmesidir. Psikolojide kabul görmüş bir başka tanım ise; Turgut ve Baykul (1992), bir niteliğin gözlenip gözlem sonucunun sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesidir;

Ölçmede, ölçme konusu olan şey, bir özelliktir. Belli bir özelliğe sahip olup olmama objeden objeye, kişiden kişiye, durumdan duruma ve aynı obje veya birey için zamandan zamana değişebilmektedir. Eğer sahip olunan özellikler hep aynı olsaydı

veya aralarında fark bulunmasaydı, bu özelliklere ilişkin kavramlar olmayacak ve bunların ölçülmesi de söz konusu olmayacaktı (Tavşancıl, 2010, s.3-4).

Ölçme işleminde ölçülen nitelikleri sembollerle ya da sayılarla ifade etmede kullandığımız sistemler ölçek olarak adlandırılır (Can, 2013, s.33). Baykul (1999) ölçek kelimesini ölçme teorisine paralel olarak ölçme sonuçlarının formal nitelikleri olarak tanımlamaktadır. Veri ölçümü çeşitleri veya veri ölçümü kademeleri 1946’ da S. Stevens tarafından sınıflandırılmıştır. Günümüzde de aynı sınıflandırma kullanılmaktadır. Ölçek türleri aynı zamanda veri türlerini de ifade eder (Karasar, 1999). Ölçekler, sınıflama, sıralama, aralık ve oran ölçekleri olmak üzere dört gruba ayrılır.

Sınıflama ölçeği, üzerinde ölçüm yapılan varlıkları, belli özelliklerine göre kategorilere ayıran, sınıflayan, tanımlama ve ayırt etme amacına yönelik bir ölçektir. Cinsiyet, doğum yeri, medeni hal, gözlük kullanmak gibi nitel değişkenlerle işlemler yapılırken kullanılır. Bu ölçekte, ölçülen özellikler miktar göstermez ve bu nedenle de veriler arasında, sıralama ve derecelendirme işlemleri yapılamaz.

Sıralama ölçeği, değişkenleri aldıkları değerlere göre, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sadece sıralayabilen ölçektir. Öğretim kademeleri, okulların toplumdaki itibarı gibi değişkenlerle yapılacak işlemlerde kullanılır. Çoğu kez yapay olarak sıralı değişkenler de oluşturulur, ancak değişkene bu ölçekle atanan sıra sayısı, değişkenin aldığı (puan, yaş, ağırlık, zekâ gibi) asıl değerini değil, grup içinde bu değerlere göre yapılan sıralamadaki yerini belirtir. Bu nedenle, ölçekteki değerlerle, adlandırma, sınıflandırma, büyüklük küçüklük kıyaslamaları yapılırken, toplama, çıkarma bölme işlemleri ve birinin diğerinden kaç kat fazla (büyük) olduğu gibi miktar kıyaslamaları yapılamaz.

Eşit aralık ölçeği, verilerin ölçmeyi yapana ya da kullanılan ölçme aracına göreceli bir başlangıç noktası saptanarak ve eşit aralıklarla bölünerek sayısallaştırıldığı ölçek tipidir. Bu ölçekteki değer, varlığın miktarını gösteren gerçek değerdir ve herhangi iki değer arasındaki fark eşittir. Ancak aralık ölçeğinde göreceli olarak alınan ve sıfır ile tanımlanan başlangıç noktası, ölçülen nesne ya da kavramın hiç olmadığını göstermez. Sınav başarısının, tutumların, zekânın ve yetenek ölçeklerinin ölçümünde kullanılan ölçek (eşit) aralık ölçeğidir.

Oran ölçeği, aralık ölçeğinin bütün özelliklerini taşıyan ancak başlangıç olarak alınan sıfır noktasının gerçekten ölçülen özelliğin hiç olmadığını gösteren ölçektir. Örneğin, yaş, boy, ağırlık, kardeş sayısı gibi özellikler oran ölçeği ile ifade edilebilirler ve bu ölçekteki sıfır, boyun, ağırlığın ve kardeşin olmadığını gösterir. Bu nedenle oran ölçeği kullanılarak yapılan ölçüm sonuçları, aynı birimin kullanılması kaydıyla, farklı gruplar içinde yapılmış olsalar da birbiriyle kıyaslanabilirler (Can, 2013, s.33-34).

## 2.4. Tutum Ölçeği

Tutum ölçekleri bireyin iç dünyasını ortaya çıkarmak için oluşturulmuş bir dizi ifadeye bireyin cevap vermesi için hazırlanmış anketlerdir. Tutum ölçümünde sonuç, bireyin duygularının yoğunluğunun tutum objesinin lehinde mi aleyhinde mi olduğunu yansıtmalıdır. Ancak bu, bireyin kendisinin verdiği raporlara dayanarak yapılan ölçümlerde olduğu gibi, tutum ölçeklerinde de bireyin bildikleriyle ve kendisi hakkında neleri anlatmaya istekli olduğu ile sınırlıdır.

Tutum ölçeklerinin amacı aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1. Tutum ölçekleri bireylerin belirli tutum ve değerlerinin belirlenmesinde kullanılır.
2. Bireylerin gözlenen tutum ve değer yargılarını etkileyen aile ve genel çevre faktörlerinin incelenmesi amacıyla kullanılır.
3. Kişilik ölçekleri ile birlikte davranışı etkileyen önemli bir faktör olarak bireyin uyum problemlerinin teşhisinde kullanılır (Tavşancıl, 2010).

### 2.4.1. Tutum Ölçeklerinin Temel İlkeleri

Tutum ölçekleri belirli ilkeler dâhilinde oluşturulmaktadır. Ölçeklerin bu ilkeleri mümkün olduğunca sağlaması beklenir. Bu ilkeler: süreklilik, tek boyutluluk, üretilebilirlik, doğrusallık ve eşit aralıklardır.

**Süreklilik:** Psikolojik ölçeklerle ölçülen özelliğin sürekli bir değişken olduğu kabul edilir. Bir değişkenin sürekli olabilmesi için en azından eşit aralıklı ölçek ile ölçülebilmesini gerektirir. Tutum objesi gerçekte sıralama ölçeğinde ölçülmüş olmasına rağmen eşit aralıklı ölçek olarak kabul görmektedir.

**Tek boyutluluk:** Ölçme aracı olarak kullanılacak ölçeğin, tek bir boyut üzerinde uzanan bir özelliği ölçmesi gerektiğini bildirir ve ölçmenin temelidir. Örneğin cetvelin

sadece uzunluk ölçmesi beklenir. Uzunluğun yanında alan, hacim gibi özellikleri ölçmesi cetvelden beklenmez. Benzer şekilde tutum ölçeklerinin de tek bir boyut üzerinde çalışması beklenir. Tek boyutluluk ölçekteki maddelerin veya alt boyutların iç tutarlılık dereceleri araştırılarak sağlanmaya çalışılmaktadır.

**Doğrusallık ve eşit aralıklar:** Ölçeğin ölçüm sürekliliğini bir doğru çizgi biçiminde ölçmesi ve ilkece birbiriyle değiştirilebilir birimlerle gösterilen aralıklardan oluşması demektir. Buna göre ölçek bir doğru çizgi modelinde birbirine eşit birimlere dayanan bir kodlama sistemine uygun olmalıdır.

**Üretilbilirlik:** Ölçekten elde edilen bilgiye dayanılarak yeni bilgilere ulaşmak anlamındaki üretilebilirlik, tek boyutluluğun bir ürünü niteliğindedir. Özetle bir kişinin ölçekten aldığı puan bilinirse bütün cevapları üretilebilir. Ancak bu ideal durumdur. Gerçekte böyle bir kusursuz üretilebilirliğe ulaşmak çok güçtür. Bunun önemli bir nedeni ölçeklerin gerçekten tek bir boyut olamamasıdır (Tavşancıl, 2010).

#### **2.4.2. Tutumların Ölçülebilen Boyutları**

Tutumların ölçülebilmesi tanımlanabilmesine bağlıdır. Özgüven (1994)' e göre tutumların çeşitli yönlerinin ölçü ve niceliğe vurulmasına gerek vardır. Tutumların boyutları arasında tutumun yönü, derecesi ve yoğunluğu tutumları ölçmede çok önemlidir. Tutumun yönü, tutumun hoşlanma-hoşlanmama, olumlu-olumsuz oluşu gibi duygusal niteliklerdir. Tutumun derecesi, tutumun kabul ya da reddetme boyutlarının duygusal tonunun düzeyine işaret etmektedir. Tutumun yoğunluğu ise dışa yönelik bir davranışa dönüşebilme olasılığı, diğer tutum alanları içindeki güçlü ya da zayıf olma yönünden olan yönünü belirlemektedir (Tavşancıl, 2010).

#### **2.4.3. Ölçeklerdeki Yaklaşımlar ve Ölçek Çeşitleri**

Ölçekleme tekniğinin amacı, en genel anlamıyla bireylerin özelliklerini, yeterince standartlaştırılmış sınıflara, cümlelere veya ifadelere verdikleri cevaplarla bir puan veya bir ölçek konumuna göre özetlemektir. Ölçekleme belirli bir tutumu doğrudan tek bir soru ya da madde ile ölçmek yerine, birbiriyle ilişkili bir maddeler ya da ifadeler kümesi aracılığı ile ölçme işlemidir. Psikolojik ölçeklemede üç değişken söz konusudur. Bunlar uyarıcılar, denekler ve tepkilerdir. Uyarıcılar araştırmacının

seçtiği konulardır. Denekler bu konuların sunulduğu kişilerdir. Tepkilerde deneklerin bu konular karşısında gösterdiği davranışlardır (Tavşancıl, 2010).

Bir ölçekte yer alacak tutum maddeleri gelişigüzel ya da rastgele değil belirli ölçütler uyarınca seçilmelidir. Bu ölçütlerin belli başlıları şunlardır.

1. İlgililik / Tanı işlevi: Bir ölçek maddesi konusuna uygun olmalıdır. Bir uyarıcı olarak, tutum ölçeklerinde kullanılan maddeler belirlenen tutum konusuna ilişkin cevaplar üretebilecek bir nitelik taşımalıdır. Bununla birlikte, kimi zaman bir maddenin içeriği ölçülmek istenen tutumla açık ilişki içinde olmayabilir, örtülü veya dolaylı olabilir.
2. Ayırıcılık işlevi: Bir maddenin ölçülmekte olan boyut üzerinde değişik konumlarda yer alan bireyler arasında belirgin ayrımlar yapabilmesi gerekmektedir. Ancak ölçek maddesi yalnız tutumlarıyla karşıt uçlarda yer alanlar arasında değil aynı zamanda birbirinden belli belirsiz ayrılan bireyler arasında da ayırım gözetebilecek yeterlilikte olmalıdır. Tutumun yalnızca varlığı ya da yokluğu değil, daha hassas ayrıntılarının saptanması istenir.
3. Yeterlik işlevi: Ne kadar ayrıntılı ölçme yapılmak isteniyorsa madde sayısının da o derece çok olması gerekmektedir. Buna göre bir ölçekte yer alacak maddeler ilgili ve ayırıcı olmasının dışında sayıca da yeterli olmalıdır. Bir ölçeğin ölçtüğü süreklilik üzerinde her konumu tüketici olarak kapsayabilmesi ya da ince ayrımlar yapabilmesi içerdiği maddelerin sayısı ile ilişkilidir. Ancak madde sayısı arttıkça yorgunluk, bıkkınlık vb. etkenler nedeniyle bireyin motivasyonu olumsuz etkilenmektedir. Madde sayısı belirlenirken aralarında denge sağlanacak şekilde bu durumların tümü göz önünde tutulmalıdır (Tavşancıl, 2010).

Tutum ölçeklerinde kullanılacak maddelerin yazımında aşağıda verilen ölçütleri önermiştir.

1. Geçmişe atıf yapan tutum maddelerinden kaçınmak.
2. Gerçek olayları yorumlayan veya gerçek olaylara dayalı olarak yorumlanabilecek ifadelerden kaçınmak.
3. Hakkında birden fazla yorum yapılabilecek ifadelerden kaçınmak.
4. Ele alınan psikolojik konu ile ilişkisiz maddelerden kaçınmak.

5. Herkes tarafından kabul edilebilecek veya reddedilebilecek ifadeleri kullanmaktan kaçınmak.
6. İlgili konusu olan ölçeğin duyuşsal ranjını bütünüyle kapsadığına inanılan cümleleri seçmek.
7. İfadelerde dilin açık, basit, kesin ve doğrudan anlaşılır olmasını sağlamak.
8. Maddelerin kısa (en fazla 20 kelime) olmasına dikkat etmek.
9. Maddelerde hepsi, daima, hiçbir, asla gibi cevaplayıcıyı belirsizliğe götüren evrensel kelimeler kullanmaktan kaçınmak.
10. Her maddeyi tek bir düşünceyi içerecek şekilde yazmak.
11. Yalnızca, sadece, bir tek gibi kelimeleri kullanırken dikkatli olmak ve ölçülü kullanmak.
12. Maddeleri basit cümle yapısında kurmak.
13. Ölçeğin uygulandığı kimselerin anlayamayacağı kelimelerden kaçınmak.
14. İki olumsuz ifadeyi aynı maddede kullanmaktan kaçınmak.

Tutumların ölçülmesi ile ilgili çabalar ve bu konudaki gelişmeler incelendiğinde bazı temel yaklaşımlar görülmektedir. Bunlar arasında Bogardus' un Toplumsal Uzaklık Ölçeği, Thurstone Eşit Görünümlü Aralıklar Ölçeği, Likert' in Dereceleme Toplamlarıyla Ölçekleme Tekniği, Guttman' ın Birikimli Ölçekleme Tekniği, Osgood Duygusal Anlam Ölçeği standardize edilmiş ölçme teknikleri olarak anılmaktadır (Tavşancıl, 2010).

#### **2.4.3.1. Bogardus Toplumsal Uzaklık Ölçeği**

İlk tutum ölçme tekniği olan toplumsal uzaklık ölçeği Bogardus tarafından 1925 yılında insanların, diğer ırklar, dinler ve sınıflardan olan kişilerle ilişkilerini kabul veya red derecelerini kıyaslamak amacıyla geliştirilmiştir. Bu ölçek, herhangi bir grubun toplumsal bakımdan benimsenme derecesi ölçülmek üzere bir ön sınamadan geçirilmeden seçilmiş bazı maddelerden oluşmaktadır. Bogardus toplumsal uzaklık ölçeği, sıralamalı bir ölçektir.

Bogardus' un ölçeğinin uygulama yönergesi ve ölçeği oluşturan maddeler aşağıda verilmiştir;

“İlk duygusal tepkilerime göre, aşağıda adı geçen etnik toplulukların üyelerinin sunulan çeşitli ilişki gruplarından bir ya da birkaçını kabul ederim.”

1. Evlilik yoluyla yakın akrabalığa kabul ederim.
2. Kişisel bir dost olarak kulübüme kabul ederim.
3. Komşu olarak mahalleme kabul ederim.
4. İş arkadaşı olarak ülkeme kabul ederim.
5. Yurттаş olarak ülkeme kabul ederim.
6. Sadece bir konuk olarak ülkeme kabul ederim.
7. Ülkemden çıkarılmalıdır.

Ölçeğin 1937 yılında düzeltilmiş halindeki maddeler de şu şekildedir;

1. Evlenebilirim.
2. Dost olabilirim.
3. Aynı ofiste çalışabilirim.
4. Komşu olabilirim.
5. Yalnızca konuşurum.
6. Komşum olmasını istemem.
7. Ülkemden çıkarılmalıdır.

Bu kategoriler ölçeğin üst kısmında verilmiştir. Altında ise 39 ulusal, dinsel ve etnik grubun adları sıralanmıştır. Mantıken en olumlu maddeye “Evet” cevabını veren kişi, diğer tüm olumlu maddelere de “Evet”, olumsuz maddelere de “Hayır” cevabını verecektir. Bogardus toplumsal uzaklık ölçeği sıralamalı bir ölçektir. Bundan dolayı birbirini izleyen ölçek konumları arasındaki uzaklığın eşit olması gibi bir öngörüsü yoktur ve ancak frekans ve yüzde bulunabilmektedir (Tavşancıl, 2010).

#### **2.4.3.2. Thurstone Ölçeği**

Sosyal tutumların ölçülebileceğini ilk defa öne süren Thurstone, tek boyutlu ölçek geliştirmek için farklı teknikler bulmuştur. Bunlar içinde en yaygın olanları, çiftli karşılaştırmalar tekniği ve eşit görünen aralıklar ölçeği tekniğidir. Thurstone’ un eğitimsel, psikolojik, sosyolojik değişkenleri ölçmek ve anlamak için yaptığı ölçeklerin yorumu ile ilgili kapsamlı çalışması, ölçmenin temelini oluşturmuştur.

Thurstone ve arkadaşları psikofizik alanında yapmış olduğu araştırmalarda Ancak Fark Edilebilecek Farklar kavramını kullanmışlardır. Duyu organlarının ve duyarlılığının incelenmesinde kullanılan bu kavram, birbirine çok yakın ağırlık, ses,

renk vb. özellikleri olan fiziksel uyarıları denekler tarafından birbirlerinden ayırt edilmesi olarak kabul ediliyordu. Thurstone fiziki uyarılar yerine tutum ifadeleri konulduğunda da aynı sonuçların elde edilmesinin mümkün olacağını belirtmiş ve ilk araştırmasında bu ilke doğrultusunda, deneklerden her bir ifadeyi birbirleriyle karşılaştırarak iki ifadeden hangisinin daha olumlu ya da olumsuz olduğuna karar vermeleri istenmiştir. Bu yaklaşıma Çiftli Karşılaştırmalar Tekniği adı verilmektedir. Çiftli karşılaştırmalar tekniğinin uygulanması ağır bir yük ve çaba gerektirmesinden dolayı doğrudan bir tutum ölçme aracı olarak kullanılmaktan çok ölçeklenmiş bir maddeler listesi oluşturmak üzere kullanılmaya başlanmıştır.

Thurstone din, ölüm cezası, doğum kontrolü vb. konulara yönelik tutumları ölçmek için araştırmalar yapmış ve bu amaçla Eşit Görünen Aralıklar Tekniği ni geliştirmiştir. Bu teknik objelerin sıralı bir değerlendirmesini vermesinin yanında, ölçek üzerindeki herhangi iki ölçüm arasındaki uzaklığa ilişkin yargılara varmayı da olanaklı kılmaktadır. Bu nedenle eşit görünen aralıklar ölçeği, bir tutum ölçme aracı olmasının yanında tutum alanında birçok ölçek geliştirme yaklaşımını da getirmiştir.

Thurstone' a göre bu tutum ölçeği ile

1. Belirli bir bireyin söz konusu tutum ölçeği üzerindeki ortalama yeri,
2. Kabul edebileceği tutumların değişim aralığı,
3. Belirli bir grupta o grup için elde edilen frekans dağılımına göre ölçekteki her tutumun onaylanma oranı

gibi özellikler saptanabilmektedir.

Thurstone tipi ölçeklere çeşitli eleştiriler yöneltmiştir. Bunlardan birincisi, ölçeğin geliştirilmesi için gereken çabanın çok olmasıdır. İkincisi, Thurstone tipi ölçekleme tekniğinde ölçek değerlerinin hakem sayılan kişilerin yargılarına dayandırması ile ilgilidir. Burada eleştirilen nokta hakemlerin kendi tutumlarını değerlendirmeye dâhil etme olasılığıdır. Bir diğer eleştirilen nokta ise ölçeğin temeli eşit görünen aralıkların gerçekte eşit olup olmadığı konusunda önemli kuşkuların olmasıdır. Bu durumda ölçek konumlarını belirten sayısal değerler ancak sıralama olacağından Thurstone ölçeği bir sıralama ölçeğine dönüşecektir. Bununla birlikte bu

durum ölçeğın yapısına ilişkin değildir ve gerekli denetim yapıldığında eşit aralık özelliği korunabilecektir (Tavşancıl, 2010).

### 2.4.3.3. Guttman Ölçekleri

Guttman ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Guttman, bir alan ile ilgili olarak sorulan bazı sorulara verilen cevapların belirli bir düzene sokulduğu zaman ölçeklenebileceğini ifade etmektedir. Bu ölçek de Bogardus ölçeğiyle aynı varsayıma dayanmaktadır. Ölçeğın en belirgin özelliği, bireylerin bir dizi cümleden sadece birine verdikleri cevabın diğer sorular hakkında da fikir yürütmeyi sağlamasıdır. Bu nedenle Guttman tekniğine, yığmal ölçek yaklaşımı denilmektedir. Ölçek, doğru - yanlış (olumlu - olumsuz) şeklinde iki şıklı cevaplardan oluşmaktadır. Guttman' a göre tutum ölçeğini oluşturan maddeler arasında bu tür bir yığmal ilişkinin bulunması maddelerin tek boyutlu olduğunu ve bir ölçek halinde düzenlenebileceği sonucunu vermektedir.

Basit bir skalogram analizi formunda her cevap için iki doğru cevap bulunur.

Yüz kadar cevaplayıcıdan ilk on beş kişinin cevaplarını aşağıdaki tabloda inceleyelim (Tablo 1):

**Tablo 1: Guttman Ölçeğinde Bireylerin Cevaplarının Dağılım Örneği**

CEVAPLAYICI	Ö 1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	TOPLAM EVET SAYISI
1	E	E	E	E	E	-	E	-	6
2	E	-	-	-	E	-	E	E	4
3	E	E	-	-	E	-	E	E	5
4	-	-	-	-	E	-	E	-	2
5	E	-	-	-	E	-	E	-	3
6	E	-	-	-	E	-	E	E	4
7	E	E	-	E	E	E	E	E	7
8	E	-	-	E	E	-	E	-	4
9	E	E	-	E	E	E	E	E	7
10	E	E	-	E	E	-	E	E	6
11	-	-	-	-	-	-	-	E	1
12	-	-	-	-	-	-	E	-	1
13	E	E	-	E	E	-	E	E	6
14	E	-	-	-	E	-	E	E	4
15	E	-	-	-	E	-	E	-	3

Cevaplayıcıların sırası toplam puanlarına göre büyükten küçüğe sıralandığında aşağıdaki tablo elde edilir (Tablo 2):

**Tablo 2: Guttman Ölçeğinde Toplam Puanlara Göre Düzenlenmiş Bireylerin Cevap Dağılım Örneği**

CEVAPLAYICI	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8	TOPLAM EVET SAYISI
7	E	E	-	E	E	E	E	E	7
9	E	E	-	E	E	E	E	E	7
10	E	E	-	E	E	-	E	E	6
1	E	E	E	E	E	-	E	-	6
13	E	E	-	E	E	-	E	E	6
3	E	E	-	-	E	-	E	E	5
2	E	-	-	-	E	-	E	E	4
6	E	-	-	-	E	-	E	E	4
8	E	-	-	E	E	-	E	-	4
14	E	-	-	-	E	-	E	E	4
5	E	-	-	-	E	-	E	-	3
15	E	-	-	-	E	-	E	-	3
4	-	-	-	-	E	-	E	-	2
11	-	-	-	-	-	-	-	E	1
12	-	-	-	-	-	-	E	-	1
	12	6	1	6	13	2	14	9	

Üçüncü aşamada geride kalan maddeler verilen cevaplara göre önermelerin yerleri her önermenin toplam puanlarına göre büyükten küçüğe doğru tekrar sıralanır (Tablo 3):

**Tablo 3: Guttman Ölçeğinde Toplam Puanlara Göre Önermelerin Sıralandığı Dağılım Örneği**

CEVAPLAYICI	Ö7	Ö 5	Ö 1	Ö 8	Ö 2	Ö 4	Ö 6	Ö 3	TOPLAM EVET SAYISI
7	E	E	E	E	E	E	E	-	7
9	E	E	E	E	E	E	E	-	7
10	E	E	E	E	E	E	-	-	6
1	E	E	E	-	E	E	-	E	6
13	E	E	E	E	E	E	-	-	6
3	E	E	E	E	E	-	-	-	5
2	E	E	E	E	-	-	-	-	4
6	E	E	E	E	-	-	-	-	4
8	E	E	E	-	-	E	-	-	4
14	E	E	E	E	-	-	-	-	4
5	E	E	E	-	-	-	-	-	3
15	E	E	E	-	-	-	-	-	3
4	E	E	-	-	-	-	-	-	2
11	-	-	-	E	-	-	-	-	1
12	E	-	-	-	-	-	-	-	1
	14	13	12	9	6	6	2	1	

Son tabloyu (Tablo 3) yorumlarsak ölçekten elde edilen puanın 3 olması 7, 5, 1 numaralı önermelerden “Evet” cevabı alındığını veya elde edilen puanın 6 olması 7, 5, 1, 8, 2 ve 4 numaralı önermelere “Evet” cevabı verilmiş olduğunu açıkça göstermektedir. Hemen hemen herkesin hemfikir olduğu önermenin 7. önerme ve hemen hemen hayali olarak nitelendirilebilecek önermenin ise 3. Önerme olduğu anlaşılmaktadır (Tavşancıl, 2010, s.162).

Skalogram analizinin veri sayısının arttığı durumlarda düzenlenmesi zor olacağından skalogram analizi içeren bilgisayar programları kullanılması gerekmektedir.

Ölçeğin olumlu yönleri;

1. Tek boyutluluğu garanti altına almakta ve birçok boyutun ölçeklenmesinden doğacak geçersiz ölçümlerin önüne geçmektedir.
2. Tutumdaki değişmeye karşı duyarlıdır.
3. Elde edilen verilerle daha küçük bir boyutta ölçeğin kullanımına olanak vermektedir.
4. Ölçekten elde edilen puanların her zaman aynı anlama gelmesi, puanın içeriğini anlama bakımından tek tek cevapları gözden geçirmek gerekli

olmamakta, kabul edilen diğer maddelerin hangilerinin olduğu kestirilebilmektedir.

Bu özellikleri ile Guttman ölçeğinin, güvenilirlik ve geçerliği en yüksek olan ölçek olduğu belirtilmektedir.

Ölçeğin olumsuz yönleri;

1. Ölçek geliştirilirken “Ölçek Evreni” kavramıyla maddeleri seçme işleminin açık bir anlam veya kesin bir tanımdan yoksun olması.
2. Kişisel bir yargı ile en az 0,90 olarak saptanan üretilme katsayısının çok yüksek tutulması.
3. Analiz süresi uzun ve karmaşıktır.

Sonuç olarak Guttman ölçekleri ölçüm konusu olan sürekliliği ölçmek üzere gerekli maddeler sayısını aynı güvenilirlik düzeyini korumak koşuluyla bir kaça indiren bir tekniktir (Tavşancıl, 2010).

#### **2.4.3.4. Osgood Duygusal Anlam Ölçeği**

Thurstone ve Likert ölçekleri tutum ölçmede kullanılan temel ölçeklerdir. Ancak bu tutum ölçeklerinde her yeni tutum objesine ilişkin yeni bir ölçek oluşturmak gerekmektedir. Osgood, Suci ve Tannenbaum’ un geliştirdikleri duygusal anlam ölçeği, tek bir ölçekte farklı tutumları ölçme olanağını tanımaktadır ve özellikle sosyal tutumların ölçülmesinde uygun bir ölçektir. Temelinde bireyin sahip olabileceği tutumu hakkında taşıdığı anlamsal değerlerin incelenmesi yatar.

Duygusal anlam ölçeği geliştirilirken deneklere politika, ben, baba, öğretmen vb. belirli bazı kavramlar verilmekte ve her bir kavramı değişik iki uçlu değerlendirme ölçeklerinde değerlendirmeleri istenmektedir. Bu ölçeklerin her iki ucunda da birbirine zıt sıfatlar bulunur; neşeli / üzgün, mutsuz / mutlu, pis / temiz, tembel / çalışkan gibi. Cevap kategorileri bir uçtan diğer uca 7 seviyeden oluşmaktadır. Ölçek puanları arasındaki mesafelerin eşit olduğu varsayılır.

Aşağıda bu ölçeğe örnek olarak Öğretmenlik Mesleği’ ne dayalı bir Osgood duygusal anlam ölçeği verilmiştir (Tablo 4).

**Tablo 4: Osgood Duygusal Anlam Ölçeği Tipi Öğretmenlik Mesleği Tutum Ölçeği**

I. Sıra Sıfatlar	Çok	Oldukça	Biraz	Kararsızım	Biraz	Oldukça	Çok	II. Sıra Sıfatlar
1. İyi								1. Kötü
2. Güzel								2. Çirkin
3. Pis								3. Temiz
4. Tutarsız								4. Tutarlı
5. Güçlü								5. Güçsüz
6. Zevksiz								6. Zevkli
7. Önemli								7. Önemsiz
8. Anlamsız								8. Anlamlı
9. Onurlu								9. Onursuz
10. Huzurlu								10. Huzursuz
11. Yararsız								11. Yararlı
12. Sevimsiz								12. Sevimli
13. Sevgisiz								13. Sevgi dolu
14. Yeterli								14. Yetersiz
15. Heyecanlı								15. Heyecansız
16. Zor								16. Kolay
17. Geçerli								17. Geçersiz
18. Verimli								18. Verimsiz

Duygusal anlam ölçeği her yaş grubuna ve kültüre uygulanabilen basit ve ekonomik ölçme aracı olarak kabul edilmektedir. Genellikle duygusal tepkilerin ölçümü için uygun ölçme araçlarıdır. Bu ölçekler yapı-tutum temelindeki boyutları ölçmenin yanı sıra bir bireyin farklı obje ve kavramlara ilişkin benzerlik ve farklılığın olup olmadığını da ölçmek için kullanılabilir. Duygusal tepkilerin ölçümüne uygun olması ve bir ölçüde kültürel etkilerden uzak olması, yaş sınırı getirmemesi, sıfatlar arasında korelasyon olması ve ekonomik olması tercih edilmesinin temel nedeni olmasına karşın ölçeğin farklı kültürlerde kullanılabilmesi ve kültürler arası karşılaştırma yaparken her kültür grubundaki geçerliğinin ayrı ayrı saptanması ve standardizasyonunun yapılmasında yarar bulunmaktadır (Tavşancıl, 2010).

#### 2.4.3.5. Likert Tipi Tutum Ölçeği

Rensis Likert tarafından geliştirilen Likert tipi tutum ölçeği Thurstone ölçekleme tekniğine yöneltilen eleştirileri bir ölçüde karşılayan bir tekniktir. Deneklerin ön plana alındığı ölçekleme yaklaşımının tipik bir örneği olan Likert ölçeğinde tutumları ölçülecek bireylerin tepkide bulunacakları çeşitli ifadeler yer almaktadır. Tutum ölçeğini alan birey, benimsediği ifadeleri işaretlemek yerine verilen her ifadeye ne ölçüde katılıp katılmadığını dereceler içinde belirlemektedir (Tavşancıl, 2010, s.138).

Likert ölçeği tutum ölçekleri içinde en çok kullanılan ölçek tipidir. Bunun nedeni diğer ölçek tekniklerine göre daha az çaba gerektirmesidir. Ayrıca Likert tipi ölçeklerin uzun çalışma ve çaba gerektiren Thurstone tekniği ile yüksek bir korelasyon göstermesi de tekniğin daha fazla tercih edilmesini neden olmaktadır. Likert ölçeğinin avantajı, geliştirilmesinin Guttman ve Thurstone ölçeklerine göre kolay olmasının yanı sıra çok çeşitli tutum objelerine ve durumlarına uyum sağlayabilmesi ve tutumun ölçülebilen boyutlarından hem yönünü hem de derecesini hesaplayabilme kolaylığı sağlamasıdır. Buna karşın dezavantajı ise farklı cevap ifadelerinin aynı toplam puanı üretebilmesidir. Bu yüzden Likert ölçekleri tutumlardaki değişiklikleri Guttman ve Thurstone kadar duyarlı değildir (Tavşancıl, 2010, s.139). Birey ölçeği cevaplandırırken kendini olduğundan farklı göstermesi ya da olmak istediği gibi göstermesi (sosyal beğenirlik) de tutumunun ölçümünü etkilemektedir.

Likert Ölçeğinin Geliştirilmesi (Tavşancıl, 2010, s.141);

1. Belirli bir tutumla ilgili olduğu kabul edilen olumlu ya da olumsuz çok sayıda tutum maddesi yazılmalıdır.
2. Yazılan bütün maddeler bir ön denemeden geçirilmeli ve değerlendirilmelidir.
3. Bu grubun çoğunluğu tarafından olumlu ya da olumsuz olarak bir değerlendirmeye tabi tutulmayan maddeler ölçekten çıkartılmalıdır.
4. Bu maddeler çıkartıldıktan sonra rastgele sıralanmalıdır.
5. Bu şekilde oluşturulan taslak Likert ölçeği, ölçeğin üzerinde geliştirilmesinin amaçlandığı denek grubuna uygulanmalıdır. Anlamlı ve güvenilir sonuçların alınması amacıyla uygulanan grubun sayısının maddelerin sayısından en az beş kat fazla olması gereklidir.

6. Her tutum maddesinde alınan puanla bütün ölçekten alınan puan arasındaki ilişki katsayısı (madde analizi) hesaplanmalıdır.
7. Yapılan hesaplamalar sonucunda tüm ölçek puanlarıyla, istatistiksel olarak manidar ilişki olmayan maddeler ölçekten çıkarılmalıdır.
8. Bu şekilde Likert tipi tutum ölçeği son halini alır.

#### Likert Tutum Ölçeğinin Güvenirlik ve Geçerliği;

Güvenirlik bir ölçme aracının duyarlı, farklı uygulamalar arasında tutarlı ve kendi içinde kararlı sonuçlar verebilmesi gücüdür. Güvenilir olmayan puanlarda rasgele hatalar vardır. Güvenilir olmayan bir ölçek, geçerli de olmayacağından bu durumda geçerliğinin hesaplanmasına gerek yoktur. Bundan dolayı ölçeğin öncelikle güvenilirliğinin hesaplanması gerekir (Tavşancıl, 2010).

Likert tipi bir tutum ölçeğinde güvenilirlik düzeyini saptamak için iç tutarlılığın bir ölçütü olan Cronbach tarafından geliştirilmiş olan  $\alpha$  katsayısının kullanılması uygundur. Cronbach alfa katsayısı ölçekteki maddelerin iç tutarlılığının (homojenliğinin) bir ölçüsüdür. Likert tipi tutum ölçeğinde, test-tekrar test yapılarak da güvenilirlik düzeyi kestirilebilir ama tek başına bir güvenilirlik ölçütü olarak alınamaz.

Likert tipi ölçekte geçerlik türlerinden kapsam, ölçüt ve yapı geçerliğinin saptanması önemlidir. Kapsam ve ölçüt geçerliği daha önce geliştirilmiş olan bir ölçeğin ve geliştirilmekte olan ölçeğin aynı gruba uygulanarak aralarındaki ilişkinin hesaplanmasıdır. Bu iki ölçek arasında hesaplanan Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı yüksek ve manidarsa ölçeğin geçerli olduğuna karar verilir. Geliştirilen ölçek puanları, sıralama ölçeğinde elde edilmiş puanlardır. Ölçekten elde edilen ham puanlar standartlaştırılarak eşit aralığa dönüştürülür ve miktar hakkında bilgi verecek hale getirilebilir.

#### Likert Tutum Ölçeğinin Değerlendirilmesi;

##### Olumlu yönleri:

1. Hazırlanması ve uygulanması Thurstone ölçeklerine göre daha kolaydır.
2. Seçenek sayısı itibarıyla daha çeşitli ve kesin ölçümlere olanak sağlar.
3. Güvenirlik oldukça fazladır hatta Thurstone ölçeklerinden bile yüksektir.
4. Madde analizi yapıldığında tek boyutluluğa oldukça yaklaşmıştır.

Olumsuz yönleri:

1. Çeşitli cevap kalıplarının aynı puanı alması nedeniyle puanların cevaplayıcıların tutumu hakkında kesin bir değer belirtmemesine, ölçeğin üretilebilirlik kuralını karşılamamasına neden olmaktadır.
2. Puanların anlamlılığı bakımından değerlendirildiğinde puanların mutlak değerinin oldukça az olduğu kabul edilir. Bunun nedeni puanların yorumuna bakıldığında yandaşlık ya da karşıtlığın ölçülen kitleye oranını gösterdiği görülür. Oysa Thurstone ölçeklerinde elde edilen puanlar bağımsız olarak değerlendirilebilir.
3. Likert ölçeği bir sıralama ölçeği olduğundan sıfır noktası yoktur. Tutumlar hesaplanırken ortaya yakın olanların yorumunu yazmak zordur. Likert ölçeğinde bireyleri bir tutum bakımından sıralamak olanaklı iken bir kişinin tutumunun bir başka kişiden ne kadar daha olumlu olduğunu bulmak olanaklı değildir. Bu ölçekte eşit aralıklar yoktur (Tavşancıl, 2010, s.153).

Orhan Çanakçı (2008) hazırlamış olduğu doktora tezinde matematikte problem çözme üzerine bir ölçek geliştirmiştir. Bu ölçek, Likert tipi ölçek geliştirme tekniği kullanılarak hazırlanmıştır (Tablo 5).

**Tablo 5: Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği****Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği (MPÇTÖ) (Orhan ÇANAKÇI, 2008)**

Lütfen matematik problemleri ve problem çözme süreci ile ilgili tutumunuzu, her maddeyi okuduktan sonra sağ tarafta yer alan beş cevap seçeneğinden size en uygun olanını (\*) şeklinde kodlayarak belirtiniz.

Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
A	B	C	D	E

1	Çözümü uzun zaman alan problemler beni sıkır.	A	B	C	D	E
2	Bir problemi çözenin birden fazla yolu vardır.	A	B	C	D	E
3	Çözümde hata yaparsam düzeltmem için zaman verilmelidir.	A	B	C	D	E
4	Problem çözmekten çok hoşlanırım.	A	B	C	D	E
5	Öğretmen bir problemin değişik çözüm yollarını göstermelidir.	A	B	C	D	E
6	Öğrenciye kendi çözüm yolunu bulup kullanması hususunda fırsat verilmelidir.	A	B	C	D	E
7	Özellikle zor problemler ile uğraşmayı sevmem.	A	B	C	D	E
8	Bir problemi çözemezsem benzer bir problem düşünür, çözmek için tekrar uğraşırım.	A	B	C	D	E
9	Yeterli vakit verildiğinde çoğu problemi çözebileceğime inanıyorum	A	B	C	D	E
10	Çoğu matematik problemi sinir bozucudur.	A	B	C	D	E
11	İşlem (toplama, çıkarma, ...) yapabilmek, çoğu problemin çözülebilmesi için gereklidir.	A	B	C	D	E
12	Okul dışında matematik problemlerini düşünmekten özellikle hoşlanmam.	A	B	C	D	E
13	Problem çözmeyi sıkıcı bulurum.	A	B	C	D	E
14	Bir öğrencinin problem çözmeyi niçin eğlenceli bulduğunu anlamakta zorlanırım.	A	B	C	D	E
15	Bir problemin birden çok çözüm yolu olsa da genellikle çözüm yollarından biri en iyisidir.	A	B	C	D	E
16	Matematik problemlerinin zor ve can sıkıcı olduğunu düşünürüm.	A	B	C	D	E
17	Matematik problemlerine karşı hoş duygulara sahibim.	A	B	C	D	E
18	Zor problemleri çözmek zorunda olduğumu düşünmek beni sinirlendirir.	A	B	C	D	E
19	Problem çözme, matematik öğrenmenin en önemli bölümüdür.	A	B	C	D	E

## 2.5. Cebir, Cebir Tarihi ve Harezmi Cebiri

Cebir kelimesi Mezopotamya kökenlidir. Bu kelime 9. yüzyıl başlarından itibaren Harezmi'nin el-Kitab'ül fi'l Hesab' il Cebri ve'l Mukabele adlı eserinden sonra zamanın bilim dalı olan Arapça yazım şekli ile ilk defa İslam dünyasında kullanılmaya başlandı. İslam dünyasına Mezopotamya dillerinden geçtiği söylenen bu kelime terim anlamını Arapçadan kazanmıştır (Göker, 1995).

Cebere kökünden gelen cebr kelimesi Arapçada pek çok anlama gelmektedir. Bunlardan yalnızca iki tanesi konumuza uygun düşmektedir. Biri, kırık kemiği eski yerine yerleştirme, koyma diğeri ise zorlama, mecbur etme, zor kullanmadır. Saliba' ya göre bu ikinci mâna Arapçada daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Cebr kelimesinin özel bir matematik işleminin adı olarak kullanılmasını, kırık kemiği yerine oturtma, düzeltme anlamında alınması açıklayabilir. Fakat yine de Saliba' ya göre bu biçim izah şekli, İslam Dünyasındaki şerhçilerin bu bilim dalının cebr işleminin baskın olan kullanımından adını almış olabileceği olasılığı üzerinde durmaları sakıncasını doğurmaktadır (Dosay, 1991).

Cebir; niceliklerle ilgili sorunları çözmek için sorunları denklem şekline çevirerek genel çözüm esaslarını ortaya koyan matematik dalıdır. Cebir ile aritmetik arasındaki temel fark, cebirdeki bir problem aritmetikteki gibi sayılarla değil sembollerle çözülür. Cebir daha genel konuları kapsar ve soyut matematik kavramları arasında kurulan bağıntı ve problemlerle ilgilenir. Türk Dil Kurumunda cebirin tanımı “Artı ve eksi gerçek sayılarla, bunların yerini tutan harfler yardımıyla nicelikler arasında genel bağlantılar kuran matematik kolu.” şeklindedir.

Harezmi' den önceki cebir hakkında matematik tarihi dört kaynaktan bahseder. Bunlar Eski Mısır, Mezopotamya, Grek ve Eski Hint kaynaklarıdır. Bu dört kaynaktan mevcut cebir bilgileri şu şekilde özetlenebilir (Göker, 1995).

Birinci kaynak: Eski Mısırlılar' da cebir

Eski Mısırlılarda (M.Ö. 3315 - M.Ö. 333), Harezmi' deki cebirin herhangi bir şeklinin varlığına dair kesin bilgiler yoktur. Ancak Eski Mısırlılara ait zamanımıza kadar intikal eden hiyeroglif ile yazılmış matematik papirüslerinde, münferit ilkel cebir işlemleri vardır. Bu konuda Aha Hesabı adı verilen bir hesaplama türüne rastlanmaktadır.

Bu hesaplama türü hakkında Aydın Sayılı Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda Matematik Astronomi ve Tıp adlı eserinde, Berlin ve Rhind matematik papirüslerine atfen şu bilgiyi verir. “Aha kelimesi grup veya miktar anlamına gelir. Böyle adlandırma bir metot görüşü olarak yapılmış olmakla beraber aha hesaplarında yanlış

yoklayarak çözüme metodu kullanılmış olduğu görülmektedir. Ayrıca bu usul ile bazı çözümler cebiri hatırlatıyor.”

Özetle Eski Mısır’ da cebir kavramı yoktur. Ancak bugünkü bilgilerimize benzer münferit cebir bilgileri vardır.

İkinci kaynak: Mezopotamyalılar’ da cebir

Mezopotamyalılar’ da (M.Ö. 3500 - M.Ö. 4. yüzyıl) matematiğin gelişmiş bir dalı cebirdir. Mezopotamyalılardan zamanımıza kadar intikal eden ve çivi yazısı ile hazırlanmış kil tabletlerden, Mezopotamya matematiğinde gelişmiş cebir bilgilerinin var olduğu anlaşılmaktadır. Bunun sonucu olarak da bugünkü cebirin kurucuları Mezopotamyalılar olduğu söylenebilir.

Müsteşrik G. H. F. Nisselman cebirin gelişimini üç safhaya ayırmaktadır. Bunlar;

Retorik safha: Bu safhada, bütün ayrıntılar normal cümleler halinde sözlü belirtilmektedir. Herhangi harf veya rakamla soyutlanmış şekli söz konusu değildir.

Kısaltma safhası: Bu safhada yer yer kısaltmalar, klişe ifadeler ve semboller kullanılmakla beraber, yine sözlü ifadeler az çok hâkim durumdadır.

Sembolik safha: Bu safhada;  $a, b, x, y^2 \dots$  gibi semboller ve işaretler kullanarak, her şey sembolik denklemler ve eşitlikler halinde ifade edilmektedir.

Aydın Sayılı Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda Matematik Astronomi ve Tıp adlı eserinde Mezopotamya cebirinin retorik safhada olduğunu belirtmekte ve şu bilgileri vermektedir. Mezopotamya cebir problemlerini ve çözümlerini ihtiva eden tabletlerde, genellikle özel problemler, bunların çözüm yolları ve çözüm sonuçları ile karşılaşılıyor. Birinci derece denklemlerin çözümü Mezopotamyalılar için oldukça basit meseleydi. İkinci derece denklemleri ayrıntılı bir şekilde inceledikleri ve bu denklemlerin çözümlerinde büyük maharet gösterdikleri görülmektedir. Metinlerde bazen üçüncü derece denklemleriyle de karşılaşılıyor. Üçüncü derece denklemlerin bazı basit tiplerini çözümleyebiliyorlardı. Bu çözümlerde özel bir takım cetvellerden yararlanmış oldukları anlaşıldığı gibi, bazı örneklerin çözümünde tesadüfün de rolü olmuş olabilir. Ayrıca yoklama ve deneme suretiyle sonucun elde edilmesinden yararlanmış olabilirler. Genellikle daha yüksek dereceli denklemlerin ikinci dereceye

indirgenmesi mümkün olanlarını çözümleyebiliyorlardır. Bu gibi çözümlerde derecenin indirilmesi için yardımcı bilinmeyenlerin kullanılması metodundan geniş ölçüde faydalanıyorlardı.

Yani Mezopotamya matematiğinde cebir işlemlerine benzeyen hesaplamalar görülmektedir. Cebirin embriyolojik menşinin Mezopotamya matematiğinde olduğu söylenebilir.

Üçüncü kaynak: Grekler' de cebir

Grek döneminin (M.Ö. 6.yüzyıl – M.S. 4. yüzyıl) adından en çok bahsedilen matematikçisi İskenderiyeli Diophantos' tur (325 - 400). Diophantos, cebir konularına ait bazı incelemeler yapmış ve bu incelemelerini Arithmetica adlı eserinde göstermiştir. Bu eser 13 makale halinde düzenlenmişse de ancak 6 makale zamanımıza kadar intikal etmiştir.

Arithmetica adlı eser, bu konuyu anlayanlara hitap etmek üzere bir önsöz ile başlar. Burada sayılar Grek alfabesi ile gösterilmiş olup bilinmeyen sayının adına diophante denmiş ve “c” harfi ile gösterilmiştir.

Arithmetica' yı inceleyen Kemal Zülfi Taneri bu konuda şunları belirtmiştir. “Bütün sayılar alfabeyle verilen değerlerle gösterildiğine göre ve bugünkü matematik bağlantı ve işaretleri de mevcut olmadığına göre, bu keyfiyet gerçekten muğlak ve bir bakıma birbirinden ayrı harflerin yan yana gelmesinden başka bir şey ifade edememek takatindedir. Bu harfler muayyen bir disiplin altında icra edecekleri işlemleri sembolize edemedikleri ve muamelattan tesadüf edilen hususları ifadeye yarar işaretlere de sahip bulunmadıkları için tam bir cebir sistemine ulaşmış addedilemez. Bu itibarla kitap, bazı cebir konularını ihtiva etmiş olmakla beraber, bugünkü cebir işaretlerinin oynadığı rolden mahrum olması bakımından tam ölçüde düzenlenmiş disiplinli bir eser olmak haysiyetinden uzak bulunmaktadır.”

Arithmetica' daki bilgiler, ilk medeniyetlerden Eski Mısır ve Mezopotamyalılar tarafından bilinen bilgilerin tekrarı niteliğindedir.

Dördüncü kaynak: Eski Hint' te cebir

Matematik tarihçilerinden bazıları, Eski Hint kaynaklarını cebirin başlangıcı olarak kabul ederler. Bu konuda iki Hint matematik ve astronomi bilginin adını

zikretmek gerekir. Bunlardan biri Aryabhata (476-550) diğeri Brahmagupta' dır (598-660).

Bu iki Hint matematikçi de cebire bilimsel bir disiplin kazandıramamıştır. Bunlardan Aryabhata tarafından 510 yılında yazılmış olan Aryastasaba adlı eser, Hint matematikçileri tarafından şerh edilmiştir. Aryastasaba' nın içeriği Arithmetica ile benzerlik göstermektedir.

Brahmagupta ise Sindhant adında manzum bir eser yazmıştır. Bu eser genel olarak aritmetik, cebir ve geometri konularından bahseder (Göker, 1995).

Harezmi' ye gelinceye kadar, cebir adıyla yazılmış müstakil bir esere rastlanılmamıştır. Çoğu batılı yazarın da belirttiği gibi matematik tarihinde yazılan ilk müstakil cebir kitabı Harezmi' nin el-Kitab' ül fi' l Hesab' il Cebri ve' l Mukabele adlı eseridir. Harezmi' den önceki medeniyetlerde, cebir adı altında olmamakla beraber sadece bilgi seviyesinde tek tük (münferit) bazı cebir bilgileri ortaya konmuştur.

Harezmi' nin matematik tarihinde adının ebedileşmesine ve evrensel üne kavuşmasına sebep el-Kitab' ül fi' l Hesab' il Cebri ve' l Mukabele adlı eserinin ikinci kısmında ortaya koyduğu, birinci, ikinci ve üçüncü dereceden denklemlerin çözüm metotlarıdır. Bu eser ihtiva ettiği konular bakımından Doğu ve Batı matematik tefekkürü üzerinde en etkili kaynak olmuştur. Eserdeki bilgiler Ortaçağda Batı matematikçilerine gerekli rehberlik görevini yaptığı gibi, Rönesans döneminde de batı matematikçileri tarafından asla ihmal edilmeyen bir kaynak olmuştur. Eserin 19. yüzyıl başlarına kadar Avrupa kütüphanelerinde Latince tercümeleleri vardı. Asıl Arapça nüshanın nerede olduğu bilinmemekte idi. Ancak eserin Arapça bir nüshası Oxford' da Bodliana Kütüphanesi' nde katalog yapma çalışmaları sırasında bulunmuştur.

Eser Bağdat' ta 830 yılında Arapça yazılmış olup muhteva olarak başlangıç ve beş bölüm ile ek bölümden meydana gelmiştir. Bölümlerin içerikleri şu şekildedir (Göker, 1995).

Birinci bölüm: Birinci ve ikinci dereceden denklemlerin çözüm kurallarını ve örneklerini içerir. Altı tip denklem bulunmaktadır. Bunlar bugünkü gösterimleri ile şu şekildedir.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$ax^2 + c = bx$$

$$bx + c = ax^2$$

$$ax^2 = bx$$

$$ax^2 = c$$

$$bx = c$$

Harezmî,  $x$  için şey,  $x^2$  için mâal,  $a$  ve  $b$  katsayıları için dirhem,  $x$  bilinmeyeni ile katsayı çarpımı için kâab kelimelerini kullanmıştır.

İkinci bölüm: Harezmî bu bölümde ikinci dereceden tam olmayan üç tip denklemin çözüm metotlarını açıklamıştır. Bu çözüm metotları çizim esasına dayalı olup geometrik çözüm metodu olarak adlandırılabilir. Harezmî bu çalışma ile günümüz matematiğinin müstakil bir başka dalı olan analitik geometrinin de ilk örneklerini ortaya koymuştur.

Üçüncü bölüm: Birer terimi bilinmeyen iki terimli bir çarpımın sonucunun nasıl bulunacağını gösterir. Bu bölümde çarpanlara ayırma ve özdeşlik türünden ifadelerin uygulamaları ile ilgili özelliklerini de görmek mümkündür.

Dördüncü bölüm: Köklü ifadelerle ait konuları ihtiva eder.

Beşinci bölüm: Cebir ile çözülebilecek bazı problemleri ihtiva eder.

Ek bölüm: Zamanı için gerekli olan tatbiki hesaplama şekillerini, zamanın hükümet işlerine ait hesapların yapılması, kanalların açılması, bina yapım hesapları, esnaf tüccar ve arazi ölçüm memurları için Hint sayı işaretlerini, vasiyet memurları için gerekli olan Kur' an-ı Kerim' deki miras hukuku uygulamalarını, hem aritmetik hem de cebir metodu ile çözümlenecek şekilde örnekleri ile beraber açıklamıştır (Göker, 1995).

Harezmî' nin Matematik alanı ile ilgili diğer iki eseri Kitap al-Muhtasar fi' l Hisab el-Hind ve el-Mesahat' dır.

Cebir kelimesi, anlam bakımından tam tercüme edilemediği için batı dillerine Harezmi adının Arapça yazım şeklini hatırlatacak şekilde girmiştir. Fransızca' ya algebre, İngilizce' ye algebra yazım şekilleri ile yerleşmiştir.

Türk İslam dünyası cebiri 12. yüzyılda İspanya' ya ve 13. yüzyılda İtalya' ya tercüme yoluyla geçmiştir. Bu konuda en önemli eser Pisalı Leonardo Fibonacci' nin (1170-1250), 1202 yılında yayınladığı Liber Abaci adlı kitabıdır. Batı' da yayımlanan cebir konuları ile ilgili ilk kitap, İtalyan matematikçi Luca Puciuli' nin Aritmetik, Geometri, Orantılar ve Oranlılık Ana Kitabı (Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita) adlı eseridir. Bu eser Venedik' te 1494 yılında yayımlanmıştır. Bu kitap ile Rönesans dönemi matematikçileri çalışmalarına hız vermiştir (Göker, 1997).

İtalyan cebircileri özel olarak Bologna Okulu' na bağlı Nicola Tartaglia (Fontana)(1499-1557), Girolamo Cardano (1501-1576) ile başlangıçta öğrencisi sonra çalışma arkadaşı olan Ludovico Ferrari (1522-1573), üçüncü ve dördüncü dereceden denklemleri çözmüşlerdir.

Cebir, İtalya' dan sonra Fransa ve Almanya' ya, daha sonra da İngiltere' ye geçmiştir.

Fransız matematikçilerden François Vieta (1540-1603), Rene Descartes (1596-1650) ve Pierre de Fermat (1601-1665) çalışmaları ile cebiri genişletmişlerdir. Vieta 1591 yılında sistematik bir şekilde cebirsel büyüklükleri harflerle temsil etmiştir. Descartes' in derlediği cebirsel kurallar günümüze kadar gelmiştir. Fransız matematikçiler cebiri, klasik cebir ve aritmetikten ayırmışlardır ve neticede cebir günümüzdeki şeklini almıştır (Göker, 1997).

Cebir ilerleyen yıllarda da önemli matematikçilerin katkılarıyla gelişimine devam etmiştir. Cebire katkıda bulunan diğer bazı matematikçiler; Leonard Euler, Evariste Galois, Lagrange, Abel, D'Alembert, Gayley, Leibniz, Gramer, Bernoulli, Newton, Viedman, Wallis' tir.

## 2.6. Cebir Öğrenme Alanı

Bireylerin, toplumların, bilimin ve teknolojinin gelişiminde önemli bir disiplin olan matematik, kendi içinde sayılar, geometri, ölçme, olasılık ve cebir öğrenme

alanlarına ayrılmıştır. Bu alanların en önemlilerinden biri cebirdir. Cebir, bilinmeyen değerlerin sembol veya harflerle belirtilmesiyle kurulan denklemler sayesinde bulunması temelindedir. Bazen de birkaç bilinmeyen arasındaki ilişkinin bulunmasını kapsar (Yenilmez ve Avcu, 2009, s.38). Cebir; genel olarak, sayı ve sembolleri kullanarak eldeki incelenen ilişkileri genelleştirilmiş denklemlere dönüştüren bir matematik dalıdır. Cebir ve cebirsel düşünme, matematik okuryazarlığı için oldukça önemlidir. Cebir, öğrencilerin değişik çözüm yolları ortaya koymasında bir araç olarak görev yapar. Bu da problem çözme becerisinin gelişmesinde önemli olanaklar sunar. İlköğretimin ilk yıllarında bilinmeyen ifade yerine şekil veya resim semboller kullanılırken, sonraki yıllarda  $x$ ,  $y$ ,  $a$ ,  $b$  gibi harf sembollere geçilir. Öğrencilerin değişken kavramını öğrenmelerinin, bir üst öğrenim kademesinde öğrenecekleri fonksiyon ve polinom kavramlarını öğrenmeleri için ön koşul olduğu söylenebilir (Kabayel ve Tanışlı, 2010).

Cebir öğrenme alanı;

1. Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntülerdeki ilişkiyi harflerle ifade eder, bu bilgi ve becerilerini kullanarak özel sayı örüntülerini inceler.
2. Doğrusal denklem ve eşitsizlik sistemlerini cebirsel yöntemlerle ve grafikleri kullanarak çözer. Bu bilgi ve becerilerini problem çözmeye kullanır.
3. Cebirsel ifade, örüntü, değişken, özdeşlik, denklem, eşitsizlik kavramlarını ve aralarındaki ilişkiyi bilir ve kullanır.
4. Cebirle ilgili araç-gereçleri etkin bir biçimde kullanır (MEB, 2009).

Cebir öğrenme alanı, ilköğretimin 6 - 8. sınıflarında öğrencilerin örüntüdeki kuralı genellemesi ve harfle ifade etmesi, temel beceri olarak ele alınmaktadır. Bu genellemeler, daha sonra bir değişkenin diğer bir değişkene bağlı olarak değiştiği iki bilinmeyenli denklemlerle ilişkilendirilmekte ve kavramların daha anlamlı öğrenilmesine yardımcı olmaktadır. Ayrıca daha ileriki düzeylerde işlenecek olan fonksiyon kavramının alt yapısını hazırlayacak becerilerin gelişmesi sağlanmaktadır (MEB, 2009).

Cebir ile ilgili kavramların gelişmesinde anahtar rol oynayan diğer bir unsur ise değişken kavramıdır. Değişkenlerin kullanılmaya başlamasıyla öğrenciler yapacakları genellemelerde ve bazı matematiksel durumların ifadesinde yeni bir dil kullanmaya

başlamış olacaktırlar. Formüllerde, cebirsel ifadelerde, denklemlerde, özdeşliklerde ve benzeri durumlarda değişkenin yüklendiği anlamın, öğrenciler tarafından kavranması büyük önem taşımaktadır. Cebir öğrenme alanının içinde yer alan, cebirsel ifadeler ile denklemler alt öğrenme alanları işlenirken çoklu temsil yaklaşımından yararlanılması, anlamlı öğrenmeye önemli katkılar sağlamaktadır. Çoklu temsil yaklaşımı, bir durumun veya kavramın farklı biçimlerde ifade edilmesine (temsil edilmesine) dayanır. Öğretim sırasında, öğrencilerin matematiksel fikirlerini sembol, grafik, tablo, günlük yaşam durumları ve somut modellerle ifade etmeleri daha nitelikli öğrenmeye olanak sağlayacaktır (MEB, 2009).

Cebir öğrenme alanına ilişkin kazanımlar ilk olarak 6. sınıfta yer almaktadır. Bu sınıf seviyesinde öğrencilerden aritmetik dizilerde istenilen terimi bulmaları, cebirsel ifadeleri anlamlandırmaları ve cebirsel ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapmaları hedeflenmektedir. 7. sınıfta iki alt öğrenme alanı vardır: eşitlik ve denklem ve doğrusal denklemler. Bu sınıf düzeyinde öğrencilerin genel olarak eşitlik kavramını anlamaları ve birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri ve ilgili problemleri çözmeleri beklenmektedir. Ayrıca koordinat sistemi özellikleri ile tanınır, aralarında doğrusal ilişki bulunan değişkenler farklı ortamlarda incelenir ve doğrusal denklemlerin grafikleri çizilir. 8. sınıfta cebir öğrenme alanına çok daha geniş yer verilmektedir. Bu seviyede cebirsel ifadeler ve özdeşlikler, doğrusal denklemler, denklem sistemleri ve eşitsizlikler konuları işlenmektedir. Öğrencilerin cebirsel ifadeleri ve özdeşlikleri anlamaları ve cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırmaları beklenir. Bunlara ek olarak iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin incelenmesi ve denklem çözümleri yer almaktadır. Ortaokul cebir konuları iki bilinmeyenli denklem sistemlerinin çözümü ve bir bilinmeyenli eşitsizliklerin incelenmesi ile sona ermektedir (MEB, 2013).

**Tablo 6: Cebir Öğrenme Alanına Ait Alt Öğrenme Alanları ve Kazanımları**

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulunun Hazırladığı Ortaokul Cebir Öğrenme Alanına Ait Alt Öğrenme Alanları ve Kazanımları (MEB, 2013)		
Sınıf	Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
5	-	-
6	Cebirsel İfadeler	Aritmetik dizilerin kuralını harfle ifade eder; kuralı harfle ifade edilen dizinin istenilen terimini bulur.
		Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.
		Cebirsel ifadenin değerlerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.
		Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.
		Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar.
7	Eşitlik ve Denklem	Gerçek yaşam durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri kurar.
		Denklemlerde eşitliğin korunumu ilkesini anlar.
		Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.
		Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.
	Doğrusal Denklem	Koordinat sistemini özellikleriyle tanıır ve sıralı ikilileri gösterir.
Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişkenden birinin diğerine bağlı olarak nasıl değiştiğini tablo, grafik ve denklem ile ifade eder.		
Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.		
8	Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar.
		Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.
		Özdeşlikleri modellerle açıklar.
		Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır.
	Doğrusal Denklem	Doğrusal ilişki içeren gerçek yaşam durumlarına ait tablo, grafik ve denklemi oluşturur ve yorumlar.
		Doğrunun eğimini modellerle açıklar; doğrusal denklemleri, grafiklerini ve ilgili tabloları eğimle ilişkilendirir.
		Doğrusal denklemlerde bir değişkeni diğeri cinsinden düzenleyerek ifade eder.
		Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.
	Denklemler Sistemi	İki bilinmeyenli doğrusal denklem sistemlerini çözer.
		Doğrusal denklem sistemlerinin çözümleri ile bu denklemlere karşılık gelen doğruların grafikleri arasında ilişki kurar.
	Eşitsizlikler	Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük yaşam durumlarına uygun matematik cümleleri yazar.
		Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri sayı doğrusunda gösterir.
Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.		

### 2.7. Cebir Öğrenme Alanı ve Tutum İle İlgili Yapılmış Olan Çalışmalar

Çanakçı (2008), yapmış olduğu çalışmada, ortaokul öğrencileri için beşli Likert tipi ölçek yapısına sahip Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği (MPÇTÖ) geliştirmiştir. Çanakçı bu çalışmasında, ilgili literatürden ve uzman görüşlerinden

yararlanarak 77 maddelik taslak ölçek oluşturulmuştur. Ölçek geliştirme çalışma grubu olarak belirlenen 638 ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencisine taslak ölçek uygulanmıştır. Sonraki aşamada faktör analizi yapılarak 58 madde ölçekten çıkarılmış, kalan 19 madde iki boyutta toplanmış ve bu boyutlar Hoşlanma ve Öğretim boyutu diye adlandırılmıştır. Her iki faktör tarafından açıklanan toplam varyans miktarı % 42.693 olarak belirlenmiştir. Ayrıca faktör analizi sonrasında ölçeğin bütününe ve her bir alt boyutuna ilişkin madde analizi gerçekleştirilmiştir. Madde toplam, madde kalan ve madde ayırt edicilik indeksleri ayrı ayrı hesaplanmış, 19 maddenin tamamının ölçekte kalmasına karar verilmiştir. Ölçeğin bütünü ile alt ölçekler arasındaki ve alt ölçeklerin birbirleri arasındaki ilişkilere bakılmış ve bu ilişkilerin anlamlı düzeyde olduğu saptanmıştır

MPÇTÖ' nün geçerlik çalışmaları kapsamında, içerik ve yapı geçerliğinin sınanmasına yönelik tekniklerden yararlanılmıştır. MPÇTÖ' nün güvenilirlik çalışmaları kapsamında ise, zamana göre değişmezlik (Test-tekrar test) ve bölünmüş test teknikleri kullanılmıştır. Test - tekrar test tekniği kullanılarak hesaplanan Pearson korelasyon katsayısı 0,89 olarak bulunmuştur. cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları ise MPÇTÖ' nün tümü için 0.848, alt ölçekleri MPÇTÖ-H ve MPÇTÖ-Ö için sırasıyla için 0.869 ve 0.777 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmada matematik problemi çözme tutumu ile çeşitli değişkenler arasındaki ilişkiye de bakılmıştır.

Aşkar (1986), Orta Doğu Teknik Üniversitesi Yabancı Diller Okulu' nda öğrenim gören öğrenciler üzerinde yürüttüğü çalışmada 20 maddeden oluşan matematik tutum ölçeğini geliştirmiştir. Çalışmada bölme örnekleme (stratified) yöntemiyle seçilen 240 öğrenciye anket uygulanmıştır. Matematik tutum ölçeğini elde etmek için ilk olarak 21 olumlu 23 olumsuz toplam 44 madde belirlenmiştir. Faktör yapısını ortaya çıkarmak için hem döndürülmüş hem de asal eksnlere göre döndürülmüş temel bileşenler analizinden yararlanılmıştır. Sonuçta yarısı olumsuz 20 madde seçilmiş, bunlar temel bileşenler analizine tekrar tabi tutulmuş ve analiz sonucunda tek faktör elde edilmiştir. Maddelerin faktör yüklerinin 0,63 ile 0,86 arasında değiştiği görülmüş, iç tutarlılığı için cronbach alfa katsayısı 0,96 olarak hesaplanmıştır.

Duatepe ve Çilesiz (1999), yapmış oldukları araştırmada, çalışmanın amacı üniversite 1. sınıf öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarını saptayan bir ölçek geliştirmek olarak belirlenmiştir. Tutumun farklı boyutlarını içeren 44 maddelik taslak ölçek, Orta Doğu Teknik Üniversitesi' nde matematik dersi almakta olan 230 öğrenciye uygulanmıştır. Bulgulara dayanarak 6 madde ölçekten çıkarılmış ve yapılan analizler sonucunda testin 4 boyuttan oluştuğu ortaya çıkmıştır. İlk boyutta toplanan 13 madde matematiğe karşı ilgi, sevgi ve zevk, ikinci boyuttaki 9 madde güven ve korkuyla ilgilidir. Üçüncü boyutta yer alan 8 madde matematiğin günlük ve mesleki hayattaki önemine, son boyuttaki 8 madde de yine matematiğe karşı ilgi, sevgi ve zevke ilişkindir. Ölçeğin geçerliği için maddelerin buldukları boyutlarla aralarındaki korelasyona bakılmış ve birinci boyutta en küçük korelasyon değeri 0,55, ikinci boyut için 0,62, üçüncü boyut için 0,48, dördüncü boyut için ise 0,51 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca geliştirilen örnek ile ilgili cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,96 bulunmuştur.

Demir ve Çetin (2012)' in yayınlamış oldukları çalışma, Matematik Öğretimi Tutum Ölçeği Geliştirilmesi başlığı ile tutum ölçeği geliştirmeye örnek bir çalışmadır. Bu çalışmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Matematik öğretimine yönelik tutum ölçeği alan uzmanları ve öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda geliştirilmiştir. Ölçek 25 maddeden oluşan Likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği ilköğretim matematik öğretmenliği son sınıf öğrencileri arasından tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 286 kişiden elde edilen veriler üzerinde yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla yapılan faktör analizi sonucunda ölçek maddeleri faktör yüklerinin 0.46-0.77 arasında değiştiği, Kaiser Meyer Olkin (KMO) değerinin 0,90, güvenilirlik çalışması için hesaplanan iç tutarlık katsayısı cronbach alfa değerinin 0,92 olduğu görülmüştür.

Memiş (2012)' in yapmış olduğu çalışmasında, 7. ve 8. sınıf öğrencilerine yönelik bir tutum ölçeği geliştirmiştir. Çalışma, negatif tamsayılar karşı tutumu içermektedir. Taslak ölçek 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören 220 öğrenciye uygulanmıştır. Faktör analizi ile yapı geçerliliği ortaya konulmuştur. Genel güvenilirlik için cronbach alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Sonuçlar % 95 güven düzeyinde

değerlendirilmiştir. Sonuç olarak 28 maddeden oluşan tek bir faktör altında toplanan bir tutum ölçeği geliştirilmiştir. Ölçek geliştirildikten sonra ilk önce alınan veriler ile matematik başarı puanları arasındaki ilişki gözlemlenmiş daha sonra ise öğrencilerin tutum ölçeklerinden aldıkları toplam puanlar eşit aralıkta 4' e bölünerek sıralı hale getirilmiş ve öğrencilerin demografik verileri arasındaki ilişki gözlemlenmeye çalışılmıştır. Oluşturulan son modelde negatif tam sayılara karşı 7. sınıfların 8. sınıflara göre daha olumlu tutum gösterme eğiliminde oldukları ve okul dışında eğitim yardımı alan öğrencilerinde diğer öğrencilere göre daha olumlu tutum gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Merve Kara (2014), çalışmasında, matematik lisans öğrencilerine yönelik türev tutum ölçeği geliştirmiştir. Çalışmada amaç türev tutum ölçeği geliştirerek İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının türev konusuna yönelik tutumlarını belirlemektir. Araştırmanın çalışma grubunu ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için İlköğretim Matematik Öğretmenliği lisans düzeyinde okuyan 289 kişi oluşturmaktadır. Türev tutum ölçeği 3 boyutlu olarak tasarlanmıştır. Birinci boyut davranışsal, ikinci boyut bilişsel ve üçüncü boyut problem çözmedir. 3 boyutlu türev tutum ölçeği toplam 40 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerin yapı geçerliği için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Güvenirliği düşüren maddeler ölçekten çıkarıldıktan sonra türev tutum ölçeği 15 maddeye inmiştir. İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının puan aralıklarına göre analizleri yapılmıştır. Bu çalışmada KMO örneklem uygunluk katsayısı 0,87; Bartlett Sphericity testi ki-kare değeri ise 4395,42 ( $p < 0,01$ ) olarak anlamlı düzeyde olduğu bulunmuştur. Analizler sonucunda İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının türev konusunda kararsız oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının türev konusundaki tutumları çeşitli değişkenler bakımından değerlendirilmiştir. Buna göre İlköğretim Matematik öğretmen adayları, cinsiyetlerine göre değerlendirildiğinde; bay ve bayan İlköğretim Matematik öğretmen adayları arasında istatistiksel olarak farklılık olmadığı görülmüştür. Lisans sınıf düzeylerine göre değerlendirildiğinde; 3. sınıf öğrencileriyle 4. sınıf öğrencileri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılık 4. sınıf öğrencilerinin lehinedir. Çalışmanın sonuçlarına göre değerlendirmeler yapılarak öneriler verilmiştir.

Türker ve Turanlı (2008), yapmış oldukları çalışma ile eğitim fakültelerinde verilen matematik eğitimi derslerine yönelik bir tutum ölçeği geliştirmeyi amaçlamışlardır. Ölçek maddeleri araştırmacılar tarafından ilgili literatür taranarak ve uzman görüşlerine başvurulmuş ve belirlenmiş ve 40 maddelik taslak ölçek hazırlanmıştır. Ölçek Hacettepe ve Balıkesir Üniversiteleri Eğitim Fakültelerinin OFMA Bölümü Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı ve İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalında okumakta olan toplam 450 öğrenciye uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda ölçek 18 maddeye indirilmiştir. Bu maddelerden 12'si olumlu, 6'sı olumsuzdur. Ölçeğin güvenilirliği için elde edilen cronbach alfa katsayısı 0,928'tir. 51 kişi üzerinde yapılan test-tekrar test güvenirlik katsayısı da 0,791 olarak bulunmuştur. Geçerlik için yapılan faktör analizi sonucunda ölçek maddelerinin tek boyutta toplandığı görülmüştür.

Bindak (2004) yapmış olduğu çalışmada, lise öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarını ölçen geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla 46 maddelik taslak ölçek 113 kişilik taslak gruba uygulanmıştır. Madde analizi sonuçlarına göre 6 madde ölçekten çıkarılmıştır. Geri kalan maddelerden oluşan ölçek, faktör analizi için tekrar uygulanmıştır. Madde analizi ve faktör analizi uygulandıktan sonra 46 maddelik taslak ölçekten 25 maddelik Likert tipi bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin olarak iç tutarlılık katsayıları, test tekrar test ve paralel formlar güvenilirliği hesaplanmıştır. Geometri Tutum Ölçeği'nin iç tutarlılığına cronbach alfa katsayısı ve madde kalan toplam korelasyonu teknikleri kullanılarak karar verilmiştir. Tüm ölçek için cronbach alfa katsayısı 0,942 olarak bulunmuştur. Ölçeğin geçerliğine ilişkin olarak yapı geçerliği, faktör analizi ve benzer ölçek geçerliği hesaplanmıştır. Faktör analizi sonucunda 25 maddelik geometri tutum ölçeğini oluşturan maddeler 4 faktörde toplanmıştır. Bu araştırma bulgularından elde edilen nihai geometri tutum ölçeği, geçerliği ve güvenilirliği yüksek bir ölçme aracı olarak değerlendirilmiştir.

Ceylan (2012) tarafından yapılan çalışmada yenilenen ilköğretim matematik dersi öğretim programı çerçevesinde yapılan öğretimin 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin cebir başarısına etkisi ile cebirsel düşünme düzeyi ve cebir başarılarının bireysel özelliklerine değişimi araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2010-2011 eğitim-

öğretim yılının ikinci yarısında Türkiye genelinde rastgele seçilen 14 ilköğretim okulundan rastgele seçilen 392' si 6. sınıf, 378' i 7. sınıf ve 394' ü 8. sınıf olmak üzere 1164 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma, aynı öğrencilerin bahar döneminin başında ve sonunda incelenmesiyle tek grup ön test-son test modeline göre düzenlenmiştir. Bu araştırmada biri, öğrencilerin cebirsel düşünme düzeylerinin tespit edilmesi; diğeri öğrencilerin ilköğretim matematik dersi öğretim programı çerçevesinde yapılan öğretimin cebir başarısındaki değişimin belirlenmesini amaçlayan araştırmacı tarafından ulusal ve uluslararası yapılan sınavlardan cebir öğrenme alanı kazanımlarına uygun seçilen maddelerden oluşan iki veri toplama aracı kullanılmıştır. Cebir başarı değişimini belirlemek için her sınıf seviyesine farklı cebir testi uygulanmıştır. Cebir başarı testleri ikinci yarıyılın başında ön test ve sonunda son test olarak uygulanırken, cebirsel düşünme düzeyi testi dönem sonunda uygulanmıştır. Araştırmanın bulguları, yenilenen ilköğretim matematik dersi öğretim programı çerçevesinde yapılan öğretimin öğrencilerin cebir başarılarına olumlu etki yaptığını; öğrencilerinin cebir başarısı arttıkça, cebirsel düşünme düzeyinin de arttığını; ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin cebirsel başarıları ve cebirsel düşünme düzeyleri bölge, il (okul) ve matematik başarılarına göre farklılaşsa da cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir.

Takır (2011), yapmış olduğu çalışmada, Bilişsel Yük Kuramı (BYK) ilkelerine göre geliştirilmiş bir dersin 7. sınıf öğrencilerin cebir başarısına ve bilişsel yüklerine etkisini incelemiştir. İstanbul' da bir devlet okulundan iki grup (deney ve kontrol grubu olmak üzere) çalışmada yer almıştır. Her bir grupta 40 öğrenci bulunmakta olup; çalışmaya toplamda 80 öğrenci katılmıştır. Çalışmada yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışma 2010-2011 öğretim yılı sonbahar döneminde toplam 6 hafta uygulanmıştır. BYK ilkelerine göre hazırlanmış öğretim tasarımı deney grubunda; MEB tarafından önerilen mevcut program ise kontrol grubunda kullanılmıştır. Her bir cebir konusu için araştırmacı tarafından öğretmen ve öğrenci kitapçıkları geliştirmiştir. Her bir konunun sonunda Bilişsel Yük Ölçeği (BYÖ); uygulamanın sonunda ise Cebir Başarı Testi (CBT) her iki gruba da uygulanmıştır. Sadece deney grubunda bulunan öğrencilere uygulama ile ilgili olarak anket uygulanmış ve görüşmeler yapılmıştır. Nicel verilerin analizinde betimsel ve çok değişkenli istatistik (MANOVA) kullanılmıştır. Nitel veriler için içerik analizi kullanılmıştır. Bütün testlerin

ortalamalarında, deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuş ve nitel bulgularla da desteklenmiştir. BYK ilkelerine göre gerçekleştirilmiş öğretimin, cebir öğretimi için etkili olduğu söylenebilir.

Akkan, Baki ve Çakıroğlu (2011) yapmış oldukları çalışma, aritmetik ve cebir üzerinedir. Matematiksel kavramlar bir zincirin halkası gibi birbirleriyle bağlantılı olduğu, bu halkada olabilecek kopmaların ileri matematiksel kavramların öğreniminde zorluklara yol açabileceği belirtilmiştir. Özellikle ilköğretimin birinci ve ikinci kademesindeki aritmetik ile cebir bilgisi arasında önemli bir zincir halkası vardır. Aritmetik-cebir arasında kuvvetli bir ilişki olmasına rağmen, aritmetikle cebirin farklı doğalarından dolayı harfleri, sembolleri, matematiksel ifadeleri, eşitlik kavramını, problem çözme yöntemlerini yorumlamada farklılıklar olabilir. İşte bu farklılıklardan kaynaklanan engellerin ve zorlukların giderilmesinde aritmetikten cebire geçiş kuşağı olan cebir öncesi kuşağı önemlidir. Bundan dolayı bu farklılıkların ve cebir öncesinin önemine değinilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, aritmetik bilgi ile cebirsel bilgi arasındaki farklılıklar ile cebir öncesi kuşağının önemi literatür tabanlı incelenmiş, bu inceleme sonucunda elde edilen sonuçlar araştırmacıların önerileri ile de desteklenerek verilmiştir.

Palabıyık (2010) yaptığı bu çalışmada örüntü temelli olan ve örüntü temelli olmayan cebir öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin cebirsel düşünme becerilerine ve matematiğe karşı tutumlarına olan etkilerini incelemiştir. Araştırmada verilerin toplanması, çözümlenmesi ve yorumlanmasında nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel bir araştırmadır. Çalışma, bir devlet okulunun iki 7. sınıf ile 2008–2009 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleştirilmiş ve 6 hafta sürmüştür. Toplam katılımcı sayısı 40' tır. Öğretim sürecinde deney grubuna örüntü temelli etkinliklerle cebir öğretimi yapılırken, kontrol grubuna ise İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı' ndaki etkinliklerle cebir öğretimi yapılmıştır. Uygulamanın ardından yapılan son testler ve öğrenci görüşmeleri ile veri toplama süreci sonlandırılmıştır. Öğrencilerin kavramsal cebir başarılarını ölçmek amacıyla Küchemann ve arkadaşları tarafından geliştirilen ve Akkuş (2004) tarafından uyarlanan Kavramsal Cebir Testi (KCT), işlemsel cebir başarılarını ölçmek amacıyla ise yine Akkuş (2004) tarafından geliştirilen İşlemsel

Cebir Testi (İCT) kullanılmıştır. Öğrencilerin matematiğe karşı tutumları Aşkar' ın (1986) Matematiğe Karşı Tutum Ölçeğiyle (MKTÖ) belirlenmiştir. Bunların yanı sıra uygulamadan sonra deney grubundan öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen niceliksel veriler t-testi analizi ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre; grupların KCT puan erişileri arasında, anlamlı bir fark bulunmuştur, ancak İCT ve MKTÖ puanlarına arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney grubundan öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda, öğrencilerin öğretim sürecini verimli buldukları ve örüntü temelli etkinliklerin başka sınıflarda da uygulanmasını tavsiye ettikleri gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın amacı, modeli, evren ve örnekleme, uygulama süreci, veri toplama araçları ve verilerin analiz aşamalarına yer verilmiştir.

#### 3.1. Çalışmanın Amacı ve Problemleri

Bu çalışmanın temel amacı, ortaokul kademesinde eğitim gören 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanına ve cebir öğrenme alanına ait alt öğrenme alanlarına yönelik tutumlarını ölçmeyi amaçlayan geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir. Yapılan bu çalışma öğrencilerin cebire karşı tutumları belirlenerek öğrenci için en uygun ders işleniş ve yaklaşımlarının belirlenebilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda belirlenen problem cümlelerine yanıt aranacaktır.

##### 3.1.1. Problem Cümlesi

Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanına yönelik tutumları nasıldır ve belirlenen bu tutumlar ile farklı değişkenler arasında anlamlı bir fark var mıdır?

##### 3.1.2. Alt Problemler

1. Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanına yönelik tutumları nasıldır?
2. Sınıf kademelerinin cebire yönelik tutuma anlamlı bir etkisi var mıdır?
3. Bölge farklılıklarının cebir tutumuna anlamlı bir etkisi var mıdır?
4. Cinsiyet farklılığının cebire karşı tutuma anlamlı bir etkisi var mıdır?

#### 3.2. Çalışma Deseni

Bu çalışma tarama araştırması olup tarama modeline göre yapılmıştır. Bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalara tarama (survey) araştırması denir (Büyüköztürk vd., 2014). Karasar (1999)'a göre tarama modeli geçmişte ya da günümüzde var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Can (2013)' a göre tarama tipi araştırmalar, sosyal bilimlerde, yaygın olarak, büyük kitlelerin, (yaş, cinsiyet, görme

kusuru, medeni hal, gelir düzeyi, öğrenim durumları gibi) araştırmaya konu özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan betimsel araştırmalardır.

Araştırma düzeyi olarak bu çalışma, betimsel ve ilişkisel araştırma özelliklerini taşımaktadır. Betimsel (descriptive) araştırmalar, verilen bir durumu olabildiğince tam ve dikkatli bir biçimde tanımlar. Eğitim alanındaki araştırmalarda, en yaygın betimsel yöntem tarama çalışmasıdır, çünkü araştırmacılar bireylerin, grupların ya da fiziksel ortamların özelliklerini (yetenekler, tercihler, davranışlar vb.) özetler (Büyüköztürk vd., 2014). İlişkisel araştırmalarda ise olguların birbirleri ile olan korelasyonel ilişkileri incelenmektedir.

### 3.3 Çalışma Grubu

Bu çalışma bir ölçek geliştirme çalışması olduğu için evren-örneklem seçimine gidilmemiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu, 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Ankara, İstanbul, Konya ve Kırıkkale illerinde bulunan, 5 farklı devlet okulunda, ortaokul 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrenciler arasından seçkisiz olarak belirlenmiş olan 336 öğrenciden oluşturmuştur. Bu öğrencilerden 178 kız, 158 erkek öğrenci bulunmaktadır. Öğrencilerin 143' ü 6. sınıf, 92' si 7. sınıf ve 101' i 8. sınıf öğrencisidir. Faktör analizinde önemli bir tartışma konusu faktör analizi yapmak için yeterli sayılacak örneklem sayısıdır. Ho (2006, s.207) örneklem sayısının 100' ün altına düşmemesini önerirken, bu sayının değişken (madde) sayısının 5 katını aşması gerektiğinden, daha kabul edilebilir bir bakış açısıyla, madde sayısının 10 katı olmasından söz etmektedir. Örneklem sayısı için Nunally (1978) madde sayısının 10 katını önerirken, Kass ve Tinsley (1979), eğer örneklem sayısı 300' ün altındaysa madde sayısının 5 ila 10 katı olması gerektiğini, örneklem sayısı 300' ü geçtiğinde, (madde sayısına orandan bağımsız bir biçimde), kararlı sonuçlara ulaşıldığını belirtmektedir. Benzer biçimde Tabachnick ve Fidell (2001) faktör analizi için en az 300 örneklemin iyi olduğunu belirtirken, Comrey ve Lee (1992) bir sınıflamaya giderek, 100 örneklemini zayıf, 300 örneklemini iyi, 1000 örneklemini de mükemmel olarak nitelendirmiştir (Akt: Can, 2013, s.271). Bu veriler ışığında 54 maddelik taslak ölçeğin uygulandığı 336 kişilik örneklemin yeterli büyüklüğe sahip olduğuna karar verilmiştir.

### 3.4 Veri Toplama Araçları

Taslak Ölçek Madde Havuzunun Oluşturulması: Veri toplama aracının geliştirilmesi için öncelikle alan yazın taraması yapılmıştır. Özellikle cebir öğrenme alanına yönelik MEB' e ait kaynaklar incelenerek cebirin hem öğrenme alanına yönelik hem de alt öğrenme alanlarına yönelik kazanım temelli maddelerin oluşturulmasına dikkat edilmiştir. Daha sonra ölçek geliştirme konusunda daha önceden yapılmış olan araştırmalar da incelenerek, uzman görüşleri ışığında, 72 maddeden oluşan 5 maddelik Likert tipi ölçek formu hazırlanmıştır. Ölçekteki maddeler “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Hiç Katılmıyorum” şeklinde belirtilen 5’ li Likert tipi derecelemeye sahip olacak şekilde düzenlenmiştir.

Maddeler geniş zamanlı fiillerle yazılmıştır. Maddelerin kolay anlaşılır ve cevaplayanı sıkmayacak şekilde sade bir dil kullanılarak yazılmasına özen gösterilmiştir.

Uzman Görüşüne Başvurma: Oluşturulan ölçek maddelerinin anlaşılabilirlik ve yeterlilik dereceleri hakkında ölçme ve değerlendirme, matematik alan eğitimi ve dil bilgisi alanlarında uzman kişilerin görüşleri alınmıştır. Uzman görüşlerinden elde edilen dönütlere göre gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra, 18 madde ölçekten çıkarılmıştır. Daha sonra elde edilen 54 maddelik taslak ölçek ile uygulama aşamasında karşılaşılabilecek olası anlam ve şekil hatalarını belirlemek amaçlı ön uygulama yapılarak taslak ölçek test edilmiştir.

Ön Uygulama Aşaması: Bir ölçekte yer alacak maddeler, alan taraması yapıp tasarlandıktan sonra bir ön incelemeden geçirilmiş ve gerekli görülen düzeltmeler yapılmış olsa bile, henüz öğrenciye uygulanacak safhada değildir (Tezbaşaran, 1996). Bu yüzden uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda hazırlanmış olan taslak CTÖ’ nün taslak ölçek formu 25 öğrenciden oluşan bir gruba uygulanmış ve uygulama sırasında öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri ölçek yönergesinin bazı kısımları ve maddeler belirlenmiştir. Belirlenen bu maddeler tekrar incelenerek gerekli görülen düzeltmeler yapılmıştır

Ölçeğin Uygulanması: Bu aşamada hazırlanan 54 maddelik taslak ölçek (Ek-1), Ankara, İstanbul, Konya ve Kırıkkale illerinde bulunan, 5 farklı devlet okulunda,

ortaokul 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrenciler arasından seçkisiz olarak belirlenmiş olan 336 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama tüm sınıf seviyelerinde cebir kazanımlarının tamamlanmış olduğu 2015 Mayıs ayında yapılmıştır.

Faktör Analizi Aşaması: Ölçekteki maddeler “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Hiç Katılmıyorum” şeklinde belirtilen 5’ li Likert tipi dereceleme ölçeğinde düzenlenmiştir. Olumlu maddeler “Kesinlikle Katılıyorum” kategorisinden başlayarak sırayla 5, 4, 3, 2, 1 olarak puanlanırken, olumsuz maddeler ise “Hiç Katılmıyorum” kategorisinden başlayarak 1, 2, 3, 4, 5 olarak puanlanmıştır. Puanlama aralıkları ise aşağıdaki gibidir.

**Tablo 7: Faktör Analizi Puanlama Aralığı**

Seçenekler	Verilen Puan	Puan Aralığı
Kesinlikle Katılıyorum	5	4,20-5,00
Katılıyorum	4	3,40-4,19
Kararsızım	3	2,60-3,39
Katılmıyorum	2	1,80-2,59
Hiç Katılmıyorum	1	1,00-1,79

Ölçekte temel bileşenler yöntemiyle açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan bu çözümlemelere göre ölçek maddelerinin beklenen alt boyutlarda yer almadıklarının ve maddelerin başka faktörlerle binişik (birden çok faktöre yük verme) olup olmadıklarının belirlenmesi amacıyla madde faktör yükleri incelenmiştir. Daha sonra dört boyutlu olarak tasarlanan cebir öğrenme alanı tutum ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinde Lisrel paket programı ile oluşturulan 4 faktörlü modelin uyumu incelenmiştir. Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin değerlendirme yapmak amacıyla Döndürülmüş Temel Bileşenler Analizi ve ölçekten alınan toplam puanlarla ölçüt olarak alınan dört alt boyutun puanları arasındaki ilişkiyi ortaya koymak açısından Pearson Korelasyon Katsayıları hesaplanmıştır.

Güvenirlilik Belirleme Aşaması: Ölçek, açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi gibi ölçek geliştirme aşamalarından sonra oluşturulan taslak ölçeğinin son halini alması için ölçeğin genelinin ve alt boyutlarının cronbach alfa güvenirlilik katsayıları hesaplanmıştır ve CTÖ’ ye son hali verilmiştir.

Cebir Öğrenme Alanına Yönelik Tutumların Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Geçerlik ve güvenirlilik çalışması yapılmış olan ölçekle, ortaokul 6, 7 ve

8. sınıf öğrencilerinin tutumları ile cinsiyet, sınıf kademesi ve bölge gibi farklı değişkenler ile olan ilişkisi incelenmiştir.

### **3.5. Verilerin Çözümlemesi**

Araştırmada veri toplama aracıyla toplanan verilerin analizine geçmeden önce, uygulanan ölçme araçları 1' den 336' ya kadar numaralandırılmıştır. Numaralandırma işleminden sonra verilen numaralara uygun olarak veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Veriler bilgisayar ortamına aktarıldıktan sonra türev tutum ölçeği ve alt boyutların geçerlik ve güvenirliği IBM SPSS Statistics 21 Windows paket programında hesaplanmıştır. Ayrıca yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma gibi ölçeğin betimsel analizleri de yapılmıştır. Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen 28 maddenin Lisrel 9.1 paket programı ile model uyumu incelenmiştir. Yapılan istatistiksel çözümler için anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR VE YORUMLAR

#### 4.1. Ölçeğin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Aynı yapıyı ya da niteliği ölçen değişkenleri bir araya toplayarak, ölçmeyi az sayıda faktörle açıklamayı amaçlayan istatistiksel teknik, faktör analizi olarak adlandırılır. Eğer değişkenler arası ilişkiler sorgulanarak, yeni bir yapı ortaya konmaya çalışılıyorsa, bu tür faktör analizine açılımlayıcı (exploratory) faktör analizi, değişkenler arasındaki ilişkilere dair daha önce belirlenmiş bir hipotezi ya da kuramsal bir yapıya uygunluğunu sınamak için faktör analizi yapılıyorsa, bu tür faktör analizine de doğrulayıcı (confirmatory) faktör analizi denir (Can, 2013, s.267). Faktör analizi, birbiriyle ilişkili veri yapılarını birbirinden bağımsız ve daha az sayıda yeni veri yapısına dönüştürmek, bir oluşumu, nedeni açıkladıkları varsayılan değişkenleri gruplayarak ortak faktörleri ortaya koymak, bir oluşumu etkileyen değişkenleri gruplamak amacıyla başvurulan istatistiksel tekniktir (Büyüköztürk vd., 2014)

Faktör analizinde bir başka tartışma konusu da faktör analizi yapmak için yeterli sayılabilecek örneklem sayısıdır. Ho (2006, s.207) örneklem sayısının 100' ün altına düşmemesini önerirken, bu sayının değişken (madde) sayısının 5 katını aşması gerektiğinden, daha kabul edilebilir bir bakış açısıyla, madde sayısının 10 katı olmasından söz etmektedir. Örneklem sayısı için Nunally (1978) madde sayısının 10 katını önerirken, Kass ve Tinsley (1979), eğer örneklem sayısı 300' ün altındaysa madde sayısının 5 ila 10 katı olması gerektiğini, örneklem sayısı 300' ü geçtiğinde, (madde sayısına orandan bağımsız bir biçimde), kararlı sonuçlara ulaşıldığını belirtmektedir. Benzer biçimde Tabachnick ve Fidell (2001) faktör analizi için en az 300 örneklemin iyi olduğunu belirtirken, Comrey ve Lee (1992) bir sınıflamaya giderek, 100 örneklemini zayıf, 300 örneklemini iyi, 1000 örneklemini de mükemmel olarak nitelendirmiştir (Akt: Can, 2013, s.271). Taslak ölçekte toplam 54 madde bulunmaktadır ve bu ölçek toplam 336 kişiye uygulanarak örneklem büyüklüğü açısından iyi derecede bir yeterliliğe sahiptir.

Verilerin faktör analizine uygun olup olmadığına karar verilirken Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Bartlett Sphericity testi kullanılmaktadır. Eğer KMO katsayısı 0,6' dan yüksek ve Bartlett testi anlamlı çıkarsa, elde edilen verilerin faktör

analizine uygun olduğu sonucuna varılabilir (Büyüköztürk, 2008; Norusis, 1990). Parametrik analizleri kullanabilmek için ölçülen özelliğin evrende normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Kara, 2014).

KMO değerinin yüksek olması, ölçekteki her bir değişken, diğer değişkenler tarafından mükemmel bir şekilde tahmin edilebileceği anlamına gelir. Değerlerin sıfır ya da sıfıra yakın çıkması durumunda, korelasyon katsayılarının dağılımında bir dağınıklık olduğu için bu değerlere dayalı olarak yorum yapılamaz. Bununla birlikte, istatistiksel çözümler faktör sayısını saptamak için kullanıldığında, çok değişkenli normalliğin olduğu sayıltısı kabul edilir. Tabachnick ve Fidell (2001)' e göre, çok değişkenli normallik, tüm değişkenlerin ve değişkenlerin tüm doğrusal kombinasyonlarının normal olarak dağılması sayıltısıdır. Verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği Bartlett Küresellik Testi ile ortaya konur. Bartlett küresellik testi sonucu ne kadar yüksek ise manidar olma olasılığı da o kadar yüksektir. Çok değişkenli normallik, tüm değişkenlerin ve değişkenlerin tüm doğrusal kombinasyonlarının normal olarak dağılması sayıltısıdır (Tabachnick ve Fidell, 2001). Verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği Bartlett Küresellik Testi (Bartlett's Test of Sphericity) ile ortaya konur. Bartlett küresellik sonucu ne kadar büyük ise manidar olma olasılığı da o kadar yüksektir (Büyüköztürk vd., 2014, s.208).

Araştırmamızdan elde edilen verilerin ön analizleri sonucunda; örneklem oluşturma uygunluğu için yapılmış olan Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0,946 olarak elde edilmiştir. Bartlett Bütünlük testinde  $p < 0,05$  için anlamlı bulunmuştur. Ki-kare değeri 9556,759 ve standart sapması 1431 olarak elde edilmiştir. Ulaşılan bu değerler sonucunda, verilerin, açımlayıcı faktör analizi için uygun olduğuna karar verilmiştir (Tablo 8).

**Tablo 8: Ön Analiz Sonucu KMO ve Bartlett' s Testine Ait Bulgular**

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliği.		,949
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	9556,759
	df	1431
	Sig.	,000

Hazırlanmış olan 54 maddelik taslak CTÖ' nün cronbach alfa değeri 0,96 olarak bulunmuş olup güvenilirliğinin yeterince yüksek olduğuna karar verilmiştir (Tablo 9).

**Tablo 9: Taslak CTÖ Ön Analiz Bulgularına Ait Cronbach Alfa Değeri**

Cronbach Alfa	Standardize Edilmiş Öğelere Dayanan Cronbach Alfa	Madde Sayısı
,959	,960	54

Analize dâhil edilen değişkenlerle ilgili toplam varyansın 2/3'si kadar miktarının ilk olarak kapsadığı faktör sayısı, önemli faktör sayısı olarak değerlendirilir. Uygulamada, özellikle sosyal bilimlerde ölçek geliştirmede, sözü edilen miktara ulaşmak güçtür. Çok faktörlü desenlerde, açıklanan varyansın % 40 ile % 60 arasında olması yeterli olarak kabul edilir. Bu çerçevede, tanımlanan bir faktörün, toplam varyansa yaptığı katkının yeterli olduğu görülür (Büyüköztürk vd., 2014).

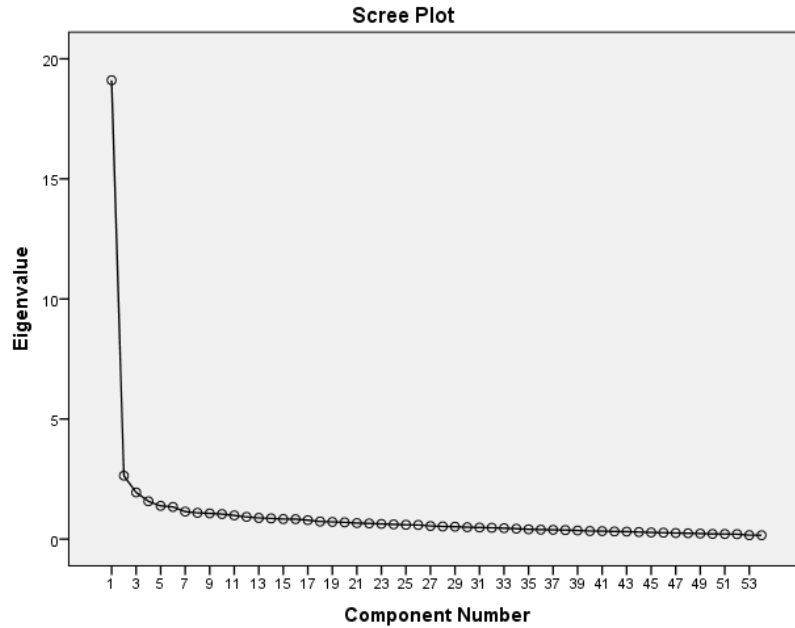
**Tablo 10: Açıklanan Toplam Varyans Tablosu**

Bileşen	İlk Özdeğerler			Yüklerin Kareleri Toplamı Çıkarımı			Yüklerin Kareleri Toplamının Döndürülmüş Hali		
	Toplam	% Varyans	Birikimli %	Toplam	% Varyans	Birikimli %	Toplam	% Varyans	Birikimli %
1	19,107	35,384	35,384	19,107	35,384	35,384	6,183	11,450	<b>11,450</b>
2	2,640	4,889	40,273	2,640	4,889	40,273	3,906	7,234	<b>18,683</b>
3	1,943	3,598	43,871	1,943	3,598	43,871	3,595	6,657	<b>25,340</b>
4	1,574	2,915	46,786	1,574	2,915	46,786	3,480	6,444	<b>31,784</b>
5	1,383	2,561	49,347	1,383	2,561	49,347	3,351	6,206	<b>37,990</b>
6	1,340	2,482	51,828	1,340	2,482	51,828	2,855	5,287	<b>43,277</b>
7	1,144	2,119	53,947	1,144	2,119	53,947	2,742	5,078	<b>48,355</b>
8	1,093	2,024	55,971	1,093	2,024	55,971	2,508	4,645	<b>53,000</b>
9	1,071	1,983	57,954	1,071	1,983	57,954	2,043	3,784	<b>56,784</b>
10	1,043	1,932	59,886	1,043	1,932	59,886	1,675	3,102	<b>59,886</b>
11	,986	1,827	61,712						
12	,924	1,711	63,424						
13	,881	1,632	65,055						
14	,861	1,595	66,651						
15	,835	1,546	68,197						
16	,828	1,534	69,731						
17	,791	1,465	71,196						
18	,732	1,356	72,552						
19	,717	1,327	73,879						
20	,698	1,292	75,171						
21	,665	1,232	76,403						
22	,653	1,210	77,612						
23	,631	1,168	78,780						
24	,614	1,136	79,917						
25	,595	1,102	81,019						
26	,588	1,088	82,107						
27	,546	1,011	83,118						
28	,526	,974	84,092						
29	,516	,956	85,048						
30	,494	,914	85,962						
31	,481	,891	86,853						
32	,471	,873	87,726						
33	,455	,842	88,568						
34	,433	,802	89,370						
35	,408	,755	90,125						
36	,395	,731	90,856						
37	,388	,719	91,575						
38	,376	,696	92,271						
39	,359	,664	92,935						
40	,335	,620	93,555						
41	,330	,612	94,167						
42	,318	,589	94,755						
43	,311	,577	95,332						
44	,294	,544	95,876						
45	,277	,512	96,388						
46	,265	,492	96,880						
47	,253	,469	97,349						
48	,242	,449	97,798						
49	,230	,427	98,224						
50	,216	,400	98,624						
51	,212	,392	99,016						
52	,205	,379	99,396						
53	,165	,305	99,700						
54	,162	,300	100,000						

Açıklanan toplam varyanslar tablosunda varyans değerlerine bakıldığında başlangıç öz değeri 1' in üzerinde olan on faktör bulunmaktadır (Tablo 10). Bu on faktörün varyansa yaptığı katkının % 59,886 olduğu görülmektedir. Ancak faktör sayısına karar verirken değerlendirilmesi gereken önemli husus, her bir faktörün toplam varyansa yaptığı katkının önemidir (Büyüköztürk vd., 2014, s.221). Yüzde varyans (% of variance) değerine bakıldığında on bileşenin önemli ölçüde varyansa katkı sağladığı, on birinci bileşenden itibaren bu katkının azaldığı görülmektedir.

Yamaç birikinti grafiği (scree plot), faktör sayısına karar vermek amacıyla Cattell tarafından önerilen yardımcı bir grafikdir (Büyüköztürk vd., 2014). Elde ettiğimiz yamaç birikinti grafiğinde görüldüğü gibi 4. faktörden sonra eğim plato yapmaktadır (Şekil 5). Bu doğrultuda başlangıçta faktör sayısı için kesme noktası dört olarak belirlenebilir.

**Şekil 5: Taslak CTÖ Ön Analizine Ait Yamaç-Birikinti Grafiği**



Bir faktör altında kalarak, belli bir yapıyı ölçen maddenin ölçekte kalabilmesi için faktör yük değerinin belli bir değerin üzerinde olması istenir. Faktör yük değerlerinin 0,45 olması iyi kabul edilirken, (en azından % 10' luk bir ilişkiyi açıklayabilmesi adına) az sayıda maddenin faktör yüklerinin 0,30' a kadar [ Ho (2006, s.207) ise bu sayıyı 0,33 olarak önermektedir] düşmesine göz yumulabilir (Büyüköztürk, 2005, s124). Bu arada, birden fazla yapıyı ölçüyor göründükleri için,

çakışan (ya da binişik) maddeler olarak ele alınırlar. İki maddenin faktör yüklerinin çakışık sayılmaması için aralarındaki farkın en az 0,1 olması önerilmektedir (Can, 2013, s.269).

Bir maddenin faktörlerdeki en yüksek yük değeri ile bu değerden sonra en yüksek olan yük değeri arasındaki farkın mümkün olduğunca yüksek olması beklenen bir durumdur. Yüksek iki yük değeri arasındaki farkın en az 0,10 olması istendik bir durumdur. Çözümleme sonucunda elde edilen değerlere göre maddelerin ölçekte yer almasında bir maddenin yalnızca bir faktörde en az 0,30 faktör yükü ile yer alması ve birden çok faktörde yer alan bir maddenin faktörlerden birindeki yükünün diğerinden en az 0,1 değerinden daha büyük olması durumunda madde ölçekte tutulmuştur. Çok faktörlü bir yapıda, birden fazla çok faktörde yüksek yük değeri veren ölçek maddeleri, binişik madde olarak tanımlanır ve maddelerin ölçekten çıkarılması düşünülebilir (Büyüköztürk vd., 2014).

Tablo 11: 1. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S28	<b>,692</b>	,116	,212	,140	,119	,133	,062	,207	,074	,107
S37	<b>,673</b>	,047	<b>,342</b>	,043	-,008	,047	,101	,015	-,048	,254
S26	<b>,622</b>	,082	,215	,043	,008	,063	,264	,282	-,020	-,036
S48	<b>,621</b>	,174	,042	,183	-,035	,078	,194	-,031	-,174	,040
S51	<b>,612</b>	<b>,372</b>	,098	,042	,279	,059	,138	,104	,003	-,079
S30	<b>,610</b>	,148	,070	,142	,208	,165	,157	,208	,074	,179
S44	<b>,580</b>	<b>,300</b>	,149	,173	,103	,199	,037	,146	,017	,207
S22	<b>,516</b>	,092	<b>,381</b>	,080	,066	,185	,116	<b>,385</b>	-,090	,006
S43	<b>,513</b>	,170	,267	,108	<b>,309</b>	,153	,168	,090	,052	,063
S45	,204	<b>,669</b>	,070	,111	,257	,206	,142	,072	-,008	-,018
S50	,221	<b>,600</b>	,213	,165	,279	,145	-,013	,031	-,062	,041
S32	,050	<b>,576</b>	,100	,074	<b>,300</b>	<b>,323</b>	,079	-,003	-,091	-,058
S09	,126	<b>,563</b>	,084	,199	-,083	-,072	,234	,208	-,042	,212
S41	<b>,372</b>	<b>,555</b>	,153	,106	,177	-,042	,199	,094	-,071	,210
S33	<b>,398</b>	<b>,476</b>	,050	,175	,000	,061	,079	,211	,013	,108
S18	,048	<b>,427</b>	,207	,115	<b>,403</b>	,251	,111	,239	-,035	,128
S13	,273	,113	<b>,654</b>	,254	,204	,152	,027	,290	,005	,080
S11	<b>,337</b>	,108	<b>,638</b>	,179	,273	,050	-,004	,200	-,021	,097
S52	,267	,272	<b>,435</b>	,017	,091	<b>,315</b>	-,087	,072	,018	,135
S01	,187	,109	<b>,435</b>	<b>,350</b>	,152	,229	<b>,434</b>	,156	,063	,021
S31	,296	,185	<b>,415</b>	,130	,183	,242	,195	-,047	-,204	,192
S42	<b>,384</b>	,160	<b>,413</b>	,173	,255	,294	,055	,047	-,111	,127
S07	,152	,137	<b>,396</b>	,070	,044	,000	,224	<b>,387</b>	-,071	,158
S35	,182	,281	<b>,393</b>	<b>,303</b>	-,080	,141	,268	,070	-,056	-,043
S19	,274	,192	<b>,377</b>	,289	<b>,376</b>	,207	,161	,229	-,084	-,105
S06	,052	,021	,125	<b>,628</b>	,174	-,073	-,068	,035	-,240	,113
S03	,071	,169	,170	<b>,607</b>	,038	<b>,394</b>	,098	,136	-,004	,098
S47	,294	<b>,314</b>	,197	<b>,527</b>	,195	,198	,013	,023	-,033	-,112
S34	,178	<b>,377</b>	,085	<b>,504</b>	,153	<b>,350</b>	,129	,146	-,006	,071
S23	,177	,195	,030	<b>,440</b>	<b>,338</b>	,227	-,144	<b>,340</b>	-,048	,071
S40	,244	,261	,088	<b>,420</b>	<b>,380</b>	,097	,231	-,161	-,184	-,016
S12	,218	<b>,313</b>	,178	<b>,417</b>	,032	-,041	,062	<b>,411</b>	,097	,225
S20	,239	,218	<b>,366</b>	<b>,405</b>	<b>,401</b>	,170	,184	,121	-,115	,040
S14	,022	,200	,146	,075	<b>,696</b>	-,034	,069	-,024	-,037	,058
S16	,223	,111	,069	<b>,307</b>	<b>,595</b>	<b>,318</b>	,066	,245	-,160	,085
S38	<b>,352</b>	,279	,221	,222	<b>,423</b>	<b>,323</b>	,226	,105	-,028	,048
S54	<b>,395</b>	,162	,130	,150	<b>,401</b>	,084	,293	,044	,020	,105
S29	,291	,284	,106	<b>,313</b>	<b>,337</b>	,271	,163	,056	-,112	,087
S39	,143	,118	,162	,193	,029	<b>,642</b>	,254	,012	-,027	,058
S46	,240	,153	,159	,091	,169	<b>,615</b>	,153	,144	,039	,020
S27	<b>,360</b>	,102	,122	,243	<b>,376</b>	<b>,383</b>	,221	,107	-,077	,141
S24	,204	,281	,244	,279	,245	<b>,364</b>	,260	,144	-,063	,060
S36	,244	,146	-,104	,015	,137	,156	<b>,722</b>	,031	-,047	,129
S15	,212	,215	,185	-,018	,104	,189	<b>,623</b>	,287	,151	,014
S21	<b>,313</b>	,152	<b>,312</b>	-,021	,180	,194	<b>,513</b>	,163	,135	,152
S02	,250	,082	<b>,432</b>	<b>,433</b>	,114	,167	<b>,438</b>	,071	,019	,136
S05	,170	,150	,139	,044	-,027	,082	,101	<b>,703</b>	-,158	,062
S17	<b>,475</b>	,109	,072	,140	,219	,172	,088	<b>,480</b>	-,068	,058
S08	<b>,335</b>	,011	,239	,143	,238	,066	,197	<b>,477</b>	,035	,159
S25	-,090	,066	,116	-,173	-,081	-,060	-,010	-,014	<b>,789</b>	,028
S49	-,006	-,117	-,104	-,149	-,146	,245	-,027	-,020	<b>,737</b>	,059
S04	,061	-,104	-,126	,103	,063	-,223	,139	-,158	<b>,694</b>	-,109
S10	,144	,063	,085	,088	,060	,053	,217	,197	,011	<b>,792</b>
S53	<b>,388</b>	,194	,189	,109	,148	,126	-,031	,024	-,040	<b>,611</b>

Bir maddenin binişik olması için iki durumun gerçekleşmesi gerekir. Bunlardan birincisi, maddenin birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değeri vermesidir. İkincisi ise maddenin iki ya da daha fazla faktörde sahip olduğu yük değerleri arasındaki farkın 0,1' den küçük olmasıdır (Çokluk vd., 2012).

Birinci döndürülmüş bileşenler matrisi (Tablo 11), maddelerin binişiklik ve faktör yük değerlerini karşılayıp karşılamaması açısından değerlendirildiğinde; otuz üç madde (37, 51, 44, 22, 43, 32, 41, 33, 18, 11, 52, 1, 42, 7, 35, 19, 3, 47, 34, 23, 40, 12, 20, 16, 38, 54, 29, 27, 21, 2, 17, 8, 53) belirlenen binişik olma şartlarından ilkinin (birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olma) sağlamıştır. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Ve on yedi maddenin (33, 18, 1, 42, 35, 19, 23, 12, 20, 38, 54, 29, 27, 2, 17, 8, 40) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğuna karar verilmiştir. Madde çıkarma işlemi matriste oluşan sıraya göre yapılmaya başlanmıştır ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 33. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 12: 2. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S28	<b>,697</b>	,117	,154	,203	,061	,079	,225	,126	,077	,107
S37	<b>,656</b>	,015	,037	<b>,361</b>	,120	-,003	,023	,045	-,054	,269
S48	<b>,625</b>	,171	,191	,032	,183	-,081	-,009	,057	-,169	,049
S51	<b>,621</b>	<b>,383</b>	,056	,096	,142	,235	,119	,046	,006	-,066
S26	<b>,621</b>	,072	,047	,202	,263	-,015	,298	,057	-,019	-,030
S30	<b>,617</b>	,152	,157	,059	,154	,172	,219	,160	,075	,179
S44	<b>,581</b>	,293	,184	,148	,040	,065	,165	,184	,020	,218
S43	<b>,519</b>	,188	,126	,265	,180	,277	,098	,145	,050	,069
S22	<b>,508</b>	,083	,084	<b>,378</b>	,129	,055	<b>,396</b>	,183	-,092	,014
S54	<b>,410</b>	,181	,178	,117	<b>,301</b>	<b>,361</b>	,049	,080	,016	,098
S27	<b>,379</b>	,142	,282	,103	,223	<b>,321</b>	,110	<b>,376</b>	-,078	,128
S38	<b>,370</b>	<b>,318</b>	,259	,205	,235	<b>,365</b>	,115	<b>,309</b>	-,029	,046
S45	,212	<b>,680</b>	,133	,065	,150	,202	,093	,178	-,004	,001
S32	,073	<b>,629</b>	,112	,082	,083	,221	,018	,293	-,082	-,051
S50	,235	<b>,627</b>	,189	,205	-,006	,213	,059	,114	-,056	,057
S41	<b>,387</b>	<b>,565</b>	,122	,129	,198	,111	,130	-,072	-,064	,225
S09	,130	<b>,539</b>	,201	,056	,228	-,129	,248	-,107	-,033	,231
S18	,050	<b>,440</b>	,132	,210	,133	<b>,385</b>	,240	,243	-,039	,143
S03	,075	,177	<b>,628</b>	,150	,094	-,007	,153	<b>,362</b>	-,002	,102
S06	,039	-,006	<b>,609</b>	,140	-,061	,195	,033	-,087	-,249	,133
S47	<b>,302</b>	<b>,328</b>	<b>,547</b>	,188	,012	,141	,045	,165	-,031	-,101
S34	,183	<b>,376</b>	<b>,526</b>	,072	,129	,105	,163	<b>,321</b>	-,004	,080
S02	,255	,088	<b>,457</b>	<b>,405</b>	<b>,448</b>	,073	,093	,141	,015	,136
S23	,187	,213	<b>,454</b>	,020	-,149	<b>,306</b>	<b>,345</b>	,216	-,047	,073
S40	,262	,293	<b>,445</b>	,075	,232	<b>,325</b>	-,149	,071	-,186	-,010
S20	,240	,224	<b>,424</b>	,366	,205	<b>,379</b>	,125	,156	-,123	,048
S29	<b>,322</b>	<b>,337</b>	<b>,359</b>	,069	,154	,246	,080	,246	-,105	,074
S13	,270	,117	,272	<b>,647</b>	,052	,183	<b>,306</b>	,142	,000	,081
S11	<b>,336</b>	,111	,199	<b>,636</b>	,023	,252	,215	,047	-,027	,092
S52	,262	,282	,034	<b>,444</b>	-,063	,063	,085	<b>,303</b>	,019	,145
S42	<b>,394</b>	,186	,208	<b>,405</b>	,070	,203	,061	,284	-,112	,119
S31	<b>,315</b>	,222	,172	<b>,389</b>	,204	,110	-,022	,224	-,202	,177
S19	,283	,217	<b>,317</b>	<b>,363</b>	,175	<b>,337</b>	,238	,196	-,088	-,108
S35	,200	<b>,305</b>	<b>,338</b>	<b>,345</b>	,262	-,166	,115	,101	-,046	-,051
S36	,254	,150	,034	-,130	<b>,720</b>	,109	,034	,147	-,049	,129
S15	,208	,198	-,005	,169	<b>,638</b>	,097	,291	,183	,146	,021
S21	<b>,311</b>	,149	-,005	<b>,303</b>	<b>,535</b>	,169	,167	,190	,128	,158
S01	,179	,097	<b>,365</b>	<b>,427</b>	<b>,456</b>	,142	,163	,213	,054	,029
S14	,039	,240	,098	,151	,091	<b>,682</b>	-,035	-,028	-,047	,055
S16	,241	,156	<b>,335</b>	,061	,072	<b>,563</b>	,236	<b>,320</b>	-,165	,080
S05	,164	,120	,041	,118	,099	-,026	<b>,715</b>	,088	-,156	,061
S08	<b>,349</b>	,023	,164	,204	,194	,205	<b>,492</b>	,069	,036	,142
S17	<b>,476</b>	,107	,144	,063	,087	,205	<b>,483</b>	,175	-,068	,062
S12	,209	,273	<b>,407</b>	,166	,062	,023	<b>,434</b>	-,062	,098	,244
S07	,168	,148	,097	<b>,349</b>	,223	-,007	<b>,419</b>	-,010	-,066	,140
S39	,144	,140	,226	,155	,264	-,010	,013	<b>,625</b>	-,027	,058
S46	,236	,166	,117	,168	,172	,151	,134	<b>,612</b>	,035	,024
S24	,209	,299	<b>,305</b>	,233	,272	,205	,153	<b>,344</b>	-,065	,068
S25	-,098	,049	-,177	,127	,003	-,060	-,012	-,061	<b>,788</b>	,035
S49	-,010	-,120	-,143	-,096	-,026	-,135	-,030	,251	<b>,739</b>	,055
S04	,073	-,098	,108	-,139	,127	,054	-,153	-,229	<b>,696</b>	-,117
S10	,145	,037	,094	,070	,222	,055	,206	,057	,009	<b>,785</b>
S53	<b>,387</b>	,189	,114	,195	-,020	,129	,036	,119	-,041	<b>,621</b>

İkinci döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 12), otuz iki maddenin (37, 51, 22, 54, 27, 38, 41, 18, 3, 47, 34, 2, 23, 40, 20, 29, 13, 11, 52, 42, 31, 19, 35, 21, 1, 16, 8, 17, 12, 7, 24, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden on altı maddenin (54, 27, 38, 18, 2, 20, 29, 42, 31, 19, 35, 1, 17, 12, 7, 24) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 54. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 13: 3. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S28	<b>,696</b>	,126	,152	,209	,061	,140	,222	,047	,076	,107
S37	<b>,665</b>	,003	,040	<b>,349</b>	,142	,026	,012	,023	-,050	,273
S51	<b>,620</b>	<b>,392</b>	,062	,099	,145	,057	,120	,212	,004	-,063
S26	<b>,620</b>	,074	,045	,202	,265	,058	,295	-,032	-,019	-,028
S30	<b>,620</b>	,161	,158	,062	,160	,175	,215	,150	,075	,181
S48	<b>,619</b>	,177	,185	,037	,177	,067	-,008	-,115	-,170	,051
S44	<b>,580</b>	,294	,180	,149	,048	,182	,163	,047	,022	,222
S43	<b>,519</b>	,200	,131	,269	,184	,160	,099	,250	,048	,070
S22	<b>,505</b>	,086	,080	<b>,384</b>	,131	,183	<b>,396</b>	,030	-,091	,015
S38	<b>,366</b>	<b>,343</b>	,258	,218	,233	<b>,339</b>	,116	<b>,306</b>	-,031	,046
S45	,210	<b>,687</b>	,129	,071	,153	,179	,095	,168	-,003	,005
S32	,067	<b>,645</b>	,103	,095	,078	<b>,302</b>	,021	,169	-,082	-,049
S50	,231	<b>,634</b>	,188	,211	-,003	,115	,064	,180	-,055	,061
S41	<b>,387</b>	<b>,568</b>	,124	,129	,200	-,071	,131	,089	-,063	,229
S09	,127	<b>,537</b>	,193	,057	,222	-,110	,249	-,161	-,032	,233
S18	,049	<b>,454</b>	,134	,217	,138	,256	,244	<b>,350</b>	-,039	,144
S29	<b>,318</b>	<b>,359</b>	<b>,354</b>	,083	,148	,277	,080	,186	-,106	,074
S06	,039	-,001	<b>,622</b>	,137	-,056	-,065	,037	,182	-,248	,134
S03	,061	,192	<b>,612</b>	,166	,082	<b>,384</b>	,160	-,080	-,001	,101
S47	<b>,304</b>	<b>,333</b>	<b>,545</b>	,187	,025	,171	,041	,117	-,027	-,098
S34	,172	<b>,394</b>	<b>,513</b>	,088	,120	<b>,345</b>	,168	,033	-,004	,080
S23	,190	,224	<b>,457</b>	,025	-,141	,237	<b>,346</b>	,281	-,044	,074
S40	,262	<b>,311</b>	<b>,453</b>	,078	,235	,100	-,149	,289	-,188	-,009
S20	,237	,241	<b>,432</b>	<b>,371</b>	,209	,181	,129	<b>,338</b>	-,124	,048
S13	,268	,124	,272	<b>,652</b>	,058	,147	<b>,307</b>	,153	,002	,081
S11	<b>,336</b>	,118	,207	<b>,639</b>	,030	,054	,216	,231	-,027	,092
S52	,255	,286	,024	<b>,455</b>	-,063	,294	,088	,031	,021	,146
S42	<b>,385</b>	,207	,202	<b>,422</b>	,062	<b>,306</b>	,064	,141	-,114	,118
S31	<b>,307</b>	,237	,165	<b>,402</b>	,197	,237	-,020	,057	-,203	,177
S19	,282	,235	<b>,320</b>	<b>,372</b>	,178	,220	,239	,293	-,089	-,108
S35	,190	<b>,307</b>	<b>,325</b>	<b>,352</b>	,255	,097	,118	-,214	-,044	-,050
S36	,249	,160	,033	-,128	<b>,715</b>	,163	,038	,077	-,054	,130
S15	,210	,199	-,008	,165	<b>,647</b>	,179	,289	,085	,145	,023
S21	<b>,313</b>	,151	-,004	,299	<b>,546</b>	,186	,164	,160	,127	,160
S01	,178	,106	<b>,363</b>	<b>,427</b>	<b>,463</b>	,222	,161	,109	,054	,029
S02	,255	,094	<b>,454</b>	<b>,405</b>	<b>,454</b>	,152	,089	,041	,016	,137
S46	,231	,175	,102	,179	,177	<b>,611</b>	,133	,115	,037	,026
S39	,142	,140	,205	,159	,277	<b>,610</b>	,007	-,031	-,022	,061
S27	<b>,373</b>	,167	,279	,119	,217	<b>,411</b>	,113	,259	-,081	,127
S24	,212	<b>,305</b>	<b>,300</b>	,233	,287	<b>,345</b>	,149	,182	-,062	,071
S05	,166	,114	,036	,117	,104	,081	<b>,714</b>	-,034	-,154	,062
S08	<b>,345</b>	,042	,165	,217	,182	,104	<b>,495</b>	,152	,031	,139
S17	<b>,479</b>	,117	,145	,068	,090	,193	<b>,481</b>	,179	-,068	,062
S12	,213	,264	<b>,410</b>	,158	,076	-,067	<b>,433</b>	,023	,102	,247
S07	,164	,152	,093	<b>,355</b>	,217	-,006	<b>,421</b>	-,040	-,066	,139
S14	,053	,252	,126	,143	,113	-,006	-,037	<b>,697</b>	-,049	,057
S16	,240	,185	<b>,344</b>	,075	,071	<b>,366</b>	,240	<b>,509</b>	-,169	,078
S25	-,100	,044	-,180	,126	,002	-,072	-,009	-,054	<b>,788</b>	,034
S49	-,014	-,122	-,158	-,092	-,028	,243	-,031	-,137	<b>,740</b>	,054
S04	,081	-,098	,118	-,150	,134	-,218	-,158	,073	<b>,694</b>	-,117
S10	,146	,034	,094	,068	,226	,062	,205	,049	,009	<b>,786</b>
S53	<b>,380</b>	,198	,113	,205	-,026	,133	,041	,094	-,042	<b>,621</b>

Üçüncü döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 13), otuz bir maddenin (37, 51, 22, 38, 32, 41, 18, 29, 3, 47, 34, 23, 40, 20, 13, 11, 42, 31, 19, 35, 21, 1, 2, 27, 24, 8, 17, 12, 7, 16, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden on dört maddenin (38, 29, 20, 4231, 19, 35, 1, 2, 27, 24, 17, 12, 7) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 38. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 14: 4. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S28	<b>,695</b>	,127	,156	,214	,063	,222	,132	,077	,040	,108
S37	<b>,662</b>	,001	,041	<b>,354</b>	,142	,014	,017	-,049	,015	,275
S51	<b>,622</b>	<b>,393</b>	,066	,101	,149	,120	,052	,003	,211	-,063
S30	<b>,621</b>	,163	,164	,066	,165	,214	,169	,075	,148	,180
S26	<b>,619</b>	,072	,045	,206	,265	,296	,052	-,019	-,038	-,028
S48	<b>,619</b>	,173	,184	,040	,177	-,006	,059	-,168	-,120	,052
S44	<b>,579</b>	,294	,187	,155	,050	,165	,168	,023	,033	,224
S43	<b>,520</b>	,205	,139	,274	,190	,096	,155	,048	,249	,068
S22	<b>,504</b>	,087	,083	<b>,387</b>	,132	<b>,396</b>	,178	-,091	,026	,014
S45	,212	<b>,691</b>	,138	,074	,158	,095	,167	-,003	,158	,006
S32	,069	<b>,652</b>	,119	,101	,083	,022	,284	-,084	,150	-,047
S50	,234	<b>,637</b>	,192	,211	,001	,064	,109	-,054	,179	,060
S41	<b>,385</b>	<b>,565</b>	,127	,133	,200	,136	-,088	-,062	,072	,232
S09	,126	<b>,532</b>	,188	,058	,219	,253	-,124	-,028	-,175	,234
S18	,048	<b>,460</b>	,150	,223	,143	,247	,238	-,042	<b>,332</b>	,147
S06	,036	-,002	<b>,624</b>	,142	-,058	,041	-,082	-,246	,165	,136
S03	,061	,192	<b>,616</b>	,169	,084	,162	<b>,371</b>	,002	-,090	,101
S47	<b>,305</b>	<b>,336</b>	<b>,550</b>	,191	,027	,040	,159	-,024	,109	-,099
S34	,170	<b>,396</b>	<b>,526</b>	,096	,121	,173	<b>,316</b>	-,003	,003	,085
S40	,260	<b>,315</b>	<b>,468</b>	,088	,238	-,145	,071	-,188	,259	-,004
S23	,193	,227	<b>,463</b>	,026	-,135	<b>,344</b>	,235	-,044	,285	,072
S02	,253	,094	<b>,455</b>	<b>,409</b>	<b>,454</b>	,091	,137	,019	,029	,136
S20	,236	,245	<b>,442</b>	<b>,378</b>	,212	,132	,163	-,124	<b>,321</b>	,050
S29	<b>,317</b>	<b>,364</b>	<b>,370</b>	,092	,151	,082	,251	-,107	,158	,079
S13	,264	,126	,277	<b>,657</b>	,056	<b>,311</b>	,132	,003	,135	,083
S11	<b>,334</b>	,120	,208	<b>,642</b>	,030	,217	,047	-,026	,225	,091
S52	,255	,289	,028	<b>,456</b>	-,061	,089	,291	,021	,030	,147
S42	<b>,383</b>	,213	,216	<b>,430</b>	,064	,066	,288	-,114	,120	,121
S31	<b>,303</b>	,241	,180	<b>,411</b>	,197	-,016	,211	-,203	,026	,182
S19	,281	,240	<b>,334</b>	<b>,380</b>	,181	,240	,199	-,090	,271	-,106
S35	,187	<b>,304</b>	<b>,324</b>	<b>,356</b>	,250	,124	,077	-,040	-,237	-,047
S36	,249	,162	,042	-,122	<b>,719</b>	,039	,150	-,056	,066	,131
S15	,209	,201	-,002	,169	<b>,649</b>	,290	,170	,144	,077	,022
S21	<b>,314</b>	,154	,002	<b>,303</b>	<b>,550</b>	,164	,181	,126	,157	,158
S01	,176	,107	<b>,367</b>	<b>,432</b>	<b>,464</b>	,164	,208	,055	,097	,029
S05	,165	,111	,035	,117	,102	<b>,716</b>	,077	-,154	-,038	,062
S08	<b>,343</b>	,044	,173	,223	,183	<b>,496</b>	,090	,031	,135	,140
S17	<b>,478</b>	,120	,157	,075	,093	<b>,482</b>	,180	-,070	,164	,064
S12	,211	,258	<b>,403</b>	,157	,072	<b>,438</b>	-,075	,105	,018	,247
S07	,162	,149	,089	<b>,356</b>	,214	<b>,423</b>	-,012	-,064	-,047	,139
S39	,145	,146	,214	,161	,284	,004	<b>,610</b>	-,023	-,025	,058
S46	,233	,185	,119	,185	,185	,131	<b>,604</b>	,035	,109	,026
S27	<b>,373</b>	,174	,297	,128	,224	,113	<b>,394</b>	-,083	,243	,129
S24	,213	<b>,310</b>	<b>,311</b>	,238	,291	,149	<b>,332</b>	-,062	,172	,071
S25	-,102	,042	-,186	,123	,000	-,007	-,068	<b>,788</b>	-,050	,035
S49	-,012	-,121	-,159	-,094	-,025	-,033	,255	<b>,738</b>	-,123	,052
S04	,079	-,100	,116	-,147	,132	-,157	-,226	<b>,694</b>	,063	-,115
S14	,056	,261	,138	,147	,122	-,041	-,009	-,052	<b>,700</b>	,054
S16	,241	,195	<b>,366</b>	,084	,080	,238	<b>,350</b>	-,172	<b>,493</b>	,079
S10	,145	,033	,094	,070	,227	,206	,060	,010	,048	<b>,784</b>
S53	<b>,379</b>	,198	,118	,209	-,024	,044	,123	-,042	,085	<b>,624</b>

Dördüncü döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 14), yirmi dokuz maddenin (37, 51, 22, 41, 18, 3, 47, 34, 40, 23, 2, 20, 29, 13, 11, 42, 31, 19, 35, 21, 1, 8, 17, 12, 7, 27, 24, 16, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden on iki maddenin (2, 20, 29, 42, 19, 35, 1, 17, 12, 7, 27, 24) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 2. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 15: 5. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S28	<b>,707</b>	,140	,166	,184	,107	,236	,019	,074	,048	,107
S37	<b>,657</b>	-,016	,032	<b>,368</b>	,062	,003	,144	-,043	,012	,285
S30	<b>,630</b>	,172	,191	,050	,126	,216	,137	,072	,149	,180
S51	<b>,625</b>	<b>,394</b>	,056	,106	,067	,108	,152	,003	,200	-,062
S26	<b>,623</b>	,063	,082	,208	,035	,297	,252	-,017	-,036	-,023
S48	<b>,623</b>	,175	,106	,029	,162	,010	,152	-,168	-,114	,053
S44	<b>,572</b>	,277	,170	,175	,198	,137	,070	,025	,014	,232
S43	<b>,528</b>	,209	,193	,259	,105	,104	,157	,049	,254	,071
S22	<b>,519</b>	,094	,217	<b>,358</b>	,024	<b>,411</b>	,081	-,093	,038	,016
S17	<b>,489</b>	,129	,197	,056	,112	<b>,482</b>	,067	-,075	,163	,062
S45	,216	<b>,693</b>	,189	,073	,116	,090	,154	-,003	,146	,004
S32	,080	<b>,664</b>	<b>,311</b>	,077	,059	,031	,052	-,088	,148	-,051
S50	,238	<b>,645</b>	,133	,205	,171	,062	-,011	-,054	,170	,059
S41	<b>,389</b>	<b>,571</b>	-,046	,130	,124	,147	,190	-,061	,069	,231
S09	,121	<b>,520</b>	-,071	,076	,205	,259	,232	-,023	-,183	,236
S18	,056	<b>,462</b>	,275	,209	,105	,252	,119	-,041	<b>,330</b>	,147
S29	<b>,325</b>	<b>,373</b>	<b>,315</b>	,073	<b>,314</b>	,099	,113	-,108	,164	,078
S39	,152	,133	<b>,652</b>	,150	,132	,005	,243	-,023	-,018	,064
S46	,230	,156	<b>,599</b>	,201	,080	,096	,190	,036	,094	,035
S27	<b>,390</b>	,192	<b>,453</b>	,089	,204	,136	,156	-,087	,259	,127
S24	,221	<b>,307</b>	<b>,405</b>	,225	,249	,164	,250	-,060	,180	,075
S13	,271	,121	,206	<b>,644</b>	,238	<b>,327</b>	,012	,009	,148	,091
S11	<b>,339</b>	,118	,101	<b>,636</b>	,189	,225	-,003	-,019	,234	,099
S42	<b>,388</b>	,209	<b>,331</b>	<b>,419</b>	,172	,069	,030	-,111	,125	,127
S31	<b>,303</b>	,229	,259	<b>,418</b>	,157	-,014	,176	-,197	,030	,190
S52	,271	<b>,304</b>	<b>,314</b>	<b>,414</b>	-,049	,104	-,122	,017	,042	,146
S35	,170	,257	,141	<b>,413</b>	<b>,363</b>	,106	,284	-,026	-,250	-,031
S01	,200	,126	,349	<b>,381</b>	,258	,229	<b>,354</b>	,057	,140	,030
S19	,289	,239	,271	<b>,370</b>	,290	,253	,144	-,086	,278	-,100
S06	,031	-,007	,023	,140	<b>,625</b>	,069	-,073	-,237	,174	,142
S47	<b>,301</b>	<b>,323</b>	,238	,200	<b>,538</b>	,044	,021	-,018	,104	-,092
S03	,072	,196	<b>,490</b>	,134	<b>,521</b>	,202	,015	,003	-,070	,103
S40	,251	,295	,153	,112	<b>,483</b>	-,140	,247	-,178	,253	,005
S34	,174	<b>,391</b>	<b>,405</b>	,084	<b>,469</b>	,189	,090	-,001	,005	,088
S20	,240	,239	,258	<b>,373</b>	<b>,408</b>	,151	,178	-,117	<b>,330</b>	,057
S23	,201	,242	,278	,000	<b>,407</b>	<b>,352</b>	-,166	-,048	,284	,069
S05	,169	,107	,070	,128	,023	<b>,698</b>	,108	-,155	-,047	,063
S08	<b>,354</b>	,052	,131	,208	,132	<b>,506</b>	,148	,030	,144	,141
S12	,213	,257	,001	,154	<b>,392</b>	<b>,455</b>	,058	,109	,019	,249
S07	,163	,141	,015	<b>,376</b>	,091	<b>,417</b>	,210	-,059	-,047	,144
S36	,250	,145	,198	-,101	,032	,043	<b>,715</b>	-,051	,069	,136
S15	,216	,185	,225	,179	-,031	,298	<b>,629</b>	,149	,084	,028
S21	<b>,322</b>	,144	,237	<b>,301</b>	-,035	,177	<b>,516</b>	,131	,170	,165
S25	-,097	,043	-,073	,111	-,191	-,001	-,010	<b>,788</b>	-,047	,034
S49	-,003	-,113	,231	-,125	-,213	-,030	-,055	<b>,732</b>	-,117	,048
S04	,065	-,119	-,209	-,111	,181	-,166	,173	<b>,702</b>	,054	-,109
S14	,055	,264	,007	,157	,153	-,048	,129	-,048	<b>,692</b>	,057
S16	,252	,207	<b>,396</b>	,058	,299	,247	,041	-,175	<b>,496</b>	,079
S10	,144	,029	,087	,070	,082	,210	,217	,013	,051	<b>,788</b>
S53	<b>,381</b>	,202	,142	,190	,093	,049	-,046	-,041	,086	<b>,626</b>

Beşinci döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 15), yirmi sekiz maddenin (37, 51, 22, 17, 32, 41, 18, 29, 27, 24, 13, 11, 42, 31, 52, 35, 1, 47, 3, 34, 20, 23, 8, 12, 7, 21, 16, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden on beş maddenin (17, 29, 27, 24, 42, 52, 35, 1, 3, 34, 20, 23, 12, 7, 16) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 17. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 16: 6. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S37	,726	-,038	,182	,107	,060	,085	-,037	,075	,215
S28	,711	,151	,245	,159	,143	,044	,069	,011	,100
S26	,624	,071	,356	,110	,047	-,014	-,015	,221	-,037
S48	,617	,179	,026	,085	,173	-,121	-,170	,177	,025
S51	,614	,403	,120	,056	,088	,200	,000	,155	-,073
S30	,612	,192	,167	,157	,161	,115	,066	,159	,191
S44	,589	,276	,175	,168	,229	,024	,025	,058	,208
S43	,552	,204	,179	,226	,132	,282	,051	,118	,052
S22	,536	,099	,481	,268	,064	,074	-,089	,013	,012
S42	,451	,184	,227	,390	,210	,192	-,106	-,050	,079
S31	,376	,195	,193	,345	,175	,122	-,185	,084	,121
S45	,209	,692	,102	,190	,149	,152	-,002	,145	,002
S32	,072	,664	,027	,320	,107	,149	-,083	,039	-,045
S50	,260	,631	,126	,152	,203	,204	-,053	-,044	,034
S41	,406	,564	,208	-,031	,129	,097	-,062	,169	,201
S09	,128	,511	,310	-,064	,201	-,154	-,021	,209	,217
S18	,069	,458	,278	,298	,147	,346	-,040	,073	,161
S29	,313	,374	,077	,287	,356	,148	-,107	,126	,082
S05	,143	,130	,654	,058	,051	-,061	-,163	,081	,107
S07	,216	,121	,585	,075	,090	,032	-,060	,113	,110
S13	,360	,084	,564	,309	,266	,266	,015	-,132	,042
S08	,348	,064	,501	,135	,162	,144	,027	,115	,167
S11	,432	,080	,473	,211	,207	,357	-,013	-,142	,037
S12	,216	,255	,459	-,028	,409	,026	,101	,041	,258
S35	,236	,212	,360	,211	,358	-,134	-,016	,184	-,112
S19	,314	,224	,357	,313	,325	,330	-,082	,077	-,111
S39	,166	,127	,056	,661	,187	-,012	-,013	,214	,055
S46	,239	,156	,132	,619	,141	,100	,046	,153	,038
S27	,378	,203	,098	,428	,258	,228	-,087	,166	,145
S24	,240	,295	,235	,418	,288	,203	-,058	,210	,066
S01	,243	,103	,388	,407	,281	,209	,066	,266	,003
S52	,337	,286	,248	,384	-,001	,107	,021	-,216	,106
S06	,048	-,030	,092	-,003	,629	,191	-,240	-,069	,133
S03	,073	,187	,200	,445	,576	-,078	,003	,011	,110
S47	,311	,304	,101	,220	,569	,130	-,018	,012	-,114
S34	,161	,387	,168	,361	,520	-,009	,000	,098	,097
S40	,265	,270	-,066	,148	,486	,281	-,175	,250	-,029
S23	,160	,263	,208	,188	,468	,218	-,061	-,120	,126
S20	,282	,211	,282	,298	,434	,391	-,113	,112	,031
S14	,075	,250	-,005	,034	,158	,717	-,048	,105	,057
S16	,218	,225	,136	,350	,361	,444	-,179	,067	,132
S25	-,068	,036	,072	-,033	-,194	-,009	,791	-,064	,020
S49	-,024	-,090	-,112	,199	-,182	-,164	,732	-,036	,077
S04	,051	-,124	-,160	-,237	,147	,054	,702	,201	-,120
S36	,225	,152	,056	,197	,021	,056	-,043	,731	,133
S15	,219	,184	,395	,278	-,026	,122	,159	,568	,023
S21	,361	,132	,329	,315	-,027	,230	,142	,432	,135
S10	,176	,028	,225	,087	,088	,049	,014	,200	,779
S53	,432	,193	,098	,157	,120	,100	-,042	-,073	,595

Altıncı döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 16), yirmi yedi maddenin (26, 51, 22, 42, 31, 32, 41, 9, 18, 29, 13, 8, 11, 12, 35, 19, 27, 1, 52, 3, 47, 34, 20, 16, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden on dört maddenin (22, 42, 31, 29, 11, 12, 35, 19, 27, 1, 52, 20, 16, 21) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 22. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 17: 7. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S37	<b>,726</b>	-,044	,117	,182	,057	,089	-,039	,080	,215
S28	<b>,705</b>	,148	,173	,239	,136	,052	,070	,018	,109
S48	<b>,620</b>	,178	,101	,031	,159	-,123	-,171	,171	,016
S51	<b>,620</b>	<b>,397</b>	,073	,132	,067	,202	-,006	,147	-,085
S26	<b>,619</b>	,065	,121	<b>,355</b>	,038	-,005	-,016	,224	-,032
S30	<b>,617</b>	,189	,172	,172	,147	,113	,062	,158	,180
S44	<b>,592</b>	,277	,188	,180	,211	,023	,022	,056	,198
S43	<b>,547</b>	,201	,232	,168	,128	,288	,052	,129	,059
S42	<b>,453</b>	,180	<b>,414</b>	,239	,176	,195	-,114	-,054	,068
S31	<b>,380</b>	,196	<b>,368</b>	,207	,139	,118	-,194	,074	,099
S45	,209	<b>,693</b>	,197	,098	,132	,155	-,003	,147	,002
S32	,062	<b>,666</b>	<b>,320</b>	,012	,095	,159	-,079	,050	-,028
S50	,261	<b>,633</b>	,168	,129	,182	,207	-,056	-,046	,029
S41	<b>,407</b>	<b>,564</b>	-,027	,199	,132	,099	-,059	,176	,206
S09	,138	<b>,514</b>	-,051	<b>,319</b>	,189	-,159	-,024	,202	,202
S18	,065	<b>,453</b>	,295	,264	,147	<b>,356</b>	-,039	,092	,175
S29	<b>,322</b>	<b>,380</b>	<b>,314</b>	,092	<b>,322</b>	,138	-,115	,113	,053
S39	,159	,129	<b>,669</b>	,052	,157	-,011	-,016	,220	,053
S46	,236	,152	<b>,632</b>	,136	,106	,103	,039	,155	,032
S27	<b>,372</b>	,207	<b>,437</b>	,086	,246	,227	-,087	,175	,145
S24	,232	,297	<b>,422</b>	,217	,283	,208	-,054	,226	,077
S01	,234	,100	<b>,410</b>	<b>,370</b>	,281	,217	,069	,286	,020
S52	<b>,327</b>	,277	<b>,392</b>	,245	-,021	,125	,020	-,203	,124
S05	,134	,127	,062	<b>,643</b>	,056	-,046	-,160	,097	,127
S07	,231	,116	,109	<b>,624</b>	,044	,026	-,077	,089	,069
S13	<b>,350</b>	,080	<b>,327</b>	<b>,557</b>	,256	,280	,015	-,117	,056
S08	<b>,346</b>	,065	,149	<b>,499</b>	,155	,148	,025	,121	,165
S11	<b>,432</b>	,075	,237	<b>,483</b>	,184	<b>,363</b>	-,020	-,142	,030
S12	,217	,260	-,015	<b>,448</b>	<b>,420</b>	,027	,106	,053	,263
S35	,241	,219	,246	<b>,379</b>	<b>,318</b>	-,140	-,022	,167	-,138
S19	<b>,305</b>	,225	<b>,329</b>	<b>,346</b>	<b>,314</b>	<b>,337</b>	-,081	,087	-,104
S06	,043	-,019	,002	,063	<b>,665</b>	,186	-,227	-,049	,150
S03	,075	,194	<b>,469</b>	,202	<b>,553</b>	-,082	,002	,012	,100
S47	<b>,313</b>	<b>,314</b>	,251	,104	<b>,547</b>	,123	-,018	,005	-,129
S34	,165	<b>,394</b>	<b>,384</b>	,170	<b>,497</b>	-,014	-,002	,097	,086
S40	,271	,281	,166	-,068	<b>,478</b>	,265	-,176	,244	-,051
S23	,165	,265	,209	,210	<b>,458</b>	,216	-,062	-,118	,118
S20	,280	,214	<b>,312</b>	,271	<b>,430</b>	<b>,391</b>	-,112	,123	,031
S14	,081	,253	,036	-,010	,161	<b>,706</b>	-,052	,107	,043
S16	,217	,226	<b>,358</b>	,124	<b>,357</b>	<b>,442</b>	-,179	,079	,133
S25	-,068	,031	-,039	,073	-,195	-,001	<b>,791</b>	-,060	,028
S49	-,035	-,088	,185	-,130	-,177	-,155	<b>,738</b>	-,021	,098
S04	,068	-,114	-,223	-,142	,138	,033	<b>,696</b>	,179	-,158
S36	,226	,156	,185	,040	,026	,046	-,043	<b>,738</b>	,126
S15	,217	,179	,273	<b>,385</b>	-,032	,126	,157	<b>,579</b>	,027
S21	<b>,352</b>	,127	<b>,305</b>	<b>,306</b>	-,021	,238	,144	<b>,453</b>	,152
S10	,186	,033	,085	,219	,097	,036	,011	,207	<b>,761</b>
S53	<b>,434</b>	,192	,160	,091	,124	,099	-,042	-,061	<b>,594</b>

Yedinci döndürölmüş bileşenler matrisinde (Tablo 17), yirmi altı maddenin (51, 26, 42, 31, 32, 41, 9, 18, 29, 27, 1, 52, 13, 8, 11, 12, 35, 19, 3, 47, 34, 20, 16, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden on dört maddenin (42, 31, 18, 29, 27, 1, 52, 11, 12, 35, 19, 3, 20, 16) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 42. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 18: 8. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S37	<b>,724</b>	-,046	,188	,072	,091	,101	-,038	,088	,215
S28	<b>,700</b>	,155	,246	,140	,154	,056	,069	,020	,114
S48	<b>,629</b>	,176	,033	,155	,111	-,119	-,178	,148	,019
S26	<b>,626</b>	,065	<b>,356</b>	,036	,122	-,001	-,021	,210	-,031
S30	<b>,622</b>	,193	,174	,135	,180	,115	,055	,137	,184
S51	<b>,621</b>	<b>,403</b>	,133	,062	,068	,198	-,009	,136	-,080
S44	<b>,598</b>	,275	,185	,208	,185	,030	,017	,042	,201
S43	<b>,550</b>	,205	,174	,130	,221	,295	,048	,122	,060
S31	<b>,372</b>	,196	,221	,173	<b>,315</b>	,133	-,187	,107	,099
S45	,214	<b>,694</b>	,102	,128	,192	,153	-,005	,140	,004
S32	,062	<b>,670</b>	,021	,104	,298	,160	-,078	,060	-,028
S50	,255	<b>,639</b>	,136	,186	,143	,206	-,053	-,037	,034
S41	<b>,398</b>	<b>,565</b>	,200	,135	-,052	,094	-,055	,187	,217
S09	,130	<b>,508</b>	<b>,319</b>	,196	-,075	-,163	-,018	,219	,214
S18	,070	<b>,458</b>	,269	,134	,293	<b>,356</b>	-,043	,081	,175
S29	<b>,321</b>	<b>,385</b>	,100	<b>,326</b>	,298	,142	-,116	,111	,060
S05	,131	,133	<b>,642</b>	,038	,065	-,052	-,163	,087	,132
S07	,228	,117	<b>,627</b>	,048	,088	,029	-,076	,097	,072
S13	<b>,347</b>	,083	<b>,568</b>	,270	,290	,295	,016	-,105	,056
S08	<b>,340</b>	,070	<b>,502</b>	,153	,132	,150	,025	,124	,172
S11	<b>,429</b>	,077	<b>,493</b>	,199	,198	<b>,377</b>	-,019	-,129	,028
S12	,221	,259	<b>,444</b>	<b>,391</b>	,004	,024	,100	,022	,275
S35	,231	,217	<b>,388</b>	<b>,354</b>	,195	-,130	-,014	,199	-,128
S19	<b>,300</b>	,233	<b>,355</b>	<b>,329</b>	,294	<b>,345</b>	-,079	,098	-,098
S06	,033	-,015	,064	<b>,663</b>	-,012	,190	-,224	-,052	,167
S47	<b>,306</b>	<b>,320</b>	,113	<b>,561</b>	,222	,129	-,015	,011	-,115
S03	,080	,198	,211	<b>,545</b>	<b>,475</b>	-,072	-,003	-,007	,107
S34	,158	<b>,402</b>	,179	<b>,503</b>	<b>,363</b>	-,011	,001	,102	,099
S40	,256	,289	-,063	<b>,499</b>	,127	,267	-,168	,263	-,033
S20	,275	,221	,278	<b>,437</b>	,284	<b>,399</b>	-,111	,127	,040
S23	,168	,278	,213	<b>,427</b>	,229	,213	-,071	-,152	,127
S39	,178	,130	,063	,155	<b>,685</b>	,004	-,026	,196	,043
S46	,246	,158	,149	,111	<b>,627</b>	,116	,034	,147	,024
S27	<b>,377</b>	,214	,095	,245	<b>,432</b>	,235	-,092	,164	,146
S24	,231	<b>,305</b>	,225	,287	<b>,406</b>	,214	-,055	,226	,082
S01	,230	,106	<b>,377</b>	,294	<b>,382</b>	,225	,071	,297	,027
S52	<b>,329</b>	,279	,260	-,009	<b>,365</b>	,138	,019	-,192	,114
S14	,077	,262	-,012	,154	,024	<b>,704</b>	-,052	,105	,048
S16	,213	,241	,131	<b>,348</b>	<b>,349</b>	<b>,444</b>	-,182	,070	,140
S25	-,067	,028	,072	-,197	-,038	-,003	<b>,792</b>	-,054	,024
S49	-,026	-,089	-,127	-,186	,208	-,154	<b>,733</b>	-,032	,091
S04	,058	-,114	-,148	,149	-,234	,027	<b>,703</b>	,193	-,143
S36	,224	,158	,037	,033	,179	,043	-,041	<b>,742</b>	,136
S15	,220	,180	<b>,384</b>	-,030	,267	,126	,156	<b>,578</b>	,029
S21	<b>,358</b>	,126	<b>,309</b>	-,015	,294	,245	,142	<b>,453</b>	,150
S10	,180	,030	,220	,086	,081	,039	,011	,209	<b>,766</b>
S53	<b>,427</b>	,193	,099	,126	,136	,107	-,040	-,050	<b>,596</b>

Sekizinci döndürölmüş bileşenler matrisinde (Tablo 18), yirmi beş maddenin (26, 51, 31, 41, 9, 18, 29, 13, 8, 11, 12, 35, 19, 47, 3, 34, 20, 27, 24, 1, 52, 16, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden on üç maddenin (31, 29, 11, 12, 35, 19, 3, 20, 27, 1, 52, 16, 21) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 31. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 19: 9. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S37	<b>,716</b>	-,044	,196	,067	,089	,111	,104	-,027	,214
S28	<b>,701</b>	,158	,251	,165	,129	,055	,021	,062	,116
S48	<b>,632</b>	,175	,034	,121	,152	-,118	,147	-,185	,020
S51	<b>,625</b>	<b>,403</b>	,133	,085	,048	,192	,136	-,024	-,078
S26	<b>,625</b>	,066	<b>,357</b>	,120	,037	-,002	,218	-,026	-,030
S30	<b>,624</b>	,196	,175	,197	,119	,111	,135	,045	,187
S44	<b>,594</b>	,279	,190	,183	,204	,033	,047	,018	,202
S43	<b>,545</b>	,210	,180	,213	,129	,298	,131	,052	,061
S45	,212	<b>,697</b>	,103	,190	,118	,150	,143	-,005	,005
S32	,058	<b>,673</b>	,025	,287	,096	,160	,067	-,071	-,030
S50	,250	<b>,644</b>	,140	,137	,178	,206	-,032	-,048	,035
S41	<b>,393</b>	<b>,570</b>	,197	-,060	,134	,093	,190	-,051	,221
S09	,129	<b>,508</b>	<b>,310</b>	-,071	,192	-,169	,220	-,025	,220
S18	,064	<b>,464</b>	,271	,291	,118	<b>,353</b>	,088	-,042	,176
S29	<b>,314</b>	<b>,395</b>	,104	,295	<b>,318</b>	,144	,111	-,108	,063
S05	,134	,134	<b>,636</b>	,085	,017	-,064	,087	-,180	,137
S07	,220	,122	<b>,627</b>	,075	,049	,027	,109	-,073	,075
S13	<b>,333</b>	,091	<b>,580</b>	,265	,276	<b>,303</b>	-,084	,031	,057
S11	<b>,417</b>	,085	<b>,506</b>	,173	,207	<b>,386</b>	-,108	-,006	,030
S08	<b>,341</b>	,073	<b>,500</b>	,146	,139	,144	,128	,012	,176
S12	,217	,267	<b>,441</b>	,017	<b>,379</b>	,021	,020	,095	,284
S35	,217	,226	<b>,392</b>	,161	<b>,376</b>	-,121	,214	,007	-,123
S01	,224	,112	<b>,379</b>	<b>,376</b>	,291	,226	<b>,309</b>	,070	,030
S19	,295	,240	<b>,360</b>	,296	<b>,320</b>	<b>,345</b>	,106	-,082	-,094
S39	,179	,129	,071	<b>,684</b>	,144	,006	,207	-,031	,038
S46	,247	,157	,157	<b>,628</b>	,097	,117	,159	,028	,020
S27	<b>,374</b>	,221	,099	<b>,439</b>	,229	,235	,164	-,093	,147
S24	,229	<b>,309</b>	,227	<b>,412</b>	,273	,212	,231	-,061	,084
S52	<b>,330</b>	,276	,271	<b>,362</b>	-,021	,140	-,177	,015	,109
S06	,028	-,006	,064	,000	<b>,662</b>	,197	-,058	-,223	,176
S47	<b>,304</b>	<b>,328</b>	,116	,235	<b>,552</b>	,132	,009	-,019	-,108
S03	,079	,205	,216	<b>,490</b>	<b>,528</b>	-,070	-,008	-,007	,111
S40	,249	<b>,300</b>	-,065	,126	<b>,501</b>	,271	,260	-,162	-,026
S34	,155	<b>,409</b>	,180	<b>,375</b>	<b>,487</b>	-,011	,099	-,002	,104
S20	,272	,228	,281	,291	<b>,428</b>	<b>,401</b>	,134	-,118	,045
S23	,169	,287	,215	,263	<b>,394</b>	,207	-,164	-,081	,134
S14	,073	,269	-,011	,028	,145	<b>,702</b>	,106	-,053	,052
S16	,214	,248	,133	<b>,378</b>	<b>,318</b>	<b>,439</b>	,064	-,195	,143
S36	,220	,161	,026	,170	,038	,038	<b>,743</b>	-,040	,138
S15	,218	,181	<b>,378</b>	,260	-,032	,119	<b>,590</b>	,149	,031
S21	<b>,354</b>	,127	<b>,308</b>	,279	-,012	,244	<b>,470</b>	,141	,150
S25	-,066	,025	,072	-,044	-,196	-,005	-,046	<b>,793</b>	,024
S49	-,023	-,092	-,125	,214	-,196	-,156	-,033	<b>,732</b>	,088
S04	,055	-,108	-,155	-,229	,157	,026	,183	<b>,706</b>	-,134
S10	,174	,035	,217	,072	,084	,040	,212	,018	<b>,768</b>
S53	<b>,429</b>	,191	,102	,143	,115	,110	-,044	-,047	<b>,595</b>

Dokuzuncu döndürölmüş bileşenler matrisinde (Tablo 19), yirmi beş maddenin (51, 26, 41, 9, 18, 29, 13, 11, 8, 12, 35, 1, 19, 27, 24, 52, 47, 3, 40, 34, 20, 16, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden on üç maddenin (29, 11, 12, 35, 1, 19, 27, 52, 3, 34, 20, 16, 21, ) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 29. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 20: 10. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S37	<b>,722</b>	-,042	,186	,075	,092	,096	-,029	,097	,211
S28	<b>,698</b>	,149	,257	,160	,126	,066	,062	,023	,115
S48	<b>,632</b>	,174	,032	,121	,155	-,114	-,187	,151	,018
S51	<b>,627</b>	<b>,398</b>	,132	,086	,049	,199	-,025	,137	-,080
S26	<b>,625</b>	,063	<b>,358</b>	,123	,036	-,002	-,027	,214	-,031
S30	<b>,621</b>	,185	,185	,190	,115	,125	,046	,137	,186
S44	<b>,598</b>	,279	,183	,186	,210	,034	,016	,048	,199
S43	<b>,548</b>	,204	,178	,216	,128	,298	,051	,127	,059
S45	,216	<b>,694</b>	,097	,197	,123	,157	-,008	,144	,003
S32	,060	<b>,667</b>	,024	,289	,100	,172	-,073	,069	-,031
S50	,256	<b>,643</b>	,130	,144	,186	,207	-,052	-,033	,033
S41	<b>,396</b>	<b>,568</b>	,196	-,055	,137	,098	-,053	,190	,218
S09	,132	<b>,509</b>	<b>,311</b>	-,065	,195	-,162	-,026	,221	,217
S18	,072	<b>,464</b>	,260	<b>,301</b>	,124	<b>,349</b>	-,044	,081	,174
S05	,134	,136	<b>,636</b>	,087	,019	-,059	-,180	,083	,136
S07	,218	,117	<b>,635</b>	,074	,044	,036	-,071	,105	,074
S13	<b>,338</b>	,088	<b>,574</b>	,272	,276	,297	,030	-,094	,055
S08	<b>,335</b>	,062	<b>,515</b>	,138	,130	,163	,014	,127	,176
S11	<b>,420</b>	,081	<b>,502</b>	,178	,205	<b>,382</b>	-,007	-,118	,027
S12	,219	,265	<b>,442</b>	,019	<b>,381</b>	,028	,095	,019	,282
S35	,217	,222	<b>,394</b>	,163	<b>,376</b>	-,114	,006	,214	-,125
S19	,297	,232	<b>,359</b>	,298	<b>,319</b>	<b>,352</b>	-,083	,103	-,096
S39	,181	,123	,067	<b>,685</b>	,148	,011	-,032	,208	,039
S46	,253	,157	,144	<b>,635</b>	,105	,112	,025	,155	,019
S27	<b>,369</b>	,204	,112	<b>,428</b>	,223	,257	-,092	,168	,147
S24	,234	<b>,306</b>	,220	<b>,417</b>	,278	,215	-,063	,229	,082
S01	,229	,109	<b>,373</b>	<b>,384</b>	,292	,222	,069	<b>,301</b>	,028
S52	<b>,338</b>	,280	,254	<b>,373</b>	-,012	,126	,012	-,185	,108
S06	,036	-,004	,050	,007	<b>,669</b>	,186	-,226	-,060	,173
S47	<b>,305</b>	<b>,320</b>	,115	,234	<b>,554</b>	,142	-,021	,014	-,111
S03	,078	,193	,220	<b>,485</b>	<b>,529</b>	-,057	-,007	-,004	,111
S40	,251	,291	-,064	,126	<b>,500</b>	,280	-,164	,263	-,028
S34	,156	<b>,402</b>	,180	<b>,374</b>	<b>,491</b>	,003	-,004	,104	,102
S20	,276	,219	,279	,294	<b>,427</b>	<b>,404</b>	-,119	,130	,043
S23	,169	,281	,213	,259	<b>,398</b>	,220	-,083	-,160	,132
S14	,070	,252	,002	,021	,133	<b>,719</b>	-,050	,103	,052
S16	,213	,233	,139	<b>,371</b>	<b>,313</b>	<b>,456</b>	-,194	,065	,143
S25	-,064	,030	,069	-,038	-,195	-,014	<b>,793</b>	-,053	,024
S49	-,024	-,089	-,125	,211	-,193	-,155	<b>,732</b>	-,032	,089
S04	,054	-,108	-,151	-,232	,154	,030	<b>,707</b>	,186	-,135
S36	,221	,159	,030	,173	,036	,046	-,040	<b>,744</b>	,138
S15	,220	,178	<b>,380</b>	,267	-,035	,121	,150	<b>,583</b>	,031
S21	<b>,356</b>	,122	<b>,311</b>	,284	-,016	,244	,141	<b>,462</b>	,150
S10	,173	,032	,224	,068	,082	,048	,019	,211	<b>,768</b>
S53	<b>,434</b>	,191	,096	,148	,120	,104	-,049	-,048	<b>,594</b>

Onuncu döndürölmüş bileşenler matrisinde (Tablo 20), yirmi üç maddenin (51, 26, 41, 9, 18, 13, 8, 11, 12, 35, 19, 27, 24, 1, 52, 47, 3, 34, 20, 16, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden on bir maddenin (11, 12, 35, 19, 27, 1, 52, 3, 34, 20, 16) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 11. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 21: 11. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S37	<b>,723</b>	-,035	,145	,109	,082	,056	,115	-,035	,235
S28	<b>,709</b>	,136	,264	,127	,147	,099	,012	,067	,097
S30	<b>,632</b>	,164	,210	,104	,168	,183	,115	,053	,157
S26	<b>,632</b>	,065	<b>,339</b>	,051	,121	-,012	,223	-,028	-,030
S51	<b>,630</b>	<b>,394</b>	,122	,050	,075	,206	,143	-,026	-,084
S48	<b>,626</b>	,184	,013	,155	,123	-,112	,152	-,195	,035
S44	<b>,602</b>	,273	,178	,211	,182	,059	,040	,016	,199
S43	<b>,557</b>	,191	,168	,132	,202	<b>,309</b>	,132	,053	,050
S45	,215	<b>,692</b>	,093	,121	,192	,182	,146	-,008	,005
S32	,056	<b>,667</b>	,014	,099	,289	,190	,078	-,074	-,023
S50	,253	<b>,647</b>	,107	,188	,146	,210	-,014	-,055	,044
S41	<b>,396</b>	<b>,564</b>	,198	,135	-,058	,120	,180	-,053	,221
S09	,130	<b>,517</b>	<b>,300</b>	,207	-,050	-,159	,211	-,030	,239
S18	,085	<b>,438</b>	,283	,118	,284	<b>,403</b>	,069	-,034	,146
S05	,155	,109	<b>,688</b>	,017	,072	,014	,050	-,163	,086
S07	,229	,116	<b>,618</b>	,068	,080	,021	,121	-,069	,073
S13	<b>,353</b>	,083	<b>,525</b>	<b>,309</b>	,279	,260	-,061	,029	,063
S08	<b>,351</b>	,046	<b>,520</b>	,141	,128	,183	,123	,021	,155
S12	,228	,254	<b>,448</b>	<b>,383</b>	,013	,066	,004	,098	,268
S06	,038	-,011	,038	<b>,662</b>	,000	,203	-,071	-,231	,179
S47	<b>,307</b>	<b>,321</b>	,084	<b>,561</b>	,230	,151	,021	-,028	-,098
S03	,079	,191	,209	<b>,531</b>	<b>,484</b>	-,016	-,008	-,009	,114
S40	,248	,291	-,088	<b>,495</b>	,113	,286	,267	-,173	-,012
S34	,156	<b>,400</b>	,174	<b>,487</b>	<b>,368</b>	,050	,096	-,006	,103
S20	,286	,209	,247	<b>,442</b>	,287	<b>,397</b>	,145	-,122	,051
S35	,215	,241	<b>,340</b>	<b>,407</b>	,178	-,153	,240	-,006	-,088
S23	,178	,258	,245	<b>,375</b>	,232	<b>,306</b>	-,178	-,074	,090
S39	,173	,137	,028	,160	<b>,690</b>	,004	,237	-,039	,065
S46	,260	,148	,137	,113	<b>,628</b>	,139	,160	,029	,015
S27	<b>,372</b>	,194	,111	,214	<b>,410</b>	,296	,172	-,090	,136
S24	,238	,298	,212	,279	<b>,405</b>	,245	,233	-,063	,078
S52	<b>,346</b>	,274	,233	,005	<b>,384</b>	,121	-,169	,016	,112
S01	,239	,103	<b>,346</b>	<b>,312</b>	<b>,378</b>	,219	<b>,316</b>	,068	,033
S14	,082	,228	-,003	,130	-,002	<b>,716</b>	,114	-,048	,039
S16	,229	,198	,172	,295	<b>,339</b>	<b>,532</b>	,043	-,184	,102
S19	<b>,311</b>	,217	<b>,339</b>	<b>,334</b>	,288	<b>,356</b>	,113	-,082	-,102
S36	,212	,166	,033	,027	,155	,066	<b>,741</b>	-,045	,143
S15	,231	,169	<b>,381</b>	-,018	,255	,132	<b>,582</b>	,154	,023
S21	<b>,363</b>	,118	,286	,004	,279	,224	<b>,479</b>	,141	,158
S25	-,055	,026	,061	-,174	-,033	-,035	-,045	<b>,796</b>	,022
S49	-,022	-,093	-,108	-,195	,204	-,128	-,038	<b>,737</b>	,072
S04	,051	-,100	-,168	,158	-,246	,012	,194	<b>,699</b>	-,131
S10	,163	,041	,211	,077	,073	,048	,220	,017	<b>,783</b>
S53	<b>,430</b>	,192	,079	,118	,156	,106	-,044	-,051	<b>,610</b>

On birinci döndürölmüş bileşenler matrisinde (Tablo 21), yirmi dört maddenin (26, 51, 43, 41, 9, 18, 13, 8, 9, 12, 47, 3, 34, 20, 35, 23, 27, 52, 1, 16, 19, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden on bir maddenin (18, 12, 34, 20, 35, 23, 27, 52, 1, 19, 15) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 18. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 22: 12. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S37	<b>,727</b>	-,032	,124	,140	,078	,037	,125	-,035	,227
S28	<b>,705</b>	,138	,124	,268	,152	,099	,017	,067	,095
S26	<b>,643</b>	,060	,071	<b>,326</b>	,114	-,044	,238	-,029	-,041
S30	<b>,631</b>	,161	,103	,213	,172	,181	,119	,052	,157
S51	<b>,626</b>	<b>,394</b>	,041	,127	,084	,213	,145	-,027	-,082
S48	<b>,625</b>	,194	,142	,013	,123	-,110	,153	-,196	,032
S44	<b>,590</b>	,282	,190	,190	,190	,077	,038	,016	,204
S43	<b>,566</b>	,181	,156	,161	,203	,281	,145	,053	,042
S45	,207	<b>,690</b>	,111	,099	,205	,191	,146	-,009	,011
S32	,043	<b>,666</b>	,083	,024	<b>,305</b>	,208	,075	-,074	-,013
S50	,256	<b>,639</b>	,195	,105	,156	,198	-,008	-,056	,040
S41	<b>,392</b>	<b>,568</b>	,131	,200	-,050	,122	,180	-,053	,222
S09	,114	<b>,533</b>	,183	<b>,307</b>	-,044	-,141	,205	-,029	,245
S06	,058	-,010	<b>,701</b>	,019	-,010	,152	-,055	-,228	,154
S03	,088	,189	<b>,548</b>	,197	<b>,479</b>	-,051	,008	-,009	,098
S47	,278	<b>,350</b>	<b>,518</b>	,105	,242	,190	,015	-,025	-,088
S40	,257	,291	<b>,501</b>	-,097	,111	,265	,274	-,173	-,023
S34	,155	<b>,402</b>	<b>,483</b>	,172	<b>,370</b>	,039	,103	-,006	,097
S20	,279	,212	<b>,447</b>	,251	,291	<b>,390</b>	,154	-,120	,050
S23	,175	,256	<b>,380</b>	,250	,241	<b>,301</b>	-,173	-,073	,086
S35	,198	,263	<b>,369</b>	<b>,348</b>	,180	-,131	,238	-,005	-,084
S05	,151	,104	,017	<b>,691</b>	,075	,013	,054	-,164	,088
S07	,218	,119	,060	<b>,625</b>	,083	,029	,124	-,068	,078
S08	<b>,330</b>	,055	,119	<b>,538</b>	,136	,211	,120	,023	,167
S13	<b>,361</b>	,073	<b>,338</b>	<b>,518</b>	,278	,225	-,042	,031	,052
S12	,231	,257	<b>,395</b>	<b>,444</b>	,013	,045	,012	,099	,259
S39	,154	,142	,138	,039	<b>,694</b>	,023	,238	-,040	,076
S46	,262	,133	,123	,134	<b>,629</b>	,122	,172	,026	,013
S27	<b>,354</b>	,197	,195	,127	<b>,419</b>	<b>,319</b>	,170	-,091	,146
S24	,247	,284	,298	,203	<b>,404</b>	,215	,247	-,064	,070
S52	<b>,343</b>	,264	,016	,237	<b>,392</b>	,114	-,160	,016	,113
S01	,261	,086	<b>,358</b>	<b>,322</b>	<b>,366</b>	,155	<b>,342</b>	,067	,013
S14	,059	,231	,117	,021	,015	<b>,751</b>	,107	-,045	,057
S16	,218	,193	,299	,184	<b>,349</b>	<b>,538</b>	,047	-,182	,108
S19	,293	,226	<b>,319</b>	<b>,353</b>	,297	<b>,373</b>	,117	-,080	-,094
S36	,211	,167	,025	,025	,149	,059	<b>,743</b>	-,047	,146
S15	,234	,160	-,002	<b>,370</b>	,250	,107	<b>,595</b>	,152	,022
S21	<b>,355</b>	,117	,009	,288	,279	,220	<b>,486</b>	,141	,164
S25	-,043	,015	-,156	,051	-,034	-,058	-,038	<b>,795</b>	,017
S49	-,035	-,088	-,213	-,098	,210	-,106	-,043	<b>,736</b>	,083
S04	,048	-,084	,134	-,167	-,246	,025	,188	<b>,699</b>	-,130
S10	,149	,046	,071	,223	,075	,065	,213	,017	<b>,793</b>
S53	<b>,442</b>	,178	,145	,073	,156	,079	-,037	-,052	<b>,601</b>

On ikinci döndürölmüş bileşenler matrisinde (Tablo 22), yirmi iki maddenin (26, 51, 32, 41, 9, 3, 47, 34, 20, 23, 35, 8, 13, 12, 27, 52, 1, 16, 19, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden on maddenin (3, 34, 20, 23, 35, 12, 27, 52, 1, 19) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 3. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 23: 13. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen							
	1	2	3	4	5	6	7	8
S37	<b>,713</b>	,138	,157	-,043	,071	,119	-,030	,235
S28	<b>,703</b>	,167	,270	,126	,153	,017	,069	,104
S51	<b>,647</b>	,166	,092	<b>,388</b>	,103	,149	-,023	-,075
S26	<b>,643</b>	,042	<b>,342</b>	,048	,093	,236	-,033	-,039
S30	<b>,642</b>	,191	,191	,154	,177	,126	,054	,164
S48	<b>,614</b>	,089	,066	,187	,054	,158	-,200	,024
S43	<b>,571</b>	,299	,139	,172	,220	,150	,064	,053
S44	<b>,571</b>	,225	,224	,269	,174	,035	,022	,210
S06	,009	<b>,685</b>	,132	-,039	-,100	-,069	-,202	,158
S20	,271	<b>,606</b>	,264	,193	,274	,158	-,099	,060
S40	,233	<b>,599</b>	-,031	,273	,046	,271	-,149	-,020
S47	,245	<b>,571</b>	,191	<b>,327</b>	,177	,011	-,005	-,086
S16	,230	<b>,565</b>	,132	,183	<b>,382</b>	,061	-,161	,121
S14	,100	<b>,506</b>	-,113	,228	,131	,111	-,017	,083
S23	,178	<b>,490</b>	,256	,243	,219	-,161	-,062	,090
S19	,293	<b>,487</b>	<b>,343</b>	,206	<b>,310</b>	,118	-,062	-,080
S34	,125	<b>,454</b>	,277	<b>,387</b>	,262	,112	,001	,088
S24	,237	<b>,396</b>	,232	,273	<b>,366</b>	,258	-,053	,071
S01	,252	<b>,391</b>	<b>,363</b>	,071	<b>,308</b>	<b>,351</b>	,074	,013
S05	,153	,007	<b>,674</b>	,083	,115	,042	-,168	,100
S07	,220	,051	<b>,616</b>	,100	,109	,112	-,072	,089
S13	<b>,358</b>	<b>,399</b>	<b>,525</b>	,052	,272	-,041	,039	,065
S12	,226	<b>,332</b>	<b>,497</b>	,237	-,046	,009	,099	,261
S08	<b>,349</b>	,192	<b>,496</b>	,042	,165	,122	,022	,180
S35	,173	,244	<b>,454</b>	,242	,081	,232	-,007	-,090
S45	,214	,225	,102	<b>,686</b>	,199	,152	-,005	,011
S32	,037	,228	,031	<b>,662</b>	<b>,312</b>	,082	-,065	-,013
S50	,257	,298	,118	<b>,630</b>	,146	-,006	-,048	,042
S41	<b>,402</b>	,181	,203	<b>,558</b>	-,057	,176	-,053	,226
S09	,105	,072	<b>,374</b>	<b>,520</b>	-,105	,196	-,038	,240
S39	,123	,184	,096	,142	<b>,638</b>	,260	-,035	,066
S46	,239	,216	,162	,129	<b>,610</b>	,187	,035	,013
S27	<b>,351</b>	<b>,371</b>	,114	,191	<b>,423</b>	,184	-,077	,152
S52	<b>,328</b>	,108	,234	,258	<b>,423</b>	-,156	,020	,120
S36	,210	,074	,037	,165	,120	<b>,748</b>	-,045	,142
S15	,254	,048	<b>,347</b>	,156	,245	<b>,604</b>	,146	,024
S21	<b>,361</b>	,135	,255	,112	<b>,309</b>	<b>,490</b>	,146	,174
S25	-,036	-,200	,042	,023	-,011	-,039	<b>,787</b>	,020
S49	-,042	-,246	-,095	-,072	,220	-,032	<b>,729</b>	,079
S04	,035	,098	-,126	-,089	-,265	,173	<b>,709</b>	-,124
S10	,146	,081	,217	,046	,074	,217	,014	<b>,795</b>
S53	<b>,424</b>	,182	,092	,174	,146	-,035	-,048	<b>,605</b>

On üçüncü döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 23), on dokuz maddenin (51, 26, 47, 16, 19, 34, 24, 1, 13, 12, 8, 32, 41, 9, 27, 52, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden beş maddenin (34, 24, 1, 27, 52) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 34. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 24: 14. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen							
	1	2	3	4	5	6	7	8
S37	<b>,718</b>	,131	,156	-,041	,076	,118	-,031	,232
S28	<b>,707</b>	,156	,270	,127	,159	,015	,068	,101
S26	<b>,647</b>	,032	<b>,340</b>	,047	,099	,235	-,035	-,042
S30	<b>,642</b>	,180	,194	,157	,184	,124	,054	,164
S51	<b>,630</b>	,163	,104	<b>,403</b>	,113	,146	-,016	-,071
S48	<b>,623</b>	,078	,063	,186	,059	,159	-,203	,020
S44	<b>,577</b>	,212	,224	,267	,181	,034	,018	,206
S43	<b>,567</b>	,290	,144	,179	,230	,147	,066	,054
S06	,020	<b>,686</b>	,132	-,038	-,086	-,064	-,205	,150
S20	,263	<b>,598</b>	,274	,201	,291	,156	-,096	,061
S40	,242	<b>,590</b>	-,029	,274	,063	,274	-,152	-,025
S16	,219	<b>,558</b>	,144	,194	<b>,396</b>	,058	-,156	,125
S47	,260	<b>,553</b>	,189	<b>,321</b>	,190	,014	-,013	-,091
S14	,063	<b>,518</b>	-,087	,257	,146	,107	,001	,096
S23	,174	<b>,483</b>	,263	,247	,229	-,162	-,061	,091
S19	,280	<b>,480</b>	<b>,355</b>	,218	<b>,326</b>	,114	-,057	-,078
S01	,249	<b>,380</b>	<b>,369</b>	,074	<b>,322</b>	<b>,348</b>	,075	,013
S24	,239	<b>,379</b>	,236	,271	<b>,378</b>	,256	-,056	,070
S05	,143	,004	<b>,680</b>	,084	,115	,039	-,165	,102
S07	,216	,044	<b>,620</b>	,098	,112	,110	-,071	,090
S13	<b>,348</b>	<b>,392</b>	<b>,534</b>	,060	,282	-,045	,042	,066
S08	<b>,350</b>	,182	<b>,497</b>	,040	,169	,120	,021	,180
S12	,236	<b>,321</b>	<b>,497</b>	,229	-,041	,012	,093	,257
S35	,170	,238	<b>,458</b>	,243	,092	,232	-,007	-,093
S45	,206	,213	,111	<b>,689</b>	,208	,152	-,004	,013
S32	,036	,212	,037	<b>,660</b>	<b>,319</b>	,081	-,068	-,011
S50	,240	,294	,133	<b>,642</b>	,156	-,007	-,043	,046
S41	<b>,381</b>	,185	,219	<b>,572</b>	-,047	,176	-,045	,229
S09	,115	,061	<b>,373</b>	<b>,509</b>	-,103	,201	-,045	,235
S39	,127	,165	,096	,138	<b>,647</b>	,254	-,039	,065
S46	,242	,196	,163	,126	<b>,618</b>	,181	,031	,013
S27	<b>,352</b>	<b>,356</b>	,117	,192	<b>,434</b>	,181	-,078	,153
S52	<b>,317</b>	,098	,242	,264	<b>,426</b>	-,162	,023	,124
S36	,214	,063	,038	,161	,131	<b>,747</b>	-,046	,141
S15	,245	,038	<b>,354</b>	,158	,255	<b>,600</b>	,150	,027
S21	<b>,350</b>	,127	,263	,118	<b>,320</b>	<b>,486</b>	,150	,178
S25	-,042	-,200	,045	,023	-,015	-,041	<b>,788</b>	,023
S49	-,037	-,254	-,099	-,078	,214	-,035	<b>,725</b>	,080
S04	,036	,105	-,125	-,085	-,258	,176	<b>,710</b>	-,127
S10	,142	,081	,222	,046	,075	,216	,015	<b>,796</b>
S53	<b>,426</b>	,176	,094	,175	,149	-,035	-,049	<b>,603</b>

On dördüncü döndürölmüş bileşenler matrisinde (Tablo 24), on sekiz maddenin (26, 51, 16, 47, 19, 1, 24, 13, 8, 12, 32, 41, 9, 27, 52, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden üç maddenin (1, 24, 27) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 1. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 25: 15. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen							
	1	2	3	4	5	6	7	8
S37	<b>,720</b>	,125	,155	-,037	,084	-,033	,095	,239
S28	<b>,711</b>	,163	,263	,130	,141	,067	-,009	,105
S26	<b>,656</b>	,025	<b>,337</b>	,061	,105	-,038	,199	-,033
S30	<b>,636</b>	,212	,211	,131	,168	,064	,133	,149
S48	<b>,633</b>	,074	,050	,201	,059	-,209	,130	,030
S51	<b>,629</b>	,193	,111	<b>,386</b>	,101	-,010	,147	-,080
S43	<b>,572</b>	<b>,301</b>	,145	,173	,220	,066	,126	,055
S44	<b>,568</b>	,244	,238	,240	,175	,028	,042	,192
S06	,026	<b>,653</b>	,119	-,030	-,095	-,218	-,096	,171
S20	,268	<b>,600</b>	,276	,194	,286	-,098	,123	,068
S40	,244	<b>,595</b>	-,019	,255	,060	-,153	,268	-,025
S16	,216	<b>,590</b>	,158	,164	<b>,370</b>	-,148	,058	,115
S47	,256	<b>,571</b>	,196	,297	,180	-,010	,005	-,095
S14	,056	<b>,551</b>	-,067	,218	,122	,009	,132	,079
S23	,169	<b>,516</b>	,269	,220	,184	-,054	-,154	,079
S19	,283	<b>,491</b>	<b>,359</b>	,206	<b>,318</b>	-,056	,087	-,076
S24	,244	<b>,396</b>	,244	,262	<b>,377</b>	-,052	,233	,069
S05	,142	,017	<b>,687</b>	,084	,104	-,160	,029	,097
S07	,213	,057	<b>,633</b>	,091	,111	-,065	,102	,083
S13	<b>,353</b>	<b>,384</b>	<b>,526</b>	,067	,281	,038	-,093	,079
S08	<b>,344</b>	,202	<b>,517</b>	,020	,163	,030	,121	,169
S12	,236	<b>,322</b>	<b>,495</b>	,228	-,051	,093	-,004	,259
S35	,172	,237	<b>,465</b>	,241	,105	-,007	,206	-,090
S45	,207	,250	,111	<b>,675</b>	,201	,002	,149	,004
S32	,045	,236	,021	<b>,664</b>	<b>,312</b>	-,067	,057	-,009
S50	,240	<b>,326</b>	,126	<b>,629</b>	,140	-,039	-,011	,039
S41	<b>,385</b>	,200	,213	<b>,572</b>	-,049	-,043	,168	,227
S09	,121	,056	<b>,362</b>	<b>,525</b>	-,083	-,048	,176	,242
S39	,133	,186	,101	,135	<b>,659</b>	-,033	,223	,065
S46	,241	,226	,177	,108	<b>,625</b>	,041	,163	,005
S52	<b>,332</b>	,094	,206	,296	<b>,419</b>	,016	-,224	,145
S27	<b>,354</b>	<b>,385</b>	,127	,174	<b>,416</b>	-,071	,171	,146
S25	-,034	-,213	,029	,044	-,011	<b>,783</b>	-,064	,032
S49	-,034	-,245	-,103	-,073	,209	<b>,728</b>	-,041	,078
S04	,029	,109	-,100	-,111	-,262	<b>,713</b>	,206	-,140
S36	,222	,075	,064	,154	,151	-,041	<b>,746</b>	,133
S15	,258	,038	<b>,365</b>	,170	,277	,150	<b>,564</b>	,031
S21	<b>,361</b>	,128	,270	,127	<b>,339</b>	,151	<b>,449</b>	,183
S10	,141	,091	,230	,044	,074	,021	,219	<b>,790</b>
S53	<b>,431</b>	,176	,076	,186	,142	-,052	-,059	<b>,611</b>

On beşinci döndürölmüş bileşenler matrisinde (Tablo 25), on sekiz maddenin (26, 51, 43, 16, 19, 24, 13, 8, 12, 32, 50, 41, 9, 52, 27, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden dört maddenin (24, 52, 27, 21) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 24. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 26: 16. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen							
	1	2	3	4	5	6	7	8
S37	<b>,721</b>	,122	,155	-,037	,076	-,033	,095	,239
S28	<b>,713</b>	,161	,264	,132	,132	,066	-,010	,105
S26	<b>,657</b>	,021	<b>,338</b>	,062	,095	-,039	,198	-,032
S30	<b>,640</b>	,210	,212	,133	,157	,063	,132	,149
S48	<b>,634</b>	,070	,050	,201	,051	-,209	,128	,030
S51	<b>,626</b>	,192	,112	<b>,386</b>	,100	-,012	,153	-,080
S43	<b>,577</b>	,298	,147	,175	,206	,066	,124	,056
S44	<b>,569</b>	,242	,239	,242	,167	,027	,043	,192
S06	,030	<b>,651</b>	,120	-,027	-,104	-,218	-,098	,170
S20	,274	<b>,599</b>	,280	,198	,273	-,098	,123	,069
S40	,245	<b>,595</b>	-,016	,258	,053	-,154	,270	-,024
S16	,221	<b>,591</b>	,162	,168	<b>,361</b>	-,149	,061	,115
S47	,256	<b>,572</b>	,200	<b>,300</b>	,176	-,011	,010	-,095
S14	,049	<b>,556</b>	-,064	,217	,132	,007	,145	,081
S23	,178	<b>,512</b>	,270	,224	,166	-,054	-,160	,079
S19	,287	<b>,491</b>	<b>,364</b>	,211	<b>,306</b>	-,057	,088	-,075
S05	,144	,014	<b>,688</b>	,085	,095	-,160	,026	,097
S07	,209	,058	<b>,634</b>	,091	,111	-,066	,106	,084
S13	<b>,357</b>	<b>,383</b>	<b>,528</b>	,070	,271	,038	-,093	,080
S08	<b>,345</b>	,201	<b>,519</b>	,021	,157	,029	,122	,170
S12	,234	<b>,321</b>	<b>,495</b>	,229	-,054	,092	-,002	,259
S35	,179	,233	<b>,467</b>	,245	,088	-,007	,201	-,090
S45	,214	,244	,113	<b>,678</b>	,185	,002	,144	,005
S32	,042	,239	,025	<b>,665</b>	<b>,316</b>	-,068	,067	-,009
S50	,242	<b>,324</b>	,128	<b>,631</b>	,133	-,040	-,010	,040
S41	<b>,391</b>	,192	,212	<b>,574</b>	-,068	-,043	,159	,228
S09	,119	,053	<b>,361</b>	<b>,525</b>	-,087	-,049	,175	,244
S39	,139	,191	,109	,138	<b>,653</b>	-,034	,228	,065
S46	,242	,233	,184	,111	<b>,627</b>	,039	,174	,005
S27	<b>,355</b>	<b>,389</b>	,132	,177	<b>,414</b>	-,072	,178	,146
S52	<b>,336</b>	,095	,208	,298	<b>,412</b>	,016	-,224	,145
S25	-,036	-,212	,028	,043	-,007	<b>,783</b>	-,061	,032
S49	-,031	-,242	-,102	-,072	,210	<b>,728</b>	-,041	,077
S04	,030	,107	-,101	-,110	-,267	<b>,713</b>	,204	-,141
S36	,226	,074	,068	,157	,139	-,042	<b>,745</b>	,132
S15	,259	,039	<b>,369</b>	,172	,271	,149	<b>,567</b>	,032
S21	<b>,364</b>	,128	,274	,129	<b>,330</b>	,149	<b>,451</b>	,184
S10	,143	,090	,231	,044	,069	,021	,218	<b>,790</b>
S53	<b>,432</b>	,175	,076	,186	,138	-,052	-,059	<b>,611</b>

On altıncı döndürölmüş bileşenler matrisinde (Tablo 26), on yedi maddenin (26, 51, 16, 47, 19, 13, 8, 12, 32, 50, 41, 9, 27, 52, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden üç maddenin (27, 52, 21) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 27. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 27: 17. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen							
	1	2	3	4	5	6	7	8
S37	<b>,719</b>	,126	,128	-,048	,114	-,041	,099	,265
S28	<b>,713</b>	,158	,280	,142	,098	,071	-,007	,098
S26	<b>,658</b>	,026	<b>,327</b>	,056	,107	-,042	,205	-,018
S30	<b>,639</b>	,210	,228	,143	,118	,067	,138	,138
S48	<b>,634</b>	,066	,058	,206	,030	-,208	,128	,029
S51	<b>,627</b>	,194	,118	<b>,389</b>	,077	-,012	,159	-,079
S43	<b>,578</b>	<b>,307</b>	,133	,171	,214	,062	,136	,068
S44	<b>,569</b>	,244	,234	,242	,165	,026	,049	,201
S06	,028	<b>,648</b>	,104	-,034	-,084	-,226	-,101	,189
S20	,275	<b>,604</b>	,264	,197	,281	-,104	,132	,086
S16	,222	<b>,597</b>	,171	,180	<b>,328</b>	-,147	,073	,104
S40	,246	<b>,593</b>	-,019	,260	,037	-,160	,272	-,017
S47	,257	<b>,571</b>	,201	<b>,307</b>	,160	-,014	,014	-,088
S14	,050	<b>,561</b>	-,066	,218	,115	,004	,154	,079
S23	,180	<b>,519</b>	,292	,234	,122	-,048	-,148	,057
S19	,288	<b>,493</b>	<b>,361</b>	,218	,295	-,058	,095	-,068
S05	,144	,014	<b>,708</b>	,092	,066	-,153	,031	,084
S07	,209	,058	<b>,637</b>	,091	,106	-,065	,111	,087
S08	<b>,344</b>	,201	<b>,525</b>	,027	,140	,031	,127	,169
S13	<b>,357</b>	<b>,388</b>	<b>,508</b>	,066	,299	,033	-,084	,104
S12	,232	<b>,320</b>	<b>,492</b>	,223	-,055	,090	,001	,268
S35	,179	,232	<b>,458</b>	,243	,095	-,011	,203	-,073
S45	,215	,244	,113	<b>,680</b>	,166	,002	,150	,011
S32	,043	,238	,034	<b>,678</b>	,282	-,064	,072	-,013
S50	,243	<b>,326</b>	,127	<b>,631</b>	,120	-,040	-,002	,045
S41	<b>,389</b>	,186	,216	<b>,572</b>	-,086	-,044	,159	,235
S09	,116	,048	<b>,340</b>	<b>,511</b>	-,058	-,055	,173	,273
S39	,140	,203	,098	,148	<b>,648</b>	-,032	,246	,064
S46	,244	,249	,164	,115	<b>,639</b>	,038	,194	,013
S52	<b>,337</b>	,103	,197	<b>,302</b>	<b>,426</b>	,018	-,212	,153
S25	-,036	-,205	,012	,033	,019	<b>,781</b>	-,057	,045
S49	-,030	-,233	-,094	-,066	,192	<b>,735</b>	-,032	,060
S04	,030	,103	-,087	-,110	-,297	<b>,712</b>	,199	-,150
S36	,225	,076	,070	,160	,108	-,043	<b>,751</b>	,126
S15	,259	,043	<b>,360</b>	,171	,264	,146	<b>,576</b>	,041
S21	<b>,363</b>	,132	,261	,130	<b>,328</b>	,147	<b>,459</b>	,195
S10	,139	,089	,231	,044	,054	,023	,222	<b>,783</b>
S53	<b>,429</b>	,173	,068	,187	,142	-,051	-,057	<b>,619</b>

On yedinci döndürölmüş bileşenler matrisinde (Tablo 27), on altı maddenin (26, 51, 43, 16, 47, 19, 8, 13, 12, 50, 41, 9, 52, 15, 21, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden iki maddenin (52, 21) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 52. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 28: 18. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen						
	1	2	3	4	5	6	7
S37	<b>,713</b>	,149	,125	-,050	,156	-,040	,269
S28	<b>,704</b>	,205	,286	,131	,062	,075	,096
S26	<b>,657</b>	,041	<b>,318</b>	,074	,240	-,041	-,009
S48	<b>,633</b>	,067	,047	,215	,126	-,206	,035
S30	<b>,632</b>	,229	,216	,150	,187	,061	,150
S51	<b>,623</b>	,208	,103	<b>,398</b>	,172	-,013	-,069
S43	<b>,567</b>	<b>,353</b>	,126	,161	,230	,060	,071
S44	<b>,558</b>	<b>,302</b>	,238	,224	,134	,031	,195
S16	,206	<b>,659</b>	,157	,151	,229	-,161	,101
S20	,261	<b>,640</b>	,237	,188	,254	-,126	,098
S47	,246	<b>,595</b>	,177	<b>,300</b>	,089	-,034	-,072
S06	,033	<b>,585</b>	,073	-,005	-,169	-,254	,223
S23	,170	<b>,564</b>	,290	,211	-,065	-,058	,055
S19	,273	<b>,551</b>	<b>,343</b>	,200	,245	-,076	-,062
S14	,046	<b>,540</b>	-,099	,234	,156	-,018	,104
S40	,246	<b>,518</b>	-,080	<b>,309</b>	,212	-,197	,032
S05	,141	,038	<b>,705</b>	,099	,083	-,161	,082
S07	,205	,080	<b>,629</b>	,103	,167	-,074	,091
S13	<b>,338</b>	<b>,487</b>	<b>,517</b>	,023	,113	,028	,090
S08	<b>,339</b>	,222	<b>,514</b>	,039	,191	,019	,180
S12	,229	,297	<b>,471</b>	,251	-,031	,068	,294
S35	,175	,223	<b>,426</b>	,270	,226	-,035	-,048
S45	,202	,296	,105	<b>,663</b>	,208	,003	,003
S32	,026	<b>,343</b>	,047	<b>,625</b>	,204	-,048	-,047
S50	,232	<b>,384</b>	,128	<b>,605</b>	,052	-,035	,033
S41	<b>,386</b>	,150	,185	<b>,604</b>	,078	-,059	,258
S09	,113	,023	<b>,315</b>	<b>,538</b>	,115	-,069	,288
S36	,230	-,026	-,003	,248	<b>,667</b>	-,078	,181
S15	,249	,032	<b>,314</b>	,212	<b>,639</b>	,119	,070
S21	<b>,350</b>	,163	,237	,142	<b>,571</b>	,134	,207
S39	,113	<b>,375</b>	,122	,067	<b>,570</b>	-,014	,014
S46	,216	<b>,424</b>	,188	,034	<b>,528</b>	,054	-,033
S25	-,045	-,155	,040	,015	-,020	<b>,794</b>	,035
S49	-,043	-,130	-,048	-,113	,096	<b>,762</b>	,028
S04	,041	-,046	-,144	-,012	-,009	<b>,669</b>	-,070
S10	,130	,067	,213	,063	,217	,006	<b>,794</b>
S53	<b>,411</b>	,239	,084	,144	,040	-,044	<b>,597</b>

On sekizinci döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 28), on dokuz maddenin (26, 51, 43, 44, 19, 40, 13, 44, 47, 8, 32, 50, 41, 9, 15, 21, 39, 46, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Belirlenen maddeler içerisinde sadece 13. maddenin ikinci ve üçüncü faktördeki yükleri arasındaki fark 0,1' den küçük olduğu saptanmış ve binişik olduğu görülmüştür. Bunun sonucunda 13. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

**Tablo 29: 19. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi**

	Bileşen						
	1	2	3	4	5	6	7
S37	<b>,715</b>	,122	-,026	,174	,073	-,055	,289
S28	<b>,708</b>	,209	,119	,068	,282	,080	,102
S26	<b>,661</b>	,039	,074	,250	<b>,300</b>	-,042	-,001
S30	<b>,634</b>	,236	,137	,188	,215	,067	,148
S48	<b>,634</b>	,075	,204	,122	,049	-,202	,025
S51	<b>,625</b>	,219	<b>,385</b>	,169	,103	-,008	-,074
S43	<b>,569</b>	<b>,349</b>	,160	,236	,105	,058	,081
S44	<b>,562</b>	<b>,309</b>	,212	,137	,237	,036	,200
S16	,209	<b>,671</b>	,131	,226	,165	-,151	,105
S20	,267	<b>,620</b>	,207	,271	,191	-,137	,122
S47	,251	<b>,604</b>	,286	,090	,178	-,028	-,064
S23	,174	<b>,600</b>	,162	-,081	<b>,347</b>	-,030	,040
S06	,037	<b>,579</b>	-,005	-,166	,067	-,253	,235
S19	,280	<b>,546</b>	,202	,258	<b>,318</b>	-,078	-,039
S14	,047	<b>,537</b>	,236	,155	-,114	-,021	,111
S40	,247	<b>,531</b>	,292	,201	-,072	-,190	,023
S45	,206	<b>,307</b>	<b>,657</b>	,206	,101	,004	-,002
S32	,031	<b>,339</b>	<b>,637</b>	,208	,022	-,057	-,044
S41	<b>,391</b>	,149	<b>,609</b>	,082	,168	-,063	,253
S50	,237	<b>,392</b>	<b>,598</b>	,050	,128	-,032	,027
S09	,119	,015	<b>,555</b>	,127	,286	-,079	,296
S36	,226	-,006	,230	<b>,653</b>	,011	-,072	,153
S15	,253	,027	,222	<b>,651</b>	,283	,112	,076
S21	<b>,354</b>	,142	,169	<b>,590</b>	,181	,117	,226
S39	,114	<b>,386</b>	,053	<b>,567</b>	,123	-,008	,011
S46	,218	<b>,428</b>	,026	<b>,531</b>	,177	,056	-,026
S05	,149	,058	,075	,088	<b>,732</b>	-,145	,080
S07	,212	,090	,091	,178	<b>,635</b>	-,066	,098
S08	<b>,345</b>	,216	,043	,209	<b>,492</b>	,018	,201
S12	,237	,293	,252	-,018	<b>,461</b>	,069	<b>,304</b>
S35	,182	,225	,270	,236	<b>,416</b>	-,034	-,041
S25	-,043	-,180	,044	-,002	,002	<b>,780</b>	,055
S49	-,046	-,130	-,116	,097	-,044	<b>,765</b>	,027
S04	,037	-,025	-,042	-,024	-,104	<b>,685</b>	-,087
S10	,129	,070	,059	,216	,215	,009	<b>,784</b>
S53	<b>,412</b>	,230	,150	,046	,064	-,049	<b>,603</b>

On dokuzuncu döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 29), on altı maddenin (26, 51, 43, 44, 23, 19, 45, 32, 41, 50, 21, 39, 46, 8, 12, 53) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Ancak belirlenen maddelerin kabul düzeyi üzerinde, madde yükleri arasında 0,1' den küçük farka sahip bir madde bulunamamıştır. Bu yüzden ölçekte binişik madde bulunamamıştır.

Ölçek maddeleri değerlendirilirken şu aşamaya kadar açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu aşamadan sonra dört faktör olarak tasarlanan cebir öğrenme alanı tutum ölçeği üzerinde doğrulayıcı faktör analizi yapılacaktır.

**Tablo 30: Açımlayıcı Faktör Analizi Sonrası KMO ve Bartlett' s Testine Ait Bulgular**

KMO ve Bartlett Testi		
Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliği.		,933
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	5135,628
	df	630
	Sig.	,000

Araştırmadan elde edilen verilerin açımlayıcı faktör analizleri (AFA) sonucunda; doğrulayıcı faktör analizi (DAF) için yapılmış olan Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0,933 olarak elde edilmiştir. Bartlett Bütünlük testinde  $p < 0,05$  için anlamlı bulunmuştur. Ki-kare değeri 5135,628 ve standart sapması 630 olarak elde edilmiştir. Ulaşılan bu değerler sonucunda, verilerin, doğrulayıcı faktör analizi (DAF) için uygun olduğuna karar verilmiştir (Tablo 30).

Tablo 31: 20. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen			
	1	2	3	4
S32	<b>,674</b>	,052	,099	-,014
S45	<b>,649</b>	,232	,171	,036
S47	<b>,640</b>	,252	,133	-,142
S50	<b>,628</b>	,277	,119	-,086
S20	<b>,627</b>	,288	,299	-,202
S40	<b>,621</b>	,259	,030	-,187
S16	<b>,614</b>	,228	,248	-,245
S19	<b>,584</b>	,262	<b>,339</b>	-,141
S14	<b>,571</b>	,088	,003	-,074
S46	<b>,488</b>	,174	<b>,373</b>	,115
S23	<b>,487</b>	,204	,215	-,259
S39	<b>,477</b>	,079	<b>,368</b>	,086
S37	,077	<b>,742</b>	,225	-,034
S28	,211	<b>,713</b>	,266	,015
S30	,272	<b>,645</b>	,291	,046
S48	,197	<b>,621</b>	,098	-,122
S26	,124	<b>,621</b>	<b>,349</b>	,023
S51	<b>,436</b>	<b>,605</b>	,122	,040
S44	<b>,343</b>	<b>,596</b>	,299	-,026
S43	<b>,404</b>	<b>,569</b>	,202	,052
S53	,163	<b>,542</b>	,265	-,138
S41	<b>,418</b>	<b>,467</b>	,255	-,064
S05	,041	,146	<b>,647</b>	-,237
S07	,106	,209	<b>,617</b>	-,125
S15	<b>,304</b>	,221	<b>,573</b>	,295
S08	,180	<b>,362</b>	<b>,545</b>	-,058
S10	-,002	,283	<b>,545</b>	-,049
S21	<b>,325</b>	<b>,359</b>	<b>,505</b>	,249
S12	,272	<b>,315</b>	<b>,441</b>	-,113
S35	<b>,365</b>	,164	<b>,422</b>	-,044
S09	,282	,200	<b>,398</b>	-,068
S36	,286	,214	<b>,393</b>	,185
S49	-,121	-,043	,013	<b>,726</b>
S25	-,108	-,018	,013	<b>,715</b>
S04	-,013	,029	-,139	<b>,617</b>
S06	<b>,337</b>	,110	,026	<b>-,467</b>

Yirminci döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 31), on dört maddenin (19, 46, 39, 26, 51, 44, 43, 41, 15, 8, 21, 12, 35, 6) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden iki maddenin (41, 35) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 41. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 32: 21. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen			
	1	2	3	4
S32	<b>,674</b>	,018	,115	-,015
S45	<b>,651</b>	,194	,192	,034
S47	<b>,644</b>	,257	,122	-,146
S20	<b>,634</b>	<b>,303</b>	,276	-,200
S50	<b>,628</b>	,236	,149	-,090
S16	<b>,620</b>	,248	,220	-,244
S40	<b>,620</b>	,265	,014	-,195
S19	<b>,592</b>	,279	<b>,312</b>	-,137
S14	<b>,571</b>	,091	-,009	-,079
S46	<b>,500</b>	,227	<b>,308</b>	,122
S23	<b>,492</b>	,195	,221	-,257
S39	<b>,489</b>	,128	<b>,305</b>	,095
S37	,081	<b>,756</b>	,215	-,040
S28	,216	<b>,712</b>	,266	,010
S30	,278	<b>,649</b>	,282	,043
S26	,131	<b>,637</b>	<b>,331</b>	,024
S48	,196	<b>,619</b>	,100	-,131
S51	<b>,437</b>	<b>,598</b>	,122	,031
S44	<b>,349</b>	<b>,589</b>	<b>,303</b>	-,028
S43	<b>,408</b>	<b>,584</b>	,181	,046
S53	,168	<b>,514</b>	,296	-,139
S05	,055	,131	<b>,661</b>	-,214
S07	,123	,206	<b>,621</b>	-,105
S10	,010	,252	<b>,574</b>	-,032
S08	,193	<b>,367</b>	<b>,539</b>	-,044
S15	<b>,319</b>	,242	<b>,535</b>	,311
S12	,280	,277	<b>,475</b>	-,102
S21	<b>,338</b>	<b>,379</b>	<b>,469</b>	,260
S09	,290	,142	<b>,451</b>	-,057
S35	<b>,374</b>	,157	<b>,417</b>	-,033
S36	,295	,232	<b>,358</b>	,194
S49	-,115	-,032	-,008	<b>,727</b>
S25	-,103	-,034	,018	<b>,716</b>
S04	-,012	,034	-,154	<b>,611</b>
S06	<b>,335</b>	,104	,036	<b>-,470</b>

Yirmi birinci döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 32), on üç maddenin (20, 19, 46, 39, 26, 51, 44, 43, 8, 15, 21, 35, 6) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden iki maddenin (21, 35) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 21. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 33: 22. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen			
	1	2	3	4
S32	<b>,675</b>	,051	,067	-,012
S45	<b>,653</b>	,221	,152	,037
S47	<b>,648</b>	,226	,153	-,137
S20	<b>,637</b>	,294	,272	-,208
S50	<b>,633</b>	,224	,163	-,072
S16	<b>,625</b>	,232	,238	-,233
S40	<b>,613</b>	,272	-,006	-,220
S19	<b>,598</b>	,279	<b>,303</b>	-,132
S14	<b>,569</b>	,077	-,006	-,092
S23	<b>,508</b>	,121	<b>,320</b>	-,207
S46	<b>,502</b>	,284	,233	,121
S39	<b>,491</b>	,200	,214	,096
S37	,074	<b>,752</b>	,207	-,081
S28	,218	<b>,687</b>	,295	,009
S26	,129	<b>,673</b>	,289	,013
S30	,278	<b>,645</b>	,281	,033
S48	,186	<b>,643</b>	,069	-,163
S51	<b>,430</b>	<b>,620</b>	,089	,007
S43	<b>,405</b>	<b>,588</b>	,167	,026
S44	<b>,354</b>	<b>,570</b>	<b>,325</b>	-,019
S53	,174	<b>,468</b>	<b>,350</b>	-,132
S36	,289	<b>,359</b>	,196	,164
S05	,078	,124	<b>,683</b>	-,151
S07	,142	,212	<b>,625</b>	-,052
S10	,027	,236	<b>,597</b>	,008
S08	,207	<b>,358</b>	<b>,550</b>	-,014
S12	<b>,300</b>	,217	<b>,547</b>	-,055
S09	<b>,304</b>	,160	<b>,438</b>	-,015
S35	<b>,385</b>	,182	<b>,391</b>	-,002
S15	<b>,320</b>	<b>,348</b>	<b>,389</b>	,295
S49	-,109	-,041	-,005	<b>,746</b>
S25	-,093	-,055	,039	<b>,746</b>
S04	-,009	,011	-,125	<b>,630</b>
S06	<b>,343</b>	,016	,144	<b>-,451</b>

Yirmi ikinci döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 33), on iki maddenin (19, 23, 51, 43, 44, 53, 8, 12, 9, 35, 15, 6) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden iki maddenin (35, 15) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 35. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 34: 23. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen			
	1	2	3	4
S32	<b>,673</b>	,090	,035	-,005
S45	<b>,646</b>	,255	,126	,040
S47	<b>,645</b>	,223	,165	-,128
S16	<b>,637</b>	,205	,282	-,208
S20	<b>,637</b>	,288	,286	-,195
S50	<b>,632</b>	,229	,169	-,061
S40	<b>,609</b>	,276	,002	-,224
S19	<b>,594</b>	,290	,297	-,123
S14	<b>,578</b>	,051	,037	-,071
S23	<b>,523</b>	,072	<b>,383</b>	-,168
S46	<b>,489</b>	<b>,335</b>	,185	,115
S39	<b>,477</b>	,265	,148	,087
S37	,061	<b>,722</b>	,248	-,102
S26	,113	<b>,689</b>	,278	-,011
S28	,208	<b>,657</b>	<b>,337</b>	,002
S48	,168	<b>,652</b>	,067	-,197
S51	<b>,415</b>	<b>,631</b>	,093	-,014
S30	,269	<b>,629</b>	<b>,311</b>	,026
S43	<b>,396</b>	<b>,574</b>	,197	,020
S44	<b>,344</b>	<b>,555</b>	<b>,350</b>	-,021
S36	,264	<b>,452</b>	,096	,132
S15	<b>,300</b>	<b>,435</b>	,295	,278
S05	,081	,144	<b>,649</b>	-,132
S10	,037	,205	<b>,629</b>	,039
S07	,142	,236	<b>,593</b>	-,037
S12	<b>,310</b>	,181	<b>,589</b>	-,019
S08	,208	<b>,351</b>	<b>,559</b>	,003
S53	,181	<b>,405</b>	<b>,427</b>	-,114
S09	<b>,302</b>	,192	<b>,401</b>	-,005
S25	-,096	-,061	,054	<b>,764</b>
S49	-,115	-,040	,001	<b>,758</b>
S04	-,020	,011	-,119	<b>,632</b>
S06	<b>,363</b>	-,055	,226	<b>-,418</b>

Yirmi üçüncü döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 34), on üç maddenin (23, 46, 28, 51, 30, 43, 44, 15, 12, 8, 53, 9, 6) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden üç maddenin (53, 9, 6) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 53. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 35: 24. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen			
	1	2	3	4
S32	<b>,675</b>	,084	,037	-,001
S47	<b>,647</b>	,232	,148	-,128
S45	<b>,646</b>	,254	,130	,041
S50	<b>,641</b>	,227	,149	-,056
S20	<b>,639</b>	,294	,272	-,197
S16	<b>,637</b>	,211	,275	-,213
S40	<b>,610</b>	,280	-,010	-,221
S19	<b>,588</b>	,296	<b>,301</b>	-,131
S14	<b>,581</b>	,055	,024	-,068
S23	<b>,521</b>	,086	<b>,372</b>	-,178
S46	<b>,488</b>	<b>,327</b>	,195	,115
S39	<b>,472</b>	,259	,168	,084
S37	,072	<b>,727</b>	,216	-,097
S26	,102	<b>,695</b>	,294	-,021
S28	,210	<b>,666</b>	<b>,318</b>	-,001
S48	,167	<b>,655</b>	,059	-,195
S51	<b>,411</b>	<b>,635</b>	,091	-,015
S30	,272	<b>,634</b>	,296	,024
S43	<b>,395</b>	<b>,582</b>	,189	,018
S44	<b>,352</b>	<b>,562</b>	<b>,327</b>	-,021
S36	,257	<b>,439</b>	,127	,131
S15	,285	<b>,429</b>	<b>,337</b>	,267
S05	,066	,153	<b>,682</b>	-,156
S07	,133	,239	<b>,615</b>	-,054
S10	,058	,202	<b>,599</b>	,040
S12	<b>,313</b>	,194	<b>,577</b>	-,030
S08	,204	<b>,358</b>	<b>,565</b>	-,011
S09	<b>,310</b>	,186	<b>,396</b>	-,004
S25	-,092	-,060	,052	<b>,765</b>
S49	-,112	-,041	,001	<b>,760</b>
S04	-,023	,018	-,119	<b>,632</b>
S06	<b>,374</b>	-,042	,187	<b>-,417</b>

Yirmi dördüncü döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 35), on iki maddenin (19, 23, 46, 28, 51, 43, 44, 15, 12, 8, 9, 6) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden üç maddenin (15, 9, 6) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 15. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 36: 25. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen			
	1	2	3	4
S32	<b>,672</b>	,096	,023	-,008
S47	<b>,650</b>	,223	,164	-,113
S45	<b>,644</b>	,261	,119	,034
S50	<b>,641</b>	,230	,152	-,046
S20	<b>,640</b>	,288	,280	-,193
S16	<b>,638</b>	,206	,283	-,205
S40	<b>,610</b>	,279	-,003	-,219
S19	<b>,589</b>	,290	<b>,305</b>	-,131
S14	<b>,582</b>	,050	,028	-,068
S23	<b>,527</b>	,075	<b>,397</b>	-,143
S46	<b>,484</b>	<b>,333</b>	,178	,096
S39	<b>,467</b>	,272	,148	,067
S37	,074	<b>,718</b>	,234	-,085
S26	,101	<b>,693</b>	,296	-,026
S28	,214	<b>,660</b>	<b>,343</b>	,030
S48	,167	<b>,657</b>	,070	-,188
S51	<b>,411</b>	<b>,634</b>	,098	-,012
S30	,273	<b>,629</b>	<b>,309</b>	,036
S43	<b>,396</b>	<b>,579</b>	,203	,032
S44	<b>,355</b>	<b>,561</b>	,346	,008
S36	,247	<b>,452</b>	,084	,067
S05	,065	,150	<b>,678</b>	-,156
S07	,132	,241	<b>,609</b>	-,054
S10	,058	,207	<b>,594</b>	,050
S12	<b>,316</b>	,180	<b>,589</b>	-,014
S08	,205	<b>,354</b>	<b>,568</b>	-,003
S09	<b>,307</b>	,196	<b>,378</b>	-,016
S49	-,110	-,035	,003	<b>,785</b>
S25	-,090	-,059	,052	<b>,783</b>
S04	-,020	,012	-,111	<b>,646</b>
S06	<b>,380</b>	-,058	,217	<b>-,387</b>

Yirmi beşinci döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 36), on iki maddenin (19, 23, 46, 28, 51, 30, 43, 44, 12, 8, 9, 6) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden iki maddenin (9, 6) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 9. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 37: 26. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen			
	1	2	3	4
S32	<b>,666</b>	,129	-,027	-,019
S47	<b>,652</b>	,212	,179	-,104
S20	<b>,643</b>	,276	,296	-,183
S16	<b>,643</b>	,188	<b>,311</b>	-,192
S50	<b>,639</b>	,249	,126	-,049
S45	<b>,638</b>	,294	,066	,024
S40	<b>,612</b>	,273	,004	-,217
S19	<b>,591</b>	,280	<b>,318</b>	-,122
S14	<b>,585</b>	,036	,050	-,059
S23	<b>,534</b>	,051	<b>,440</b>	-,125
S46	<b>,487</b>	<b>,323</b>	,196	,103
S39	<b>,469</b>	,270	,155	,071
S06	<b>,386</b>	-,085	,255	<b>-,372</b>
S37	,078	<b>,703</b>	,259	-,081
S26	,102	<b>,694</b>	,294	-,027
S48	,167	<b>,661</b>	,062	-,194
S28	,217	<b>,649</b>	<b>,359</b>	,036
S51	<b>,410</b>	<b>,641</b>	,086	-,017
S30	,277	<b>,617</b>	<b>,329</b>	,042
S43	<b>,399</b>	<b>,568</b>	,218	,037
S44	<b>,356</b>	<b>,558</b>	<b>,349</b>	,012
S36	,244	<b>,470</b>	,056	,059
S05	,067	,157	<b>,672</b>	-,148
S07	,132	,256	<b>,589</b>	-,052
S12	<b>,317</b>	,181	<b>,587</b>	-,005
S10	,056	,221	<b>,572</b>	,052
S08	,206	<b>,355</b>	<b>,566</b>	,004
S49	-,112	-,038	,007	<b>,789</b>
S25	-,095	-,049	,035	<b>,783</b>
S04	-,021	,000	-,098	<b>,651</b>

Yirmi altıncı döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 37), on iki maddenin (16, 19, 23, 46, 6, 28, 51, 30, 43, 44, 12, 8) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Bu maddelerden iki maddenin (23, 6) yük değerleri arasında 0,1' den daha az fark olduğu belirlenip binişik olduğu gözlenmiş ve binişik olma şartlarını sağlayan ilk madde olan 23. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 38: 27. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen			
	1	2	3	4
S32	<b>,678</b>	,097	,000	-,021
S20	<b>,649</b>	,268	,295	-,195
S47	<b>,647</b>	,234	,144	-,121
S16	<b>,637</b>	,195	,295	-,204
S45	<b>,637</b>	,295	,057	,019
S50	<b>,633</b>	,266	,098	-,060
S40	<b>,616</b>	,265	,003	-,221
S19	<b>,603</b>	,263	<b>,327</b>	-,134
S14	<b>,590</b>	,028	,050	-,070
S46	<b>,507</b>	,264	,256	,109
S39	<b>,494</b>	,191	,238	,082
S37	,085	<b>,707</b>	,251	-,076
S26	,107	<b>,695</b>	,291	-,019
S28	,214	<b>,679</b>	<b>,323</b>	,032
S48	,167	<b>,670</b>	,050	-,183
S51	<b>,410</b>	<b>,657</b>	,062	-,015
S30	,278	<b>,634</b>	<b>,306</b>	,040
S43	<b>,405</b>	<b>,568</b>	,212	,037
S44	<b>,365</b>	<b>,555</b>	<b>,347</b>	,008
S36	,265	<b>,410</b>	,121	,077
S05	,070	,155	<b>,675</b>	-,162
S07	,149	,223	<b>,623</b>	-,059
S10	,071	,188	<b>,609</b>	,048
S08	,216	<b>,342</b>	<b>,576</b>	-,005
S12	<b>,306</b>	,225	<b>,534</b>	-,030
S49	-,106	-,047	,019	<b>,790</b>
S25	-,079	-,065	,053	<b>,778</b>
S04	-,024	,025	-,126	<b>,645</b>
S06	<b>,378</b>	-,059	,219	<b>-,393</b>

Yirmi yedinci döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 38), dokuz maddenin (19, 28, 51, 30, 43, 44, 8, 12, 6) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Belirlenen maddeler içerisinde sadece 6. maddenin birinci ve dördüncü faktördeki yükleri arasındaki fark 0,1' den küçük olduğu saptanmış ve binişik olduğu görülmüştür. Bunun sonucunda, 6. maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 39: 28. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşen			
	1	2	3	4
S32	<b>,691</b>	,051	,037	-,028
S45	<b>,651</b>	,256	,083	,012
S20	<b>,649</b>	,284	,273	-,178
S47	<b>,643</b>	,258	,112	-,102
S16	<b>,641</b>	,198	,285	-,195
S50	<b>,640</b>	,248	,108	-,053
S40	<b>,612</b>	,286	-,024	-,197
S19	<b>,610</b>	,266	<b>,316</b>	-,132
S14	<b>,593</b>	,027	,040	-,074
S46	<b>,514</b>	,238	,276	,117
S39	<b>,503</b>	,154	,271	,086
S37	,085	<b>,734</b>	,223	-,053
S28	,216	<b>,692</b>	<b>,305</b>	,049
S26	,119	<b>,684</b>	,298	-,017
S48	,177	<b>,663</b>	,053	-,173
S51	<b>,425</b>	<b>,636</b>	,071	-,019
S30	,286	<b>,634</b>	,298	,046
S43	<b>,405</b>	<b>,577</b>	,197	,056
S44	<b>,368</b>	<b>,565</b>	<b>,332</b>	,024
S36	,282	<b>,365</b>	,161	,070
S05	,080	,142	<b>,692</b>	-,164
S07	,161	,206	<b>,640</b>	-,065
S10	,072	,193	<b>,605</b>	,056
S08	,225	<b>,339</b>	<b>,575</b>	-,008
S12	<b>,301</b>	,256	<b>,501</b>	-,012
S49	-,118	-,052	,019	<b>,794</b>
S25	-,096	-,054	,036	<b>,786</b>
S04	-,049	,070	-,177	<b>,668</b>

Yirmi sekizinci döndürülmüş bileşenler matrisinde (Tablo 39), yedi maddenin (19, 28, 51, 43, 44, 8, 12) birden fazla faktörde kabul düzeyinden yüksek yük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. İkinci aşamada, belirlenen maddelerin en yüksek iki yük değeri arasındaki farklar incelenmiştir. Ancak belirlenen maddelerin kabul düzeyi üzerinde, madde yükleri arasında 0,1' den küçük farka sahip bir madde bulunmamaktadır. Sonuç olarak ölçekte binişik madde kalmamıştır.

Yapılan analizler sonucunda amaçlanan tutum ölçeği elde edilmiştir ve geçerlik-güvenirlik analizi ile elde edilen ölçeğin güvenirlik analizleri yapılmıştır.

**Tablo 40: Yeni Taslak Ölçeğe Ait KMO ve Bartlett' s Testi Sonuçları**

<b>KMO ve Bartlett Testi</b>		
Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliği.		,923
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	3753,807
	df	378
	Sig.	,000

**Tablo 41: Açıklanan Toplam Varyans Tablosu**

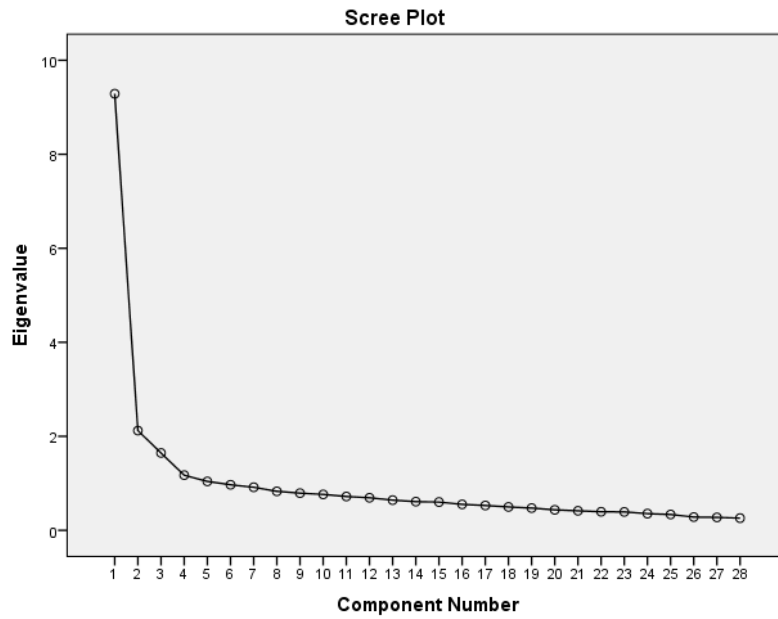
Bileşen	İlk Özdeğerler			Yüklerin Kareleri Toplamı Çıkarımı			Yüklerin Kareleri Toplamının Döndürülmüş Hali		
	Toplam	%	Birikimli %	Toplam	%	Birikimli %	Toplam	%	Birikimli %
1	9,287	33,169	33,169	9,287	33,169	33,169	5,116	18,270	<b>18,270</b>
2	2,121	7,575	40,744	2,121	7,575	40,744	4,359	15,567	<b>33,837</b>
3	1,645	5,875	46,620	1,645	5,875	46,620	2,811	10,039	<b>43,877</b>
4	1,174	4,191	50,811	1,174	4,191	50,811	1,942	6,934	<b>50,811</b>
5	1,041	3,717	54,528						
6	,969	3,461	57,989						
7	,916	3,273	61,262						
8	,829	2,961	64,223						
9	,790	2,822	67,045						
10	,764	2,729	69,774						
11	,719	2,569	72,343						
12	,693	2,475	74,818						
13	,643	2,296	77,114						
14	,610	2,178	79,292						
15	,602	2,149	81,441						
16	,552	1,972	83,413						
17	,529	1,888	85,301						
18	,497	1,775	87,075						
19	,473	1,688	88,764						
20	,436	1,558	90,322						
21	,414	1,479	91,801						
22	,395	1,409	93,210						
23	,391	1,397	94,607						
24	,355	1,268	95,874						
25	,337	1,204	97,079						
26	,283	1,010	98,088						
27	,276	,985	99,074						
28	,259	,926	100,000						

Açıklanan toplam varyanslar tablosunda (Toplam variance explained) varyans değerlerine bakıldığında başlangıç öz değeri 1' in üzerinde olan dört faktör bulunmaktadır (Tablo 41). Bu dört faktörün varyansa yaptığı katkının % 50,811 olduğu görülmektedir. Ancak faktör sayısına karar verirken değerlendirilmesi gereken önemli husus, her bir faktörün toplam varyansa yaptığı katkının önemidir. Yüzde varyans değerine bakıldığında dört bileşenin önemli ölçüde varyansa katkı sağladığı, beşinci bileşenden itibaren bu katkının azaldığı görülmektedir. Bu nedenle faktör sayısının daha önceden de belirlendiği gibi dört olarak sınımlanmasına karar verilmiştir.

Tablo 41' e göre açımlayıcı faktör analizi ile sırasıyla 33, 54, 38, 2, 17, 22, 42, 31, 29, 11, 18, 3, 34, 1, 24, 27, 52, 13 maddelerinin ve doğrulayıcı faktör analizi ile 41, 21, 35, 53, 15, 9, 23, 6 maddelerinin analiz dışı bırakılması ile kalan dört faktörün

varyans açıklama oranının % 50,811 olduğu görülmüştür. Açıklanan varyansın yüksek olması, ilgili kavram ya da yapının o denli iyi ölçüldüğünün bir göstereci olarak yorumlanabilir (Çokluk vd., 2012). Ayrıca ölçekteki dört faktörün açıkladığı varyansın birinci faktör için % 18,270; ikinci faktör için % 15,567, üçüncü faktör için % 10,039 ve dördüncü faktör için % 6,934 olduğu görülmüştür. Dört faktörün tümü toplam varyansın % 50,811' ini açıklamaktadır. Bu varyans değeri dört faktörlü bir ölçek için iyi seviyede kabul edilebilir.

**Şekil 6: Yeni Taslak CTÖ Yamaç-Birikinti Grafiği**



Yapılan analize ait Scree Plot grafiği incelendiğinde ilk dört faktörün toplam varyansa önemli katkı sağladığı görülmektedir. Sonraki faktörlerde ise yatay bir seyire geçerek hem faktörler aralarındaki farkın azalmış olduğu hem de toplam varyansa etkisinin azlığı görülmektedir.

Tablo 42: Ölçekte Kalan Maddeler ve Yük Değerleri

Yeni Taslak Ölçek Sıra Numarası	Taslak Ölçek Sıra Numarası	Bileşen			
		1	2	3	4
Z1	S32	,691			
Z2	S45	,651			
Z3	S20	,649			
Z4	S47	,643			
Z5	S16	,641			
Z6	S50	,640			
Z7	S40	,612			
Z8	S19	,610			
Z9	S14	,593			
Z10	S46	,514			
Z11	S39	,503			
Z12	S37		,734		
Z13	S28		,692		
Z14	S26		,684		
Z15	S48		,663		
Z16	S51		,636		
Z17	S30		,634		
Z18	S43		,577		
Z19	S44		,565		
Z20	S36		,365		
Z21	S05			,692	
Z22	S07			,640	
Z23	S10			,605	
Z24	S08			,575	
Z25	S12			,501	
Z26	S49				,794
Z27	S25				,786
Z28	S04				,668

Yapılan analizler sonucu elde edilen maddelerin faktör yük değerleri Tablo 42’de verilmiştir. Maddelerin faktörlere göre yük değerleri 0,365 ile 0,794 arasında değişmektedir. Maddelerin yük değerleri istenilen seviyelerde olup, oldukça yüksektir. Sadece 36. madde yine istenilen değerde olmasına karşılık diğer maddelerden daha düşük bir yük değerine sahiptir ancak uzman görüşü çerçevesinde ölçekte tutulmasına karar verilmiştir.

Ölçek; “İlgi Boyutu”, “Davranışsal Boyut”, “Duyuşsal Boyut” ve “Kaygı Boyutu” olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır. İlgi boyutu; 32, 45, 20, 47, 16, 50, 40, 19, 14, 46, 39 olmak üzere 11 maddeden oluşmaktadır. Davranışsal boyut; 37, 28, 26, 48, 51, 30, 43, 44, 36 olmak üzere 9 maddeden oluşmaktadır. Duyuşsal boyut; 5, 7, 10, 8, 12 olmak üzere 5 maddeden oluşmaktadır. Kaygı boyutu; 49, 25, 4 olmak üzere 3 maddeden oluşmaktadır. Sonuç olarak ölçek 4 faktör ve 28 maddeden

oluşmaktadır. Bu 28 maddenin 11 olumlu 17 olumsuz maddelerden oluşmaktadır (Ek-3).

Yapılan analizler sonucunda elde edilen maddelerden oluşan ölçeğin cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,904 olarak tespit edilmiştir (Tablo 43). Ulaşılan bu değerin istenilen seviyede ve oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Bu yüzden elde edilen ölçeğin güvenilirliğini arttırmak için herhangi bir güvenilirlik artırma analizi yapılmamıştır.

**Tablo 43: CTÖ Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı**

Cronbach Alfa	Standardize Edilmiş Öğelere Dayanan Cronbach Alfa	Madde Sayısı
,904	,905	28

Analizler sonucunda elde edilen 28 maddelik ölçeğin maddeleri, faktör analizi sonucu elde edilen sıraya göre tekrardan numaralandırılarak, ölçeğin alt-üst gruplarına dayanan geçerlik analizi yapılmıştır (Tablo 44). Alt-üst geçerlik analizi sonucunda ölçekte yer alan 26, 27 ve 28. maddeler, madde analizi sonuçlarına uygun olmadığı yani ayırt edici özelliğinin bulunmadığı tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Fakat uzman görüşü de alınarak, bu maddelerin ölçekte kalmasının daha uygun olacağı kararı alınmıştır ve ölçekte tutulmuştur.

**Tablo 44: Yeni Taslak CTÖ Alt-Üst Gruplarına Dayanan Geçerlik Analizi**

Maddeler	Alt Üst	N	A. Ort.	Std. Sapma	Std. Hata	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
z01	ALT	91	2,0879	1,16092	,12170	1,050	,307	-9,358	180,000	,000
	ÜST	91	3,6044	1,02067	,10699					
z02	ALT	91	1,8132	1,07406	,11259	,222	,638	-12,394	180,000	,000
	ÜST	91	3,7692	1,05490	,11058					
z03	ALT	91	2,1868	1,17296	,12296	20,132	,000	-16,280	180,000	,000
	ÜST	91	4,4945	,67286	,07054					
z04	ALT	91	2,3077	1,27969	,13415	27,999	,000	-13,004	180,000	,000
	ÜST	91	4,3846	,82690	,08668					
z05	ALT	91	2,0879	1,19860	,12565	11,658	,001	-13,740	180,000	,000
	ÜST	91	4,1868	,82882	,08688					
z06	ALT	91	2,1648	1,17628	,12331	5,020	,026	-12,342	180,000	,000
	ÜST	91	4,1648	1,00293	,10514					
z07	ALT	91	2,0110	1,12046	,11746	,254	,615	-11,363	180,000	,000
	ÜST	91	3,9341	1,16239	,12185					
z08	ALT	91	2,3187	1,26385	,13249	53,458	,000	-15,447	180,000	,000
	ÜST	91	4,5824	,59751	,06264					
z09	ALT	91	1,9560	1,17296	,12296	,017	,895	-7,280	180,000	,000
	ÜST	91	3,1978	1,12763	,11821					
z10	ALT	91	2,4066	1,27347	,13350	26,945	,000	-13,129	180,000	,000
	ÜST	91	4,4396	,74846	,07846					
z11	ALT	91	2,4176	1,26549	,13266	11,629	,001	-11,436	180,000	,000
	ÜST	91	4,2967	,92490	,09696					
z12	ALT	91	3,0330	1,33708	,14016	67,628	,000	-12,169	180,000	,000
	ÜST	91	4,8571	,50709	,05316					
z13	ALT	91	2,4615	1,27635	,13380	67,583	,000	-15,474	180,000	,000
	ÜST	91	4,7912	,65856	,06904					
z14	ALT	91	2,4725	1,22330	,12824	13,503	,000	-12,708	180,000	,000
	ÜST	91	4,5604	,97990	,10272					
z15	ALT	91	2,4725	1,50806	,15809	45,923	,000	-11,249	180,000	,000
	ÜST	91	4,5495	,90999	,09539					
z16	ALT	91	2,0549	1,13884	,11938	11,420	,001	-17,060	180,000	,000
	ÜST	91	4,4945	,75091	,07872					
z17	ALT	91	2,2637	1,23680	,12965	52,251	,000	-16,430	180,000	,000
	ÜST	91	4,6593	,63630	,06670					
z18	ALT	91	2,3736	1,32202	,13859	65,192	,000	-15,403	180,000	,000
	ÜST	91	4,7473	,64280	,06738					
z19	ALT	91	2,2308	1,20256	,12606	52,732	,000	-17,813	180,000	,000
	ÜST	91	4,7802	,64640	,06776					
z20	ALT	91	2,2198	1,38886	,14559	6,099	,014	-9,509	180,000	,000
	ÜST	91	4,0440	1,19175	,12493					
z21	ALT	91	3,1868	1,35738	,14229	50,103	,000	-8,862	180,000	,000
	ÜST	91	4,6044	,69728	,07310					
z22	ALT	91	2,3187	1,33233	,13967	6,288	,013	-9,936	180,000	,000
	ÜST	91	4,1209	1,10388	,11572					
z23	ALT	91	2,5165	1,42488	,14937	15,113	,000	-9,410	180,000	,000
	ÜST	91	4,2637	1,05235	,11032					
z24	ALT	91	2,7143	1,37668	,14431	92,116	,000	-13,417	180,000	,000
	ÜST	91	4,7802	,51212	,05369					
z25	ALT	91	2,4615	1,19543	,12532	26,786	,000	-13,825	180,000	,000
	ÜST	91	4,4725	,70460	,07386					
z26	ALT	91	2,9231	1,52192	,15954	1,066	,303	,249	180,000	<b>,804</b>
	ÜST	91	2,8681	1,45456	,15248					
z27	ALT	91	2,8242	1,51726	,15905	3,142	,078	,257	180,000	<b>,797</b>
	ÜST	91	2,7692	1,35873	,14243					
z28	ALT	91	2,7033	1,50181	,15743	,660	,418	,050	180,000	<b>,960</b>
	ÜST	91	2,6923	1,43521	,15045					

Son durumda ölçekteki toplam madde sayısı 28' dir. Bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 28, en yüksek puan ise 140' tır.

### **4.3. Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeğine Ait Boyutların Uyum Modeli ve Doğrulayıcı Faktör Analizi**

Doğrulayıcı faktör analizi, gizil değişkenler ile ilgili kuramların test edilmesine dayanan ve ileri düzey araştırmalarda kullanılan oldukça gelişmiş bir tekniktir (Tabachnick ve Fidell, 2001). Doğrulayıcı faktör analizi daha önceden tanımlanmış ve sınırlandırılmış bir yapının bir model olarak doğrulanıp doğrulanmadığının test edildiği bir analizdir. Ayrıca bazen bu analiz, kuramsal yapının ya da modelin doğrulanması anlamında da kullanılmaktadır (Maruyana, 1998). Bu doğrultuda doğrulayıcı faktör analizi, yapı geçerliğini değerlendirmek amacıyla kullanılır (Floyd ve Widaman, 1995; Kline, 2005). Hatta Stapleton (1997), bu belirlemenin daha ötesinde doğrulayıcı faktör analizinin yapı geçerliğine ilişkin deneysel kanıtların ortaya konmasında çok daha güçlü bir yöntem olduğunu ifade etmektedir. Doğrulayıcı faktör analizi, faktör analizi üzerine kurulu hipotezlerin test edilmesi amacıyla kullanılan bir tekniktir. Ayrıca açıklayıcı faktör analizi ile elde edilen değişken gruplarının hangi faktör ile yüksek düzeyde ilişkili olduğunu test etmede, belirlenen “k” sayıda faktöre katkıda bulunan değişken gruplarının, bu faktörlerce yeterince temsil edilip edilmediğinin belirlenmesinde doğrulayıcı faktör analizi kullanılır (Akt: Çokluk vd., 2014).

Doğrulayıcı faktör analizinde, öncelikler değişkenler arasındaki ilişkilere ait yapısal hipotezlerin test edilmesi ve doğrulanması amaçlanmaktadır bu çerçevede analizde, kurulan hipotezler doğrultusunda değişkenlerin faktörlerle ve faktörlerin de kendi aralarında kurulan ilişkilerin incelenmesine odaklanır. Dolayısıyla araştırmacı analiz öncesinde, modelde tanımladığı değişkenlerin yapısı ile ilgili bilgilere sahip olmak zorundadır. Böylece model, güçlü bir kuramsal ya da ampirik temele dayandırılmış olur Doğrulayıcı faktör analizi, psikoloji alanyazınında daha çok ölçek geliştirmede ve geçerlik analizinde kullanılmaktadır. Bu analizlerde, önceden belirlenmiş ya da kurgulanmış bir yapının doğrulanması amaçlanmaktadır ve geleneksel kökeni genel faktör analizine dayanır. Doğrulayıcı faktör analizi, gizil değişkenler arasındaki ilişkileri betimleyen (önerilen) model ile elde edilen (gözlenen) verinin ne oranda uyduğuna ilişkin ayrıntılı istatistikler sunar. Doğrulayıcı faktör analizi, ölçek geliştirme ya da sınavla amacıyla kullanıldığında, faktörleri temsil eden gizil değişkenler arasında sadece yönü bilinmeyen ilişkiler (korelasyon) olduğu

varsayılr ve genellikle bütün parametreler serbest bırakılır Doğrulayıcı faktör analizi, önceden seçilen faktör modelinin veriye uyumunun sağlanıp sağlanmadığını değerlendirmek için kullanılan en etkili analizdir ve bu açıdan açıklayıcı faktör analizinden ciddi bir biçimde ayrılır. Doğrulayıcı faktör analizi ölçme araçlarının geliştirilmesi, düzenlenmesi ve yeniden gözden geçirilmesi çalışmalarında çok kullanışlıdır (Çokluk vd., 2014).

Kline' e göre, bir ölçme modelinin doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarında faktörler arasındaki korelasyon kestirimleri, göstergelerin bağlı bulunduğu faktörler arasındaki yükler ve her bir gösterge için ölçme hataları (özgün varyans)' nın miktarı verilir. Eğer araştırmacının başlangıçtaki ölçme modeli mantıklı bir biçimde doğrulanıyor ise dikkat edilmesi gereken durumlar şunlardır: Birincisi, ortak bir faktör altında ölçme yapmak ve belirlenen göstergelerin tümünün, o faktörde oldukça yüksek yüklerle sahip olması; ikincisi, faktörler arasındaki korelasyon kestirimlerinin çok yüksek (örneğin, >0,85) olamamasıdır. Birinci adımda sonuçlar yakınsak geçerlik (convergent validity) ve ikinci adımdaki sonuçlar ise ayırt edici geçerliliği (discriminant validity) gösterir (Çokluk vd., 2014).

Modelin betimlenmesi ve tanımlanmasının ardından, eldeki veri üzerinden model parametreleri hesaplanır. Bu hesaplama işleminde faktör analizlerine benzer biçimde tekrarlayıcı (iterative) yöntemler uygulanır ve çözümde kullanılan temel çıkarım tekniği maksimum olasılıktır.

Ki-kare ( $\chi^2$ ) iyilik uyumu (chi-square goodness of fit); Chou ve Bentler' a (1995) göre bu test en basit anlamıyla iki kovaryans arasındaki uyum değerinin, kullanılan örnekleme denek sayısı eksi bir ile çarpılmasından elde edilir. Elde edilen sonuç  $\chi^2$  dağılımı olarak hesaplanır. Bu hesaplamada verinin çok değişkenli istatistiklerin genel sayılıtsı olan Çok Değişkenli Normallik sayılıtsına uygun olduğu varsayılr ve bu nedenle kullanılmasında başta örneklem genişliği olmak üzere bazı kritik noktalara dikkat edilmesi gerekir. Hoyle' a (1995) göre, eğer veri ile model arasında uyum mükemmel ise elde edilen değer 0' a yakın olması ve anlamlılık değerinin (p değeri) manidar olmaması gerekir. (Çokluk vd., 2014)

Jöreskog' a (1993) göre, içsel ve dışsal değişkenler arasında kurulan eşitliklerin kendi aralarındaki kovaryanslarını gösteren modele ilişkin kovaryans matrisinin

tanımlı hale getirilmesinde sonra elde edilen tanımlı kovaryans matrisinin popülasyon parametrelerini temsil edip etmediği test edilmektedir. İyilik uyum indeksi (goodness of fit index, GFI) ve düzenlenmiş iyilik uyum indeksi (adjusted goodness of fit index, AGFI): Bu indeksler, Köreskog ve Sörbom tarafından geliştirilmiştir. GFI,  $\chi^2$ ' ye alternatif olarak model uyumunun örneklem büyüklüğünden bağımsız olarak değerlendirilebilmesi için geliştirilmiştir. GFI, modelin örneklemdeki kovaryans matrisini ne oranda ölçtüğünü gösterir ve modelin açıkladığı örneklem varyansı olarak da kabul edilir. Bu nedenle çoklu regresyondaki  $R^2$ ' ye benzer. AGFI ise parametre tahminlerinin sayısı için GFI' nın düzenlenmiş bir türüdür. GFI ve AGFI indeksleri 0 ile 1 arasında değişir ve örneklem büyüklüğüne çok duyarlı olduğu için büyük n' lerde daha uygun değerler verir (Tabachnick ve Fidell, 2001; Çokluk vd., 2014, s.269).

Yaklaşık hataların ortalama karekökü (root mean square error of approximation, RMSEA): RMSEA Steiger ve Lind tarafından geliştirilmiştir (Hooper, Coughlan ve Mullen, 2008). RMSEA, merkezi olmayan (noncentral)  $\chi^2$  dağılımında, popülasyon kovaryanslarını kestirmek amacıyla kullanılan bir indekstir. Bu indeks 0 ile 1 arasında değer almaktadır. GFI ve AGFI' nin tersine, RMSEA' nin sıfır olması mükemmel uyuma işaret eder ve evren ile örneklem kovaryansları arasında fark olmadığını ifade eder (Çokluk vd., 2014).

Artık ortalamaların karekökü (root mean square residuals, RMR) ve standardize edilmiş artık ortalamaların karekökü (standardized root mean square residuals, SRMR): RMR ve SRMR, evrene ait kestirimsel kovaryans matrisi ile örnekleme ait kovaryans matrisleri arasındaki artık kovaryans ortalamalarıdır. RMR ve SRMR değerleri 0 ile 1 arasında değişir ve değerlerin 0' a eşit olması mükemmel uyuma işaret eder (Tabachnick ve Fidell, 2001; Çokluk vd., 2014).

Karşılaştırılmalı uyum indeksi (comparative fit indeks, CFI): CFI artmalı uyum indeksleri içerisinde ele alınır. Bu indeks, modelin uyumunu ya da yeterliğini genellikle bağımsızlık modeli ya da yokluk modeli (null) olarak adlandırılan ve değişkenler arasında hiçbir ilişkisini olmadığını varsayan temel bir modelle karşılaştırarak verir. Önerilen modelin, yokluk modelinden çok iyi olması gerekir. Dolayısıyla bağımsızlık modelinin görece çok yüksek (anlamlı) bir  $\chi^2$  değeri vermesi, önerilen modelin de görece çok düşük (anlamlı olmayan) bir  $\chi^2$  değeri vermesi beklenir

(Sümer, 2000). CFI, bağımsızlık modelinin (gizil değişkenler arasında ilişkinin olmadığını öngören model) ürettiği kovaryans matrisi ile önerilen yapısal eşitlik modelinin ürettiği kovaryans matrisini karşılaştırır. CFI, örneklem büyüklüğünü de hesaba katmasından dolayı, örneklimin küçük olduğu durumlarda da oldukça iyi çalışan bir indekstir. CFI, 0 ile 1 arasında bir değer verir. Değerin 1' e yaklaşması mükemmel uyuma, 0' a yaklaşması ise model uyumsuzluğuna karşılık gelir (Tabachnick ve Fidell, 2001; Çokluk vd., 2014).

Analizler sonucunda elde edilen 28 maddelik yeni taslak ölçeğin maddeleri, faktör analizi sonucu elde edilen sıraya göre tekrardan sıra numarası verilerek Lisrel ile model uyum testi yapılmıştır (Tablo 45).

**Tablo 45: Uyum Modeli İçin Maddelerin Aldığı Madde Sıra Numaraları**

Taslak CTÖ Madde Sıra Numarası	LISREL Model Sıra Numarası
32	z1
45	z2
20	z3
47	z4
16	z5
50	z6
40	z7
19	z8
14	z9
46	z10
39	z11
37	z12
28	z13
26	z14
48	z15
51	z16
30	z17
43	z18
44	z19
36	z20
5	z21
7	z22
10	z23
8	z24
12	z25
49	z26
25	z27
4	z28

Normlaştırılmış uyum indeksi (normed fit index, NFI) ve normlaştırılmamış uyum indeksi (non-normed fit index, NNFI): NFI ve NNFI, artmalı uyum indeksleri içerisinde yer alır. Artmalı uyum indeksleri ile aynı anlayışa sahip olarak Bentler-Bonett tarafından geliştirilmiştir. NFI, karşılaştırdığı modeller bakımından özünde CFI' ya benzer ancak  $\chi^2$  dağılımının gerektirdiği sayıtlara uyma zorunluluğu olmaksızın karşılaştırma yapar. NFI' da bağımsızlık modelinin  $\chi^2$  değeri ile modelin  $\chi^2$  değerinin karşılaştırılması yoluyla model tahminlemesi değerlendirilir. Ancak NFI küçük örneklerde, model için var olandan daha az bir uyum verebilir. Bu durumda NFI serbestlik derecesi de hesaba katılarak yeniden hesaplanır ve bu değer NNFI olarak adlandırılır. NNFI (Tucker-Lewis Index, TLI olarak da isimlendirilir) ise NNFI' ya benzer ancak model karmaşıklığını dikkate alarak bir değer verir. Ancak çok küçük örneklerde NNFI diğer uyum indekslerinden daha zayıf bir uyum indeksi verebilir.

Yine CFI' ya benzer bir biçimde NFI ve NNFI değerleri 0 ile 1 arasında değişir. Değerin 1' e yaklaşması uyuma, 0' a yaklaşması ise uyumsuzluğuna karşılık gelir (Tabachnick ve Fidell, 2001; Çokluk vd., 2014).

**Tablo 46: Madde Boyutları Uyum Modeli Değerleri**

Uyum Kriteri (Fit Criteria)	Mükemmel Uyum Değerleri (Values of Good Fit)	Kabul edilebilir Uyum Değerleri (Acceptable Fit Values)	Ölçekten Elde Edilen Uyum Değeri (Fit Values Obtained for the Suggested Scale)	Uyum Derecesi (Status of Fit)
Ki-kare (p)	-	-	631,97 (p=0,00)	-
df	-	-	344	-
Ki-kare / df	$0 \leq \chi^2 / df \leq 2$	$\chi^2 / df \leq 5$	1,83	Mükemmel Uyum
RMSEA	$0,00 \leq RMSEA \leq 0,05$	$RMSEA \leq 0,08$	0,05	Mükemmel Uyum
<b>RMR</b>	<b><math>0,00 \leq RMR \leq 0,05</math></b>	<b><math>RMR \leq 0,08</math></b>	<b>0,092</b>	<b>Zayıf Uyum</b>
SRMR	$0,00 \leq SRMR \leq 0,05$	$SRMR \leq 0,08$	0,049	Mükemmel Uyum
<b>GFI</b>	<b><math>0,95 \leq GFI \leq 1,00</math></b>	<b><math>GFI \geq 0,90</math></b>	<b>0,88</b>	<b>Zayıf Uyum</b>
<b>AGFI</b>	<b><math>0,95 \leq AGFI \leq 1,00</math></b>	<b><math>AGFI \geq 0,90</math></b>	<b>0,86</b>	<b>Zayıf Uyum</b>
CFI	$0,95 \leq CFI \leq 1,00$	$CFI \geq 0,90$	0,98	Mükemmel Uyum
NFI	$0,95 \leq NFI \leq 1,00$	$NFI \geq 0,90$	0,95	Mükemmel Uyum
NNFI	$0,95 \leq NNFI \leq 1,00$	$NNFI \geq 0,90$	0,97	Mükemmel Uyum

Açımlayıcı faktör analizi ile oluşturduğumuz, 4 faktörlü 28 maddeden oluşturulan cebir öğrenme alanına yönelik CTÖ' nün doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde ettiğimiz veriler Tablo 46 de verilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi ile kurulan modellerin verilere uyumu incelenmiştir.

Doğrulayıcı faktör analizi kapsamında,  $\chi^2 / df$  (ki-kare / serbestlik derecesi) değeri 1,83 olarak bulunmuştur ki bu sonuç modelin mükemmel uyuma sahip olduğunu göstermektedir. Bu değer 2 veya altında bir değer olması modelin mükemmel bir model olduğunu 5 veya daha altında değer alması ise modelin kabul edilebilir bir uyum iyiliğine sahip olduğunu gösterir (Sümer, 2000).

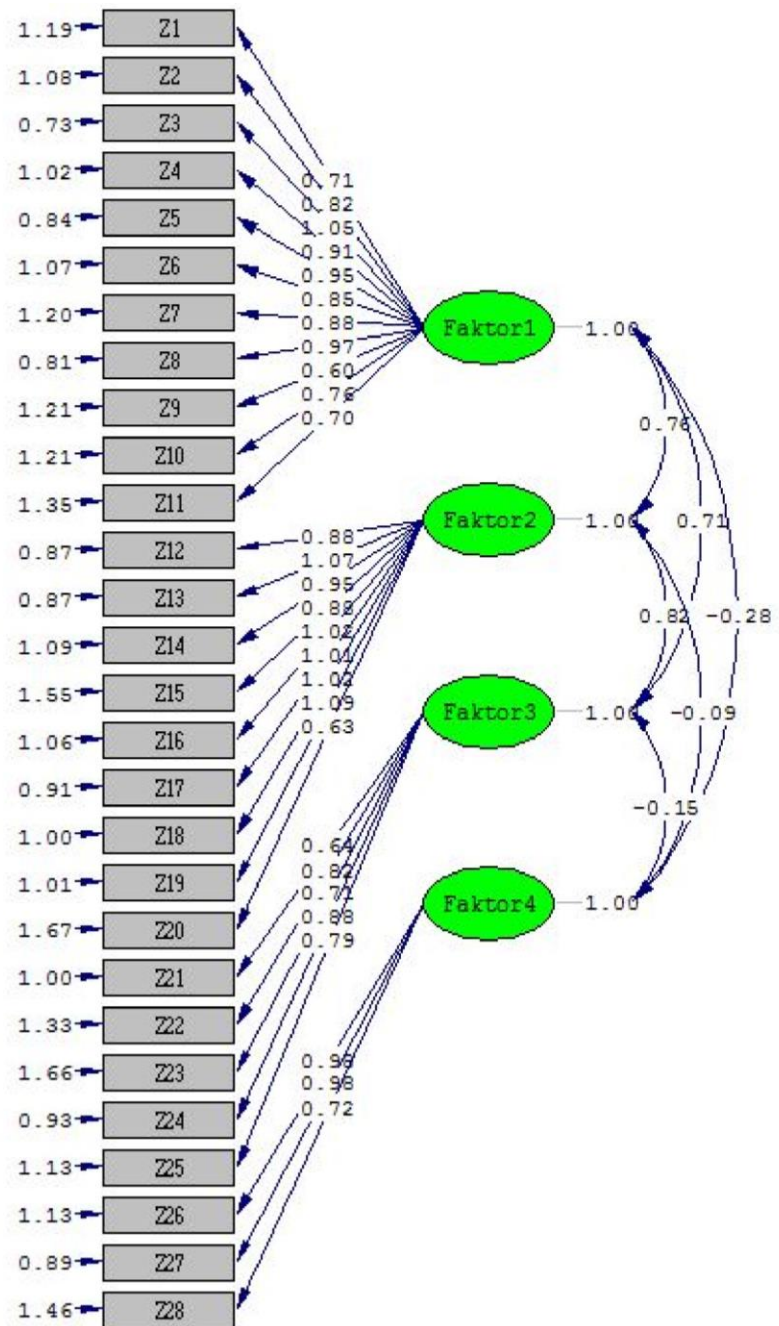
Modelin RMSEA değeri 0,05 olarak bulunmuştur. RMSEA değerinin 0,05' ten küçük olması mükemmel uyumu, 0,08' den küçük olması ise iyi bir uyuma işaret eder (Çokluk vd., 2014). Bu çerçevede, yapılan analiz sonucu elde edilen uyum indeksi, modelin mükemmel uyuma sahip olduğu ifade edilebilir.

Modele ait GFI ve AGFI uyum indeksleri incelendiğinde, GFI' nin 0,88, AGFI' nin ise 0,86 olduğu görülmektedir. GFI ve AGFI indekslerinin 0,95' in üzerinde olması mükemmel uyuma, 0,90' ın üzerinde olması ise iyi uyuma karşılık gelmektedir (Çokluk vd., 2014). Bu çerçevede, yapılan analiz için GFI ve AGFI değerlerinin zayıf uyuma karşılık geldiği görülmektedir.

RMR uyum indeksinin 0,92 ve SRMR uyum indeksinin 0,049 olduğu görülmektedir. RMR ve SRMR indekslerinin 0,05' in altında olması mükemmel uyuma, 0,08' in altında olması ise iyi uyuma ve 0,10' un altında olması ise zayıf uyuma işaretir (Çokluk vd., 2014). Bu kapsamda elde edilen RMR değerinin zayıf uyuma, SRMR değerinin ise mükemmel uyuma karşılık geldiği söylenebilir.

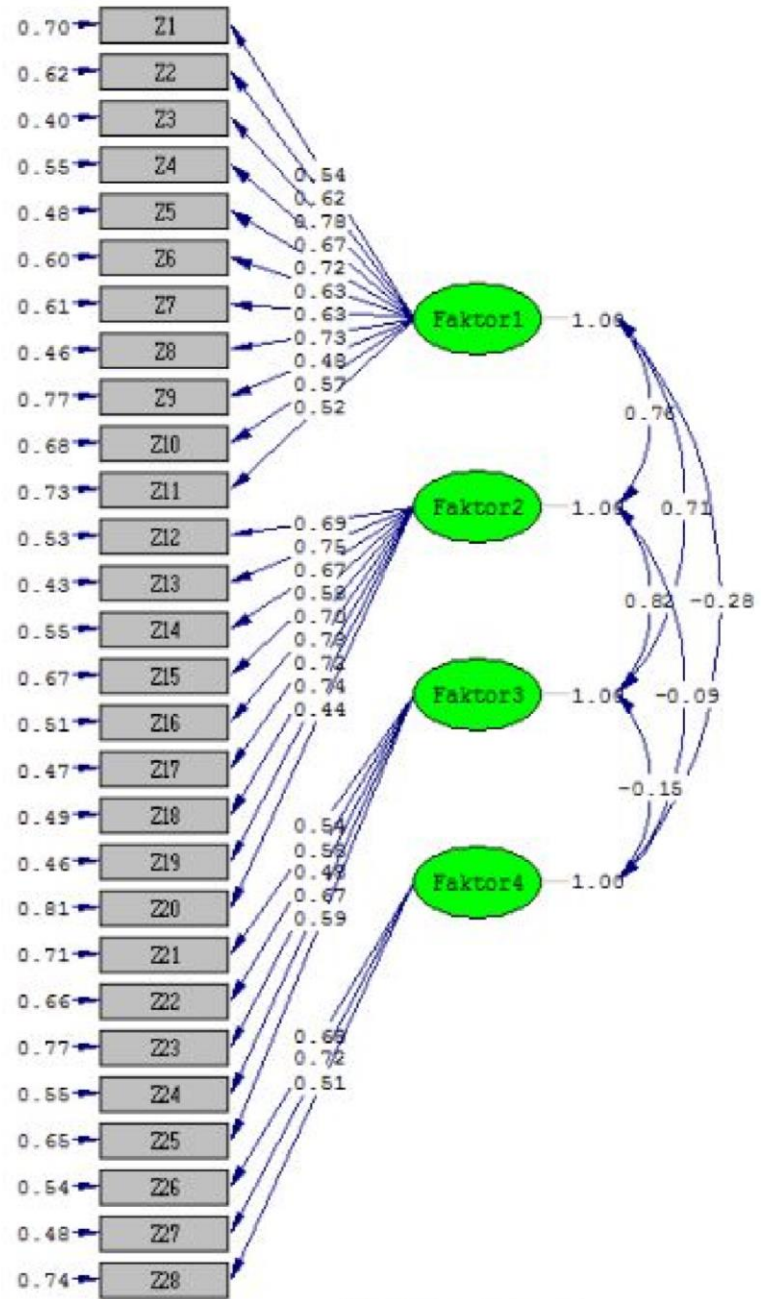
Son olarak yapılan analizde NFI, NNFI ve CFI uyum indeksleri incelendiğinde, NFI' nin 0,95, NNFI' nin 0,97 ve CFI' nin 0,98 değerine sahip olduğu görülmektedir. NFI, NNFI ve CFI indekslerinin 0,95' in üzerinde olması mükemmel uyuma, 0,90' ın üzerinde olması iyi uyuma karşılık gelmektedir (Çokluk vd., 2014). Bu çerçevede, yapılan analiz için NFI, NNFI ve CFI değerlerinin mükemmel uyuma sahip oldukları görülmektedir.

Şekil 7: Uyum Modeli Tahmin Edilen Bulguları



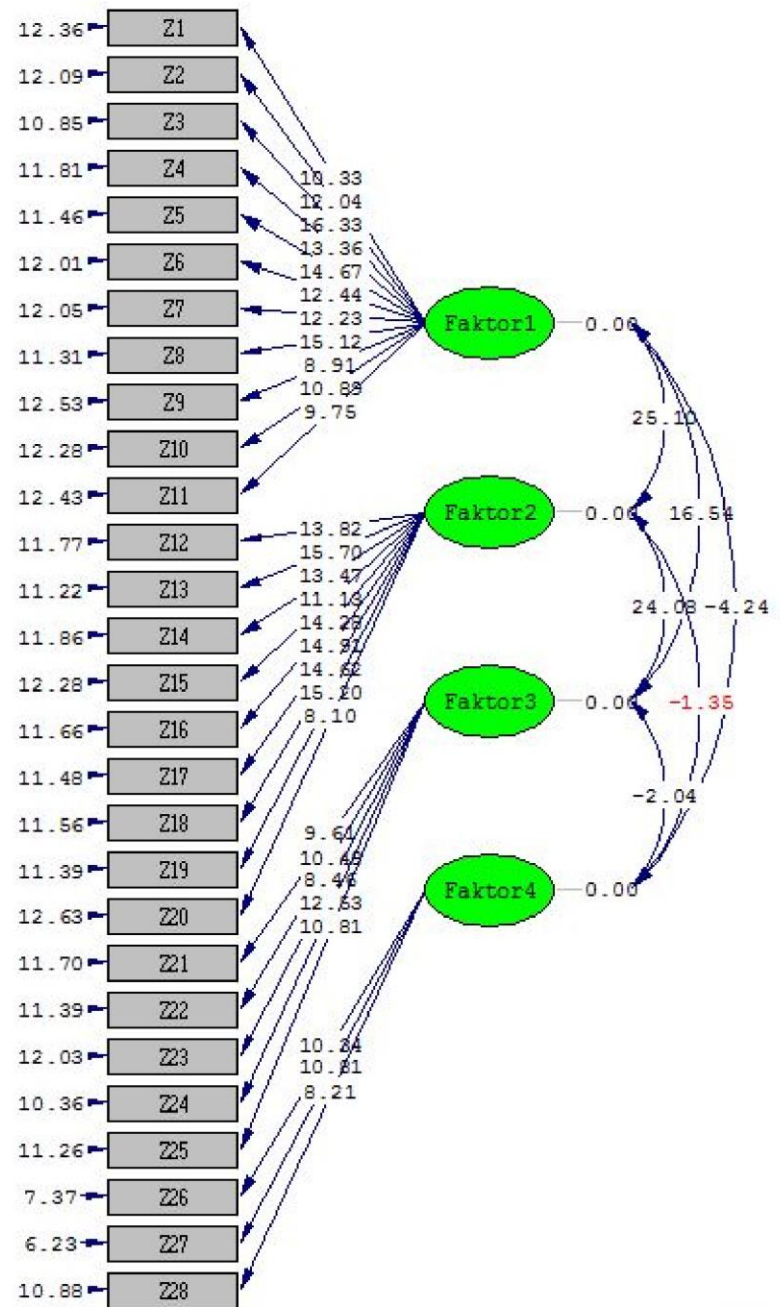
Chi-Square=631.97, df=344, P-value=0.00000, RMSEA=0.050

Şekil 8: Uyum Modeli Standardize Edilmiş Çözümlerinin Bulguları



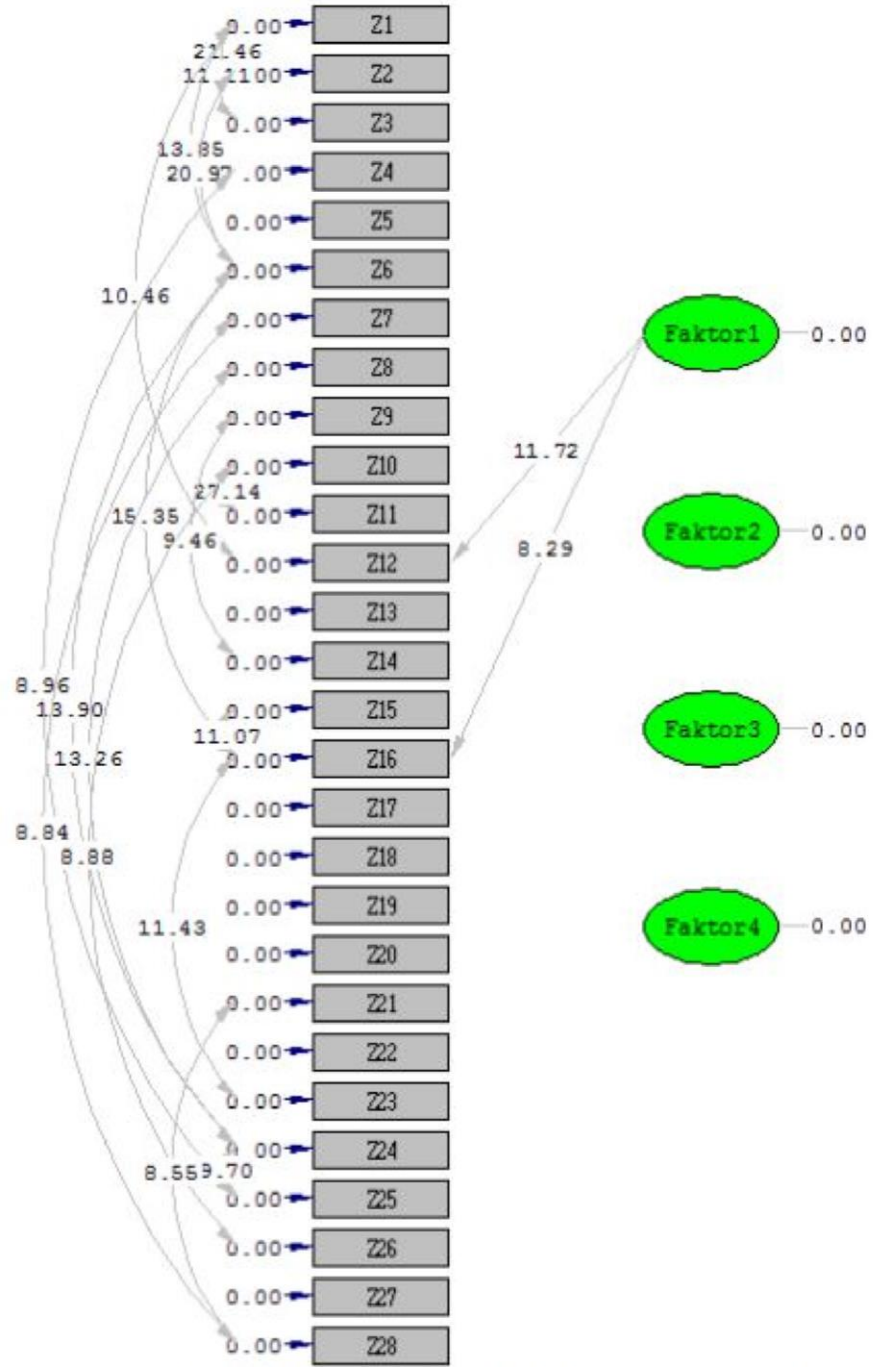
Chi-Square=631.97, df=344, P-value=0.00000, RMSEA=0.050

Şekil 9: Uyum Modeli t-Değeri Bulguları

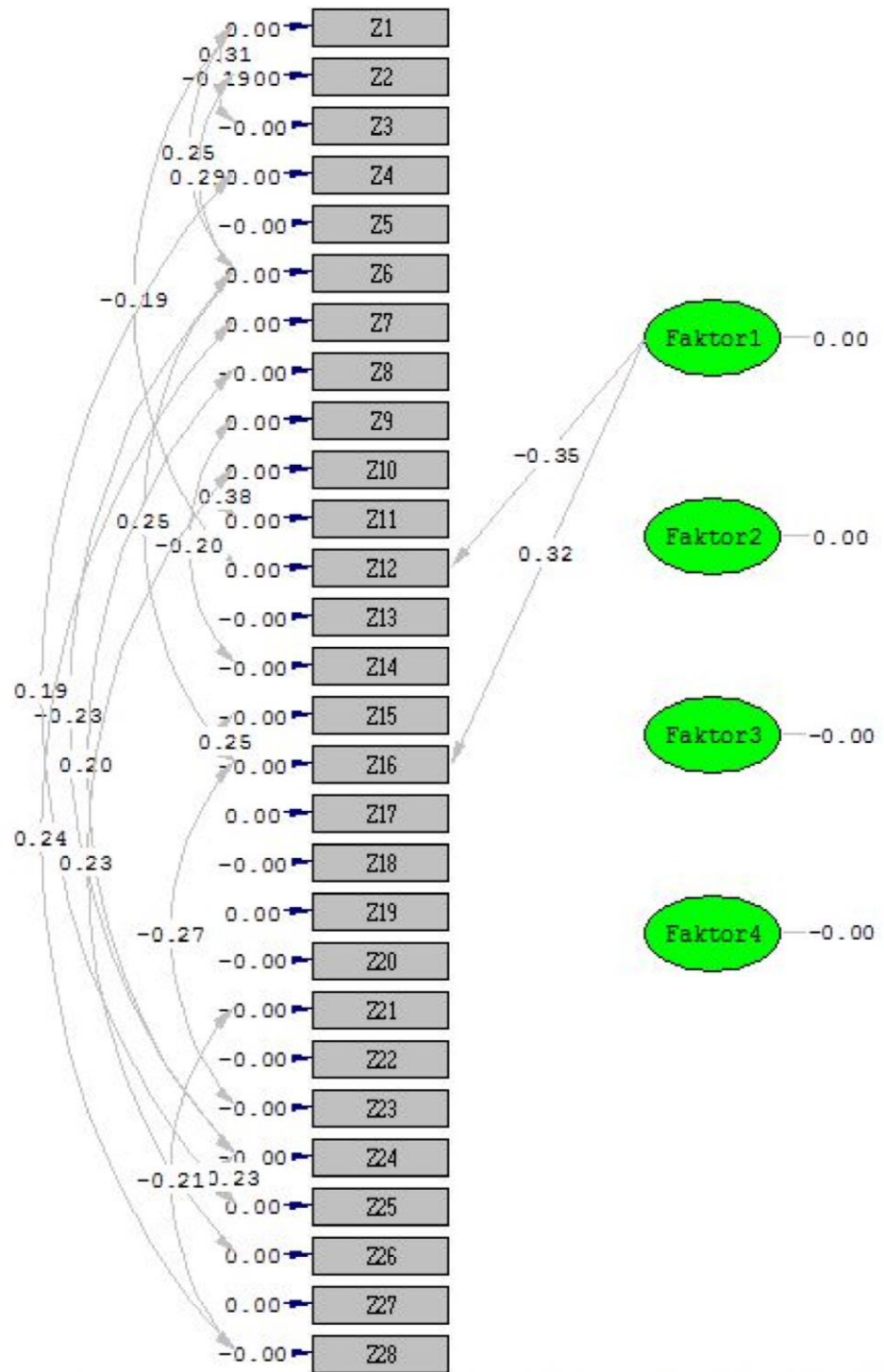


Chi-Square=631.97, df=344, P-value=0.00000, RMSEA=0.050

Şekil 10: Uyum Modeli Değişim İndeksleri Bulguları



Şekil 11: Uyum Modeli Açıklanan Değişiklerin Bulguları



Chi-Square=631.97, df=344, P-value=0.00000, RMSEA=0.050

#### 4.4. Cebir ve Cebir Öğrenme Alanına Ait Öğrenci Tutumlarına Yönelik Bulgular

Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeği (CTÖ), Likert tipi ölçek olarak hazırlanmıştır. Taslak CTÖ, 5 farklı devlet ortaokulda bulunan ve 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu 336 öğrenciye uygulanmıştır. Örneklem öğrenci grubu 178' i kız ve 158' i erkek olmak üzere 336 öğrenciden oluşmaktadır (Tablo 47).

**Tablo 47: Ölçeğin Uygulandığı Örneklemin Cinsiyet Frekans Tablosu**

		Cinsiyet			
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Cinsiyet	Kız	178	53,0	53,0	53,0
	Erkek	158	47,0	47,0	100,0
<b>Toplam</b>		<b>336</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Ölçeğin uygulandığı örneklem, 143' ü 6. sınıf, 92' si 7. sınıf ve 101' i 8' i sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır (Tablo 48). Örneklemini oluşturan öğrenciler seçkisiz olarak seçilmiştir.

**Tablo 48: Ölçeğin Uygulandığı Örneklemin Sınıf Seviyeleri Frekans Tablosu**

		Sınıf			
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Sınıf	6.Sınıf	143	42,6	42,6	42,6
	7.Sını	92	27,4	27,4	69,9
	8.Sınıf	101	30,1	30,1	100,0
<b>Toplam</b>		<b>336</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Ölçeğin uygulandığı 5 okuldan ikisi Ankara' da diğerleri Konya, Kırıkkale ve İstanbul' dadır (Tablo 49). Analiz yapılırken bu okulların coğrafi durumları, sosyal yapıları veya herhangi bir özelliği göz önünde bulundurulmamıştır.

**Tablo 49: Ölçeğin Uygulandığı Örneklemnin Okullara Göre Frekans Tablosu**

		Okul			
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Birikimli Yüzde
Okullar (Bölgeler)	1.Okul	78	23,2	23,2	23,2
	2.Okul	90	26,8	26,8	50,0
	3.Okul	82	24,4	24,4	74,4
	4.Okul	66	19,6	19,6	94,0
	5.Okul	20	6,0	6,0	100,0
<b>Toplam</b>		<b>336</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Uygulanan maddelerin analizi sonucu ulaşılan verilerin frekans tablosu Tablo 50' de gösterilmiştir.

Tablo 50: Yeni Taslak Ölçekte Maddelere Göre Verilen Cevapların Frekansları

Maddeler	Kesinlikle Katılıyorum				Kesinlikle Katılmıyorum					
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>z1</b>	46	13,7	62	18,5	<b>95</b>	<b>28,3</b>	68	20,2	65	19,3
<b>z2</b>	36	10,7	69	20,5	<b>94</b>	<b>28</b>	53	15,8	84	25
<b>z3</b>	44	13,1	51	15,2	61	18,2	<b>94</b>	<b>28</b>	86	25,6
<b>z4</b>	47	14	38	11,3	78	23,2	81	24,1	<b>92</b>	<b>27,4</b>
<b>z5</b>	70	20,8	<b>87</b>	<b>25,9</b>	84	25	47	14	48	14,3
<b>z6</b>	63	18,8	75	22,3	<b>98</b>	<b>29,2</b>	41	12,2	59	17,6
<b>z7</b>	67	19,9	68	20,2	<b>77</b>	<b>22,9</b>	57	17	67	19,9
<b>z8</b>	<b>104</b>	<b>31</b>	90	26,8	66	19,6	40	11,9	36	10,7
<b>z9</b>	34	10,1	45	13,4	<b>98</b>	<b>29,2</b>	82	24,4	77	22,9
<b>z10</b>	<b>92</b>	<b>27,4</b>	73	21,7	90	26,8	38	11,3	43	12,8
<b>z11</b>	42	12,5	54	16,1	74	22	76	22,6	<b>90</b>	<b>26,8</b>
<b>z12</b>	26	7,7	24	7,1	55	16,4	62	18,5	<b>169</b>	<b>50,3</b>
<b>z13</b>	<b>155</b>	<b>46,1</b>	53	15,8	53	15,8	37	11	38	11,3
<b>z14</b>	41	12,2	43	12,8	64	19	63	18,8	<b>125</b>	<b>37,2</b>
<b>z15</b>	<b>125</b>	<b>37,2</b>	59	17,6	59	17,6	28	8,3	65	19,3
<b>z16</b>	<b>91</b>	<b>27,1</b>	71	21,1	63	18,8	52	15,5	59	17,6
<b>z17</b>	<b>110</b>	<b>32,7</b>	80	23,8	64	19	37	11	45	13,4
<b>z18</b>	<b>131</b>	<b>39</b>	69	20,5	49	14,6	45	13,4	42	12,5
<b>z19</b>	48	14,3	43	12,8	54	16,1	51	15,2	<b>140</b>	<b>41,7</b>
<b>z20</b>	70	20,8	63	18,8	76	22,6	53	15,8	74	22
<b>z21</b>	<b>146</b>	<b>43,5</b>	92	27,4	48	14,3	34	10,1	16	4,8
<b>z22</b>	<b>86</b>	<b>25,6</b>	72	21,4	73	21,7	48	14,3	57	17
<b>z23</b>	<b>105</b>	<b>31,3</b>	74	22	55	16,4	44	13,1	58	17,3
<b>z24</b>	30	8,9	24	7,1	49	14,6	75	22,3	<b>158</b>	<b>47</b>
<b>z25</b>	37	11	38	11,3	70	20,8	89	26,5	<b>102</b>	<b>30,4</b>
<b>z26</b>	77	22,9	66	19,6	68	20,2	57	17	68	20,2
<b>z27</b>	50	14,9	55	16,4	75	22,3	<b>80</b>	<b>23,8</b>	76	22,6
<b>z28</b>	59	17,6	45	13,4	62	18,5	<b>92</b>	<b>27,4</b>	78	23,2

Maddelerin frekansları ve frekans yüzdelerine ait Tablo 50 incelendiğinde, z8 “Cebirle ilgili problemleri çözmek beni mutlu eder.”, z10 “Cebirsel olarak verilmiş bir ifadeyle ilgili matematiksel cümle kurabilirim.”, z13 “Cebire ait konularla uğraşmak vakit kaybıdır.”, z15 “Cebirsel ifadelerin matematik müfredatından çıkarılması

gereklidir.”, z16 “Matematik dersinde cebirsel ifadelerden sorumlu tutulmak istemem.”, z17 “Cebir alanına ait problemler cebire karşı beni soğutur.”, z18 “Cebire zorunda kaldığım için katlanırım.”, z21 “Cebirsel ifadeleri bilmek veya bilmemek çok önemli değildir.”, z22 “Cebir olmasaydı matematik bir şey kaybetmezdi.” ve z23 “Matematikte sayılar varken harflerin kullanılması bana anlamsız gelir.” maddeleri için % 25,6 ile % 46,1’ lik bir yüzde aralığında öğrencilerin “Kesinlikle Katılıyorum” yönünde tutum belirttiği görülmektedir.

Z5 “İçimde cebire karşı aşırı bir öğrenme isteği var.” maddesi için öğrenciler %25,9’ luk bir oran ile “Katılıyorum” yönünde tutum belirtmişlerdir.

Z1 “Çevremde gördüklerimi cebiri kullanarak ifade etmeyi severim.”, z2 “Cebirsel ifadeleri günlük hayatta kullanırım.”, z6 “Cebirin gerçek yaşama uygulaması olan bir alan olduğunu düşünürüm.”, z7 “Verilen bir matematiksel modellemeyi cebirsel olarak ifade etmek beni heyecanlandırmaz.” ve z9 “Sınavlarda soruları çözmeye cebire ait konulardan başlarım.” maddeleri için % 22,9 ile % 29,2’ lik bir yüzde aralığında öğrencilerin “Kararsızım” yönünde tutum belirttiği görülmektedir.

Z3 “Cebir alanına ait konuları öğrenmek ilgimi çekmez.”, z27 “Cebirle ilgili problemleri yapamamak beni endişelendirir.” ve z28 “Cebir ile ilgili soruları çözememek beni umutsuzluğa düşürür” maddelerinin % 23,8 ile % 28’ lik bir yüzde aralığında öğrencilerin “Katılmıyorum” yönünde tutum belirtmiştir.

Z4 “Cebirsel ifadeleri modellemek cebire karşı ilgimi arttırmaz.”, z11 “Sınavlarda soruları çözmeye cebire ait konulardan başlarım.”, z12 “Cebirsel ifadelerin matematiği anlamakta önemli olduğunu düşünürüm.”, z14 “Cebir alanına ait konulara çalışmak problem çözme yeteneğimi artırır.”, z19 “Cebirsel ifadeleri yorumlamaktan zevk alırım.”, z24 “Cebir derslerine zevkle girerim.” ve z25 “Cebirsel ifadeleri modellemek bana daha anlamlı gelir.” maddeleri için % 26,8 ile % 50,3’ lük bir yüzde aralığında öğrencilerin “Kesinlikle Katılmıyorum” yönünde tutum belirttiği görülmektedir.

Z20 “Cebir matematiğin öğrenilmesi zor alanlarından biridir.” ve z26 “Cebir derslerine zevkle girerim.” maddelerinin ise oldukça homojen bir dağılıma sahip oldukları görülmektedir.

**Tablo 51: CTÖ' nün Boyutlara Göre Betimsel İstatistiklerine Ait Analiz Bulguları**

Ölçek Boyutları	Maddeler	N	Minimum	Maximum	A. Ortalama	Std. Sapma
İlgi Boyutu	z1	336	1,00	5,00	2,8690	1,30240
	z2	336	1,00	5,00	2,7619	1,31915
	z3	336	1,00	5,00	2,6220	1,35712
	z4	336	1,00	5,00	2,6042	1,36300
	z5	336	1,00	5,00	3,2500	1,32146
	z6	336	1,00	5,00	3,1250	1,33690
	z7	336	1,00	5,00	2,9673	1,40430
	z8	336	1,00	5,00	3,5536	1,32376
	z9	336	1,00	5,00	2,6339	1,25302
	z10	336	1,00	5,00	3,3958	1,33646
	z11	336	1,00	5,00	2,6488	1,35664
	İlgi Boyutu Ort.	336	1,00	5,00	2,9483	,37507
Davranışsal Boyut	z12	336	1,00	5,00	2,0357	1,28548
	z13	336	1,00	5,00	3,7440	1,42052
	z14	336	1,00	5,00	2,4405	1,40872
	z15	336	1,00	5,00	3,4494	1,52505
	z16	336	1,00	5,00	3,2470	1,44810
	z17	336	1,00	5,00	3,5149	1,39072
	z18	336	1,00	5,00	3,6012	1,42950
	z19	336	1,00	5,00	2,4286	1,48252
	z20	336	1,00	5,00	3,0060	1,43723
	Davranışsal Boyut Ort.	336	1,00	5,00	3,0519	,47100
Duyuşsal Boyut	z21	336	1,00	5,00	3,9464	1,18830
	z22	336	1,00	5,00	3,2440	1,41631
	z23	336	1,00	5,00	3,3690	1,47034
	z24	336	1,00	5,00	2,0863	1,30498
	z25	336	1,00	5,00	2,4613	1,32203
	Duyuşsal Boyut Ort.	336	1,00	5,00	3,0214	,49452
Kaygı Boyutu	z26	336	1,00	5,00	3,0804	1,44639
	z27	336	1,00	5,00	2,7708	1,36191
	z28	336	1,00	5,00	2,7470	1,40733
	Kaygı Boyutu Ort.	336	1,00	5,00	2,8661	,66884
	Ölçek Geneli Ortalama	336	1,00	5,00	2,9859	,26724

Ölçekteki maddeler “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Hiç Katılmıyorum” şeklinde belirtilen 5’li Likert tipi dereceleme ölçeğinde düzenlenmiştir. Olumlu maddeler “Kesinlikle Katılıyorum” kategorisinden başlayarak sırayla 5, 4, 3, 2, 1 olarak puanlanırken, olumsuz maddeler ise “Hiç Katılmıyorum” kategorisinden başlayarak 1, 2, 3, 4, 5 olarak puanlanmıştır (Tablo 52). Bu puanlamanın ardından öğrencilerin bu maddelere verdikleri cevapların ortalamaları ve standart sapmaları belirlenmiştir. Ölçek ortalamalarını boyutlar açısından

incelemek için o boyutta bulunan maddelerin ortalamalarının ortalamaları bulunmuştur. İlaveten bu safhada ölçeğin ortalaması da belirlenmiştir. CTÖ ölçek verilerinin SPSS programı ile yapılan betimsel analiz sonuçları Tablo 51’ de verilmiştir. Ölçek maddelerinden elde edilen puanlar ise Tablo 52’ de belirtilen puan aralıklarına göre yorumlanmıştır.

**Tablo 52: Faktör Analizi Puanlama Aralığı**

Seçenekler	Verilen Puan	Puan Aralığı
Kesinlikle Katılıyorum	5	4,20-5,00
Katılıyorum	4	3,40-4,19
Kararsızım	3	2,60-3,39
Katılmıyorum	2	1,80-2,59
Hiç Katılmıyorum	1	1,00-1,79

Tablo 51’ deki betimsel analiz verilerine göre ölçek ortalaması 2,9859 olarak bulunmuştur. Bu değer ölçeğin ne olumlu ne de olumsuz olacak şekilde orta seviye bir ortalamaya sahip olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde “İlgi Boyutu”, “Davranışsal Boyut”, “ Duyuşsal Boyut” ve “Kaygı Boyutu” ortalamaları da sırasıyla 2,9483, 3,0519, 3,0214 ve 2,8661 olarak elde edilmiştir. Bu dört boyutun bu seviyede olması da yine ölçeği cevaplayan öğrencilerin bu boyutlarda orta seviye bir tutuma sahip olduklarını işaret etmektedir ve genel olarak “Kararsızım” şeklinde işaretlemeye bulunulduğu söylenebilir.

Madde madde incelendiğinde z12, z14, z19 ve z24 maddelerinin ortalamalarının 1,80-2,59 aralığında olduğu görülmektedir. Bu durum, bu maddelere karşı olumsuz bir yaklaşımın varlığını göstermektedir. Z8, z10, z13, z15, z17 ve z21 maddelerinin ortalamalarının 3,40-4,19 aralığında olduğu görülmektedir. Bu durumda, bu maddelere karşı öğrencilerin olumlu bir yaklaşım sergilediği söylenebilir.

Maddelerin standart sapmaları incelendiğinde 1,19 ile 1,52 arasında değiştiği görülmektedir. Bu durum öğrencilerin tutumlarının farklılaşmasının fazla olduğunu göstermektedir. Ancak ölçek boyutlarının ve ölçek genelinin standart sapmalarına bakıldığında; boyutların standart sapmalarının 0,38 ile 0,67 arasında değiştiği ve ölçek genelinin 0,27 standart sapmaya sahip olduğu görülmektedir. Bu durum boyutlarda ve ölçek genelinde maddelerin ortalama ile farklılaşmasının oldukça az olduğunu göstermektedir.

#### 4.4.1. Cinsiyet Farklılığı ve Tutum İlişkisi

Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeğini oluşturan boyutların cinsiyetler açısından kıyaslanması Tablo 53’ de verilmiştir. CTÖ boyutları ve ölçek geneli üzerine cinsiyetlerin anlamlı bir etkinin olup olmadığını ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testi uygulanmıştır. Ölçeğin ilgi, davranış ve duyuşsal boyutunda kızların erkeklere göre daha olumlu bir tutum sergilediği görülmektedir. Ancak kaygı boyutunda ise erkekler kızlara göre daha olumlu bir tutum oluşturmaktadır.

**Tablo 53: Boyutlar Arası ve Ölçek Geneli Cinsiyet İle Tutum Arasındaki İlişki Tablosu**

Boyut	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S.S.	df	t	p
İlgi Boyutu	Kız	178	2,97	0,38	334	1,065	0,288
	Erkek	158	2,93	0,37			
Davranışsal Boyut	Kız	178	3,08	0,49	334	1,26	0,209
	Erkek	158	3,02	0,45			
Duyuşsal Boyut	Kız	178	3,07	0,49	334	1,95	0,052
	Erkek	158	2,97	0,50			
Kaygı Boyutu	Kız	178	2,77	0,61	308,253	<b>-2,917</b>	<b>0,04</b>
	Erkek	158	2,98	0,72			
Ölçek Geneli	Kız	178	3,00	0,28	334	1,161	0,246
	Erkek	158	2,97	0,25			

İlgi boyutunda kızların verdiği cevapların ortalaması ( $\bar{X}_K = 2,97$ ) ile erkeklerin ortalaması ( $\bar{X}_E = 2,93$ ) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [ $t_{(334)} = 1,065$ ,  $p > 0,05$ ]. Davranış boyutunda kızların ortalaması ( $\bar{X}_K = 3,08$ ) ile erkeklerin ortalaması ( $\bar{X}_E = 3,02$ ) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [ $t_{(334)} = 1,26$ ,  $p > 0,05$ ]. Ölçeğin duyuşsal boyutunda kızların ortalaması ( $\bar{X}_K = 3,07$ ) ile erkeklerin ortalaması ( $\bar{X}_E = 2,97$ ) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [ $t_{(334)} = 1,95$ ,  $p > 0,05$ ]. Kaygı boyutunda kızların ortalaması ( $\bar{X}_K = 2,77$ ) ile erkeklerin ortalaması ( $\bar{X}_E = 2,98$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ve bu fark erkeklerin lehinedir [ $t_{(334)} = -2,917$ ,  $p < 0,05$ ]. Ölçek genelinde ise kızların ortalaması ( $\bar{X}_K = 3,00$ ) ile erkeklerin ortalaması ( $\bar{X}_E = 2,97$ ) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [ $t_{(334)} = 1,161$ ,  $p > 0,05$ ].

#### 4.4.2. Sınıf Düzeyi Farklılığı ve Tutum İlişkisi

Levene testine göre,  $p > 0,05$  için ilgi boyutu ( $p = 0,651$ ), davranış boyutu ( $p = 0,053$ ), duyuşsal boyut ( $p = 0,258$ ), kaygı boyutu ( $p = 0,894$ ) ve ölçek geneli ( $p = 0,81$ )  $p$  değerlerine göre “Grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.” şeklinde yokluk hipotezi kabul edilmiştir (Tablo 54).

**Tablo 54: Sınıf Düzeyi Farklılığı ve Tutum İlişkisine Ait Boyutlar İçi ve Ölçek Geneli Homojenlik Testi Bulguları**

Varyansların Homojenlik testi				
	Levene İstatistiği	df1	df2	p
İlgi Boyutu	,429	2	333	,651
Davranışsal Boyut	2,967	2	333	,053
Duyuşsal Boyut	1,359	2	333	,258
Kaygı Boyutu	,113	2	333	,894
Ölçek Geneli	,211	2	333	,810

**Tablo 55: Boyutlar Arası ve Ölçek Geneli Sınıf Düzeyi Farklılığı ve Tutum İlişkinine Ait Bulgular**

		N	A. Ort.	S.S.	Std. Hata	95% Güvenirlilik Aralığı		Min.	Max.
						Alt Sınır	Üst Sınır		
İlgi Boyutu	6.sınıf	143	3,0203	,38455	,03216	2,9568	3,0839	2,00	3,82
	7.sını	92	2,8913	,37597	,03920	2,8134	2,9692	1,91	3,73
	8.sınıf	101	2,8983	,34600	,03443	2,8300	2,9666	2,09	3,73
	Toplam	336	2,9483	,37507	,02046	2,9081	2,9886	1,91	3,82
Davranışsal Boyut	6.sınıf	143	3,2012	,42524	,03556	3,1309	3,2715	1,67	4,33
	7.sını	92	2,9879	,49921	,05205	2,8845	3,0913	1,67	4,11
	8.sınıf	101	2,8988	,44752	,04453	2,8104	2,9871	1,67	3,89
	Toplam	336	3,0519	,47100	,02570	3,0014	3,1025	1,67	4,33
Duyuşsal Boyut	6.sınıf	143	3,0224	,52224	,04367	2,9360	3,1087	1,60	4,60
	7.sını	92	3,0174	,47961	,05000	2,9181	3,1167	1,80	4,00
	8.sınıf	101	3,0238	,47184	,04695	2,9306	3,1169	1,80	4,20
	Toplam	336	3,0214	,49452	,02698	2,9684	3,0745	1,60	4,60
Kaygı Boyutu	6.sınıf	143	2,7646	,67926	,05680	2,6523	2,8769	1,00	4,67
	7.sını	92	2,9710	,63985	,06671	2,8385	3,1035	1,33	4,67
	8.sınıf	101	2,9142	,66609	,06628	2,7827	3,0457	1,00	4,67
	Toplam	336	2,8661	,66884	,03649	2,7943	2,9378	1,00	4,67
Ölçek Geneli	6.sınıf	143	3,0514	,26096	,02182	3,0083	3,0946	2,11	3,79
	7.sını	92	2,9534	,24973	,02604	2,9017	3,0051	2,43	3,50
	8.sınıf	101	2,9226	,27316	,02718	2,8686	2,9765	2,21	3,68
	Toplam	336	2,9859	,26724	,01458	2,9572	3,0145	2,11	3,79

Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu 336 kişilik bir öğrenci grubunun, ölçek puanları arasında fark olup olmadığını sınamak için sınıf seviyelerine göre oluşturulmuş olan grupların ölçek puanlarının ortalamaları ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır.

Yapılan tek yönlü varyans analizi testi, karşılaştırılan ortalamalar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koyar ancak bu farkın büyüklüğü hakkında bilgi vermez. Bu nedenle istatistiksel anlamlılığın yanı sıra etki büyüklüğünün de bilinmesi önemlidir. Tek yönlü varyans analizinde etki büyüklüğü eta-kare ( $\eta^2$ ) olarak adlandırılan bir ilişki katsayısıdır. Bu katsayı, ANOVA tablosundaki gruplar arası varyansın toplam varyansa bölünmesiyle bulunur ve 0 ile 1 arasında bir değer alabilir. Eta-karenin alacağı 0,1 değeri küçük, 0,06 değeri orta ve 0,14 değeri geniş etki büyüklüğü olarak yorumlanır (Can, 2013).

**Tablo 56: Sınıf Düzeyi Farklılığı ve Tutum İlişkisine Ait ANOVA Analizi ve Etki Büyüklüğü Bulguları**

ANOVA								
		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Tukey HSD	$\eta^2$ Etakare-Etki Büyüklüğü
İlgi Boyutu	Gruplar Arası	1,294	2	,647	4,699	<b>,010</b>	<b>Farklılık var (p&lt;0,05)</b>	<b>,027</b>
	Gruplar İçi	45,834	333	,138				
	Toplam	47,127	335					
Davranışsal Boyut	Gruplar Arası	5,934	2	2,967	14,447	<b>,000</b>	<b>Farklılık var (p&lt;0,05)</b>	<b>,080</b>
	Gruplar İçi	68,383	333	,205				
	Toplam	74,317	335					
Duyuşsal Boyut	Gruplar Arası	,002	2	,001	,004	<b>,996</b>	<b>Farklılık yok (p&gt;0,05)</b>	<b>,00003</b>
	Gruplar İçi	81,924	333	,246				
	Toplam	81,926	335					
Kaygı Boyutu	Gruplar Arası	2,720	2	1,360	3,078	<b>,047</b>	<b>Farklılık var (p&lt;0,05)</b>	<b>,018</b>
	Gruplar İçi	147,142	333	,442				
	Toplam	149,862	335					
Ölçek Geneli	Gruplar Arası	1,117	2	,558	8,152	<b>,000</b>	<b>Farklılık var (p&lt;0,05)</b>	<b>,047</b>
	Gruplar İçi	22,807	333	,068				
	Toplam	23,924	335					

Test sonucuna göre, ilgi boyutunda 6. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{6s} = 3,0203$ ), 7. sınıf öğrencilerinin puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{7s} = 2,8913$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{8s} = 2,8983$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 2,9483$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(2-333)} = 4,699$ ,  $p < 0,05$ ]. Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın 6 - 7. sınıf ve 6 - 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanları arasında olduğu görülmüştür (Tablo 57). Hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,027$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir (Tablo 56).

Davranış boyutunda 6. sınıf öğrencilerinin puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{6s} = 3,2012$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{7s} = 2,9879$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{8s} = 2,8988$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 3,0519$ ) olarak ölçülmüştür. Elde edilen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(2-333)} = 14,447$ ,  $p < 0,05$ ]. Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı

farkın 6 - 7. sınıf ve 6 - 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanları arasında olduğu görülmüştür (Tablo 57). Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,08$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin orta seviyede olduğunu göstermektedir (Tablo 56).

Duyuşsal boyutta 6. sınıf öğrencilerinin puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{6s} = 3,0224$ ), 7. sınıf öğrencilerinin puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{7s} = 3,0174$ ), 8. sınıf öğrencilerinin puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{8s} = 3,0238$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 3,0214$ ) olarak ölçülmüştür. Elde edilen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir [ $F_{(2-333)} = 0,004$ ,  $p > 0,05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,00003$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin çok düşük seviyede olduğunu göstermektedir (Tablo 56).

Kaygı boyutunda 6. sınıf öğrencilerinin puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{6s} = 2,7646$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{7s} = 2,9710$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{8s} = 2,9142$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 2,8661$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(2-333)} = 3,078$ ,  $p < 0,05$ ]. Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın 6 - 7. sınıf ve 6 - 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanları arasında olduğu görülmüştür (Tablo 57). Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,018$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir (Tablo 56).

Ölçek genelinde 6. sınıf öğrencilerinin puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{6s} = 3,0514$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{7s} = 2,9534$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{8s} = 2,9226$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 2,9859$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(2-333)} = 8,152$ ,  $p < 0,05$ ]. Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın 6 - 7. sınıf ve 6 - 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanları arasında olduğu görülmüştür (Tablo 57). Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,047$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin orta seviyede olduğunu göstermektedir (Tablo 56).

**Tablo 57: Sınıf Düzeyi Farklılığı ve Tutum İlişkisine Ait TUKEY Testi Bulguları**

Tukey Hsd

Bağımlı Değişken			Ortalamaların Farkı (I-J)	Std. Hata	P
Boyutlar	Grup (I)	Grup (J)			
İlgi Boyutu	6.Sınıf	7.Sınıf	,12904*	,04958	,026
		8.Sınıf	,12205*	,04822	,032
	7.Sınıf	6.Sınıf	-,12904*	,04958	,026
		8.Sınıf	-,00699	,05347	,991
	8.Sınıf	6.Sınıf	-,12205*	,04822	,032
		7.Sınıf	,00699	,05347	,991
Davranışsal Boyut	6.Sınıf	7.Sınıf	,21332*	,06057	,001
		8.Sınıf	,30245*	,05890	,000
	7.Sınıf	6.Sınıf	-,21332*	,06057	,001
		8.Sınıf	,08913	,06531	,361
	8.Sınıf	6.Sınıf	-,30245*	,05890	,000
		7.Sınıf	-,08913	,06531	,361
Duyuşsal Boyut	6.Sınıf	7.Sınıf	,00499	,06629	,997
		8.Sınıf	-,00138	,06447	1,000
	7.Sınıf	6.Sınıf	-,00499	,06629	,997
		8.Sınıf	-,00637	,07148	,996
	8.Sınıf	6.Sınıf	,00138	,06447	1,000
		7.Sınıf	,00637	,07148	,996
Kaygı Boyutu	6.Sınıf	7.Sınıf	-,20645	,08884	,054
		8.Sınıf	-,14962	,08640	,195
	7.Sınıf	6.Sınıf	,20645	,08884	,054
		8.Sınıf	,05682	,09580	,824
	8.Sınıf	6.Sınıf	,14962	,08640	,195
		7.Sınıf	-,05682	,09580	,824
Ölçek Geneli	6.Sınıf	7.Sınıf	,09803*	,03498	,015
		8.Sınıf	,12889*	,03402	,001
	7.Sınıf	6.Sınıf	-,09803*	,03498	,015
		8.Sınıf	,03086	,03772	,692
	8.Sınıf	6.Sınıf	-,12889*	,03402	,001
		7.Sınıf	-,03086	,03772	,692

#### 4.4.3. Okul (Bölge) Farklılığı ve Tutum İlişkisi

Levene testine göre,  $p > 0,05$  için ilgi boyutu ( $p = 0,309$ ), davranış boyutu ( $p = 0,555$ ), duyuşsal boyut ( $p = 0,946$ ), kaygı boyutu ( $p = 0,522$ ) ve ölçek geneli ( $p = 0,41$ ) p değerlerine göre “İlgi, davranış, duyuşsal, kaygı boyutlarında ve ölçek genelinde grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.” şeklinde yokluk hipotezi kabul edilmiştir (Tablo 58).

**Tablo 58: Okul (Bölge) Farklılığı ve Tutum İlişkisine Ait Boyutlar İçi ve Ölçek Geneli Homojenlik Testi Bulguları**

Varyansların Homojenlik Testi				
	Levene İstatistiği	df1	df2	p
İlgi Boyutu	1,204	4	331	,309
Davranışsal Boyut	,756	4	331	,555
Duyuşsal Boyut	,185	4	331	,946
Kaygı Boyutu	,805	4	331	,522
Ölçek Geneli	2,525	4	331	<b>,041</b>

**Tablo 59: Boyutlar Arası ve Ölçek Geneli Okul Farklılığı ve Tutum İlişkisi Bulguları**

		N	A. Ort.	S.S.	Std. Hata	95% Güvenirlilik Aralığı		Min.	Max.
						Alt Sınır	Üst Sınır		
İlgi Boyutu	1.Okul	78	3,0047	,34544	,03911	2,9268	3,0825	2,09	3,73
	2.Okul	90	2,9333	,41038	,04326	2,8474	3,0193	1,91	3,82
	3.Okul	82	2,9035	,35378	,03907	2,8258	2,9813	2,00	3,73
	4.Okul	66	2,9807	,40263	,04956	2,8817	3,0797	2,09	3,73
	5.Okul	20	2,8727	,29554	,06608	2,7344	3,0110	2,36	3,27
	Toplam	336	2,9483	,37507	,02046	2,9081	2,9886	1,91	3,82
Davranışsal Boyut	1.Okul	78	3,0641	,47260	,05351	2,9575	3,1707	1,67	4,11
	2.Okul	90	3,0222	,47556	,05013	2,9226	3,1218	2,00	4,22
	3.Okul	82	2,9959	,49087	,05421	2,8881	3,1038	1,67	4,33
	4.Okul	66	3,2121	,38526	,04742	3,1174	3,3068	2,44	4,00
	5.Okul	20	2,8389	,50658	,11328	2,6018	3,0760	1,67	3,56
	Toplam	336	3,0519	,47100	,02570	3,0014	3,1025	1,67	4,33
Duyuşsal Boyut	1.Okul	78	3,0205	,50923	,05766	2,9057	3,1353	1,60	4,20
	2.Okul	90	3,0578	,47428	,04999	2,9584	3,1571	2,00	4,20
	3.Okul	82	3,0488	,48336	,05338	2,9426	3,1550	2,00	4,60
	4.Okul	66	2,9606	,50257	,06186	2,8371	3,0842	1,80	4,20
	5.Okul	20	2,9500	,56522	,12639	2,6855	3,2145	1,80	3,80
	Toplam	336	3,0214	,49452	,02698	2,9684	3,0745	1,60	4,60
Kaygı Boyutu	1.Okul	78	2,9017	,63133	,07148	2,7594	3,0441	1,67	4,33
	2.Okul	90	2,7407	,63162	,06658	2,6085	2,8730	1,00	4,00
	3.Okul	82	2,8252	,72809	,08040	2,6652	2,9852	1,33	4,67
	4.Okul	66	2,9747	,67002	,08247	2,8100	3,1395	1,00	4,67
	5.Okul	20	3,1000	,64979	,14530	2,7959	3,4041	1,67	4,67
	Toplam	336	2,8661	,66884	,03649	2,7943	2,9378	1,00	4,67
Ölçek Geneli	1.Okul	78	3,0156	,27233	,03084	2,9542	3,0770	2,11	3,68
	2.Okul	90	2,9635	,29905	,03152	2,9009	3,0261	2,21	3,79
	3.Okul	82	2,9508	,22361	,02469	2,9017	2,9999	2,46	3,61
	4.Okul	66	3,0509	,26223	,03228	2,9864	3,1153	2,50	3,68
	5.Okul	20	2,9000	,23989	,05364	2,7877	3,0123	2,25	3,36
	Toplam	336	2,9859	,26724	,01458	2,9572	3,0145	2,11	3,79

Beş farklı okuldan (bölgeden) öğrencilerin oluşturduğu 336 kişilik bir öğrenci grubunun, ölçek puanları arasında fark olup olmadığını sınamak için öğrencilerin buldukları okullara göre oluşturulmuş olan grupların ölçek puanlarının ortalamaları ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır.

**Tablo 60: Okul Farklılığı ve Tutum İlişkisine Ait ANOVA Analizi ve Etki Büyüklüğü Bulguları**

		ANOVA					Tukey HSD	etakare-etki büyüklüğü
		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p		
İlgi Boyutu	Gruplar Arası	,616	4	,154	1,095	<b>,359</b>	<b>Farklılık yok (p&gt;0,05)</b>	<b>,013</b>
	Gruplar İçi	46,512	331	,141				
	Toplam	47,127	335					
Davranışsal Boyut	Gruplar Arası	2,949	4	,737	3,420	<b>,009</b>	<b>Farklılık var (p&lt;0,05)</b>	<b>,040</b>
	Gruplar İçi	71,367	331	,216				
	Toplam	74,317	335					
Duyuşsal Boyut	Gruplar Arası	,527	4	,132	,535	<b>,710</b>	<b>Farklılık yok (p&gt;0,05)</b>	<b>,00643</b>
	Gruplar İçi	81,399	331	,246				
	Toplam	81,926	335					
Kaygı Boyutu	Gruplar Arası	3,524	4	,881	1,993	<b>,095</b>	<b>Farklılık yok (p&gt;0,05)</b>	<b>,024</b>
	Gruplar İçi	146,338	331	,442				
	Toplam	149,862	335					
Ölçek Geneli	Gruplar Arası	,641	4	,160	2,279	<b>,061</b>	<b>Farklılık yok (p&gt;0,05)</b>	<b>,027</b>
	Gruplar İçi	23,283	331	,070				
	Toplam	23,924	335					

Elde edilen test sonuçlarına göre, ilgi boyutunda 1. okulun öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{1.0} = 3,0047$ ), 2. okulun öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{2.0} = 2,9333$ ), 3. okulun öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{3.0} = 2,9035$ ), 4. okulun öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{4.0} = 2,9807$ ), 5. okulun öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{5.0} = 2,8727$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 2,9483$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(4-331)} = 1,095$ ,  $p > 0,05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,013$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir (Tablo 60).

Davranışsal boyutta 1. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{1.0} = 3,0641$ ), 2. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{2.0} = 3,0222$ ), 3. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{3.0} = 2,9959$ ), 4. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{4.0} = 3,2121$ ), 5. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{5.0} = 2,8389$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 3,0519$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi

arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4-331)} = 3,420$ ,  $p < 0,05$ ]. Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın 4. okul ile 3. okul ve 4. okul ile 5. okul öğrencilerinin ölçek puanları arasında olduğu görülmüştür. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,040$ ) olarak bulunmuştur (Tablo 62). Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir (Tablo 60).

Duyuşsal boyutta 1. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{1.0} = 3,0205$ ), 2. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{2.0} = 3,0578$ ), 3. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{3.0} = 3,0488$ ), 4. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{4.0} = 2,9606$ ), 5. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{5.0} = 2,9500$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 3,0214$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(4-331)} = 0,535$ ,  $p > 0,05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,00643$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir (Tablo 60).

Kaygı boyutunda 1. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{1.0} = 2,9017$ ), 2. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{2.0} = 2,7407$ ), 3. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{3.0} = 2,8252$ ), 4. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{4.0} = 2,9747$ ), 5. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{5.0} = 3,1000$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 2,8661$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(4-331)} = 1,993$ ,  $p > 0,05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,024$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir (Tablo 60).

Ölçek genelinde 1. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{1.0} = 3,0156$ ), 2. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{2.0} = 2,9635$ ), 3. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{3.0} = 2,9508$ ), 4. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{4.0} = 3,0509$ ), 5. okulda öğrenim gören öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{5.0} = 2,9000$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması

( $\bar{X}_G = 2,9859$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(4-331)} = 2,279$ ,  $p > 0,05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,027$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir (Tablo 60).

Etki büyüklükleri ve okullar arasındaki öğrenci puanlarının ortalamaları dikkate alındığında genel olarak okul (bölge) farklılığının cebir tutumunda anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir.

**Tablo 61: İlgi Boyutunda Okul ve Tutum İlişisine Ait TUKEY Testi Bulguları**

Tukey Hsd					
Bağımlı Değişken			Ortalamaların Farkı (I-J)	Std. Hata	P
Boyut	Grup (I)	Grup (J)			
İlgi Boyutu	1.Okul	2.Okul	,07133	,05799	,734
		3.Okul	,10111	,05929	,432
		4.Okul	,02395	,06269	,995
		5.Okul	,13193	,09395	,625
	2.Okul	1.Okul	-,07133	,05799	,734
		3.Okul	,02979	,05723	,985
		4.Okul	-,04738	,06075	,936
		5.Okul	,06061	,09267	,966
	3.Okul	1.Okul	-,10111	,05929	,432
		2.Okul	-,02979	,05723	,985
		4.Okul	-,07717	,06199	,725
		5.Okul	,03082	,09349	,997
	4.Okul	1.Okul	-,02395	,06269	,995
		2.Okul	,04738	,06075	,936
		3.Okul	,07717	,06199	,725
		5.Okul	,10799	,09568	,791
	5.Okul	1.Okul	-,13193	,09395	,625
		2.Okul	-,06061	,09267	,966
		3.Okul	-,03082	,09349	,997
		4.Okul	-,10799	,09568	,791

**Tablo 62: Davranışsal Boyutta Okul ve Tutum İlişkisine Ait TUKEY Testi Bulguları**

Tukey Hsd

Bağımlı Değişken			Ortalamaların Farkı (I-J)	Std. Hata	P
Boyut	Grup (I)	Grup (J)			
Davranışsal Boyut	1.Okul	2.Okul	,04188	,07183	,978
		3.Okul	,06817	,07344	,886
		4.Okul	-,14802	,07766	,316
		5.Okul	,22521	,11638	,301
	2.Okul	1.Okul	-,04188	,07183	,978
		3.Okul	,02629	,07089	,996
		4.Okul	-,18990	,07525	,088
		5.Okul	,18333	,11479	,500
	3.Okul	1.Okul	-,06817	,07344	,886
		2.Okul	-,02629	,07089	,996
		4.Okul	-,21619*	,07679	,041
		5.Okul	,15705	,11580	,656
	4.Okul	1.Okul	,14802	,07766	,316
		2.Okul	,18990	,07525	,088
		3.Okul	,21619*	,07679	,041
		5.Okul	,37323*	,11852	,015
	5.Okul	1.Okul	-,22521	,11638	,301
		2.Okul	-,18333	,11479	,500
		3.Okul	-,15705	,11580	,656
		4.Okul	-,37323*	,11852	,015

**Tablo 63: Duyuşsal Boyutta Okul ve Tutum İlişisine Ait TUKEY Testi Bulguları**

Tukey Hsd

Bağımlı Değişken		Ortalamaların Farkı (I-J)	Std. Hata	P	
Boyut	Grup (I)				Grup (J)
Duyuşsal Boyut	1.Okul	2.Okul	-,03726	,07672	,989
		3.Okul	-,02827	,07843	,996
		4.Okul	,05991	,08294	,951
		5.Okul	,07051	,12429	,980
	2.Okul	1.Okul	,03726	,07672	,989
		3.Okul	,00900	,07571	1,000
		4.Okul	,09717	,08036	,746
		5.Okul	,10778	,12259	,904
	3.Okul	1.Okul	,02827	,07843	,996
		2.Okul	-,00900	,07571	1,000
		4.Okul	,08817	,08201	,819
		5.Okul	,09878	,12367	,931
	4.Okul	1.Okul	-,05991	,08294	,951
		2.Okul	-,09717	,08036	,746
		3.Okul	-,08817	,08201	,819
		5.Okul	,01061	,12658	1,000
	5.Okul	1.Okul	-,07051	,12429	,980
		2.Okul	-,10778	,12259	,904
		3.Okul	-,09878	,12367	,931
		4.Okul	-,01061	,12658	1,000

**Tablo 64: Kaygı Boyutunda Okul ve Tutum İlişkisine Ait TUKEY Testi Bulguları**

Tukey Hsd

Bağımlı Değişken		Ortalamaların Farkı (I-J)	Std. Hata	P	
Boyut	Grup (I)				Grup (J)
Kaygı Boyutu	1.Okul	2.Okul	,16097	,10286	,521
		3.Okul	,07651	,10516	,950
		4.Okul	-,07304	,11121	,965
		5.Okul	-,19829	,16665	,757
	2.Okul	1.Okul	-,16097	,10286	,521
		3.Okul	-,08446	,10151	,921
		4.Okul	-,23401	,10775	,193
		5.Okul	-,35926	,16437	,188
	3.Okul	1.Okul	-,07651	,10516	,950
		2.Okul	,08446	,10151	,921
		4.Okul	-,14954	,10996	,654
		5.Okul	-,27480	,16582	,462
	4.Okul	1.Okul	,07304	,11121	,965
		2.Okul	,23401	,10775	,193
		3.Okul	,14954	,10996	,654
		5.Okul	-,12525	,16972	,947
	5.Okul	1.Okul	,19829	,16665	,757
		2.Okul	,35926	,16437	,188
		3.Okul	,27480	,16582	,462
		4.Okul	,12525	,16972	,947

**Tablo 65: Ölçek Geneli Okul ve Tutum İlişkisine Ait TUKEY Testi Bulguları**

Tukey Hsd

Bağımlı Değişken					
	Grup (I)	Grup (J)	Ortalamaların Farkı (I-J)	Std. Hata	P
Ölçek Geneli	1.Okul	2.Okul	,05208	,04103	,710
		3.Okul	,06478	,04195	,534
		4.Okul	-,03530	,04436	,932
		5.Okul	,11557	,06647	,412
	2.Okul	1.Okul	-,05208	,04103	,710
		3.Okul	,01271	,04049	,998
		4.Okul	-,08737	,04298	,253
		5.Okul	,06349	,06556	,869
	3.Okul	1.Okul	-,06478	,04195	,534
		2.Okul	-,01271	,04049	,998
		4.Okul	-,10008	,04386	,153
		5.Okul	,05078	,06614	,940
	4.Okul	1.Okul	,03530	,04436	,932
		2.Okul	,08737	,04298	,253
		3.Okul	,10008	,04386	,153
		5.Okul	,15087	,06770	,172
	5.Okul	1.Okul	-,11557	,06647	,412
		2.Okul	-,06349	,06556	,869
		3.Okul	-,05078	,06614	,940
		4.Okul	-,15087	,06770	,172

## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulguları doğrultusunda sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir. Öncelikle CTÖ' nün geçerlik ve güvenirlik çalışması ile ilgili sonuçlar daha sonra araştırmanın alt problemleri doğrultusunda cebire yönelik tutum ile cinsiyet, sınıf seviyesi ve bölge değişkenleri arasında ilişkiler tartışılmış ve öneriler geliştirilmiştir.

#### 5.1. Ölçek Geliştirme Çalışması İle İlgili Sonuçlar

Araştırmanın ilk aşamasında öncelikle tutum, cebir ve matematik programında cebir öğrenme alanı ile ilgili alan yazın taraması yapılmıştır. Tarama sonucunda uzman görüşlerinden de yararlanılarak 54 maddeden oluşan Likert tipi CTÖ taslak formu oluşturulmuştur. Elde edilen taslak ölçek formu 5 farklı devlet okulunda bulunan seçkisiz olarak seçilmiş 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu 336 kişilik bir örnekleme uygulanmıştır.

##### 5.1.1. Faktör Analizi Sonuçları

Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için yapılan faktör analizi ile ölçekte yer alan maddelerin cebir öğrenme alanına yönelik tutum ile ilgili hangi faktörleri ölçtüğü ortaya çıkarılmıştır. Öncelikle veri yapısının faktör analizine uygun olup olmadığı KMO (Kaiser Meyer Olkin) testi ve Bartlett testi yöntemlerinden yararlanılarak kontrol edilmiştir. KMO testi değeri 0,949 ve Bartlett testi 9556,759 ( $p < 0,05$ ) (Tablo 8) olarak bulunmuştur. Bu iki değer faktör analizi yapmak için veri kümesinin uygun olduğunu göstermektedir.

Faktör sayısının belirlenmesinde öz değer (eigenvalue) istatistiği ve faktörlerin öz değerlerine ait çizgi grafiği kullanılmıştır. Faktör sayısına başlangıçta herhangi bir sınırlama getirilmemiştir. Faktör analizi ile madde yük değerleri düşük (0,30' un altında) ve binişik olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Binişik olan maddelerin ölçekten çıkarılması iki aşamada yapılmıştır. Faktör sayısının serbest bırakıldığı durumda 7 faktöre kadar inen döndürülmüş bileşenler matrisi önceden belirlenen 4 faktör ile sınırlandırıldığında 26 maddenin ölçekten çıkarılması sonucu 28 madde ile son şeklini almıştır.

Son durumda 4 faktörün açıkladığı toplam varyans miktarı % 50,811 olarak belirlenmiştir. Ölçek maddelerinin yük değerleri 0,365 ile 0,794 değerleri arasında değişmiştir.

Birinci faktör, bu faktörde yer alan maddelerin genel olarak ilgi ve yönelimleri yansıttığı için İlgi Boyutu denmiştir. İlgi boyutunun madde yük değerleri 0,503 ile 0,691 değerleri arasındadır ve 11 maddeden oluşmaktadır.

İkinci faktörü oluşturan maddeler davranışa yönelik olduğundan Davranış Boyutu olarak isimlendirilmiştir. Davranış boyutu madde yük değerleri 0,365 ile 0,734 değerleri arasındadır ve 9 maddeden oluşmaktadır.

Üçüncü faktörü oluşturan maddeler duygu içeren maddeler olduğundan Duyuşsal Boyut olarak isimlendirilmiştir. Duyuşsal boyut madde yük değerleri 0,501 ile 0,692 değerleri arasındadır ve 5 maddeden oluşmaktadır.

Dördüncü faktör ise endişe kaygı ve korku ağırlıklı maddeler olduğundan Kaygı Boyutu olarak isimlendirilmiştir. Kaygı boyutu madde yük değerleri 0,668 ile 0,794 değerleri arasındadır ve 3 maddeden oluşmaktadır.

### **5.1.2. Geçerlik ve Güvenirlik Analizi Sonuçları**

Bir ölçek ne kadar güvenilirse o ölçekle yapılan bağımsız ölçümlerdeki sonuçlar da birbiriyle o kadar benzerlik ve kararlılık gösterir (Büyüköztürk, 2007). Ölçme aracının güvenirliliği sağlaması için cronbach alfa ve ölçek geçerliği için alt-üst gruplarına dayanan geçerlik analizi yapılmıştır.

Analiz öncesinde yapılan güvenirlilik analizinde, 54 maddelik taslak CTÖ' nün cronbach alfa değeri 0,96 olarak bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda elde edilen 28 maddelik CTÖ için yapılan güvenirlilik analizinde ise cronbach alfa değeri 0,90 olarak bulunmuştur.

Alt-üst geçerlik analizi sonucunda ölçekte yer alan 26, 27 ve 28. maddelerin, madde analizi sonuçlarına uygun olmadığı yani ayırt edici özelliğinin bulunmadığı tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Fakat uzman görüşü de alınarak, bu maddelerin ölçekte kalmasının daha uygun olacağı kararı alınmıştır ve ölçekte tutulmuştur.

İç tutarlık ölçekteki tüm maddelerin aynı özelliği ölçtüğünün başka bir deyişle testin homojenliğinin göstergesidir. Bu nedenle ölçek için yapılan faktör analizi maddelerin homojenliğinin sağladığından ölçeğin güvenilirliğine katkı sağlar (Tavşancıl, 2006).

### 5.1.3. Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeği Uyum Modeli Sonuçları

Faktör analizi ile 28 maddeye indirilen ölçek, doğrulayıcı faktör analizi ile kurulan modellerin verilere uyumu incelenmiştir.

Doğrulayıcı faktör analizi kapsamında,  $\chi^2 / df$  (ki-kare / serbestlik derecesi) değeri 1,83 olarak bulunmuştur ki bu sonuç modelin mükemmel uyuma sahip olduğunu göstermektedir. Bu değer 2 veya altında bir değer olması modelin mükemmel bir model olduğunu 5 veya daha altında değer alması ise modelin kabul edilebilir bir uyum iyiliğine sahip olduğunu gösterir (Kline, 2010; Sümer, 2000; Akt Şimşek, 2007).

Modelin RMSEA değeri 0,05 olarak bulunmuştur. RMSEA değerinin 0,05' ten küçük olması mükemmel uyumu, 0,08' den küçük olması ise iyi bir uyuma işaret eder (Jöreskog ve Sörbom, 2001). Bu çerçevede, yapılan analiz sonucu elde edilen uyum indeksi, modelin mükemmel uyuma sahip olduğu ifade edilebilir

Modele ait GFI ve AGFI uyum indeksleri incelendiğinde, GFI' nin 0,88, AGFI' nin ise 0,86 olduğu görülmektedir. GFI ve AGFI indekslerinin 0,95' in üzerinde olması mükemmel uyuma, 0,90' ın üzerinde olması ise iyi uyuma karşılık gelmektedir (Hooper, Caughlan ve Mullen, 2008). Bu çerçevede, yapılan analiz için GFI ve AGFI değerlerinin zayıf uyuma karşılık geldiği görülmektedir.

RMR uyum indeksinin 0,92 ve SRMR uyum indeksinin 0,049 olduğu görülmektedir. RMR ve SRMR indekslerinin 0,05' in altında olması mükemmel uyuma, 0,08' in altında olması ise iyi uyuma (Brown, 2006) ve 0,10' un altında olması ise zayıf uyuma işaretidir. Bu kapsamda elde edilen RMR değerinin zayıf uyuma, SRMR değerinin ise mükemmel uyuma karşılık geldiği söylenebilir.

Son olarak yapılan analizde NFI, NNFI ve CFI uyum indeksleri incelendiğinde, NFI' nin 0,95, NNFI' nin 0,97 ve CFI' nin 0,98 değerine sahip olduğu görülmektedir. NFI, NNFI ve CFI indekslerinin 0,95' in üzerinde olması mükemmel uyuma, 0,90' ın

üzerinde olması iyi uyuma karşılık gelmektedir (Sümer, 2000). Bu çerçevede, yapılan analiz için NFI, NNFI ve CFI değerlerinin mükemmel uyuma sahip oldukları görülmektedir.

Son olarak analizler sonucu elde edilen yeni taslak ölçeğin madde sıraları değiştirilerek ölçeğe son hali verilmiştir (Ek-3).

## 5.2. İlişkisel Tarama Çalışması İle İlgili Sonuçlar

Hazırlanan ölçek 2014-2015 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 336 kişilik bir örneklem üzerinde uygulanmıştır. Örnekleme oluşturan öğrencilerin 178' i kız öğrencilerden oluşmaktadır. Kızlar örneklemin % 53' ünü oluşturmaktadır. Erkek öğrencilerin sayısı ise 158' dir ve örneklemin % 47' lik bir kısmını oluşturmaktadır. Öğrencilerin % 42,6' sı 6. sınıf, % 27,4' ü 7. sınıf ve % 30,1' 8. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

### 5.2.1. Cinsiyet İle İlgili İlişkisel Sonuçlar

CTÖ boyutları ve ölçek geneli üzerine cinsiyetlerin anlamlı bir etkinin olup olmadığını ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklem için t testi uygulanmıştır. Ölçeğin ilgi, davranış ve duyuşsal boyutunda kızların erkeklere göre daha olumlu bir tutum sergilediği görülmektedir. Ancak kaygı boyutunda ise erkekler kızlara göre daha olumlu bir tutum sergilemektedir.

İlgi boyutunda kızların ortalaması ( $\bar{X}_K = 2,97$ ) ile erkeklerin ortalaması ( $\bar{X}_E=2,93$ ) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [ $t_{(334)} = 1,065, p > 0,05$ ]. Davranış boyutunda kızların ortalaması ( $\bar{X}_K = 3,08$ ) ile erkeklerin ortalaması ( $\bar{X}_E = 3,02$ ) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [ $t_{(334)} = 1,26, p > 0,05$ ]. Duyuşsal boyutunda kızların ortalaması ( $\bar{X}_K = 3,07$ ) ile erkeklerin ortalaması ( $\bar{X}_E = 2,97$ ) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [ $t_{(334)} = 1,95, p > 0,05$ ]. Kaygı boyutunda kızların ortalaması ( $\bar{X}_K=2,77$ ) ile erkeklerin ortalaması ( $\bar{X}_E = 2,98$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ve bu fark erkeklerin lehine bir farktır [ $t_{(334)} = -2,917, p < 0,05$ ]. Ölçek genelinde ise kızların ortalaması ( $\bar{X}_K = 3,00$ ) ile erkeklerin ortalaması ( $\bar{X}_E = 2,97$ ) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [ $t_{(334)} = 1,161, p > 0,05$ ].

### 5.2.2. Sınıf İle İlgili İlişkisel Sonuçlar

Ortaokul öğrencilerinin bulunduğu ve 336 öğrenciden oluşan grubun ölçek puanları arasında fark olup olmadığını sınamak için sınıf seviyelerine göre oluşturulmuş olan grupların puanlarının ortalamaları ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır.

Test sonucuna göre, ilgi boyutunda 6. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{6s} = 3,0203$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{7s}=2,8913$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{8s} = 2,8983$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 2,9483$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(2-333)} = 4,699$ ,  $p < 0,05$ ]. Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın 6 - 7. sınıf ve 6 - 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanları arasında olduğu görülmüştür. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2=0,027$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir.

Davranış boyutunda 6. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{6s}=3,2012$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{7s} = 2,9879$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{8s} = 2,8988$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 3,0519$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(2-333)} = 14,447$ ,  $p < 0,05$ ]. Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın 6 - 7. sınıf ve 6 - 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanları arasında olduğu görülmüştür. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,08$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin orta seviyede olduğunu göstermektedir.

Duyuşsal boyutta 6. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{6s}=3,0224$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{7s} = 3,0174$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{8s} = 3,0238$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 3,0214$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(2-333)} = 0,004$ ,  $p > 0,05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü

( $\eta^2 = 0,00003$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin çok düşük seviyede olduğunu göstermektedir.

Kayı boyutunda 6. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{6s}=2,7646$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{7s} = 2,9710$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{8s} = 2,9142$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 2,8661$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(2-333)} = 3,078$ ,  $p < 0,05$ ]. Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın 6 - 7. sınıf ve 6 - 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanları arasında olduğu görülmüştür. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,018$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir.

Ölçek genelinde 6. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{6s}=3,0514$ ), 7. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{7s} = 2,9534$ ), 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_{8s} = 2,9226$ ) ve ölçek geneli öğrencilerin ölçek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}_G = 2,9859$ ) olarak ölçülmüştür. Ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(2-333)} = 8,152$ ,  $p < 0,05$ ]. Yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın 6 - 7. sınıf ve 6 - 8. sınıf öğrencilerinin ölçek puanları arasında olduğu görülmüştür. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,047$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin orta seviyede olduğunu göstermektedir.

### 5.2.3. Okul (Bölge) İle İlgili İlişkisel Sonuçlar

Beş farklı okuldan (bölgeden) öğrencilerin oluşturduğu 336 kişilik öğrenci grubunun, ölçek puanları arasında fark olup olmadığını sınamak için, öğrencilerin buldukları okullara göre oluşturulmuş olan grupların ölçek puanlarının ortalamaları ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır.

Test sonucuna göre, ilgi boyutunda ölçülen değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(4-331)} = 1,095$ ,  $p > 0,05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,013$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir.

Davranışsal boyutta ulaşılan değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir [ $F_{(4-331)} = 3,420$ ,  $p < 0,05$ ]. Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda, anlamlı farkın 4. okul ile 3. okul ve 4. okul ile 5. okul öğrencilerinin ölçek puanları arasında olduğu görülmüştür. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,040$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir.

Duyuşsal boyutta ulaşılan değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(4-331)} = 0,535$ ,  $p > 0,05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,00643$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir.

Kayı boyutunda ulaşılan değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(4-331)} = 1,993$ ,  $p > 0,05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,024$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir.

Ölçek genelinde ulaşılan değerlere göre bu gruplardan en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir [ $F_{(4-331)} = 2,279$ ,  $p > 0,05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2 = 0,027$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç etkinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir.

Etki büyüklükleri ve okullar arasındaki öğrenci puanlarının ortalamaları dikkate alındığında genel olarak okul (bölge) farklılığının cebir tutumunda anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir.

### 5.3. Öneriler

#### 5.3.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Geliştirilen CTÖ ile ortaokul seviyesindeki öğrencilerin cebir öğrenme alanına yönelik tutumları belirlenip öğrencilerin olumlu yönleri geliştirilebilir, olumsuz yönleri ise araştırılıp giderilebilir.
- Öğrencilerin matematikte mühim bir noktada bulunan cebir öğrenme alanına karşı özgüveni arttırılmalı ve öğrenci cebir öğrenme ve alt öğrenme alanlarına yönelik eksiklikleri mümkün mertebe giderilebilir

- Plan ve programlarda ortaokul öğrencilerinin cebire karşı tutumlarını olumlu yönde arttıracak etkinliklere yer verilebilir.
- Belirlenen tutumlara etki eden değişkenler belirlenerek bu değişkenlere olumlu yönde katkı sağlayacak çalışmalara eğitim öğretim programlarında ve ders kitaplarında yer verilebilir.
- Cinsiyet açısından düşünüldüğünde kız öğrencilerin kaygı seviyelerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durumun sebebi tespit edilip kaygı seviyesini düşürücü çalışmalar yapılabilir.
- Cebire yönelik ders içi etkinlikler ile öğrenci etkileşimi sağlanıp hem cebir alanına yönelik tutum geliştirilmeli hem de olumsuz tutumlar belirlenip müdahale edilebilir.

### 5.3.2. Araştırmaya Yönelik Öneriler

- Hazırlanan CTÖ' ye paralel olarak ortaokul ve lise seviyesinde farklı öğrenme alanlarına ait tutum ölçekleri oluşturularak matematikte öğrenme alanlarının her biri için farklı tutum ölçekleri geliştirilebilir.
- Farklı sosyo-ekonomik düzeydeki okullar eklenerek ve bölge sayısı ile örneklem sayısı artırılarak daha geniş çapta bir araştırma yapılabilir. Elde edilen sonuçlar ile geliştirdiğimiz ölçek sonuçları karşılaştırılabilir ve varsa farklılıklar araştırılabilir.
- Tutumu etkileyen bağımsız değişkenler göz önüne alındığında 6. sınıfta daha olumlu olan cebir tutumu 7. ve 8. sınıfta olumsuz yönde değişmektedir. Bu durumun sebepleri araştırılarak ortaya çıkarılabilir.
- Yapılan çalışma nitel çalışmalarla karşılaştırılıp geliştirilebilir.
- Cebir öğrenme alanına yönelik tutumun farklı öğrenme ve öğretme stilleri ile ilişkisi incelenebilir.

## KAYNAKÇA

- Aiken, Lewis R. (1970). Attitudes Towards Mathematics. *Review of Educational Research*, 4, 551-596.
- Akçayır, Murat (2011). *Akıllı Tahta Kullanılarak İşlenen Matematik Dersinin Sınıf Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Akinsola, Mojeed K., Olowojaiye, F. B. (2008). Teacher Instructional Methods and Student Attitudes Towards Mathematics. *International Electronic Journals of Mathematics Education*, 3(1), 60-73.
- Akkan, Yaşar, Baki, Adnan ve Çakıroğlu, Ünal (2011). Aritmetik İle Cebir Arasındaki Farklılıklar: Cebir Öncesinin Önemi. *Elementary Education Online*, 10(3), 812-823.
- Akkuş, Oylum (2004). *Çoklu Temsil Temelli Öğretimin Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Cebir Performansına, Matematiğe Karşı Tutumuna ve Temsil Tercihlerine Etkisi*, Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Ankara.
- Allport, Gordon Willard (1935). Attitudes. (Editör: Michael Hogg and Joel Copper). *Handbook of Social Psychology*. London Oliver's Yard, 798-884.
- Anıl, Duygu, Özkan, Yeşim Özer ve Demir, Ergül (2015). *PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Rapor*. Ankara: MEB, Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Arslan, Ali (2006). Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, III(II), 24-33.

- Arslan, Hasan, Çanlı, Murat ve Sabo, Helena Maria (2012). A Research of The Effect of Attitude, Achievement and Gender On Mathematic Education. *Acta Didactica Napocensia*, 5, 45-52.
- Aşkar, Petek (1986). Matematik Dersine Yönelik Tutumu Ölçen Likert Tipi Bir Ölçeğin Geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 11 (62), 31-36.
- Atalay, Kübra (2010). *PISA 2006 Öğrenci Anketinde Yer Alan Tutum Maddelerinin Değişen Madde Fonksiyonu Açısından İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitimde Ölçme Değerlendirme Bilim Dalı, Ankara.
- Ayaz, Mehmet Fatih (2009). *İlköğretim İkinci Kademe Matematik Dersi Öğretim Programının Öğrencilerin Problem Çözme Tutum ve Becerilerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Matematik Eğitimi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Bardakçı, Salih (2010). Çevrimiçi Öğrenme Ortamında Algılanan Sosyalleşme Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 43(1), 17-3.
- Baykul, Yaşar (1999). *İstatistik Metotlar ve Uygulamalar* (3. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Baykul, Yaşar ve Sulak, Sema (2006). Problem Çözme Stratejilerinin İlköğretimde Problem Çözme Başarısına Etkisi. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Baykul, Yaşar. (2010). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Baysal, A. Can ve Tekarslan, Erdal (1996). *İşletmeler İçin Davranış Bilimleri* (2. Baskı). İstanbul: Avcıol Yayıncılık.

- Bindak, Recep (2004). *Geometri Tutum Ölçeği Güvenirlilik Geçerlik Çalışması ve Bir Uygulama*, Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Bingölbali, Erhan ve Özmantar, Mehmet Fatih (2012). *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Bulut, Mehmet (2009). *İşbirliğine Dayalı Yapılandırmacı Öğrenme Ortamlarında Kullanılan Bilgisayar Cebir Sistemlerinin Matematiksel Düşünme, Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Büyüköztürk, Şener, Çakan, Mehtap, Tan, Şeref ve Atar, Hakan Yavuz (2014a). *TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 4. Sınıflar*. Ankara: MEB, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Büyüköztürk, Şener, Çakan, Mehtap, Tan, Şeref ve Atar, Hakan Yavuz (2014b). *TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar*. Ankara: MEB, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Büyüköztürk, Şener, Çokluk, Ömay ve Köklü, Nilgün (2014). *Sosyal Bilimlerde İstatistik* (15. Baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Can, Abdullah (2013). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi* (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Ceyhan, Ebru Yaprak (2012). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı Çerçevesindeki Öğretimin Öğrencilerin Cebir Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul.

- Çanakçı, Orhan (2008). *Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Çanakçı, Orhan ve Özdemir, Ahmet Şükrü (2011). Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *AİBÜ, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 119-136.
- Çapık, Cantürk (2014). Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmalarında Doğrulayıcı Faktör Analizinin Kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(3), 196-205.
- Çokluk, Ömay, Şekercioğlu, Güçlü ve Büyüköztürk, Şener (2012). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Çokluk, Ömay, Şekercioğlu, Güçlü ve Büyüköztürk, Şener (2014). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Demir, Cennet Göloğlu ve Çetin, Şaban (2012). Matematik Öğretimi Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 59-65.
- Dosay, Melek (1991). *Kereci' nin "İlel Hesab El-Cebr ve'l-Mukabele" Adlı Eseri* (1. Baskı). Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Duatepe, Asuman ve Çilesiz Şebnem (1999). Matematik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17), 45-52.
- Ersoy, Esen ve Güner, Pınar (2014). Matematik Öğretimi ve Matematiksel Düşünme. *Journal of Research in Education and Teaching*, 3(2), 102-112.

- Farooq, Muhammad Shahid ve Shah, Syed Zia Ullah (2008). Students' Attitude Towards Mathematics. *Pakistan Economic and Social Review*, 46(1), 75-83.
- Fishbein, Martin ve Ajzen, Icek (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison Wesley.
- Gelici, Özlem (2011). *İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Cebir Öğrenme Alanındaki Başarı, Tutum ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı, Hatay.
- Girit, Dilek (2011). *Kuantum Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Matematiğe İlişkin Tutum, Kaygı Düzeyleri ve Akademik Başarıları Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, Eskişehir.
- Göker, Lütfi (1995). *Harezmi* (1. Baskı). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Göker, Lütfi (1997). *Matematik Tarihi ve Türk-İslam Matematikçilerinin Yeri* (1. Baskı). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Güler, Mustafa (2014). *Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretme Bilgilerinin İncelenmesi: Cebir Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Trabzon.
- Gürefe, Nejla ve Kan Adnan (2013). Öğretmen Adayları İçin Geometrik Cisimler Konusuna Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Elementary Education Online*, 12(2), 356-366.
- Ho, R. (2006). *Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis and Interpretation with SPSS*. Florida: Chapman and Hall / CRC.

- İnceoğlu, Metin (2004). *Tutum Algı İletişim* (1. Baskı). Ankara: Elips Yayınları.
- Kabael, Tangül ve Tanışlı, Dilek (2010). Cebirsel Düşünme Sürecinde Örüntüden Fonksiyona Öğretim. *İlköğretim Online* 9(1) 213-228.
- Kağıtçıbaşı, Çiğdem (2005). *Yeni İnsan ve İnsanlar* (10. Baskı). İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Kan, Adnan ve Akbaş Ahmet (2005). Lise Öğrencilerinin Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 227-237.
- Kaplan, Abdullah ve Kaplan, Neslihan (2006). Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları. *Journal of Qafqaz University (Social Science)*, 17 (1), 1-5.
- Kara, Melike (2009). *Etnomatematiğin Entegre Edildiği Öğretim Tasarımının Etkileri: Tutum ve Başarı*, Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Eğitimi, İstanbul.
- Kara, Merve (2014). *İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Türev Konusuna Yönelik Tutumları (Ölçek Geliştirme Çalışması)*, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Konya.
- Karasar, Niyazi (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (9. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kılıç, Burcu (2011). *İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Eskişehir.
- Koca, Selda (2011). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarı, Tutum ve Kaygılarının Öğrenme Stillere Göre Farklılığının İncelenmesi*, Afyon

Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı,  
Afyonkarahisar.

Koğ, Oya Uysal ve Başer, Neşe (2012). Görselleştirme Yaklaşımının Matematiğe Yönelik Tutum ve Başarıdaki Rolü. *Elementary Education Online*, 11(4), 945-957.

Köğce, Davut, Yıldız, Cemalettin, Aydın, Mehmet ve Altındağ, Rıdvan (2009). Examining Elementary School Students' Attitudes Towards Mathematics in Term of Some Variables. *Science Direct, Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 291-295

Kurt, Hakan ve Ekici, Gülay (2013). Evaluating The Turkish Version of The Discipline Efficacy Scale (DES): Translation Adequacy and Factor Structure. *Academic Journals*, 8(15), 1207-1219.

Maass, Jürgen ve Schlöglmann, Wolfgang (2009). Beliefs and Attitudes in Mathematics Education New Research Results (1. Baskı). Rotterdam: Sense Publishers.

MEB (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 6 - 8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

MEB (2013). *Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Memiş, Yasin (2012). *İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerine Yönelik Negatif Tamsayılara İlişkin Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Lojistik Regresyonla Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Ana Bilim Dalı, Eskişehir.

Moralı, Ayhan (2012). *Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarı, Tutum ve Motivasyona Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Edirne.

- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and Standarts for School Mathematics*. U.S.A.
- Norusis, Marija (1990) *SPSS Base System User's Guide SPSS Inc*. Chicago II.
- Ocak, Gürbüz ve Dönmez, Sümbül (2010). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme. *Kuramsal Eğitim Bilim*, 3(2), 69-82.
- Okur, Emel ve Özdilek, Şükran Yalçın (2012). Yapısal Eşitlik Modeli İle Geliştirilmiş Çevresel Tutum Ölçeği. *İlköğretim Online*, 11(1), 85-94.
- Önal, Nezh (2013). Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Tutumlarına Yönelik Ölçek Geliştirme Çalışması. *Elementary Education Online*, 12(4), 938-948.
- Özçelik, Durmuş Ali (1981). *Okullarda Ölçme ve Değerlendirme* (3. Baskı). Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları.
- Özgüven, İbrahim Ethem (1994). *Psikolojik Testler* (1. Baskı). Ankara: Yeni Doğuş Matbaası.
- Palabıyık, Umut (2010). *Örüntü Temelli Cebir Öğretiminin Öğrencilerin Cebirsel Düşünme Becerileri ve Matematiğe Karşı Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Polat, Betül (2011). *Vee Diyagramı, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ve Kavram Haritalarının Matematik Dersine Yönelik Tutum İle Başarıya Etkileri ve Bu Araçlara Yönelik Öğretmen Görüşleri*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı, Ankara.
- Reçber, Şenol (2011). *İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Öz Yeterlik Algısı, Matematik Kaygısı, Matematik Dersine Karşı Tutum ve Matematik Başarıları Arasındaki İlişkinin Cinsiyet ve Okul Türüne Göre*

*İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi İlköğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Ankara.

Savaş, Ekrem ve Duru, Adem (2005). Lise Birinci Sınıflar Arasında Matematik Başarısında ve Matematiğe Karşı Olan Tutumdaki Cinsiyet Farklılığı. *Eurasian Journal of Education Research*, 19, 263-271.

Somer, Oya, Korkmaz, Mediha, Dural, Seda ve Can, Seda (2009). Ölçme Eşdeğerliğinin Yapısal Eşitlik Modellemesi ve Madde Cevap Kuramı Kapsamında İncelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 24(64), 61-75.

Sümer, Nebi (2000). Yapısal Eşitlik Modelleri: Temel Kavramlar ve Örnek Uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.

Tabachnick, Barbara G. and Fidell, Linda S. (2001). *Using Multivariate Statistic* (5. Edition). Boston: Pearson.

Takır, Aygıl (2011). *Bilişsel Yük Kuramı İlkelerine Göre Geliştirilmiş Bir Öğretimin 7. Sınıf Öğrencilerin Cebir Başarısına ve Bilişsel Yüklerine Etkisi*, Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara.

Taneri, Kemal Zülfi (2009). *Türk Matematikçileri* (1.Baskı). İstanbul: Cinius Yayınları.

Tavşancıl, Ezel (2010). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi* (4. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Tercan, İbrahim (2012). *Akıllı Tahta Kullanımında Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı, Tutum ve Motivasyonuna Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Ana Bilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı, Konya.

Tezbaşaran, Ata (1996). *Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

- Thorndike, Robert (1997). *Measurement and Evaluation in Psychology and Education*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Thurstone, Louis Leon (1967). *Attitudes Can Be Measured, Readings in Attitude Theory and Measurement* (Editör: Martin Fishbein). New York: John Wiley and Sons.
- Turanlı, Necla, Keçeli, Vildan ve Türker, Naime Karakaş (2007). Ortaöğretim İkinci Sınıf Öğrencilerinin Karmaşık Sayılara Yönelik Tutumları İle Karmaşık Sayılar Konusundaki Kavram Yanılgıları ve Ortak Hataları. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 135-149.
- Turgut, Mehmet Fatih ve Baykul, Yaşar (1992). *Ölçekleme Teknikleri*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Türker, Naime Karakaş ve Turanlı, Necla (2008). Matematik Eğitimi Derslerine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 17-29.
- Uyangör, Sevinç Mert ve Övez, Filiz Tuğba Dikkartın (2012). İlköğretim Altıncı Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı Cebir Öğrenme Alanı Kazanımlarına Ulaşılma Düzeyi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 1-22
- Ünsal, Ahmet (2009). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütme Becerilerinin Başarı, Tutum ve Cinsiyet Değişkenleri Açısından İncelenmesi: Bolu İli Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, Bolu.
- Van De Walle, John A., Karp, Karen S. ve Bay-Williams, Jennifer M. (2012). *İlkokul ve Ortaokul Matematiği Gelişimsel Yaklaşımla Öğretim*. (Çeviri: Soner Durmuş). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

- White, Allan L., Way, Jenni, Perry, Bob ve Southwell, Beth (2006). Mathematical Attitudes, Beliefs and Achievement in Primary Pre-Service Mathematics Teacher Education. *Mathematics Teacher Education and Development*, 7, 33-52.
- Yaşaroğlu, Cihat ve Akdağ, Mustafa (2013). İlköğretim Birinci Kademe İçin Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(13), 253-275.
- Yenilmez, Kürşat ve Avcu, Tefik (2009), Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanındaki Başarı Düzeyleri, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 37-45.
- Yıldırım, Ali ve Şimşek, Hasan (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yurdagül, Aydınyer (2010). *Proje Tabanlı Öğrenmenin Farklı Bilişsel Stratejilere Sahip 7. Sınıf Öğrencilerin Geometri Bilgi Seviyesi, Tutum ve Aktif Öğrenme Stratejileri ve Öğrenmenin Değerine Etkisi*, Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Ankara.
- Yücel, Elif Özata ve Özkan, Muhlis (2014). Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Çevresel Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 27-48.
- Zan, Rosetta ve Martino, Di Pietro (2007). Attitude Toward Mathematics Overcoming The Positive / Negative Dichotomy. *The Montana Mathematics Enthusiast Monograph*, 3, 157-168.
- Zembat, İsmail Özgür, Özmantar, Mehmet Fatih, Bingölbali, Erhan, Şandır, Hakan ve Delice, Ali (2013). *Tanımları ve Tarihsel Gelişimleriyle Matematiksel Kavramlar* (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

## EKLER

### Ek-1: Uygulaması Yapılan Taslak Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeği (CTÖ)

#### CEBİR ÖĞRENME ALANI TUTUM ÖLÇEĞİ ( CTÖ)

Sevgili öğrenciler

Bu ölçek sizin matematikte cebir öğrenme alanına yönelik tutumunuzu ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçekte verilen ifadelerin kesin bir cevabı yoktur. Maddelere vereceğiniz cevaplar sizin kendi düşüncenizi yansıtmaktadır. Lütfen bu maddeleri dikkatli bir şekilde okuyunuz ve belirtilen ifadeleri samimi bir şekilde sizin yaşamınızdaki anlam ve önemine göre karşısındaki puanlama cetvelinden duygu ve düşüncenizi en iyi yansıttığını düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. Bu ölçekte doğru veya yanlış yoktur. Önemli olan sizin gerçek düşüncelerinizdir.

Lütfen her madde için yalnız bir seçeneği işaretleyiniz ve hiçbir maddeyi cevapsız bırakmayınız. İşaretlemelerinizi cümlelerin karşısındaki boşluklardan size en uygun olana (x) koyarak yapınız.

Çalışmamıza sağladığınız katkı için teşekkür ederiz.

Cinsiyet : Kız ( ) Erkek ( )

Sınıf : 6. Sınıf ( ) 7. Sınıf ( ) 8. Sınıf ( )

Okul :

Maddeler		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1	Cebir ile ilgili problemleri zevkle çözerim.					
2	Cebir sevdiğim bir matematik alanıdır.					
3	Modellemesi verilmiş bir cebirsel ifadeyi yorumlamaktan zevk alırım.					
4	Cebir ile ilgili soruları <u>çözememek</u> beni umutsuzluğa düşürür.					
5	Cebirsel ifadeleri bilmek veya <u>bilmemek</u> çok önemli değildir.					
6	Cebirle ilgili problemleri çözerken heyecanlanırım.					
7	Cebir olmasaydı matematik bir şey kaybetmezdi.					
8	Cebir derslerine zevk alarak girerim.					
9	Cebiri gerçek hayatta kullanmam.					
10	Matematikte sayılar varken harflerin kullanılması bana anlamsız gelir.					
11	Cebirin matematikte önemli bir alan olduğunu düşünürüm.					

12	Cebirsel ifadeleri modellemek bana daha anlamlı gelir.					
13	Cebirsel ifadelerin matematiğe katkı sağladığını düşünürüm.					
14	Sınavlarda soruları çözmeye cebire ait konulardan başlarım.					
15	Cebirle ilgili problemlerde, problem çözüme basamaklarını uygulamakta zorlanırım.					
16	İçimde cebire karşı aşırı bir öğrenme isteği var.					
17	Cebir alanına ait konular benim için bir şey ifade etmez.					
18	Günlük hayatla ilgili durumları cebirsel ifadelerle matematiksel hale getirmek kolaylık sağlar.					
19	Cebirle ilgili problemleri çözmek beni mutlu eder.					
20	Cebir alanına ait konuları öğrenmek ilgimi çekmez.					
21	Cebir ile ilgili sorular beni korkutur.					
22	Cebir problemlerini çözmek umurumda değildir.					
23	Cebir alanının diğer alanlarla olan ilişkisini merak ederim.					
24	Cebir alanında öğrendiğim bilgileri matematiğin diğer konularına uygulamaktan hoşlanırım.					
25	Cebirle ilgili problemleri <u>yapamamak</u> beni endişelendirir.					
26	Cebir alanına ait konulara çalışmak problem çözüme yeteneğimi artırır.					
27	Cebir alanına ait konulara hiç sıkılmadan çalışırım.					
28	Cebire ait konularla uğraşmak vakit kaybıdır.					
29	Ödev olarak verilmese de sevdiğim için evde cebire çalışırım.					
30	Cebir alanına ait problemler cebire karşı beni soğutur.					
31	Matematiğin gelişiminde cebirin katkısının olduğunu düşünürüm.					
32	Çevremde gördüklerimi cebiri kullanarak ifade etmeyi severim.					
33	Cebir alanında öğrendiklerimizin günlük hayatta karşılığı olmadığını düşünürüm.					
34	Cebirsel ifadeleri modellemek hoşuma gider.					
35	Cebirsel ifadeleri bilmek matematiğin diğer konularında fayda sağlar.					
36	Cebir matematiğin öğrenilmesi zor alanlarından biridir.					
37	Cebirsel ifadelerin matematiği anlamakta önemli olduğunu düşünürüm.					
38	Cebir alanına ait bir konuya çalışmak beni mutlu eder.					
39	Verilen bir sözel ifadeyi cebirsel olarak ifade etmekte zorlanırım.					
40	Verilen bir matematiksel modellemeyi cebirsel olarak ifade etmek beni heyecanlandırmaz.					
41	Cebir bilgisinin günlük hayatımızı kolaylaştırdığını söylemek saçmadır.					
42	Cebir alanına ait problemleri çözmek için çaba gösteririm.					
43	Cebire zorunda kaldığım için katlanırım.					
44	Cebirsel ifadeleri yorumlamaktan zevk alırım.					

45	Cebirsel ifadeleri günlük hayatta kullanırım.					
46	Cebirsel olarak verilmiş bir ifadeyle ilgili matematiksel cümle kurabilirim.					
47	Cebirsel ifadeleri modellemek cebire karşı ilgimi arttırmaz.					
48	Cebirsel ifadelerin matematik müfredatından çıkarılması gereklidir.					
49	Cebir sorularını <u>çözememek</u> beni korkutmaz.					
50	Cebirin gerçek yaşama uygulaması olan bir alan olduğunu düşünürüm.					
51	Matematik dersinde cebirsel ifadelerden sorumlu tutulmak istemem.					
52	"Değişken" kavramının cebir için önemli olduğunu düşünürüm.					
53	x, y, z, gibi harflerin matematikte kullanılması bana saçma gelir.					
54	Cebir alanına ait konulara çalışırken uykum gelir.					

## Ek-2: Uygulama Sonucu Elde Edilen 28 Maddelik Yeni Taslak Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeği (CTÖ)

### CEBİR ÖĞRENME ALANI TUTUM ÖLÇEĞİ ( CTÖ)

Sevgili öğrenciler

Bu ölçek sizin matematikte cebir öğrenme alanına yönelik tutumunuzu ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçekte verilen ifadelerin kesin bir cevabı yoktur. Maddelere vereceğiniz cevaplar sizin kendi düşüncenizi yansıtmaktadır. Lütfen bu maddeleri dikkatli bir şekilde okuyunuz ve belirtilen ifadeleri samimi bir şekilde sizin yaşamınızdaki anlam ve önemine göre karşısındaki puanlama cetvelinden duygu ve düşüncenizi en iyi yansıttığını düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. Bu ölçekte doğru veya yanlış yoktur. Önemli olan sizin gerçek düşüncelerinizdir.

Lütfen her madde için yalnız bir seçeneği işaretleyiniz ve hiçbir maddeyi cevapsız bırakmayınız. İşaretlemelerinizi cümlelerin karşısındaki boşluklardan size en uygun olana (x) koyarak yapınız.

Çalışmamıza sağladığınız katkı için teşekkür ederiz.

Cinsiyet : Kız ( ) Erkek ( )

Sınıf : 6. Sınıf ( ) 7. Sınıf ( ) 8. Sınıf ( )

Okul :

Maddeler		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
<b>z1</b>	Çevremde gördüklerimi cebiri kullanarak ifade etmeyi severim.					
<b>z2</b>	Cebirsel ifadeleri günlük hayatta kullanırım.					
<b>z3</b>	Cebir alanına ait konuları öğrenmek ilgimi çekmez.					
<b>z4</b>	Cebirsel ifadeleri modellemek cebire karşı ilgimi arttırmaz					
<b>z5</b>	İçimde cebire karşı aşırı bir öğrenme isteği var.					
<b>z6</b>	Cebirin gerçek yaşama uygulaması olan bir alan olduğunu düşünürüm.					
<b>z7</b>	Verilen bir matematiksel modellemeyi cebirsel olarak ifade etmek beni heyecanlanmaz.					
<b>z8</b>	Cebirle ilgili problemleri çözmek beni mutlu eder.					
<b>z9</b>	Sınavlarda soruları çözmeye cebire ait konulardan başlarım.					
<b>z10</b>	Cebirsel olarak verilmiş bir ifadeyle ilgili matematiksel cümle kurabilirim.					
<b>z11</b>	Verilen bir sözel ifadeyi cebirsel olarak ifade etmekte zorlanırım.					
<b>z12</b>	Cebirsel ifadelerin matematiği anlamakta önemli olduğunu düşünürüm.					
<b>z13</b>	Cebire ait konularla uğraşmak vakit kaybıdır.					

<b>z14</b>	Cebir alanına ait konulara çalışmak problem çözme yeteneğimi arttırır.					
<b>z15</b>	Cebirsel ifadelerin matematik müfredatından çıkarılması gereklidir.					
<b>z16</b>	Matematik dersinde cebirsel ifadelerden sorumlu tutulmak istemem.					
<b>z17</b>	Cebir alanına ait problemler cebire karşı beni soğutur.					
<b>z18</b>	Cebire zorunda kaldığım için katlanırım.					
<b>z19</b>	Cebirsel ifadeleri yorumlamaktan zevk alırım.					
<b>z20</b>	Cebir matematiğin öğrenilmesi zor alanlarından biridir.					
<b>z21</b>	Cebirsel ifadeleri bilmek veya bilmemek çok önemli değildir.					
<b>z22</b>	Cebir olmasaydı matematik bir şey kaybetmezdi.					
<b>z23</b>	Matematikte sayılar varken harflerin kullanılması bana anlamsız gelir.					
<b>z24</b>	Cebir derslerine zevkle girerim.					
<b>z25</b>	Cebirsel ifadeleri modellemek bana daha anlamlı gelir.					
<b>z26</b>	Cebir sorularını çözememek beni korkutmaz.					
<b>z27</b>	Cebirle ilgili problemleri yapamamak beni endişelendirir.					
<b>z28</b>	Cebir ile ilgili soruları çözememek beni umutsuzluğa düşürür.					

### Ek-3: Uygulama ve Analizler Sonucu Elde Edilen Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeği (CTÖ)

#### CEBİR ÖĞRENME ALANI TUTUM ÖLÇEĞİ ( CTÖ)

Sevgili öğrenciler

Bu ölçek sizin matematikte cebir öğrenme alanına yönelik tutumunuzu ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçekte verilen ifadelerin kesin bir cevabı yoktur. Maddelere vereceğiniz cevaplar sizin kendi düşüncenizi yansıtmaktadır. Lütfen bu maddeleri dikkatli bir şekilde okuyunuz ve belirtilen ifadeleri samimi bir şekilde sizin yaşamınızdaki anlam ve önemine göre karşısındaki puanlama cetvelinden duygu ve düşüncenizi en iyi yansıttığını düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. Bu ölçekte doğru veya yanlış yoktur. Önemli olan sizin gerçek düşüncelerinizdir.

Lütfen her madde için yalnız bir seçeneği işaretleyiniz ve hiçbir maddeyi cevapsız bırakmayınız. İşaretlemelerinizi cümlelerin karşısındaki boşluklardan size en uygun olana (x) koyarak yapınız.

Çalışmamıza sağladığınız katkı için teşekkür ederiz.

Cinsiyet : Kız ( ) Erkek ( )

Sınıf : 6. Sınıf ( ) 7. Sınıf ( ) 8. Sınıf ( )

Okul :

Maddeler		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1	Çevremde gördüklerimi cebiri kullanarak ifade etmeyi severim.					
2	Cebirsel ifadeleri modellemek cebire karşı ilgimi arttırmaz					
3	Matematikte sayılar varken harflerin kullanılması bana anlamsız gelir.					
4	Cebirsel ifadeleri yorumlamaktan zevk alırım.					
5	Cebirsel ifadeleri günlük hayatta kullanırım.					
6	Cebirle ilgili problemleri <u>yapamamak</u> beni endişelendirir.					
7	İçimde cebire karşı aşırı bir öğrenme isteği var.					
8	Cebirsel ifadeleri bilmek veya bilmemek çok önemli değildir.					
9	Cebirsel ifadelerin matematiği anlamakta önemli olduğunu düşünürüm.					
10	Cebire ait konularla uğraşmak vakit kaybıdır.					
11	Cebir alanına ait konuları öğrenmek ilgimi çekmez.					
12	Cebirsel ifadelerin matematik müfredatından çıkarılması gereklidir.					
13	Cebirin gerçek yaşama uygulaması olan bir alan olduğunu düşünürüm.					
14	Cebirsel ifadeleri modellemek bana daha anlamlı gelir.					

15	Cebir ile ilgili soruları çözememek beni umutsuzluğa düşürür.					
16	Verilen bir matematiksel modellemeyi cebirsel olarak ifade etmek beni heyecanlandırmaz.					
17	Cebir derslerine zevkle girerim.					
18	Cebirle ilgili problemleri çözmek beni mutlu eder.					
19	Matematik dersinde cebirsel ifadelerden sorumlu tutulmak istemem.					
20	Sınavlarda soruları çözmeye cebire ait konulardan başlarım.					
21	Cebir alanına ait problemler cebire karşı beni soğutur.					
22	Cebir sorularını çözememek beni korkutmaz.					
23	Cebire zorunda kaldığım için katlanırım.					
24	Cebirsel olarak verilmiş bir ifadeyle ilgili matematiksel cümle kurabilirim.					
25	Verilen bir sözel ifadeyi cebirsel olarak ifade etmekte zorlanırım.					
26	Cebir alanına ait konulara çalışmak problem çözmeye yeteneğimi arttırır.					
27	Cebir olmasaydı matematik bir şey kaybetmezdi.					
28	Cebir matematiğin öğrenilmesi zor alanlarından biridir.					



**T.C.**  
**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü**



**ÖZGEÇMİŞ**

Adı Soyadı	Hilmi KARACA	İmza	
Doğum Yeri	Kadınhanı / Konya		
Doğum Tarihi	09.09.1991		
Medeni Durumu	Bekâr		

**Öğrenim Durumu**

Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Mustafa Necati İ.O.		Konya	2005
Ortaöğretim (Lise)	Konya Lisesi	Sayısal	Konya	2009
Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	Konya	2013
Yüksek Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi	İlköğretim Matematik Eğitimi	Konya	2016
Becerileri	Matematik Eğitimi.			
İlgi Alanları	Matematik, Programlama, Mekanik ve Elektronik			
İş Deneyimi	MEB (2013' ten itibaren)			
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar	Prof. Dr. Süleyman SOLAK Doç. Dr. İbrahim YALÇINKAYA Doç. Dr. Hakan KURT Doç. Dr. Erhan ERTEKİN			
Tel / E-posta	0507 520 00 90 / hkrc47@gmail.com			
Adres	Şenyuva Mahallesi Dağçamı Sokak 10 / 80 Keçiören ANKARA			