



**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN BECERİ TEMELLİ
MATEMATİK SORULARINA İLİŞKİN ÖZ YETERLİK ÖLÇEĞİ
GELİŞTİRME ÇALIŞMASI**

Zehra Nur İmamoğlu

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

AĞUSTOS, 2024

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 6 ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Zehra Nur

Soyadı : İmamoğlu

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Ortaokul Öğrencilerinin Öz Yeterliklerinin İncelenmesi: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması

İngilizce Adı : Examining Middle School Students' Self-Efficacy Regarding Skill-Based Questions in Mathematics: A Scale Development Study

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yaralandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazarın Adı Soyadı: Zehra Nur İmamoğlu

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Zehra Nur İMAMOĞLU tarafından hazırlanan “Ortaokul Öğrencileri için Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öz Yeterlik Ölçeği Geliştirme Çalışması” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman/Başkan: Prof. Dr. Devrim ÇAKMAK

(Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

.....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi. Hatice Aydan KAPLAN

(Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

.....

Üye: Doç. Dr. Hatice Kübra GÜLER SELEK

(Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Bursa Uludağ Üniversitesi)

.....

Tez Savunma Tarihi: 12/08/2024

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban ÇETİN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

TEŞEKKÜR

Başta hem lisans hem de yüksek lisans eğitim sürecimin çok kıymetli ve önemli bir parçası olan, tüm yoğunluğuna rağmen tüm süreç boyunca ilgisini ve yardımlarını eksik etmeyen danışmanım sayın Prof. Dr. Devrim ÇAKMAK'a sonsuz teşekkür etmeyi kendime borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimimde kazandığım burs ile bana vermiş oldukları maddi manevi büyük destekleri için TÜBİTAK'a teşekkür ederim.

Tez çalışmama uzman görüşleriyle, fikirleriyle, yardımlarıyla katkılar sağlayan sayın hocam Prof. Dr. Hakan KURT'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmama gönüllü katılımlarını sağlayan kıymetli öğrencilerime çok teşekkür ederim.

Tüm eğitim hayatım boyunca desteğini bir an bile benden esirgemeyen, süreçte benimle üzülen, benimle sevinen, düştüğümde beni kaldırıp yüreklendiren ve bugünlere gelmemi sağlayan canım anneme teşekkür ederim.



Annem ve kardeşime...

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN BECERİ TEMELLİ
MATEMATİK SORULARINA İLİŞKİN ÖZ YETERLİK ÖLÇEĞİ
GELİŞTİRME ÇALIŞMASI
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Zehra Nur İmamoğlu
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Ağustos 2024**

ÖZ

Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki beceri temelli sorulara ilişkin öz yeterlik algılarını ölçecek bir ölçek geliştirmektir. Araştırmanın yöntemi nicel araştırma yöntemlerinden “tarama(survey)” modelidir. Bu ölçek geliştirme çalışması için seçilen çalışma grubu sistematik olmayan örnekleme yöntemlerinden “uygun örnekleme” yöntemi ile yapılmıştır. Çalışmaya 2022-2023 eğitim öğretim yılında Ankara ilinde eğitim görmekte olan 153 tane 5. Sınıf, 95 tane 6. Sınıf, 203 tane 7. Sınıf ve 45 tane 8. Sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 496 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Öncelikle literatür taraması, ön uygulama ve uzman görüşlerinin alınmasından sonra 36 maddelik bir taslak ölçek hazırlanmıştır. Hazırlanan bu taslak ölçek öğrencilere uygulanmıştır. Araştırmada ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla faktör analizleri yapılmıştır. Bu çalışmada yapılan analizlerle 8 tane madde çıkarılarak ölçek 28 maddelik son haline getirilmiştir. Son haline getirilen 28 maddelik Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öz Yeterlik Ölçeğinin faktör analizleri sonucu toplam varyansın %49,883’ünü açıklayan 3 faktör altında toplandığı görülmüştür. Geçerliği doğrulanan Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öz Yeterlik Ölçeğinin güvenilirliği Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı ile hesaplanmıştır. Geliştirilen ölçeğe ilişkin Cronbach-Alpha Katsayısı 0,923 olarak bulunmuştur. Yapılan analizler sonucu geliştirilen Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öz Yeterlik Ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.



Anahtar Kelimeler : Beceri temelli soru, matematik, öz-yeterlik, ölçek geliştirme,
ortaokul, yeni nesil soru.
Sayfa adedi : xiv + 83
Danışman : Prof. Dr. Devrim ÇAKMAK

**DEVELOPMENT OF A SELF-EFFICACY SCALE REGARDING
SKILL-BASED MATHEMATICS QUESTIONS FOR MIDDLE
SCHOOL STUDENTS (Master Thesis)**

Zehra Nur İmamoğlu

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

August 2024

ABSTRACT

The aim of this research is to develop a scale to measure secondary school students' self-efficacy perceptions regarding skill-based questions in mathematics. The research method is the "survey" model, one of the quantitative research methods. The study group selected for this scale development study was chosen using the "convenience sampling" method, one of the non-systematic sampling methods. A total of 496 secondary school students participated in the study during the 2022-2023 academic year, including 153 fifth graders, 95 sixth graders, 203 seventh graders, and 45 eighth graders from Ankara. Initially, after conducting a literature review, pre-application, and obtaining expert opinions, a draft scale of 36 items was prepared. This draft scale was administered to the students. In the research, factor analyses were conducted to determine the construct validity of the scale. As a result of the analyses, 8 items were removed, and the scale was finalized with 28 items. The final 28-item Skill-Based Mathematics Questions Self-Efficacy Scale for Secondary School Students was found to be grouped under 3 factors explaining 49.883% of the total variance, according to the factor analyses. The reliability of the validated Skill-Based Mathematics Questions Self-Efficacy Scale for Secondary School Students was calculated using the Cronbach Alpha reliability coefficient. The Cronbach-Alpha Coefficient for the developed scale was found to be 0.923. The analyses indicate that the developed Skill-Based Mathematics Questions Self-Efficacy Scale for Secondary School Students is a valid and reliable measurement tool.



Keywords : Skill-based question, mathematics, self-efficacy, scale development,
secondary school, new generation question.
Page Number : xiv + 83
Supervisor : Prof. Dr. Devrim ÇAKMAK

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi	4
1.4. Problem Cümlesi	5
1.5. Alt Problemler	5
1.6. Araştırmanın Varsayımları.....	5
1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları	6
1.8. Tanımlar ve Kısaltmalar	6

BÖLÜM II.....	7
LİTERATÜR TARAMASI	7
2.1. Beceri Temelli Sorular	7
2.2. Öz Yeterlik	9
2.2.1. Öz Yeterliğin Alt Boyutları	10
2.2.2. Matematikte Öz Yeterlik.....	12
2.3. Ölçek Geliştirme.....	12
2.3.1. Ölçme.....	13
2.3.2. Ölçek.....	13
2.3.3. Ölçek Çeşitleri	14
2.3.4. Likert Tipi Ölçek.....	15
2.3.5. Likert Tipi Ölçeğin Geliştirilmesi.....	15
2.4. İlgili Çalışmalar	17
2.4.1. Beceri Temelli Sorulara Yönelik Yapılan Çalışmalar	17
2.4.2. Öz Yeterlik Algısına İlişkin Çalışmalar	19
BÖLÜM III	22
YÖNTEM.....	22
3.1. Araştırma Deseni.....	22
3.2. Çalışma Grubu	22
3.3. Verilerin Toplanması.....	23
3.3.1. Madde Havuzu Oluşturma ve Uzman Görüşlerinin Alınması	23
3.4. Verilerin Analizi	30
3.4.1. Geçerlik	30
3.4.1.1. Kapsam Geçerliği	31
3.4.1.2. Ölçütsel Geçerlik	32
3.4.1.3. Yapı Geçerliği	32

3.4.1.4. Görünüş Geçerliği	35
3.4.2. Güvenirlik	36
BÖLÜM IV	38
BULGULAR VE YORUMLAR.....	38
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	38
4.1.1. Faktör Analizleri	39
4.1.1.1. Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA).....	39
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	54
BÖLÜM V	55
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	55
5.1. Sonuç	55
5.2. Tartışma	58
5.3. Öneriler	59
KAYNAKLAR.....	60
EKLER	66
EK-1. Açık Uçlu Sorular.....	67
EK-2. Uzman Değerlendirme Formu	68
EK-3. Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Anket	74
EK-4. Sunuş Yazısı.....	77
EK-5. Etik Komisyon İzni	79
EK-6. Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Ölçeği.....	81

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>KMO ve Bartlett testine Ait Bulgular</i>	38
Tablo 2. <i>5 Faktörlü Tasarlanan Ölçeğe Ait Açıklanan Varyans Tablosu</i>	40
Tablo 3. <i>1. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu</i>	41
Tablo 4. <i>2. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu</i>	42
Tablo 5. <i>3. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu</i>	43
Tablo 6. <i>4. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu</i>	44
Tablo 7. <i>5. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu</i>	45
Tablo 8. <i>Kalan Maddeler ile Oluşturulan Üç Faktörlü Ölçeğe Ait Açıklanan Varyans Tablosu</i>	46
Tablo 9. <i>6. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu</i>	47
Tablo 10. <i>7. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu</i>	48
Tablo 11. <i>8. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu</i>	49
Tablo 12. <i>Kalan 28 Maddeye Ait Açıklanan Varyans Tablosu</i>	50
Tablo 13. <i>Çıkarılan Maddelerin Ardından Elde Edilen Döndürülmüş Bileşenler Tablosu</i>	52
Tablo 14. <i>Faktörlerin İsimlendirilmesi ve Karşılık Gelen Matrisler</i>	53
Tablo 15. <i>Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı Tablosu</i>	54

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Çıkarılan maddelerin ardından elde edilen yamaç birikinti grafiği 51



BÖLÜM I

GİRİŞ

Matematik eğitiminin temel amaçlarından birisi, tüm seviyeler için öğretim hedeflerini belirlemek ve bu hedefleri günün şartlarına göre değiştirip geliştirmektir. Bu amaç göz önüne alınırsa, öğrenci içinde bulunduğu toplumun gereksinimleri olan teknik becerileri kazanabilir, kazandığı bu becerileri tutum ve davranışa dönüştürebilir ve günümüz dünyasının ihtiyaçlarını karşılayabilir (Aydın, 1990).

Her dönemin eğitim ihtiyaçları elbette ki birbirinden farklı olacaktır. Çünkü her dönemde sosyal, kültürel ve teknolojik alanlarda olduğu gibi yaşamın birçok farklı alanında da değişimler meydana gelmektedir. Kaçınılmaz olarak bu değişimden, o döneme uyum sağlayacak şekilde eğitim programları ve eğitim çıktısına dair beklentiler de değişmektedir. Yeni eğitim programları tasarlanırken ise bu programdan çıkacak bireylerden, günümüz bilgi toplumunun gereksinimlerini, bilgilerini, beceri ve yeteneklerini edinmiş olmasının yanı sıra; bu bilgiyi olduğu gibi kullanmak yerine kendilerine göre anlamlandırmalı, yorumlamalı, çoklu bakış açılarının teşviğiyle farklı bakış açıları kazanmalıdır (Özdemir, 2011).

Dünya eğitiminde meydana gelen bu değişimden ülkemiz de etkilenmiştir. Yeni beklentileri karşılayacak ölçütler ve değerlendirme kriterleri de geliştirilip çeşitlenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), tarafından yapılan değişimlerden önemli bir tanesi de şüphesiz beceri temelli (yeni nesil) soruların sınav sistemindeki değişiklikler ile hayatımıza girmiş olmasıdır. (Karabulut, Tosunbayraktar & Kariper, 2022).

Beceri temelli soru tipinin hayatımıza girişi bu alandaki birçok sorun ile de yüzleşmemizi sağlamıştır. Elde edilen verilere göre 2019 yılına ait Liselere Geçiş Sınavı'nda(LGS) en düşük net ortalaması 2,80 ile matematik dersinde gözlemlenmiştir (MEB, 2019).

Öğrenciler bu noktada, okul sınavlarında veya 8. Sınıfa gelene kadarki kademelerde beceri temelli soru tipi ile sınava girmediği veya pratik yapamadığı için zorlandığını, bununla beraber soruları algılamakta güçlük çektiklerini dile getirmişlerdir (Yeşil, 2024).

Öğrencilerin matematiğe dair başarılarını etkileyen bu faktörlerden bahsederken öz yeterlik algısından da muhakkak bahsetmek gerekmektedir. Öz yeterlik inancı, öğrencilerin daha iyi problem çözücüleri olmasını değil, öğrenciye bir soruyu çözmeye ne kadar ilgi, dikkat ve çaba göstereceğini belirlemesinde ve karşısına çıkan zorlukları çözmede daha ısrarcı olmasına yardım ettiği noktada fayda sağlayacaktır (Pajares & Kranzler, 1995). Bu yüzden beceri temelli matematik sorularındaki öğrenci başarı durumları hakkında yorum yapılmadan önce öğrencilerin bu tip sorulara ilişkin öz yeterlik algılarını incelemek gerekmektedir.

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki beceri temelli sorulara ilişkin öz yeterlik algılarını belirleyecek bir ölçek geliştirilecektir. Toplam beş ana bölümden oluşacak bu çalışmanın ilk bölümü Giriş bölümü olup Problem Durumu, Araştırmanın Amacı, Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi, Problem Cümlesi ve Alt Problemler, Sayıtlar, Sınırlılıklar, Tanımlar ve Kısaltmalardan oluşmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki beceri temelli sorulara yönelik öz yeterlik algılarını belirlemek amacıyla bir öz yeterlik ölçeği geliştirilmiştir. Bu nedenle beceri temelli sorular ve çözümleriyle ilgili öğrenci görüşleri ve öğretmen gözlemleri dikkate alınarak bu alanda araştırmalar yapılmıştır. Beceri temelli sorular günümüz eğitim sisteminde hem merkezi sınavlarda hem edindikleri soru bankalarında hem de belirli aralıklarla girmiş bulundukları okul içi veya dışında yapılan denemelerde öğrencilerin karşısına çıkmaktadır.

Yeşil'in yaptığı çalışmaya göre (2024), öğrenciler, bahsi geçen matematik dersindeki beceri temelli soruları anlamakta güçlük çekmektedir. Bu tarzdaki sorularla karşılaşan öğrenciler soruya nereden başlayacağına ve nasıl ilerleyeceğine karar vermekte zorlanmakta ve öğrencilerin yapılan merkezi sınavlardan elde edebileceği başarı beklentisinin, sırf beceri temelli sorulardan kaynaklı olarak düştüğü yine aynı çalışmada belirtilmektedir.

Tüm bunlardan hareketle bu araştırma için ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki beceri temelli sorulara ilişkin öz yeterlik algılarını ölçmek üzere bir ölçek geliştirilmiştir ve geliştirilen bu ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılarak alanyazına katkı sağlaması hedeflenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Günümüzde matematik eğitimin artık ayrılmaz bir parçası haline gelmiş beceri temelli sorular öğrencilerin belki de en çok yakındıkları ve zorlandıkları konulardan birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin bu sorulara yaklaşımları ve ön yargıları sorulardaki başarılarını etkilemektedir. Adal ve Yavuz'un 2017 yılında yapmış olduğu çalışmaya göre matematiğe ilişkin öz yeterliği yüksek olan öğrencilerin kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Pajares ve Kranzler'in 1995 yılında yürüttüğü çalışmada elde edilen sonuçlar da bunu destekler niteliktedir. Pajares ve Kranzler'in yürüttükleri çalışmada incelemek istedikleri nokta, öğrencilerin matematik öz yeterlik inançlarının kaygı ve matematik performansı üzerindeki etkisini incelemektir. Ulaştıkları sonuç ise öğrencilerin matematik performans ve yeteneklerine dair olan öz yeterlik inançlarının matematik kaygısı ve matematik performansı, bir başka deyişle problem çözme becerisi üzerinde doğrudan ve güçlü bir etkiye sahip olduğu gerçeğini karşımıza çıkarmıştır.

Öğrenci performansı ve derse ilişkin kaygısını bu denli etkileyen bir aracı rolü üstlenmiş olan öz yeterlik algısı, özellikle de günümüz merkezi sınavlarının kilit rollerinden birisini üstlenen matematik dersine özelinde uzun yıllardır araştırmalara konu olmaktadır. Ancak literatür taraması yapıldığında matematik dersine ait öz yeterlik ölçeği geliştirme çalışmalarının büyük bir kısmının ortaokul seviyesinde değil, üniversite seviyesinde yapıldığı görülmüştür. Bununla beraber ortaokul öğrencilerinin özellikle matematik dersindeki beceri temelli sorulara ilişkin öz yeterlilik algılarını belirlemeye yarayan bir ölçeğe rastlanmamıştır. İşte bu yüzden, bu çalışmada ilköğretim 5.,6.,7. Ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki beceri temelli sorulara ilişkin öz yeterliklerini incelemek için bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Günümüzde matematik eğitiminde hedef sadece matematiksel bilgiyi bilen nesiller yetiştirmek değil bu matematiksel bilginin beraberinde matematiksel becerinin de kazandırılmasıdır. Yani sadece bilgiyi bilmek değil, bu bilgiyi etkin bir şekilde günlük yaşamında kullanabilecek olan bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir. İşte tam da bu noktada eğitim sistemi; eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim, yenilik, orijinal düşünme ve dayanışma gibi becerileri edinmiş olan öğrenciler yetiştirmeyi planlamaktadır (İkiz, 2024). Bahsi geçen bu özellikleri ölçmek için ise beceri temelli (Skill Based), veya bir başka deyişle yeni nesil, soruların hayatımıza girişi kaçınılmaz olmuştur.

İlk defa 2017-2018 eğitim öğretim yılında MEB'in yayımladığı örnek sorular ile Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi (TEOG) ve sonrasında LGS ile hayatımıza giren bu beceri temelli sorular, halen öğrencilerin zorlandığı alanlardan birisini oluşturmaktadır. Özellikle bu sistemin ortaya çıkmasının hemen ardından yapılan LGS'de matematik başarısının oldukça düşük olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla bu da eğitimcileri bu sorulardaki başarısızlık durumunun sebeplerini araştırmaya yönlendirmiştir. Bu incelemeler sonucunda da eksikler bulunmalı ve bunlar telafi edilerek yola devam edilmesi amaçlanmıştır. (Yeşil, 2024).

Beceri temelli soruları esas alan bu sınav sistemi her ne kadar bizim eğitim sistemimize 2017 yılından sonra dahil olmuş olsa da bu tip sorular ve uygulama alanları Dünya'da uzun yıllardır öğrencilerin karşısında çıkmaktadır. Uluslararası bağlamda öğrencilerin ve ülkelerin eğitim çıktıları ve performanslarının karşılaştırılmasında OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)'nin düzenlediği PISA (Programme for International Student Assessment) sınavları da bu sınavlardan bir tanesidir. Bu sınav ile matematik branşında ölçülmesi hedeflenen durum, öğrencilerin matematik konularını ne kadar öğrendiğinden ziyade bu öğrenmiş oldukları matematiksel bilgileri kullanarak gerçek hayatta karşılaştacakları problem durumlarını çözebilme, bilgilerini analiz edebilme, akıl yürütme ve öğrendikleri bu bilgiler ve becerilerle beraber etkin bir iletişim kurmalarıdır (Çelen & Çelik & Seferoğlu, 2011).

Elbette ki öğrencilerin kavramsal bilgileri, soru çözmek için önemli bir etken olsa da öğrencilerin o soruları çözüp çözemeyeceklerine olan inançları da bir o kadar önemlidir. Bandura (1977), öz yeterliğin bireylerin gelecekte ortaya koyacakları performansları geçmiş tecrübelerine göre yargıladığından, öz yeterliğin bireyin performansının doğrudan bir

yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Yine Bandura aynı çalışmasında, bireylerin kendi yetenekleriyle ilgili edindikleri çeşitli bilgi kaynaklarını analiz edip, kendi içinde bu sonuçla tartıp gelecek davranışlarını ve bu belirli duruma ilişkin olan harcayacakları çabayı ayarladıklarını gözlemlemiştir. Yani öz yeterlik, bireyin belirli bir konu veya durum için gelecek performanslarının çabasını birinci elden etkileyen ve bu konu veya durumla ilgili başarısını doğrudan yönlendirebilen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü kişiler başarılı olduklarını düşündükleri bir iş için çalıştıklarında daha azimli olurken, başaramayacaklarını düşündükleri bir işte o kadar da azimli ve sabırlı tutum göstermeyeceklerdir (Uzar, 2010).

Bu sebeple, bu çalışmada öğrencilerin beceri temelli matematik sorularındaki öz yeterlik algılarını incelemek adına bir ölçek geliştirme çalışması yapılmıştır. İlgili ölçeğin alan yazına katkı sağlayacağı ve öğrencilerin beceri temelli matematik sorularına ilişkin başarılarını direkt yorumlamadan önce başvurulacak bir ölçek olması hedeflenmiştir.

1.4. Problem Cümlesi

Ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki beceri temelli sorulara ilişkin öz yeterlik algısını belirlemeyi hedefleyen likert tipi bir ölçek geliştirilebilir mi?

1.5. Alt Problemler

1. Ortaokul öğrencilerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği'nin geçerliği nedir?
2. Ortaokul öğrencilerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği'nin güvenilirliği nedir?

1.6. Araştırmanın Varsayımları

1. Yapılan bu çalışmaya katılan öğrencilerin ölçekteki soruları dürüstlikle cevaplamış oldukları varsayılacaktır.
2. Bu çalışmada toplanan bilgilerin gerçeği yansıttığı varsayılacaktır.

1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Bu araştırma sadece 2022-2023 eğitim öğretim yılında eğitim gören 513 ortaokul öğrenciden oluşan bir çalışma grubunu kapsamaktadır.
- Bu çalışma sadece ortaokul öğrencileri ile yapılmıştır.
- Bu çalışma sadece Ankara il sınırları içindeki belirli okullarda yapılmıştır.
- Bu çalışma sadece hazırlanan ölçek maddeleri ile sınırlıdır.

1.8. Tanımlar ve Kısaltmalar

AFA: Açıklayıcı Faktör Analizi

Beceri Temelli Soru: Kazanımlardaki konular merkeze alınarak öğrencilerin okuduklarını anlama, yorumlama, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, sonuç çıkarma ve bilimsel süreç becerileri gibi benzer becerileri ölçmeyi amaçlayan nitelikte hazırlanan sorular. (MEB, 2019)

DFA: Doğrulayıcı Faktör Analizi

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

IEA: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (Uluslararası Eğitim Başarıları Değerlendirme Kurumu).

LGS: Liselere Giriş Sınavı

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü).

PISA: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı).

TEOG: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı

TIMMS: Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması).

BÖLÜM II

LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde beceri temelli sorular, matematikte beceri temelli sorular, öz yeterlik ve matematikte öz yeterlik kavramları, tanımları ve ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Beceri Temelli Sorular

Yaşadığımız yüzyılda ön plana çıkan en önemli özellik “değişim” kavramıdır. Diğer dönemlere kıyasla bu kavramın bu denli belirgin olmasının sebebi, geçmiş dönemlerde takip etmesi güç bir hızda ve geniş kapsamlı olarak değişimin neredeyse hiç yaşanmamış olmasıdır (Aslan, 2004).

Küreselleşmeyi hızlandıran bu değişimlerin ekonomi, teknoloji gibi alanları etkilemesinin yanında eğitim ve eğitim beklentilerini de etkilemiştir. Bu değişim ve gelişimler bilgiyi edinen, edindiği bildiler arasından işine yarayanı seçebilen, edindiği bu bilgileri paylaşabilen, farklı deneyimleri inceleyip buradaki sorunları çözebilen, eleştirel düşünebilen ve yorum yapabilen bireyler yetiştirilmesini gerektirmiştir (Aslan, 2004; Yamaç, 2022).

Bir dönemin bireylerinden beklentisi değiştiğinde bu niteliklere sahip bireyler yetiştirmek için uygun bir eğitim anlayışı edinmeye sebep olmuştur. Eğitim öğretimin çıktılarını görmek en az eğitim öğretimi gerçekleştirmek kadar değerlidir. Bu yüzden gerek öğretim süreci içinde gerekse sürecin sonunda uygulanan başarı testleri ile öğrencilerin hedeflenen kazanımları ne kadar elde ettiklerini ve eğitim öğretim sürecinin çıktılarını düzgünce ölçebilmek önemlidir. Ancak sadece kazanımların ne derece karşılık bulduğu değil, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük hayatlarında kullanabilme, problem çözme, okuduğunu anlama, mantık yürütme ve ilişki kurma gibi becerilerini ölçmek de gelişen ve değişen çağın getirileri arasında yer almaya başlamıştır (İkiz, 2024).

Bu hususta eğitimde meydana gelen bu beklenti değişikliği öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük yaşantılarında kullanabilecekleri şekilde yorumlamalarına fırsat veren, kazanımlardaki konular merkeze alınarak öğrencilerin okuduklarını anlama, yorumlama, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, sonuç çıkarma ve bilimsel süreç becerileri gibi benzer becerileri ölçmeyi amaçlayan nitelikte hazırlanan sorular sorulması eğitim beklentilerinin bir getirisi olarak karşımıza çıkmıştır. (Karabulut, Tosunbayraktar & Kariper, 2022; MEB, 2019). Bu noktada, Türkiye bu uygulamaya geçmeden önce, hali hazırda dünya genelinde uygulanan ve benzer becerileri ölçmeyi hedefleyen PISA ve TIMMS benzeri sınavlar yapılmakta olup bunların sonuçları dünya çapında etkili olmaktadır.

PISA, üçer yıl arayla örgün eğitim gören 15 yaşındaki öğrencilere uygulanan bir sınavdır. Türkiye’de 2003 yılından beri yapılan bu sınavda amaç, öğrencilerin matematik ve fen okuryazarlığı ile okuma becerilerini ölçebilmektir (MEB, 2019). Bu sınavdan elde edilen başarılı sonuçlar sadece başarılı olan ülkeyi etkilemekle kalmayıp diğer ülkelere de bir yol haritası çıkartmakta ve geride kalan ülkelerin kendi eğitim sistemlerini geliştirmek için uğraşmasını sağlamaktadır (Kılcan, 2021).

TIMMS, IEA tarafından düzenlenen ve boylamsal bir çalışma yapamaya fırsat tanıyacak şekilde ilköğretim 4. ve 8. Sınıfların matematik ve fen bilimlerindeki bilgi ve becerileri ölçen bir tarama çalışmasıdır (Karakeçe, 2021). Bu sınavda öğrencilerin bilişsel düzeyleri de göz önünde bulundurularak bilme, akıl yürütme ve uygulama bilişsel alan basamaklarında sorular sorulmaktadır (Şan & İlhan, 2022). Bununla beraber akıl yürütme ve problem çözme gibi becerilerin TIMMS uygulamasında merkezde olması beceri temelli sorular ile TIMMS sınavının arasındaki ilişkiyi gözler önüne sermektedir (Uzun, 2021).

Her üç yılda bir MEB tarafından yayımlanan “PISA Türkiye Raporları Serisi”nde bahsedildiği üzere 2003 yılında Türkiye’nin katılım sağlamaya başladığı bu sınav türünde ne yazık ki Türkiye hedeflenen artışlara ulaşamamıştır. Türkiye bu sınav sonuçlarına göre, 2012 yılında katılımcı 65 ülkeden 44. Sırada, matematik bazında ise 2015 yılında katılımcı 72 ülke arasında 50. Sırada yer almıştır. (MEB, 2015; MEB 2022) Bu düşüş ise Türk eğitim sisteminde PISA ve TIMMS benzeri sorular sorulması gerektiği düşüncesini akıllara getirmiştir. Bu düşünce beceri temelli ya da bir başka deyişle yeni nesil soruların hayatımıza girişine sebep olmuştur. Ülkemizde ilk defa 2017 yılındaki merkezi sınavlarda karşımıza çıkmış olan bu beceri temelli soru kavramının amaçları MEB tarafından 2017-2018 eğitim öğretim yılı için yayımlanan “Ortaöğretime Geçiş Yönergesi”nde açıklanmıştır. Aynı yönergede LGS’nin uygulanması ile ilgili bilgiler ve öğrencilerde bu yeni merkezi sınav tipi

ile ölçülmesi hedeflenen beceriler açıklanmıştır. LGS uygulamasının başlamasının ardından MEB bakanlık sitesi ve bakanlığın geliştirmiş olduğu Eğitim Bilişim Ağı (EBA) gibi kanallarda bahsi geçen soru tiplerini “Beceri Temelli Sorular” ifadesi ile kullanmaya ve düzenli olarak öğrenciler için bu soru tiplerine ait branş ve sınıf düzeyi bazında kazanım testleri ve örnek sorular yayımlamaya başlamıştır.

Günümüzde “beceri temelli” soru ya da “yeni nesil soru” şeklinde de anılan ve literatürde eğitim beklentilerinde meydana gelen gelişmeler öncesinde akıl yürütme gerektirmeden sadece bilgiler ışında çözülebilen “rutin problemlerin” karşısında oluşturulan, “rutin olmayan problemler” ile de tanımlanmıştır. (Kablan & Bozkuş, 2021) Bu sorular, günümüzde matematik eğitiminin de ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Kılcan, 2021)

Beceri temelli sorular, matematiğe ilişkin eğitim-öğretim kaynaklarında öğrencilerin düşünebilme, analiz etme, akıl yürütme, anlama, problem çözme ve benzeri üst düzeydeki bilişsel becerilerini kullanmalarını gerektiren soru tipleri olarak tanımlanmaktadır (Tortop, Cumali, Çelenli & Şener, 2022; Kedikli & Katrancı, 2022). Öğrencilere bahsi geçen bu beceri temelli sorular ile dikkat ve yorumlama becerilerini geliştirme ve inceledikleri sorunun tüm aşamalarına aynı anda hâkim olma becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır. (Karabulut, Tosunbayraktar & Kariper, 2022)

2.2. Öz Yeterlik

İlk defa insan zihninin işleme biçimini ifade etmek adına inşa edilen sosyal bilişsel öğrenme kuramında, bu kuramın kilit noktası olarak Bandura tarafından tanımlanmış olan “öz yeterlik” kavramı bireyin bahsedilen bir işi yapıp yapamayacağına dair yargılar olarak tanımlanmaktadır (Akt., Cantimer & Şengül, 2020; Özdemir, 2021). Bireyin motivasyon düzeyi, duygusal durum ve eylemleri gibi kavramlar bireylerin nesnel olarak ne olduğundan ziyade neye inandıklarına daha çok bağlıdır. Bu sebeple insanların oluşturduğu bu neden-sonuç ilişkisini tam olarak anlamaya yönelik birçok teori ortaya çıkmıştır. Öz yeterlik teorisi ise bireyin içinde bulunduğu tüm bu süreçleri ele alır (Bandura, 1995).

Bireyin, yürütmekte olduğu bir görevi başarıyla tamamlamak için gerekli yeteneğe veya beceriye sahip olduğuna dair inanışları olarak da tanımlanan (Kurbanoğlu, 2004). öz yeterlik algısı, kişinin duygularını, motivasyonları, düşüncelerini ve davranışlarını belirler (Öztürk, 2017). Yine Bandura’ya göre başarı, sadece beceri ve yeteneklere sahip olunmakla değil, bunları uygun bir şekilde kullanmak ile gelir. İşte bu yüzden, bazı bireyler gerekli yeteneğe

sahip olsalar da bunu doğru bir şekilde uygulayabilecek inançları yoksa başarısız olma olasılığına sahiptirler (Kurbanoglu, 2004).

Bir başka deyişle bireyin sadece gerekli yeteneklere ve becerilere sahip olması değil zorlu koşullarda kendisine verilecek görevi yerine getireceğine dair inancının olması gerekir. Daha etkisi sonuçlar almak için birey hem becerilere hem de inanca sahip olmalıdır. İşte bu şekilde birbirini etkileyen bu iki faktör “karşılıklı nedensellik” olarak tanımlanır. Bu da beceriyi işlemenin yeterli inancına bağlı olduğunu ifade etmektedir (Bhati & Sethi, 2022).

Öz yeterlik, okullarda gerçekleşen öğrenme-öğretme yaşantılarındaki tecrübelerle, başarı ve başarısızlık durumlarıyla, ilgilidir (Öztürk & Şahin, 2017). Bireylerin bir konuda kendilerinde var olan yetenekler ve yeterliklerine dair sahip olukları algılarına göre o görevin çıktıları değişiklik gösterebilir (Adal & Yavuz, 2017). Bireyler başarısız oldukları etkinliklerdense başarılı oldukları etkinlikleri seçmeye eğilim gösterirler (Yurt & Sünbül, 2014). Bireyin sahip olduğu yetenek ve bundan önceki performanslarının başarıları bireyin öz yeterlik algılarının oluşmasına yardımcı olur ve bir sonraki performanslarının da güçlü öngörücüleri konumuna yerleşir. Tam da bu noktada bireyin sahip olduğu yeteneklerin bazı akademik performansları üstündeki etkisi, nispeten de olsa, bireylerin neleri başarabileceklerine dair olan inançlarına bağlıdır diyebiliriz (Pajares & Kranzler, 1995).

2.2.1. Öz Yeterliğin Alt Boyutları

Bandura öz yeterliği dört alt boyutta sınıflandırmıştır (1977). Bu alt boyutlar:

- Kişisel Deneyimler,
- Dolaylı Yaşantılar,
- Sosyal İknalar,
- Fizyolojik Durumlar şeklindedir.

Bahsi geçen alt boyutlar arasında öz yeterlik üzerinde etkisi en büyük olan kişisel deneyimlerdir (Özdemir, 2021). Çünkü bu alt boyut, kişisel ustalık deneyimlerine dayanır. Bireyin elde ettiği başarılar o duruma ilişkin yeterlik beklentilerini artırırken, başarısızlık durumları ise bu beklentilerini aynı şekilde düşürmektedir. Eğer ki sürekli tekrar eden başarılar varsa, bunun yeterlik beklentisi üzerindeki etkisi sayesinde ara sıra meydana gelen başarısızlıkların etkisi azalacaktır (Bandura, 1977). Bireyler karşı karşıya geldikleri bir

durumda yaşadıkları ile o duruma ilişkin güçlü bir öz yeterlik algısı geliştirirler. Kişisel deneyimler, geçmişteki başarılar ile ortaya çıkan bir durumdur. Tekrarlanan bir şekilde geçmişte bireyin karşılaştığı başarı deneyimleri, yeterlilik inancını güçlendirebilir. İşte bu bahsi geçen başarılı geçmiş deneyimler, bireyin benzer görevlerde de başarılı olmasına yardım edecektir. Yapılan çalışmalar, Kişisel Deneyimler'in bireyin başarılı olma yolunda bireye lazım olan kişisel geçmiş deneyimlerini sağladığından, öz yeterliğin dört ana yeterlik kaynakları arasında en etkilisi olarak gözlemlenmiştir (Bhati & Sethi, 2022).

Bireyin belki kendi yaşantıları kadar etkili olmamasına rağmen öz yeterlik algılarını önemli ölçüde etkileyen diğer bir faktör ise dolaylı yaşantılardır. Birey, özellikle kendisinin bizzat tecrübe edemeyeceği konularda o durumla karşı karşıya gelmiş kişileri inceleyerek ve gözlemleyerek aynı duruma ilişkin bir öz yeterlik algısı geliştirebilmektedir. Birey, genel özellikler bakımından kendisi ile özdeşleştirdiği bir kişinin başarısıyla aynı başarıyı kendisinin de elde edebileceğini düşünürken aksi durumda kendisinin de başaramayacağı algısına düşebilir (Kurbanoglu, 2004). Bireyler, kendi öz yeterlik seviyeleri için sadece kendi başarılarını ele almazlar. Birçok gelecek başarısı beklentisi dolaylı yaşantılardan üretilir. Bu süreç, bireyin yaptığı sosyal karşılaştırmaları ele alarak kendi elde ettiği deneyimlerden daha zayıf ve değişime duyarlı olma eğilimdedir. Ancak başkalarının deneyimleri gözleyen bireyin çabalarının da yoğunlaşmasına ve devam ederlerse ilerleyeceklerine dair olan beklerinin artmasına yol açabilir (Bandura, 1977).

Davranışçılık Teorisinde, bir bireyin öğrenmesinin öğrenme sürecinin başından sonuna kadar gerçekleşebileceği vurgulanmaktadır. Başlı başına Öz Yeterlik Teorisinin kendisi Davranışçı Düşünme prensiplerine dayandığından, başkalarının başarı ve başarısızlık durumlarını gözlemleyerek öğrenmenin gerçekleştiğini ifade eden bu teoride elbette ki Dolaylı Yaşantılar sosyal öğrenmenin bir karakteristik özelliği olarak kabul edilir. Bu gözlemsel deneyim bireyde bir başarı ve başarısızlık modeli hissi oluşturmaktadır (Bhati, Sethi, 2022).

Bireyde öz yeterlik algısı oluşurken sadece doğrudan ve dolaylı yaşantılardan etkilenmez. Bununla beraber dışarıdan gelen tepkiler yani sosyal iknalar da bu oluşuma olumlu veya olumsuz katkılarda bulunur. Sözel olarak dışarıdan gelen, bireyin o işi yapabildiği ya da yapmadığına ilişkin tepkiler bireyin aynı durum için geliştireceği öz yeterlik algısı üzerinde etkilidir (Kurbanoglu, 2004).

Bandura'ya göre bu tepkilerin öz yeterlik algısı üzerindeki etkisine bakıldığında olumsuz olanlar, olumlu olanlardan daha etkilidir. Yani öz yeterliği sözlerle kırmak kolayken yapmak bundan daha zor bir süreçtir (Akt., Kurbanoglu, 2004). Birey bir durum ile karşı karşıyayken yaşadığı fizyolojik ve duygusal durumlarını yorumlamayı öğrenir. Bahsi geçen durumlar mutluluk, kaygı, tükenmişlik, nefret gibi duygulardır. Bireylerin iyi gözlenmesi ve bu fiziksel ve duygusal durumlarının stabil kalması için çabalanmalıdır. Bireyin fizyolojik ve duygusal durumları olumsuzluklardan ne kadar arınık ise öz yeterliğin güçlendirilmesi o kadar kolay olacaktır. İdeal olan olumlu ve olumsuz durumların belirli bir dengede bulunmasıdır (Cantimer & Şentürk, 2020).

2.2.2. Matematikte Öz Yeterlik

Günümüz eğitim ve bilim sistemlerinin yapı taşlarından bir tanesi olan matematik, sistem içerisindeki pek çok öğrenci tarafından öğrenilmesi ve başarılması güç bir ders olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretimin her kademesinde karşımıza çıkan bu durum öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumlarını ve dolayısıyla da matematik dersi başarılarının düşmesi ile sonuçlanan bir sürece dönüşmektedir. İşte bu yüzden öğrencilerin matematik dersine ilişkin olan öz yeterlik algıları mercek altına alınması gereken önemli bir konu haline gelmiştir (Adal & Yavuz, 2017).

Matematik dersinde bilinenin aksine sadece bilişsel becerilerde değil duyuşsal becerilerde de yetkinlik aranmakta olup yenilenmiş olan öğretim programında da bunun üstünde durulmaktadır (Öztürk, 2017). İşte bu bahsi geçen duyuşsal özelliklerden birisi olan öz yeterlik, öğrencinin matematikteki görevleri başarıyla tamamlayıp tamamlayamayacağına dair olan yargıları olarak tanımlanabilir (Cantimer & Şentürk, 2020).

2.3. Ölçek Geliştirme

Ölçek geliştirmenin ne olduğunu daha düzgün bir şekilde tanımlayabilmek için önce ölçme ve ölçek kavramlarının ne olduğunu dikkatlice açıklamak gerekmektedir. Bu bölümde bu kavramlar, ölçek türlerinden ve likert tipi ölçek üzerinde durulup ölçek geliştirme aşamaları incelenmiştir.

2.3.1. Ölçme

Ölçme, bir ya da birden fazla nesnenin araştırılan özelliğe sahip olup olma durumunu ve eğer bu özelliğe sahip ise ne derece sahip olduğunun gözlenmesi ve elde edilen sonuçların farklı biçimlerde ifade edilmesi olarak tanımlanabilir (Karaca, 2016). Temel bir ifade ile nitelikleri nicelleştirme işlemi olarak tanımlanabilen ölçme kavramı bazı basamaklardan oluşmaktadır (Tan, 2019). Bunlar:

- Ölçülecek niteliği tanımlama ve diğer niteliklerden ayırma,
- Ölçülecek özelliğe uygun bir ölçme birimi ya da aracı bulma ya da geliştirme,
- Ölçme ortamını oluşturarak ölçme işlemini yapıp ölçme sonuçlarını açıklama,

Şeklinde ifade edilebilir (Çelik, 2022).

2.3.2. Ölçek

Ölçekler ise az önce bahsi geçen ölçme özelliklerinin sıralanması, sınıflanması veya derece ile miktarlarının tespit edilmesi için takip edilmesi gereken kural ve ölçme araçlarıdır (Karakoç & Dönmez, 2014). Tek ve tanımlı psikolojik bir niteliği ölçmek maksadıyla geliştirilen araçların tümüne ölçek denilse de bu ölçekler amaçlara göre farklılaşmaktadır (Yalçın, t.y). Ölçekler dört grup halinde incelenmektedir. Sınıflandırma ölçeği, sıralama ölçeği, eşit aralıklı ölçek ve eşit oranlı ölçek.

1. Sınıflandırma Ölçeği: Bu ölçekte sonuç olarak elde edilen puanlar herhangi bir miktar belirtmekten ziyade sadece bireyi veya nesneyi isimlendirmek için kullanılır.
2. Sıralama Ölçeği: Ölçülen değişkenin puanlara göre elde edilen bir sıra dizisini ifade eden bu ölçek türü değişkenleri aldıkları değer bazında sıralamak için kullanılır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2019; Karaca, 2016).
3. Eşit Aralık Ölçeği: Verilerin göreceli bir sıfır noktası baz alınarak ve eşit aralıklara bölünerek sayısal hale getirildiği bir ölçek türüdür (Karaca, 2016).
4. Eşit Oran Ölçeği: Sadece bu ölçek türünden elde edilen sonuçlar değişkenin gerçek miktarını ifade etmektedir. Gerçek bir sıfır noktası baz alınarak verileri sayısallaştıran bu ölçekte oransal karşılaştırmalar yapılabilir (Büyüköztürk vd., 2019).

2.3.3. Ölçek Çeşitleri

Psikometrik ölçekler, bireyin sahip olduğu doğrudan gözlemlenmesi ve ölçülmesi mümkün olmayan özellikler, düşünceler ve yapılar hakkında bilgi edinmek için kullanılan ölçek tipleridir (Yılmaz & Pekgör, 2023). Bu ölçekler, bireyin ölçülmek istenen özelliğe karşı hislerinin olumlu mu yoksa olumsuz mu olduğunu ölçmeye yarayan bir araçtır. Bireylerin iç dünyalarını ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulan araçlar olarak tanımlanan tutum ölçekleri belirli amaçlar doğrultusunda kullanılmaktadır. Bu amaçlar:

- Bu ölçekler, kişilerin araştırılan özelliğe ilişkin tutum ve değerlerinin ortaya çıkarılmasında kullanılır.
- Kişilerin bu davranış ve tutumları üzerinde etkili olan çevre ve aile etmenlerinin incelenmesi için kullanılır.
- Kişinin davranışlarını etkileyen önemli etmenlerden birisi olan uyum sorunlarının tespitinde kullanılır (Karaca, 2016).

Var olduğunu hissettiğimiz ancak somut olarak gözlemlenemeyen ve bu yüzden de üzerinde ölçme tartma gibi işlemlerle miktarını belirleyemediğimiz özelliklerin derecesini sayısal olarak ifade etmek için kullanılan beş adet ölçek çeşidi bulunmaktadır (Uz, 2018).

- Bogardus Toplamsal Uzaklık Ölçeği,
- Thurstone Eşit Aralıklar Ölçeği,
- Guttman Ölçekleri,
- Osgood Ölçeği,
- Likert Toplamsal Ölçeği

Şeklinde sıralanmaktadır.

Likert Toplamsal Ölçeği, tutumu ve algıları bilimsel olarak yakalamak ve doğrulamak amacıyla geliştirilmiş bir ölçektir (Joshi, Kale, Chandel & Pal, 2015). Bu sebeple bu çalışmada kullanılmak üzere seçilen ölçek, Likert Toplamsal Ölçeği'dir. Çalışmanın ilerleyişini daha açık anlatabilmek adına bahsi geçen Likert Toplamsal Ölçeği hakkında daha detaylı bilgi verilmesi gerektiğine karar verilmiştir.

2.3.4. Likert Tipi Ölçek

Rensis Likert tarafından geliştirilen bu ölçekleme tekniğinden Likert,“ beşli-bipolar değerlendirme” şeklinde bahseder. Bu beşli cevaplama kategorilerinin değerleri “Kesinlikle Katılmıyorum” (5 üzerinden 1), “Katılmıyorum” (5 üzerinden 2), “Kararsızım” (5 üzerinden 3), “Katılıyorum” (5 üzerinden 4), “Kesinlikle Katılıyorum” (5 üzerinden 5) şeklindedir (Cevahir, 2022). Ölçülecek belirli bir özelliğe dair bireylerin tutum, eğilim, davranış veya yargılarını sıralanmış seçeneklere verecekleri cevaplar aracılığıyla belirlemeye yarayan ölçekler şeklinde tanımlanabilir (Uz, 2018). Bu ölçekte kişi kabullendiği seçeneği işaretlemek yerine bahsi geçen ifadelerle ne derece katıldığını dair seçimler yapar (Karaca, 2016).

Diğer tutum ölçekleri ile kıyaslandığında daha çok kullanılan bu ölçek türünün en güçlü özellikleri diğerlerine kıyasla daha az efor gerektirmesi ve ölçeğin içinde bulunan her maddenin hem özelliği belirlemeye katkı sağlaması hem de bir toplam puan hesabı yapılabilmesidir (Cevahir, 2022). Bununla beraber Likert tipi ölçekleri diğer ölçeklerden farklı kılan başlıca sahip olduğu özelliklerdir. Bu özellikler; ölçeğin toplam puanlarının olması, her bir faktörün (alt boyutun), bu toplam puan içindeki büyüklüğünün bulunabilmesi ve geçerlik ve güvenirlik analizlerinin yapılabilmesidir (Gökdemir & Yılmaz, 2023).

2.3.5. Likert Tipi Ölçeğin Geliştirilmesi

Genel anlamda ölçek geliştirmek ve araştırılan konu özelinde Likert Tipi Ölçek geliştirmek için izlenmesi gereken bazı yollar bulunmaktadır. Amacın seçilmesinden, ölçeğin son hale kadar getirilmesine kadar uzanan bu süreci kapsayan aşamalar şu şekilde sıralanabilir:

1. Süreç ölçeğin geliştirilme amacına ve neyi ölçeceğine dair karar verilmesi ile başlar. İyi bir literatür taraması yapılmadan başlanılan ölçek geliştirme çalışmalarında konunun önceden çalışılmış olması gibi bazı problemler ile karşılaşılabilir. Bu yüzden araştırmacı literatür taramasına önem vermelidir.
2. Ölçek geliştirme süreci, ölçek geliştirilirken kullanılacak tekniğin belirlenmesi ile devam eder.
3. Bunun ardından ölçülecek özelliğin (öz yeterlik, öz saygı, tutum), yapısal özelliklerinin (alt faktör/bileşen), literatür taraması ve alan uzmanlarının görüşleri yönünde belirlenmesi gerekir.

4. Ardından ölçek geliştirme çalışmalarının en önemli unsurlarından bir tanesi olan maddelerin oluşturulması aşamasına geçilmelidir. Taslak ölçek için belirlenen her faktöre ait en az 8 ila 10 adet olumlu ve olumsuz madde yazılması ile başlayan süreçte dikkat edilmesi gereken bazı noktalar bulunmaktadır. Bu noktalar temelde;

- Maddeler sade cümlelerden oluşmalıdır.
- Belirsiz ifadelerden kaçınılmaya çalışılmalıdır.
- Yönlendirici maddeler yazılmaktan kaçınılmalıdır.
- Maddeler birden fazla olumsuzluk eki içermemelidir.
- Aynı kapıya çıkan sorular yazılmamalıdır.

Şeklinde ifade etmek mümkündür. Bununla beraber soruları yazarken analizlerin sonunda asıl ölçekteki maddelerin her alt faktöründe en az 4 madde kalacak şekilde planlanmış olması gerektiği unutulmamalıdır.

5. Ardından sürece ölçeğe ait bir yönerge hazırlanması ile devam edilir.
6. Hazırlanan maddelerin uzman görüşlerine başvurularak gözden geçirilmesi, gerek görüldüğü takdirde yeni soru eklenmesi veya benzer soruların çıkartılması ise maddelerin yazımından sonra kapsam geçerliğini belirlemek amacıyla yapılması gereken bir uygulamadır.
7. Yazılan maddelerin, ilgili örneklemin küçük bir kısmı ile ön denemeye tabi tutulması ile kastedilen bir pilot uygulama yapmaktır.
8. Ön deneme sonrası elde edilen bulgulara gerek görülürse maddelerin çıkartılması ve tekrar rastgele sıralanması yoluyla ölçeğin elde edilmesi ile ölçeğin asıl halini alması ile süreç ilerlemelidir.
9. Son hali verilen ölçeğin uygulanılmak istenen asıl denek grubuna uygulanmalıdır ve burada dikkat edilmesi gereken husus, alanyazına göre, analizlerin güvenilirlik ve geçerliğinin daha doğru çıkabilmesi adına yazılan madde sayısının en az beş katı sayıda kişiye uygulanması ile süreç devam etmelidir.
10. Veri analizlerine başlanacak olan bu noktada öncelikle her maddenin puanı ile tüm ölçeğin puanı arasındaki ilişkiyi hesaplamaya yarayan madde analizlerinin yapılması gerekir.

11. Uzman görüşleriyle kapsam geçerliği hesaplanan ölçeğin yapı geçerliğinin hesaplanması için faktör analizine başvurulması gerekir.
12. Açıklayıcı Faktör Analizi yapılarak faktörler belirlenmesi ve isimlendirilmesi yapıldıktan sonra Doğrulamalı Faktör Analizi(DFA) yapılmalıdır.
13. Geçerlik hesabından sonra ölçeğin güvenirliğinin (Cronbach Alfa), hesaplanması ve maddelerin ölçekten çıkarıldıkları zaman güvenirlik katsayısı üzerindeki etkisine göre gerekli maddelerde eksiltmeye gidilmesi ise veri analizi kısmı tamamlanır.
14. Ve ölçeğin son halini alması ile ölçek geliştirme çalışmasının süreci tamamlanmış olur (Uz, 2018; Karaca, 2016; Yalçın, t.y; Yılmaz & Pekgör, 2023).

2.4. İlgili Çalışmalar

Bu bölümde tezin temel aldığı konular ile ilgili literatürde yapılmış benzer çalışmalara yer verilecektir.

2.4.1. Beceri Temelli Sorulara Yönelik Yapılan Çalışmalar

- Yılmaz (2023) yürüttüğü tez çalışmasında ortaokul öğrencilerinin beceri temelli sorulara dair tutum, öz yeterlik, inanç ve görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Hem nitel hem de nicel olarak yürüttüğü karma desenli çalışmasının nicel bölümünde AFA ve DFA yapmıştır. AFA için 417 ortaokul öğrencisi, DFA için 419 ortaokul öğrencisinden oluşan toplam 836 öğrencinin katılımıyla bu çalışmayı yürütmüştür. Nicel çalışmanın sonunda beceri temelli sorulara ilişkin 24 maddelik iki faktörlü bir tutum ölçeği ve yine beceri temelli sorulara yönelik 20 maddeden oluşan tek faktörlü bir öz yeterlik ölçeği geliştirmiştir.

Elde ettiği bu verilerle yaptığı analizler sonucunda, öz yeterliğin cinsiyette erkekler lehine anlamlı olarak farklı bulunduğunu, tutum ve öz yeterliklerin öğrenci kademesine göre birbirinden farklılaştığını, sınav yılındaki 8. Sınıf öğrencilerinin hem tutum hem de öz yeterlik açısından diğer kademelerden daha geride olduğunu ifade etmiştir. Bununla beraber akademik başarı, tutum ve öz yeterlik arasındaki ilişki de bu çalışmada incelenmiştir. Akademik başarı ile öz yeterlik inançları arasında zayıf ve anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konulurken, öz yeterlik ve

öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal tutumları arasında sırasıyla; pozitif, orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki ve pozitif, yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. Çalışmasının nitel kısmında ise 52 ortaokul öğrencisiyle çalışmış olup öğrencilerin beceri temelli sorulara yönelik olumlu ve olumsuz bazı görüşlere sahip olduğu söylenmiştir.

- Kılcan tarafından 2021 yılında Ankara ilindeki 5., 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinden oluşan 399 kişilik bir çalışma grubuyla yürütülen çalışmada amaç, öğrencilerin yeni nesil matematik sorularına ilişkin tutumlarını belirleyecek bir ölçek geliştirmektir. Bu çalışmada 3'lü Likert tipinde, 17 maddelik, 3 alt faktörden oluşan bir ölçek geliştirilmiş olup geçerlik ve güvenirlik testleri yapılmıştır. Bahsi geçen alt faktörler şu şekildedir:
 1. Duyuşsal açıdan yeni nesil sorular
 2. Yeni nesil soruların çözümünde danışma
 3. Yeni nesil soruların çözümünde zorlanma
- Uzun tarafından 2021 yılında yürütülen çalışmada, “yeni nesil” ibaresiyle hayatımıza girmiş beceri temelli sorulara dair öğretmen yaklaşımlarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. 208 ortaokul matematik öğretmeni ile gerçekleştirilen bu çalışmada 6 adet açık uçlu sorudan oluşan bir veri toplama aracı kullanılmış ve çalışmasını nitel olarak yürütmüştür. Oluşturduğu açık uçlu sorulardan oluşan bu anketi Google Formlar aracılığıyla öğretmenler ile paylaşmış ve bir kısım veriyi de okullara giderek bizzat kendisi toplamıştır. Öğretmenler, beceri temelli soruları günlük hayat durumları ile ilişkilendirirken bu soruların PISA ve TIMSS gibi sınavlarla olan benzerlikleri üzerinde de durmuşlardır.
- İkiz tarafından 2024 yılında yürütülen çalışmada LGS'deki beceri temelli matematik soruları detaylı bir şekilde incelenmiş ve matematik öğretmenlerinin bu sorular hakkındaki görüşleri tespit edilmiştir. Beceri temelli soruları değerler eğitimi perspektifinden ele alan İkiz, Manisa ilindeki ortaokullarda görev yapan toplam 21 adet matematik öğretmeninden yarı yapılandırılmış görüşme formları ile veri toplamıştır. 2018-2023 yılları arasındaki LGS soruları baz alınarak yürütülen çalışmada matematik öğretmenlerinin, sınavlarda yer alan matematik sorularının matematik öğretim programında yer alan kök değerler ile ilişkilendirilmesini istediği sonucuna ulaşmıştır.

- Yeşil'in 2024 yılında yürüttüğü çalışmada 8. Sınıf öğrencilerin LGS'de yer alan beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşlerini belirlemek ve beceri temelli matematik sorularında karşılarına ne tür sorunların çıktığını anlamaktır. Öğrencilerin beceri temelli sorularda yaşadıkları sorunları ele alarak bu sorunların ortaya çıkış sebeplerini belirlemek de araştırmacının amaçlarından birisidir. 2023-2024 yılında eğitim gören 19 adet 8. Sınıf öğrencisi tipik durum örnekleme ile belirlenmiştir. Durum çalışması modeli ile yürütülen bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak nitel bir çalışma yürütülmüştür. Araştırmacı, öğrencilerin beceri temelli matematik sorularında karşılaştıkları zorlukların genellikle okul eğitimi, kaynak kitaplarda karşılaştıkları sorular ve sınav süresinin kısıtlılığı şeklinde ifade etmiştir.
- Karabulut, Tosunbayraktar ve Kariper'in 2022 yılında yürüttükleri çalışmalarında amaç ortaokul öğrencilerin beceri temelli fen sorularına ilişkin görüşlerini belirlemek ve incelemektir. Nitel ve nicel olmak üzere iki bölümden oluşan bu çalışmanın nicel bölümünde bir tarama araştırması yürütülerek bir tutum ölçeği geliştirilmiştir. Çalışmanın nitel bölümünde ise 20 adet ortaokul öğrencisi ile yarı yapılandırılmış bir görüşme yapılarak beceri temelli sorular hakkındaki düşünceleri incelenmiştir. Araştırmacılar yürütmüş oldukları bu çalışmada öğrencilerin beceri temelli soruları karmaşık ve zor bulduğu ve başarısızlık endişesi hissettiklerinden dolayı beceri temelli fen sorularını çözmek istemedikleri sonucuna ulaşmışlardır.

2.4.2. Öz Yeterlik Algısına İlişkin Çalışmalar

- Usher ve Pajares tarafından 2009 yılında ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıflarla çalışılarak yapılan makale çalışması ve belirtilen öz yeterlik alt boyutları baz alınmıştır. Bu çalışma 1111 öğrenci ile yürütülmüş olup amacı matematik öz yeterliliği algısını ölçmektir. Araştırmada yer alan maddeler beceri temelli soru modeline uyarlanarak kullanılmıştır. Usher ve Pajares'in çalışmasındaki öz yeterlik alt boyutları şu şekildedir:
 1. Master Experience (Kişisel Deneyimler),
 2. Vicarious Experience (Dolaylı Yaşantılar),
 3. Social Persuasions (Sosyal İknalar),

4. Physiological State (Fizyolojik Durumlar).

- Uz'un 2018 yılında yürüttüğü çalışmasında amaç ortaokul 5. Sınıf öğrencilerinin kesirler konusuna ilişkin öz yeterliklerini incelemek adına bir ölçek geliştirmek ve öğrencilerin bu öz yeterlikleri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi yorumlamaktır. İzmir ilinde öğrenim gören ilk aşama için 300, taslağın son hali içinse 400 adet ortaokul 5. Sınıf öğrencisi ile çalışmıştır. Elde ettiği verilerin analizinde 18 maddelik ölçeğin toplam varyansın %48'ini açıklayan 4 faktör altında toplandığı sonucuna ulaşmıştır. Bu faktörleri şu şekilde isimlendirmiştir:

- Faktör1: Sosyal İkna
- Faktör2: Fizyolojik Durum
- Faktör3: Kişisel Deneyim
- Faktör4: Dolaylı Yaşantı

Uz'un hazırladığı öz yeterlik ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,812 olarak bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda ise araştırmacı, ortaokul 5. Sınıf öğrencilerinin öz yeterlikleri ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin orta düzeyde, pozitif ve anlamlı olduğu bilgisine ulaşırken, öğrencilerin cinsiyetlerine göre bir farklılık olmadığı sonucuna da ulaşmıştır.

- Ozcan, Kontas ve Unisen'in 2021 yılında yaptığı çalışmada amaç öğrencilerin matematik başarılarını kontrol altında tutarak üstün yetenekli ve normal yetenekli öğrencilerin öz yeterlik algılarına dair bir karşılaştırma yapmaktır. Lise düzeyinde eğitim gören 106 üstün yetenekli, 118 normal yetenekli öğrenci ile yürütülmüştür. Bu çalışmanın sonucunda matematik notlarının üstün yetenekli grubun öz yeterlik algılarını olumlu etkilerken normal grubun öz yeterlik algılarını olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Bu yüzden öğretmenlere üstün yetenekli öğrencilere başarı pekiştireci verilmesi önerilirken normal öğrenciler için bu pekiştireç tavsiye edilmemiştir.
- Adal ve Yavuz'un 2017 yılında yürüttüğü çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik algıları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu iki kavram arasındaki ilişkiyi cinsiyet, sınıf düzeyi ve sosyoekonomik düzey gibi değişkenlere göre belirlemeyi hedeflemişlerdir. İlişkisel tarama modeli kullanılan bu çalışmanın örneklemini 2016-2017 eğitim

öğretim yılında İstanbul ilinde yaşayan ve tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 500 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. İlgili ölçekler ile elde edilen verilerin analizleri sonucunda matematik dersine ilişkin öğrenci öz yeterlik algıları ile kaygı düzeyleri arasında negatif ve düşük düzeyli bir ilişki olduğuna ulaşılmıştır.

- Pajares ve Kranzler, 1995 yılında yaptığı çalışmada öğrencilerin öz yeterlik algıları ile matematikteki problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçladı. 329 adet lise öğrencisinin katıldığı bu çalışmada öğrenciler matematik kaygı ölçeği, matematik öz yeterlik ölçeği ve matematik performans testlerine tabi tutuldular. Veri analizlerinin ardından öz yeterliği kaygı üzerinde güçlü ve doğrudan bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşan Pajares ve Kranzler, öz yeterliğin cinsiyete göre farklılık göstermediğini belirtti.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmaya ilişkin araştırma deseni, çalışma grubu ve bunun devamında verilerin toplanmasından bahsedilecektir. Bununla beraber verilerin analizinde izlenilmesi gereken yollara değinilecektir.

3.1. Araştırma Deseni

Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine ilişkin beceri temelli sorulara ilişkin öz yeterlik algılarını belirlemek amacıyla yapılan bu ölçek geliştirme çalışması, nicel bir çalışma olup tarama (survey) araştırma deseninde çalışılmıştır. Tarama araştırmaları gruba ait seçili özellikleri belirleyebilmek adına veri toplanması süreci olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk vd., 2016). Benzer şekilde tarama araştırmaları, katılımcıların bir konu hakkında ne düşündükleri ne hissettikleri, araştırma konusu hakkındaki tutumları ve ilgilerini ölçmek için görüşlerini ölçmeye yarayan çeşitli ölçme araçlarının yardımı ile bir araştırma yapma süreci olarak da tanımlanabilir (Uz, 2018).

3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışmada sistematik olmayan örnekleme yöntemlerinden “Uygun Örnekleme” kullanılmıştır. Uygun örnekleme, araştırmacı için daha ekonomik (zaman, işgücü ve para) olmayı amaçlayan bir örnekleme türüdür. Bu örnekleme türünde temelde amaç, ulaşılabilir olan kişiler ile çalışma yürütmek ve maksimum tasarruf sağlayacak bir yöntem izlemektir (Büyüköztürk vd., 2016).

Ölçek geliştirme çalışmalarında örneklem büyüklüğünü belirlemek çalışma sonuçlarını ve veri analizlerini büyük ölçüde etkileyeceği için oldukça önemlidir. Değişken sayısı, bir

başka deyişle ölçekteki madde sayısı, çok büyük değil iken 100-200 civarında bir örneklem büyüklüğü yeterli olarak ifade edilmektedir. Bununla beraber daha genel bir ifadeyi incelediğimizde, örneklem büyüklüğünün geliştirilen ölçekteki madde sayısının beş katı olması gerektiği ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2002).

Bu çalışma Ankara ilinde 2022-2023 yıllarında eğitim gören ortaokul öğrencileri ile yürütülmüştür. Çalışmanın verileri 3 adet okuldan toplanmıştır. Bu okullardan birisi bir proje okuludur ve öğrencileri 5. Sınıf kademesinden itibaren beceri temelli soru kavramlarıyla karşılaşmıştır. Bu okulda her kademedan öğrenci ile çalışılmıştır. Çalışma yürütülen ikinci okul ise öğrenci profili ve okulun eğitim hedeflerinden dolayı 5. Sınıf kademesinden itibaren öğrencilere beceri temelli soruları çözmeyi ve bu sorularla daha erken yaşta tanışma fırsatı veren bir okuldur. Bu okulda 5, 6 ve 7. Sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. Üçüncü ve son okulda ise sadece 8. Sınıf kademesindeki, bütün bir eğitim öğretim yılı boyunca beceri temelli matematik soruları ile karşılaşmış sınav öğrencileriyle çalışılmıştır. Çalışmaya bahsi geçen okullarda öğrenim gören 513 öğrenci ile başlanmıştır. Ancak toplanan veriler incelendiğinde tüm maddelere aynı cevabı vermiş olan ve tüm maddeler için verilmiş tüm seçenekleri işaretlemiş olan öğrencilerin verileri analizden çıkartılmak durumunda kalmıştır. En son durumda bu çalışmaya 153 tane 5. Sınıf, 95 tane 6. Sınıf, 203 tane 7. Sınıf ve 45 tanesi de 8. Sınıf olmak üzere toplam 496 ortaokul öğrencisinin verisi ile devam edilmesine karar verilmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

3.3.1. Madde Havuzu Oluşturma ve Uzman Görüşlerinin Alınması

Bu araştırmada öncelikle madde havuzu hazırlanırken rehberlik etmesi adına bir grup öğrenciye matematikteki beceri temelli sorular ile alakalı açık uçlu 8 adet sorudan oluşan bir anket çalışması yapılmıştır. (EK1) Bu çalışmada, öğrencilerin beceri temelli matematik sorulara ilişkin görüşlerini anlayabilmek, sorulara bakış açılarını ve sorularda dikkat ettikleri noktaları onların bakışından incelemek adına 8 adet açık uçlu sorudan oluşan “Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Görüş Formu” öğrencilere verilmiştir.

Bu 8 soruluk anket 5. sınıftan itibaren beceri temelli soru kavramı ile karşılaşmış 6. ve 7. Sınıf kademesinden öğrencilere verilmiş ve verdikleri cevaplar incelenmiştir.

Bu doğrultuda bu anket uygulamasındaki temel amaç;

- Öğrencilerin beceri temelli sorulara bakış açılarını anlamak,
- Karşılaştıkları zorlukları belirlemek,
- Başarı ve başarısızlık durumlarındaki tepkilerini öğrenebilmek,
- Beceri temelli soruları çözerken dikkat ettikleri noktaları anlamak,
- Çevrelerinden beceri temelli sorular ile ilgili aldıkları tepkileri belirleyebilmektir.

Öğrencilerin her soruya dair verdikleri cevaplar düzenlenmiştir. Ve bu cevaplar ile öğrencilerin sorulara bakışlarına dair fikir edinmek istenmiştir.

Öğrenci Cevaplarına Örnekler

Soru 1 için Öğrenci Cevapları

Ö1: “Beni yeni nesil sorular çok uğraştırıyor.”, “Yeni nesil sorularda kısa yerlerde önemli bilgiler veriliyor, gözden kaçabiliyor.”

Ö2: “Soruların çok uzun olması.”, “Uzun olduğu için okurken önceden okuduğum yeri unuturum.”

Soru 2 için Öğrenci Cevapları

Ö1: “Genelde soruda verilen bilgileri önce yuvarlak içine alırım.”, “Başlangıç olarak şıkları elemeyi seçerim.”

Ö2: “Kısa yolları.”, “Kendi bulduğum yolları.”

Soru 3 için Öğrenci Cevapları

Ö1: “Canım sıkılır, bir daha yapamayacağımı düşünürüm.”, “Matematik çözme isteğim kaybolur.”

Ö2: “Ben bu soruları yapamıyorum LGS’de böyle sorular çıkacak.”, “Bunları yapamadığım için kötü bir sonuç alacağım.”

Soru 4 için Öğrenci Cevapları

Ö1: “İlk olarak verileri çeviririm.”, “İşlemleri bazen düzenli bazen de düzensiz şekilde yazarım.”

Ö2: “Konuda bize verilen kuralları.”, “Aklımdan işlem yaparak.”

Soru 5 için Öğrenci Cevapları

Ö1: “Öğretmenim soruyu yavaş yavaş anlatır ben daha çok anlarım o sebeple”, “Ancak babam anlatırken bir şeyi göremezsem bunu nasıl yapamıyorsun diyerek kızar bu yüzden de babama soru sorma isteğim gider.”

Ö2: “Kendime göre ilerliyorum.”, “Öğretmenim genellikle bol bol yeni nesil soru çöz diyor.”, “Ailem de aynı şekilde bol bol soru çöz diyor.”

Soru 6 için Öğrenci Cevapları

Ö1: “Eğer soru uzunsa rahatlarım.”, “Kendimi mutlu hissedirim.”

Ö2: “Özgüven geliyor ve diğer soruları daha rahatça ve kolayca çözebiliyorum.”, “Ben bu soruyu yaptım diğerlerini de yaparım.”

Soru 7 için Öğrenci Cevapları

Ö1: “Bana göre şekilde daha çok anlaşılıyor sözelde kafam karışabiliyor.”, “Bazen de sayısal verilerin sözlü yazılarını okumayı untabiliyorum.”

Ö2: “Sayısal verilerin sözel verilerin üstünde olmasını çünkü sözelde soruyu okurken ne anlatmak istediğini unutuyorum.”

Soru 8 için Öğrenci Cevapları

Ö1: “Bazen okumayı unutuyorum bu da bana soruyu kaybettiriyor. Hem zamanım hem de puanım gitmiş oluyor.”

Ö2: “Sadece gözden geçiriyorum.”, “Bu soruyla alakalı olabilir diye düşünüyorum.”, “Eğer açıklanmışsa ve ben bu formülü bilmiyorsa ya da unuttuysam buradan bakarak yapıyorum.”

Öğrencilerden alınan cevaplardan yola çıkarak ölçeğe eklenen maddeler şu şekildedir;

- Matematikte beceri temelli bir soru çözerken aynı soruya ait farklı çözümler yapabilirim.
- Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu çözdüğümde, ardından gelen diğer soruları da çözebileceğime olan inancım artar.

- Matematikteki beceri temelli soruları çözerken şıklarda olmayan bir cevap bulursam panik olurum.

Öğrencilerin taslak madde hakkında biçimsel görüşlerinin alınması:

Öğrencilere 8 soruluk açık uçlu sorulardan oluşan anket uygulandıktan ve 28 maddelik taslak ölçek oluşturulduktan sonra öğrencilerin biçimsel düzeltmelere yardımcı olması adına taslak ölçeği incelemeleri sağlanmıştır. Bu incelemeler sonucunda öğrencilerin, ölçeğin geneliyle ilgili yaptığı tavsiyeler ve ortak olarak düzeltilmesini istedikleri madde belirlenmiş ve öğrencilerden alınan bu dönütler maddelerin son halini alması noktasında dikkate alınmıştır.

Ö1 hazırlanan bu ölçekte “beceri temelli soru” şeklinde geçen ifadelerin tamamının “yeni nesil soru” şeklinde değiştirilmesini istediğini belirtmiştir.

Ö1 ve Ö2’nin ortak olarak üstünde durduğu 28 maddelik ilk ölçeğin 13. maddesi olan “Matematikteki beceri temelli soruları düşündüğümde canım sıkılır.” maddesi için öğrenciler tarafından şu öneriler gelmiştir;

Ö1: “Denemelerde bulunan beceri temelli soruları düşündüğümde canım sıkılır.”

Ö2: “Sınavda zor bir beceri temelli soru çıkarsa canım sıkılır.”

Bu öneriler dikkate alınarak maddelerin son halini aldığı 36 maddelik ölçeğin 6. maddesi öğrenciler tarafından verilen öneriler dikkate alınarak düzenlenmiştir. Madde son halini “Gireceğim sınavlarda karşıma çıkacak beceri temelli matematik sorularını düşününce canım sıkılır.” şeklinde almıştır.

Bu cevaplar ışığında madde yazımını daha sağlıklı yapabilmek hedeflenen bir diğer önemli unsurdur. Öğrencilerden alınan cevaplardan yararlanılarak hazırlanmakta olan ölçeğin madde sayıları artırılmış ve öğrencilerin bu sorulara bakış açıları dikkate alınmıştır.

Öğrencilerden alınan bu cevaplar ve benzer çalışmalar dikkate alınarak 5’li Likert Tipi maddelerden oluşan bir madde havuzu oluşturulmuştur. Maddeler hazırlanırken özellikle çalışma grubu ortaokul öğrencileri olduğundan özellikle dikkat edilmesi gereken birçok nokta karşımıza çıkmaktadır. Bu özellikler şu şekilde ifade edilebilir:

- Öğrencilerin kafalarının karışacağı ifadeler kullanılmaktan kaçınılmalıdır.

- Maddeleri hazırlarken maddelerin uygulanacağı grubun eğitim ve kültür seviyelerine uygun olmalıdır.
- Karmaşık ve bileşik cümle yapılarından ve birbirine birçok bağlaç ile bağlanmış cümle yapılarından kaçınılmalıdır.
- Olumsuz maddeler ölçekte arka arkaya olmamalı, ölçeğe düzgün bir şekilde dağıtılmalıdır.
- Ölçekte ne istendiğini, ölçeğin nasıl doldurulması gerektiğini ve araştırmacıyı tanıtan bir yönerge oluşturulmalıdır.
- Ölçekte kullanılan yazıların punto ve büyüklükleri uygulama grubuna uygun olarak seçilmelidir.
- Asıl veri toplanma aşamasına geçilmeden önce ölçek örneklemin küçük bir kısmına uygulanmalı ve gelen öneriler ölçeği geliştirmede kullanılmalıdır (Gökdemir & Yılmaz, 2023).

Madde havuzunun hazırlanmasının ardından Milli Eğitim Bakanlığı'nda öğretmen olarak görev yapmakta olan Türkçe ve İlköğretim Matematik öğretmenleri; ve üniversitelerde görev yapmakta olan ilgili öğretim görevlilerinden oluşan uzmanların görüşlerine başvurulmak için taslak 28 maddeden oluşan bir uzman görüş formu hazırlanmış ve ilgili uzmanların görüşlerine başvurulmuştur (EK 2). Uzman görüşlerinde; taslak ölçekten çıkarılması gerektiği ifade edilen soru olmazken belirli maddelerin biçimsel değişimleri yapılması ve diğer maddeler ile birleştirilmesi veya iki ayrı madde olarak yazılması uygun görülmüştür.

Uzman Görüşleri

Uzman görüşlerinin ardından her uzmanın verdiği tavsiyeler ve bunların maddelerin son durumunu nasıl etkilediği bu bölümde açıklanacaktır.

- 28 maddelik taslağın 1. Maddesi için;

Uzman 2, “‘Yaşamam’ ifadesi yerine ‘soruları sıkıntı yaşamadan çözerim’ “şeklinde öneride bulunmuştur. Uzman 3 ise aynı madde için “Matematik dersinde karşılaştığım beceri temelli soruları çözmekte sıkıntı yaşarım.” şeklinde bir öneride bulunmuştur;

Bu yüzden uzman görüşleri doğrultusunda, bu madde hali hazırda “Sorular ne kadar zor olursa olsun matematikteki beceri temelli soruları çözmede iyi iş çıkarırım.” maddesi ile aynı alanı kapsadığı için bu maddelerin birleştirilmesine karar verilmiştir.

- 28 maddelik taslak ölçeğin 3. maddesi için;

Uzman 1, “Öz yeterlik ile gerçekten ilgili bir madde mi emin olamadım.” ifadesini kullanmıştır.

Uzman 2 ise aynı madde için “Heyecanlandırır ifadesi yerine ‘gördüğümde beni soru çözmeye yönlendirir’ gibi bir ifade mi kullansak?” şeklinde bir yorumda bulunmuştur.

Bu sebeple bu madde “Beceri temelli matematik sorularını iyi çözen birisini gördüğümde bu benim soru çözme isteğimi artırır.” olarak düzenlenmiştir.

- 28 maddelik taslak ölçeğin 6. Maddesi için;

Uzman 5, “2. Madde ile benzer anlamlı bir madde sorulmuş. Öğrenci insanlar kategorisi ile matematik öğretmenleri arasında kesin bir ayrım yapamayabilir.” şeklinde bir yorumda bulunmuştur. Bu öneri dikkate alınmış ve bu maddeden “insanlar” ifadesi çıkarılmış bunun yerine “ailem”, “öğretmenim” ve “sınıf arkadaşlarım” kavramları içeren maddeler ile çalışmaya devam edilmiştir.

- 28 maddelik taslak ölçeğin 16. Maddesi için;

Uzman 1, “Ve bağlaçlı ifade çok uygun olmaz. İki ayrı madde olarak sunmak daha doğru olur.” şeklinde bir öneri vermiştir.

Uzman 4 aynı madde için “İki farklı cümle ile ifade edilse daha iyi olur.” şeklinde bir öneride bulunmuştur. Bu öneriler dikkate alınarak bahsi geçen madde;

“Matematikte beceri temelli soru çözerken aklım karışır.” ve “Matematikteki beceri temelli soruları çözerken çözümü bulmakta zorlanırım.” şeklinde iki maddeye ayrılmıştır.

- 28 maddelik taslak ölçeğin 26. Maddesi için;

Uzman 2, “Kendisiyle değil de arkadaşlarımla ya da daha iyi çözenlerle yarışırım denilse daha uygun olur.” Şeklinde bir düzenleme önermiştir. Ancak bu madde öz yeterliğin “Dolaylı Yaşantılar” boyutu ile doğrudan ilişkili olduğu için çalışmadan çıkarılması yerine uzmanın önerisi yeni bir madde olarak çalışmaya eklenmiştir. Eklenen madde “Beceri temelli matematik sorularını çözerken arkadaşlarımla yarışırım.” şeklindedir.

- Uzman 5'in ise ölçek için önerdiği maddelerden ölçeğe dahil edilenler aşağıda verilmiştir. Önerilen maddeler şu şekildedir;

1. Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde korkar, sorunun çözümü için çabalamam.
2. Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde soruyu çözemeyeceğimi düşünür soruyu okumam.
3. Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde soruda verilen sayısal çokluklarla dört işlem yapar, şıklarda verilen bir sonuca ulaşmaya çalışırım.

Taslak Maddelerin Son Halini Alması

Öğrencilere yapılan açık uçlu sorular, biçimsel düzeltmeler ve uzman görüşlerinin sonunda çalışmadan, içerik olarak benzer sorular yönelten 2 madde düzenlenerek başka maddeler ile birleştirilmiş ve ölçeğe 10 adet madde eklenmiştir. Ve çalışmanın taslak ölçeği 36 maddelik son halini almıştır. (EK 3) Eklenen bu maddeler benzer çalışmalar incelenerek, öğrenci cevapları tekrar kontrol edilerek ve uzman görüşleri ile gelen düzenlemeler ve öneriler ile oluşturulmuştur. Bu 10 madde şu şekildedir;

1. Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde soruyu çözemeyeceğimi düşünüp soruyu okumam.
2. Matematik dersine ait beceri temelli soruları çözerken başkalarından yardım alırım.
3. Beceri temelli bir sorusuna baktığımda hangi konuya ait olduğunu anlayabilirim.
4. Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde korkar, sorunun çözümü için çabalamam.
5. Beceri temelli matematik sorularını çözerken arkadaşlarımla yarışırım.
6. Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde soruda verilen sayısal çokluklarla dört işlem yapar, şıklarda verilen bir sonuca ulaşmaya çalışırım.
7. Matematikteki beceri temelli soruları çözerken çözümü bulmakta zorlanırım.
8. Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu çözdüğümde bulduğum cevap şıklarda yoksa o soruyla bir daha uğraşmam.
9. Matematik dersine ait beceri temelli bir soru çözerken yaptığım işlemler uzarsa yanlış ilerlediğimi düşünürüm.
10. Matematikteki beceri temelli soruları düşündüğümde soru çözmeye dair tüm hevesim kaçır.

Ölçek uygulamaya gitmeden önce öğrencilere, ölçeğin amacını ve detaylı bir şekilde ölçeğe nasıl cevap vermeleri gerektiğini anlatan ve demografik soruları da içeren bir yönerge hazırlanmıştır. Ancak demografik soruları işaretlemek zorunlu tutulmamıştır (EK 4).

Toplam 36 soruluk “Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öz Yeterlik Ölçeği”ni uygulamak için önce Gazi Üniversitesi Etik Kurul Onayının alınması (EK 5), ve ardından Milli Eğitim Bakanlığı ve Ankara Valiliği’nden gerekli izinlerin alınmasından sonra (EK 6), okullara gidilerek ölçeğin uygulanması ve veri toplama işlemleri yapılmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

3.4.1. Geçerlik

Bir ölçme aracının kullanılabilirliğine karar vermekte bize yol gösterecek en önemli unsurlardan birisi geçerliktir. Ölçme aracı yardımıyla elde edilen verilerin amaca uygunluğu olarak da tanımlanan geçerlik kavramı temelde bir ölçeğin ölçmesi gereken bir özelliği, başka bir özellikten etkilenmeden ölçebilmesi olarak ifade edilir (Uz, 2018). Bir başka deyişle, geliştirilen ölçme aracının kullanım amacına uygunluğu, ölçülmek istenen yapıyı tam olarak ölçüyor olması, ölçülmesi hedeflenen yapıyı tam ve doğru bir şekilde temsil ediyor olması ve farklı değişkenlerin etkisinde kalınmadan beklenen ve doğru bir şekilde ölçülmesine, o ölçme aracının geçerliği denir (Gökdemir & Yılmaz, 2023).

Belirli bir evrene veya uygulama grubuna uygulanan bir ölçme aracı veya testten elde edilecek verilerin kullanımlarının ve yorumların uygunluğu ile yeterliğinin kanıt ile desteklenme derecesi geçerliğin çağdaş bir tanımıdır. Geçerlik bütün olarak düşünülmesi gereken, bütüncül bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yüzden sadece ölçme araçlarına veya testlere geçerlidir veya değildir demek doğru değildir. Çünkü geçerlik, ölçümlere dair kullanımların ve önerilen durumlara dair bir yorumlama özelliğidir. Bir ölçme aracının geçerliğinden bahsederken “test geçerlidir” veya “testin geçerliği” gibi ifadeler kavramsal olarak kullanıma uygun değildir. Bu kullanımların yerine “test ölçümlerinin geçerliği” veya “ölçümün geçerliği” gibi ifadeleri kullanmak daha uygun ve doğru olacaktır (Bademci, 2011; Bademci, 2017).

Bir ölçme aracının ölçümlerinin geçerliğinden bahsederken sadece bir geçerlik yöntemi kullanılmamalı, birden çok delil ortaya konmalıdır. Geçerlik çeşitlerine göre bunların nasıl hesaplandığı da değişebilmektedir. Geçerlik temel olarak dört çeşitten oluşur. Bunlar;

1. Kapsam geçerliği
2. Ölçütsel geçerlik
3. Yapı geçerliği
4. Görünüş geçerliği

Şeklinde ifade edilebilir (Ercan & Kan, 2004).

3.4.1.1. Kapsam Geçerliği

Ölçekte yer alan maddelerin ölçülmesi hedeflenen alanı temsil etme durumlarını belirlemek amacıyla kontrol edilmesi gereken geçerliğe kapsam geçerliği denmektedir. (Çam & Arabacı, 2010). Uzman görüşüne başvurmak, ölçeğın kapsam geçerliğini belirlemek ve uygun olmayan maddeleri ölçekten çıkarmak için başvurulabilecek en iyi nitel yöntemdir. Kapsam geçerliği, ölçekte bulunan maddelerin yeterli niteliğe ve niceliğe sahip olup olmadığının uzmanlar tarafından incelenmesi olarak da tanımlanabilir. Kapsam geçerliği kontrol edilirken dikkat edilmesi gereken bazı hususlar ise şöyledir:

- Madde havuzundaki maddelerin ölçülmek istenen değışkenin tüm ana unsurlarını ele aldığından emin olunmalıdır.
- Görüşü alınacak olan uzmanlar ölçek geliştirme alanında ve seçilen ölçüm konusunda çalışmaları olan insanlardan seçilmelidir.
- Araştırmacılar uzman görüşleri alınırken en az üç uzmanın görüşlerine başvurulmalıdır. Birden fazla sayıda uzmanın bu hususta görüşlerine başvurmak özellikle madde sayısı çok olan ölçeklerden gözden kaçabilecek hataların da önüne geçmiş olacaktır (Yılmaz & Pekkör, 2023; Gökdemir & Yılmaz, 2023).

Kapsam geçerliği incelenirken, maddelerin değeriendirilmesi, yeniden hazırlanması ve revize edilmesi aşamalarında sadece uzman görüşleri değıl, hedef grubun ve uzmanlığı olmayan kişilerin de görüşlerine yer verilmesi alanyazında önerilmektedir (Gökdemir & Yılmaz, 2023). Bu çalışmada ölçekte bulunan maddelerin kapsam geçerliğinin sağlanması için uzman görüşlerine başvurulmuştur.

3.4.1.2. Ölçütsel Geçerlik

Ölçütsel geçerlik veya bir diğer adıyla Uyum Geçerliği çalışması, daha önceden geçerlik ve güvenilirliği ispatlanmış bir ölçek ele alınarak yeni geliştirilen ölçeği aynı anda uygulayarak bu iki ölçekten alınan puanlar arasındaki korelasyon hesaplanması olarak ifade edilmektedir. Ve bu işlemin sonucunda hesaplanan korelasyon katsayısının .70 ve .80 gibi güçlü ve yüksek değerlerde olması geliştirilmekte olan ölçeğin ölçütsel geçerliğinin yüksek olduğunu göstermektedir (Çam & Arabacı, 2010).

3.4.1.3. Yapı Geçerliği

Yapı geçerliği genel anlamda hazırlanan bir ölçeğin ölçülmesi hedeflenen teorik yapıyı ne derece ölçtüğü olarak tanımlanabilir. Yapı geçerliği incelerinken, geliştirmekte olunan ölçeğin hangi alt faktörleri (boyutları) içerdiği, bahsi geçen alt faktörlerin içinde ölçeğin hangi maddelerinin bulunduğu ve geliştirilen ölçeğin hedeflenen ölçüm amacına uygun olup olmaması gibi özellikleri de incelenmelidir (Gökdemir & Yılmaz, 2023).

Bir ölçme aracı ve beraberinde bu ölçme aracından elde edilmiş olan puanların ne anlama geldiğini araştırma süreci olarak da tanımlanan yapı geçerliği, geliştirmekte olan ölçeğin doğrudan gözlemlenmenin ve ölçmenin mümkün olmadığı ya da çok zor olduğu soyut olguları ne oranda doğru ölçebildiğini bizlere ifade eden geçerlik türü olarak karşımıza çıkmaktadır. (Uz, 2018). Bir başka deyişle yapı geçerliği olarak ifade edilen bu geçerlik türü geliştirilmekte olan bir ölçme aracında bulunan maddeler arasındaki ilişkileri ve beraberinde ölçme aracının tamamı ile olan ilişkilerini ifade etmektedir (Yılmaz & Pekgör, 2023).

Yapı geçerliği, geliştirilmekte olan ölçekten elde edilen sonuçların ve bu sonuçların ne ile ilişkili olduğunun açıklanması noktasında araştırmacılara ışık tutmaktadır. Madde havuzunda bulunan ölçek maddelerinin hedeflenmiş ölçekleri ne oranda doğru ölçtüğüyle ilgilidir (Akyüz, 2018). Bu araştırma bir ölçek geliştirme çalışması olup faktör analizi kullanılacağından bu konu hakkında daha detaylı bilgi verilmesi gerektiğine karar verilmiştir.

Faktör Analizi:

Faktör Analizi, birbiriyle ilişki halinde olan birden fazla değişkeni yan yana getirerek daha az sayıda ve kavramsal olarak anlama sahip yeni değişkenler bulmayı amaçlayan çok değişkenli bir istatistik olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2002). Bir ölçeğe dair yapı

geçerliği incelenirken asıl ölçeğin elde edilmesi hedefiyle birden fazla analiz yapılmaktadır. Bu çeşitli analiz tiplerinden, ölçek geliştirme çalışmalarında araştırmacının elinde bulunan veri grubunun analizler için uygunluğuna karar verilmesi ve elde edilen veri grubunun boyutunun daha az sayıya indirgenmesi hedefiyle yapılması gereken analizlere “Faktör Analizi” denir (Gökdemir & Yılmaz, 2023; Yaşlıoğlu, 2017).

Açımlayıcı Faktör Analizi ve Doğrulayıcı Faktör Analizi:

Faktör analizinin ese amacı göz önüne alındığında faktör analizlerinin Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) şeklinde iki ana unsurdan oluştu görölmektedir. Eğer araştırmacı bir ölçek geliştirme çalışması yapıyor ise önce AFA, daha sonra ise DFA yapması önerilir. Çünkü AFA, keşfedici olan faktör analiziyken, DFA bu keşfedilen yapının onaylanmasını sağlamaktadır (Büyüköztürk, 2002; Yaşlıoğlu, 2017).

Ölçek geliştirme çalışmalarında öncelikle veri grubunun analizler için uygunluğuna karar verilmeli ve ardından ilk basamak olan AFA yapılmalıdır (Gökdemir & Yılmaz, 2023). Literatürde Keşfedici Faktör Analizi olarak da yer alan AFA, birbiriyle ilişki olan birden fazla değişkeni daha az sayıda boyut (faktör), ile açıklamak olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2002). Bu çalışmada faktör analizleri kullanılmış olduğu için faktör analizinin temel kavramlarından bahsedilmesi uygun görölmüştür.

Faktör Analizinin Temel Kavramları:

A-). Korelasyon Matrisi:

Korelasyon matrisi, bir ölçekte bulunan tüm maddelerin aralarında olan korelasyonel ilişkiye dair çıkarımlar yapabileceğimiz bir tablodur. Gözlenmiş olan değişkenlerden üretilen matrise “Gözlenen Korelasyon Matrisi (Observed Correlation Matrix).” denirken, faktörlerden üretilen matrise ise “Üretilmiş Korelasyon Matrisi (Reproduced Correlation Matrix)” denir. Faktör analizinin başında maddeler arası korelasyon matrisine bakılmalıdır. Yapılan incelemeler sonucunda 0,30 değerinden büyük değerler yoksa veya çok azsa bu veri grubu analize uygun değildir denir (Büyüköztürk, 2002; Yaşlıoğlu, 2017).

B-). Öz Değer:

Hem faktörlerin açıkladığı varyansı hesaplamada hem de faktör sayısına karar vermede dikkat edilmesi gereken önemli bir katsayıdır. Eğer bir faktörün öz değerı 1’den büyükse o zaman o faktör anlamlı kabul edilecektir. Her bir faktörün öz değerleri vardır ve var olan bu

değer tüm değişkenlerin faktörler üzerine olan yüklerinin karelerinin toplanması ile bulunur (Yaşlıoğlu, 2017).

C-). Ortak Faktör Varyansı:

Ortak faktör varyansı, ölçekte yer alan maddelerin ortaya çıkan faktörlerle olan çoklu korelasyonlarının karesi ile açıklanmaktadır (Akt., Büyüköztürk, 2002). Ortak faktör varyansından bahsederken Varyans Oranından da bahsetmek gerekmektedir. Varyans oranı temelde, faktördeki maddelerin sahip olduğu faktör yüklerinin kareleri toplamının o faktöre ait toplam madde sayısına bölünmesiyle elde edilen bir orandır. Sosyal bilimler için yapılacak analizlerde açıklanan varyans oranının yani faktörlerin tüm ölçeğin ne kadarını açıklamakta olduğuna dair elde edilecek oranın %40 ile %60 arasında olması yeterli olarak belirtilmektedir (Akt. Uz, 2018). Ayrıca Büyüköztürk bu oranı $\frac{2}{3}$ olarak belirtmiştir (2002).

D-). Faktör Yük Değeri:

Faktör yük değeri, bir ölçekte bulunan maddelerin faktörler ile olan ilişkilerini açıklayan bir katsayıdır. Bir ölçekte ortaya çıkan faktörlerde yer alan maddelerin, kendi faktörleri altındaki yük değerlerinin yüksek olması beklenmektedir. Eğer ölçekte güçlü bir faktör yapısı isteniyorsa faktör yükü değerleri 0,40 veya 0,50 olarak aranmalıdır. Ancak faktör yükü için kabul edilebilir sınır olan 0,30 değeri de literatürde, örneklem sayısının en az 350 kişi olduğu durumlarda kabul edilebilir olarak geçmektedir (Büyüköztürk, 2002; Gökdemir & Yılmaz, 2023).

E-). Faktörleştirme:

Faktör analizinin kendisi esasında bir faktörleştirme süreci olarak tanımlanabilir. Faktörleştirme ya da bir ölçekte faktör adı verilen yeni yapıları oluşturma süreci olarak da tanımlayabileceğimiz bu sürecin sağlaması gereken özellikler şunlardır:

- Oluşan yeni faktörler arasında bir bağlantı olmamalı.
- Değişkenlerde azalma olmalı.
- Elde edilen faktörler anlamlı olarak nitelendirilebilmeli (Akt. Büyüköztürk, 2002).

F-). Döndürme:

Araştırmayı yürüten kişi, bir faktör analizinin ardından elde ettiği faktörleri bir döndürmeye (eksen döndürmesi, rotasyon) tabi tutabilir. Dik veya eğik olacak şekilde iki farklı şekilde yapılabilecek olan bu uygulamada dik döndürme faktörle arasında bir ilişki olmadığı

varsayımına dayanır. Sonuç olarak karşımıza çıkan yük matrisi bize faktör yükleri ve ilişkilerin büyüklükleri hakkında yorum yapma fırsatı sunar. Bu eksen döndürmesi sonucunda ölçekteki maddelerin bir faktördeki yükleri artarken diğer faktörlerdeki yük değerleri düşer. Bu şekilde ortaya çıkan tablo incelenerek hangi maddenin hangi faktör altında açıklandığını yorumlamak kolaylaşacaktır (Büyüköztürk, 2002).

Faktör Analizine Uygunluğun Belirlenmesi İçin Yapılması Gereken Testler:

Faktör analizine başlamadan önce veri grubunun faktör analizine uygun olup olmadığını belirlemek gerekir. Bu uygunluğu belirleyebilmek adına ise elde edilen veri grubuna birden fazla test yapılmalıdır (Akt. Yaşlıoğlu, 2017).

Kaiser-Meyer Olkin Testi (KMO):

Faktör analizine uygunluğun inceleneceği adımlardan bir tanesi KMO'dur. KMO değerinin yüksek olması ölçekteki her değişkenin diğer değişkenler tarafından kusursuz olarak tahmin edilebilmesi olarak tanımlanabilir. KMO değeri 1'e ne kadar yakınsa o kadar mükemmel kabul edilir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2012; Tavşancıl, 2010).

Bartlett Küresellik Testi:

Bartlett testi ise temelde önceki korelasyon matrisi genel olarak inceleyerek bu matrisin anlamlı olup olmadığını incelemeye yarar. Faktör analizi yapabilmek için bu testin sonucunun anlamlı çıkıyor olası beklenir (Yaşlıoğlu, 2017). Bartlett testinde elde edilen değerin anlamlı olarak kabul edilebilmesi için p değeri .05'ten küçük olmalıdır (Özdamar, 2016).

3.4.1.4. Görünüş Geçerliği

Ölçeğin görünüş geçerliğinin hesaplanması için herhangi bir sayısal değerle hesaplama yöntemi yoktur. Görünüş geçerliğinin, yani bir ölçeğin neyi ölçüyor görüldüğüne dair bir fikir elde etmek için uzman görüşlerinin alınması yeterlidir (Cevahir, 2022). Bir ölçeğin görünüş geçerliği demek, o ölçeğin ölçmeyi hedeflediği özelliği ölçüyor gibi gözükmesidir (Uz, 2018).

Bu aşamada araştırmacılar önce hazırladıkları ölçeği kendileri incelemeli, daha sonrasında ise çevresindeki alan uzmanları, arkadaşları ve pilot uygulama katılımcılarından görüşler alınmalıdır. En zayıf geçerlik türü kabul edilen görünüş geçerliği sık kullanılmayan bir

geçerlik türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak, eğer kapsam geçerliği aşamasından hemen önce yapılırsa ölçekteki maddelerin düzenlenmesi, elenmesi ve revize edilmesi konusunda etkili olacaktır (Gökdemir & Yılmaz, 2023).

Yürütülen bu çalışmada kapsam geçerliğinin ispatında başvurulmuş yöntem olan uzman görüşleri alma yöntemine görünüş geçerliğinin ispatı için de başvurulmuştur.

3.4.2. Güvenirlik

Güvenilir kişiler, yaptıkları tüm davranışları tutarlı ve öngörülebilir olan kişiler olarak tanımlanır. Benzer şekilde, geliştirilen bir ölçme aracının güvenilirliği için de aynı özelliklerin arandığından bahsetmek mümkündür. Güvenirlik kavramı, tutarlı olma, doğruluk, stabilite, eş değerlik ve homojenlik kavramları ile ilişkilidir (Wood & -Haber, 2014). Veriler elde edildikten sonra kontrol edilmesi gereken bir diğer nokta toplanan verilerin güvenilirliğini ortaya koymaktır. Güvenirlik, bir ölçeğin gerçeğe ne kadar yakın olduğu şeklinde de ifade edilebilmektedir (Uz, 2018). Güvenilir bir ölçek ise ölçmeyi hatasız yapan bir ölçek olarak tanımlanır. Hiçbir zaman tamamen hatasız bir ölçe olmayacağından bir ölçeğin ölçümlerinin güvenilirliği arttırmak hatayı minimize ederek mümkün olmaktadır. Ancak güvenirlik sadece ölçüm aracına değil, ölçme aracı ve bu araçtan elde edilen sonuçlara ilişkin bir özelliktir (Ercan & Kan, 2004).

Güvenirlik, bir ölçekten alınan puanın hatadan ne kadar bağımsız olduğu şeklinde de ifade edilebilir. Bir özelliğin tekrarlı ölçümlerinde daha az farklı sonuç ortaya koyan ölçme aracı daha yüksek bir güvenirliliğe sahiptir denir. Güvenirlik ise birden farklı şekilde ortaya konabilir. Bunlar ise temelde şu şekildedir; test-tekrar test güvenirliliği, iç tutarlık, değerlendiriciler arası güvenirlik veya paralel form yöntemleri (Banningan & Watson, 2009).

Bir başka deyişle güvenirlik, ölçmede basit ve ana olarak “tutarlılık” anlamına gelmektedir. Bu bahsi geçen tutarlılık ise iki başlık altında karşımıza çıkmaktadır. Zaman içinde tutarlılık ve iç tutarlılık. Zaman içinde tutarlılığın temel sorusu “Aynı ölçeği, aynı gruba bir başka zamanda da uygulasam yine aynı sonuca ulaşabilir miyim?” iken iç tutarlılık, ölçekte bulunan araştırma sorularının aynı durumu ne ölçüde ölçtüğünü belirlenmeye çalışılmasıdır (Yağar & Dökme, 2018).

İç tutarlık hesaplamanın birden çok yöntemi bulunmaktadır. Bunlar:

- Yarıya Bölme Metodu,
- Kuder-Richarson Güvenirlik Katsayıları,
- Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı,
- Teta Güvenirlik Katsayısı,
- Guttman Güvenirlik Katsayısı,
- Omega Güvenirlik Katsayısı,
- Kriter-Referans Güvenirlik Katsayısı,

Şeklinde sıralanabilir (Ercan & Kan, 2004).

Güvenirlik katsayılarının yorumlanması da bu noktada oldukça önemlidir. Güvenirlik katsayısı genellikle bir korelasyon katsayısı cinsinden ifade edilmektedir. Korelasyonel olan bu güvenirlik katsayılarının değerleri de 0 ile 1 arasında değişim göstermektedir. Bu katsayı, hata varyansı, gerçek varyans ve gözlemlenen puan arasındaki ilişkiyi ifade eder. Sıfır korelasyon bu unsurlar arasında hiçbir ilişki olmadığını gösterir. Ancak ölçe arasının sahip olduğu hata varyansı ne kadar düşükse güvenirlik katsayısı 1'e o kadar yakın olacaktır. Yani bir başka deyişle bir ölçme aracının güvenirlik katsayısı 1'e ne kadar yakınsa o ölçme aracı o kadar güvenlidir denebilmektedir. Bir araştırma aracının güvenilir olarak kabul edilebilmesi için güvenirlik katsayısının .70'ten büyük olması beklenir. Eğer bu ölçme aracı klinik bir araç ise bu değerin .90 üstünde olması beklenmektedir (Wood & Haber, 2014).

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın birinci alt problemi; ‘Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Ölçeği’nin geçerliği nedir?’ sorusudur.

Bu çalışmada kapsam geçerliği için uzman görüşleri alınmış olup yapı geçerliğini ortaya koymak için yapılan Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) aşamalarına bu başlık altında yer verilmiştir.

Faktör analizi yapılmadan önce araştırmada elde edilen verilerin faktör analizine uygun olup olmadığını belirlemek gerekir ve bu tespit Kaiser- Meyer- Olkin (KMO) ve Bartlett testleri ile yapılır. KMO, aslında gözlenen korelasyon ile kısmi korelasyon katsayıları arasındaki büyüklüğü karşılaştıran bir ölçüttür (Patır, 2009). Aydın’a göre (2007). KMO ölçütü 0,9 ile 1 arasında olduğunda mükemmel olarak nitelendirilir. Yine Çam ve Arabacı’ya göre (2010). KMO değerinin .90’dan büyük olması mükemmel olarak yorumlanmaktadır.

Tablo 1

KMO ve Bartlett testine Ait Bulgular

KMO and Bartlett Testi		
Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliğin Ölçümü		,947
	Yaklaşık Ki-Kare	7891,929
Bartlett Küresellik Testi	df	630
	Sig.	,000

Tablo 1’de görüldüğü üzere toplam 496 ortaokul öğrencisinden oluşan bu çalışma grubuna ait KMO değeri 0,947 olarak bulunmuştur. Bu değer, ilgili literatür ışığında “mükemmel” olan aralıkta olup faktör analizi yapmak için uygunluğu sağlamış bulunmaktadır.

Tablo1’de elde edilmiş olan bir diğer sonuç ise Barlett değeridir. Barlett testi de KMO ile benzer şekilde ölçekte bulunan değişkenlerin birbiri ile olan ilişkisinin kuvvetini ölçer. Barlett testinde Sig değeri <0.05 olmalıdır (Karaalioğlu, 2015). Tablo1’de de görüldüğü gibi bu çalışma için ilgili değer 0,000 olarak bulunmuş olup değer anlamlı bulunduğu için ilgili ölçeğin faktör analizi yapılmaya uygun olduğu ilgili literatür ışığında söylenebilmektedir.

4.1.1. Faktör Analizleri

4.1.1.1. Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA).

Bu çalışmada geçerliğinin açıklanması için açımlayıcı faktör analizinden (AFA) yararlanılmıştır. AFA birbiriyle ilişki olan birden fazla değişkeni daha az sayıda boyut (faktör) ile açıklamak olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2002).

AFA’dan bahsetmeden önce veri grubunun açıklanan varyans değerini incelemek gerekir.

“Özdeğerlerin açıkladığı birikimli (kümülatif), varyans miktarının toplam varyansı açıklama oranı tatmin edici bir düzeye gelene kadar faktörler alınır. Literatürde bu düzeyin sosyal alanlarda %40 ile %60 arasında olmasını yeterli kabul edilmektedir. Analiz sonucunda elde edilen varyans oranları ne kadar büyükse faktör yapısı da o kadar güçlü olur. Açıklanan toplam varyans yeterli büyüklükte ise oluşturulan ölçeğin yapı geçerliliği var demektir” (Karagöz, 2021: 641-642).

Başlangıçta tüm maddeleri içeren veri grubu ile yapılan açıklanan varyans tablosunda maddelerin 5 faktör altında toplandığı ve bu 5 faktörün açıklanan varyansının %52,781 olduğu görülmüştür. Ve çalışmaya 5 faktör ile başlanmıştır. Bu çalışma tek faktör altında toplanmadığı için, tek faktörlü çalışmalarda yapılan faktör analizlerinden farklı olarak dik döndürme yöntemlerinden “Varimax” seçilmiştir (Uz, 2018). Bu yöntemde faktör yüklerinin yorumlanması için “Döndürülmüş Bileşenler Tablosu (Rotated Component Matrix)” oluşturulmuş olup, yapılan bu Döndürülmüş Bileşenler Matrisi tablosunda maddelerin faktörler altındaki yükleri incelenmiştir. Yapılan analizlerde faktör yük değerleri incelendiğinde ölçekten çıkarılması uygun görülen faktörler olmuştur.

Bir ölçekten maddeleri çıkarmaya neden olabilecek iki farklı durum bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, ölçekteki maddelerin faktörler altındaki yük değerlerinin kabul gören sınırların altında olmasıdır. Madde yükü 0,30 ile 0,40 arasında olan maddeler örneklem sayısının 350 kişiden fazla olması sebebiyle ölçekte tutulabilir. Ancak hiçbir faktörün

altındaki faktör yükü bu değeri geçemeyen maddelerin ölçekten çıkarılması önerilir (Gökdemir & Yılmaz, 2023).

Bir ölçekten madde çıkarmaya sebep olabilecek diğer bir durum ise binişik maddelerin varlığıdır. Binişik madde ise iki farklı şekilde oluşabilmektedir:

- Maddenin birden fazla faktördeki faktör yüklerinin belirlenen kabul düzeyini geçmiş olması,
- Maddenin birden fazla faktör altındaki faktör yükleri arasındaki farkın 0,1 değerinden az olması.

Eğer ki maddeler bu şekilde karşımıza çıkmaktaysa, ilgili maddelerin ölçekten çıkarılmasını düşünmemiz önerilmiştir (Akt. Gürhan, 2018). Bu bilgiler ışığında çalışmanın bu kısmının devamında, oluşturulan ilk açıklanan varyans tablosundan başlayarak hangi maddelerin neden çıkarıldığı açıklanacak ve ilgili Döndürülmüş Bileşenler Tabloları ile gösterilecektir.

Tablo 2

5 Faktörlü Tasarlanan Ölçeğe Ait Açıklanan Varyans Tablosu

Faktörler	Açıklanan Toplam Varyans				
	Başlangıç Öz Değerleri			Kare Yüklemelerin Dönme	
				Toplamları	
	Genel Toplam	Varyansın Yüzdesi	Kümülatif Yüzde	Genel Toplam	Varyansın Yüzdesi
1	11,518	31,993	31,993	11,518	31,993
2	3,237	8,993	40,986	3,237	8,993
3	1,909	5,304	46,290	1,909	5,304
4	1,281	3,559	49,849	1,281	3,559
5	1,056	2,932	52,781	1,056	2,932
6	,966	2,685	55,466		
7	,946	2,628	58,094		
8	,887	2,463	60,557		
9	,863	2,397	62,954		
10	,812	2,256	65,211		
11	,785	2,181	67,392		
12	,742	2,062	69,453		
13	,705	1,959	71,412		
14	,677	1,880	73,292		
15	,656	1,821	75,113		
16	,614	1,705	76,818		
17	,610	1,695	78,513		
18	,594	1,649	80,162		

19	,564	1,568	81,730
20	,541	1,503	83,233
21	,514	1,427	84,660
22	,494	1,371	86,031
23	,489	1,360	87,391
24	,452	1,256	88,646
25	,437	1,213	89,859
26	,416	1,156	91,015
27	,395	1,098	92,113
28	,391	1,085	93,198
29	,360	1,001	94,199
30	,359	,997	95,196
31	,322	,895	96,092
32	,303	,841	96,932
33	,291	,808	97,740
34	,282	,783	98,523
35	,272	,757	99,280
36	,259	,720	100,000

Tablo 3

1. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu

Döndürülmüş Bileşenler Tablosu					
	Faktörler				
	1	2	3	4	5
m29	,743	,215	,121	-,055	,015
m13	,700	,200	,133	,171	,097
m10	,697	,208	,165	,069	,144
m16	,662	,250	,182	,131	,145
m19	,654	,107	,101	-,235	-,267
m6	,637	,248	,014	,269	,112
m28	,633	,280	,244	,044	,196
m24	,595	,054	-,142	-,190	-,062
m5	,538	,328	,016	,281	,143
m32	,535	,051	,444	,197	,161
m36	,518	,078	,407	,233	,063
m27	,513	,203	-,013	-,176	,215
m34	,501	,097	,446	,193	,062
m4	,151	,789	,142	,004	-,053
m9	,154	,784	,189	,086	-,055
m20	,210	,723	,169	,055	-,011
m2	,225	,718	,142	,178	,144
m17	,218	,687	,173	,044	,019
m1	,350	,619	,192	,190	,231
m7	,379	,587	,121	,202	,210
m31	,043	,576	,189	,171	-,093
m12	,276	,567	,295	,233	,227
m15	,219	,488	,345	,084	,146
m26	,063	,251	,692	,167	-,124
m33	,064	,189	,669	-,063	,119
m21	,006	,305	,644	,277	-,113
m18	,060	,224	,592	,214	-,123
m23	,207	,345	,483	,282	,209

m25	,183	,399	,416	,380	,004
m11	,305	,199	,383	-,002	,188
m3	,078	,165	,117	,694	-,109
m14	,223	,251	,265	,571	-,133
m8	-,071	-,033	-,273	-,492	,277
m30	,175	-,143	-,085	-,418	-,132
m22	,121	-,004	,010	-,324	,678
m35	,356	,121	,005	,059	,599

Tablo incelendiğinde madde 32'nin 4. ve 5. faktörlerdeki yük değerleri arasındaki fark 0,1'den küçük olduğu görülmüştür. Bu durumda Madde 32 binişik madde kabul edilir ve bu maddenin ölçekten çıkarılması uygun görülmüştür.

Tablo 4

2. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu

Döndürülmüş Bileşenler Tablosu					
	Faktörler				
	1	2	3	4	5
m29	,744	,213	,117	-,043	,026
m13	,698	,189	,137	,184	,116
m10	,696	,196	,169	,081	,163
m19	,669	,089	,118	-,218	-,244
m16	,659	,241	,184	,142	,162
m28	,636	,259	,255	,058	,221
m6	,635	,237	,020	,280	,128
m24	,602	,045	-,133	-,178	-,047
m5	,537	,314	,027	,292	,161
m27	,513	,200	-,013	-,167	,226
m36	,507	,096	,377	,233	,051
m34	,495	,105	,426	,196	,057
m4	,154	,796	,144	,007	-,053
m9	,154	,792	,189	,089	-,056
m20	,208	,732	,166	,058	-,011
m2	,225	,716	,149	,183	,150
m17	,223	,682	,183	,050	,026
m1	,347	,609	,201	,198	,247
m31	,043	,574	,198	,175	-,083
m7	,381	,571	,137	,213	,229
m12	,268	,565	,294	,237	,236
m15	,222	,472	,358	,091	,163
m26	,066	,239	,698	,169	-,112
m33	,066	,179	,669	-,063	,127
m21	,014	,276	,668	,284	-,091
m18	,068	,198	,612	,220	-,102
m23	,204	,329	,490	,288	,224
m25	,185	,377	,434	,388	,026
m11	,308	,178	,395	,006	,208
m3	,068	,162	,119	,697	-,100
m14	,222	,230	,282	,581	-,110
m8	-,072	-,019	-,284	-,497	,263
m30	,182	-,148	-,080	-,410	-,119
m22	,117	-,016	,011	-,322	,687
m35	,346	,112	,004	,064	,611

Tablo incelendiğinde 34. maddenin birden fazla faktörde gözlemlenen yük değerlerinin arasındaki fark 0,1 değerinden küçük olduğu ve 1. ve 3. faktörün her ikisinde de kabul sınırının üstünde faktör yük değerine sahip olduğu görülmüştür. Bu madde binişik madde olduğu için ölçekten çıkarılması uygun görülmüştür.

Tablo 5

3. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu

Döndürülmüş Bileşenler Tablosu					
	Faktörler				
	1	2	3	4	5
m29	,742	,215	,112	-,031	,028
m10	,706	,178	,186	,094	,164
m13	,694	,189	,131	,196	,119
m19	,681	,077	,132	-,205	-,243
m16	,659	,237	,184	,155	,165
m28	,638	,253	,259	,069	,223
m6	,634	,232	,022	,293	,131
m24	,606	,042	-,129	-,171	-,047
m5	,532	,314	,024	,302	,164
m27	,521	,191	-,003	-,161	,225
m36	,487	,120	,341	,246	,058
m4	,152	,799	,143	,009	-,051
m9	,149	,798	,183	,091	-,053
m20	,207	,734	,165	,061	-,008
m2	,221	,716	,149	,184	,152
m17	,221	,684	,181	,054	,029
m1	,348	,602	,209	,202	,248
m7	,378	,570	,138	,218	,231
m31	,045	,568	,207	,175	-,083
m12	,267	,561	,298	,240	,237
m15	,225	,465	,366	,093	,163
m26	,067	,234	,700	,176	-,109
m33	,072	,170	,677	-,058	,128
m21	,017	,266	,676	,290	-,088
m18	,068	,193	,613	,227	-,099
m23	,200	,327	,488	,294	,227
m25	,182	,372	,438	,393	,028
m11	,314	,167	,407	,010	,208
m3	,059	,161	,120	,697	-,100
m14	,214	,230	,279	,585	-,109
m8	-,076	-,004	-,302	-,499	,264
m30	,190	-,151	-,075	-,409	-,121
m22	,121	-,017	,009	-,320	,687
m35	,346	,108	,005	,069	,611

Tablo incelendiğinde 15. maddenin iki faktör altındaki yük değerleri farkı 0,1 değerinden küçük olduğu ve dolayısıyla binişik madde olduğu için ölçekten çıkarılması uygun görülmüştür.

Tablo 6

4. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu

Döndürülmüş Bileşenler Tablosu					
	Faktörler				
	1	2	3	4	5
m29	,745	,210	,108	-,029	,024
m10	,711	,170	,179	,096	,158
m13	,695	,184	,132	,193	,117
m19	,680	,074	,130	-,206	-,247
m16	,663	,229	,182	,153	,162
m28	,643	,246	,256	,070	,221
m6	,635	,228	,027	,288	,130
m24	,604	,041	-,131	-,170	-,051
m5	,534	,311	,030	,296	,165
m27	,525	,185	-,013	-,154	,219
m36	,489	,116	,343	,242	,059
m4	,156	,800	,151	,007	-,043
m9	,153	,800	,194	,086	-,043
m20	,209	,735	,176	,056	,001
m2	,229	,711	,147	,189	,153
m17	,225	,684	,189	,051	,036
m1	,356	,596	,204	,207	,247
m31	,048	,568	,214	,172	-,077
m7	,385	,563	,134	,222	,230
m12	,275	,553	,293	,246	,237
m26	,068	,234	,712	,166	-,097
m21	,022	,261	,679	,288	-,083
m33	,081	,163	,667	-,051	,128
m18	,067	,194	,628	,214	-,086
m23	,204	,324	,495	,287	,235
m25	,187	,368	,441	,391	,032
m11	,320	,162	,403	,013	,209
m3	,062	,157	,116	,704	-,103
m14	,214	,230	,287	,581	-,104
m8	-,076	-,002	-,300	-,503	,266
m30	,190	-,152	-,083	-,404	-,127
m22	,123	-,017	,014	-,329	,694
m35	,351	,102	,002	,068	,610

Tablo incelendiğinde 25. maddenin üç faktör altındaki yük değerlerinin arasındaki farkın 0,1 değerini geçmediği gözlemlenmiştir. Bundan dolayı binişik madde olarak kabul edilen 25. Maddenin ölçekten çıkarılması uygun görülmüştür.

Tablo 7

5. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu

Döndürülmüş Bileşenler Tablosu					
	Faktörler				
	1	2	3	4	5
m29	,744	,211	,106	-,033	,022
m10	,711	,171	,177	,094	,161
m13	,698	,186	,130	,187	,116
m19	,677	,075	,127	-,211	-,252
m16	,665	,232	,180	,145	,159
m28	,647	,251	,249	,050	,212
m6	,636	,228	,025	,289	,137
m24	,603	,041	-,138	-,181	-,055
m5	,537	,313	,026	,289	,166
m27	,527	,187	-,018	-,172	,210
m36	,492	,119	,343	,240	,059
m4	,156	,801	,145	,001	-,043
m9	,153	,801	,189	,083	-,041
m20	,210	,738	,171	,048	-,001
m2	,230	,712	,148	,192	,158
m17	,225	,685	,185	,048	,038
m1	,359	,598	,202	,202	,249
m31	,051	,573	,205	,159	-,081
m7	,389	,566	,128	,211	,228
m12	,279	,555	,290	,242	,239
m26	,072	,240	,710	,164	-,099
m21	,027	,267	,677	,287	-,083
m33	,083	,167	,667	-,053	,125
m18	,070	,199	,629	,218	-,085
m23	,208	,328	,501	,293	,238
m11	,320	,163	,406	,018	,213
m3	,070	,163	,119	,701	-,105
m14	,223	,239	,282	,564	-,113
m8	-,082	-,008	-,298	-,499	,268
m30	,188	-,151	-,084	-,419	-,143
m22	,126	-,017	,010	-,350	,682
m35	,354	,102	,005	,061	,608

Tablo incelendiğinde 11. maddenin birden fazla faktör altındaki yük değerleri farkının 0,1 değerinden küçük olması sebebiyle binişik madde olduğu gözlemlenmiş olup ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Ancak bu analiz yapıldıktan sonra 4. faktörde 4 madde ve 5. faktörde sadece 2 madde olduğu görülmüştür. Bu araştırmada geliştirilmekte olan öz yeterlik ölçeği gibi çok faktörlü ölçeklerde her boyutta en az üç veya dört madde bulunması literatürde belirtilen en alt sınırdır (Gökdemir & Yılmaz, 2023). 5. faktör bu koşulu sağlamadığı için çalışmanın bundan sonraki aşamalarının üç faktörlü boyutta incelenmeye devam edilmesi uygun görülmüştür. Kalan maddelerin KMO değeri 0,942; Bartlett değeri anlamlı bulunmuştur.

Tablo 8

Kalan Maddeler ile Oluşturulan Üç Faktörlü Ölçeğe Ait Açıklanan Varyans Tablosu

Faktörler	Açıklanan Toplam Varyans			Kare Yüklemelerin Dönme Toplamları	
	Genel Toplam	Başlangıç Öz Değerleri Varyans Yüzdesi	Kümülatif Yüzdesi	Genel Toplam	Varyans Yüzdesi
1	9,855	31,791	31,791	9,855	31,791
2	3,124	10,077	41,868	3,124	10,077
3	1,719	5,544	47,412	1,719	5,544
4	1,217	3,927	51,340		
5	1,052	3,393	54,732		
6	,954	3,078	57,811		
7	,915	2,952	60,763		
8	,837	2,699	63,461		
9	,775	2,499	65,960		
10	,743	2,397	68,356		
11	,725	2,339	70,695		
12	,675	2,178	72,874		
13	,642	2,070	74,943		
14	,620	1,999	76,942		
15	,591	1,908	78,850		
16	,571	1,842	80,692		
17	,546	1,761	82,453		
18	,521	1,682	84,134		
19	,501	1,615	85,749		
20	,479	1,545	87,294		
21	,444	1,433	88,728		
22	,422	1,362	90,089		
23	,416	1,342	91,431		
24	,399	1,286	92,717		
25	,396	1,279	93,996		
26	,361	1,164	95,160		
27	,343	1,105	96,266		
28	,303	,979	97,244		
29	,296	,955	98,199		
30	,285	,921	99,120		
31	,273	,880	100,000		

Tablo incelendiğinde kalan maddelerin üç faktör altında toplanmasına ilişkin, belirlenen bu üç faktörün açıklanan varyansı %47,412 bulunmuş ve alanyazına göre kabul edilebilir sınırlar içerisinde olan bu değerle faktör analizine devam edilmesine karar verilmiştir.

Tablo 9

6. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu

Döndürülmüş Bileşenler Tablosu			
	Faktörler		
	1	2	3
m10	,735	,187	,143
m29	,733	,188	,056
m13	,712	,186	,189
m16	,696	,246	,184
m28	,691	,287	,148
m6	,654	,219	,182
m19	,614	,004	,041
m24	,567	-,015	-,183
m5	,564	,312	,171
m27	,553	,202	-,184
m36	,517	,142	,385
m35	,478	,210	-,138
m9	,147	,782	,194
m4	,147	,777	,111
m2	,262	,729	,178
m20	,213	,723	,150
m17	,234	,683	,146
m1	,411	,638	,196
m12	,335	,609	,282
m7	,434	,591	,162
m31	,040	,559	,266
m21	,055	,315	,677
m26	,097	,288	,624
m8	-,042	,021	-,618
m14	,214	,224	,607
m18	,089	,244	,597
m3	,054	,141	,580
m23	,287	,413	,464
m22	,271	,124	-,436
m33	,151	,262	,378
m30	,147	-,192	-,285

Tablo incelendiğinde 23. maddenin birden fazla faktör altında kabul sınırını geçtiği görülmüştür. Bu sebeple 23. maddenin binişik madde olduğu gözlemlenmiş ve ölçekten çıkarılması uygun görülmüştür.

Tablo 10

7. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu

Döndürülmüş Bileşenler Tablosu			
	Faktörler		
	1	2	3
m10	,737	,189	,130
m29	,734	,190	,052
m13	,715	,189	,182
m16	,699	,248	,166
m28	,693	,290	,135
m6	,656	,220	,167
m19	,616	,004	,039
m5	,566	,314	,162
m24	,564	-,018	-,187
m27	,551	,201	-,186
m36	,523	,147	,377
m35	,474	,211	-,163
m9	,150	,784	,193
m4	,148	,778	,109
m2	,264	,730	,168
m20	,215	,725	,148
m17	,236	,685	,142
m1	,412	,639	,176
m12	,338	,613	,265
m7	,436	,594	,151
m31	,044	,561	,266
m21	,064	,323	,663
m8	-,053	,015	-,627
m26	,105	,296	,608
m14	,224	,230	,607
m18	,098	,253	,596
m3	,064	,146	,586
m22	,262	,123	-,462
m33	,155	,269	,360
m30	,143	-,195	-,293

Tablo incelendiğinde 30. maddenin hiçbir faktör altında beklenen değeri sağlayamadığı görülmüş ve ölçekten çıkarılması uygun görülmüştür.

Tablo 11

8. Döndürülmüş Bileşenler Tablosu

Döndürülmüş Bileşenler Tablosu			
	Faktörler		
	1	2	3
m10	,737	,192	,140
m29	,734	,192	,065
m13	,708	,196	,197
m16	,695	,252	,176
m28	,688	,295	,147
m6	,656	,222	,173
m19	,607	,011	,063
m24	,573	-,022	-,178
m5	,564	,317	,167
m27	,555	,199	-,177
m36	,515	,154	,384
m35	,479	,208	-,157
m9	,142	,789	,185
m4	,140	,782	,103
m2	,261	,732	,157
m20	,208	,729	,142
m17	,227	,690	,140
m1	,406	,644	,175
m12	,334	,616	,258
m7	,432	,597	,150
m31	,033	,568	,261
m21	,045	,337	,662
m8	-,036	,002	-,630
m14	,206	,243	,611
m26	,089	,308	,607
m18	,080	,266	,597
m3	,048	,157	,586
m22	,272	,116	-,458
m33	,147	,275	,358

Tablo incelendiğinde 33. maddenin 3 faktör arasındaki faktör yük değerleri arasındaki farkın 0,1 değeri geçmediği ve dolayısıyla binişik madde olduğu gözlemlenmiş olup ilgili maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu maddeden sonra ölçekten madde çıkarılmamış olup çalışmanın bu bölümünde, kalan 28 maddeye ilişkin analizlere ve devamında ise faktörlerin isimlendirilmesi bölümlerine yer verilmiştir.

Tablo 12

Kalan 28 Maddeye Ait Açıklanan Varyans Tablosu

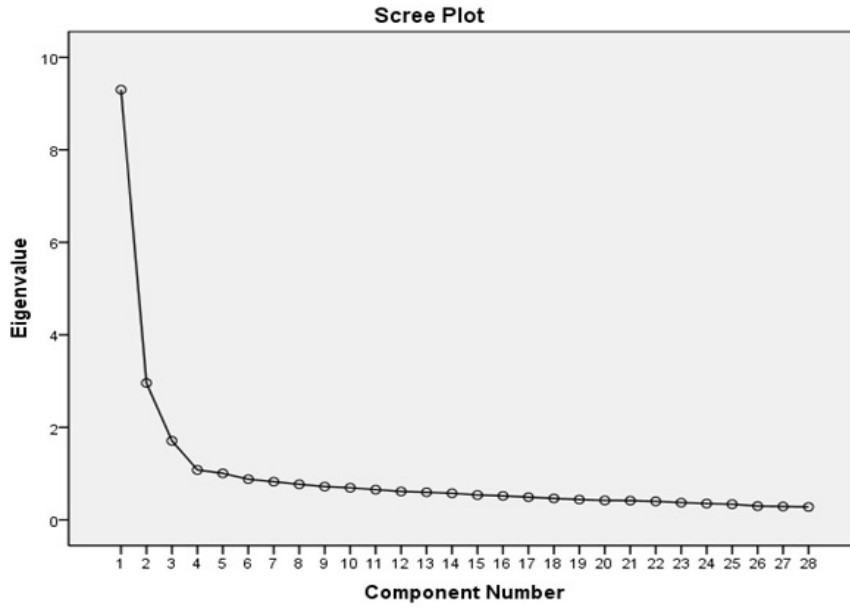
Faktörler	Açıklanan Toplam Varyans			Kare Yüklemelerin Dönme Toplamları	
	Genel Toplam	Başlangıç Öz Değerleri Varyansın Yüzdesi	Kümülatif Yüzde	Genel Toplam	Varyansın Yüzdesi
1	9,300	33,214	33,214	9,300	33,214
2	2,959	10,567	43,781	2,959	10,567
3	1,709	6,102	49,883	1,709	6,102
4	1,080	3,858	53,742		
5	1,006	3,592	57,334		
6	,880	3,142	60,476		
7	,825	2,948	63,423		
8	,769	2,747	66,170		
9	,720	2,571	68,741		
10	,694	2,480	71,221		
11	,654	2,334	73,555		
12	,614	2,194	75,750		
13	,597	2,133	77,883		
14	,574	2,050	79,933		
15	,538	1,920	81,853		
16	,518	1,852	83,705		
17	,492	1,757	85,461		
18	,464	1,656	87,117		
19	,440	1,571	88,688		
20	,421	1,504	90,193		
21	,416	1,485	91,678		
22	,400	1,429	93,107		
23	,373	1,331	94,438		
24	,352	1,259	95,696		
25	,339	1,210	96,907		
26	,298	1,063	97,970		
27	,289	1,033	99,003		
28	,279	,997	100,000		

Tablo 12’de görüldüğü üzere öz değeri 1’den büyük olan ve toplam varyansın %49’unu açıklayacak şekilde belirlenen üç faktör ile bu çalışmaya devam edilmesine karar verilmiş ve maddeler 3 faktör altında toplanmıştır.

Elbette ki faktör sayısına tam olarak karar verilmeden önce yapılacak bir adım daha vardır. “Scree Plot” (Yamaç birikinti grafiği). grafiğini incelemek bu çalışma için işimize yarayacaktır. 300’den daha geniş örneklemeler ile yapılan çalışmalarda kullanılan bu grafik öz değer ve faktör sayılarını içinde barındırmaktadır (Karaalioglu, 2015).

Öz değerleri kullanarak faktör sayıları hakkında çıkarım yapmak olarak ifade edilen yamaç birikinti grafiği yorumlanırken iki öz değer arasındaki farkın azaldığı durumlar, 1’den küçük öz değerler veya öz değerlerin kırılımlarına göre faktör sayısına karar verilmelidir. Burada esas olarak noktaların sayısına değil, kırılımları ifade eden doğru parçalarına dikkat edilmesi gerektiridir. Çünkü eğer faktör sayısına karar verirken noktaları kullansaydık tek faktörlü

bir ölçek için de yamaç birikinti grafiğinde iki nokta gerekecektir. Bu yüzden yamaç birikinti grafiği yorumlanırken kırılımlar baz alınmalıdır (Kılıç, 2022).



Şekil 1. Çıkarılan maddelerin ardından elde edilen yamaç birikinti grafiği

Şekil 1’de görüntülenen grafikte yatay eksenle ölçeğin maddeleri yer alırken dikey eksenle özdeğerler yer almaktadır. Grafiğin incelenmesi yapıldığında ilk faktörün ardından gözle görünür bir düşüş meydana gelmiş olup bu düşüş diğer faktörlerde de devam ederek ilerlemiştir. 3. Faktörden sonrasında, ilerleyiş neredeyse yatay konuma geçmiştir. Buradan, artık 3. Faktörden sonra görünen bileşenlerin ortak varyansa olan katkısının giderek azaldığı yorumunu yapabiliriz (Büyüköztürk, 2015).

Tablo 13

Çıkarılan Maddelerin Ardından Elde Edilen Döndürülmüş Bileşenler Tablosu

Döndürülmüş Bileşenler Tablosu			
	Faktörler		
	1	2	3
m10	,739		
m29	,734		
m13	,710		
m16	,697		
m28	,689		
m6	,658		
m19	,608		
m24	,570		
m5	,566		
m27	,552		
m36	,520		
m35	,475		
m9		,792	
m4		,784	
m2		,735	
m20		,732	
m17		,693	
m1		,648	
m12		,622	
m7		,601	
m31		,573	
m21			,643
m8			-,638
m14			,610
m3			,597
m18			,585
m26			,582
m22			-,486

Tablo incelendiğinde hiçbir maddenin binişik veya beklenen faktör yük değerinin altında olmadığı görülmüş olup ölçekteki maddeler bu şekilde son haline getirilmiştir (EK 6).

Faktörlerin İsimlendirilmesi:

Yapılan analizler sonucunda M10, M29, M13, M16, M28, M6, M19, M24, M5, M27, M36 ve M35 maddeleri 1. Faktörde; M9, M4, M2, M20, M17, M1, M12, M7, M31 2. Faktörde ve M21, M8, M14, M3, M18, M26, M22 maddelerinin ise 3. Faktör altında toplandığı görülmüştür. Her bir faktörün altında bulunan maddeler incelenmiş ve faktörler isimlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda birinci faktör Fizyolojik Durumlar ve İnançlar, ikinci faktör Sosyal ve Kişisel İknalar, üçüncü faktör ise Dolaylı Yaşantılar ve Kişisel Deneyimler olarak isimlendirilmiştir.

Analizler sonucunda Ortaokul Öğrencilerin Matematik Dersindeki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Ölçeğinin Açıklayıcı Faktör Analizleri yapılmış ve ölçekteki maddeler 3 faktör altında toplanmıştır. Bu faktör ve maddeler aşağıdaki tabloda detaylıca verilmiştir.

Tablo 14

Faktörlerin İsimlendirilmesi ve Karşılık Gelen Matrisler

FAKTÖRLER	MADDELER
FAKTÖR 1 Fizyolojik Durumlar ve İnançlar	M.10 Matematikteki beceri temelli soruları çözmeye başladığım anda aşırı stresli olurum.
	m.29 Matematikteki beceri temelli soruları çözerken çözümü bulmakta zorlanırım.
	m.13 Matematikteki beceri temelli soruları düşündüğümde soru çözmeye dair tüm hevesim kaçır.
	m.16 Matematikte beceri temelli soru çözerken aklım karışır.
	m.28 Matematik öğretmenim beceri temelli sorular üzerine daha çok pratik yapmam gerektiğini söyler.
	m.6 Gireceğim sınavlarda karşıma çıkacak beceri temelli matematik sorularını düşününce canım sıkılır.
	m.19 Matematik dersine ait beceri temelli bir soru çözerken yaptığım işlemler uzarsa yanlış ilerlediğimi düşünürüm
	m.24 Matematikteki beceri temelli bir soruya ait farklı çözümler yapabilirim.
	m.5 Matematikteki beceri temelli soruları çözmek bütün enerjimi bitirir.
	m.27 Matematik dersine ait bir soruyu çözdüğümde, ardından gelen diğer soruları da çözebileceğime olan inancım artar.
	m.36 Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde soruyu çözemeyeceğimi düşünüp soruyu okumam.
	m.35 Matematik dersine ait beceri temelli soruları çözerken başkalarından yardım alırım.
FAKTÖR 2 Sosyal ve Kişisel İknalar	m.9 Sınıf arkadaşlarım matematik dersindeki beceri temelli soruları çözmede iyi olduğumu düşündükleri için benimle çalışmak ister.
	m.4 Sınıf arkadaşlarım matematikteki beceri temelli soruları iyi çözebildiğimi düşündükleri için yapamadıkları soruları bana sorar.
	m.2 Matematik öğretmenim beceri temelli soruları çözmede iyi olduğumu söyler.
	m.20 Sınıftaki arkadaşlarım matematikteki beceri temelli soruları çözmede başarılı olduğumu söyler.
	m.17 Matematikteki beceri temelli soruları çözebildiğim için genelde övgüler alırım.
	m.1 Sorular ne kadar zor olursa olsun matematikteki beceri temelli soruları çözmede iyi iş çıkarırım.
	m.12 Ailem, matematik dersindeki beceri temelli soruları çözmede iyi iş çıkardığımı söyler.
	m.7 Matematikteki beceri temelli soruları çözmede hep iyi olmuşumdur.
	m.31 Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde soruda verilen sayısal çokluklarla dört işlem yapar, şıklarda verilen bir sonuca ulaşmaya çalışırım.
	m.21 Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu çözdüğümde bulduğum cevap şıklarda yoksa o soruyla bir daha uğraşmam.
FAKTÖR 3. Dolaylı Yaşantılar Ve Kişisel Deneyimler	m.8 Matematik öğretmenim beceri temelli bir soruyu nasıl çözüyorsa ben de benzer soruları onun çözdüğü şekilde çözerim.
	m.14 Beceri temelli matematik sorularını iyi çözen birisini gördüğümde bu benim soru çözme isteğimi artırır.
	m.26 Matematikteki beceri temelli soruları çözmede kendimle yarışırım.
	m.18 Matematikteki beceri temelli soruları çözebilmek beni mutlu eder.
	m.3 Matematik dersindeki beceri temelli soruları benden daha iyi çözen bir arkadaşımı görmek beni daha çok çalışmaya teşvik eder.
	m.22 Matematikteki beceri temelli soruları çözerken farklı bir çözüm yolu bulmak beni heyecanlandırır.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın birinci alt problemi; ‘Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öz Yeterlik Ölçeği’nin güvenilirliği nedir?’ sorusudur.

36 maddeden oluşan taslak ölçek toplam 496 ortaokul öğrencisinin verilerinden oluşan 28 maddelik son haline getirilen ölçeğin tamamına ilişkin güvenirlik derecesini ortaya koymak için Cronbach alfa güvenirlik katsayısını incelemek yeterlidir. 0 ile 1 arasında değerler alan bu katsayı 1’e ne kadar yakınsa ölçek o kadar güvenilir olarak isimlendirilir (Uz, 2018).

Tablo 15

Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı Tablosu

Güvenirlik İstatistikleri		
Cronbach Alpha	Cronbach's Alpha Standard Maddelere Dayalı	N Öğe
,923	,924	36

Tablo 15’te görüldüğü üzere bu çalışma verileri için kontrol edilen güvenirlik katsayısı 0,923 olarak bulunmuştur.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Bu çalışmada ortaokulda öğrenim gören 5., 6.,7. Ve 8. Sınıf öğrencilerinin beceri temelli (yeni nesil). Matematik sorularına ilişkin öz yeterlik algılarını belirlemek amacıyla bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış olup 28 maddelik Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öz Yeterlik Ölçeği ortaya çıkmıştır. Ölçeğin geliştirildiği tüm süreç boyunca literatür taraması yapılmış ve maddelerin hazırlığına geçilmiştir.

Açık uçlu 8 adet sorunun eğitim görmekte olan ortaokul öğrencilerine sorulmasıyla alınan cevaplar, literatür taraması ve taslak olarak hazırlanan maddelerin dil bilgisi açısından Türkçe, alan bilgisi açısından Matematik Öğretmenleri ve Akademisyenlerden oluşan uzmanların görüşlerine sunulmuştur. Böylece maddeler uygulama için hazır hali olan 36 maddelik taslak halini almıştır.36 maddeden oluşan bu taslak ölçek, örneklemin küçük bir grubuna uygulanmış ve anlaşılmayan ya da karmaşık olan cümlelerde düzeltmeye gidilmiştir.

Uygulama için hazır hale gelen taslak ölçeğin çalışmalarına 2022-2023 eğitim öğretim yılında Ankara İlinin Çankaya, Kalecik ve Yenimahalle ilçelerindeki 3 farklı devlet okulunda eğitim görmekte olan 513 ortaokul öğrencisi ile başlanmıştır. Ancak öğrencilerden toplanan veriler incelendiğinde 17 öğrencinin anket sorularındaki tüm cevapları işaretlediği veya hepsine aynı cevabı işaretlediği görülmüş ve çalışmanın geçerlik ve güvenirliğini olumsuz yönde etkileyeceği düşünülen bu 17 veri çalışmadan çıkartılmıştır. Toplam 496 öğrenci ile devam edilen bu çalışmaya 153 tane 5. Sınıf, 95 tane 6. Sınıf, 203 tane 7. Sınıf ve 45 tane 8. Sınıf öğrencisi katılmıştır.

Çalışmanın örneklem grubu incelendiğinde 8. Sınıf öğrencileri ile daha az çalışılmış olması bu çalışmanın ortaokul için genellenebilirliği konusunda herhangi bir sorun yaratmamıştır. Çünkü bu ölçek geliştirme çalışmasının çoğunluğunu, okullarında 5. Sınıftan itibaren beceri temelli sorular ile karşılaşan 7. Sınıf kademesinde eğitim gören 203 öğrenci oluşturmaktadır. Bununla beraber bu çalışma, eğitim öğretim yılının sonlarında yapılmıştır. Bundan dolayı, çalışma tüm kademelere kıyasla beceri temelli sorular ile daha yeni karşılaşan 5. sınıf öğrencilerinin dahi bu zaman zarfında beceri temelli sorulara ilişkin tecrübeler edindiği okullar ile yürütüldüğünden genellenebilirlik konusundaki şüphelere yer bırakmamıştır.

Geliştirilen 36 maddelik bu ölçek için ayrıntılı puanlama anahtarı hazırlanmış ve bu puanlama anahtarından faydalanılarak her öğrencinin ölçekten aldığı puanlar belirlenmiştir. 36 puanlık bu ankette alınabilecek en düşük puan 36 ve en yüksek puan 180'dir. Bu puanların girişi yapıldıktan sonra ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına başlanmıştır.

Hazırlanan 36 maddelik öz yeterlik ölçeğinin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,923 olarak bulunmuştur. Literatüre göre mükemmel kategorisinde olan bu güvenirlik katsayısı ölçeğin diğer analizlerinin devam etmesi için uygunluğu sağlamıştır.

Araştırmada geliştirilen ölçeğin yapı geçerliğini test etmek amacıyla AFA uygulanmıştır. Faktör analizine geçilmeden önce veri setine ait Kaiser-Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett testlerinin sonuçları değerlendirilmiştir. KMO testinin sonucu 0,947 bulunurken Bartlett testi $p < 0,05$ olduğu için anlamlı bulunmuş ve bu iki test sonuçları ışığında faktör analizi yapılabileceğine karar verilmiştir.

Öncelikle geliştirilen ölçekteki verilerin yaklaşık %52'sini açıklayan ve öz değeri 1'in üzerinde olan 5 faktör olması sebebiyle ölçeğin 5 faktörlü olarak geliştirilmesi istenmiştir. 5 faktörlü bir şekilde döndürülmüş bileşenler matrisleri incelenerek ilerlenmiştir. Ancak sırasıyla M32, M34, M15, M25 ve M11'in ölçekten çıkarılmasının ardından 4. ve 5. faktörler altında yeterli madde kalmadığı görülmüş ve çalışmaya 3 faktörlü olarak devam edilmesi uygun görülmüştür.

Çalışmaya 4 faktör yerine 3 faktör ile devam edilmesinin temelinde açıklanan varyans ve yamaç birikinti grafiklerinin ortak olarak yorumlanması yatmaktadır. Açıklanan varyans her zaman ölçek geliştirme çalışmalarının faktör seçiminde bakılacak ilk nokta olsa da sadece bu değere bakarak karar verilmemesi gerektiğinden çalışmanın ilgili bölümünde detaylıca bahsedilmiştir. Sadece açıklanan varyans değerine bakarak yorum yapmak yerine yamaç

birikinti grafiğinin de doğru yorumlanmasıyla faktör sayısındaki seçimin desteklenmesi gerektiği literatürde belirtilmiştir.

Yamaç birikinti grafiğı incelenirken seçilecek olan faktörlerin yaptığı katkının ve faktör sayısının belirlenmesinde etkili olan unsurun grafikteki noktalar değil, doğru parçaları olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmanın yamaç birikinti grafiğı incelendiğinde çalışmaya en büyük katkıyı sağlayan 3 faktörün var olduğu görülmüş ve açıklanan varyans da yeterli sınırlar arasında bulunduğu için bu çalışmaya 3 faktörlü olarak devam edilmiştir. Yamaç birikinti grafiğinin incelenmesinin ardından 4. faktörün çalışmaya katkısının diğer üç faktör kadar çok olmadığı ve kendisinden sonra gelen faktörlerden daha farklı bir etkiye sahip olmaması da bu seçimde önemli bir yer tutmuştur.

Geliştirilmekte olan ölçeğın 3 faktörlü haline ait KMO ve Bartlett değerleri tekrar incelenmiş ve KMO değeri 0,942 ve Bartlett değeri anlamlı bulunduğu için faktör analizine 3 faktörlü şekilde devam edilmiştir. Açıklanan varyansın %47 olduğu görülmüştür. Geliştirilmekte olan ölçeğın 3 faktörlü yapı ile devam edilen faktör analizlerinde M23, M30 ve M33'ün de ölçekten çıkartılmasına karar verilmiş ve ölçek 28 maddelik son halini almıştır.

Son halini alan veri seti ile yapılan analizler sonucunda 3 faktörlü yapıda olan bu ölçeğın 1.faktörü altında 12 madde, 2. Faktörünün altında 9 madde ve 3. Faktörünün altında ise 7 madde yer aldığı görülmüştür. Bu 3 faktörlü 28 maddelik ölçeğın açıklanan varyansı %49,883 olarak bulunmuştur. Yamaç birikinti grafiğinin kırılımları incelendiğinde, özellikle 3. kırılımdan sonra öz değerler bir düzlüğe(platoya) dönüştüğünden yamaç birikinti grafiğinin de çalışmanın üç faktörlü olarak devam etmesinin destekçisi olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, geliştirilen Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öz Yeterlik Ölçeğı'nin üç farklı faktör altında ölçülmesi amacıyla kullanılabilecek, güvenilirlik ve geçerliğini kanıtlamış bir ölçek olarak literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yapılan öz yeterlik geliştirme çalışması için elde edilen 496 öğrencinin verileri ile Doğrulayıcı Faktör Analizleri de (DFA) yapılmıştır. Yapılan DFA sonucu da AFA'dan alınan sonuçları destekler nitelikte çıkmıştır. Ancak literatürde aynı grup ile yürütölmüş olan DFA çalışmalarının gerçeğı ne derece yansıtacağı tartışma konusudur. Yaşlıoğlu, bir ölçek geliştirme çalışmasında AFA ve DFA yapılırken önem gösterilmesi gereken en ayırt edici noktanın bu iki analiz türünün aynı çalışma grubu ile yapılmaması olduğunu savunmaktadır. Çünkü eğer aynı veri grubu ile her iki analizi de yaparsak, yaptığımız DFA görüneni teyit

etmekten öteye geçemeyecektir (2017). Bu yüzden elde edilen DFA verilerinin çalışmaya eklenmemesi araştırmacı tarafından daha doğru bulunmuştur. Geliştirilen bu öz yeterlik ölçeği için gelecekte farklı bir çalışma grubuyla bu hususta tekrar çalışılmasının daha sağlıklı sonuçlar vereceğine karar verilmiştir.

5.2. Tartışma

Alanyazında beceri temelli matematik sorularına ilişkin öğrenci öz yeterliklerini ölçen benzer bir başka ölçeğe rastlanılmamıştır. Ancak Yılmaz 2023 yılında yürüttüğü çalışmasında ortaokul öğrencilerinin beceri temelli sorulara yönelik tutum, öz yeterlik ve inançları incelenmek istemiştir. Bahsi geçen çalışmada, ortaokul öğrencilerinin beceri temelli sorulara yönelik tutumları ölçek için iki faktörlü 24 maddeden oluşan bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Öğrencilerin beceri temelli sorulara ilişkin öz yeterliklerini ölçmek için ise tek faktörlü 20 maddeden oluşan bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Bu ölçeklerden elde edilen verilerin birbiri ile ilişkisi de yine aynı çalışmada incelenmiştir. Alınan sonuçlar ışığında öğrencilerin tutumları ve öz yeterlik inançları arasında var olan ilişki; öz yeterlik ve duyuşsal tutumlar için pozitif, yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki, öz yeterlik ve bilişsel tutumlar için ise pozitif, orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. Yılmaz'ın yürüttüğü çalışma ile bu çalışmada geliştirilen öz yeterlik ölçeği arasındaki en büyük fark, bu çalışmanın matematik dersine ilişkin beceri temelli sorulara yönelik biz öz yeterlik ölçeği geliştirilmiş olmasıdır. Bununla beraber Yılmaz'ın çalışması tek faktör altında toplanırken yürütülmüş bu tez çalışmasında geliştirilen öz yeterlik ölçeği 3 faktör altında toplanmıştır.

2009 yılında ise Usher ve Pajares tarafından bu çalışmada geliştirilen ölçek gibi ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanmış bir “Matematikte Öz Yeterlik Ölçeği”ne denk gelinmiştir. Bu ölçek dört faktör altında toplanırken bu çalışmada üç faktörlü bir yapı oluşmuştur.

Uz'un 2018 yılında yürüttüğü ortaokul 5. Sınıf öğrencilerine yönelik hazırlanan kesirle konusuna ilişkin öz yeterlik ölçeğinin de 4 faktör altında toplanmış olduğu görülmektedir. Kılcan'ın 2021 yılında ortaokul öğrencilerinin beceri temelli matematik sorularına ilişkin tutumlarını belirlemek amacıyla geliştirdiği ölçekte ise maddelerin 3 faktör altında toplandığı görülmektedir.

Pajares ve Kranzler ise 1995 yılında öğrencilerin matematiksel öz yeterlikleri, matematiksel problem çözme becerilerini ve kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışma sonucunda ise öğrencilerin matematikteki öz yeterlik

algılarının kaygıları üzerinde güçlü ve doğrudan bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmış ve çalışmamızın temelini destekler nitelikte bir sonuç ortaya koymuşlardır.

5.3. Öneriler

Aşağıda araştırmadan elde edilen sonuçlara dayanarak bu alanda çalışmak isteyen araştırmacılara bazı öneriler verilmiştir.

Geliştirilen bu ölçek ortaokul öğrencilerinin beceri temelli matematik sorularına dair öz yeterlik algısının matematik başarılarına olan etkilerini incelemek amacı ile merkezi sınavlar öncesi sınav öğrencilerine uygulanabilir, elde edilen sonuçlara göre öğrenciler bazında bir çözüm düşünülebilir.

Geliştirilmiş olan bu ölçek ile ortaokul seviyesinde beceri temelli matematik sorularına yönelik öz yeterlik ve kaygı düzeyleri incelenebilir.

Bundan sonra yürütülecek araştırmalarda Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öz Yeterlik Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analizleri yapılsa da faktörlerin değişmeyeceği düşünülmektedir. Ancak bu çalışma ilgili konuda ilk defa geliştirilmiş bir ölçek olduğu için farklı sonuçlarla karşılaşılması da mümkündür.

Bundan sonra yapılacak çalışmalarda sınıf düzeyleri veya dersler genişletilerek daha genel bir ölçeğe ulaşılabilir ve bu şekilde literatüre katkı sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Aslan, K. (2004). Küreselleşmenin eğitim boyutu. *Ege Eğitim Dergisi*, 5, 1-5.
- Adal, A. A., & Yavuz, İ. (2017). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik algıları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki. *International Journal of Field Education*, 3(1), 20-41.
- Akyüz, H. E. (2018). Yapı geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi: Uygulamalı bir çalışma. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 7(2), 186-198.
- Aydın, B. Z. (2007). *Faktör analizi yardımıyla performans ölçütlerinin boyutlarının ortaya konulması*. 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi'nde sunulmuş bildiri, İnönü Üniversitesi Malatya.
- Aydın, Y. (1990). Matematik eğitimi. *Eğitim ve Bilim*, 14(75), 22-36.
- Bademci, V. (2011). Türk eğitim ve bilimde bilimsel devrim: Testler ya da ölçme araçları güvenilir ve geçerli değildir. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 116-132.
- Bademci, V. (2017). Ölçme ve araştırma yöntembiliminde çağdaş gelişmeler ve yeni standartlar 1: Geçerlik, ölçümlerin kullanımlarının ve önerilen yorumlarının bir özelliğidir. *JRES*, 4(1), 63-80.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1995). *Self-efficacy in changing societies*. New York: Cambridge University.
- Bhati, K., & Sethy, T. P. (2022). Self-efficacy: Theory to educational practice. *The International Journal of Indian Psychology*, 10(1), 1123-1128.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32, 470-483.

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Cantimer, G. G., & Şentürk, S. (2020). Matematik eğitiminde öz yeterlilik araştırmalarının incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(2), 16-35.
- Cevahir, R. (2022). *Öğretmen adaylarının matematiksel ifadelerin sembolik ve sözel biçimleri arasında tercüme yapabilme öz yeterliklerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Çam, M. O., & Arabacı-Baysan, L. (2010). Tutum ölçeği hazırlamada nitel ve nicel adımlar. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 2, 59-71.
- Çelen, F. K., Çelik, A., & Seferoğlu, S. S. (2011). *Türk eğitim sistemi ve PISA sonuçları*. Akademik Bilişim'11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı'nda sunulmuş bildiri, 2-4 Şubat, Malatya.
- Çelik, H. (2022). *Likert yönteminde nötr cevap kategorisinin kullanılmasının ölçme sonuçlarının geçerliğine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları* (4. Baskı). Ankara: Pegem.
- Ercan, İ., & Kan, İ. (2004). Ölçeklerde güvenirlik ve geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(3), 211-216.
- Gökdemir, F., & Yılmaz, T. (2023). Likert tipi ölçekleri kullanma, modifiye etme, uyarlama ve geliştirme süreçleri. *Journal of Nursology*, 26(2), 148-160.
- Gürkan, M. (2018). *Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi ve biyoloji öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- İkiz, O. (2024). *Beceri temelli matematik sorularının değerler eğitimi açısından incelenmesi ve öğretmen görüşleri bağlamında değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Manisa Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Manisa.
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396-403.

- Kablan, Z., & Bozkuş, F. (2021). Liselere giriş sınavı matematik problemlerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 211-231.
- Karaalioğlu, Z. (2015). *SPSS’de output analizi*. Doktora Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Karabulut, H., Tosunbayraktar, G., & Kariper, İ. A. (2022). Ortaokul öğrencilerinin beceri temelli (yeni nesil) fen sorularına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *EDUCATIONE*, 1(2), 301-320.
- Karaca, H. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin cebir öğrenme alanına yönelik tutumları (ölçek geliştirme çalışması)*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Karagöz, Y. (2021). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel.
- Karakeçe, B. (2021). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin değerlendirmeleri*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Karakoç, F. Y., & Dönmez, L. (2014). Ölçek geliştirme çalışmalarında temel ilkeler. *Tıp Eğitimi Dünyası*, 40, 39-49.
- Kedikli, D., & Katrancı, Y. (2022). Beceri temelli ortaokul sorularının incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 39(3), 673-696.
- Kılcan, T. (2021). Yeni nesil matematik sorularına ilişkin tutum ölçeği geliştirme: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 170-180.
- Kılıç, A. F. (2022). Açıklayıcı faktör analizinde boyut sayısına karar verme: Yöntemlere kısa bir bakış. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 51(özel sayı), 305-318.
- Kurbanoğlu, S. S. (2004). Öz-yeterlik inancı ve bilgi profesyonelleri için önemi. *Bilgi Dünyası*, 5(2), 137-152.
- MEB. (2015). *PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Rapor*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- MEB. (2019). *PISA 2018 Türkiye Ön Raporu, Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi*, (No:10). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

- MEB. (2019). *Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretime Geçiş Yönergesi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2019). *Ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav, eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi* (No: 7). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB, (2022). *2022 PISA Türkiye Raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Ozcan, B., Kontas, H., & Unisen, A. (2021). Sources of mathematics self-efficacy of gifted and non-gifted students in high school. *Research in Pedagogy*, 11(1), 85-97.
- Özdamar, K. (2016). *Eğitim, sağlık ve davranış bilimlerinde ölçek ve test geliştirme yapısal eşitlik modellemesi* (1. Baskı). Eskişehir: Nisan.
- Özdemir, S. M. (2011). Toplumsal değişme ve küreselleşme bağlamında eğitim ve eğitim programları: Kavramsal bir çözümleme. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 85-110.
- Özdemir, Ş. (2021). *8. sınıf öğrencilerinin matematik öz yeterlik algıları ile motivasyon ve kaygı düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Öztürk, B. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile matematik öz yeterlik algısının matematik başarısına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Öztürk, Y., & Şahin, Ç. (2017). Matematik öz yeterlik ölçeği geliştirilmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 17, 328-344.
- Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 426-443.
- Patır, S. (2009). Faktör Analizi ile Öğretim Üyesi Değerlendirme Çalışması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 69-86.
- Suna, H. E., Tanberkan, H., Taş, E., Eroğlu, E., & Altun, Ü. (2019). *PISA 2018 Türkiye ön raporu* (Rapor No: 10). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Snyder, C. R., & Lopez, S. J. (2002). *Handbook of positive psychology*. New York: Oxford University.

- Şan, S., & İlhan, N. (2022). Fen bilimleri dersi beceri temelli sorulara (yeni nesil) yönelik kuramsal ve kavramsal çerçeve. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 1-20.
- Tan, Ş. (2019). *Öğretimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem.
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (4. Baskı). Ankara: Nobel.
- Tortop, F., Cumali, A., Çelebi, M., & Şener, Z. (2022). LGS sınavındaki beceri temelli matematik sorularına yönelik öğretmen görüşleri. *Erciyes Journal of Education*, 6(2), 99-126.
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68(2), 202-248.
- Tütüncü, E. Ş. (2023). *Senkron uzaktan matematik eğitime yönelik motivasyon ve öz-düzenleme düzeyleri: Bir ölçek geliştirme çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Usher, E. L., & Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 89-101.
- Uz, İ. (2018). *Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin kesirlere yönelik öz yeterliklerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Uzar, F. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz-yeterliliğini besleyen kaynakların farklı değişkenlere göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Uzun, H. (2021). *Yeni nesil matematik sorularına ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Yağar, F., & Dökme, S. (2018). Niteliksel araştırmaların planlanması: Araştırma soruları, örneklem seçimi, geçerlik ve güvenirlik. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1-9.
- Yalçın, S. (t.y.). Ölçek geliştirme ve uyarlama süreci bilgi notu. <http://egitim.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/347/2021/06/Olcek-Gelistirme-ve-Uyarlama.Bilgi-notu.-Doc.-Dr.-Seher-Yalcin.pdf> sayfasından erişilmiştir.

- Yamaç, B. (2022). *Sekizinci sınıf matematik dersi beceri temelli soruların anlaşılmasındaki güçlükler: Bitlis ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bitlis.
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizinin kullanılması. *İstanbul University Journal of the School Business*, 46(special issue), 74-85.
- Yeşil, H. G. (2024). *Ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki beceri temelli sorularda karşılaştığı zorluklara ilişkin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yılmaz, M.B. (2023). *Ortaokul Öğrencilerinin Beceri temelli Sorulara Yönelik Tutumları, Öz-yeterlik İnançları ve Görüşleri*, Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Yılmaz, F., & Pekgör, A. (2023). Likert tipi ölçek geliştirme uygulamaları üzerine. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 2(3), 506-519.
- Yurt, E., & Sünbül, A. M. (2014). Matematik öz-yeterlik kaynakları ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 145-157.
- Wood, G. L., & Haber, J. (2014). *Nursing research methods and critical appraisal for evidence-based practice* (8. Baskı). Missouri: Elsevier Mosby.

EKLER



EK-1. Açık Uçlu Sorular

Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Görüş Formu

Lütfen aşağıdaki soruları kendinize göre birkaç cümle ile cevaplayınız. Bu sorulara verdiğiniz cevaplar araştırmacı hariç kimse ile paylaşılmayacaktır.

1. Matematik dersine ait beceri temelli soruları çözerken karşılaştığınız zorluklar nelerdir?

-
-
-

2. Matematikteki beceri temelli soruları çözerken hangi teknikleri kullanırsınız? Örnek verebilirsiniz.

-
-
-

3. Matematik dersine ait beceri temelli soruları çözemediğinizde nasıl hissedersiniz?

-
-
-

4. Matematik dersine ait beceri temelli soruları çözerken işlemsel olarak hangi adımları izlersiniz?

-
-
-

5. Matematik dersine ait beceri temelli soruları çözme performansınıza çevrenizin (Aile, arkadaşlar, okul, öğretmen... gibi) etkisi nasıldır?

-
-
-

6. Matematik dersine ait beceri temelli soruları başarıyla çözdüğünüzde nasıl hissedersiniz?

-
-
-

7. Matematik dersine ait beceri temelli sorularda sayısal verilerin şekillerin üstünde olmasını mı yoksa sözel olmasını mı tercih edersiniz? Neden?

-
-
-

8. Matematik dersine ait beceri temelli sorularda şekillerin üstünde verilen matematiksel bilgileri okuyor musunuz? Okuyorsanız bu bilgileri sorularda nasıl kullanıyorsunuz?

-
-
-

EK-2. Uzman Değerlendirme Formu

Saygıdeğer hocalarım,

Yürütmekte olduğum tez çalışmam için bir “Öz Yeterlik” ölçeği geliştirmeyi planlamaktayım. Geliştireceğim ölçek ilköğretim 5., 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde karşılaştıkları beceri temelli sorulara yönelik öz yeterliklerini ölçmeyi amaçlamakta. Bu ölçek için siz değerli uzmanların görüşlerine ihtiyacım bulunmakta. Aşağıda verilen ölçek 5’li Likert tipinde olup cevaplama seçenekleri “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklindedir. Aşağıdaki ölçek için yapacağınız değerlendirme, düzeltme önerileri ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür eder, saygılar sunarım.

Zehra Nur İMAMOĞLU

MATEMATİK DERSİNDEKİ BECERİ TEMELLİ SORULARA YÖNELİK ÖZ YETERLİK MADDELERİ		Uygun	Düzeltilmeli	Uygun Değil	Düzeltilmesi Uygun Görülen Maddeler İçin Düzeltilme Önerileri
1.	Matematik dersinde karşılaştığım beceri temelli soruları çözmekte sıkıntı yaşamam.				
2.	Matematik öğretmenim beceri temelli soruları çözmede iyi olduğumu söyler.				
3.	Matematik dersindeki beceri temelli soruları iyi çözen birisini gördüğümde bu beni heyecanlandırır.				
4.	Sınıf arkadaşlarım, matematikteki beceri temelli soruları iyi çözebildiğimi düşündükleri için yapamadıkları soruları bana sorar.				
5.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmek bütün enerjimi bitirir.				
6.	İnsanlar, matematikteki beceri temelli soruları çözmekte başarılı olduğumu söyler.				

	MATEMATİK DERSİNDEKİ BECERİ TEMELLİ SORULARA YÖNELİK ÖZ YETERLİK MADDELERİ	Uygun	Düzeltilmeli	Uygun Değil	Düzeltilmesi Uygun Görülen Maddeler İçin Düzeltilme Önerileri
7.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmede hep başarılı olmuşumdur.				
8.	Matematik öğretmenim bir beceri temelli soruyu nasıl çözüyorsa ben de benzer soruları onun çözdüğü şekilde çözerim.				
9.	Sınıf arkadaşlarım matematik dersindeki beceri temelli soruları çözmede iyi olduğumu düşündükleri için benimle çalışmak ister.				
10.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken aşırı stresli olurum.				
11.	Ne kadar çalışırsam çalışayım, matematikteki beceri temelli soruları çözemem.				
12.	Ailemdeki yetişkinler matematik dersindeki beceri temelli soruları çözmekte iyi iş çıkardıklarını söyler.				
13.	Matematikteki beceri temelli soruları düşündüğümde canım sıkılır.				
14.	Matematik dersindeki beceri temelli s soruları benden daha iyi çözen bir arkadaşımı görmek beni daha çok çalışmaya teşvik eder.				
15.	Girdiğim son denemenin matematik dersine ait beceri temelli sorularını çözmede başarılı oldum.				
16.	Matematikte beceri temelli soru çözerken aklım karışır ve ve çözümü bulmakta zorlanırım.				
17.	Matematikteki beceri temelli soruları çözebildiğim için genelde övgüler alırım.				
18.	Matematikteki beceri temelli soruları çözebilmek beni mutlu eder.				
19.	Sorular ne kadar zor olursa olsun matematikteki beceri temelli soruları çözmede iyi iş çıkarırım.				
20.	Sınıftaki arkadaşlarım matematikteki beceri temelli soruları çözmede başarılı olduğumu söyler.				
21.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken yanlış ileriymişim gibi hissederim.				
22.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken farklı bir çözüm yolu bulmak beni heyecanlandırır.				

	MATEMATİK DERSİNDEKİ BECERİ TEMELLİ SORULARA YÖNELİK ÖZ YETERLİK MADDELERİ	Uygun	Düzeltilmeli	Uygun Değil	Düzeltilmesi Uygun Görülen Maddeler İçin Düzeltilme Önerileri
23.	Arkadaşım matematik dersinde beceri temelli bir soruyu nasıl çözüyorsa ben de benzer soruları onun çözdüğü şekilde çözerim.				
24.	Matematikte beceri temelli bir soru çözerken aynı soruya ait farklı çözümler yapabilirim.				
25.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken şıklarda olmayan bir cevap bulursam panik olurum.				
26.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmede kendimle yarışırım.				
27.	Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu çözdüğümde, ardından gelen diğer soruları da çözebileceğime olan inancım artar.				
28.	Matematik öğretmenim beceri temelli sorular üzerine daha çok pratik yapmam gerektiğini söyler.				

Uzman Tarafından Önerilen Maddeler:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Ayrıntılı Puanlama Anahtarı

Bu çalışmada hem olumlu hem de olumsuz maddeler kullanılmış olup puanlama anahtarı bu durum göz önüne alınarak oluşturulmuştur.

	Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Maddeleri	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.	Matematik dersinde karşılaştığım beceri temelli soruları çözmekte sıkıntı yaşamam.	1	2	3	4	5
2.	Matematik öğretmenim beceri temelli soruları çözmede iyi olduğumu söyler.	1	2	3	4	5
3.	Matematik dersindeki beceri temelli soruları iyi çözen birisini gördüğümde bu beni heyecanlandırır.	1	2	3	4	5
4.	Sınıf arkadaşlarım, matematikteki beceri temelli soruları iyi çözebildiğimi düşündükleri için yapamadıkları soruları bana sorar.	1	2	3	4	5
5.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmek bütün enerjimi bitirir.	5	4	3	2	1
6.	İnsanlar, matematikteki beceri temelli soruları çözmekte başarılı olduğumu söyler.	1	2	3	4	5
7.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmede hep başarılı olmuşumdur.	1	2	3	4	5
8.	Matematik öğretmenim bir beceri temelli soruyu nasıl çözüyorsa ben de benzer soruları onun çözdüğü şekilde çözerim.	1	2	3	4	5
9.	Sınıf arkadaşlarım matematik dersindeki beceri temelli soruları çözmede iyi olduğumu düşündükleri için benimle çalışmak ister.	1	2	3	4	5
10.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken aşırı stresli olurum.	5	4	3	2	1
11.	Ne kadar çalışırsam çalışayım, matematikteki beceri temelli soruları çözemem.	5	4	3	2	1

	Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Maddeleri	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
12.	Ailemdeki yetişkinler matematik dersindeki beceri temelli soruları çözmekte iyi iş çıkardığını söyler.	1	2	3	4	5
13.	Matematikteki beceri temelli soruları düşündüğümde canım sıkılır.	5	4	3	2	1
14.	Matematik dersindeki beceri temelli soruları benden daha iyi çözen bir arkadaşımı görmek beni daha çok çalışmaya teşvik eder.	1	2	3	4	5
15.	Girdiğim son denemenin matematik dersine ait beceri temelli sorularını çözmeye başarılı oldum.	1	2	3	4	5
16.	Matematikte beceri temelli soru çözerken aklım karışır ve çözüm bulmakta zorlanırım.	5	4	3	2	1
17.	Matematikteki beceri temelli soruları çözebildiğim için genelde övgüler alırım.	1	2	3	4	5
18.	Matematikteki beceri temelli soruları çözebilmek beni mutlu eder.	1	2	3	4	5
19.	Sorular ne kadar zor olursa olsun matematikteki beceri temelli soruları çözmeye iyi iş çıkarırım.	1	2	3	4	5
20.	Sınıftaki arkadaşlarım matematikteki beceri temelli soruları çözmeye başarılı olduğumu söyler.	1	2	3	4	5
21.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken yanlış ileriliyordum gibi hissedirim.	5	4	3	2	1
22.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken farklı bir çözüm yolu bulmak beni heyecanlandırır.	1	2	3	4	5
23.	Arkadaşım matematik dersinde beceri temelli bir soruyu nasıl çözüyorsa ben de benzer soruları onun çözdüğü şekilde çözerim.	1	2	3	4	5
24.	Matematikte beceri temelli bir soru çözerken aynı soruya ait farklı çözümler yapabilirim.	1	2	3	4	5

	Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Maddeleri	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
25.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken sıklarda olmayan bir cevap bulursam panik olurum.	5	4	3	2	1
26.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmede kendimle yarışırım.	1	2	3	4	5
27.	Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu çözdüğümde, ardından gelen diğer soruları da çözebileceğime olan inancım artar.	1	2	3	4	5
28.	Matematik öğretmenim beceri temelli sorular üzerine daha çok pratik yapmam gerektiğini söyler.	5	4	3	2	1

EK-3. Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Anket

	Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Maddeleri	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.	Sorular ne kadar zor olursa olsun matematikteki beceri temelli soruları çözmede başarılı olmuşumdur.					
2.	Matematik öğretmenim beceri temelli soruları çözmede iyi olduğumu söyler.					
3.	Matematik dersindeki beceri temelli soruları benden daha iyi çözen bir arkadaşımı görmek beni daha çok çalışmaya teşvik eder.					
4.	Sınıf arkadaşlarım, matematikteki beceri temelli soruları iyi çözebildiğimi düşündükleri için yapamadıkları soruları bana sorar.					
5.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmek bütün enerjimi bitirir.					
6.	Gireceğim sınavlarda karşıma çıkacak beceri temelli matematik sorularını düşününce canım sıkılır.					
7.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmede hep başarılı olmuşumdur.					
8.	Matematik öğretmenim bir beceri temelli soruyu nasıl çözüyorsa ben de benzer soruları onun çözdüğü şekilde çözerim.					
9.	Sınıf arkadaşlarım matematik dersindeki beceri temelli soruları çözmede iyi olduğumu düşündükleri için benimle çalışmak ister.					
10.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken aşırı stresli olurum.					
11.	Ne kadar çalışırsam çalışayım, matematikteki beceri temelli soruları çözemem.					
12.	Ailem, matematik dersindeki beceri temelli soruları çözmekte iyi iş çıkardığımı söyler.					
13.	Matematikteki beceri temelli soruları düşündüğümde soru çözmeye dair tüm hevesim kaçır.					

	Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Maddeleri	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
14	Beceri temelli matematik sorularını iyi çözen birisini gördüğümde bu benim soru çözme isteğimi artırır.					
15	Girdiğim son denemenin matematik dersine ait beceri temelli sorularını çözmede başarılı oldum.					
16	Matematikte beceri temelli soru çözerken aklım karışır.					
17	Matematikteki beceri temelli soruları çözebildiğim için genelde övgüler alırım.					
18	Matematikteki beceri temelli soruları çözebilmek beni mutlu eder.					
19	Matematik dersine ait beceri temelli bir soru çözerken yaptığım işlemler uzarsa yanlış ilerlediğimi düşünürüm.					
20	Sınıftaki arkadaşlarım matematikteki beceri temelli soruları çözmede başarılı olduğumu söyler.					
21	Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu çözdüğümde bulduğum cevap şıklarda yoksa o soruyla bir daha uğraşmam.					
22	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken farklı bir çözüm yolu bulmak beni heyecanlandırır.					
23	Arkadaşım matematik dersinde beceri temelli bir soruyu nasıl çözüyorsa ben de benzer soruları onun çözdüğü şekilde çözerim.					
24	Matematikte beceri temelli bir soru çözerken aynı soruya ait farklı çözümler yapabilirim.					
25	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken şıklarda olmayan bir cevap bulursam panik olurum.					
26	Matematikteki beceri temelli soruları çözmede kendimle yarışırım.					
27	Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu çözdüğümde ardından gelen diğer soruları da çözebileceğime dair olan inancım artar.					

	Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Maddeleri	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
28.	Matematik öğretmenim beceri temelli sorular üzerine daha çok pratik yapmam gerektiğini söyler.					
29.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken çözümü bulmakta zorlanırım.					
30.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken yanlış ilerliyormuşum gibi hissedirim.					
31.	Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde soruda verilen sayısal çokluklarla dört işlem yapar, şıklarda verilen bir sonuca ulaşmaya çalışırım.					
32.	Beceri temelli matematik sorularını çözerken arkadaşlarımla yarışırım.					
33.	Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde korkar, sorunun çözümü için çabalamam.					
34.	Beceri temelli bir matematik sorusuna baktığımda onun hangi konuya ait olduğunu anlayabilirim.					
35.	Matematik dersine ait beceri temelleri soruları çözerken başkalarından yardım alırım.					
36.	Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde soruyu çözemeyeceğimi düşünüp soruyu okumam.					

EK-4. Sunuş Yazısı

Günümüzde sınav sistemleri, soru tipleri ve öğretim programlarının beklentilerindeki değişimle beceri temelli (yeni nesil) sorular matematik eğitiminin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu sorulardaki başarının Liselere Geçiş Sınavında (LGS) 20 soruda sadece 4,20 soru olduğu ve öğrenciler tarafından tüm dersler arasında en az doğrunun bu alanda yapıldığı görülmüştür. Her ne kadar bunun sebebi olarak bilişsel becerilerin eksikliğinden bahsediliyor olsa da bu durumun önemli sebepleri arasında muhakkak ki duyuşsal özelliklerdeki eksikler de bulunmaktadır.

Bu araştırmada bahsi geçen duyuşsal özelliklerden öz yeterlik incelenmekte olup öğrencilerin matematik dersindeki beceri temelli sorulara yönelik öz yeterlik algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Hazırlanan bu ölçeğin konuyla ilgili yapılacak olan diğer araştırmalara yardımcı olması düşünülmektedir. Araştırma, “Demografik Sorular” ve “İlköğretim 5., 6., 7. Ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Beceri Temelli Sorulara Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği” bölümlerinden oluşmaktadır. Araştırmada alınan bilgilerin gizliliği ve korunması esastır.

Cevaplama Yönergesi

Sevgili Öğrenciler,

Bu anket sizlerin matematik dersindeki beceri temelli (yeni nesil) sorulara yönelik öz yeterliğinizi ölçmek amacıyla tasarlanmıştır. Birinci bölümde “Kişisel Bilgiler”, ikinci bölümde ise “Matematikteki Beceri Temelli Sorulara Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği” bulunmaktadır. İkinci bölümde 5’li Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Bu 5 madde; “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Emin Değilim”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklindedir. Lütfen her soru için size yakın gelen seçeneğin yanındaki kutucuğa **X** işareti koyunuz. Anketi cevaplarken işaretlemelerinizin hiç kimseyle paylaşılmayacağını göz önünde bulundurmanız ve dürüst cevaplar vermeniz bu araştırma için oldukça önemlidir. Yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Yüksek Lisans Öğrencisi Zehra Nur İMAMOĞLU

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Kişisel Bilgiler (Demografik Sorular)

1. Okulunuzun adı:

2. Sınıfınız: 5() 6() 7() 8()

3. Cinsiyetiniz Kadın() Erkek()

4. Annenizin eğitim durumu:

Okuryazar değil () İlkokul() Ortaokul() Lise() Üniversite() Lisansüstü ()

5. Babanızın eğitim durumu:

Okuryazar değil () İlkokul() Ortaokul() Lise() Üniversite() Lisansüstü ()

6. Annenizin çalışma durumu:

Çalışıyor() Ev Hanımı()

7. Babanızın çalışma durumu:

Serbest Meslek() Memur() İşsiz()

8. Genel olarak okulda kendinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?

Çok Başarılı() Başarılı() Orta() Başarısız()

EK-5. Etik Komisyon İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 26.05.2023-E.662229



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-662229
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

26.05.2023

Dağıtım Yerlerine

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Zehra Nur İMAMOĞLU'nun, Prof.Dr.Devrim ÇAKMAK'ın danışmanlığında yürüttüğü "*Matematik Dersi Beceri Temelli Sorulara İlişkin Ortaokul Öğrencilerinin Öz Yeterliklerinin İncelenmesi: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması*" adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun 09.05.2023 tarih ve 09 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2023 - 662

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste

DAĞITIM

Gereği:

Sayın Prof. Dr. Devrim ÇAKMAK

Bilgi:

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Belge Doğrulama Kodu :BSFF4KL6Y3

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gazi-universitesi-ebys>



Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No :6/1 06560 Yenimahalle/ANKARA

Bilgi için :Nursel Güner

BSFF4KL6Y3

ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ

TOPLANTI TARİHİ : 09.05.2023

TOPLANTI SAYISI : 09

ADI – SOYADI	İMZA
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA BAŞKAN	
Prof.Dr.Zehra GÖÇMEN BAYKARA BAŞKAN YRD.	
Prof.Dr.C.Haluk BODUR	
Prof.Dr.Seçil ÖZKAN	
Prof.Dr.Cevriye TEMEL GENCER	
Prof.Dr.İlkay ULUTAŞ	
Prof.Dr.Aymelek GÖNENÇ	
Prof.Dr.Kemalettin DENİZ	
Prof.Dr.Makbule GEZMEN KARADAĞ	
Prof.Dr.İlyas OKUR	
Prof.Dr.Nihan KAFA	
Doç.Dr.Melek Gülşah ŞAHİN	
Doç.Dr. Gökhan DELİCEOĞLU	
Doç.Dr.Elvan İNCE AKA	

EK-6. Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Ölçeği

	Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Ölçeği	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmeye başladığımda aşırı stresli olurum.					
2.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken çözümünü bulmakta zorlanırım.					
3.	Matematikteki beceri temelli soruları düşündüğümde soru çözmeye dair tüm hevesim kaçır.					
4.	Matematikte beceri temelli soru çözerken aklım karışır.					
5.	Matematik öğretmenim beceri temelli sorular üzerine daha çok pratik yapmam gerektiğini söyler.					
6.	Gireceğim sınavlarda karşıma çıkacak beceri temelli matematik sorularını düşününce canım sıkılır.					
7.	Matematik dersine ait beceri temelli bir soru çözerken yaptığım işlemler uzarsa yanlış ilerlediğimi düşünürüm.					
8.	Matematikteki beceri temelli bir soruya ait farklı çözümler yapabilirim.					
9.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmek bütün enerjimi bitirir.					
10.	Matematik dersine ait bir soruyu çözdüğümde, ardından gelen diğer soruları da çözebileceğime olan inancım artar.					
11.	Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde soruyu çözemeyeceğimi düşünüp soruyu okumam.					
12.	Matematik dersine ait beceri temelli					

	Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Ölçeği	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
	soruları çözerken başkalarından yardım alırım.					
13.	Sınıf arkadaşlarım matematik dersindeki beceri temelli soruları çözmede iyi olduğumu düşündükleri için benimle çalışmak ister.					
14.	Sınıf arkadaşlarım matematikteki beceri temelli soruları iyi çözebildiğimi düşündükleri için yapamadıkları soruları bana sorar.					
15.	Matematik öğretmenim beceri temelli soruları çözmede iyi olduğumu söyler.					
16.	Sınıftaki arkadaşlarım matematikteki beceri temelli soruları çözmede başarılı olduğumu söyler.					
17.	Matematikteki beceri temelli soruları çözebildiğim için genelde övgüler alırım.					
18.	Sorular ne kadar zor olursa olsun matematikteki beceri temelli soruları çözmede iyi iş çıkarırım.					
19.	Ailem, matematik dersindeki beceri temelli soruları çözmede iyi iş çıkardığımı söyler.					
20.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmede hep iyi olmuşumdur.					
21.	Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu gördüğümde soruda verilen sayısal çokluklarla dört işlem yapar, şıklarda verilen bir sonuca ulaşmaya çalışırım.					
22.	Matematik dersine ait beceri temelli bir soruyu çözdüğümde bulduğum cevap					

	Matematikteki Beceri Temelli Sorulara İlişkin Öz Yeterlik Ölçeği	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
	şıklarda yoksa o soruyla bir daha uğraşmam.					
23.	Matematik öğretmenim beceri temelli bir soruyu nasıl çözüyorsa ben de benzer soruları onun çözdüğü şekilde çözerim.					
24.	Beceri temelli matematik sorularını iyi çözen birisini gördüğümde bu benim soru çözme isteğimi artırır.					
25.	Matematikteki beceri temelli soruları çözmede kendimle yarışırım.					
26.	Matematikteki beceri temelli soruları çözebilmek beni mutlu eder.					
27.	Matematik dersindeki beceri temelli soruları benden daha iyi çözen bir arkadaşımı görmek beni daha çok çalışmaya teşvik eder.					
28.	Matematikteki beceri temelli soruları çözerken farklı bir çözüm yolu bulmak beni heyecanlandırır.					



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..