



AKSARAY ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

**BECERİ TEMELLİ MATEMATİK SORULARINA YÖNELİK
ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

CANER SOYLU

DANIŞMAN

DOÇ. DR. M. EMİR RÜZGAR

AKSARAY-2025

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLER ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

**BECERİ TEMELLİ MATEMATİK SORULARINA YÖNELİK
ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNİN
İNCELENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

CANER SOYLU

DANIŞMAN: DOÇ. DR. M. EMİR RÜZGAR

JÜRİ ÜYESİ: DR. ÖĞR. ÜYESİ ÖZLEM FATMA YILDIRIM TAŞTI

JÜRİ ÜYESİ: DR. ÖĞR. ÜYESİ ZEYNEP AKKURT DENİZLİ

AKSARAY-2025

TELİF HAKLARI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 12 (on iki) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Caner

Soyadı : SOYLU

Bölümü : Eğitim Bilimleri

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : Beceri Temelli Matematik Sorularına Yönelik Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi

İngilizce Adı : Investigation of Teacher and Student Views on Skill-Based Mathematics Questions

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

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

Yazar Adı Soyadı: Caner SOYLU

İmza:

T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
JÜRİ ONAY SAYFASI

Caner SOYLU tarafından hazırlanan “Beceri Temelli Matematik Sorularına Yönelik Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi” başlıklı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Kabul</u>	<u>Ret</u>	<u>İmza</u>
Danışman: Doç. Dr. M. Emir RÜZGAR (Eğitim Bilimleri, Aksaray Üniversitesi)	☐	☐	
Üye: Dr. Öğr. Üyesi Özlem Fatma YILDIRIM TAŞTI (Eğitim Bilimleri, Aksaray Üniversitesi)	☐	☐	
Üye: Dr. Öğr. Üyesi Zeynep AKKURT DENİZLİ (Temel Eğitim, Ankara Üniversitesi)	☐	☐	

Tez Savunma Tarihi: 15/05/2025

Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Aybala ÇAYIR

İmza

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimin hem ders hem de tez sürecinde büyük bir özveri ile tavsiye ve görüşleriyle yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. M. Emir RÜZGAR'a katkılarından dolayı Dr. Öğr. Üyesi Özlem Fatma YILDIRIM TAŞTI ve Dr. Öğr. Üyesi Zeynep AKKURT DENİZLİ hocalarıma, yüksek lisans eğitim sürecinde bana sürekli cesaret veren anneme, sıkıştığımda sürekli yardımcı olan abime ve tez yazma aşamasında yardımlarını esirgemeyen sabır ve anlayışından dolayı kıymetli eşim Ayşe AKUTAY SOYLU'ya teşekkür ederim.



ÖZET

Bu araştırma lise matematik öğretmenlerinin ve lise öğrencilerinin beceri temelli matematik soruları hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma, bir Q yöntem araştırmasıdır. Araştırma kapsamında Niğde ilinde görev yapan lise matematik öğretmenlerinden araştırmaya katılmaya gönüllü 20 matematik öğretmeni ve 20 lise öğrencisi ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların görüşleri uzman görüşleri doğrultusunda hazırlanan Q soruları kullanılarak alınmıştır. Katılımcılarla birebir olarak yapılan Q uygulamalarının ardından beceri temelli sorulara yönelik katılımcı görüşlerini daha derinlemesine incelemek amacıyla süreç içerisinde katılımcılara beceri temelli sorularla ilişkin açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Q maddelerinin analizi faktör analizi yapılarak, açık uçlu soruların çözümlenmesi ise betimsel analiz yöntemi ile yapılmıştır.

Araştırmanın öğretmen görüşmelerinden elde edilen sonuçlarına göre öğretmenlerin çoğunun; beceri temelli matematik sorularının, dil bilgisi ve anlam bakımından anlaşılır olması gerektiği, öğrencilere zor geldiği ve uzun olması sebebiyle derslerde kullanımın zor olduğu görüşüne katıldıkları görülmüştür. Ayrıca öğretmenler beceri temelli matematik sorularının öğrencilerin matematiğe karşı ilgilerini azalttığını ve bu sorulara derslerinde az da olsa yer verdiklerine yönelik görüş belirtmişlerdir.

Araştırmanın öğrenci görüşmelerinden elde edilen sonuçlarına göre öğrencilerin çoğu; beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi ve anlam bakımından anlaşılır olması gerektiğine, bu soruların uzun ve karmaşık olduğuna, beceri temelli matematik sorularının ilgi çekici olmadığına ve matematiğe karşı ilgilerini artırmadığına ilişkin görüş belirtmişlerdir. Ayrıca birçok öğrenci beceri temelli matematik sorularının bilgi temelli matematik sorularına göre daha çok düşünme gerektirdiğini ve bu soruların öğrencilerde gerçek hayatla bağlantılı problem çözme, eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğine ilişkin görüş belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler : Beceri Temelli Soru, Öğretmen Görüşü, Öğrenci Görüşü, Q Yöntem

Bilim Kodu : 11701

Sayfa Adedi : 94

Yazar : Caner SOYLU

Danışman : Doç. Dr. M. Emir RÜZGAR

ABSTRACT

This study was conducted to determine the views of high school mathematics teachers and high school students on skill-based mathematics questions. The research is a Q method research. Within the scope of the research, interviews were conducted with 20 high school mathematics teachers and 20 high school students who volunteered to participate in the research. Participants' opinions were obtained by using Q questions prepared in line with expert opinions. Following the one-on-one Q practices with the participants, open-ended questions related to skill-based questions were asked to the participants during the process in order to examine the participant views on skill-based questions in more depth. The Q items were analyzed using factor analysis and the open-ended questions were analyzed using descriptive analysis.

According to the results obtained from the teacher interviews, it was seen that most of the teachers agreed that skills-based mathematics questions should be comprehensible in terms of grammar and meaning, that they are difficult for students, and that they are difficult to use in lessons because they are long. In addition, teachers stated that skills-based mathematics questions reduce students' interest in mathematics and that they rarely use these questions in their lessons.

According to the results obtained from the student interviews, most of the students stated that skills-based mathematics questions should be understandable in terms of grammar and meaning, these questions are long and complex, skills-based mathematics questions are not interesting and do not increase their interest in mathematics. In addition, many students stated that skills-based mathematics questions require more thinking than knowledge-based mathematics questions and that these questions develop students' problem solving and critical thinking skills related to real life.

Keywords : Skill-Based Question, Teacher Opinion, Student Opinion, Q Method
Science Code : 11701
Page Number : 94
Author : Caner SOYLU
Advisor : Assoc. Prof. Dr. M. Emir RÜZGAR

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKLARI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR	xi
BİRİNCİ BÖLÜM	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Sayıtlar	5
1.5. Sınırlılıklar	5
1.6. Tanımlar	5
İKİNCİ BÖLÜM.....	6
KAVRAMSAL-KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	6
2.1. Kavramsal-Kuramsal Çerçeve	6
2.1.1. Matematik Öğretim Programı ve Sınavlar	6
2.1.2. Üst düzey Düşünme Becerileri	10
2.1.3. Temel Matematiksel Beceriler	12
2.1.3.1. Problem Çözme	12
2.1.3.2. Matematiksel İlişkilendirme Becerisi	13
2.1.3.3. Akıl Yürütme Becerisi	14
2.1.3.4. Matematiksel İletişim Becerisi	15
2.1.3.5. Matematiksel Modelleme Becerisi	15
2.1.4. Beceri Temelli Matematik Sorular	16
2.2. İlgili Araştırmalar	17

2.2.1. Merkezi Sınavlar ve Bu Sınavlarda Yer Alan Sorular ile İlgili Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	18
2.2.2. PISA ve TIMSS Uygulamalarıyla İlgili Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	19
2.2.3. Beceri Temelli Soruların Yaygınlaşmasını Amaçlayan Program Değişikliğine İlişkin Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	21
2.2.4. Beceri Temelli Sorular İle İlgili Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	23
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	26
YÖNTEM.....	26
3.1. Araştırma Modeli	26
3.2. Katılımcılar	29
3.3. Veri Toplama Aracı.....	30
3.4. Verilerin Toplanması	31
3.4.1. Pilot Uygulama.....	31
3.4.2. Asıl Uygulama.....	31
3.5. Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi.....	31
3.6. Etik Hususlar	32
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	34
BULGULAR.....	34
4.1. Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	34
4.2. Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öğrenci Görüşleri.....	43
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	56
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	56
5.1. Tartışma.....	56
5.2. Sonuç.....	62
5.2.1. Öğretmen Görüşmelerine Göre Elde Edilen Sonuç.....	62
5.2.2. Öğrenci Görüşmelerine Göre Elde Edilen Sonuç.....	63
5.3. Öneriler	64
5.3.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler	64
5.3.2. Araştırmaya Yönelik Öneriler	65
KAYNAKÇA.....	66
EKLER.....	72
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ TEZ DEĞERLENDİRME FORMU	80

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Matematik Öğretmenlerinin Özellikleri.....	29
Tablo 2. Öğrenci Katılımcıların Özellikler.....	30
Tablo 3. Faktör Dağılımları	34
Tablo 4. Faktörler Arası Korelasyon Tablosu.....	35
Tablo 5. Birinci Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları	35
Tablo 6. İkinci Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları	38
Tablo 7. Üçüncü Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları	39
Tablo 8. Faktörlere Göre Madde Ortalamaları	40
Tablo 9. Ayırt Edici Maddeler (1. faktör).....	41
Tablo 10. Ayırt Edici Maddeler (2. faktör).....	41
Tablo 11. Ayırt Edici Maddeler (3. faktör).....	42
Tablo 12. Faktörler Arası Uzlaşma/Fikir Birliği	42
Tablo 13. Faktör Dağılımları	44
Tablo 14. Faktörler Arası Korelasyon Tablosu.....	44
Tablo 15. Birinci Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları	45
Tablo 16. İkinci Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları	48
Tablo 17. Üçüncü Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları	49
Tablo 18. Dördüncü Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları	50
Tablo 19. Faktörlere Göre Madde Ortalamaları	51
Tablo 20. Ayırt Edici Maddeler (1. faktör).....	53
Tablo 21. Ayırt Edici Maddeler (2. faktör).....	53
Tablo 22. Ayırt Edici Maddeler (3. faktör).....	54
Tablo 23. Ayırt Edici Maddeler (4. faktör).....	54
Tablo 24. Faktörler Arası Uzlaşma/Fikir Birliği	55

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Q-Diyagramı Örneği	27
Şekil 2. Araştırmada Kullanılan Q Seti Örneği	28
Şekil 3. Q Metodoloji için Süreç Basamakları.....	28



KISALTMALAR

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
ÖSYM	: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
TIMSS	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
YKS	: Yükseköğretim Kurumları Sınavı



BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Çalışmanın bu bölümünde problem durumuna, araştırmanın amaç ve sorularına, araştırmanın önemine, sayıtlara, sınırlılıklara ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Eğitim süreci, öğrencilere belirli istendik nitelikleri kazandırmayı amaçlamakta olup, bu süreçte öğrencilerin çeşitli bilgi, beceri ve yetkinlikleri edinmeleri beklenmektedir (Kauchak ve Eggen, 2011). Eğitim sürecinin sonunda, her bir öğrencinin hedeflenen davranış değişikliklerini ne ölçüde gerçekleştirdiği ve kazanması beklenen bilgi, beceri ve yetkinliklere hangi seviyede ulaştığı belirlenmeye çalışılmaktadır (Kan, 2011). Öğrencinin eğitim yoluyla kazanması hedeflenen davranış değişikliklerinin ne ölçüde gerçekleştiğinin belirlenmesi, ancak ölçme ve değerlendirme süreci aracılığıyla mümkün olabilmektedir (Tekin, 2010). Ölçme ve değerlendirme, sınıf içi öğrenme aşamasında hedeflenen davranış değişikliklerinin ne düzeyde gerçekleştiğinin belirlenmesinde, eğitim sürecinin önemli ve tamamlayıcı bir unsurunu oluşturmaktadır (Russell ve Airasian, 2012).

Eğitimde kalitenin artırılması tüm dünya ülkelerinin üzerinde durduğu konulardan birisidir. Öğrencilerin öğrenme seviyelerini belirlemeye dair gerçekleştirilen değerlendirmeler, eğitim programlarının geliştirilmesi sürecinde önemli bir görev üstlenmektedir (Başol vd., 2016; Çakan, 2004). Bu bağlamda, son yıllarda gerçekleştirilen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) gibi uluslararası sınavlarda Türkiye'nin elde ettiği puanların istenilen seviyede olmaması; eğitim, öğretim ve ölçme-değerlendirme uygulamalarının ülke özelinde yeniden sorgulanmasına neden olmuştur. (Gündoğdu vd., 2010). Elde edilen sonuçlar, bazı öğretmen ve eğitim kurumlarınca öğrencilerin yeterince başarılı olmamalarıyla ilişkilendirilse de bazı kaynaklar ulusal sınavlarda yüksek başarı gösteren fakat uluslararası sınavlarda aynı başarıyı

elde edemeyen öğrencilerin durumunu dikkate alarak, bu durumu Türkiye’deki öğrencilerin söz konusu sınavlardaki soru türlerine yeterince aşına olmamalarıyla açıklamaktadır (Aydoğdu vd., 2011). Nitekim Türkiye özelinde yapılan sınavlardaki soru tipleri ile uluslararası sınavlarda kullanılan soru tipleri farklıdır. Bu bağlamda Türkiye’deki öğrencilerin PISA ve TIMSS benzeri uluslararası sınavlarda kullanılan soru tiplerine benzeyen sorularla daha çok karşı karşıya gelmesi gerektiği kanısına varılmış ve ulusal sınavlarda kullanılan soru tarzlarında değişim ihtiyacı doğmuştur. Bu noktada 2017-2018 eğitim öğretim yılında üniversiteye geçiş sınavı, Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) olarak değiştirilmiş ve matematik sorularının içerisinde de beceri temelli sorular yer almaya başlamıştır.

Yeni sınav sistemindeki en önemli değişiklikler; sınavda öğrencinin okuduğunu anlama, yorum yapabilme, çıkarım yapma, problem çözme, analiz yapma ve eleştirel düşünme gibi becerilerini ölçecek nitelikte problemlerin kullanılmasıdır (Milli Eğitim Bakanlığı – MEB, 2018). Bu soru tipleri, öğrencilerin daha önceki sınavlarında ve okullarındaki yazılı sınavlarda karşılaştıkları soru tiplerinden farklıdır. Alışagelmişten farklı olan bu sınavlar hızlı ve köklü bir değişimin sonucudur (Güler vd., 2019). Bu durum öğrenciler ve öğretmenler için belirsizlikler taşımaktadır (Biber vd., 2018). Nitekim yapılan araştırmalarda bu tür problemlerin zor, uzun ve anlaşılmasının kolay olmadığı şeklinde öğretmenler tarafından tanımlandığı görülmüştür (Güler vd., 2019; Korkmaz vd., 2020).

2018 yılı öncesi merkezi sınav soruları ile ders kitaplarında yer alan sorular, çokça bilgi, kavrama ve uygulama seviyesinde ve dört işlem becerileri ile çözülebilen soru türlerinden oluşmuştur (Güler vd., 2012; Keleş ve Karadeniz, 2015; Yakalı, 2016; Karaman ve Bindak, 2017 ve Tuna ve Biber, 2017). Bu tür soruların 2018 yılından sonra ölçme-değerlendirme etkinliklerinde yer almaya başlamasıyla beraber hem öğrenciler hem de lise matematik öğretmenleri, bu tür sorularla karşılaşmaya başlamıştır (Uzun, 2021).

Nitekim öğretim programında beceri temelli matematik sorularına atfedilen önem ışığında okullarda öğretimin uygulayıcısı ve eğitimin önemli bir parçası olan öğretmenlerin (Çelikten ve Özkan, 2018) beceri temelli matematik sorularına ilişkin yaklaşımlarının araştırılması bir gereklilik olarak ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda mevcut çalışmada lise matematik öğretmenleri ve öğrencilerinin beceri temelli matematik sorularına ilişkin yaklaşımlarının araştırılması planlanmıştır.

Öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularını sınıf içi uygulamalarda ne sıklıkla kullandıklarının belirlenmesi, bu tür uygulamalar gelecekteki planlamalarda önemli bir rol üstlenebilir. Öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularını sınıflarında nasıl kullandıklarının sebepleriyle belirlenmesiyle de öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularına nasıl anlamlar yükledikleri saptanabilir. Böylelikle bu soruların sınıflarda uygulanmasında karşılaşılan zorluklar ve bunların sebepleri de ortaya çıkarılabilecektir. Şu halde çalışma kapsamında öğretmenlerin derslerinde beceri temelli sorulara ne kadar zaman ayırdıkları, soruların eğitim sistemindeki önemi, öğrencilere kazandırdıkları beceriler, bu sorulara öğretmenlerin gözünde öğrencilerin yaklaşımı gibi durumların incelenmesi önemli görülmüştür. Benzer şekilde günümüz için öğrenci başarısı açısından mihenk taşı rolü üstlenen beceri temelli sorulara yönelik öğrencilerin yaklaşımlarının incelenmesi de önemlidir. Zira özellikle 2017-2018 eğitim öğretim yılında yapılan merkezi sınavlarda (örneğin LGS veya YKS) beceri temelli soruların sorulmasıyla beraber ortaokul ve lise öğrencileri bu sorularla giderek artan bir şekilde içli dışlı olmuşlardır, olmaya da devam etmesi beklenmektedir. Bu bağlamda araştırmanın problem durumunu, lise matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerinin beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşlerinin incelenmesi oluşturmuştur.

1.2. Araştırmanın Amacı

Belirtilen problem durumu kapsamında araştırmanın amacı; lise matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerinin beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşlerinin araştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Araştırmaya katılan lise öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin görüşleri nelerdir?
2. Araştırmaya katılan lise öğrencilerinin beceri temelli sorulara ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Merkezi sınavların etkilerini farklı yönlerden inceleyen araştırma sonuçları bu sınavların öğretmenler ve eğitim uygulamaları üzerinde ciddi sonuçlarının olduğunu ortaya koymuştur (Çetin ve Ünsal, 2019). Dolayısıyla merkezi sınavlarda başarılı olma yönündeki baskı,

öğretmenlerin eğitimin genel kalitesini artırmaya yönelik çabalarından ziyade, öğretim programlarında yalnızca öğrencilerin sınavda başarılı olabilecekleri içeriklere odaklanmalarına ve diğer kazanımları ihmal etmelerine sebep olmaktadır (Barnes, 2005). Benzer şekilde merkezi sınavların yarattığı baskı nedeniyle öğretmenler, derslerinin içeriğini sınav merkezli duruma getirmekte, derslerde anlatım, test çözme (soru-cevap) gibi daha fazla sınava dönük yöntem ve teknikleri kullanmaktadırlar (Çetin ve Ünsal, 2019). Ayrıca yapılan farklı araştırmalarda genel olarak öğretmenlerin öğretim programlarında belirtilen içerikten ziyade sınavların içeriğini öğretme yönünde oldukları vurgulanmıştır (Etsey, 1997; Stecher, 2002). Bu sebeple mevcut çalışma sonucunda beceri temelli matematik sorularına yönelik elde edilecek bulguların, öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknikleri, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile öğretim programını uygulama şekillerine yönelik önemli sonuçlar sağlayacağı düşünülmektedir. Türkiye’de lise ve üniversiteye geçişte uygulanan merkezi sınavların yanında öğrenciler, PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlara da katılmaktadır (MEB, 2015). Türkiye’nin PISA sınavında yeterli bir performans gösterememesi sebebi ile PISA sınavında çıkan matematik sorularına benzer soruların öğretimde yeterince yer almadığı dile getirilmiştir (Gürbüz, 2019). Ayrıca PISA’ya benzer şekilde TIMSS’deki başarısızlığın da bu sınavda sorulan problem çözme, akıl yürütme gibi becerilere öğretimde yeterince yer verilmediğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu durum göz önüne alınarak, 2018 Matematik Öğretim Programı’nda matematik okuryazarlığı, problem çözme, matematiksel modelleme ve akıl yürütme becerilerinin öğrencilere kazandırılması, programın temel amaçları arasında yer almıştır (MEB, 2018). Buna dönük olarak da beceri temelli matematik soruları PISA ve TIMSS sınavlarında yer alan matematik soruları ile benzer hale getirilmeye çalışılmıştır (Gürbüz, 2019).

Programda beceri temelli matematik sorularına verilen önem doğrultusunda öğretimin uygulayıcısı öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşlerinin incelenmesinin önemli olduğunu düşünülmektedir. Öğretmenlerin beceri temelli matematik soruları hakkında düşünceleri, sınıf içerisinde bu soruları kullanım sıklığı, aynı zamanda öğrencilerin de beceri temelli matematik sorularına karşı düşüncelerinin ve öğrenme yöntemlerinin incelenmesi önem arz etmektedir.

1.4. Sayıtlar

Bu araştırma kapsamında katılımcı öğretmen ve öğrencilerin veri toplama aracında bulunan sorulara içten ve samimi bir şekilde cevapladıkları varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırma 2023-2024 eğitim öğretim yılında Niğde ilinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında görev yapan lise matematik öğretmenleri ve devlet okullarında okuyan lise öğrencileri ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Beceri temelli soru: Gündelik yaşamla ilişkilendirilen, ezber bilgiye dayanmayan ve yaratıcı düşünme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, tahmin etme ile yorumlama gibi üst düzey düşünme becerilerini gerektiren sorulardır (MEB, 2018b).

İKİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL-KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kavramsal-Kuramsal Çerçeve

2.1.1. Matematik Öğretim Programı ve Sınavlar

Ülkemizde merkezi sınavların soruları, MEB ve Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından hazırlanmakta ve bu sınavlar değinilen iki kurum tarafından yapılmaktadır (Birinci, 2014; Büyüköztürk, 2016). Bu sınavların temel amacı, öğrencileri bir üst öğretim kurumuna yerleştirmek ve bu öğrenciler arasında istenen nitelikte olan öğrencileri seçmektir (Gündoğdu vd., 2010; Turgut ve Baykul, 2010). Bu sınavlar, sekizinci sınıf öğrencilerine yönelik orta öğretim kurumlarına öğrenci yerleştirmek amacıyla MEB tarafından, 12.sınıf ve lise mezunu öğrencilere üniversiteye öğrenci yerleştirmek amacıyla ÖSYM tarafından uygulanır. Bu sınavlar eğitim ve mesleki süreçte kişilerin geleceğine büyük ölçüde etki eder ve Türkiye’deki eğitimin temel yapı taşlarından birisini oluşturur. Türkiye’de lise ve üniversiteye giriş için her yıl milyonlarca öğrenci sınavlara girmektedir (Coşar, 2016; Şat ve Şahiner, 2016). Milyonlarca öğrencinin katıldığı bu sınavlara ciddi bir şekilde emek, zaman ve ekonomik yatırımın yapıldığı görülmektedir (Türk Eğitim Derneği, 2010; Kumandaş ve Kutlu, 2014).

Can’ın (2015) bulgularına göre Türkiye’deki eğitim sisteminde çoktan seçmeli testlere dayalı yapılan merkezi sınavlar eğitimde kaliteyi düşürmektedir. Ancak hâlihazırda öğrencilerin hangi okullara girecekleri ve hangi meslekleri yapacakları gibi yaşamlarını doğrudan ilgilendirecek hususlar merkezi sınavlar neticesinde belirlenmektedir. Bu merkezi sınavlarda sorulan soru tipleri ile öğretim programlarında öngörülen sınıf içi öğrenme deneyimlerinin uyumlu hale getirilmesi aracılığıyla merkezi sınav sorunun çözümüne yönelik adımlar atılmıştır.

Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (2018) öğrencilerin matematik bilgilerini günlük yaşamda kullanabilmeleri ile birlikte problem çözme, akıl yürütme, araştırma yapma, matematik okuryazarlığı ve üst düzey düşünme becerilerini kazanmaları hedeflenmiştir (MEB, 2018a). Merkezi sınavların içerikleri programda kazandırılması amaçlanan kazanımlar doğrultusunda belirlendiğinden (MEB, 2015), 2018 Öğretim Programı ile uygulamaya konulan YKS'de öğretim programının amaçlarına hizmet edecek biçimde öğrencilerin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç ve benzeri becerilerini ölçebilecek sorulara yer verilmiştir (MEB, 2018b). Sözü edilen bu sınav, öğrencilerin öğrenmiş oldukları bilgiyi gerçek yaşamda kullanma becerilerinin ölçüldüğü bir sınav olarak planlanmıştır.

Beceri temelli soruların Türkiye'deki program ve sınavlarda yer bulmaya başlamasının uluslararası ölçme-değerlendirme projeleriyle ilişkili olduğu söylenebilir. Bu tür projelerin en bilinen örneği, PISA'dır. PISA, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından düzenlenen, 15 yaş grubundaki öğrencilerin okuma, matematik ve fen bilimlerindeki bilgi ve becerilerini ölçen uluslararası bir sınavdır. PISA'nın temel amacı, öğrencilerin okulda öğrendiklerini günlük yaşamda kullanma kapasitelerini ölçmek ve bu yönde ülkelerin eğitim sistemlerini değerlendirmektir.

Birçok ülke vermiş olduğu eğitimin niteliğini değerlendirmek, başka ülkeler içerisindeki durumlarını belirlemek için uluslararası sınavlara katılmaktadırlar (Berberoğlu ve Kalender, 2005). Öğrenci başarısını uluslararası düzeyde araştıran TIMSS ve PISA uygulamaları, katılan ülkelerin eğitim sistemlerini değerlendirme ve öğrencilerin matematik, fen ve okuma alanlarındaki başarılarını izlemelerine katkı sunan ve eğitim sistemlerinin etkililiği konusunda nitelikli veriler sunan projelerdir. Ülkelerin bu sınav sonucu ulaştıkları veriler sayesinde öğrencilerinin yeterlilikleri başka ülkelerle karşılaştırma yapmalarına ve eğitim programlarının etkililik seviyelerini değerlendirmelerine olanak sağlamaktadır (Kasberg vd., 2016). Kısaca PISA, OECD'ye üye ülkeler ile üye olmayan bazı ülkelerin katılımıyla on beş yaş grubu öğrencilerin ileriki yıllarda hayatlarında karşı karşıya kalacak problemleri çözmeye ne kadar hazır olduklarını belirleyen bir projedir. Bu bağlamda PISA uygulaması, ülkelerin eğitim sistemlerini analiz etmek ve öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen durumlarını araştırmak isteyenler için oldukça fazla veri kaynağı sunmaktadır. Türkiye, eğitimdeki başarı durumunu etkileyen sebeplerin belirlenebilmesi için kurucu üyelerinden biri olduğu OECD tarafından yapılan PISA sınavına 2003 senesinden beri katılmaktadır (MEB, 2019).

2022 yılında yapılan PISA sonuçlarına göre Türkiye aralarında OECD ülkelerinin de bulunduğu toplam 42 ülkeden daha iyi bir performans göstermiştir. 2015 yılından sonra PISA uygulamasına katılan ülke sayısı artsa da Türkiye'nin sıralaması üst seviyelere doğru çıkmıştır. Türkiye 2015 yılında yapılan PISA uygulamasında 72 ülke arasından 50. sırada, 2018 yılında yapılan PISA uygulamasında 79 ülke arasından 42. sırada, 2022 PISA uygulamasında ise 81 ülke arasından 32. sırada yer almıştır.

2022 yılı PISA verilerine göre Türkiye'de matematik performans düzeyinin toplam değişkenliği %55'i okullar arasında, %43'ü ise okullar içindedir. Okul özelliklerinin öğrencilerin matematik performansları hakkında etkin bir rol oynadığı görülmektedir. Türkiye'de matematik alanındaki öğrenci performans farklılıklarının %12,6'sının öğrencilerin sosyoekonomik sebeplerden kaynaklandığı görülmektedir.

PISA'ya benzer şekilde Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından yürütülen TIMSS uygulaması 1995 yılından başlayarak dört senede bir yapılmakta ve katılım sağlayan ülkelerin eğitim seviyelerini uluslararası çerçevede katılım sağlayan diğer ülkelerle karşılaştırma olanağı sunmaktadır. Bu sınava, dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyinde öğrenciler katılmaktadır. TIMSS uygulamasında öğrencilere matematik ve fen alanlarında erişilerini belirlemek ve erişilerini etkileyen etkenleri saptamak amaçlanmaktadır (Robitaille ve Robeck, 1996). Bu doğrultuda TIMSS uygulaması, fen ve matematik alanlarında problem çözme ve yaşamı kolaylaştırıcı düşünce ile hareket etme becerilerini uluslararası boyutta ölçen bir sınavdır (Mullis,2003).

TIMSS 1999 ve 2007 uygulamalarında Türkiye dördüncü ve sekizinci sınıf seviyelerinde yer almıştır. TIMSS uygulamasında Türkiye'nin başarı seviyesi incelediğinde fen ve matematik alanlarında diğer ülkelere göre başarı durumun alt seviyelerde olduğu görülmüştür (MEB, 2003). TIMSS 2007 uygulamasında puanını bir önceki uygulamaya göre 21 puan yükseltmesine rağmen ülkeler arası sıralamada ancak iki puan yükseldiği görülmüştür. 2011 ve 2015 TIMSS uygulamasında ise yine puanını artırmasına rağmen katılan ülkeler arasında başarı sıralamasının değişmediği görülmüştür (Yıldırım vd., 2016).

PISA ve TIMSS gibi uluslararası yapılan sınavlarda ülkemiz öğrencilerinin birçoğunun yeterlilik seviyelerinin orta ve orta düzeyin altında bulunması, öğrenmiş oldukları bilgileri yaşama geçirmedi problem yaşadıklarını göstermektedir (Yücel ve Karadağ, 2016). Farklı senelerde yapılan TIMSS verilerine dayanarak yapılan incelemelerde (Özden, 2007; Olson

vd., 2008; Büyüköztürk vd., 2014) Türkiye’deki öğrencilerin fen ve matematik başarısının genel başarı ortalamalarından daha düşük olduğu görülmektedir.

2023 TIMSS uygulamasında 4. sınıf matematik düzeyinde 58 ülke arasında Türkiye 8. sırada yer almıştır. 4. sınıf matematik düzeyinde Türkiye’nin TIMSS uygulamasında 2011 yılından sonra matematik başarısı sürekli artmıştır. Yıllar içinde Türkiye’deki 4. sınıf öğrencilerinin matematik yeterlilik seviyeleri farklılık göstermiştir. 2011’den 2023 senesine kadar alt seviyede bulunan öğrencilerin oranı devamlı olarak azalmış; 2011 yılında %26’da bulunan oran 2023 yılında %14’e gerilemiştir. Üst seviyede yer alan öğrenci oranı ise 2011 yılında %17 iken 2023 yılında %30’a yükselmiştir. İleri seviyede öğrencilerin oranı ise 2011 yılında %4 iken 2023 yılında %24’e çıkmıştır.

2023 TIMSS uygulamasında 8. sınıf matematik düzeyinde 44 ülke arasından Türkiye 13. sırada yer almıştır. Türkiye’nin ilk defa 2023 TIMSS uygulamasında 500 puan üzerine çıkmıştır. Türkiye’de yıllar içinde 8. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki yeterlilik seviyeleri iyileşmiştir. 1999 yılından 2023 yılına kadar geçen zamanda alt seviyede bulunan öğrencilerin oranı %38’den %22’ye gerilemiştir. 1999 yılında %6 olan üst seviyedeki öğrenci oranı, 2023 yılında %20’ye çıkmıştır. İleri seviyedeki öğrencilerde benzer biçimde artmıştır. 1999 yılında %1 olan ileri seviyedeki öğrenci oranı 2023 yılında %17’ye yükselmiştir.

Beceri temelli matematik sorularının TIMSS uygulamalarındaki matematik soruları ile içerik benzerliği Türkiye’yi TIMSS uygulamalarında daha üst basamaklara çıkmasına katkı sağlamıştır. Dolayısıyla MEB’in 2018 yılı TIMSS değerlendirmesinde Türkiye’nin daha önceki yıllara göre başarısının arttığı söylenmiştir (MEB, 2019b).

Son yıllarda PISA ve TIMSS uygulamalarında Türkiye’nin önceki yıllara göre katılımcı ülkeler arasında başarı sıralamasının yükselmesinin beceri temelli matematik sorularının programlarda ve sınavlarda yer almasının olduğu söylenebilir. PISA ve TIMSS uygulamalarındaki soruların ve aynı zamanda da doğal olarak beceri temelli soruların öğrencilerin problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve üst düzey düşünme becerilerini ölçmeyi hedefledikleri söylenebilir. Değinen bu kavramların beceri temelli sorular ile yakın ilişkisi dikkate alınarak çalışmanın bu kısmında söz edilen kavramlar incelenecektir.

2.1.2. Üst düzey Düşünme Becerileri

Bireyler; yaşamları boyunca farklı seviyelerde soru sorma, problem çözme, farklı durumlar arasından seçim yapma, karar verebilme gibi zihinsel faaliyetlerle çokça karşılaşır. Çağımızda hızlı gelişmeler dolayısıyla etkili kararlar alabilme, doğru seçimler yapma, doğru soruları sorabilme, özgün düşünceler üretme ve geçerli bilgiye ulaşarak problemleri çözme önemli bir beceri durumuna gelmiştir. Bu bağlamda çağdaş eğitim modelleri çağın gereksinimlerine uygun kişilere küçük yaşlarından başlayarak üst düzey düşünme becerilerini kazandırmayı hedefler. Türkiye’deki eğitim sistemi de bütün kademelerde eğitimin hedeflerine düşünme becerilerini ilave etmiş, mevcut hedefler düşünme becerilerini daha da geliştirmek amacıyla yeniden düzenlenmiştir. MEB’in 2019 yılındaki raporlarına göre Türkiye’de yürürlükte olan öğretim programlarının birçoğunun amacı, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesidir.

Düşünme, bilişsel bir süreç olarak ifade edilir. Bilgiyi öğrenme, anlayabilme bu sürecin önemli birer parçalarını teşkil eder. Bilgiyi sorgulama, yeni bilgiler üretme ve değerlendirme çalışmalarının da temelini oluşturur (Güneş, 2012).

Üst düzey düşünme, karşılaşılan bir probleme çözüm yolu üretilirken bilgilerin yetersiz olduğu durumda geçmiş tecrübelerden faydalanılarak öğrenilen bilgi, beceri ve tecrübeleri; tümdengelim, tümevarım ve analogi gibi yollarla kullanılmasını ifade eder. Öğrencinin formülü ezberleyerek soruları çözmesi alt düzey düşünmeyi, mevcut bilgilerden faydalanarak bilgiler arası bağlantı kurması ve çıkarım yapması üst düzey düşünme olarak ifade edilir (Kurnaz vd., 2020). Üst düzey düşünme Bloom Taksonomisinde bulunan bilişsel alandaki bilişsel becerilerin ve bilginin geliştirilmesini kapsar (Bloom, 1956). Bu bağlamda üst düzey düşünme becerileri, karmaşık durumlarda problemleri sınıflandırmak, tahmin yapmak, genelleme yaparak ve çözüm üreterek verilen bilginin ötesine geçme bilişsel kapasitesini içerir (Lewis ve Smith, 1993). Üst düzey düşünme, bireyler alışılmadık problemler, belirsizlikler, sorular ya da ikilemli durumlarla karşı karşıya kaldıklarında devreye girer (Mainalı, 2012). Alan yazında üst düzey düşünme becerilerinin hangi düşünme becerilerini kapsadığına bağlı farklı birçok görüş yer almaktadır.

Van der Merwe (2012) ve Kruger eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme ve yaratıcı düşünmeyi önem verirken Rudnick ve Krulik (1999) eleştirel düşünme, temel düşünme, hatırlama ve yansıtıcı düşünme gibi becerileri ön plana çıkarmıştır. Perkins ve Swartz’a (2012) göre üst düzey düşünmede temel ögeler; eleştirel düşünme, bilimsel düşünme,

yaratıcı düşünme, problem çözme becerileri, matematiksel düşünme ve üst biliş iken Mainali'ye (2012) göre bu öğeler; mantıksal düşünme, eleştirel düşünme, üst biliş, yansıtıcı düşünme ve yaratıcı düşünmedir. Dolayısıyla üst düzey düşünme becerilerinin farklı düşünme becerilerini kapsadığı ve şemsiye bir kavram olduğu kabul edilir (Miri vd. , 2007). Üst düzey düşünme becerileri; eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme, analitik düşünme, karar verme ve yansıtıcı düşünmeyi bir bütün şekilde içeren genel beceriler topluluğu olarak ifade edilebilir.

Üst düzey düşünme becerileri arasında değerlendirilen kavramların tanımlanması, beceri temelli soruların daha iyi anlaşılmasını saptayabilir. Problem çözme, karşılaşılan bir sorunu çözebilmek için kişilerin daha önceki yaşantılar yoluyla öğrenmiş oldukları bilgilerle yeni çözüm yolları bulabilmeleridir (Korkut, 2002). Üst biliş; bireylerin belirli amaç ya da nesneleri, bilişsel nesne ve verilerle nasıl bağlantı kurulacağını, sürecin nasıl düzenleneceğini, işlemlerin ne zaman ve nasıl uygulayacağını bilmesi olarak ifade edilir (Flawell, 1976). Eleştirel düşünme; tahmin yürütme, analiz etme, değerlendirme ve yorumlama gibi düşünce süreçlerinin yanında mantıksal, kavramsal, metodolojik veya bağlantı kurarak düşüncelerin ifade edilmesini sağlayan, amaç temelli ve öz denetime dayanan bir değerlendirmedir (Facione, 1990). Analitik düşünme, bireylerin belirli öğelerinin bağlantılarını, katkı seviyelerini, birbirleriyle nasıl bağlantılı olduklarını, nasıl çalışabildiklerini, en önemli yerlerinin nereler olduğunu değerlendirerek mantıksal olarak nesneleri değerlendirme yeteneğidir (Bloom,1956; Marzano, 2001). Yaratıcı düşünme, farklı ve benzer öğeleri bir araya getirerek bilgileri düzenleme, ıraksak düşünebilme ve güncel bilgileri bir araya getirerek özgün fikirler üretebilme becerisidir (Guilford, 1967). Yansıtıcı düşünme, bir bilginin ve inancın, onu destekleyen gerekçe ve olası sonuçları çerçevesinde ısrarlı, aktif ve dikkatli bir değerlendirmesidir (Dewey, 1933, s.7 akt. Lee, 2005).

Şimdiye kadar incelenen alan yazın doğrultusunda üst düzey düşünme becerilerinin yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, analiz yapma sentez yapma, problem çözme, yargıya varma, karar verme, planlama, bilgi üretme, ilişkilendirme, bilgileri uygulama gibi birçok bilişsel etkinliği kapsadığı öne sürülebilir. Birazdan inceleneceği üzere bu beceriler temel matematiksel beceriler ile yakından ilişkilidir.

2.1.3. Temel Matematiksel Beceriler

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yayımlanan 2023 Eğitim Vizyon Belgesi'nde, 21. yüzyıl becerileri arasında yaratıcılık, iletişim, takım çalışması ve eleştirel düşünme gibi yetkinlikleri yer almaktadır (MEB, 2018a). Matematik eğitiminin temel amacı doğrultusunda, yaşamda meydana gelen değişimlerle birlikte ortaya çıkan yeni problemlerin çözümünde matematiğe değer veren, matematiksel düşünme becerisine sahip ve matematiği problem çözme aracı olarak etkin biçimde kullanabilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (MEB, 2018). Bu bağlamda, öğretim programlarında öğrencilere kazandırılması hedeflenen temel matematiksel beceriler; problem çözme, iletişim, akıl yürütme, ilişkilendirme ve modelleme şeklinde ifade edilmiştir.

2.1.3.1. Problem Çözme

Eğitimin en önemli ve öncelikli amaçları arasında bireylerin ilerleyen hayatlarında karşı karşıya kalabilecekleri problemlerin üstesinden gelmeyi öğrenmesi bulunmaktadır (Karataş ve Güven, 2003). Dolayısıyla problem çözme becerilerini öğrencilerde geliştirmek eğitimin öncelikli amaçlarından biri olması eğitimcilerin ortak düşüncelerden birisidir (Charles ve Lester, 1982). Matematiksel bilginin anlamlandırılması ve verilen bilgiler arasında bağlantı kurulması problem çözme sürecinde meydana gelmektedir (Swings ve Peterson, 1988).

Problem çözme sürecinde önemli kavramlardan biri, gerçek hayat problemleridir. Gerçek hayat problemleri, öğrencilerin okulda öğrendiklerinden farklı bir çözüm yolu bulabilmeleri için matematiksel düşünmeyi gerektirir. Matematiksel düşünmeyi sağlayan problemlerde öğrenciler hangi metodun faydalı olduğunu belirleyebilmeli ve bilgiyi sentezlemeyi sezgisel atılımlar yoluyla yapabilmelidir (Dunlap, 2001). Problem çözme aşamasında öğrenciler, işlemleri ve kavramları bir araya getirerek bunları problem çözümünde kullanmalıdır (Bernardo, 1999).

MEB (2009) matematik öğretim programında problem çözmenin önemli olduğunu, problem çözümüne ulaşabilmek için öğrencinin akıl yürütme becerilerini ve mevcut bilgilerini uygulaması gerektiğini belirtmiştir (MEB, 2009). Benzer bir biçimde programda problem çözmeye kural temelli olarak ve algoritmik olarak yaklaşılmaması vurgulanmış ve problem çözmenin konu değil süreç odaklı olduğu ifade edilmiştir (MEB, 2009).

Alan yazında problem çözmeye dair yapılan açıklamalara bakıldığında tanımların birbirleriyle benzer olduğu görülmektedir. Genel olarak ifade edilirse bu alanda araştırma yapanlar problem çözmenin yalnızca doğru bir sonuca varmak olmadığını, geniş zihinsel becerileri kapsadığını, engellerle ve zorluklarla başa çıkma ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir.

2.1.3.2. Matematiksel İlişkilendirme Becerisi

Matematiksel ilişkilendirme becerisi, matematik dersi öğretim programlarında öğrencilerin geliştirilmesi amaçlanan yeterlilikleri arasında bulunmaktadır (MEB, 2013a, 2013b). Eli vd. (2013), matematiksel ilişkilendirmeyi daha önceki bilgilerin veya yeni öğrenilen bilgilerin kullanılarak matematiksel kavramlar, gösterimler veya fikirler arasında ilişki kurmak veya bu ilişkiyi güçlendirmek amacıyla kullanılan bağlantı veya köprü olarak ifade etmişlerdir. Matematiksel ilişkilendirme, geniş zihinsel süreçleri kapsayan, matematiksel işlemler ve kavramların, öğrenme alanlarının (sayılar, cebir, geometri vb.) ve farklı temsillerin (gerçek yaşam durumlar, tablo, sözel, cebirsel, grafik, semboller, somut modeller, şekil, denklem, semboller vb.) yanı sıra başka disiplinler ve gerçek yaşamla bağlantı kurma olarak tanımlanmaktadır (Özgen, 2016).

Matematik eğitiminde ilişkilendirme becerisinin önemi azımsanamayacak derecededir. Matematiğin gerçek yaşam veya farklı disiplinlerle ilişkili bir biçimde verilmesi, öğrencilerin derse karşı olan ilgilerinin artmasına, aynı zamanda matematiğe değer vererek olumlu bir algı geliştirmesine sebep olmaktadır (Boaler, 1993).

Bingöl vd. (2016) çalışmalarında matematiksel ilişkilendirmenin dört ana bileşenini gerçek yaşamla ilişkilendirme, farklı disiplinlerle ilişkilendirme, kavramlar arası ilişkilendirme, kavramın farklı gösterimi arasında ilişkilendirme olarak ifade etmişlerdir. Gerçek hayatla ilişkilendirme matematik problemlerinin veya kavramların gerçek yaşam durumları ile beraber alınmasıdır. Gerçek hayatla ilişkilendirme, okulda öğretilen matematik ve dışarıdaki dünya arasında ilişkilendirme olarak açıklanabilir (Mosvold, 2008). Schiro ve Cotti'ye (2004) göre öğrencilerin problem çözme ve matematiksel iletişim becerilerinin gelişmesinde gerçek hayat çokça kullanılmalıdır. Umay (2007), matematiği gerçek hayatla ilişkilendirmenin anlamayı kolay bir hale getireceğini, aynı zamanda soyut bir bilim olan matematiğin de somutlaştırmasına katkı sağlayacağını belirtmiştir.

Kavramlar arası ilişkilendirme, birden çok kavramın birbirinin tamamlayıcısı olduğu matematikte kavramların ilişki kurularak ele alınmasını belirtir. Türev konusu öğretilirken

eğim ve limit kavramlarının verilmesi bu ilişkilendirmeye örnek olarak verilebilir. Kavramlar arası ilişkilendirme, matematiksel bir kavramın başka kavramlarla ilişkilendirmesi olarak açıklanabilir (Yavuz-Mumcu, 2018).

Matematikte yer alan bir kavramın başka disiplindeki kavramlarla veya problemlerle ele alınması ise farklı disiplinlerle ilişkilendirme olarak tanımlanabilir (Coşkun, 2013). Umay (2007) matematiğin başka bilimlerde yerinin azımsanamayacak derecede önemli olduğunu, yaşamın her yerinde görülen matematikten faydalanmayan bilim dalı bulunmadığını söylemektedir. Son olarak matematiksel kavramın farklı gösterimi arasında ilişkilendirme ile belirtilen kavramın, tablo, şema, grafik ve diyagram gibi farklı gösterim türleridir (Yavuz-Mumcu, 2018).

2.1.3.3. Akıl Yürütme Becerisi

Matematik sadece işlem becerilerini gerektirmez, bunun yanında üst düzey düşünme becerilerini de gerektiren bir disiplindir (Ersözlü ve Çoban, 2012). Bu sebeple genel olarak birçok öğrencinin zorlanıp uğraşmak istemedikleri ders olan matematiğin öğretilmesine önem vermek gerekir. Matematik geometri, cebir, matematiksel işlemleri ve birçok konunun öğretilmesini sağlarken bunun yanında akıl yürütme, tahmin etme, keşfetme ve sonuca ulaşmayı da öğretir (Umay, 2003).

Akıl yürütmeye dair daha iyi fikir elde etmek amacıyla araştırmacıların akıl yürütme ile ilgili yapmış oldukları tanımlara bakmak önemlidir. Piaget (1953) akıl yürütmeyi bilimde düzenleme, telafi etme, sınıflandırma ve ‘Eğer... Bundan dolayı... Sonra’ biçiminde simgelenmiş matematiksel-mantıksal işlemlerinin uygulaması olarak görmektedir. Zimmerman (2000) ve Kuhn (2004), akıl yürütmeyi sorgulamaya doğrudan etki eden ve sorgulama aşamasında kullanılan beceriler olarak açıklamışlardır. Akıl yürütme, iki veya daha çok durum hakkında ilişki kurarken ispat yollarını kullanıp bir neticeye varmayı amaçlar (Rizgi ve Surya, 2017). Başka bir tanımda akıl yürütme; bir düşünme aşaması, bu aşamanın bir ürünü yahut bunların ikisi de olarak ifade edilebilir (Lithner, 2008; Lithner, 2017; Norqvist vd., 2019). Akıl yürüten kişi sistemli, mantıklı ve düzenli bir biçimde düşünerek problemi neden ve niçin soruları ile sorgulayarak üst düzeyde düşünür (Erdem, 2011). Lawson (2004) akıl yürütmeyi, bilgiyi alıp sonuca varmada kullanılan bilişsel yaklaşımlar, planlar ve yöntemler olarak açıklamıştır. Morrisson (2005) ve Holyoak tarafından başlangıç öncüllerinden varsayımda bulunmayı kapsayan ve karar verme,

gerekçelendirme ve problem çözme ile ilgili düşünme şekli olarak açıklanmıştır. Şu halde matematiksel akıl yürütme, matematiksel nesnelerin kullanılarak bu nesnelerin hakkında yorum yapabilme biçiminde açıklanabileceği (Brodie, 2010) gibi; problemin çözümünü formüllendirme, çıkarımlar oluşturarak test etme ve genellemeler yapma biçiminde matematiksel aşamaların kullanılması olarak da açıklanabilir (Mata-Pereira ve da Ponte, 2017).

2.1.3.4. Matematiksel İletişim Becerisi

Matematik, kendine özgü terimlere sahip bir dil olarak kabul edilmekte olup, bu dilin doğru bir biçimde oluşturulması ve etkili şekilde kullanılması büyük önem taşımaktadır (Toptaş, 2015). Matematik dilini anlamak ve etkin biçimde kullanmak, bireylerin matematiksel kavramlar üzerine düşüncelerine ve bu kavramları gerçek yaşamla ilişkilendirmelerine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Kabael ve Barak, 2016). Matematik dilinin etkin kullanımını mümkün kılan temel yetkinlik ise matematiksel iletişim becerisidir.

Matematiksel iletişim, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini yazılı ve sözlü olarak ifade edebilmelerinin yanı sıra, matematiksel notasyonları problem durumunu anlama, planlama ve çözüm sürecinde kullanabilme becerilerini de kapsamaktadır (NCTM, 2000). Kendine özgü sembollere sahip ve evrensel bir dil işlevi gören matematikle (Şensoy, 2019) ilgili iletişimin öğrenciler tarafından doğru bir şekilde kurulması, onların matematiksel düşünme becerilerinin gelişimine de olumlu katkı sağlamaktadır (MEB, 2013; Brethouwer, 2008).

2.1.3.5. Matematiksel Modelleme Becerisi

Değişen ve gelişen dünyada, matematiği anlayabilen, günlük yaşamında matematiksel bilgi ve becerilerini etkili bir şekilde kullanabilen bireylere duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bu yeterliliklere sahip bireylerin ise geleceğin şekillendirilmesinde daha etkin roller üstlenecekleri kaçınılmaz bir gerçektir (MEB, 2006). Matematiksel modelleme, çeşitli modeller aracılığıyla problemlerin açıklanması ve çözülmesi sürecidir. Bu süreç, bireylerin matematik ile gerçek hayat arasında anlamlı bağlantılar kurmalarını sağlamaktadır (Deniz, 2014). Bilgili ve Çiltaş (2018), yürüttükleri çalışmada matematiksel modellemeyi, matematik ile günlük yaşam arasında ilişki kurma süreci olarak tanımlamışlardır.

NCTM (2000), matematik eğitiminde yer alan süreç standartlarından birinin de modelleme olduğunu belirtmiştir. Matematiksel modelleme, matematiksel düşüncelerin resim, tablo ve grafik gibi görsel temsiller aracılığıyla ifade edilmesi olarak tanımlanmıştır. Bu sayede, öğrencilerin yorumlama becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlandığı vurgulanmıştır.

2.1.4. Beceri Temelli Matematik Sorular

Beceri temelli sorulara dair daha iyi fikir edinebilmek için bu alanda yapılan tanımlara ve bu soruların programlarda neden yer aldığına bakmak önemlidir. Öğrencilerin eleştirel düşünme ve üst düzey düşünebilme becerilerini geliştiren soru tarzları beceri temelli sorular olarak tanımlanmaktadır (Karakeçe, 2021). Matematik ders kitaplarında beceri temelli sorular öğrencilerde eleştirel düşünebilme, analiz yapabilme, akıl yürütme ve problem çözebilme gibi becerilerin kullanılabilmesini sağlayan üst seviye sorulardır (Inoue, 2005; Kolovou vd., 2009). Beceri temelli sorular analiz yapabilme, yorumlama ve değerlendirme gibi öğrencilerde üst bilişsel becerilerin kullanılmasını sağlayan sorulardır (Kolovou vd., 2011). Bunun yanında beceri temelli sorular öğretmenler tarafından öğrencilerde klasik soru tarzları ile ölçme olanağı olmayan üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmelerini ve değerlendirilmelerini sağlar (Kertil vd., 2021).

Türkiye'nin TIMSS ve PISA uygulamalarından almış olduğu sonuçlar, eğitim sisteminin sorgulanmasına olanak tanımıştır. Türkiye son yıllarda uluslararası yapılan sınavlarda başarılı olmayı hedeflemiştir (Selçuk, 2019). Bu hedefe ulaşmak için ise PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlardaki soru tarzlarının Türkiye'deki ulusal sınavlarda da uygulanmalarının faydalı olacağı belirtilmiştir (Altun ve Akkaya, 2014; Çepni, 2019). Nitekim PISA uygulamalarında düşünebilme, okuduğunu anlayabilme ve akıl yürütebilme becerileri alanlarında öğrencilerin eksik oldukları fark edilmiş ve buna bağlı olarak son yıllarda sınav sisteminde ve müfredatta düzenlemeler yapılmıştır. Bu doğrultuda Matematik Dersi Öğretim Programlarında matematiksel kavramların gerçek yaşamda kullanabilme ve matematik okuryazarlığı becerisinin geliştirilmesi hedeflendiği (MEB, 2018), buna paralel olarak 8. ve 12. sınıfların yılsonunda girmiş oldukları merkezi sınavlardaki soru tiplerinin de değiştirilerek öğrencilerde okuduğunu anlama ve akıl yürütme gerektiren soru tarzlarının bulunduğu görülmüştür. Bu tarz sorular beceri temelli sorular başlığı altında kullanılmaktadır.

2024 Üniversite Giriş Sınavı Temel Yeterlilik Testi (TYT) matematik sorusu beceri temelli matematik sorusuna örnek olarak aşağıda verilmiştir.

Akın ile Gökay, 1'den 10'a kadar olan doğal sayılarla numaralandırılmış 10 topun bulunduğu bir torbadan top çekerek bir oyun oynamaktadır. Torbadan iki top çeken Akın, çektiği topların numaraları çarpımını Gökay'a söyledikten sonra aralarında şöyle bir konuşma geçmiştir:

Akın: Çektiğim topların numaralarını bulabilir misin?

Gökay: Verdiğin bilgi yetersiz. Birden fazla çözüm var.

Akın: Çektiğim topların numaraları toplamı 11 desem?

Gökay: Tamam, şimdi kesin olarak buldum.

Buna göre Akın'ın çektiği topların numaraları farkı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

Soruda öğrencinin okuduğunu anlama, matematiksel modelleme, muhakeme yaparak problemi çözmesi hedeflenmektedir. Bu yönüyle sorunun gerçek yaşam becerisini, beceri temelli soru bağlamında ele aldığı söylenebilir.

Beceri temelli sorular ile öğrencilerde okuduğunu anlama, analiz etme, muhakeme yapma, eleştirel düşünme, problem çözme, çıkarım yapma bilimsel süreç becerileri gibi üst düzey becerilerin ölçülmesi hedeflenmektedir (MEB, 2018c).

2.2. İlgili Araştırmalar

Çalışmanın bu bölümünde, yurt içi ve yurt dışında yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir. Beceri temelli soruların alt yapısında bulunan beceri temelli soruların hem ülkemizde hem de dünyada uygulanan merkezi sınavlarda yer alması nedeniyle, merkezi sınavlar ve bu sınavlarda sorulan sorulara yönelik gerçekleştirilen çalışmalar, beceri temelli soruların dünyadaki öncülerinden olan PISA ve TIMSS uygulamaları ile bu tür sorulara ilişkin çalışmalar, beceri temelli soruların ölçme ve değerlendirme uygulamalarına entegre edilebilmesi, öğretim programlarında yapılacak değişikliklere bağlı olduğundan program değişikliğine ilişkin çalışmalar ve beceri temelli sorulara yönelik çalışmalara yer verilmiştir.

2.2.1. Merkezi Sınavlar ve Bu Sınavlarda Yer Alan Sorular ile İlgili Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Baş ve Kıvılcım (2019) çalışmalarında öğrencilerin ülkemizdeki merkezi sınavlar hakkındaki algılarını metafor analizi yöntemi ile incelemişlerdir. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara göre merkezi sistem sınavları için öğrenciler 243 tane metafor üretmişlerdir. Bu metaforlar “seçici ve hayatımızı belirleyici kavram”, “uzun ya da kısa soluklu yarış”, “tasalandıran/rahatsızlık veren/işkence çektiren bir kavram”, “adil olmayan/gereksiz bir yarış”, “sonucu belli olmayan, çoğu yerde karşımıza çıkan, tükenmek bilmeyen, değişken ya da daima var olan kavram”, “kazanılması sarf edilen çabaya bağlı, çalışma isteyen, yaşamımızın dönüm noktası” ve “seçici ve yaşamımızı belirleyen kavram” şeklinde toplamda yedi tane kavramsal kategori altında bir araya gelmiştir.

Can (2012) öğrenci görüşlerine göre merkezi sınavların etkilerinin neler olduğunu belirlemek ve ortaya çıkan olumsuz durumları giderilmesine dair tavsiyeler geliştirmek amacıyla araştırma yapmıştır. Araştırmanın bulgularına göre merkezi sınav sorularının hazırlanması, uygulanma ve değerlendirme süreci, öğrenci, veli ve toplumun beklenti ve ihtiyaçlarının karşılanması gibi birçok konularda çaba sarf edilmesine ihtiyaç vardır. Bunun yanında merkezi sınavların olumsuz durumlarının kaldırılmasına dair eğitime yönelik planlama ve eğitim politikası yaklaşımının uygulanması faydalı olacağı düşünülebilir.

Sarıca (2019) çalışmasında 2017-2018 eğitim-öğretim yılında değiştirilen üniversite sınavının 12. sınıf öğrencilerinin görüşleri yönünde değerlendirmesini amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda sınavda yapılan değişikliklerin öğrencilerin kaygılanmasına ve stres yapmasına sebep olduğu görülmüştür.

Öğdem (2022) yüksek lisans çalışmasında 2018 yılından itibaren karşımıza çıkan beceri temelli sorular ile dokuzuncu sınıf ders kitabındaki değerlendirme sorularını SOLO taksonomisi seviyesine göre araştırmıştır. Dokuzuncu sınıf ders kitaplarının 2020 ve 2021 senesinde yapılan üniversite sınav soruları ile paralel olduğu, yalnız üniversite soruları ile ders kitapları arasında paralellik bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda mevcut bulunan ders kitaplarının düzenlemesi yapılarak değerlendirme sorularının hem ilişkisel hem de soyutlanmış yapı seviyesinde çoğaltılması tavsiye edilmiştir.

Woessmann (2002) çalışmasında merkezi sınavların eğitimi nasıl etkilediğini araştırmaktadır. Çalışmanın sonucunda Fen ve Matematik alanlarındaki öğrenci başarısının merkezi sınav sistemi bulunan okullarda, merkezi sınavı bulunmayan okullara göre daha

fazla olduğu gör÷lmektedir. Öğretmenler, yöneticiler, veliler, okullar ve öğrenciler, öğrencilerin eğitimdeki başarılarına olumlu yönde davranış göstererek merkezi sınavların oluşturduğu teşvik ortamına olumlu tepki veriyor gibi görünmektedir. Veli katılımı daha etkin ve bilgili bir biçime gelerek öğretmenlerin ve okulların fırsatçı davranışları ortadan kalkar.

Indartono ve Hamidy (2019), okullarda uygulanan eğitim ve ulusal düzeyde yapılan sınavların uluslararası düzeyde yapılan sınavlara olumlu bir şekilde etkisinin olduğunu ifade etmişlerdir. Uluslararası sınavlarda başarılı olabilmek için ulusal sınavdaki soruların uluslararası seviyedeki sınav sorularıyla benzer hazırlanmalıdır. Dolayısıyla bunun için dünyadaki eğitim modelleri takip edilmelidir. Başarılı ülkelerin eğitim programları ve müfredatları araştırılıp bunları kendi eğitim sistemimize uyarlamalıyız. Bu şekilde eğitim sistemimizi uluslararası seviyelere çıkartabiliriz.

2.2.2. PISA ve TIMSS Uygulamalarıyla İle İlgili Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Dikmen vd. (2018) 2015 PISA sınavına giren öğrencilerin sınava dair düşüncelerini tespit etmek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre PISA'ya hazırlık aşamasında sınava dair soru tarzları, sınavın içeriği ve uygulaması hakkında bir hafta gerekli bilgilendirme yapılarak hazırlık yapılmıştır. Öğrencilerin paragraf sorularının uzun olduğunu, okuma becerilerindeki ve matematik sorularını anlayabilmede zamanın az olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin açık uçlu soruların cevaplarını özellikle yazmada zamanın az olduğunu düşündükleri gör÷lmüştür. PISA 2015 matematik okuryazarlığı sorularının okul konuları ile bağlantılı olmadığı daha çok mantık sorularından oluştuğu belirtilmiştir.

Dilekçi (2023) araştırmasında, Türk öğrencilerinin PISA uygulaması ve okuma becerisi alanı sorularına dair düşüncelerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda sınav performanslarının öğrencilerin çoğunun iyi olduğunu düşündükleri ifade edilmiştir. Öğrencilerin PISA'da en fazla matematik daha sonra fen okuryazarlığında zorlandıkları gör÷lmüştür. Öğrenciler; okuma becerileri kısmındaki okuduğunu anlayabilmeye dair paragraf sorularını çözebilmekte zorlandıklarını, bu soruların çok uzun olduğunu ve uzun olması sebebiyle çok zamanlarını aldığını ifade etmişlerdir. Şekil, tablo ya da görsel soruları kolayca yapabildikleri ve görsel okuma alanında kendilerini yeterli buldukları gör÷lmüştür.

Dindar (2016) çalışmasında PISA uygulamasındaki karmaşık problemlerin özellikleri, bu tür problemlerin çözümü ve doğasına yönelik literatürü incelemeyi ve karmaşık problemlerin çözülmesinde kullanılan bilgisayar temelli yaklaşımların tartışmayı amaçlamıştır. Söz konusu bu çalışmada öğrencilere derste gerçek hayatta karşılaşacakları karmaşık problemler öğretilmesi ve öğrencilerin sınıfta ve sınıf dışında işbirliği içinde karmaşık problemlere yönlendirilmeleri gerektiği tartışılmıştır. Ayrıca öğrencilerin karmaşık problemlerin çözümü aşamasında problem durumları üzerinde özgürce sorgulama yapmalarına ve kendilerinin çözüm yollarını üretmelerine olanak verilmesi gerektiği de dile getirilmiştir. Benzer şekilde problem çözümü aşamasında yanlış stratejinin takibinin edilmesinin de öğrencilerin gelişmelerinin bir parçası olduğunun unutulmaması gerekir. Bu hususların yanında PISA'daki problem çözme sorularında ülkemizin başarısını daha iyi bir noktaya taşımak için Türkçe olarak hazırlanan karmaşık problem çözme testlerinin geliştirilmesinin önem kazandığı da bu çalışmada ifade edilmiştir. Bu testler, öğrencilere çevrimiçi olarak (EBA aracılığıyla) ulaştırılabilir. EBA üzerinden öğrencilere bireysel dönütler verilerek öğrencilerin karmaşık problem çözme becerilerinin gelişmesi sağlanabilir.

Rahmawati ve Retnawati (2019) çalışmalarında öğrencilerin PISA benzeri matematik problemlerini çözmede yaşadıkları zorlukları araştırmayı amaçlamaktadırlar. Bu çalışmanın sonucu göstermektedir ki öğrenciler çoktan seçmeli problemleri çözerken önemli zorluklar yaşamamışlar, ancak deneme problemlerini çözmede zorlandıklarını göstermektedir. Bu çalışmanın sonucu öğrencilerin okuma, anlama, dönüştürme, süreç becerisi ve kodlamada hata yaptıklarını göstermektedir.

Arfiana ve Wijaya (2018) çalışmalarında Tegal Regency'deki lise ve İslam liseleri öğrencilerinin Polya'nın aşamasına dayalı PISA problemini çözmede problem çözme becerilerini amaçlamaktadırlar. Araştırma sonucuna göre, lise son sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin ve Tegal Regency'deki İslami lise öğrencilerinin PISA probleminin çözümünde Polya'nın aşaması düşük olarak kategorize edilmiştir. Plan oluşturma ve geriye dönüp bakma göstergeleri, becerinin çok düşük bir kategoride olduğu, bir planı yürütme göstergesi açısından bakıldığında, becerileri orta düzey kategoride olduğu görülmüştür.

2.2.3. Beceri Temelli Soruların Yaygınlaşmasını Amaçlayan Program Değişikliğine İlişkin Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Yalçinkaya (2018), 2017-2018 eğitim öğretim döneminde uygulanmaya başlanan dokuzuncu sınıf matematik dersi öğretim programına dair öğretmenlerin uygulama esnasında yaşamış oldukları sorunları ve bu sorunların çözümüne yönelik önerileri tespit etmek amacıyla yapmıştır. Araştırmanın bulguları doğrultusunda öğretmenler, programın yenilenmesinin başlıca sebeplerini daha önceki programın konu ağırlığının çok olması, gerçek hayat problemlerinde gereksinimi karşılamaması, ezberleyen bir nesil yetişmesine sebep olması ve teorik bilgilerin çok olması olarak ifade etmişlerdir. Yeniden düzenlenen programda öğretmenler konuların anlaşılır ve sadeleşmiş olduğunu söylemişlerdir. Bunun yanında dokuzuncu sınıf matematik öğretim programının içeriği ile kazanımlarının birbiriyle genel anlamda uyumlu olduğu, öğrencilerin gerçek hayatta karşılaşacakları problemleri çözme becerisi kazanması yönünden az da olsa yeterli olduğu ve programın daha da geliştirilmesinin gerektiği tespit edilmiştir.

Tekalmaz (2019), liselerde görev yapan matematik öğretmenlerinin 2017’de yayınlanan ortaöğretim matematik dersi öğretim programını ve programın güncellenmesine ilişkin düşüncelerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda yenilenmiş öğretim programı hakkında öğretmenler konuların azaltılmasını, kazanımların düzenlenmesini ve bilgi-iletişim teknolojilerinin kullanılmasının teşvik edilmesini doğru bulduklarını belirtmişlerdir. Ancak önemli bazı konu başlıklarının programdan çıkarılmasını eleştirmişlerdir. Ayrıca öğretmenler öğretim programının sürekli değişmemesi gerektiğini ifade etmişler, öğretim programlarının yenilenmesi durumlarında ise uzmanlar tarafından bilgilendirilmelerinin doğru olacağını söylemişlerdir.

Sakallı vd. (2016), 2013-2014 eğitim-öğretim döneminden sonra uygulanmaya başlanan ortaöğretim matematik dersi programına dair matematik öğretmenlerinin görüşlerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Öğretmenler, yenilenen öğretim programının yoğun ve etkisiz olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun yanında öğretim programının lise türlerine göre farklı farklı hazırlanmasının doğru olacağını da belirtmişlerdir. Bunun yanında öğretim programının sarmal olmasını olumlu olarak değerlendirmişler ve öğretim programının önceki programa göre daha yararlı olacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir.

Ünal (2018), 2017-2018 eğitim öğretim döneminde uygulanmaya başlanan yenilenen ortaöğretim matematik öğretim programının kapsamına ve içeriğine ilişkin öğretmenlerin

düşüncelerini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda öğretmenlerin değişen ortaöğretim matematik öğretim programına yönelik olumlu düşüncelere sahip oldukları görülmüştür. Bunun yanında programa bağlı olarak öğretmenlere eğitim vermenin program değiştirme sürecinde faydalı olacağı düşünülmektedir.

Bilgili (2021) yüksek lisans tez çalışmasında 2011, 2013, 2017 ve 2018 yıllarında değişen ortaöğretim matematik ders programları ile 2017 ve 2018 yıllarında hazırlanmış olan fen lisesi matematik öğretim programlarının genel ve özel hedeflerini, bakış açılarını, yetkinlik ve becerilerini, konu, kazanım ve öğrenme-alt öğrenme alanlarını, temel felsefesini, ölçme ve değerlendirme durumlarını araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre incelenmiş olan ortaöğretim matematik programlarının genel hedeflerini Türk Milli Eğitimin genel hedefleri ile aynı doğrultuda olduğu, 2013 yılındaki ortaöğretim matematik programından 2018 ortaöğretim programına doğru daha özel amaçlardan daha genel hedeflere yer verildiği ve kişilerin ve öğrencilerin tek boyutlu değil çok boyutlu gelişmesinin amaçlandığı belirlenmiştir. Matematiksel bilgi, matematiksel problem çözme ve matematiksel modelleme becerilerine 2011-2013 ortaöğretim programında yer verildiği, 2011-2013 ortaöğretim programında ise yalnız matematiksel yeterlilikler üzerine değil, öğrenciye yaşamı süresince yarar sağlayacak beceri ve yetkinlikler üzerinde de yoğunlaşıldığı görülmüştür. Programlarda sonucu değerlendirmenin yanı sıra sürecin değerlendirilmesinin önemli olduğu, ölçme değerlendirme aşamasında öğrencilerin bireysel farklılıklarının göz önüne alındığı ve buna bağlı olarak birden fazla ölçme aracının kullanılmasının tavsiye edildiği, öğrencilerin kendilerini ve başkalarını değerlendirmelerine fırsat verilmesi doğrultusunda görüşlerin olduğu belirlenmiştir.

Orrill ve Anthony (2003) çalışmalarında matematik müfredatı ve bu müfredatı uygulayan öğretmenler üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadırlar. Çalışma sonucunda öğretmenlerin yeni müfredatın öğretmenlerin rolleri, vizyonları konusunda endişeli oldukları, matematik öğretmeni olarak görevlerinin ne olması gerektiğini bilmemeleri, yeni müfredatın öğrencilerden beklentilerinin neler olduğunun bilinmemesi, ihtiyaç duyulan materyallerin eksik olması, öğretmenlerin yeni müfredatı uygulayabilmesi için teknik ve içerik bilgiye sahip olmaması, ailelerin öğrenci başarısına tepkilerinin ne olacağının bilinmemesi olarak belirtmişlerdir. Bunun yanında öğretmenlerin değişime kapalı olmalarının da engeller kapsamında gözlenmiştir.

2.2.4. Beceri Temelli Sorular İle İlgili Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Duran ve Bahadır(2022) çalışmalarında 2018-2022 yılları arasında yapılan beceri temelli sorulara yönelik araştırmaları incelemek ve incelenmiş olan tematik konulardaki eğilimleri ortaya çıkarmayı amaçlamaktadırlar. Araştırmanın sonuçlarına göre, beceri temelli soruların öğrencilerin düşünme becerilerine olumlu yönde etki ettiği ve öğretmenlerin kendilerini geliştirebilme ihtiyacını arttırdığı görülmüştür. Bunun yanında beceri temelli soruların öğrencilerin hazır bulunuş seviyelerinin üstünde olduğu ve bu durumda öğrencilerde sınavlara yönelik kaygıya sebep olduğu tespit edilmiştir.

Çolak(2022) yüksek lisans tez çalışmasında öğretmenlerin beceri kavramına ilişkin kavramsal bilgileri, matematik becerilerine yönelik sınıflamaları, beceri temelli soruların özellikleri ve bu soruların kullanımına ilişkin görüşleri belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin beceri ve matematiksel beceri kavramlarına ilişkin bilgilerinin az olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin matematiksel becerileri açıklamakta ve sınıflandırmakta zorlandıkları, beceri temelli sorulara ilişkin farkındalık seviyelerinin düşük olduğu görülmüştür. Öğretmenler genel olarak bu sorulara olumlu anlamda yaklaşmakta olmalarına rağmen bu soruları derslerinde çok fazla kullanmadıkları görülmüştür. Buna sebep olarak konuların çok olması, zamanın yetersiz olması, soruların zorluk seviyesi, ders kitapların yetersizliği ve öğrencilerin bu sorulara karşı ön yargılı olması gibi sebeplerin olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin bu soruları öğrencilere ödev vererek ya da sınıfta birkaç soru çözerek uyguladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin sorulardaki matematiksel becerileri belirlemekte sıkıntı yaşadıkları ve bu becerileri doğru bir biçimde açıklayamadıkları görülmüştür. Bu sebeple öğretmenlerin birçoğunun PISA, matematiksel beceriler, beceri temelli soru yapısını tanıma ve buna bağlı soruların yazılması gibi farklı konularda eğitim almalarının gerekli olduğu görülmektedir.

Kertil vd. (2021) çalışmalarında ortaokul matematik öğretmenlerinin PISA tarzı beceri temelli sorularına yönelik görüşlerini, sınıf içerisinde nasıl uyguladıkları ve mesleki gelişim ihtiyaçlarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Öğretmenlerin bu soruları öğrencilere ödev vererek, sınıf içerisinde tartışma gerçekleştirerek ve öğrencilerin bireysel olarak sordukları soruları çözerek uyguladıkları görülmüştür. Öğretmenlerin birçoğunun Milli Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu soruların kalite bakımından olumlu buldukları tespit edilmiştir. Beceri temelli soruların Milli Eğitim Bakanlığının ders kitaplarında sayısal olarak az yer verildiğine ilişkin öğretmenlerin eleştirileri olmuştur. Öğretmenlerin birçoğu beceri

temelli sorulara yönelik soruların yazımı ve problem çözebilme becerisinin geliştirilmesi gibi farklı konularda eğitime ihtiyaçlarının oldukları görülmüştür.

Kablan ve Bozkuş (2021) çalışmalarında liselere giriş sınavında sorulan beceri temelli matematik sorularına yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma sonucuna göre liselere giriş sınavında sorulan beceri temelli matematik sorularının anlama, muhakeme yapma, analiz yapabilme, uygulama gibi üst düzey bilişsel becerilere gerek duyulan ve gerçek yaşam durumları bulunduran problemleri içerdği söylenebilir. Bunun yanında öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularına yönelik farkındalık seviyelerinin fazla olmasına rağmen, öğretimsel yaklaşımların olması gereken yaklaşımlar ile tutarlı olmadığı görülmüştür.

Uzan (2021) yüksek lisans çalışmasında beceri temelli matematik sorularına yönelik ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin bir kısmının bu soruları zor sorular olarak ifade etmişlerdir. Bunun yanında beceri temelli matematik sorularının öğrencilerin becerilerinin geliştirmesine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca beceri temelli matematik sorularının matematiğin etkili bir şekilde öğretilmesine fırsat sağladığı sonucuna da varılmıştır. Ayrıca beceri temelli matematik sorularına öğretmenlerin konuları yetiştirebilme kaygısı, zaman sorunu, öğrenci düzeyinin ve eğitim olanaklarının yetersiz olması sebeplerinden dolayı derslerinde fazla yer vermedikleri görülmüştür.

Daguplo (2013) çalışmasında öğrencilerin rutin olmayan matematik sorularında eğilimlerini, takdirlerini ve tecrübelerini anlayabilmektir. Sonuç olarak rutin olmayan matematik soruları çözmek öğrencilerde olumlu olarak çalışma alışkanlıklarını artırır, stratejik düşünme becerilerini geliştirir, yaratıcı becerilerini gerçekleştirir, odaklanmalarını ve zihinsel disiplinlerini geliştirir. Olumsuz olarak soruların zor olması, zihinsel ve fiziksel olarak yorucu olması sebebiyle öğrencilerin cesaretlerini kırmaktadır.

Shawan vd. (2021) çalışmalarında rutin olmayan problemlerin çözümünde zorluklara sebep olan matematik becerileri ve bilişsel yeteneklerdeki hataları araştırarak yüksek başarılı öğrencilerin yaygın olarak karşılaştıkları baskın zorlukları belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın sonucuna göre yüksek başarılı öğrencilerin rutin olmayan problemleri çözerken karşılaştıkları baskın zorlukların dil ve bilgi yönetimi becerileri olduğunu göstermektedir. Bu iki beceriye yeterince hâkim olunamaması, öğrencilerin problemi uygun şekilde çözememelerine ve dolayısıyla problemleri çözememelerine yol açmaktadır.

Brown ve Smith (2019) öğretmenlerin sınıfta beceri temelli soruların kullanımına yönelik bakış açılarını araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin beceri temelli soruların öğrencilerde yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi ve bilginin pratik uygulamasını teşvik etmesinden dolayı değerli araçlar olarak algıladıklarını bulmuşlardır. Öğretmenler, öğrencilerde beceri temelli soruların sadece öğrenme tecrübelerini geliştirmekle kalmayıp öğrencileri gerçek yaşamda karşılaşacakları zorluklara daha iyi hazırladığını bu sebeple beceri temelli soruların eğitim sistemine dâhil edilmesinin önemli olduğu belirtilmiştir.

Polydoros ve Baralis (2020) çalışmalarında rutin matematik problemlerinin uygulanmasının, bu problemlerin etkin bir şekilde çözülmesinde olumlu bir etkiye sahip olup olmadığını incelemeyi amaçlamaktadırlar. Bu çalışma, öğrencilerin rutin olmayan problem çözme süreçlerinde önemli zorluklar yaşadıklarını ortaya koymaktadır. Özellikle sembollerin ve kavramların karıştırılması veya ihmal edilmesi durumları gözlemlenmiştir. Bununla birlikte rutin olmayan problemlerin çözümüne yönelik sistematik pratiklerin, bu tür problemlerin çözümünde etkili stratejilerin geliştirilme olasılığını artırdığı tespit edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amaçlarına ulaşmak amacıyla uygulanan yöntem açıklanmıştır. Bu kapsamda araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplanması ve çözümlenmesi ve etik hususlara dair bilgiler verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Lise matematik öğretmenlerinin ve lise öğrencilerinin beceri temelli matematik soruları hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırma, bir Q yöntem araştırmasıdır. Ülkemizde yeni yaygınlaşan (Karasu ve Peker, 2019) Q metodolojisi, İngiliz psikolog ve fizikçi olan William Stephenson tarafından 1935 yılında geliştirilmiştir (Stephenson, 1953).

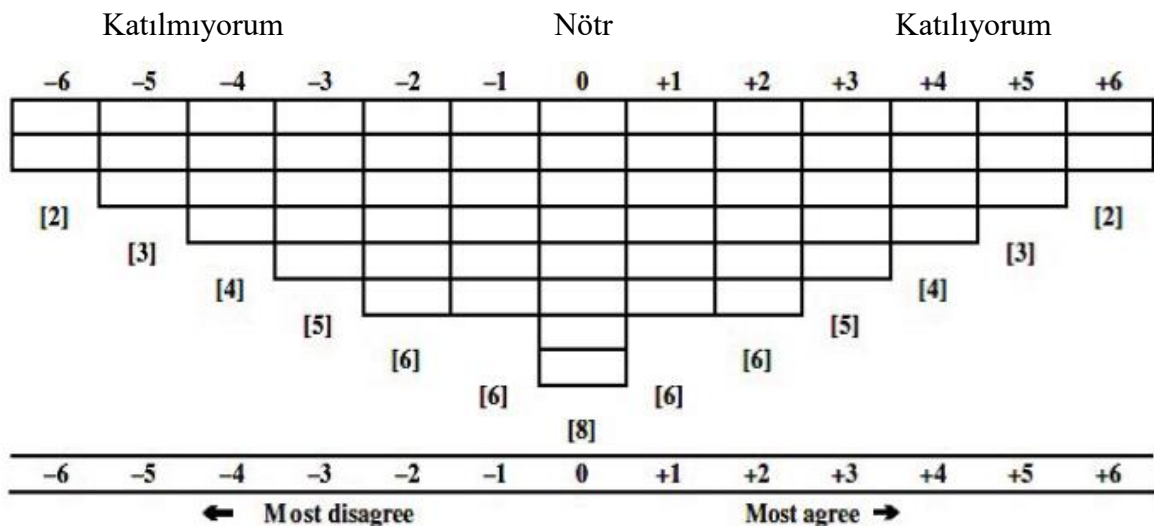
Q metodoloji, katılımcıların görüşleri, tutumları, bakış açıları, inançları gibi öznel durumlarının sistematik çalışılması için temel sağlayan bir yöntemdir (Brown, 1993). Q yöntemi karma desenlere benzerlik göstermesine rağmen farklı bir yaklaşım olması sebebiyle ne nitel ne de nicel bir araştırma deseni olarak adlandırılmaktadır. Bundan dolayı Quantilogical-Quali (Niceliksel- Niteliksel) olarak literatürde ifade edilmektedir (Stenner ve Rogers, 2004).

Genel olarak Q metodoloji, herhangi bir konu ile ilgili inanç ve düşüncelere dair öznel konuları sistemli bir biçimde incelemek için kullanışlı bir yaklaşımdır. Bu amaçla Q metodolojiyi daha iyi anlayabilmek için genel özelliklerine bakmakta fayda vardır. Karasu ve Peker'e (2019) göre, Q metodoloji diğer yaklaşımlarla karşılaştırıldığında bazı önemli özellikleri ön plana çıkmaktadır:

- Q metodoloji, insan öznelliğini sistemli biçimde açığa çıkarması yönünden oldukça elverişlidir.

- Çalışılan konuya dair araştırma yapan kişiye geniş bir değerlendirme fırsatı sunmaktadır. Çünkü nicel ve nitel yöntemlerin güçlü taraflarının birleşmesiyle ortaya çıkmıştır.
- Araştırma ile ilgili kişiler veya gruplar arasındaki uzlaşılan yahut uzlaşılmayan maddeleri kişilerin bakışlarıyla net olarak ortaya çıkarır.

Q yönteminde katılımcılar bir skala üzerinde eksi ve artı aralığında fikirlerini uygun biçimde dizerler. Q metodunun genel uygulaması soru maddeleri kâğıtlara yazılarak, katılımcıların bu soru maddelerini kendilerince uygun gördüğü Q setine yerleştirmesi biçiminde gerçekleşir. Katılımcı soru maddelerini kendi fikrine en uzak düşündüğünü negatif kısma, en yakın düşündüğünü de pozitif kısma gelecek biçimde yerleştirmelidir (Danielson, 2009). Başka bir ifade ile Q setinde sağdan sola doğru gidildikçe maddelerin katılım oranı azalmaktadır. Q dizgisi iki farklı biçimde oluşturulur: (1) serbest yöntem, katılımcının istediği cümleyi istediği rakamın altına yerleştirmesi, (2) zoraki yöntem, her sayının altına kaç tane cümlelerin araştırmacı tarafından yerleştirileceğinin belirlenmesi (Demir ve Kul, 2011). Bu çalışmanın öğretmen ve öğrenci görüşlerinin önem sırasına göre belirlenmesi amacıyla katılımcılardan zoraki metoda uygun biçimde bir sıralama yapmaları istenmiştir. Şekil 1’de Q araştırmalarında kullanılan Q setine örnek verilmiştir.



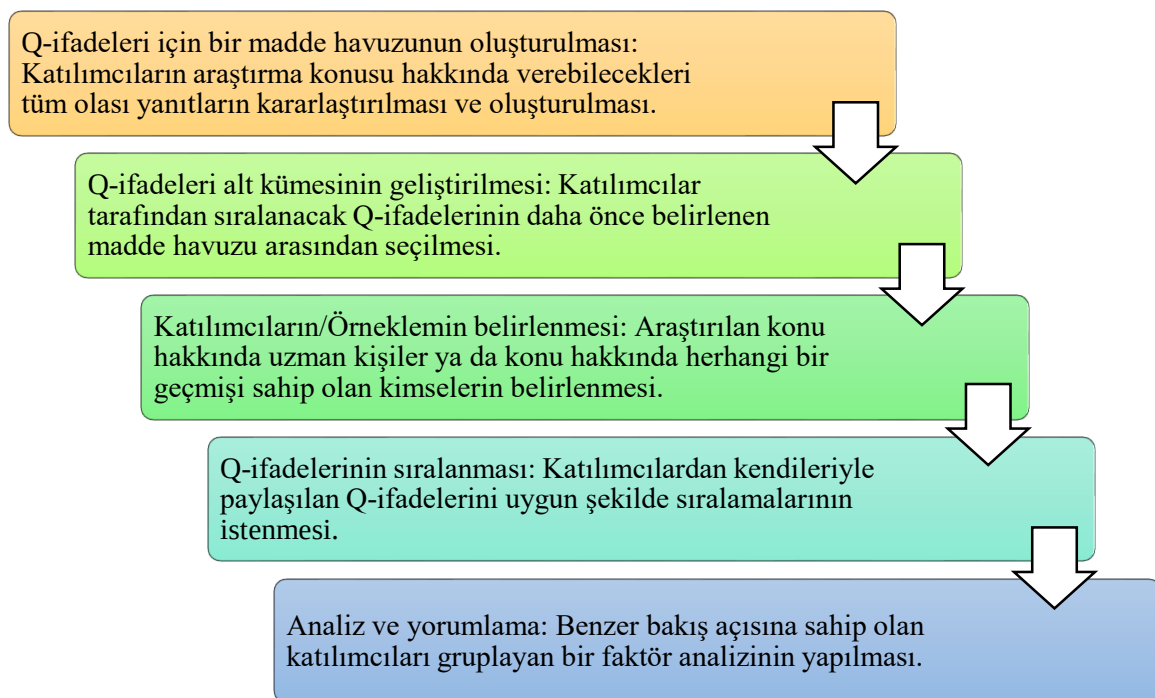
Şekil 1. Q-Diyagramı Örneği (Watts ve Stenner, 2005; Yang, 2016, s. 484)

Q araştırmalarında kullanılan aralık, araştırmacılar tarafından düzenlenebilmektedir. Bu araştırmada katılımcı öğrenci grubunun düzeyi dikkate alınarak -3'ten +3'e doğru devam eden bir skala kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan Q seti, Şekil 2’de sunulmuştur.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

Şekil 2. Araştırmada Kullanılan Q Seti Örneği

Q araştırmalarında öncelikle araştırmanın amacı belirlenir. Ardından ilgili alan yazın doğrultusunda oluşabilecek cevaplar için bir ifade havuzu oluşturulur. Oluşan havuz içinden araştırmaya dair uygun düşünölen ifadeler bir araya getirilerek Q ifadesi seti/örneklemleri hazırlanır. Seçilmiş olan Q ifadelilerini hazırlanan Q seti üzerine katılımcıların sıralaması istenir. Bu aşamada karton gibi bir materyal üzerine çizilen Q seti ile Q ifadeleri veri toplama uygulamasında katılımcılara sağlanır. Uygulama esnasında katılımcılar Q ifadelerini kendi görüşler doğrultusunda Q setine yerleştirir. Katılımcıların tamamının cevaplama aşamasının bitmesinden sonra verilmiş olan cevaplar kontrol edilir. Daha sonra ise istatistiksel analiz ve yorumlama aşamasına geçilir. Q metodolojisinin böylece uygulama aşaması bitmiş olur (Khoshgooyanfar, 2011; Lee, 2017). Q araştırmalarının veri toplama-uygulama süreci Şekil 3’de özetlenmiştir.



Şekil 3. Q Metodoloji için Süreç Basamakları (Stone ve Turale, 2015, s.Ö484)

Q araştırmalarında analiz yöntemi, Q maddelerini aynı şekilde anlamlandıran, benzeyen biçimde sıralayan katılımcıları tanımlamak ve bu katılımcıları bir araya getirmek amacıyla birey bazında faktör analizi kullanmayı içerir (Akhtar-Danesh vd., 2008; Watts ve Stenner, 2005). Analiz sonucunda katılımcıların Q maddelerini sıralayışlarına göre faktörler oluşturulur. Faktörler arasında benzeyen ve farklı olanları analiz edilerek faktörler daha iyi anlaşılarak anlamlandırılabilir. Netice olarak ortaya çıkan faktör analizi, benzer biçimde Q sıralamasını gerçekleştiren ve bu şekilde anlamlandıran katılımcı gruplarını tanımlayarak araştırma yapan kişiye öznelliği incelemek amacıyla sistemli bir yöntem sunmaktadır (Simons, 2013). Bunun yanında bir faktörün güvenilirliğin de her faktöre ortalama 4-5 kişi düştüğünde artmaktadır. Q yönteminde yediden çok faktöre genel olarak karşılaşılmamaktadır (Brown, 1993).

3.2. Katılımcılar

Bu araştırmada katılımcılar Niğde ilindeki Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Anadolu liselerinde görev yapan Matematik öğretmenleri ve Anadolu liselerinde okuyan 11. ve 12. sınıf öğrenciler arasından belirlenmiştir. Katılımcılar seçilirken amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme yöntemi işe koşulmuştur (Koç Başaran, 2017). Bu tekniğe göre araştırmanın katılımcılarının Niğde ilinde görev yapan Matematik öğretmeni olmaları ve mesleklerinde en az 5 yıllık tecrübeye sahip olmalarına dikkat edilmiştir. Öğretmenler dışında beceri temelli sorulara yönelik öğrencilerin görüşlerini belirlemek amacıyla Üniversite sınavına girmeleri yakın olmaları ve beceri temelli sorularla daha çok karşılaşmaları sebebiyle 11. ve 12. sınıf öğrencileri de veri toplama sürecinde yer almıştır. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin özellikleri Tablo 1’de, öğrencilerin özellikleri ise Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Matematik Öğretmenlerinin Özellikleri

Değişken	Kategori	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	4	20%
	Erkek	16	80%
Kıdem	5-9 yıl	5	25%
	10 yıl ve üzeri	15	75%

Tablo 2. Öğrenci Katılımcıların Özellikler

Değişken	Kategori	Frekans	Yüzde
11. Sınıf	Kız	4	66,67%
	Erkek	2	33,33%
12. Sınıf	Kız	8	57,14%
	Erkek	6	42,86%

Tablo 1’den görüldüğü üzere bu araştırmaya 4’ü kadın (%20) ve 16’sı erkek (%80) olmak üzere 20 lise matematik öğretmeni katılmıştır. Benzer şekilde Tablo 2’de açıklandığı gibi araştırmada 11. sınıf 4 kız (%66,67) ve 2 erkek (%33,33), 12. sınıf 8 kız (%57,14) ve 6 erkek (%42,86) olmak üzere 20 Anadolu Lisesi öğrencisinden veri toplanmıştır. Bu öğrencilerin 6’sı 11. sınıf, 14’ü ise 12. sınıf öğrencisidir.

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırma verilerini toplamak üzere araştırmacı tarafından beceri temelli matematik sorularına yönelik öğretmen katılımcılar için ve öğrenci katılımcılar için ayrı ayrı Q dizgesi (seti) geliştirilmiştir. Bu dizgelerde yer alan Q ifadeleriyle beceri temelli matematik sorularına dair öğretmen ve öğrenci görüşleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Dizgelerin geliştirilmesi aşamasında alan yazın taraması ile beraber öğretmen ve öğrencilerin beceri temelli matematik sorularına dair görüşleri de incelenerek dizgede yer alan öncül maddeler oluşturulmuştur. Ardından oluşturulan taslak form, uzman görüşü almak amacıyla Matematik Öğretimi ve Eğitim Programları ve Öğretim alanlarından üç farklı uzmana sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak dizgeler; beceri temelli matematik sorularına yönelik öğretmen görüşlerine ilişkin 18 madde, beceri temelli matematik sorularına yönelik öğrenci görüşlerine ilişkin ise 18 madde olacak biçimde son şeklini almıştır. Örneğin, beceri temelli soruların öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılıp çözülebilmesi için, öğrencilerin kitap okuma alışkanlıklarının da geliştirilmesi gerekir cümlesi, okuduğunu anlama becerisi yüksek olan öğrenciler, beceri temelli matematik sorularını daha iyi çözer şeklinde değiştirilmiştir. Beceri temelli matematik sorularını öğretmenler öğrencilere anlatmakta zorluk yaşamaktadır cümlesi, öğretmenler beceri temelli matematik sorularını öğrencilere anlatmakta zorluk yaşamaktadır şeklinde değiştirilmiştir. Beceri temelli soruların sınıf içerisinde öğrencilere uygulanması zaman kısıtlılığı açısından zordur cümlesi, beceri temelli soruların sınıf içerisinde kullanılması zaman kısıtlılığı açısından zordur şeklinde uzman görüşleri alınarak düzeltilmiştir. Ayrıca Q

dizgelerinde yer alan maddelerin sonuna araştırmada toplanan verilerin çeşitliliğini ve böylece analiz gücünü arttırmak amacıyla beceri temelli matematik sorularına ilişkin öğretmenler için 3 tane öğrenciler için ise 2 tane açık uçlu soru da eklenmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen Q dizgeleri ve açık uçlu sorular Ek 1 ve Ek 2’te sunulmuştur.

3.4. Verilerin Toplanması

3.4.1. Pilot Uygulama

Açık uçlu sorular da dâhil olacak şekilde Q dizgesi hazırlanıp son hali verildikten sonra pilot uygulama yapılarak iki matematik ğretmeni ve üç öğrenciden veri toplanmıştır. Bu uygulamada katılımcılardan alınan dönütler doğrultusunda son şekil verildikten sonra asıl uygulamaya geçilmiştir.

3.4.2. Asıl Uygulama

Bu araştırmada beceri temelli matematik sorularının ğretmen ve ğrenci görüşlerinin belirlenmesi için katılımcı ğretmen ve öğrencilerle ayrı ayrı Q uygulaması yapılmıştır. Uygulamaya başlamadan önce katılımcılara uygulama süreci hakkında gerekli bilgilendirme yapılarak kişisel bilgi formunu doldurmaları istenmiştir. Ardından verilerin toplanması sürecine geçilmiştir.

3.5. Verilerin Toplanması ve çözümlenmesi

Veriler, katılımcı ğretmen ve öğrencilerle birebir olarak yapılan uygulamalar ile toplanmıştır. Verilerin toplanmasından önce alan yazın taraması ve uzman görüşü sonucunda araştırmacı tarafından geliştirilen Q cümlelerinin her biri ayrı bir kâğıda yazılarak ve katılımcı sayısı kadar çoğaltılarak ğretmen ve öğrencilere verilmiştir. Katılımcılardan ilk önce verilen kâğıtları; katılıyorum, katılmıyorum ve nötr olacak şekilde üç gruba ayırmaları istenmiştir. Daha sonra ise Q cümlelerini okuyarak katılma/katılmama derecelerine göre uygun gördükleri sayının altına yerleştirilmeleri söylenmiştir (-3, +3). Madde numaralarını katılımcıların sıraladığı biçimde son olarak da Q dizgisine aktarımı yapılmıştır. Bu işlemin süresi her ğretmen ve ğrenci için ortalama 10-15 dakika arasında gerçekleşmiştir (Uygulama sürecine yönelik görseller Ek 3’te sunulmuştur).

Katılımcılardan toplanmış olan verilerin analizi için *PQ Mehtod* programı kullanılmıştır. Bu süreçte katılımcıların doldurdıkları Q dizgeleri *PQ Mehtod* programına aktarılarak veri seti oluşturulmuştur. Q yönteminde katılımcıların istatistiksel olarak anlamlı faktörlere dağıtılmasında “ $p < 0,01$ ” seviyesinde anlamlılık genel kabul gördüğünden 0,01 seviyesinde önemli bir faktör yükünü ‘ $SE = (x = \frac{1}{\sqrt{n}} \times 2,58)$ ’ formülü ile bulunur (Brown, 1980: 222-3). Bu formülle öğretmen ve öğrenci görüşleri için bulunan ‘0,608’ değeri katılımcıların faktörlere dağıtılmasında ölçüt olarak kabul edilmiştir. Başka bir ifade ile beceri temelli matematik sorularına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri için toplanan bulguların incelemesi yapılırken bir katılımcının herhangi bir faktörle arasındaki korelasyonun, 0,608 ya da üstünde bir değer olması durumunda bu katılımcı görüşü ilgili faktör kapsamında değerlendirilmiştir.

Katılımcılarla birebir olarak yapılan Q uygulamalarının ardından beceri temelli sorulara yönelik katılımcı görüşlerini daha derinlemesine incelemek amacıyla katılımcılara beceri temelli sorularla ilişkin açık uçlu sorular yöneltilmiştir.

Q uygulamalarının ardından beceri temelli sorulara yönelik katılımcı görüşlerini daha derinlemesine incelemek amacıyla süreç içerisinde birebir görüşmede katılımcı öğretmenlere beceri temelli sorulara ilişkin 3 tane, öğrencilere ise 2 tane açık uçlu soru yöneltilmiştir. Birebir görüşmeler yoluyla toplanmış olan nitel verilerin çözümlenmesi ise betimsel analiz yöntemi ile yapılmıştır. Betimleme kişi, nesne ve olaylara dair temel özelliklerin yazılı bir şekilde belirtilmesi olarak tanımlanmaktadır. Nitel analiz sürecinde üzerinde çalışılan olgunun tam ve geniş bir şekilde betimlenmesi büyük önem teşkil etmektedir (Özdemir, 2010). Bu kapsamda katılımcıların açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlar veriler kayıt altına alınarak yazılı doküman biçimine getirilmiştir. Elde edilen dokümanlar, katılımcılar ile yapılan görüşmelerin sırasına göre K1, K2, K3 gibi adlandırılmıştır. Verilerin düzenlenmesi sürecinde katılımcıların vermiş oldukları cevaplarda hiçbir şekilde değişikliğe gidilmemiş, olduğu gibi katılımcıların cevapları korunmuştur.

3.6. Etik Hususlar

Araştırmaya başlamadan önce araştırmacının bağlı bulunduğu üniversitenin etik kuruluna başvurulmuştur. Başvurunun kurul tarafından incelenmesi yapılarak araştırma için onay verilmiştir. Daha sonra araştırmanın gerçekleştirildiği Niğde İl Millî Eğitim

Müdürlüğü'nden araştırma izni alınmıştır. Niğde İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden alınan araştırma izni ile ilgili karar Ek 4'te verilmiştir. Görüşmelere geçilmeden önce katılımcılara görüşme aşamasını ve bu aşamanın sonucunda elde edilen verilerin nerede ve nasıl kullanılacağı hakkında kapsamlı bilgi verilerek bilgilerin ve katılımcı kimliklerinin gizliliğinin korunacağı ifade edilmiştir. Katılımcılara herhangi bir baskı ve zorlama yapılmamıştır. Katılımcıların izinleri doğrultusunda uygulama gerçekleşmiştir. Bu bağlamda katılımcılar veri toplama sürecinden önce bilgilendirilmiş Onam Formunu imzalamıştır. Bu form, Ek 6'da yer almıştır. Görüşmeler neticesinde elde edilen kayıtlar ve bu kayıtların dokümanları güvenli bir yerde muhafaza edilmiştir. Ayrıca uygulama esnasında katılımcıların izni ile uygulama sürecine yönelik fotoğraflar çekileceği belirtilmiş, fotoğrafların kimseyle paylaşılmayacağı açıklanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde beceri temelli matematik sorularına yönelik Q yöntem ile belirlenen öğretmen ve öğrenci görüşlerine ilişkin bulgular sunulmuştur.

4.1. Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öğretmen Görüşleri

Beceri temelli matematik sorularına ilişkin 20 öğretmene uygulanan beceri temelli sorular anketi, PQ Method Programı ile analizi yapılmış ve $p>0,60$ seviyesinde anlamlı olacak şekilde katılımcı görüşleri üç faktörde toplanmıştır (bkz. Tablo 3).

Tablo 3. Faktör Dağılımları

Katılımcı no	1. faktör	2. faktör	3. faktör
1e	0,6810X	0,1336	0,2971
2e	0,4585	0,7578X	-0,1105
3e	0,8553X	0,1562	-0,0148
4e	0,6727X	0,0404	-0,1954
5k	0,6360X	-0,3896	-0,3350
6e	0,7595X	-0,2471	-0,2437
7k	0,7263X	-0,2950	0,0473
8e	0,4699	0,1645	-0,1994
9e	0,8658X	-0,0469	-0,0088
10e	0,1647	0,7385X	-0,1649
11k	0,3053	-0,2466	-0,3970
12e	-0,0245	0,0607	0,8058X
13e	0,5801	-0,5828	0,2883
14e	0,6222X	-0,4225	0,3171
15k	0,6858X	0,1954	-0,1328
16e	0,5179	0,3957	0,3833
17e	0,6361X	-0,1762	-0,0122
18e	0,8276X	0,1631	0,1600
19k	0,6222X	0,3388	0,0474
20 k	0,0092	-0,2872	-0,0584

Tablo 3'den görüldüğü gibi 12 katılımcı 1. faktörde, iki katılımcı 2. faktörde ve bir katılımcı 3. faktörde olmak üzere 15 katılımcı istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde 3 faktöre

ayrılmışlardır. Beş katılımcıya ait verilerin ise belirlenen faktörlerden herhangi biriyle anlamlı bir ilişki göstermediği görülmüştür. Bu katılımcılar beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşleri nedeniyle hiçbir faktör altında toplanmamışlardır. Faktörler arasındaki korelasyon Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Faktörler Arası Korelasyon Tablosu

	1. faktör	2. faktör	3. faktör
1. faktör	1,0000	0,3462	-0,0053
2. faktör	0,3462	1,0000	-0,0716
3. faktör	-0,0053	-0,0716	1,0000

Faktörler arasındaki korelasyonu gösteren Tablo 4’e göre 1. faktör ile 3. faktör arasında negatif yönlü düşük bir korelasyon vardır. Ayrıca 1. faktör ile 2. faktör arasında da pozitif yönlü düşük bir korelasyon vardır. Düşük korelasyon faktörlerin birbirlerine olan yakınlığına veya uzaklığına ilişkin bilgileri ifade etmektedir. Yüksek korelasyon faktörlerin birbirine yakınlığını ifade ederken, düşük korelasyon ise faktörlerin birbirinden farklılaştığına işaret eder (Turhan, 2016). Tablo 4 incelendiğinde faktörlerin belirgin bir biçimde birbirleri ile farklılaştığı görülmektedir. Başka bir ifade ile katılımcılar görüşleri itibari ile üç farklı grup oluşturmuşlardır. Aynı faktör altında toplanan öğretmenler beceri temelli matematik sorularına ilişkin benzer maddeleri aynı görürken, farklı gruptaki katılımcılar arasında maddelerin öncelik sırası değişebilmektedir.

Tablo 5. Birinci Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları

Anket Maddesi	Z puanı	Q Dizgisi Sıralaması
14. Doğru çözüm yaparlar.	1,573	+3
6. Anlam açısından anlaşılır olması gerekir.	1,515	+3
9. Problem çözme becerisi yüksektir.	1,351	+2
1. Zaman kısıtlılığı açısından zordur.	0,962	+2
3. Öğrencilere zor gelmektedir.	0,643	+1
8. Eleştirel düşünme bakış açısı kazandırır.	0,308	+1
4. Öğrencilere anlatmakta zorluk yaşanmaktadır.	0,307	+1
15. Öğrenmeyi daha anlamlı hale getirir.	0,243	0
10. Bu soruların kullanımı arttırılmalıdır.	0,023	0
16. Çözüm yolu geliştirir.	-0,05	0
7. Diğer derslerde de başarılıdır.	-0,111	0
5. Öğretmenler derslerde zaman ayırmamaktadır.	-0,226	-1
11. Uygulama becerilerini geliştirmeye yardımcı olur.	-0,245	-1
17. Sınıf içi iletişime olumlu katkı sağlar.	-0,712	-1
18. Ders kitaplarında daha çok yer verilmelidir.	-0,88	-2
2. Eğitimde daha çok yer verilmelidir.	-1,399	-2
13. Matematiğe olan ilgileri arttırır.	-1,649	-3
12. Çözüm yolu geliştirmeyi öğretmek kolaydır.	-1,654	-3

Tablo 5'e göre 1. faktör altında toplanan öğretmenler; “okuduğunu anlama becerisi yüksek olan öğrenciler beceri temelli matematik sorularını daha hızlı anlayarak doğru çözüm yaparlar” (14) ile “beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir” (6) maddelerine en çok katıldıkları görülmüştür. 1. faktörde toplanan öğretmenler, okuduğunu anlama becerisinin yüksek olmasının, soruları çözebilmede önemli bir yere sahip olduğunu ve beceri temelli soruların öğrencilerin anlayabilmesi için dil bilgisi ve anlam bakımından anlaşılır olmasının önemine vurgu yaptıkları görülmektedir. Katılımcılarla yapılan birebir görüşmelerde katılımcıların birçoğu tarafından beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır, okuyanın anlayacağı biçimde olması gerektiği ifade edilmiştir. Örneğin:

K5: Dil bilgisi kuralları açısından uygun olmalı, okuyanın anlayabileceği biçimde olmalıdır.

K14: Soruların anlaşılabilir ve müfredat ile uyumlu olması gerekir.

K19: Soruların açık ve anlaşılır olması gerekir.

Bunun yanında 1. faktördeki öğretmenler, “beceri temelli matematik sorularını daha iyi çözen öğrencilerin problem çözme becerisi de yüksektir” (9) ve “beceri temelli soruların sınıf içerisinde kullanılması zaman kısıtlılığı açısından zordur” (1) maddelerine orta düzeyde katılmışlardır. 1. faktördeki öğretmenler, beceri temelli soruları çözen öğrencilerin problem çözme becerisinin yüksek olduğu ve ayrıca bu soruların sınıf içerisinde kullanılmasının zaman açısından zor olduğunu düşünmektedirler. Katılımcılarla yapılan birebir görüşmelerde katılımcıların beceri temelli matematik sorularının uzun paragraflı olması sebebiyle zaman aldığını öğrencilerin çözmekte zorlandığını ve ders esnasında işlenmesinin zaman aldığını ifade etmişlerdir. Ayrıca bu tür soruları her öğrenciye öğretmek için yeterli zamanın olmadığını ifade eden katılımcı da olmuştur.

K4: Gereğinden fazla uzun. Bu soruları çözmek zaman açısından uygun değil. Bu tür soruları her öğrenciye öğretmek için yeterli zaman yok. Derslerde kullanımı zor.

K20: Soruların uzun ve birçok kazanımı bulundurması sebebiyle üst seviyedeki öğrencilerin anlayıp çözebilmesine neden olmaktadır. Bu yüzden derslerde kullanımı zordur.

1. faktördeki öğretmenlerin “beceri temelli matematik soruları öğrencilere zor gelmektedir” (3), “beceri temelli matematik soruları öğrencilerde eleştirel düşünme bakış açısı kazandırmada olumlu yönde etki sağlar” (8) ve “öğretmenler beceri temelli matematik sorularını öğrencilere anlatmakta zorluk yaşamaktadır” (4) maddelerine az düzeyde katılım sağladıkları görülmektedir. Bu bağlamda 1. faktördeki öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularının öğrencilere zor geldiğini ve bu soruların öğrencilerde eleştirel düşünme bakış açısı kazandırdığını düşündükleri yargısına ulaşılabilir. Aynı zamanda öğretmenlerin beceri temelli soruları öğrencilere anlatmakta zorluk yaşadıklarını da düşündükleri görülmektedir. Katılımcılarla yapılan birebir görüşmelerde bu bulguları destekleyici ifadelerle ulaşılmıştır. Nitekim katılımcılar, beceri temelli matematik sorularının çoğu öğrenciye zor geldiğini, bu durumda öğrencilerin matematikten uzaklaşmasına sebep olduğunu belirtmişlerdir.

K9: Okuduğunu anlama becerisi zayıf, bilgi temelli soruları çözemeyen öğrencilere bu tür sorular zor gelmekte ve matematiğe olan ilgilerini azaltmaktadır.

K17: Toplum genelinde matematiğin zor olduğuna yönelik bir inanış vardır. Beceri temelli sorularda bu düşüncüyü pekiştirmektedir. Beceri temelli sorular matematiğe karşı ön yargıyı arttırıyor ve öğrenciler bu tip sorularda zorlanıp yapamadıklarını ifade ediyorlar.

1. faktörde toplanan öğretmenlerin “beceri temelli matematik soruları öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini arttırır” (13) ve “beceri temelli matematik sorularını öğrencilerde çözüm yolu geliştirmeyi öğretmek kolaydır” (12) maddelerine en az katıldıkları görülmektedir. 1. faktörde toplanan öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularının öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini arttırmadığını ve öğrenciler bu sorularla ilgilenirken çözüm yolu geliştirmenin kolay olmadığını düşünmektedirler. Katılımcılar; beceri temelli matematik sorularının uzun olması nedeniyle birçok öğrencinin bu soruları anlayamadığını ve çözüm üretemediğini ve bu durumun da birçok öğrencinin matematiğe karşı ilgisinin azalmasına neden olduğunu ifade etmişlerdir.

K4: Pek çok öğrencinin ilgisini olumsuz yönde etkilemektedir. Okuduğunu anlamada birçok öğrencinin soruyu anlamama ve matematiksel modelleme yapamaması nedeniyle ilgileri düşük seviyededir.

K7: Birçok öğrencide matematiğe karşı ilgiyi azaltmaktadır.

K19: Matematiğe karşı ilgiyi artırmadığının daha çok matematikten uzaklaşmalarına sebep olduğunu düşünüyorum.

Tablo 6. İkinci Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları

Anket Maddesi	Z puanı	Q Dizgisi Sıralaması
6. Anlam açısından anlaşılır olması gerekir.	1,522	+3
4. Öğrencilere anlatmakta zorluk yaşanmaktadır.	1,257	+3
3. Öğrencilere zor gelmektedir.	1,229	+2
10. Bu soruların kullanımı arttırılmalıdır.	0,964	+2
1. Zaman kısıtlılığı açısından zordur.	0,908	+1
2. Eğitimde daha çok yer verilmelidir.	0,880	+1
18. Ders kitaplarında daha çok yer verilmelidir.	0,614	+1
7. Diğer derslerde de başarılıdır.	0,293	0
17. Sınıf içi iletişime olumlu katkı sağlar.	0,028	0
14. Doğru çözüm yaparlar.	-0,293	0
5. Öğretmenler derslerinde yeterli zaman ayırmamaktadır.	-0,321	0
9. Problem çözme becerisi yüksektir.	-0,321	-1
11. Uygulama becerilerini geliştirmeye yardımcı olur.	-0,643	-1
15. Öğrenmeyi daha anlamlı hale getirir.	-0,880	-1
16. Çözüm yolu geliştirir.	-0,908	-2
12. Çözüm yolu geliştirmeyi öğretmek kolaydır.	-1,257	-2
8. Eleştirel düşünme bakış açısı kazandırır.	-1,522	3
13. Matematiğe olan ilgileri arttırır.	-1,550	-3

Görüşleri 2. faktörde toplanan öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularına dair madde önem sıralarının ve Z puanlarının verildiği Tablo 6'ya göre beceri temelli matematik sorularına ait yaklaşımlar için en önemli maddeler, “Beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir” (6) ve “öğretmenler beceri temelli matematik sorularını öğrencilere anlatmakta zorluk yaşamaktadır” (4) maddeleridir.

Bunun yanında “Beceri temelli matematik soruları öğrencilere zor gelmektedir” (3) ve “öğrencileri beceri temelli matematik sorularına hazırlamak için ders içi etkinliklerde bu soruların kullanımı arttırılmalıdır” (10) maddelerine orta düzeyde katılım sağlamışlardır. Öte yandan 2. faktördeki öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularının dilbilgisi ve anlam açısından anlaşılır olması gerektiğini ve bu soruları öğretmenlerin öğrencilere anlatmakta zorluk yaşadıklarını düşünmektedirler. Ayrıca beceri temelli matematik sorularının öğrencilere zor geldiği ve bu soruların ders içerisinde kullanılmasını arttırılması gerektiğini düşünmektedirler. Bununla birlikte 2. faktördeki öğretmenlerin “Beceri temelli soruların sınıf içerisinde kullanılması zaman kısıtlılığı açısından zordur” (1), “Beceri temelli matematik sorularına eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir” (2) ve “ders kitaplarında beceri temelli matematik sorularına daha çok yer verilmelidir” (18) maddelerine düşük

düzeyde katıldıkları görülmektedir. Ek olarak 2. faktördeki öğretmenlerin “Beceri temelli matematik soruları öğrencilere eleştirel düşünme bakış açısı kazandırmada olumlu yönde etki sağlar” (8) ve “Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini artırır” (13) maddeleri öğretmenlerin en çok katılmadıkları maddeler olmuştur. Böylece bu öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularının öğrencilere eleştirel düşünme bakış açısı kazandırmadığı ve bu soruların öğrencilerde matematiğe karşı ilgilerini artırmadığını düşündükleri çıkarılabilir.

Tablo 7. Üçüncü Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları

Anket Maddesi	Z puanı	Q Dizgisi Sıralaması
1. Zaman kısıtlılığı açısından zordur.	1,624	+3
12. Çözüm yolu geliştirmeyi öğretmek kolaydır.	1,624	+3
3. Öğrencilere zor gelmektedir.	1,083	+2
8. Eleştirel düşünme bakış açısı kazandırır.	1,083	+2
9. Problem çözme becerisi yüksektir.	0,541	+1
10. Bu soruların kullanımı artırılmalıdır.	0,541	+1
18. Ders kitaplarında daha çok yer verilmelidir.	0,541	+1
6. Anlam açısından anlaşılır olması gerekir.	0,000	0
11. Uygulama becerilerini geliştirmeye yardımcı olur	0,000	0
13. Matematiğe olan ilgileri artırır.	0,000	0
16. Çözüm yolu geliştirir.	0,000	0
4. Öğrencilere anlatmakta zorluk yaşanmaktadır.	-0,541	-1
15. Öğrenmeyi daha anlamlı hale getirir.	-0,541	-1
5. Öğretmenler derslerinde yeterli zaman ayırmamaktadır.	-0,541	-1
2. Eğitimde daha çok yer verilmelidir.	-1,083	-2
17. Sınıf içi iletişime olumlu katkı sağlar.	-1,083	-2
14. Doğru çözüm yaparlar.	-1,624	-3
7. Diğer derslerde de başarılıdırlar.	-1,624	-3

Tablo 7’de görüldüğü gibi 3. faktördeki öğretmenler için en önemli maddeler; “Beceri temelli soruların sınıf içerisinde kullanılması zaman kısıtlılığı açısından zordur” (1) ve “Beceri temelli matematik sorularını öğrencilerde çözüm yolu geliştirmeyi öğretmek kolaydır” (12) olarak ortaya çıkmıştır. Bunun yanında “Beceri temelli matematik soruları öğrencilere zor gelmektedir” (3) ve “Beceri temelli matematik soruları öğrencilerde eleştirel düşünme bakış açısı kazandırmada olumlu yönde etki sağlar” (8) maddelerine orta düzeyde katılım sağlamışlardır. “Beceri temelli matematik sorularını daha iyi çözen öğrencilerin problem çözme becerisi de yüksektir” (9), “öğrencileri beceri temelli matematik sorularına hazırlamak için ders içi etkinliklerde bu soruların kullanımı artırılmalıdır” (10) ve “ders kitaplarında beceri temelli matematik sorularına daha çok yer verilmelidir” (18) maddelerine az düzeyde katılmışlardır.

Her üç faktör beraber incelendiğinde faktörel çerçevede madde önem sıralarının değiştiği görülmektedir. Bununla birlikte bazı maddelerin (Beceri temelli soruların sınıf içerisinde kullanılması zaman kısıtlılığı açısından zordur, beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir vb.) birden fazla grupta önemli görüldüğü bazı maddelerin (Okuduğunu anlama becerisi yüksek olan öğrenciler beceri temelli matematik sorularını daha hızlı anlayarak doğru çözüm yaparlar, beceri temelli matematik sorularını öğrencilerde çözüm yolu geliştirmeyi öğretmek kolaydır, Öğretmenler beceri temelli matematik sorularını öğrencilere anlatmakta zorluk yaşamaktadır vb.) sadece bir faktörde ön plana çıktığı görülmektedir.

Tablo 8. Faktörlere Göre Madde Ortalamaları

Anket Maddesi	1. faktör	2. faktör	3. faktör
1. Zaman kısıtlılığı açısından zordur.	2	1	3
2. Eğitimde daha çok yer verilmelidir.	-2	1	-2
3. Öğrencilere zor gelmektedir.	1	2	2
4. Öğrencilere anlatmakta zorluk yaşamaktadır.	1	3	-1
5. Öğretmenler derslerinde yeterli zaman ayırmamaktadır.	-1	-1	-1
6. Anlam açısından anlaşılır olması gerekir.	3	3	0
7. Diğer derslerde de başarılıdır.	0	0	-3
8. Eleştirel düşünme bakış açısı kazandırır.	1	-3	2
9. Problem çözme becerisi yüksektir.	2	1	1
10. Bu soruların kullanımı artırılmalıdır.	0	2	1
11. Uygulama becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.	-1	-1	0
12. Çözüm yolu geliştirmeyi öğretmek kolaydır.	-3	-2	3
13. Matematiğe olan ilgilerini artırır.	-3	-3	0
14. Doğru çözüm yaparlar.	3	0	-3
15. Öğrenmeyi daha anlamlı hale getirir.	0	-1	-1
16. Çözüm yolu geliştirir.	0	-2	0
17. Sınıf içine olumlu katkı sağlar.	-1	0	-2
18. Ders kitaplarında daha çok yer verilmelidir.	-2	1	1

Beceri temelli matematik sorularının öğretmen görüşlerine ilişkin yaklaşımları hangi maddelerde birleşip hangi maddelerde ayrıldığı Tablo 8’de gösterilmiştir. Buna göre “zaman kısıtlılığı açısından zordur” (1), “öğrencilere zor gelmektedir” (3) maddelerine her üç faktördeki öğretmenlerin katıldıkları görülmektedir. “Eleştirel düşünme bakış açısı kazandırır” (8) maddesine 1. ve 3. faktördeki öğretmenler daha fazla katılırken 2. faktördeki öğretmenler bariz bir şekilde farklılık göstermektedir. Diğer bir deyişle 1. ve 3. faktördeki öğretmenler, beceri temelli matematik sorularının öğrencilerde eleştirel düşünme bakış açısını kazandırdığını düşünürlerken, 2. faktördeki öğretmenlerin ise bu soruların öğrencilerde eleştirel düşünme bakış açısı kazandırmadığını düşünmektedirler. Beceri

temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir (6) maddesine 1. ve 2. faktördeki öğretmenlerin büyük ölçüde katıldıkları görülmektedir. Başka bir ifadeyle 1. ve 2. faktördeki öğretmenler beceri temelli matematik sorularının uzun olması sebebiyle öğrencilerin anlayıp çözebilmesi için bu soruların dil bilgisi ve anlam bakımından anlaşılır olmasını düşünmektedirler.

Tablo 9, 10 ve 11 faktörler arasındaki ayırt edici maddeleri göstermektedir. Bu tablolarda yer alan maddeler, ilgili faktör altında gruplandırılan öğretmenlerin, diğer faktörlerde yer alan öğretmenlerden hangi maddelerde farklı düşündüklerini ortaya koymaktadır. Bu maddelerin incelenmesiyle, her bir faktörün beceri temelli matematik sorularına yönelik yaklaşımı hakkında çıkarımlarda bulunmak mümkündür.

Tablo 9. Ayırt Edici Maddeler (1. faktör)

Anket maddesi	1. faktör		2. faktör		3. faktör	
	Q	Z	Q	Z	Q	Z
14. Doğru çözüm yaparlar	3	1,57*	0	-0,29	-3	-1,62
18. Ders kitaplarında daha çok yer verilmelidir	-2	-0,88*	1	0,61	1	0,54

p<0,5; (*)p<0,1

1. faktörde toplanan öğretmenlerin ayırt edici maddeleri incelendiğinde bu öğretmenlerin okuduğunu anlama becerisi yüksek olan öğrencilerin beceri temelli matematik sorularını daha hızlı anlayarak doğru çözüm yaparlar maddesinin diğer faktörlerdeki öğretmenlere göre daha önemli olduğunu düşündükleri görülmektedir. Ayrıca ders kitaplarında beceri temelli matematik sorularına daha çok yer verilmelidir maddesi ise 1. faktörde toplanan öğretmenlere göre daha az öneme sahiptir. 1. faktördeki öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularının ders kitaplarında daha çok yer almasını istemedikleri, 2. ve 3. faktördeki öğretmenlerin ise az da olsa bu soruların ders kitaplarında yer alması görüşünde oldukları görülmektedir.

Tablo 10. Ayırt Edici Maddeler (2. faktör)

Anket maddesi	1. faktör		2. faktör		3. faktör	
	Q	Z	Q	Z	Q	Z
4, Öğrencilere anlatmakta zorluk yaşanmaktadır,	1	0,31	3	1,26*	-1	-0,54
2, Eğitimde daha çok yer verilmelidir,	-2	-1,4	1	0,88*	-2	-1,08
17, Sınıf içine olumlu katkı sağlar,	-1	-0,71	0	0,03	-2	-1,08
14, Doğru çözüm yaparlar,	3	1,57	0	-0,29	-3	-1,62
8, Eleştirel düşünme bakış açısı kazandırır,	1	0,31	-3	-1,52*	2	1,08

p<,05;(*)p<,01

Tablo 10'a göre "Öğretmenler beceri temelli matematik sorularını öğrencilere anlatmakta zorluk yaşamaktadır" (4) ve "Beceri temelli matematik sorularına eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir" (2) maddeleri 2. faktördeki öğretmenlerin diğer faktördeki öğretmenlere göre önemli gördükleri maddelerdir. 2. faktördeki öğretmenler, beceri temelli matematik sorularını öğretmenlerin öğrencilere anlatmakta zorlandığını düşünürken, 3. faktördeki öğretmenler bu düşünceye katılmamaktadır. Ayrıca "Beceri temelli matematik soruları öğrencilerde eleştirel düşünme bakış açısı kazandırmada olumlu yönde etki sağlar" (8) maddesi ise 2. faktördeki öğretmenlerin en çok katılmadığı diğer faktörlerdeki öğretmenlerin ise katıldıkları madde olarak göze çarpmıştır. 2. faktördeki öğretmenler beceri temelli matematik sorularının öğrencilerde eleştirel düşünme bakış açısı kazandırmadığını, 1. ve 3. faktördeki öğretmenler ise beceri temelli matematik sorularının öğrencilerde eleştirel düşünme bakış açısı kazandırdığını düşünmektedirler.

Tablo 11. Ayırt Edici Maddeler (3. faktör)

Anket maddesi	1. faktör		2. faktör		3. faktör	
	Q	Z	Q	Z	Q	Z
12. Çözüm yolu geliştirmeyi öğretmek kolaydır.	-3	-1,65	-2	-1,26	3	1,62*
6. Anlam açısından anlaşılır olması gerekir.	3	1,52	3	1,52	0	0,00*
13. Matematiğe olan ilgilerini arttırır.	-3	-1,65	-3	1,55	0	0,00*
14. Doğru çözüm yaparlar.	3	1,57	0	-0,29	-3	-1,62
7. Diğer derslerde de başarılıdır.	0	-0,11	0	0,29	-3	-1,62*

p<,05; (*)p<,01

Tablo 11 incelendiğinde "beceri temelli matematik sorularını öğrencilerde çözüm yolu geliştirmeyi öğretmek kolaydır" (12), "beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir" (6), "beceri temelli matematik soruları öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini arttırır" (13) ve "beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır" (7) maddelerinin 3. faktör için ayırıcı maddeler olduğu görülebilir.

Tablo 12. Faktörler Arası Uzlaş/Fikir Birliği

Anket maddesi	1. faktör		2. faktör		3. faktör	
	Q	Z	Q	Z	Q	Z
1. Zaman kısıtlılığı açısından zordur.	2	0,96	1	0,91	3	1,62
3. Öğrencilere zor gelmektedir.	1	0,64	2	1,23	2	1,08
5. Öğretmenler yeterli zaman ayırmamaktadır.	-1	-0,23	-1	-0,32	-1	-0,54
11. Uygulama becerilerini geliştirir.	-1	-0,24	-1	-0,64	0	0,00
16. Çözüm yolu geliştirir.	0	-0,05	-2	-0,91	0	0,00
17. Sınıf içine olumlu katkı sağlar.	-1	-0,71	0	0,03	-2	-1,08

Faktörler arasında uzlaşısı sağlanan 6 madde olduğu Tablo 12’de görülmektedir. “Beceri temelli soruların sınıf içerisinde kullanılması zaman kısıtlılığı açısından zordur” (1) ilişkin madde 3. faktörde +3 Q değerini alarak en çok etkili madde olarak ön plana çıkmaktadır. Bu madde 2. faktörde +1 Q değerini ve 1. faktörde +2 Q değerini alarak beceri temelli matematik sorularının sınıf içerisinde kullanılmasının zaman açısından zor olduğu görüşüne katılımcıların ortak şekilde olumlu olarak katıldıklarını göstermiştir. Böylece her üç faktördeki öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularının uzun olması sebebiyle derslerde kullanılmasının zaman açısından zor olduğu görüşünü belirttikleri görülmektedir. Tersine, “beceri temelli soruları sınıf içinde uygulamak sınıf içi etkileşimi ve öğrenciler arası işbirliğini geliştirmede olumlu katkı sağlar” (17) maddesi ise 3. faktörde -2 Q değerini alarak etki düzeyi az olarak görülmektedir. Bununla birlikte “öğretmenler derslerinde beceri temelli matematik sorularına yeterli zaman ayırmamaktadır” (5) maddesi tüm faktördeki öğretmenler tarafından aynı düzeyde katılmadıkları görülmektedir. Her üç faktördeki öğretmenler beceri temelli matematik sorularına öğretmenlerin derslerinde zaman ayırdıklarını düşünmektedirler. “Beceri temelli matematik soruları öğrencilere zor gelmektedir” (3) maddesinin ise 2. ve 3. faktördeki öğretmenler tarafından +2 Q değerini alarak orta düzeyde; 1. faktördeki öğretmenlerin ise +1 Q değerini alarak bu görüşe az katıldıkları görülmektedir. Her üç faktördeki öğretmenler beceri temelli matematik sorularının öğrencilere zor geldiğini düşünmektedirler.

4.2. Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Öğrenci Görüşleri

Araştırmanın bu kısmında beceri temelli matematik sorularına ilişkin öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Beceri temelli matematik sorularına ilişkin Niğde ilinde devlet okulunda öğrenim gören 20 öğrenciye uygulanan beceri temelli sorular anketi analize tabi tutulmuş ve $p>0,60$ seviyesinde anlamlı olacak şekilde katılımcı görüşleri 4 faktörde toplanmıştır (bkz. Tablo 13).

Tablo 13. Faktör Dağılımları

Katılımcı no	1. faktör	2. faktör	3. faktör	4. faktör
1 e	0,7666X	-0,1296	-0,3337	-0,0313
2 k	0,8397X	-0,1694	0,2015	0,136
3 k	0,9078X	-0,2005	-0,0937	0,137
4 k	0,8535X	-0,3292	-0,0306	-0,1417
5 e	-0,2086	-0,0123	0,8175X	0,1286
6 e	0,427	0,3803	-0,2545	0,5153
7 k	0,8348X	-0,3075	0,2242	-0,0051
8 k	0,8286X	0,2123	-0,1814	-0,0036
9 k	0,4083	-0,1738	0,6596X	0,1339
10 e	0,5201	-0,6481X	0,0434	-0,1731
11 e	0,1688	0,8134X	0,1235	-0,1742
12 k	0,8188X	0,2074	-0,2941	-0,0083
13 k	0,7733X	0,3441	-0,1057	-0,0851
14 k	0,7923X	-0,3263	0,0448	0,1764
15 k	0,6610X	0,0007	0,4785	0,037
16 k	-0,0734	-0,0148	-0,0556	0,8586X
17 e	-0,6202X	-0,0875	-0,0325	-0,3369
18 e	0,7803X	0,1441	-0,0665	-0,1744
19 e	0,5981X	-0,0385	0,0401	-0,4959
20 k	0,192	0,6362X	0,531	-0,1019

Tablo 13’de görüldüğü gibi 13 katılımcı 1. faktörde, üç katılımcı 2. faktörde, iki katılımcı 3. faktörde ve bir katılımcı 4. faktörde olmak üzere 19 katılımcı istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde dört faktöre ayrılmışlardır. Bir katılımcı ise belirlenen faktörlerden herhangi biriyle anlamlı bir ilişki göstermediği ve bu nedenle herhangi bir faktöre dâhil edilemediği görülmüştür. Bu katılımcı beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşleri nedeniyle hiçbir faktöre dâhil olmamıştır. Faktörler arasında korelasyon Tablo 14’de gösterilmiştir.

Tablo 14. Faktörler Arası Korelasyon Tablosu

	1. faktör	2. faktör	3. faktör	4. faktör
1. faktör	1,0000	-0,0794	-0,035	-0,0516
2. faktör	-0,0794	10,000	0,0665	-0,0089
3. faktör	-0,035	0,0665	10,000	0,0809
4. faktör	-0,0516	-0,0089	0,0809	1,0000

Faktörler arasındaki korelasyonu gösteren Tablo 14’e göre 1. faktör ile 2 ve 3. faktör arasında negatif yönlü düşük korelasyon, 2. faktör ile 3. faktör arasında pozitif yönlü ve 2. faktör ile 4. faktör arasında negatif yönlü düşük korelasyon vardır. Ayrıca 3. faktör ile 4. faktör arasında da pozitif yönlü bir korelasyon vardır. Düşük korelasyon faktörlerin birbirlerine olan yakınlığına veya uzaklığına ilişkin bilgileri ifade etmektedir. Yüksek korelasyon faktörlerin birbirine yakınlığını ifade ederken düşük korelasyon ise faktörlerin birbirinden

farklılaştığına işaret eder (Turhan, 2016). Tablo 14 incelendiğinde faktörlerin belirgin bir biçimde birbirleri ile farklılaştığı görülmektedir. Başka bir ifade ile katılımcılar görüşleri itibari ile 4 farklı grup oluşturmuşlardır.

Tablo 15. Birinci Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları

Anket Maddesi	Z Puanı	Q Dizgisi Sıralaması
14. Matematik dersinden soğutmaktadır.	1,857	+3
8. Dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir.	1,561	+3
9. Beceri temelli matematik soruları, genellikle uzun ve karmaşıktır.	1,519	+2
18. Bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir.	1,056	+2
5. Merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır.	1,023	+1
1. Öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir.	0,185	+1
2. Öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir.	0,085	+1
15. Öğretmenler bilgi temelli sorulardan daha fazla zaman ayırmalıdır.	-0,089	0
16. Gerçek dünyada nasıl kullanılabileceği konusunda bir bakış açısı kazandırır.	-0,168	0
12. Gelecekteki kariyerim için çok önemlidir.	-0,273	0
3. Beceri temelli matematik soruları gerçek hayatla bağlantılıdır.	-0,421	0
10. Geleneksel öğrenme yaklaşımlarının ötesine geçmeyi hedefler.	-0,446	-1
4. Matematiksel becerileri geliştirmek için etkili bir araçtır.	-0,442	-1
7. Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır.	-0,492	-1
11. Yapamayan öğrenciler genelde matematikte başarısız olan öğrencilerdir.	-0,997	-2
17. Öğrencilere matematikle ilgili olumlu bir bakış açısı kazandırır.	-0,998	-2
13. Beceri temelli sorular ilgi çekici ve motive edicidir.	-1,010	-3
6. Eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir.	-1,256	-3

Tablo 15'e göre "Beceri temelli sorular öğrencide soruyu yapamama korkusuna neden olmakta ve öğrenciyi matematik dersinden soğutmaktadır" (14) ile "Beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir" (8) maddeleri 1. faktördeki öğrencilerin en çok katıldıkları maddelerdir. Böylece 1. faktördeki öğrencilerin beceri temelli matematik sorularını öğrencilerin yapamamalarının öğrencileri matematik dersinden soğuttuğunu ve ayrıca beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi ve anlam bakımından anlaşılır olması gerektiğini düşündükleri sonucuna varılabilir. Benzer şekilde katılımcılarla yapılan birebir görüşmelerde katılımcıların çoğu beceri temelli matematik sorularının öğrencileri matematikten uzaklaştırdığını söylemişlerdir.

K2: Soruların uzun ve gereğinden fazla zor olduğunu ve bu durumun da öğrencileri matematikten soğuttuğunu düşünüyorum.

K4: Beceri temelli matematik sorularının öğrencileri matematikten soğuttuğunu ve bilgi temelli sorulara göre daha zor olduğunu düşünüyorum

K7: Öğrencileri çok zorladığını ve matematikten soğuttuğunu düşünüyorum.

K18: Beceri temelli sorular kafa karıştırdığı için öğrenciler ne yapacağını bilmiyor ve öğrencileri matematikten soğutuyor.

Benzer şekilde katılımcı öğrencilerden bazıları beceri temelli soruların uzun olması sebebiyle bu soruları anlamakta zorluk yaşadıklarını belirtmiş ve bu soruların anlaşılır olması gerektiğini vurgulamışlardır.

K2: Bazı soruların anlaşılmasının çok zor olduğu ve hatta bazı öğretmenlerin bile bu soruları okuyup anlamadığı görülmektedir. Soruların anlaşılır olması gerekir.

K15: Sınavda sorulan soruların sayısı azaltılmalı ve soruların kısa ve anlaşılır olması gerekir.

K18: Beceri temelli soruların birçok anlam çıkabileceği için bu soruların daha anlaşılır bir şekilde yazılması gerekir.

Ayrıca “Beceri temelli matematik soruları, genellikle uzun ve karmaşıktır” (9) ve “Beceri temelli sorular bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir” (18) maddelerine 1. faktördeki öğrenciler orta düzeyde katılmıştır. Bu doğrultuda 1. faktörde toplanan öğrenciler beceri temelli matematik sorularının uzun ve karmaşık olduğunu, bu soruların bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirdiğini düşündükleri sonucuna varılabilir. Benzer şekilde katılımcılarla yapılan birebir görüşmelerde katılımcıların çoğu beceri temelli matematik sorularının çok uzun olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca soruların uzun olması sebebiyle sıkıcı olduğunu ve zaman kaybına da neden olduğunu ifade etmişlerdir.

K3: Uzun olduğu için sıkıcı

K8: Çok uzun anlaşılması zor ve zaman kaybına uğrattıyor.

K12: Bu sorular bazen öğretici ya da geliştirici olabiliyor, fakat çok zaman alıyor. Gereksiz uzun ve yorucu olduğunu düşünüyorum.

K14: Aşırı derecede kafa karıştırıcı ve uzun olduklarını düşünüyorum.

K15: Gereksiz uzun ve anlaşılması çok zor.

Ayrıca 1. faktörde toplanan öğrenciler “Beceri temelli matematik soruları merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır” (5), “Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir” (1) ve “Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir” (2) maddelerine az düzeyde katılmıştır. Katılımcı öğrencilerden toplanan verilerde özellikle madde 5’te vurgulanan husus ön plana çıkmıştır.

K3: Soru sayısı azaltılmalı ve sorular çok uzun.

K7: Sorular daha çok kolaylaştırılmalı ve soru sayısı azaltılmalıdır.

K15: Sınavlarda sorulan soruların sayısı azaltılmalı ve soruların kısa ve anlaşılır olması gerekir.

K17: Soru sayısı biraz azaltılmalıdır.

Hatta bazı katılımcı öğrenciler beceri temelli soruların programdan tamamen kaldırılması gerektiğini bile öne sürmüştür.

K1: Beceri temelli sorular müfredattan tamamen kaldırılmalıdır. Çünkü derse karşı olan ilgiyi bitirmekte.

K2: Bu sorulara ilgi gösteren öğrenciler için bu sorular seçmeli ders olarak verilmelidir.

K12: Beceri temelli matematik sorularının kaldırılması veya basitleştirilmesi gerekir.

K18: Beceri temelli sorular müfredattan tamamen kaldırılmalı ya da daha az yer verilmelidir.

Tablo 16. İkinci Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları

Anket Maddesi	Z puanı	Q Dizgisi Sıralaması
5. Merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır	1,874	+3
8. Dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir	1,212	+3
7. Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır	1,036	+2
10. Geleneksel öğrenme yaklaşımlarının ötesine geçmeyi hedefler.	0,719	+2
4. Matematiksel becerileri geliştirmek için etkili bir araçtır.	0,672	+1
11. Yapamayan öğrenciler genelde matematikte başarısız olan öğrencilerdir.	0,496	+1
13. Beceri temelli sorular ilgi çekici ve motive edicidir.	0,489	+1
9. Beceri temelli matematik soruları, genellikle uzun ve karmaşıktır.	0,190	0
17. Öğrencilere matematikle ilgili olumlu bir bakış açısı kazandırır.	0,007	0
15. Öğretmenler bilgi temelli sorulardan daha fazla zaman ayırmalıdır	0,003	0
2. Öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir.	-0,039	0
16. Gerçek dünyada nasıl kullanılabileceği konusunda bir bakış açısı kazandırır.	-0,119	-1
6. Eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir.	-0,215	-1
1. Öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir.	-0,356	-1
2. Gelecekteki kariyerim için çok önemlidir.	-1,169	-2
14. Matematik dersinden soğutmaktadır.	-1,194	-2
18. Beceri temelli sorular bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir.	-1,722	-3
3. Beceri temelli matematik soruları gerçek hayatla bağlantılıdır.	-1,874	-3

Görüşleri 2. faktörde toplanan öğrencilerin beceri temelli matematik sorularına dair madde önem sıralarının ve Z puanlarının verildiği Tablo 16'ya göre en önemli maddeler, “Beceri temelli matematik soruları merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır” (5) ve “Beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir” (8) maddeleridir. Öte yandan “Beceri temelli sorular bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir” (18) ve “Beceri temelli matematik soruları gerçek hayatla bağlantılıdır” (3) maddeleri 2. Faktörde toplanan öğrencilerin en çok katılmadıkları maddelerdir. Benzer şekilde 2. faktördeki öğrenciler beceri temelli matematik sorularının öğrencilere gerçek hayatla bağlantılı problem çözme becerisi geliştirmediğini, bu soruların eğitim sisteminde çok yer verilmemesini ve beceri temelli matematik sorularının öğrencilerin gerçek hayatta nasıl kullanılacağına yönelik bir bakış açısını kazandırmayacağını düşünmektedirler. Katılımcılarla yapılan birebir görüşmelerde 2. faktörde toplanan katılımcıların madde 6'yı destekler nitelikte görüş bildirdikleri görülmüştür. Katılımcılar beceri temelli soruların tamamen kaldırılmasını veya bu soruların nitelikli liselerde işlenmesi gerektiği konusunda görüş ifade etmişlerdir.

K10: Bu sorular tamamen kaldırılmalıdır.

K11: Nitelikli liselerde işlenmesi gerekiyor.

Tablo 17. Üçüncü Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları

Anket Maddesi	Z puanı	Q Dizgisi Sıralaması
18.Bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir.	1,716	+3
4. Matematiksel becerileri geliştirmek için etkili bir araçtır.	1,487	+3
10. Geleneksel öğrenme yaklaşımlarının ötesine geçmeyi hedefler.	1,098	+2
17. Öğrencilere matematikle ilgili olumlu bir bakış açısı kazandırır.	0,869	+2
6. Eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir.	0,641	+1
2. Öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir.	0,641	+1
8. Dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir.	0,618	+1
15. Öğretmenler bilgi temelli sorulardan daha fazla zaman ayırmalıdır.	0,412	0
5. Merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır.	0,206	0
13. Beceri temelli sorular ilgi çekici ve motive edicidir.	-0,183	0
12. gelecekteki kariyerim için çok önemlidir.	-0,412	0
3. Beceri temelli matematik soruları gerçek hayatla bağlantılıdır.	-0,435	-1
9. Beceri temelli matematik soruları, genellikle uzun ve karmaşıktır.	-0,641	-1
11. Yapamayan öğrenciler genelde matematikte başarısız olan öğrencilerdir.	-0,847	-1
16. Gerçek dünyada nasıl kullanılabileceği konusunda bir bakış açısı kazandırır.	-0,869	-2
14. Matematik dersinden soğutmaktadır.	-1,304	-2
7. Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır.	-1,487	-3
1.Öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir.	-1,510	-3

Tablo 17’de görüldüğü gibi 3. faktörde toplanan öğrencilerin en fazla katıldıkları maddeler “Beceri temelli sorular bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir” (18) ve “Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmek için etkili bir araçtır” (4) maddeleri olmuştur. Böylece 3. faktördeki öğrencilerin beceri temelli matematik sorularının bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirdiğini ve bu soruların öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirdiğini düşündükleri söylenebilir. Katılımcılarla yapılan birebir görüşmelerde madde 18’i destekler nitelikte görüşler öne sürülmüştür.

K5: Beceri temelli sorularda öğrenciler zorlanıyor ve bu soruların çözümü öğrencileri bilgi temelli sorulara göre daha çok düşündürüyor.

K9: Beceri temelli matematik soruları derslerde en az bilgi temelli sorular kadar işlenmeli, anlatılmalıdır. Bilgi temelli sorular bir şekilde yapılırken beceri

temelli sorular daha çok düşündürürken öğretmenlerin bu soruları yol göstererek anlatması gerektiğini düşünüyorum.

3. faktörde toplanan öğrenciler arasında "Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır" (7) ve "Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir" (1) maddeleri en az öneme sahip maddeler olarak görülmektedir. Şu halde 3. faktördeki öğrenciler beceri temelli matematik sorularının öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problem çözme becerisini geliştirmediğini ve bu soruları çözebilmenin diğer derslerde başarılı olma yönünden bir ilişkisi olmadığını düşündükleri ifade edilebilir.

Tablo 18. Dördüncü Faktör Madde Önem Sıralaması ve Z Puanları

Anket Maddesi	Z puanı	Q Dizgisi Sıralaması
1.Öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir.	1,624	+3
15. Öğretmenler bilgi temelli sorulardan daha fazla zaman ayırmalıdır.	1,624	+3
10. Geleneksel öğrenme yaklaşımlarının ötesine geçmeyi hedefler.	1,083	+2
16. Gerçek dünyada nasıl kullanılabileceği konusunda bir bakış açısı kazandırır.	1,083	+2
9. Beceri temelli matematik soruları, genellikle uzun ve karmaşıktır.	0,541	+1
4. Matematiksel becerileri geliştirmek için etkili bir araçtır.	0,541	+1
17. Öğrencilere matematikle ilgili olumlu bir bakış açısı kazandırır.	0,541	+1
13. Beceri temelli sorular ilgi çekici ve motive edicidir.	0,000	0
14. Matematik dersinden soğutmaktadır.	0,000	0
2. Öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir.	0,000	0
6. Eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir.	0,000	0
12.Gelecekteki kariyerim için çok önemlidir.	-0,541	-1
11. Yapamayan öğrenciler genelde matematikte başarısız olan öğrencilerdir.	-0,541	-1
18.Bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir.	-0,541	-1
8. Dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir.	-1,083	-2
5. Merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır.	-1,083	-2
7. Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır.	-1,624	-3
3. Beceri temelli matematik soruları gerçek hayatla bağlantılıdır.	-1,624	-3

Tablo 18’de görüldüğü gibi 4. faktördeki öğrencilerin en çok katıldıkları maddeler, “Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir” (1) ve “Beceri temelli matematik sorularına sınıf içinde öğretmenler bilgi temelli sorulardan daha fazla zaman ayırmalıdır” (15) olarak ortaya çıkmıştır. Böylece 4. faktördeki öğrencinin beceri temelli matematik soruların öğrencilerde gerçek hayatla bağlantılı problemleri çözme becerisini geliştirdiğini ve bu sorulara öğretmenlerin sınıfta daha çok zaman ayırmaları gerektiğini düşündüğü savlanabilir. Katılımcılarla yapılan

birebir görüşmelerde 4. faktörde toplanan katılımcının madde 15’i destekler şeklinde görüş bildirmiştir.

K16: Beceri temelli soruların derslerde daha yaygın kullanılması gerektiğini düşünüyorum.

“Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır” (7) ve “Beceri temelli matematik soruları gerçek hayatla bağlantılıdır” (3) ise 4. faktördeki öğrencide beceri temelli matematik sorulara ilişkin en az katılan görüşlerdir. Başka bir ifadeyle 4. faktördeki öğrenci, beceri temelli matematik sorularının gerçek hayatla bağlantılı olmadıklarını ve bu soruları çözen öğrencilerin diğer derslerde başarılı olma yönünden bir ilişkisinin olmadığını düşünmektedir.

Her dört faktör beraber incelendiğinde faktörel çerçevede madde önem sıralarının değiştiği görülmektedir. Bununla birlikte bazı maddelerin birden fazla grupta önemli görüldüğü bazı maddelerinde sadece bir faktörde ön plana çıktığı görülmektedir.

Tablo 19. Faktörlere Göre Madde Ortalamaları

Anket Maddesi	1. faktör	2. faktör	3. faktör	4. faktör
2. Öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir.	1	0	1	0
12. Gelecekteki kariyerim için çok önemlidir.	0	-2	0	-1
11. Yapamayan öğrenciler genelde matematikte başarısız olan öğrencilerdir.	-2	1	-1	-1
13. Beceri temelli sorular ilgi çekici ve motive edicidir.	-3	1	0	0
10. Geleneksel öğrenme yaklaşımlarının ötesine geçmeyi hedefler.	-1	2	2	2
3. Beceri temelli matematik soruları gerçek hayatla bağlantılıdır.	0	-3	-1	-3
6. Eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir.	-3	-1	1	0
15. Öğretmenler bilgi temelli sorulardan daha fazla zaman ayırmalıdır.	0	0	0	3
16. Gerçek dünyada nasıl kullanılabileceği konusunda bir bakış açısı kazandırır.	0	-1	-2	2
4. Matematiksel becerileri geliştirmek için etkili bir araçtır.	-1	1	3	1
17. Öğrencilere matematikle ilgili olumlu bir bakış açısı kazandırır.	-2	0	2	1
9. Beceri temelli matematik soruları, genellikle uzun ve karmaşıktır.	2	0	-1	1
8. Dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir.	3	3	1	-2
7. Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır.	-1	2	-3	-3
5. Merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır.	1	3	0	-2
1. Öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir.	1	-1	-3	3
14. Matematik dersinden soğutmaktadır.	3	-2	-2	0
18. Bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir.	2	-3	3	-1

Beceri temelli matematik sorularının öğrenci görüşlerine ilişkin yaklaşımları, hangi maddelerde birleşip hangi maddelerde Ayrıldıkları Tablo 19’da gösterilmiştir. Tablo 19’a göre “Beceri temelli matematik sorularını yapamayan öğrenciler genelde matematikte başarısızdır” (11) maddesine 1, 3 ve 4. faktördeki öğrenciler katılmamaktadır. Ek olarak 1, 3 ve 4. faktördeki öğrenciler, beceri temelli matematik sorularını yapamamanın başarısız öğrenci olmakla çok fazla ilişkisi olmadığını düşünürlerken, 2. faktördeki öğrenciler bu soruları yapamayan öğrencilerin matematikte başarısız öğrenciler olduğunu düşünmektedir.

“Beceri temelli matematik soruları öğrencilere sadece bilgi öğretmeye odaklanan geleneksel öğrenme yaklaşımlarının ötesine geçmeyi hedefler” (10) maddesine 2, 3 ve 4. faktördeki öğrenciler benzer oranda katılmışken 1. faktördeki öğrenciler katılmadıklarını belirtmişlerdir. 2, 3 ve 4. faktördeki öğrencilerin beceri temelli matematik sorularının öğrencide geleneksel öğrenme yaklaşımından farklı olarak anlama ve kavrama gibi becerilerin gelişmesine katkı sağladığını düşünürlerken, 1. faktördeki öğrenciler bu soruların geleneksel öğrenme yaklaşımı olduğunu düşünmektedirler.

“Beceri temelli matematik soruları dil bilgisi ve anlam bakımından anlaşılır olmalıdır” (8) maddesine 1, 2 ve 3. faktördeki öğrencilerin katıldıkları görülmüştür. 1, 2 ve 3. faktördeki öğrenciler beceri temelli matematik soruların dilbilgisi ve anlam bakımından anlaşılır olmasının gerekli olduğunu düşünürlerken, 4. faktördeki öğrenci gerekli olmadığını düşünmektedir.

“Beceri temelli matematik sorularını yapan öğrenciler genelde diğer derslerde de başarılıdır” (7) maddesine 1, 3 ve 4. faktördeki öğrencilerin katılmadıkları 2. faktördeki öğrencilerin orta düzeyde katılım gösterdikleri görülmektedir. 1, 3 ve 4. faktördeki öğrencilerin görüşlerine göre beceri temelli matematik sorularını çözmenin veya çözmemenin diğer derslerle başarı olma ile ilişkisi olmadığını düşünürlerken, 2. faktördeki öğrenciler beceri temelli matematik sorularını çözen öğrencilerin diğer derslerde de başarılı olduğunu düşünmektedirler.

Tablo 20, 21 ve 22 faktörler arasında ayırt edici maddeleri göstermektedir. Tablolarda verilen maddelerle ilgili faktör altında toplanan öğrencilerin diğer faktördeki öğrencilerden hangi maddelerden farklı düşündüğünü açıklamaktadır. Bu maddelerin incelenmesiyle her bir faktörün beceri temelli matematik sorularına dair yaklaşımları görülebilir.

Tablo 20. Ayırt Edici Maddeler (1. faktör)

Anket maddesi	1. faktör		2. faktör		3. faktör		4. faktör	
	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z
14. Matematik dersinden soğutmaktadır	3	1,86*	-2	-1,19	-2	-1,30	0	0,00
9. Genellikle uzun ve karmaşıktır	2	1,52	0	0,19	-1	-0,64	1	0,54
5. Merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır.	1	1,02	3	1,87	0	0,21	-2	-1,08
10. Geleneksel öğrenmenin ötesine geçmeyi hedefler.	-1	-0,45*	2	0,72	2	1,10	2	1,08
4. Matematiksel becerileri geliştirmek için etkili bir araçtır.	-1	-0,49	1	0,67	3	1,49	1	0,54
17. Matematikle ilgili olumlu bir bakış açısı kazandırır.	-2	-1,01*	0	0,01	2	0,87	1	0,54
13. Beceri temelli sorular ilgi çekici ve motive edicidir.	-3	-1,14	1	0,49	0	-0,18	0	0,00
6. Eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir.	-3	-1,26*	-1	-0,22	1	0,64	0	0,00

$p < 0,5$; (*) $p < 0,1$

1. faktörde toplanan öğrencilerin ayırt edici maddeleri incelediğinde “Beceri temelli matematik soruları öğrencide soruyu yapamama korkusuna neden olmakta ve öğrencileri matematikten soğutmaktadır” (14) maddesi, 1. faktördeki öğrencilerin üst seviyede katıldıkları, 2. ve 3. faktördeki öğrencilerin katılmadıkları, 4. faktördeki öğrencinin ise görüş belirtmediği bir maddedir.

“Beceri temelli matematik soruları öğrencilere sadece bilgi öğretmeye odaklanan geleneksel öğrenme yaklaşımlarının ötesine geçmeyi hedefler” (10) maddesi, 1. faktördeki öğrencilerin katılmadıkları 2, 3 ve 4. faktördeki öğrencilerin katılım yönünde görüş belirttikleri, böylece 1. faktördeki öğrenciler için ayırt edici bir maddedir. Ayrıca “beceri temelli matematik soruları öğrencilere matematikle ilgili olumlu bir bakış açısı kazandırır” (17) ve “Beceri temelli matematik sorularına eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir” (6) maddelerine 1. faktördeki öğrencilerin diğer faktörlerdeki öğrencilere göre daha az katıldığı söylenebilir.

Tablo 21. Ayırt Edici Maddeler (2. faktör)

Anket maddesi	1. faktör		2. faktör		3. faktör		4. faktör	
	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z
5. Merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır.	1	1,02	3	1,87*	0	0,21	-2	-1,08
7. Yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır.	-1	-1,00	2	1,04*	-3	-1,49	-3	-1,62
11. Yapamayan öğrenciler matematikte başarısız olan öğrencilerdir.	2	-1,00	1	0,50	-1	-0,85	-1	-0,54
18. Bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir.	2	1,06	-3	-1,72	3	1,72	-1	-0,54

$p < 0,5$; (*) $p < 0,1$

Tablo 21'e göre "Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır" maddesi, 2. faktördeki öğrencileri diğer faktördeki öğrencilerden belirgin bir şekilde ayıran bir maddedir. 2. faktördeki öğrencilerin katıldıkları bu görüşe, diğer faktördeki öğrencilerin katılmadıkları görülmektedir. Ayrıca "beceri temelli matematik soruları merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır" maddesinin de 2. faktördeki öğrenciler için diğer faktördeki öğrencilere göre daha önemli olduğu da söylenebilir.

Tablo 22. Ayırt Edici Maddeler (3. faktör)

Anket maddesi	1. faktör		2. faktör		3. faktör		4. faktör	
	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z
5. Merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır.	1	1,02	3	1,87	0	0,21	-2	-1,08
1. Gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir.	1	0,19	-1	-0,36	-3	-1,51*	3	1,62

$p < 0,5$; (*) $p < 0,1$

Tablo 22 incelendiğinde "Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir" (1) maddesinin 3. faktördeki öğrencilerin diğer faktördeki öğrencilere göre daha az katıldığı bir görüşü yansıttığı görülebilir. 3. faktördeki öğrenciler beceri temelli matematik sorularının gerçek hayatla bağlantılı problemleri çözme becerisi geliştirdiğine katılmamakta, 1 ve 4. faktördeki öğrencilerin ise katılmakta oldukları görülmektedir.

Tablo 23. Ayırt Edici Maddeler (4. faktör)

Anket maddesi	1. faktör		2. faktör		3. faktör		4. faktör	
	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z
1. Gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir.	1	0,19	-1	-0,36	-3	-1,51	3	1,62*
15. Öğretmenler bilgi temelli sorulardan daha fazla zaman ayırmalıdır.	0	-0,09	0	-0,01	0	0,41	3	1,62
16. Gerçek dünyada nasıl kullanılabileceği konusunda bir bakış açısı kazandırır.	0	-0,17	-1	-0,12	-2	-0,87	2	1,08
14. Matematik dersinden soğutmaktadır.	3	1,86	-2	1,19	-2	-1,30	0	0,00
18. Bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir.	2	1,06	-3	-1,72	3	1,72	-1	-0,54
8. Dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir.	3	1,56	3	1,21	1	0,62	-2	-1,08*
5. Merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır.	1	1,02	3	1,87	0	0,21	-2	-1,08

$p < 0,5$; (*) $p < 0,1$

Tablo 23 incelendiğinde "Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir" (1) maddesinin 4. faktördeki öğrenci için

diğer faktördeki öğrencilere göre daha önemli olduğu söylenebilir. Diğer bir deyişle 4. faktördeki öğrenci, beceri temelli soruların öğrencilerde gerçek hayatla bağlantılı problem çözme becerisini geliştirdiği görüşüne katılırken 2. ve 3. faktördeki öğrenciler bu görüşe katılmamaktadır.

Tablo 24. Faktörler Arası Uzlaş/Fikir Birliği

Anket maddesi	1. faktör		2. faktör		3. faktör		4. faktör	
	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z
2. Öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir.	1	0,09	0	-0,04	1	0,64	0	0,00

Öğrencilerin beceri temelli sorulara ilişkin görüşlerinde faktörler arası uzlaş sağlanan bir madde olduğu Tablo 24’den görülmektedir. “Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir” (2) maddesi, 2 ve 4. faktördeki öğrencilerin 0 Q değerini, 1. ve 3. faktördeki öğrencilerin ise 1 Q değerini aldıkları görüş olmuş ve böylece faktörler arası uzlaşının sağlandığı tek madde olarak yer bulmuştur.

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Beceri temelli matematik sorularına ilişkin lise matematik öğretmenleri ve lise öğrencilerinin görüşlerini tespit etmek amacıyla araştırma kapsamında yapılan Q analiz sonuçlarına göre katılımcı öğretmen görüşleri her grupta 3 farklı faktörde toplanmıştır. Beceri temelli matematik sorularının öğretmen görüşlerine yönelik faktörler farklılık göstermesine karşın genel itibarı ile ön plana çıkan bazı maddeler tespit edilmiştir. Buna göre “Beceri temelli sorularının sınıf içerisinde kullanılması zaman kısıtlılığı açısından zordur”, “Beceri temelli matematik soruları öğrencilere zor gelmektedir”, “Öğretmenler derslerinde beceri temelli matematik sorularına az da olsa yeterli zaman ayırmaktadır”, “Beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir”, “Beceri temelli matematik sorularını daha iyi çözen öğrencilerin problem çözme becerisi de yüksektir” ve “Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini arttırmıyor” maddelerinin bulgular sonucunda ön plana çıktığı görülmüştür.

Araştırmada temel alınan Q yöntemin doğası gereğince katılımcılar arasında fikir ayrılıklarının olması kaçınılmazdır. Bu fikir ayrılıklarına bağlı olarak “Öğretmenler beceri temelli matematik sorularını öğrencilere anlatmakta zorluk yaşamaktadır” ve “Okuduğunu anlama becerisi yüksek olan öğrenciler beceri temelli matematik sorularını daha hızlı anlayarak doğru çözüm yaparlar” maddelerinin bazı faktörlerde ön plana çıktığı görülmektedir. Bazı faktörlerde ise “Beceri temelli matematik sorularına eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir”, “Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır”, “Beceri temelli matematik sorularını öğrencilerde çözüm yolu geliştirmeyi öğretmek kolaydır” ve “ders kitaplarında beceri temelli matematik sorularına daha çok yer verilmelidir” maddelerinin ise geri planda kaldığı görülmüştür.

Katılımcıların beceri temelli matematik sorularının uzun paragraflı olması sebebiyle bu soruların zaman aldığını, öğrencilerin çözmekte zorlandığını ve beceri temelli soruların ders

esnasında anlatımının zaman aldığını düşündükleri belirlenmiştir. Karakeçe (2021) bazı öğretmenlerin derslerinde beceri temelli sorulara yer vermediklerini ifade etmiştir. Bunun en önemli nedeni olarak bu tür soruların genellikle uzun ve yorum gerektiren yapıda olması sebebiyle zaman açısından sıkıntı yaşaması ifade edilmiştir. Çolak (2022) çalışmasında öğretmenlerin zaman sıkıntısı sebebiyle beceri temelli sorulara çok fazla yer vermediklerini belirtmiştir. Benzer araştırmaların bulguları da öğretmenlerin bu konudaki görüşlerini destekler biçimdedir (Altun ve Akkaya, 2014; Çolakoğlu, 2015; Erden, 2020; Güler vd., 2018; Kertil vd., 2021).

Katılımcıların beceri temelli soruların uzun olması sebebiyle öğrencilerin bu soruları anlayıp çözmekte zorluk yaşadıkları ve bu soruların öğrencilere zor geldiği görüşlerini belirtmişlerdir. Literatür incelendiğinde öğrencilerin beceri temelli soruları çözerken okuduğunu anlamada, problemi anlayabilmede ve soruları matematiksel olarak modellemede zorlandıklarını destekleyecek araştırmalar bulunmaktadır (Güler, 2013; Khaerunisak vd. 2017; Sari ve Wijaya, 2017; Altun vd., 2018; Yıldız ve Ezentaş, 2020). Beceri temelli soruların çokça bilgi ve çözüm yolu gerektirmesi, bu soruların açık uçlu sorular olması sebebiyle bu tür sorular öğrencilere çözümü zor, yapılamayan sorular olarak görülmektedir (Krulik ve Rudnick, 1993; Nesher ve Hershkowitz, 1997). Çolak (2022) yapmış olduğu araştırmada beceri temelli soruların uzun, karışık ve birden fazla kazanımı kapsamaması sebebiyle soruların zor olduğunu ve bu durumun öğrencileri başarısızlığa ittiği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Karadağ (2024), Nayıroğlu ve Tutak (2021), Yamaç (2022) ve Uzun (2021), beceri temelli soruların uzun ve zor olduğu sonucuna çalışmalarında yer vermiştir. Ek olarak Kalender (2023) öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularının zor olduğunu düşündüklerini ve hatta bu durumun öğrencilerde matematiğe karşı olumsuz bir durum oluşturduğu bulgusuna varmıştır.

Katılımcıların birçoğu tarafından beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır, okuyanın anlayacağı biçimde olması gerektiği ifade edilmiştir. Çolak (2022) araştırmasında bu soruların açık ve anlaşılır olması gerektiği; Ünal (2023) çalışmasında ise beceri temelli soruların kısa, net ve anlaşılır bir dile sahip olması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Akın ve İlhan (2020) soruların uzun olmasının öğrencilerin dikkatlerinin dağılmasına sebep olduğunu belirterek bu duruma dikkat edilmesi gerektiğinin önemine değinmiştir. Uzun (2021) öğretmenler ile yapmış olduğu araştırmasında beceri temelli soruların anlaşılır, öğrenci seviyesine uygun ve kısa sorular olması gerektiği

sonucunu elde etmiştir. Alan yazında bulunan çalışmaların, bu araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Katılımcılar, beceri temelli soruların öğrencilerde problem çözme becerisini geliştirdiğini ifade etmiştir. Öztürk (2024), ilkokul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularına dair görüşlerini incelemiş, öğretmenlere göre beceri temelli sorular ile problem çözme becerisi yüksek bireyler yetiştiği sonucuna ulaşmıştır ki literatürde bu bulguları destekleyen farklı araştırmalar da bulunmaktadır (Karakaya, 2020; Kemik, 2021; Ünsal ve Kaba, 2022; Şahan ve Şahin, 2023; Güneş Topal, 2024). Karadağ (2024) araştırmasında beceri temelli soruların problem çözme becerisi üzerinde önemli etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Tortop vd. (2022) çalışmalarında beceri temelli soruların öğrencilerde olumlu yönde bilişsel etkilere sahip olduğu, Ünal (2023) çalışmasında beceri temelli soruların öğrencilerde farklı bakış açısı ve problem çözme becerisi kazandırdığı sonucuna ulaşmıştır. Tortop vd. (2022) beceri temelli matematik soruların öğrencilerde problem çözme becerisini geliştirerek gerçek yaşamda karşılaşılabilecekleri problemlere farklı çözüm yolları bulabilmelerine fayda sağlayacağını belirtmiştir.

Katılımcıların önemli bir kısmı, beceri temelli matematik sorularının öğrencileri matematikten uzaklaştırdığını söylemişlerdir. Beceri temelli matematik sorularının uzun olması, öğrencilerin soruları anlamakta ve çözmekte sıkıntı yaşamaları öğrencilerin matematikten uzaklaşmalarına sebep olmaktadır. Bu durum da öğrencilerin matematiğe karşı olan ilgilerini azaltmaktadır. Karadağ (2024), öğretmenlerin öğrencilerin beceri temelli soruları uzun, karışık ve anlaşılması zor bulduğunu, öğrencilerin bu soruları çözemeyeceklerini düşündüklerini ve bu durumun da öğrencilerde kaygıya ve derse karşı olumsuz bir tutum almalarına sebep olduğunu tartışmıştır. Öztürk (2024) araştırmasında beceri temelli soruların üst seviyedeki öğrenciler tarafından yapılmasının, orta ve alt seviyedeki öğrencileri umutsuzluğa düşürdüğü sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Kalender (2023) de beceri temelli soruların zor olmasının öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmelerine, özgüvenlerinin düşmesine, sınava yönelik kaygılarının yükselmesine ve matematiğin başarılabilir bir ders olduğu algısının oluşmasına neden olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Araştırma sonucunda katılımcıların beceri temelli soruların uzun olması, anlaşılmasının ve çözümünün zaman alması sebebiyle öğrencilerin öğrenmesinin, öğretmenlerin ise öğretmesinin zor olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Çolak'ın (2022) değindiği üzere öğretmenlerin beceri temelli soruları kullanırken yaşamış oldukları zorluklar, öğrenci ve

öğretim programı kaynaklı olabilir. Ayrıca Karakeçe (2021) öğretmenlerin beceri temelli soruların çözümünde strateji geliştirmekte zorlandığı sonucuna ulaşmıştır. Değinilen bu sorunlar, beceri temelli sorular aracılığıyla gerçekleştirilen matematik öğretiminin etkililiğini azaltabilir.

Araştırma sonucunda katılımcıların beceri temelli sorularda okuduğunu anlamayan öğrencilerin zorlandığı, okuma alışkanlığı olan (okuduğunu anlayabilen) öğrencilerin ise beceri temelli soruları daha iyi çözebilecekleri yargısına sahip oldukları tespit edilmiştir. Öztürk (2024) ilkokul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin beceri temelli sorulara dair görüşlerini araştırdığı çalışmasında beceri temelli sorulardaki başarısızlığın sebebinin öğrencilerin okuduğunu anlamaması olduğunu tartışmıştır. Buna koşut biçimde Eski (2023), öğrencilerin beceri temelli sorulardaki başarılarını yükseltmek için derslere kitap okuma saatlerinin eklenmesine salık vermiştir. Karadağ (2024) çalışmasında öğrencilerin beceri temelli matematik sorularında başarılı olabilmesi için sahip olmaları gereken temel becerinin okuduğunu anlama becerisi olarak öğretmenler tarafından belirtildiği sonucuna ulaşmıştır. Tortop vd. (2022) de çalışmasında beceri temelli soruların öğrencilerde okuduğunu anlama becerisine katkı sağlayan önemde olduğunu ifade etmiştir. Atay (2021) çalışmasında beceri temelli sorularda daha başarılı olan öğrencilerin kitap okuma alışkanlığına sahip olan öğrenciler olduğunu, okuma becerisinin beceri temelli soruların daha iyi anlaşılması, çözülmesi ve zamanın daha iyi kullanılmasında etkili olduğunu dile getirmiştir. Okuma becerileri ve okuduğunu anlama ile beceri temelli sorular arasında var olan ve bu araştırmada da vurgulanan derin ilişki alan yazında birçok kez farklı kaynaklarda ele alınmıştır (Çolakoğlu, 2015; Wati, Sinaga ve Priyandako, 2017; Erden, 2020; Erden, 2021; Karakeçe, 2021; Nayiroğlu ve Tutak, 2021; Uzun, 2021; Çolak, 2022; Kalender, 2023; Ünal, 2023)

Araştırma kapsamında “Becerî temelli matematik sorularına öğretmenler derslerinde yeterli zaman ayırmamaktır” ifadesine her üç faktördeki öğretmenler az düzeyde katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu araştırma sonucuna göre öğretmenlerin beceri temelli sorulara matematik derslerinde yer verdikleri söylenebilir. Öztürk (2024) beceri temelli matematik sorularına ilişkin öğretmen görüşlerini incelediği çalışmasında öğretmenlerin konu anlatımından sonra beceri temelli sorulara yer verdiği sonucuna ulaşmıştır. Çolak (2022) öğretmenlerin derslerinde konu işledikten sonra klasik soruların çözümünü takiben beceri temelli sorulara yer verdiklerini belirtmiştir. Bu sonuç Kertil ve diğerlerinin (2021) çalışma sonuçları ile de benzerlik göstermektedir. Ünal (2023) beceri temelli matematik sorularına lise matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarını ve derslerinde kullanımlarını incelediği

araştırmasında 15 öğretmenle görüşmüş, öğretmenlerin beşi bu soruları sıklıkla kullandığını, sekizi az kullandığını ve ikisi ise hiç kullanmadığını ifade etmiştir. Artut ve Tarım(2006), beceri temelli soruların çözümlerinin çok zaman alması, konuların fazla ve zamanın kısıtlı olması sebebiyle derslerde beceri temelli sorulara öğretmenlerin çok fazla yer veremediğini bulgularında belirtmiştir. Karakeçe (2021), beceri temelli soruların uzun olması ve öğrencilerin anlamakta sıkıntı yaşamaları nedeniyle öğretmenlerin bu soruları derslerinde çok az çözebildiklerini ifade etmiştir. Kalender (2023) de öğretmenlerin konuları yetiştirmek amacıyla beceri temelli sorulara derslerinde çok fazla yer veremediklerini, bunun sebepleri olarak da bu soruların çözümünün fazla zaman almasını ve ders süresinin yetmediğini ifade ettiklerini dile getirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen analiz sonucunda “Beceri temelli matematik sorularına daha çok yer verilmelidir” ifadesine üç faktörden ikisi az düzeyde katılmıştır. Kalender (2023), öğretmenlerin MEB kitaplarında beceri temelli soruların daha fazla yer almasını belirttikleri sonucuna ulaşmıştır. Matematik öğretiminde kullanılan kaynaklarda nicelik ve nitelik olarak beceri temelli soruların eksik kaldığı vurgusu alan yazında da sıklıkla dile getirilmiştir (Karataş, 2019; Akıncı ve Karataş, 2021; Karataş, Karakeçe, 2021; Çolak, 2022; Öğdem, 2022; Tortop vd., 2022; Güneş Topal, 2024; Karadağ, 2024; Öztürk, 2024;).

Araştırma kapsamında katılımcı öğretmenlerin beceri temelli sorulara yönelik görüşlerine ek olarak öğrencilerin de görüşleri incelenmiştir. Yapılan Q analiz sonuçlarına göre katılımcı öğrencilerin görüşleri her grupta dört farklı faktörde toplanmıştır. Beceri temelli matematik sorularına ilişkin öğrenci görüşlerine yönelik faktörler farklılık göstermesine karşın genel itibari ile ön plana çıkan bazı maddeler tespit edilmiştir.

“Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmek için etkili bir araçtır”, “Beceri temelli matematik soruları öğrencilere matematikle ilgili olumlu bir bakış açısı kazandırır”, “beceri temelli matematik soruları, genellikle uzun ve karmaşıktır”, “Beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir”, “Beceri temelli matematik soruları merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır” ve “Beceri temelli matematik soruları öğrencilere sadece bilgi öğretmeye odaklanan geleneksel öğrenme yaklaşımlarının ötesine geçmeyi hedefler” maddelerinin bulgular sonucunda ön plana çıktığı görülmüştür.

Araştırmada temel alınan Q Metodunun doğası gereğince katılımcılar arasında görüş ayrılıklarının bulunması kaçınılmazdır. Bu görüş ayrılıklarına bağlı olarak “Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir”, “Beceri temelli sorular bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir”, “beceri temelli sorular öğrencide soruyu yapamama korkusuna neden olmakta ve öğrenciyi matematik dersinden soğutmaktadır” maddelerine ise bazı faktörlerde ön plana çıktığı bazı faktörlerde ise geri planda kaldığı görülmüştür. “Beceri temelli matematik sorularını yapamayan öğrenciler genelde matematikte başarısız olan öğrencilerdir”, “Beceri temelli matematik soruları gerçek hayatla bağlantılıdır” ve “Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır” maddelerinin ise çoğu faktörde geri planda kaldığı görülmüştür.

Katılımcı öğrencilerin bir kısmının beceri temelli matematik soruları uzun ve karışık bulunduğunu sonucuna varılmıştır. Kalender (2023) çalışmasında öğrencilerin birçoğunun beceri temelli soruların uzun ve karışık olduğu görüşüne katıldığını ifade etmiştir. Beceri temelli matematik sorularının öğrenciler tarafından uzun ve kafa karıştırıcı olarak değerlendirildiği bulgusu diğer çalışmalarda da vurgulanmıştır (Kablan ve Bozkuş, 2021; Karabulut vd., 2022).

Katılımcı öğrenciler; beceri temelli soruların uzun olması sebebiyle bu soruların anlaşılmasının zor olduğunu, soruların kısa ve anlaşılır olması gerektiğini belirtmişlerdir. Kalender (2023) çalışmasında “Beceri temelli soruları anlamakta zorlanırım” yargısına öğrencilerin bir kısmının katılıyorum, bir kısmının ise katılmıyorum şeklinde cevaplar verdiği görülmüştür. Aynı çalışmada beceri temelli soruları okuyup anlamamanın zaman aldığına ilişkin birçok öğrenci katılıyorum, bir kısım öğrenci ise katılmıyorum şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Katılımcı öğrencilerin bir kısmı beceri temelli matematik sorularının öğrencilerde anlama, kavrama, problem çözme ve matematiksel beceriler gibi birçok becerinin gelişmesine katkı sağladığını düşündüklerini belirtmişlerdir. Bu bulguya benzer şekilde Kalender (2023), araştırmasında öğrencilere beceri temelli soruların faydalı olup olmadığını sormuş, öğrencilerin bir kısmı bu soruların faydalı olduğuna katıldıklarını, bir kısmı ise beceri temelli soruların faydalı olduğuna katılmadıklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Kayhan vd. (2022) beceri temelli soruların öğrencilere faydalı olduğunun sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak beceri temelli matematik sorularının yararına ilişkin öğrenciler arasında görüş birliği olduğunu söylemek zordur.

“Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir” ifadesine dört faktörden ikisi katılıyorum, diğer ikisi de katılmıyorum yönünde görüş bildirmiştir. Bu bulguya paralel olarak Sanca vd., (2021) yapmış oldukları çalışmada beceri temelli soruların anlama, uygulama, yorum, analiz, sentez gibi üst düzey düşünme becerilerini gerçek yaşama uygulamaya dair olduğunu ifade etmişlerdir.

Katılımcı öğrencilerin bir kısmı, beceri temelli soruların uzun olması sebebiyle bu tür soruları anlamakta sıkıntı yaşadıklarını ve soruları çözmekte zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu durumun da matematik dersinden soğumalarına sebep olduğunu söylemişlerdir. Bu bulguyu tamamlar şekilde Çiçek (2024), öğrencilerin çoğunun beceri temelli soruları çözerken olumlu deneyim yaşamadığı sonucuna ulaşmıştır.

5.2. Sonuç

Bu bölümde lise matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerinin beceri temelli matematik sorularına ilişkin değerlendirmelerinden elde edilen bulgulara bağlı sonuçlara yer verilmiştir.

5.2.1. Öğretmen Görüşmelerine Göre Elde Edilen Sonuç

Öğretmen görüşmelerinden elde edilen sonuçlara göre beceri temelli soruların dilbilgisi kuralları ve anlam bakımından anlaşılır olması gerektiğine ilişkin Q sorusuna araştırmaya katılan çoğu öğretmenlerin katıldıkları birebir yapılan görüşmede ise öğretmenler beceri temelli soruların uzun olduğunu öğrencilerin soruları anlamakta sıkıntı yaşadıkları bu sebeple soruların anlaşılır olması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Beceri temelli soruların öğrencilere zor geldiğine ilişkin Q sorusuna araştırmaya katılan öğretmenlerin katıldıkları, birebir yapılan görüşmelerde ise öğretmenler beceri temelli soruların uzun olması sebebiyle öğrencilerin beceri temelli soruları anlamakta sıkıntı yaşadıkları ve bu soruların öğrencilere zor geldiğini söylemişlerdir.

Beceri temelli soruların derslerde kullanımının zordur sorusuna ilişkin Q sorusuna araştırmaya katılan öğretmenlerin bu görüşe katıldıkları, birebir yapılan görüşmelerde ise öğretmenlerin beceri temelli soruların uzun paragrafı olması sebebiyle derslerde bu soruların kullanımının zor olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğretmenlerin derslerinde beceri temelli sorulara çok fazla yer vermediğine ilişkin Q sorusuna öğretmenlerin katılmadığı, öğretmenlerin bu sorulara derslerinde az da olsa yer verdiklerinin sonucuna ulaşılmıştır.

Beceri temelli matematik sorularının öğrencilerin matematik dersine karşı ilgilerini nasıl etkilediğine ilişkin Q sorusuna öğretmenlerin beceri temelli sorularının matematik dersine karşı ilgilerini azalttığı yönünde görüş belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerle yapılan birebir görüşmelerde ise beceri temelli soruların uzun olması sebebiyle bu soruları öğrencilerin anlamakta zorluk yaşadıkları ve bu soruların öğrencilere zor geldiği bu durumda öğrencileri matematikten uzaklaştırdıklarını ifade etmişlerdir.

Beceri temelli soruları daha iyi çözen öğrencilerin problem çözme becerilerinin de yüksek olduğuna ilişkin Q sorusuna öğretmenlerin katıldığı, bu soruları daha iyi çözen öğrencilerin problem çözme becerilerinin de yüksek olduğuna yönelik öğretmenler tarafından görüş belirtilmiştir.

5.2.2. Öğrenci Görüşmelerine Göre Elde Edilen Sonuç

Öğrenci görüşmelerinden elde edilen sonuçlara göre beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi ve anlam bakımından anlaşılır olması gerektiği ve beceri temelli matematik sorularının uzun ve karmaşık olduğuna ilişkin Q sorularına çoğu öğrencilerin katıldıkları görülmüştür.

Beceri temelli matematik sorularının öğrencilerin matematiğe karşı ilgilerini artırmadığına ilişkin Q sorusuna çoğu öğrencinin katıldığı, birebir yapılan görüşmede ise öğrenciler bu soruların uzun ve karmaşık olması sebebiyle çözemediklerini ve soruların zor olduğunu bu durumda matematiğe karşı ilgilerini azalttığını ifade etmişlerdir.

Çoğu öğrenci beceri temelli matematik sorularının ilgi çekici olmadığını ve bu soruların merkezi sınavlarda çok fazla sorulmaması gerektiğini belirtmişlerdir.

Ayrıca beceri temelli matematik sorularının bilgi temelli matematik sorularına göre öğrencilerde daha çok düşünme gerektirdiği, bu soruların öğrencilerde problem çözme, eleştirel düşünme becerileri ve gerçek hayatla bağlantılı problem çözme becerilerini geliştirdiğine ilişkin Q sorularına çoğu öğrenciler katıldıklarını söylemişlerdir.

Bunun yanında beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrencilerin diğer derslerde de başarılı olduğu ve bu soruları yapamayan öğrencilerin genelde matematikte başarısız öğrenciler olduğuna ilişkin Q sorularına da çoğu öğrenciler katılmadıklarını belirtmişlerdir.

5.3. Öneriler

Bu bölümde araştırmanın bulgularına göre belirlenen öneriler: Uygulamaya yönelik öneriler ve araştırmaya yönelik öneriler olmak üzere iki alt başlık altında verilmiştir.

5.3.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Beceri temelli soruların dil açısından sade ve anlaşılır olmasına ve gereğinden fazla uzun olmamasına dikkat edilmelidir,
- Öğretmenler derslerinde öğretirken öğrenci özelliklerini göz önünde bulundurarak kolaydan zora doğru öğretmelidir. Beceri temelli soruların düzeyi iyi ayarlanmalı, öğrenci düzeyinin ötesinde sorular sorularak hem beceri temelli sorulara karşı hem matematiğe karşı öğrencilerin ilgisi azaltılmamalıdır,
- Beceri temelli soruların derslerde çok fazla zaman kaybına sebep olmayacak şekilde kullanabilmesi için ders kitaplarında konu sonlarında öğretmen ve öğrencilerin beraber çözebileceği sorulara yer verilmeli yahut MEB tarafından sadece beceri temelli soruların yer aldığı bir kitap öğrencilere dağıtılarak bu kitap üzerinden kazanımlara ilişkin daha çok soru çözülerek öğrencilerin daha iyi öğrenmeleri sağlanmalıdır.
- Beceri temelli sorularda okuduğunu anlama becerisi önemli bir yer tuttuğundan öğrencilere bu becerilerin kazandırılması için bol bol kitap okumalarını sağlayacak önlemler alınmalıdır,
- Beceri temelli sorular hazırlanırken soruların gerçek yaşam problemleri ile ilgili olmasına özen gösterilerek bu soruların öğrencilerin ilgisini çekmesi sağlanmalıdır,

5.3.2. Araştırmaya Yönelik Öneriler

- Bu araştırmadaki veriler Q metodu yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Farklı veri toplama yöntemleri kullanarak veriler toplanabilir ve daha kapsamlı analizler yapılabilir.
- Aynı araştırma konusunu daha çok öğretmen ve öğrencinin yer aldığı geniş kapsamlı veriler toplanarak çalışmanın genellenebilirliği artırılabilir.
- Aynı araştırmayı Türkiye'nin farklı il ve ilçeleri ile değişik okul türlerinde yapılabilir.
- Alandaki çalışmalar incelendiğinde çalışmaların daha çok öğretmenler ile yapıldığı görülmektedir. Öğrencilerinde dâhil oldukları daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir.



KAYNAKÇA

- Arfiana, A. ve Wijaya, A. (2018). Problem solving skill of students of senior high schools and Islamic high schools in Tegal Regency in solving the problem of PISA based on Polya's stage. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 211-222. <https://www.researchgate.net/publication/334191452>
- Baş, G ve Kıvılcım, Z. S. (2019). Türkiye’de öğrencilerin merkezi sistem sınavları ile ilgili algıları: bir metafor analizi çalışması. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 639-667. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/708148>
- Bayar, M ve Bakanlığı, M. E. (2023). Yeni nesil matematik sorularına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 12(4), 72-84. <http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/12.04.06>
- Bilgili, E. (2021). *Ortaöğretim matematik dersi öğretim programlarının karşılaştırılması: 2011-2013-2017-2018 programlar* (Tez no. 669024). [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Birol, M. E. (2024). *Ankara ilindeki Türkçe öğretmenlerinin ders planları hakkındaki görüş ve önerileri* (Tez no. 922090). [Yüksek lisans tezi, Aksaray Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çapar Hacıoğulları, B. (2019). *Uluslararası matematik sınavları bağlamında ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşleri ve uyguladıkları sınavların incelenmesi* (Tez no. 594706). [Yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çiçek, Ö.(2024). *Matematik ile günlük yaşam becerilerinin kesişiminde yer alan beceri temelli soruların öğretim sürecine yansımalarının öğretmen ve öğrenci perspektifinden izlenmesi*. (Tez no. 876636).[Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çiftçi, Z ve Akgün, L. (2021). Matematiksel akıl yürütme becerisini sınıflandırmaya yönelik kavramsal bir çerçeve. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 556-575. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1617713>

- Çolak, Z.P. (2022). *Matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara yönelik algılayışları* (Tez no.748330). [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Daguplo, M. (2013). Non-routine mathematical problems: phenomenological analysis of positive and negative learning impact. *Journal Of Educational And Human Resource Development (JEHRD)*, 1, 46-47. <https://www.researchgate.net/publication/312619483>
- Dilekçi, A. (2023). Türk öğrencilerin PISA deneyimi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 1285-1310. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2577588>
- Dindar, M. (2016). PISA problem çözme testinin kuramsal temelleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6(2), 154-173. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/225343>
- Duran, B ve Bahadır, E. (2022). Matematik eğitiminde beceri temelli sorulara ilişkin araştırmaların tematik analizi ve matematik eğitime yansımaları. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 13, 538-550. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2711008>
- Ertuğ, C. A. N. (2024). Öğrenci görüşlerine göre merkezi sınavların etkilerinin belirlenmesi. *The Journal of Academic Social Science*, 58(58), 108-122. <https://www.researchgate.net/publication/321152317>
- Fırat, İ. (2020). *Türkiye'de matematik okuryazarlık ile ilgili 2020 yılına kadar yapılan çalışmaların doküman analizi yöntemiyle incelenmesi* (Tez no. 620110). [Yüksek lisans tezi, Amasya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Gücün, A ve Genç, M. (2022). Matematiksel ilişkilendirme türlerinin sınıf içi yansımalarının incelenmesi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 12(2), 334-350. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2224744>
- Gülleroğlu, H. D. (2017). PISA 2012 matematik uygulamasına katılan Türk öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin cinsiyete göre ölçme değişmezliğinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1). <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/340441>

- Hıdıroğlu, A. G. Ç ve Güzel, E. B. (2013). Matematiksel modelleme sürecini açıklayan farklı yaklaşımlar. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 2(1), 127-145.
- Kablan, Z. , Bozkuş, F. (2021). Liselere giriş sınavı matematik problemlerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. “*Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2021, 17(1), <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1312087>
- Kalender, O. (2023). *Liselere giriş sınavı beceri temelli yeni nesil matematik sorularına yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri(Van ili örneği)* (Tez No. 832150). [Yüksek lisans tezi, Iğdır Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karadağ, İ. (2024). *Beceri temelli sorulara ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri: Bir karma yöntemler araştırması* (Tez No. 882350). [Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karakeçe, B. (2021). *Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Sorulara İlişkin Değerlendirmeleri* (Tez no. 669846). [Yüksek Lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karakeçe, B. (2021). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin değerlendirmeleri* (Tez No. 669846). [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kertil, M. , Dede, H. G. ve Ulusoy, E. G. (2021). Skill-based mathematics questions: What do middle school mathematics teachers think about and how do they implement them?. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(1), 151-186. <https://www.researchgate.net/publication/349013429>
- Koç Başaran, Y. (2017). Sosyal bilimlerde örnekleme kuramı. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(47), 480-495. <https://www.researchgate.net/publication/317485692>
- Milli Eğitim Bakanlığı (2023). *2022 PISA Türkiye Raporu*. Erişim adresi: https://pisa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_03/21120745_26152640_pisa2022_rapor.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı (2024). *TIMSS 2023 Türkiye Raporu*. Erişim adresi: https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_12/04111224_timss_2023_rapor_0412.pdf

- Orrill, C. H ve Anthony, H. G. (2003). Implementing Reform Curriculum: A Case of Who's in Charge. <https://www.researchgate.net/publication/238088679>
- Öğdem, H. (2022). *9. sınıf matematik ders kitaplarındaki değerlendirme soruları ile TYT matematik testi sorularının SOLO Taksonomisi açısından incelenmesi* (Tez no.770600). [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Öz, E. (2023). Üst düzey düşünme becerileri ile ilgili araştırmaların bibliyometrik analizi: türkiye perspektifi. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 107-136. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3184327>
- Öz, E. , Seden Tapan, M. ve Kaleli Yılmaz, G. (2023). Yeni nesil soruların eğitim sürecinde kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 4(3), 201-217. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3187671>
- Öz, T ve Işık, A. (2017). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiksel akıl yürütme becerisi üzerine görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 228-249. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/337818>
- Özgen, K. (2013). Problem çözme bağlamında matematiksel ilişkilendirme becerisi: öğretmen adayları örneği. *Education Sciences*, 8(3), 323-345. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/185390>
- Özgen, K. (2018). Lise öğrencilerinin matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 1-22. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/495663>
- Özgen, K ve Bindak, R. (2018). Matematiksel ilişkilendirme öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Education Journal*, 26(3), 913-924. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/454288>
- Öztürk, E. (2024). *İlkokul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşlerinin incelenmesi* (Tez No. 875944). [Yüksek lisans tezi, Abant Baysal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Polat, M. (2022). "Nitel-nicel bir yaklaşım olarak q-metodoloji ve eğitim araştırmalarında kullanılabilirliği üzerine düşünceler", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 51(1), 481-489. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2427236>

- Rahmawati, F ve Retnawati, H. (2019, March). An analysis of students' difficulties in solving PISA-like mathematical problems. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1200, 1, 012015. IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1200/1/012015/pdf>
- Sağlam, M. K ve Çoban, G. Ü. (2020). Öğrencilerde bilimsel akıl yürütme becerilerini geliştirme konusunda fen bilimleri öğretmenlerinin ihtiyaçlarının belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50, 399-425.
- Sakallı, A. F ve Korkmaz, C. Ç. A. B. E. (2024). Lise matematik öğretmenlerinin yeni ortaöğretim matematik programı ile ilgili değerlendirmeleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7, 65-81. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/562852>
- Sancar, İ.V. (2025). 1Eğitim araştırmaları için çağdaş bir araştırma yöntemi: Q metodu. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 73, 542-566. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3529819>
- Sarıca, R. (2019). 2017-2018 Eğitim-öğretim yılında değiştirilen üniversite giriş sınav sisteminin ortaöğretim 12. sınıf öğrencilerinin görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 822-846. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/653299>
- Sarıer, Y. (2020). TIMSS uygulamalarında Türkiye'nin performansı ve akademik başarıyı yordayan değişkenler. *Temel Eğitim Dergisi*, 2(2), 6-27. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1127364>
- Sarıer, Y. (2021). Pısa Uygulamalarında Türkiye'nin Performansı ve Öğrenci Başarısını Yordayan Değişkenler. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(3), 905-926. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1167361>
- Shawan, M., Osman, S ve Abu, M. S. (2021). Difficulties in solving non-routine problems: preliminary analysis and results. *ASM Sci. J*, 16, 1-14. <https://www.researchgate.net/publication/354440117>
- Şahan, H ve Şahin, Ç. (2023). İlkokul 4. sınıf matematik dersindeki yeni nesil sorularının öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 6(1), 83-98. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2880243>

- Şımşek, M., Tuncer, M ve Dikmen, M. (2018). Pisa 2015'e katılan öğrencilerin Pisa'ya ilişkin görüşleri. *Journal of International Social Research*, 11(58). <https://www.researchgate.net/publication/327261586>
- Tartan, Y. Ş ve Erşen, Z. B. (2024). Ortaokul matematik ders kitaplardaki etkinliklerin matematiksel ilişkilendirme becerisi açısından incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 34(2), 677-689. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.1299586>
- Tekalmaz, G. (2019). Revize edilen ortaöğretim matematik öğretim programı hakkında öğretmen görüşleri. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 2(1), 35-47. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/721045>
- Turhan, M. (2016). *Öğretmen Sirkülasyonu Sorunsalının Q Metodu İle İncelenmesi (Van İli Örneği)* (Tez No. 449652). [Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü yıl Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Türnüklü, E. B ve Yeşildere, S. (2005). Problem, problem çözme ve eleştirel düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.
- Uzun, H. (2021). *Yeni nesil matematik sorularına ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarının incelenmesi* (Tez no. 670900). [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ünal, A. (2023). *Yeni nesil matematik sorularına ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarının incelenmesi* (Tez No. 810650). [Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ünal, D. (2018). *Ortaöğretim matematik öğretim programına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi* (Tez no. 530635). [Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Wößmann, L. (2002). How Central Exams Affect Educational Achievement: International Evidence from TIMSS and TIMSS-Repeat. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=387700
- Yalçınkaya, Y. (2018). Yenilenen 9. sınıf matematik dersi öğretim programı hakkında öğretmen görüşleri. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 100-110. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/602344>

EKLER

Ek 1. Öğretmen Q Dizgisi Soruları ve Öğretmenlere Sorulan Açık Uçlu Sorular

Öğretmen Q Dizgisi Soruları:

1. Beceri temelli soruların sınıf içerisinde kullanılması zaman kısıtlılığını açısından zordur.
2. Beceri temelli matematik sorularına eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir.
3. Beceri temelli matematik soruları öğrencilere zor gelmektedir.
4. Öğretmenler beceri temelli matematik sorularını öğrencilere anlatmakta zorluk yaşamaktadır.
5. Öğretmenler derslerinde beceri temelli matematik sorularına yeterli zaman ayırmamaktadır.
6. Beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir.
7. Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır.
8. Beceri temelli matematik soruları öğrencilerde eleştirel düşünme bakış açısı kazandırmada olumlu yönde etki sağlar.
9. Beceri temelli matematik sorularını daha iyi çözen öğrencilerin problem çözme becerisi de yüksektir.
10. Öğrencileri beceri temelli matematik sorularına hazırlamak için ders içi etkinliklerde bu soruların kullanımı artırılmalıdır.
11. Beceri temelli matematik soruları, öğrencilerin matematiksel kavramları derinlemesine anlamalarına ve uygulama becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.
12. Beceri temelli matematik sorularını öğrencilerde çözüm yolu geliştirmeyi öğretmek kolaydır.
13. Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini artırır.
14. Okuduğunu anlama becerisi yüksek olan öğrenciler beceri temelli matematik sorularını daha hızlı anlayarak doğru çözüm yaparlar.
15. Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin matematik anlayışlarını derinleştirerek öğrenmeyi daha anlamlı hale getirir.

Ek 1 (Devam). Öğretmen Q Dizgisi Soruları ve Öğretmenlere Sorulan Açık Uçlu Sorular

16. Konu ile ilgili bilgi temelli sorularını çözen öğrenci beceri temelli sorularına da çözüm yolu geliştirir.
17. Beceri temelli soruları sınıf içinde uygulamak sınıf içi etkileşimi ve öğrenciler arası işbirliğini geliştirmede olumlu katkı sağlar.
18. Ders kitaplarında beceri temelli matematik sorularına daha çok yer verilmelidir.

Öğretmenlere Sorulan Açık Uçlu Sorular:

1. Beceri temelli matematik soruları hakkında ne düşünüyorsunuz?
2. Beceri temelli matematik sorularının öğretimde kullanılmasının amaçlarına yönelik düşünceleriniz nelerdir?
3. Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin matematik dersine yönelik ilgisini nasıl etkiliyor?

Ek 2. Öğrenci Q Dizgisi Soruları ve Öğrencilere Sorulan Açık Uçlu Sorular

Öğrenci Q Dizgisi Soruları:

1. Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı problemler çözme becerisini geliştirir.
2. Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir.
3. Beceri temelli matematik soruları gerçek hayatla bağlantılıdır.
4. Beceri temelli matematik soruları öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmek için etkili bir araçtır.
5. Beceri temelli matematik soruları merkezi sınavlarda çok fazla sorulmamalıdır.
6. Beceri temelli matematik sorularına eğitim sisteminde daha çok yer verilmelidir.
7. Beceri temelli matematik sorularını yapabilen öğrenciler diğer derslerde de başarılıdır.
8. Beceri temelli matematik sorularının dil bilgisi kuralları ve anlam açısından anlaşılır olması gerekir.
9. Beceri temelli matematik soruları, genellikle uzun ve karmaşıktır.
10. Beceri temelli matematik soruları öğrencilere sadece bilgi öğretmeye odaklanan geleneksel öğrenme yaklaşımlarının ötesine geçmeyi hedefler.
11. Beceri temelli matematik sorularını yapamayan öğrenciler genelde matematikte başarısız olan öğrencilerdir.
12. Beceri temelli matematik soruları çözmek için çözüm stratejisi geliştirmek gelecekteki kariyerim için çok önemlidir.
13. Beceri temelli sorular ilgi çekici ve motive edicidir.
14. Beceri temelli sorular öğrencide soruyu yapamama korkusuna neden olmakta ve öğrenciyi matematik dersinden soğutmaktadır.
15. Beceri temelli matematik sorularına sınıf içinde öğretmenler bilgi temelli sorulardan daha fazla zaman ayırmalıdır.
16. Beceri temelli matematik soruları matematiğin öğrencilere gerçek dünyada nasıl kullanılabileceği konusunda bir bakış açısı kazandırır.
17. Beceri temelli matematik soruları öğrencilere matematikle ilgili olumlu bir bakış açısı kazandırır.
18. Beceri temelli sorular bilgi temelli sorulara göre daha çok düşünme gerektirir.

Ek 2 (Devam). Öğrenci Q Dizgisi Soruları ve Öğrencilere Sorulan Açık Uçlu Sorular

Öğrencilere Sorulan Açık Uçlu Sorular:

1. Beceri temelli matematik soruları hakkında ne düşünüyorsunuz?
2. Beceri temelli matematik soruları derslerde hangi sıklıkta nasıl kullanılmalıdır?



Ek 3. Uygulama Sürecine Yönelik Görseller



Ek 4. Araştırma İzni



T.C.
NİĞDE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-61900286-605.01-87984785
Konu : Araştırma İzni
(Caner SOYLU)

25.10.2023

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

- İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul Ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma Ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin Ve Uygulama Yönergesi,
b) Aksaray Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 05/10/2023 tarihli ve 00000871411 sayılı yazısı,
c) Valilik Makamının 23/10/2023 tarih ve 87821497 sayılı Olurları.

İlgi (b) yazınız gereği Müdürlüğümüz Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından yapılan değerlendirme sonucunda, Üniversiteniz Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencilerinden Caner SOYLU'nun "Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Lise Matematik Öğretmenlerinin ve Öğrencilerinin Görüşlerinin İncelenmesi" adlı çalışmasını, değerlendirme formunda belirtilen okullarda uygulama yapmasına ilişkin, Valilik Makamından alınan ilgi (c) Olur yazımız ekinde sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Halil İbrahim YAŞAR
Millî Eğitim Müdürü

Ek:

- 1-Valilik Oluru (1 sayfa)
2-Araştırma Değerlendirme Komisyon Görüşü (2 sayfa)
3-Başvuru Taahhütnamesi (2 sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Yukarıkayaş Mah. Dışarı Cami Sokak No:9 Merkez/NİĞDE
Belge Doğrulama Adresi : <https://www.saglik.gov.tr/meh-ebys>
Telefon No : 0 (388) 232 32 72
E-Posta : stratejigelistimcisi@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@trn01.kep.tr
İnternet Adresi : nigde.meb.gov.tr
Bilgi için : A. CERAN
Uyruan : Programcı
Faks: 3882323274
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrakorgu.meb.gov.tr> adresinden: d259-8b37-3d85-acd1-ea42 koda ile teyit edilebilir.



Ek 5. Katılım Kabul Formu

Değerli Katılımcı;

Bu görüşme formu “Beceri Temelli Matematik Sorularına ilişkin Lise Matematik Öğretmen ve Öğrencilerinin Görüşlerinin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezine veri toplamak amacıyla oluşturulmuştur.

Bu araştırmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar vererseniz, bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalanmak üzere size verilecektir.

Bu araştırmaya katılıp görüş ve önerilerinizi bizimle paylaşırsanız, yapmış olduğunuz dönütler sayesinde eğitim bilimleri alan yazınına katkıda bulunmuş olacaksınız.

Araştırmanın hiçbir yerinde adınız kesinlikle kullanılmayacak, bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Soruların cevaplandırılması konusunda göstereceğiniz dikkat ve samimiyet, araştırma açısından oldukça önem taşımaktadır.

Sorulara vereceğiniz cevapların bütünü bilimsel bir amaç için kullanılacaktır.

Katılımcı Beyanı

Caner Soylu tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya katılımcı olarak davet edildim.

Bu araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcı

Adı Soyadı:

İmza :

Tarih :

Ek 5 (Devam). Katılım Kabul Formu

(Öğretmen)

Cinsiyet

Kadın () Erkek ()

Yaş

25 ve altı () 26 - 30 () 31 - 35 ()

36 – 40 () 41 – 45 () 46 – 50 ()

51 – ve üstü

Eğitim Durumu

Lisans () Yüksek Lisans () Doktora ()

Dersine girmek olduğunuz sınıflar

9 () 10 () 11 () 12 ()

Kaç yıldır öğretmen olarak görev yapıyorsunuz?

1 – 5 () 6 – 10 () 11 -15 ()

16 – 20 () 21 – 25 () 26 ve üstü ()

Hangi fakülteden mezun oldunuz?

Eğitim Fakültesi () Fen Edebiyat Fakültesi () Diğer ()

(Öğrenci)

Cinsiyet

Kadın () Erkek ()

Sınıf

9 () 10 () 11 () 12 ()

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ TEZ DEĞERLENDİRME FORMU		
Öğrencinin Adı Soyadı: Caner SOYLU		EVET
Kapak		
1	Tez başlığı, tutanaktaki başlıkla aynı mı?	
2	Kapaktaki ay ve yıl savunmaya girilen tarihle tutarlı mı?	
3	Kapak format kılavuzdaki kapak formatına uygun mu?	
4	Kapakta yazılan tüm yazılar doğru olarak verilmiş mi?	
İçindekiler		
5	Sayfa numaraları tam verilmiş mi?	
6	Şekil, çizelge vb. listeleri verilmiş mi? Sıralaması doğru mu?	
7	Özet, abstract, giriş, sonuçlar vb. bölümler var mı?	
8	Yazım hataları kontrolü yapıldı mı?	
Giriş		
9	Hazırlanan tezin önemini anlatıyor mu?	
10	İkinci ve üçüncü dereceden başlık içermemeli kuralına uyuldu mu?	
Özet/Abstract		
11	Kılavuza uygun mu?	
12	Ay ve yıl savunmaya girilen tarihle tutarlı mı?	
13	Özet; tek sayfa, tek aralık, tek paragraf kuralına uygun olarak yazıldı mı?	
14	Bilim kodu, sayfa adedi, anahtar kelimeler ve tez danışmanı yazıldı mı?	
Kaynakça		
15	Kaynakların tamamına metin içinde atıf yapıldı mı?	
16	Kaynak formatı kılavuzdaki kaynak formatına uygun olarak hazırlanmış mı?	
17	Atıf formatı kılavuzdaki atıf formatına uygun mu?	
Atıf Yöntemi APA 7 ☐ CMS ☐ İSNAD ☐		
Genel Değerlendirme		
18	Etik beyan açıklaması okundu, uyuldu ve imzalandı mı?	
19	Kabul/Onay sayfası kılavuzdaki formata uygun olarak düzenlenmiş mi?	
20	Kabul /Onay sayfasında belirtilen oy birliği/oy çokluğu seçeneklerinden uygun olanı savunmayla tutarlı olacak şekilde belirlenmiş mi?	
21	Sayfa kenar boşlukları ve sayfa numaraları kılavuzdaki formatına uygun mu?	
22	Paragraf boşlukları ve metin satır aralığı kılavuza uygun olacak şekilde düzenlenmiş mi?	
23	Başlık yazımları kılavuzdaki başlık formatlarına uygun mu?	
24	Yazı tipi ve boyutu kılavuzdaki yazı tipi ve boyutu formatına uygun mu?	
25	Şekil, çizelge vb. açıklama ve numaralandırmaları kılavuzdaki formata uygun olarak yazılmış mı?	

İmza:

Danışman Adı Soyadı: Doç. Dr. M. Emir RÜZGAR