

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI



İLKOKUL, ORTAOKUL VE LİSE ÖĞRETMENLERİNİN
BECERİ TEMELLİ MATEMATİK SORULARINA İLİŞKİN
GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERSEN ÖZTÜRK

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Hakan YAMAN

BOLU, HAZİRAN - 2024

KABUL VE ONAY SAYFASI

Ersen ÖZTÜRK tarafından hazırlanan “İlkokul, Ortaokul ve Lise Öğretmenlerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir. 24/06/2024

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Hakan YAMAN
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Soner DURMUŞ
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Doç. Dr. Bahadır YILDIZ
Hacettepe Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

Bu çalışma için Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulundan 2022/451 sayısı ile etik izin alınmıştır.

ERSEN ÖZTÜRK

ÖZET

**İLKOKUL, ORTAOKUL VE LİSE ÖĞRETMENLERİNİN BECERİ
TEMELLİ MATEMATİK SORULARINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN
İNCELENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ERSEN ÖZTÜRK
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. HAKAN YAMAN)**

BOLU, MAYIS - 2024

XIII + 143 Sayfa

Dünya çapında PISA, TIMSS ve PIRLS gibi eğitim araştırmalarında kullanılan beceri temelli sorular, 2018 yılından itibaren de ülkemizdeki merkezi sınavlardan LGS’de ve YKS’de kullanılmaya başlanmıştır. Bu araştırmada amaç ilkökul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularının doğası, eğitim sistemindeki yeri, öğretme-öğrenme sürecinde kullanımı, ölçme-değerlendirme sürecinde kullanımı ve kaynaklarda kullanımına ilişkin görüşleriyle mevcut durumu ortaya çıkarmak ve gelişim odaklı çözüm önerileri sunmaktır. 2022-2023 ve 2023-2024 eğitim öğretim yıllarında Düzce’de görev yapan beş ilkökul, beş ortaokul matematik ve beş lise matematik öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilen çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden bütüncül çoklu durum deseniyle tasarlanmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formuyla elde edilen bulgulara göre tüm kademe öğretmenleri beceri temelli matematik sorularının günlük yaşam odaklı matematiksel gelişimi desteklediğini ve öğrencilerdeki üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiğini ancak uzun ve karmaşık soru yapısının öğrenci motivasyonunu düşürdüğünü belirtmektedir. Araştırma sonuçlarına göre ilkökul öğretmenleri beceri temelli matematik sorularının günlük yaşam odaklı yapısı ve hitap ettiği yaş grubunun somut işlemlere dayalı olması dolayısıyla ilkökulda daha uygulanabilir olduğunu ifade etmişlerdir. Ortaokul ve lise matematik öğretmenlerine göre ise sınav odaklı yaklaşımlar beceri temelli soruların uygulanmasında problem teşkil etmektedir. Öğrencilerin gerekli hazırbulunuşluğa sahip olması ve sisteme dair düzenlemeler yapılması halinde beceri temelli matematik sorularının ülke geleceğine katkı sağlayacağı öğretmenlerce öngörülmektedir. Araştırmada beceri temelli matematik sorularının 1. sınıftan 12. sınıfa kadar kademeli verilmesi, günlük yaşam uygulamalarının artırılması, yoğun müfredatın azaltılması, matematiksel okumanın geliştirilmesi, hibrit soruların getirilmesi, veli rehberliğinin sağlanması, mesleki ve seviyelendirilmiş matematik müfredatına geçilmesi, ders kitaplarının etkileşimli hale getirilmesi ve sanal gerçeklik uygulamalarının sınıf ortamında sağlanması başlıca öneriler arasındadır.

ANAHTAR KELİMELER: Beceri Temelli Matematik Sorusu, Hibrit Soru, Öğretmen Görüşleri, Eğitsel Reform.

ABSTRACT

**AN INVESTIGATION OF ELEMENTARY, MIDDLE AND HIGH
SCHOOL TEACHERS' VIEWS ON SKILL-BASED MATHEMATICS
QUESTIONS
MSC THESIS
ERSEN ÖZTÜRK
BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES
DEPARTMENT OF MATHEMATICS EDUCATION
(SUPERVISOR: PROF. DR. HAKAN YAMAN)**

BOLU, MAY 2024

XIII + 143 Pages

Skill-based questions used in educational research such as PISA, TIMSS and PIRLS around the world, have started to be used in LGS and YKS central exams in our country, since 2018. The aim of this research is to reveal the current situation with the opinions of primary, secondary and high school teachers regarding the nature of skill-based mathematics questions, their place in the education system, their use in the learning-teaching process, their use in the measurement-evaluation process and their use in resources, and to offer development-oriented solution suggestions. The study conducted with the participation of 5 primary school, 5 secondary school mathematics and 5 high school mathematics teachers working in Düzce in the 2022-2023 and 2023-2024 academic years, was designed with a holistic multiple case design, one of the qualitative research methods. According to the findings obtained through the semi-structured interview form developed by the researcher, teachers from all levels state that skill-based mathematics questions support daily life-oriented mathematical development and improve high-level thinking skills in students, but the long and complex structure of a question reduces student motivation. According to the results of the research, primary school teachers stated that skill-based math questions are more applicable in primary school due to their daily life-oriented structure and the fact that the age group they address is based on concrete operations. According to secondary school and high school mathematics teachers, exam-oriented approaches pose a problem in the application of skill-based questions. It is foreseen by the teachers that skill-based mathematics questions will contribute to the future of the country if students have the necessary readiness and arrangements are made for the system. Gradual teaching of skill-based mathematics questions from 1st grade to 12th grade, increasing daily life practices, reducing the intensive curriculum, improving mathematical reading, introducing hybrid questions, providing parent guidance, switching to vocational and leveled mathematics curriculum, making textbooks interactive and providing virtual reality applications in the classroom environment are among the main recommendations of the research.

KEYWORDS: Skill-Based Math Question, Hybrid Question, Teacher Opinions, Educational Reform.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLO LİSTESİ	ix
FOTOĞRAF LİSTESİ.....	x
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xi
TEŞEKKÜR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi	5
1.3. Alt Problemler	5
1.4. Araştırmanın Amacı	6
1.5. Araştırmanın Önemi	6
1.6. Sayıtlar	9
1.7. Sınırlılıklar.....	9
2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ	
ARAŞTIRMALAR.....	10
2.1. Bloom Taksonomisi ve Yenilenen Bloom Taksonomisi (YBT)	10
2.2. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	12
2.2.1. Tanıma ve Yerleştirmeye Yönelik (Diagnostik) Değerlendirme	14
2.2.2. Biçimlendirmeye Yönelik (Formatif) Değerlendirme	14
2.2.3. Düzey Belirlemeye Yönelik (Summatif) Değerlendirme	15
2.3. Ulusal ve Uluslararası Ölçme Değerlendirme Çalışmaları	15
2.3.1. Uluslararası Düzeyde Yapılan Ölçme Değerlendirme Çalışmaları	16
2.3.2. Ulusal Düzeyde Yapılan Ölçme Değerlendirme Çalışmaları	23
2.4. Matematik Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme	29
2.5. Matematiksel Beceriler.....	34
2.5.1. Problem Çözme.....	34
2.5.2. Akıl Yürütme ve İspat.....	36
2.5.3. Matematiksel Temsil.....	37
2.5.4. İlişkilendirme	37
2.5.5. İletişim	38
2.6. Matematik Okuryazarlığı.....	39
2.7. Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı	41
2.8. Beceri Temelli Sorular	43
2.9. İlgili Literatür Taraması ve Araştırmalar	46
2.9.1. Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Araştırmalar	46

2.9.2. Program/Sistem Değişikliklerine İlişkin Öğretmen Görüşlerinin İncelendiği Araştırmalar	47
2.9.3. Merkezi Sınavlara Dair Araştırmalar	49
2.9.4. PISA ve TIMSS Uygulamalarına İlişkin Araştırmalar	51
2.9.5. Beceri Temelli Sorularla İlgili Öğretmen Görüşlerine Dayanan Araştırmalar	53
3. YÖNTEM	56
3.1. Araştırma Modeli.....	56
3.2. Veri Toplama Aracı.....	56
3.3. Çalışma Grubu.....	57
3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi	59
3.5. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği.....	61
4. BULGULAR	64
4.1. Beceri Temelli Soruların Tanımlanması	64
4.1.1. Beceri Temelli Soruların Temel Özellikleri	64
4.1.2. Beceri Temelli Soruların Gerektirdiği ve Geliştirdiği Nitelikler	66
4.2. Beceri Temelli Soruların Eğitim Sistemindeki Yeri	68
4.3. Beceri Temelli Soruların Mevcut Nitelikleri.....	74
4.3.1. Beceri Temelli Soruların Sahip Olduğu Nitelikler	74
4.3.2. Beceri Temelli Soruların Niteliklerine Yönelik Öneriler	77
4.4. Beceri Temelli Soruların Eğitim Paydaşlarına Etkisi.....	79
4.4.1. Beceri Temelli Soruların Öğrencilere Etkisi	79
4.4.1.1. Beceri Temelli Soruların Öğrenci Başarılarına Etkisi.....	79
4.4.1.1.1. Öğrencilerin Başarı Durumları	80
4.4.1.1.2. Öğrenci Başarılarını Etkileyen Faktörler.....	81
4.4.1.1.3. Öğrencilerin Başarısızlık Nedenleri	84
4.4.1.1.4. Öğrencilerin Başarılı Olması İçin Gerekenler	86
4.4.1.2. Beceri Temelli Soruların Öğrenci Motivasyonuna Etkisi	89
4.4.2. Beceri Temelli Soruların Öğretmenlere Etkisi	91
4.4.3. Beceri Temelli Soruların Velilere Etkisi	94
4.5. Beceri Temelli Soruların Eğitimde Kullanımı	96
4.5.1. Beceri Temelli Soruların Öğrenme Sürecinde Kullanımı	96
4.5.2. Beceri Temelli Soruların Ölçme Değerlendirmede Kullanımı.....	99
4.6. Beceri Temelli Sorulara Yönelik Kaynak Kullanımı	103
4.6.1. Beceri Temelli Soruların Basılı Kaynaklarda Kullanımı	104
4.6.2. Beceri Temelli Soruların Teknolojik Kaynaklarda Kullanımı	108
5. TARTIŞMA	112
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	122
6.1. Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Sonuç ve Öneriler	122
6.2. Eğitim Sistemine İlişkin Sonuç ve Öneriler	123
6.3. Öğretmenlere İlişkin Sonuç ve Öneriler.....	125
6.4. Öğrencilere İlişkin Sonuç ve Öneriler	127
6.5. Velilere İlişkin Sonuç ve Öneriler	128
6.6. Kaynaklara İlişkin Sonuç ve Öneriler	129
7. KAYNAKLAR.....	131
8. EKLER.....	141

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1. Bloom Taksonomisi ile Yenilenen Bloom Taksonomisinin karşılaştırılması	11
Tablo 2.2. Yenilenen Bloom Taksonomisi.....	12
Tablo 3.1. Araştırma grubuna ilişkin demografik bilgiler.....	59
Tablo 4.1. Beceri temelli soruların temel özelliklerine ilişkin görüşler.....	65
Tablo 4.2. Beceri temelli soruların gerektirdiği ve geliştirdiği niteliklere ilişkin görüşler.....	67
Tablo 4.3. Beceri temelli soruların eğitim sistemindeki yerine ilişkin görüşler.....	69
Tablo 4.4. Beceri temelli soruların sahip olduğu niteliklere ilişkin görüşler ...	75
Tablo 4.5. Beceri temelli soruların niteliklerine yönelik öneriler	78
Tablo 4.6. Öğrencilerin başarı durumlarına ilişkin görüşler	80
Tablo 4.7. Öğrenci başarılarını etkileyen faktörlere ilişkin görüşler.....	82
Tablo 4.8. Öğrencilerin başarısızlık nedenlerine ilişkin görüşler.....	84
Tablo 4.9. Öğrencilerin başarılı olması için gerekenlere ilişkin görüşler	87
Tablo 4.10. Beceri temelli soruların öğrenci motivasyonuna etkisine ilişkin görüşler.....	89
Tablo 4.11. Beceri temelli soruların öğretmenlere etkisine dair görüşler	92
Tablo 4.12. Beceri temelli soruların velilere etkisine dair görüşler	95
Tablo 4.13. Beceri temelli soruların öğrenme sürecinde kullanımına ilişkin görüşler.....	97
Tablo 4.14. Beceri temelli soruların ölçme değerlendirmede kullanımına ilişkin görüşler.....	100
Tablo 4.15. Beceri temelli soruların basılı kaynaklarda kullanımına ilişkin görüşler.....	104
Tablo 4.16. Beceri temelli soruların teknolojik kaynaklarda kullanımına ilişkin görüşler.....	109

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 2.1. Genel ağda yayımlanmış bir PISA 2022 sorusunun benzeri.....	17
Fotoğraf 2.2. Genel ağda yayımlanmış bir TIMSS 2015 4. sınıf sorusunun benzeri	20
Fotoğraf 2.3. Genel ağda yayımlanmış bir TIMSS 2015 8. sınıf sorusunun benzeri	21
Fotoğraf 2.4. Genel ağda yayımlanmış bir LGS 2023 sorusunun benzeri.....	25
Fotoğraf 2.5. Genel ağda yayımlanmış bir TYT 2023 sorusunun benzeri.....	28
Fotoğraf 2.6. Genel ağda ÖDSGM tarafından yayımlanmış bir 3. sınıf matematik sorusunun benzeri.....	45



KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

Akt	: Aktaran
Ark	: Arkadaşları
BİLSEM	: Bilim ve Sanat Merkezleri
BTS	: Beceri Temelli Soru
BTÖY	: Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı
ERG	: Eğitim Reformu Girişimi
IEA	: International Association for the Evaluation of Educational Achievement [Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu]
İYEP	: İlkokullarda Yetiştirme Programı
LGS	: Liselere Geçiş Sistemi
LYS	: Lisans Yerleştirme Sınavı
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics [Amerikan Matematik Öğretmenleri Konseyi]
ÖDSGM	: Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü
OECD	: Organisation for Economic Co-Operation and Development [Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü]
OGM	: Ortaöğretim Genel Müdürlüğü
OKS	: Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı
ÖSS	: Öğrenci Seçme Sınavı
ÖSYM	: Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi
ÖYS	: Öğrenci Yerleştirme Sınavı
PIRLS	: Progress in International Reading Literacy Stud [Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi]
PISA	: Programme for International Student Assessment [Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı]
SBS	: Seviye Belirleme Sınavı
TEOG	: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı
TTKB	: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study [Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması]
YDT	: Yabancı Dil Testi
YGS	: Yükseköğretime Geçiş Sınavı
YKS	: Yükseköğretim Kurumları Sınavı



TEŞEKKÜR

Her aşaması emek dolu olan yüksek lisans sürecimdeki katkıları dolayısıyla saygıdeğer danışmanım Prof. Dr. Hakan YAMAN'a saygı ve şükranlarımı arz ederim.

Akademik bilgisi ve kişiliğiyle her zaman örnek aldığım değerli meslektaşım Dr. Şeyma ŞAHİN'e katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Hayatımın her anında desteklerini hissettiğim sevgili anneme, babama ve ablalarım teşekkür ederim.

Çalışmamıza katılarak deneyimleriyle bizi onurlandıran kıymetli meslektaşlarıma teşekkür ederim.

Aydınlanmanın yolunu açan tüm öğretmenlerime teşekkür ederim...

Haziran, 2024
Ersen ÖZTÜRK

1. GİRİŞ

Bu bölümde sırasıyla araştırmanın problem durumuna, problem ve alt problem cümlelerine, amacına, önemine, sayıtlarına ve sınırlılıklarına yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Eğitim, bireyin doğumundan itibaren bireysel, toplumsal ve evrensel boyutta sürekli güncellenen bir olgudur (Saygılı, 2013, s.2). Nitekim eğitimin hayati önemini kavrayan insanoğlu, ilkçağlardan bugüne kadar eğitim konusundaki arayışlarına devam etmiştir (Serter, 1997, s.8). Yakın tarihte, 19. yüzyılda Sanayi Devrimi ile ortaya çıkan klasik eğitimin ezberci ve öğretmen merkezli anlayışı, 20. yüzyılda gelişen “psikoloji” bilimiyle öğrenci merkezli bir anlayışa doğru evrilmiştir (Saygılı, 2013). Piaget’in (2001) Soyutlama Teorisi ve Gerçekçi Matematik Eğitimi (Freudenthal, 1968) gibi kuramların geliştiği 20. yüzyılda matematik, günlük yaşam becerilerine dayandırılmış ve insan zihninin bir ürünü olarak ele alınmaya başlanmıştır. Matematğin doğasına ilişkin bu paradigmatal değişimin doğal bir sonucu olarak matematik eğitimi de değişmeye başlamıştır. Klasik anlayıştaki “eğitimli” insandan çarpım tablosu, logaritma tablosu, trigonometrik oranları ezberlemesi ya da dört işlem yapması beklenirken günümüz “eğitimli” insanına evrilen süreçte matematiksel yapıların yapay zekada, karmaşık algoritmalarda ve özellikle günlük yaşam becerilerinde kullanımı öne çıkmıştır. Bu yönüyle eğitimin geçtiğimiz iki yüz yıllık seyri incelendiğinde 19. yüzyılda “konu” odaklı eğitim, 20. yüzyılda “insan” odaklı eğitim ve 21. yüzyılda “bağlam” odaklı eğitim paradigmaları karşımıza çıkmaktadır.

Millî Eğitim Bakanlığına göre günümüz eğitim anlayışı, “21. yüzyıl becerileri” tanımı altında; bireylerin yaratıcılık, iletişim, takım çalışması, eleştirel düşünme gibi becerilere hâkim olarak bireyin gelişmesine ve olgunlaşmasına imkân tanımaktadır (MEB, 2018a, s.14). Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), bu tanımı kullanırken dünya çapında karşılığı olan araştırmalardan özellikle PISA matematik okuryazarlığını baz almaktadır. Buna ek olarak matematiksel bilgilerin günlük yaşam formlarına dayandırıldığı Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı’nın da

literatüre dahil edilmesiyle “bağlam temelli problem” kavramı ön plana çıkmıştır (Obay ve Çelik, 2019, s.6). Alan yazında “bağlam temelli problemler” olarak adlandırılan bu problem tipleri ülkemizde de son yıllarda “beceri temelli sorular” ya da “yeni nesil sorular” şeklinde ifade edilmektedir (Karakeçe, 2021, s.2). Bu çalışmada, MEB kaynaklarında yer alan adıyla “beceri temelli soru (BTS)” ifadesi tercih edilmiştir.

Beceri temelli sorular dünya genelinde 2000’li yılların başından beri PISA, TIMSS, PIRLS gibi çeşitli sınavlarda ve araştırmalarda kullanılmaktadır. Ancak yapılan araştırmalar; Türk öğrencilerin yarıya yakınının uluslararası araştırmalarda alt düzeylerde bulunduğunu ayrıca okulda edindikleri fen ve matematik bilgilerini günlük hayat becerilerine uyarlamada problemler yaşadıklarını göstermektedir (Yücel ve Karadağ, 2016). Bu anlamda ülkemizin PISA ve TIMSS uygulamalarında başarısını artırma isteği, beceri temelli sorulara LGS’de (Liselere Geçiş Sistemi) yer verilmesinde etkili olmuş hatta PISA ve TIMSS sorularının çözülmesi tavsiye edilmiştir (Gürbüz, 2019, s.97). Zira ülkemizde 2018 yılından beri 8. sınıfın sonunda uygulanan merkezi sınav ile 12. sınıfın sonunda uygulanan YKS’de (Yükseköğretim Kurumları Sınavı) öğrencilerin günlük yaşamdaki matematik kullanımlarını, eleştirel ve analitik düşüncelerini esas alan yeni nesil matematik becerileri sınanmaktadır.

Yapmış olduğu eğitim reformlarıyla çağı yakalamak isteyen her ülke, dünya çapındaki sınav ve araştırmalarda kendi sıralamasını değerlendirmektedir (Biber vd., 2018, s.64). PISA, TIMSS ve PIRLS gibi uluslararası araştırma sıralamalarında öne çıkmak isteyen ülkemizin de eğitim programları ve ölçme değerlendirme sistemleri; araştıran, sorgulayan, bilgiye ulaşan, bilgiyi paylaşan, teknoloji okuryazarı, üretken, takım çalışmasına yatkın, bilimsel/rasyonel düşünen ve iletişim becerileri yüksek bireyler yetiştirmek için yeniden sorgulanmaya başlanmıştır (Gündoğdu vd., 2010, s. 318). Bu kapsamda MEB, kapsamlı bir dizi değişikliğe giderek 23 Ekim 2018 tarihinde “2023 Eğitim Vizyonu Belgesi”ni açıklamıştır (MEB, 2018a). Böylece eski adı TEOG (Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş) olan sınav kaldırılmış ve kaldırılan TEOG sistemi yerine getirilen LGS (Liselere Geçiş Sistemi) ile 21. yüzyıl becerilerini ölçme-değerlendirme amaçlanmıştır. MEB, bu değişiklikle sorgulama ve probleme dayalı yenilikçi öğrenme yöntemlerini öğretim teknolojileriyle birlikte kullanıp yüksek

düşünme becerilerini edindirmeyi de amaçlamıştır (Gelen, 2017). Yapılan sınav değişikliği sadece ortaokul öğrencilerine yönelik olmayıp yine 2017 – 2018 eğitim öğretim yılında, eski adı YGS (Yükseköğretime Geçiş Sınavı) ve LYS (Lisans Yerleştirme Sınavı) olan ortaöğretimden yükseköğrenime geçiş sınavları da kaldırılarak bunların yerine yeni adı YKS (Yükseköğretim Kurumlar Sınavı) olan üç oturumlu sınav getirilmiştir.

Değişen sınav tipolojisi ve dijitalleşen dünyada öne çıkan eğitim dönüşümlerinden etkilenecek grupların başında öğretmenlerin geldiği bilinen bir gerçektir (Çakıroğlu ve Çakıroğlu, 2003). Ayrıca matematik öğretmenlerinin inançları üzerine yapılan araştırmaların geneline bakıldığında öğretmenlerin matematiğin doğası ve matematik öğretimine dair inançlarının öğretimsel davranışları şekillendirmede önemli bir rol oynadığı da belirtilmektedir (Thompson, 1992; Raymond, 1997; Handal, 2003; Toluk Uçar ve Demirsoy, 2010). Öğretmen inançları, yalnızca öğretim sürecini etkilemekle kalmayıp aynı zamanda eğitsel reformların başarıya ulaşması konusunda da etkin parametrelerden biri kabul edilmektedir (Çakıroğlu ve Çakıroğlu, 2003). Bu yönüyle bakıldığında kimi güncel konularla ilgili olarak zaman zaman öğretmen görüşlerine başvurmak da eğitim sürecinin doğasına ilişkin önemli geri bildirimler sağlayabilir. Öte yandan ülkemizdeki 2018 program değişikliğine imza atan MEB tarafından *“Unutulmamalıdır ki her eğitim sistemi, öğretmenlerin omuzlarında yükselir ve hiçbir öğretmeninin niteliğini aşamaz”* ifadesi ile de öğretmen yeterliliklerine özel bir vurgu yapılmıştır (MEB, 2018a, s.10).

2018 yılında yeni adı LGS olan sistemle birlikte MEB, beceri temelli soruları ölçme değerlendirmede kullanmaya başlamış ancak değişen bu soru tarzı öncesinde herhangi bir hazırlayıcı seminerin ya da hizmet içi eğitimin yapılmaması, öğretmenlerin beceri temelli sorulara hazır olmadan sisteme dahil olmalarına sebep olmuştur (Karakeçe, 2021, s.2). Yaşanan bu geçiş süreciyle öğrencilerdeki üst düzey düşünme becerilerinin geliştiğini ifade eden öğretmenlerden bazıları değişimin hızlı olması sebebiyle öğrenci ve velilerdeki kaygı düzeyinin yükseldiğini hatta orta ve alt düzey akademik yeterliğe sahip öğrencilerin de umutsuzluğa kapıldığını ifade etmişlerdir (Kemik, 2021, s.iv).

2017-2018 eğitim öğretim yılında bu önemli değişiklikleri hayata geçiren MEB, beceri temelli soru anlayışını ortaokul öğrencileriyle sınırlı tutmayıp ilkokul ve lise düzeyindeki öğrencilere yönelik olarak da sunmuştur. Söz konusu eğitim reformu kapsamında MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından ilkokul, ortaokul ve lise düzeyindeki öğrencilere yönelik olarak beceri temelli çalışma fasikülleri ve çalışma soruları yayınlanmıştır. Bu sorular ilk kez 2017 – 2018 eğitim öğretim yılında örnek olarak yayınlansa da kitap haline getirilerek ülke çapında dağıtılması 2021-2022 eğitim öğretim yılının bahar dönemini bulmuştur. 2022 – 2023 eğitim öğretim yılı Eylül ayında ise beceri temelli sorular “yardımcı kaynaklar” adı altında 2. sınıftan 12. sınıfa kadar tüm kademelerde 90 milyonu aşkın sayıda, içerikleri de zenginleştirilerek dağıtılmıştır. Ayrıca söz konusu yardımcı kaynaklar sadece basılı kaynaklardan ibaret olmayıp EBA (Eğitim Bilişim Ağı), ÖDS (Öğrenci-Öğretmen Destek Sistemi) ve ÖBA (Öğretmen Bilişim Ağı) gibi teknolojik altyapı desteğini de içinde barındırmaktadır.

Yaşanan bu gelişmelerle birlikte ülkenin eğitim gündeminde fenomen bir konu haline gelen beceri temelli sorulara ilişkin literatür incelendiğinde sıkça ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerine yer verilen çalışmalara (Biber vd., 2018; Gün, 2021; Karakeçe, 2021; Kertil, 2021; Uzun, 2021; Er Arı, 2022), ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara yönelik algılarına yer verilen çalışmaya (Çolak, 2022), LGS matematik sorularının doğru cevaplanması ile öğrencinin okuduğunu anlaması arasındaki ilişkinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirildiği çalışmaya (Şıvkın vd., 2020), merkezi sınavlara dair öğretmen görüşlerini inceleyen çalışmalara (Çetin ve Ünsal, 2019; Karakaya vd., 2020), ortaokul öğretmenlerinin LGS’ye yönelik farkındalık düzeylerinin araştırıldığı çalışmaya (Çatalbaş, 2022), ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli soruları matematiksel yetkinlikler yönünden değerlendirmesinin incelendiği çalışmaya (Bozkuş, 2023), matematik öğretim programının LGS ile uyumunun öğretmen görüşlerince değerlendirildiği çalışmaya (Kemik, 2021), Türkçe, matematik, fen bilimleri derslerindeki beceri temelli sorulara dair öğretmen görüşlerini içeren çalışmaya (Erden, 2020), LGS çalışma kitabındaki matematik sorularının PISA matematik okuryazarlığı ve öğretmen görüşlerine göre inceleyen çalışmaya (Altuntaş, 2023), TIMSS uygulamasındaki matematik ve fen başarısını

öğretmen görüşlerince değerlendiren çalışmaya (Arslan, 2023) ve ilkokul öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşlerine yer veren çalışmalara (Şahan ve Şahin, 2023; Güneş Topal, 2024) rastlanmıştır. Ancak literatür incelendiğinde ilkokul, ortaokul ve lise düzeyinde görev yapan öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşlerini ortak bir çatıda değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yönüyle araştırmanın amacı ilkokul, ortaokul ve lise düzeyinde görev yapan öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşleri üzerinden mevcut durumu değerlendirmek ve gelişim odaklı çözüm önerileri sunmaktır.

1.2. Problem Cümlesi

İlkokul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3. Alt Problemler

1. Beceri temelli matematik sorularının doğasına ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir?
2. Beceri temelli matematik sorularının Türk Milli Eğitim Sisteminde kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir?
3. Beceri temelli matematik sorularının öğretim sürecinde kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir?
4. Beceri temelli matematik sorularının ölçme değerlendirme sürecinde kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir?
5. Beceri temelli matematik sorularının basılı ve dijital kaynaklardaki kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir?

1.4. Araştırmanın Amacı

MEB, son yirmi yılda farklı isimler altında ölçme değerlendirme uygulamaları yapmıştır. Ancak bu sınav uygulamalarından 2017 yılına kadar yapılanlar, ulusal anlamda ölçme değerlendirme sağladığı için bazı eleştirilere konu olmuş ve uluslararası ölçme değerlendirme kriterlerine uygun olması amacıyla 2018 yılından itibaren LGS (Liselere Geçiş Sistemi) uygulanmaya başlamıştır. Yeni uygulamaya konan bu merkezi sınav sorularının niteliği de öğretim programında 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanan; eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, analiz yapma, problem çözme, okuduğunu anlama, yorumlama ve bilimsel süreç becerileri gibi üst düzey bilişsel hedeflere dayandırılmıştır (MEB, 2018c, s.2). Ancak PISA matematik okuryazarlığı ve bağlam temelli öğrenme kapsamında ele alınan bu üst düzey bilişsel hedeflerin sınıf içi uygulamalarıyla kazandırılması, öğretmenlerin sürece hâkim olmasını gerektirir ki yapılan araştırmalar öğretmenlerin bu değişikliğe hazır olmadığını göstermektedir (Kabael ve Barak, 2016; Aydın ve Özgeldi 2019; Karakeçe, 2021; Kertil, 2021). Ayrıca beceri temelli matematik sorularının son yıllarda ilkokuldan yükseköğretime kadar tüm eğitim düzeylerinde kullanıldığı da dikkate alındığında araştırmanın amacı ilkokul, ortaokul ve lise kademesinde görev yapan öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşlerini belirleyerek beceri temelli soruların uygulamasına ilişkin mevcut durumu ve çözüm önerilerini ortaya çıkarmaktır. Öğretmenlerin görüşleri üzerinden yapılan nihai değerlendirmelerin de matematik eğitime ışık tutması amaçlanmaktadır.

1.5. Araştırmanın Önemi

İçinde bulunduğumuz 21. yüzyılın “eğitimli insan” tasviri, bireylerin salt bilgiyle donanmasını değil aynı zamanda eleştirel ve yansıtıcı düşünen, sorgulayan, farklılıkları hisseden ve problem çözebilecek şekilde yetişmelerini de esas almaktadır. Bu anlamda nitelikli insan gücünü önemseyen ülkeler, içinde bulunulan çağın gerekliliklerine bağlı olarak eğitimin her aşamasında yenilikler yapmaya çalışırlar (Kumandaş ve Kutlu, 2014). Bu küresel değişiklikler kapsamında ülkemizin eğitsel dönüşümüne dair esaslar, 2023 Vizyon Belgesinde ve Cumhurbaşkanlığı 11. Kalkınma Planında yer bulmuştur. MEB, ölçme

değerlendirmede kaliteyi artırmak amacıyla birinci hedef olarak “*Eğitim sistemimizdeki tüm sınavlar; amacı, içeriği, soru tiplerine bağlı yapısı ve sağlayacağı yarar bağlamında yeniden düzenlenecektir*” (MEB, 2018a, s.34) ifadesini kullanarak beceri temelli sorulara geçişin işaretini vermiş ve aynı yıl 8. sınıflara yönelik olarak LGS (Liselere Geçiş Sistemi), 12. sınıflara yönelik olarak da YKS (Yükseköğretim Kurumları Sınavı) ilk kez uygulanmıştır. Diğer taraftan söz konusu değişikliklere ilişkin öğretmen yeterliliklerine de Cumhurbaşkanlığı tarafından yayınlanan 11. Kalkınma Planında (Cumhurbaşkanlığı, 2019, s.127) şu şekilde yer verilmiştir:

“551.2. Tüm eğitim kademelerinde öğrencilerin matematik ve Türkçe yeterlilikleri artırılacaktır.

551.3. Matematik ve Türkçe öğretim programları güncellenecektir.

551.4. Matematik ve Türkçe öğretmenlerinin yeni öğretim programlarına uyumunun sağlanabilmesi için hizmet içi eğitimler uygulanacaktır.

553.5. Sınıf öğretmenlerinin yan alan ve mesleki rehberlik becerileri geliştirilecektir.”

Yukarıdaki kalkınma hedefleri göz önüne alındığında matematik dersine yönelik özel önlemlerin varlığı ve bu önlemlerin odağında öğretmenlerin olduğu görülmektedir. Ayrıca matematik eğitiminin nesnesi yalnızca salt matematik olmadığından okuduğunu anlamaya dayalı olarak Türkçe öğretmenlerinin yeterliliklerine ve temel eğitimin önemine binaen de sınıf öğretmenlerinin yeterliliklerine vurgu yapılmıştır. Farklı branş ve kurumlarda görev yapan sınıf, Türkçe ve matematik öğretmenlerinin birlikte anılması durumunun içinde bulunduğumuz 21. yüzyıl eğitim paradigmasındaki tematik yapıyı yansıttığı şeklinde yorumlanabilir. Yukarıda bahsi geçen 11. Kalkınma Planına ek olarak 12. Kalkınma Planında da aşağıdaki ifadelerle yer verilmiştir (Cumhurbaşkanlığı, 2023, s. 154-155):

“667.3. Öğretmen eğitiminde kullanılan dijital içerikler zenginleştirilecektir.

668.1. Öğretmenlerin mesleki gelişiminde nitelik ve niceliği artırmak için mesleki gelişim toplulukları, okul temelli mesleki gelişim, öğretmen-yönetici hareketlilik programları gibi yeni yaklaşımları da içeren iş birliğine dayalı, planlı, erişilebilir, sürdürülebilir, izlenebilir ve mesleki uygulamalar ile bütünleşik bir model geliştirilecektir.

668.2. *Öğretmenlik kariyer basamaklarında uzman öğretmenlik ve başöğretmenliğe geçişte hazırlanan eğitim programlarının içeriği, mesleki gelişmelerin yanı sıra uluslararası gelişmeleri içerecek şekilde geliştirilerek öğretmenlerin uygun süre ve düzeylerde yetkinlikleri daha da artırılacaktır.”*

Yukarıdaki güncel kalkınma hedefleri de incelendiğinde öğretmenlere yönelik eğitimler, dijital yetkinlik, kariyer gelişimi, uluslararası yetkinlik ve bütünleşik model kavramları ön plana çıkmaktadır. Zira WEB 3.0 ve artırılmış gerçeklik uygulamaları bir yana dünya çapında bilen değil, yapabilenin başarılı sayıldığı (Saygılı, 2013) 21. yüzyıl eğitim paradigması, öğretmen görüşlerinin sorgulanması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

Bu çalışmada da ilkokul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularına dair görüşlerine başvurulmuştur. Bu anlamda çalışmaya konu olan öğretmen görüşlerinin, eğitim sistemimizin başarıya ulaşması hususunda önemli geri bildirimler sağlaması beklenmektedir. Beceri temelli sorulara ilişkin öğretmen görüşlerinin ele alındığı çalışmalara bakıldığında araştırma gruplarının genellikle ortaokul matematik öğretmenleri olduğu görülmektedir (Uzun, 2021; Ergün, 2021; Karakeçe, 2021; Erden, 2020; Gülbay, 2021; Çolak, 2022; Altuntaş,2023; Arslan,2023). Halbuki daha önce de belirtildiği gibi MEB’in 2018 yılında reformu esas alan ifadesinde tüm sınavların üst düzey bilişsel becerileri ölçmek üzere revize edileceği belirtilmiştir (MEB, 2018a, s.34). Dolayısıyla beceri temelli sorular yalnızca ortaokul matematiğini ilgilendirmenin ötesinde ilkokul ve lise düzeyindeki öğrencileri de kapsamaktadır. Zira beceri temelli sorular 2018 yılından beri 8. sınıf öğrencilerinin girdiği merkezi ortak sınavda ve 12. sınıf öğrencilerinin girdiği YKS’de kendini göstermektedir. İlkokul öğrencileri ise her ne kadar ortaokula geçişte seçme ve yerleştirmeye yönelik bir sınava tabi tutulmasalar da 1. 2. ve 3. sınıftaki ilkokul öğrencileri, başvurmaları halinde beceri temelli sorulara kısmen benzer nitelikteki BİLSEM (Bilim ve Sanat Merkezleri) sınavına girebilmektedir. Özel yetenekli ilkokul öğrencilerine hitap eden BİLSEM sınavının tercihe bağlı olması bir yana, beceri temelli matematik sorularına ilkokul ders kitaplarında ve kaynak kitaplarında yer verilmektedir. İlkokula yönelik beceri temelli matematik soruları MEB ÖDSGM internet adresinde Eylül 2021’den beri yer bulmaktadır. Ayrıca MEB tarafından yayınlanan beceri temelli sorular ilk kez 2021-2022 eğitim öğretim yılında ilkokul, ortaokul ve lise düzeyinde kitap haline getirilerek ülke çapında dağıtımı yapılmıştır. Bu durum, beceri temelli sorulara dair

öğretim birliğinin sağlanmaya çalışılması olarak yorumlanabilir. Ancak alan yazın incelendiğinde ilkokul ve lise öğretmenlerinin beceri temelli sorulara dair görüşlerine yer veren az sayıda çalışmaya rastlanmış olup bu çalışma ile de ilkokul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin görüşlerinden oluşan ilgili boşluğun tek çatı altında doldurulması amaçlanmıştır.

1.6. Sayıtlar

Araştırma, aşağıdaki sayıltıya dayalı olarak gerçekleştirilmiştir:

1. Yapılan görüşmelerde katılımcıların araştırmacı tarafından sorulan sorulara doğru biçimde ve samimi cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.7. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma Düzce ilindeki ilkokul, ortaokul ve lise öğretmenleri ile sınırlıdır.

2. Araştırmaya konu olan öğretmenler ilkokullardaki sınıf öğretmenleri ile ortaokul ve liselerdeki matematik öğretmenleridir.

2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde sırasıyla Bloom Taksonomisi, eğitimde ölçme değerlendirme, matematik okuryazarlığı, Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı, beceri temelli sorular ve literatürdeki ilgili çalışmalar ele alınmıştır.

2.1. Bloom Taksonomisi ve Yenilenen Bloom Taksonomisi (YBT)

Bloom ve arkadaşları 1949 yılında bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlar için bir sınıflandırma sistemi geliştirme amacıyla Boston’da toplanmışlardır. 1956’da tamamlanan ve bilişsel alana dair altı düzeyden oluşan sınıflandırma “Bloom Taksonomisi” (Bloom vd., 1956, s.18) olarak adlandırılmıştır. Duyuşsal alan sınıflandırması 1964’te, psikomotor alan sınıflandırması ise farklı araştırmacılar tarafından 1966 ve 1972 yıllarında tamamlanmıştır (Yüksel, 2007, s.480). Hedeflenen kazanımların bilişsel olarak sınıflandırılmasında yaygın olarak kullanılan Bloom Taksonomisi basitten karmaşığa doğru; bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme şeklinde altı basamaktan oluşmaktadır. Bu taksonomideki ilk üç kategori düşük bilişsel beceri düzeyi olarak kabul edilirken son üç kategori daha yüksek düzeydeki bilişsel beceriler olarak değerlendirilmiştir. Her basamağın bir sonraki basamağa öncül teşkil ettiği düşünülen taksonomi, hiyerarşik bir düzende ilerlemektedir (Ergün, 2021, s.22).

Bloom ve arkadaşları tarafından geliştirilen Bloom Taksonomisi, dünya çapında kabul görerek eğitim araştırmalarında kullanılmış ancak eğitim bilimlerindeki gelişmeler ve bazı eleştiriler sonucu yaklaşık 40 yıl sonra Bloom’un öğrencileri Anderson ve Krathwohl (2018, s.xvi) tarafından revize edilmiştir. Yenilenen taksonomi ile daha önce isim formatında bulunan kategoriler fiil formatına dönüştürülmüştür. Orijinal Bloom taksonomisindeki ilk basamak olan “bilgi” basamağı “hatırlama” basamağına dönüşmüş, son iki basamak olan “sentez” ve “değerlendirme” basamakları da sırasıyla “değerlendirme” ve “yaratma” isimleriyle yeniden düzenlenmiştir. Bloom Taksonomisinin orijinal hali ile revize edilmiş hali aşağıdaki Tablo 2.1.’de karşılaştırılmıştır.

Tablo 2.1. Bloom Taksonomisi ile Yenilenen Bloom Taksonomisinin karşılaştırılması

Orijinal Bloom Taksonomisi	Yenilenen Bloom Taksonomisi
İsim Formu	Fiil Formu
DEĞERLENDİRME	YARATMA
SENTEZ	DEĞERLENDİRME
ANALİZ	ANALİZ
UYGULAMA	UYGULAMA
KAVRAMA	ANLAMA
BİLGİ	HATIRLAMA

Orijinal taksonomi yükseköğretim amaçlarının oluşturulmasına yardımcı olurken revize edilmiş taksonomi ilk ve ortaöğretimde kullanmaya daha uygun hale gelmiş ayrıca orijinal taksonomi altı ana kategoriyi hedeflerken revize edilmiş taksonomi çoğunlukla düşük bilişsel seviyelere odaklanmıştır (Ergün, 2021, s.24). Yine orijinal Bloom Taksonomisi tek boyutlu ve hiyerarşik bir çerçevede geliştirilirken revize edilen taksonominin bilgi ve bilişsel alan olarak iki boyutlu hale geldiği görülmektedir. Orijinal taksonomide çoktan seçmeli soruların ağırlıklı olarak ele alındığı görülürken revize edilmiş versiyonda yapılan en önemli değişiklik, bilişsel alanın tek boyutlu yapısının iki boyutlu bir yapıya dönüştürülmesidir (Krathwohl, 2002, s.7). Tablo 2. 2.'de revize edilmiş Bloom Taksonomisinin iki boyutlu yapısı gösterilmiştir (Anderson ve Krathwohl, 2018, s.41).

Tablo 2.2. Yenilenen Bloom Taksonomisi

BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL ALAN BOYUTU					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Üst bilişsel Bilgi						

Eğitim bilimcilere göre Yenilenen Bloom Taksonomisi (YBT), eğitim ve psikoloji alanlarında elde edilen son verilere uyumlu olarak geliştirilmiştir (Amer, 2006, s.217). YBT, işlemsel ve üstbilişsel bilgi gibi farklı bilgi türlerini içinde barındırmanın yanı sıra farklı bağlamsal durumların analizine yönelik olması (Anderson ve Krathwohl, 2018, s.74-75) dolayısıyla da ülkemiz ve dünya çapındaki araştırmalarda önemli bir araç haline gelmiştir. Ders kitaplarındaki soruların sınıflandırıldığı çalışmalar (Sara Kuzu, 2013; Sivaraman ve Krishna, 2015) ve öğretim programları ile merkezi sınavların bilişsel analizlerinin yapıldığı çalışmalar (Ardahanlı, 2018; Bangahei vd., 2020) YBT'nin kullanıldığı çalışmalardan sadece birkaçıdır. Öte yandan Usluoğlu ve Toptaş (2020) yaptıkları araştırmada 2019 yılına ait ilköğretim 1. ve 2. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan soruların bilgi boyutunda işlemsel, bilişsel beceri boyutunda ise anlama ve hatırlama basamaklarında olduğunu göstermektedir. Benzer durum Gürbüz Us ve Ercan Güven'in (2022) 5. 6., ve 7. sınıf beceri temelli Türkçe soruları üzerindeki araştırmalarında da görülmektedir. Araştırma sonuçları, Türkiye'de beceri temelli sorularda hedeflenen üst düzey başarı yolunda, YBT'nin tüm basamaklarına hitap eden sorular üretilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

2.2. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme

Eğitim, bilinen en genel tanımı ile bireylerde istendik yönde, belirli amaçlar doğrultusunda ve olumlu yönde tutum, beceri veya davranış değiştirme sürecidir. Eğitim yoluyla istenilen bilgi, beceri, tutum, değer ve alışkanlıkların kazandırılması

ise belli bir sistematiki gerekli kılar ve bu durum, eğitim programına işaret eder (Çetin ve Ünsal, 2019, s.305).

Bir eğitim programını oluşturan temel unsurlar; hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme-değerlendirme şeklindedir (Demirel, 2020, s.5). Eğitim programındaki ölçme değerlendirme, öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerini, konulardaki ilerlemelerini, ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarmanın yanı sıra öğrencileri seçme-yerleştirmeye dönük kararlar ile yönetsel kararlar vermek için kullanılır (Semerci, 2015, s.5). Bu yönüyle ölçme değerlendirme işlemlerinin sağladığı geri bildirimler; öğretmen, öğrenci, veli ve yöneticiler açısından önem arz eder. Zira bireylerin belli bir alana ilişkin bilgi ve becerilerini test etmek amacıyla yapılan ölçme ve değerlendirme işlemleri, sınavlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (Büyüköztürk, 2016). Bu tez araştırması da aslında hem mevcut ölçme değerlendirme sistemine yönelik olması hem de sistemin önemli paydaşlarından öğretmenlerin beceri temelli sorulara dair görüşlerini içermesi dolayısıyla eğitim sistemimize yönelik bir ölçme değerlendirme çalışmasıdır.

Ölçme kavramı, bir niteliği gözlemleyerek bu gözlemin sonucunu sembollerle ifade etmektir. Fiziksel anlamda bir köprünün uzunluğunu ölçme ile eğitim öğretimde kullanılan ölçmeyi ayırt etmek gerekir. Bu farklılık, köprünün uzunluğunu ölçerken kullandığımız “sıfır” kavramı ile eğitimde kullandığımız “sıfır” kavramlarının sırasıyla “ratio (oranlı)” ve “interval (eşit aralıklı)” ölçek farklılığından kaynaklanmaktadır. Fiziksel bir uzunluğun “sıfır” olarak gösterilmesi mutlak yokluğu gösterirken eğitsel anlamdaki “sıfır” termometrelerde de olduğu gibi mutlak yokluk anlamına gelmez. Yine eğitimde öğrencileri sıralamaya yönelik olarak ordinal ve yetenekleri gibi özel alanlarda sınıflandırmaya yönelik olarak nominal ölçekler kullanılabilir (Büyüköztürk vd., 2020, s.106-107).

Eğitim öğretimde öğrencilerin akademik bilgi ve becerilerini veya ilgi ve tutumlarını ölçmek için farklı ölçme değerlendirme teknikleri kullanılmaktadır. Bu teknikler geleneksel anlamda açık uçlu sorular, çoktan seçmeli testler, boşluk doldurma, doğru-yanlış soruları, eşleştirme, kısa cevaplı sorular ve sözlü sınavlar şeklinde olabileceği gibi alternatif anlamda yapılandırılmış grid, portfolyo, kavram karikatürü, akran değerlendirmesi ve tanılayıcı dallanmış ağaç... (Baygül, 2019, s.20,23) şeklinde sıralanabilir. Ölçme araçları anket, ölçek ya da görüşme formu

gibi farklı tiplerde sunulabileceği gibi öğretmen yapımı yerel sınavlar ile MEB ya da ÖSYM tarafından organize edilen merkezi sınavlar şeklinde de kategorize edilebilir.

Ölçme araçlarının ürettiği sonuçlar tek başına anlamlı değildir. Ölçülen veri, bir değerlendirme kriterine tabi tutulduğunda anlam kazanmaktadır ki eğitimde değerlendirme, ölçme sonucunda bir yargıya varma sürecidir (Karahana, 2007). Üniversitelerde uygulanan geçme sistemini ele alalım: Ders geçme notunun var olmadığı bir fakültede öğrencilerin aldığı notun da bir işlevi olmayacaktır. Bu yönüyle bakıldığında tüm ölçmelerin amacı değerlendirmeye hizmet etmektir (Semerci, 2015, s.3). Oguniyi (1984)'e göre eğitim değerlendirmeleri; eğitimin planlaması hakkında güvenilir kararlar vermek, eğitim programına yatırılan kaynakların değerini belirlemek, öğrencilerin gelişimini ve eksikliklerini tanımlamak için yapılır (Akt. Ergün, 2021, s.13). Eğitim öğretimdeki değerlendirme türleri amacına göre 3 başlıkta ele alınmaktadır:

2.2.1. Tanıma ve Yerleştirmeye Yönelik (Diagnostik) Değerlendirme

Öğretim sürecinin öncesinde yapılan bu tip değerlendirmelerde öğrencilerin bir önceki eğitim kademesinde sahip oldukları bilgi, beceri veya tutum ölçülerek öğrencinin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor seviyesi ortaya çıkarılır; yeni öğretimin başlangıç seviyesindeki eksiklikler belirlenir ve giderilir (Baygöl, 2019, s.18). Tanılayıcı değerlendirme ile öğrenciler yeteneklerine göre aynı kurum içindeki bir programa ya da bölüme yerleştirilirler. Sene başında yapılan seviye tespit sınavları bu tip değerlendirmeye örnek verilebilir.

2.2.2. Biçimlendirmeye Yönelik (Formatif) Değerlendirme

Öğretim süreci devam ederken öğrencilerin gelişimini ve eksik yanlarını belirleme amacıyla yapılan değerlendirmedir. Formatif değerlendirmede yerleştirmeye yönelik bir not unsuru söz konusu değildir. Bu tip değerlendirmeler, öğrencilerin öğrenme güçlüklerini ortaya çıkarmak ve öğretimde değiştirilmesi/geliştirilmesi gereken yönler hakkında geri bildirim sağlamak amacıyla yapılır (Demirel, 2020, s.189). Dönem içinde yapılan deneme sınavları bu tip değerlendirmeye örnek verilebilir. İlkokul, ortaokul ve lise düzeyinde yapılan deneme sınavlarının beceri temelli sorulardan oluşması da bu başlığın çalışmamız kapsamında ele alınmasında etkili olmuştur.

2.2.3. Düzey Belirlemeye Yönelik (Summatif) Değerlendirme

Eğitim programının genel hedeflerini kapsayan düzey belirleyici değerlendirmelerde ve genellikle eğitim sürecinin sonuna gelen öğrencilerin başarılı/başarısız ya da geçti/kaldı şeklinde puan karşılıklarını almaları söz konusudur. Düzey belirleyici değerlendirmeler nispeten başarısız öğrenciler üzerinde diğer değerlendirme türlerine göre daha risklidir ancak bu tip değerlendirmeler biçimlendirici değerlendirmeye göre daha nesneldir (Ergün, 2021, s.16).

Öte yandan beceri temelli soruları sadece sene sonunda yapılan summatif  lme değerlendirme amacıyla ya da sadece yerleştirme amacıyla kullanmak yerine beceri temelli soru kavramının arka planındaki günlük yaşam senaryoları ve matematiksel işlemlerin bağlamı, matematik  ğretim programının tüm sürecine yayılabilir. Zira soyut kavramların günlük yaşam örnekleriyle desteklenmesi, matematiksel kavramların  ğretiminde önem arz etmektedir (MEB, 2018b, s.6).

2.3. Ulusal ve Uluslararası  lme Değerlendirme alışmaları

Tüm dünyada olduğu gibi eğitimdeki  lme değerlendirme faaliyetleri, okul düzeyinde  ğretmen bazlı olabileceği gibi merkezi otoriteler aracılığıyla ulusal ve uluslararası ölçekte de düzenlenebilir. Ülkemizdeki merkezi sınavlar, MEB ve ÖSYM aracılığıyla düzenlenmektedir. Dünya çapındaki eğitsel gelişmelere ayak uydurmak isteyen ülkemiz, son yirmi yılda beş kez merkezi sınav değişikliğine gitmiştir (Kuzu ve Gelbal, 2019). Bu değişikliklerin alt yapısında PISA, TIMSS ve PIRLS gibi araştırmalar/sınavlar bulunmaktadır (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2017). Dolayısıyla  lkemizdeki merkezi sınavları dünyadan bağımsız düşünmek mümkün değildir. Hatta MEB'in 9 Eylül 2023 tarihinde yayımladığı yönetmelikle 2023-2024 eğitim  ğretim yılından itibaren açık uçlu soruların yazılı-yoklamalarda yer alacağı belirtilmiştir (MEB, 2023b). Bu durum da dünya çapındaki rasyonel gelişmelerin ülkemizdeki merkezi ve yerel sınavlarla ilişkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

2.3.1. Uluslararası Düzeyde Yapılan Ölçme Değerlendirme Çalışmaları

PISA (Programme for International Student Assessment), Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD – Organization of Economic Cooperation Development) tarafından hazırlanan ve her üç yılda bir 15 yaş grubu öğrencilerin okuryazarlık becerilerini ölçme amacıyla uygulanan uluslararası bir değerlendirme programıdır. PISA, dünyada ilk kez 2000 yılında uygulanmaya başlanmış; Türkiye ise 2003'ten beri PISA'ya katılım göstermiştir. PISA'nın 2000, 2003, 2006 ve 2009 yıllarında kâğıt kalem testi olarak yapıldığı ve ülkeler bazında katılımın gittikçe arttığı; 2012 yılında kâğıt-kalem testi ve bilgisayar tabanlı uygulamanın birlikte yapılmasının ardından 2015, 2018 ve 2022 yıllarındaki uygulamaların bilgisayar tabanlı yapıldığı ayrıca 2022 döngüsündeki ağırlıklı alanın matematik okuryazarlığı olduğu görülmektedir (OECD, 2019; OECD, 2023, s.18).

İki bölümden oluşan PISA'nın ilk bölümünde, bahsi geçen okuryazarlık alanlarını ölçme amacı söz konusu iken ikinci bölümünde de öğrenmeye etki eden başat faktörlerden öğrencilerin kendilerine dair görüşleri, öğrenme biçimleri, motivasyonları, okul ortamları ve aileleri hakkındaki veriler toplanmaktadır (MEB, 2015). Bu bakımdan PISA'nın dünya çapında kabul görmesinin temel sebeplerinden birinin, öğrencileri yalnızca akademik olarak sınamakla kalmayıp sosyo-kültürel ve duyuşsal özelliklere de yer vermesi olduğu söylenebilir. Diğer taraftan PISA'nın matematik okuryazarlığı çerçevesinde öğrenci psikolojisine uygun olarak hazırlanan sorular aracılığıyla, öğrenciler günlük yaşam problemlerinin üstesinden gelirken matematik bilgilerini bir araç olarak kullanmakta ve değişikliklere de ayak uydurabilmektedirler (Savran, 2004; Dev, 2020). PISA'nın matematiksel süreçlerdeki soru dağılımı ise durumları matematiksel olarak formüle etme %25; matematiksel kavram, olgu ve süreçleri kullanma %50; matematiksel sonuçları yorumlama, uygulama ve değerlendirme %25 oranlarınca dağıtılmıştır (Çolak, 2022). Matematik çerçevesinin güncellendiğine değinen OECD, son PISA raporunda matematik çerçevesinin i) matematiksel akıl yürütme, ii) matematiksel içerik bilgisi, iii) matematik okuryazarlığı ile 21. Yüzyıl becerileri arasındaki ilişki ve iv) öğrencilerin matematiksel zorluklarla karşılaştığı bağlamlar olmak üzere dört ana başlığa

odaklanıldığını belirtmiştir (OECD, 2023, s.18). Aşağıda gezegenlerle ilgili PISA 2022’de çıkmış bir matematik sorusunun benzerine yer verilmiştir:

Tablo: Diğer gezegenlerin Dünyaya olan uzaklığı

Merkür	82,5 milyon km
Venüs	39,79 milyon km
Dünya	
Mars	55,65 milyon km
Jüpiter	591,97 milyon km
Satürn	1204,28 milyon km
Uranüs	2586,88 milyon km
Neptün	4311,02 milyon km



Güneşe uzaklıklarına göre gezegenler Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün şeklinde sıralandığına göre yukarıdaki modelde hangi gezegenler yer almalıdır?

Fotoğraf 2.1. Genel ağda yayımlanmış bir PISA 2022 sorusunun benzeri * (Akt. MEB, 2024, s.170)

* Orijinal sorunun kullanımı için gerekli izin süreci başlatılmış fakat süreç sonuçlanmadığından genel ağda yayımlanan PISA sorusunun bir benzeri hazırlanarak tezde kullanılmıştır.

Fotoğraf 2.1.’deki PISA sorusunun benzeri incelendiğinde sorudaki disiplinler arası yapı dikkat çekmektedir ki beceri temelli soruların bu yapısına daha önce de dikkat çekilmişti. Soruda her bir gezegenin dünyaya olan uzaklığından yola çıkarak gezegenler arasındaki uzaklıkların hesaplanması beklenmiştir. Bu yönüyle matematiksel işlemlerin ve muhakeme becerisinin fen bilimleri ile ilişkilendirilmesi, dünyada yaygınlaşan beceri temelli soru anlayışına bir örnek teşkil etmektedir.

PISA sonuçlarının pek çok ülkenin eğitim politikalarına yön verdiği bir gerçektir. Öyle ki MEB’e göre PISA sonuçları, ülkelerin eğitim politikalarını karşılaştırarak sistemlerindeki güçlü ve zayıf yönleri görmenin yanı sıra; eğitim sisteminin nasıl iyileştirilebileceğine dair kararların alınması konusunda da rehberlik etmektedir (MEB, 2015). Almanya, Danimarka ve İsveç gibi ülkelerin PISA sonuçlarını ciddiye alarak eğitimde reforma gittikleri Breakspear’ın (2012) “PISA’nın Politika Etkisi” çalışmasında görülürken İspanya, Çin, Kanada, Norveç

ve Polonya gibi ülkeler açısından da eğitim politikalarında PISA etkisinin yüksek olduğu Hopkins ve arkadaşları (2008) tarafından belirtilmiştir. PISA’nın uluslararası konumu dikkate alındığında matematiksel bilgilerin günlük yaşam becerilerindeki kullanımına verilen önemin gittikçe arttığı görülebilir. Bu anlamda pek çok ülke, eğitim politikalarını PISA standartlarına erişirmeyi amaçlamaktadır. Nitekim Millî Eğitim Bakanlığı da 3 Aralık 2019 tarihinde yayımladığı 2018 PISA raporunda LGS’ye geçişte PISA sonuçlarının etkili olduğunu açık bir şekilde ortaya koymaktadır (MEB, 2019a, s.12):

“Her üç alandaki başarı artışı (okuma, matematik, fen becerileri) son yıllarda eğitimin fiziksel ve beşerî altyapısına yapılan yatırımlar ile Bakanlığımız tarafından güncellenen müfredatlar ve eğitim süreçlerinin bir sonucudur. Müfredatlar, bilginin günlük hayattaki rolüne daha fazla önem verecek şekilde güncellendi. Bu şekilde öğrencilerin bilgiyi günlük hayatla ilişkilendirmeleri, analiz yapıp çıkarımda bulunabilmeleri, süreç ve olguların içeriğine daha fazla odaklanması amaçlandı. Benzer şekilde ölçme ve değerlendirme de bu anlayışa göre revizyona gidildi. Özellikle Liselere Geçiş Sistemi (LGS) kapsamında yapılan merkezi sınav ve bu yıl Bakanlık olarak ilk kez yaptığımız büyük ölçekli her üç kademedeki izleme araştırmalarını da yeni yaklaşıma göre yapılandırdık.”

Yukarıdaki açıklamadan anlaşıldığı üzere Türk Milli Eğitim sistemindeki soru yapısının PISA baz alınarak değiştirildiği görülmektedir. Açıklamada dikkat çeken bir diğer nokta ise “her üç alanda” gerçekleşen başarı artışıdır. 2018 PISA sonuçlarına göre Türkiye’den sınava katılan öğrenciler performanslarına göre 65 ülke arasında matematik okuryazarlığında 43., metin okuryazarlığında 40. ve fen okuryazarlığında 40. sırada yer almaktadır. Bu sonuçla Türkiye, OECD ülkeleri içerisinde her üç alanda da puanlarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artıran üç ülkeden birisi, okuma becerileri alanında puanını en çok artıran ikinci ülke, matematik ve fen okuryazarlığı alanlarında ise puanlarını en çok artıran birinci ülke olmuştur (MEB, 2019a).

2021 yılında yapılması planlanıp pandemi dolayısıyla bir yıl ertelenen PISA 2022 uygulamasına göre 81 katılımcı ülkenin matematik alanındaki ortalama puanı 438 ve 37 OECD ülkesinin ortalama puanı 472’dir. Türkiye’nin matematik alanında 453 puanla elde ettiği başarının genel ortalamanın üstünde olduğu ancak OECD

ortalamasının altında kaldığı görülmektedir. Öte yandan 2015'ten beri PISA uygulamasına katılan ülke sayısında artış yaşansa da Türkiye'nin matematik alanındaki sıralaması da yükselmektedir. Öyle ki ülkemiz matematik alanında 2015 yılında 72 ülke arasında 50. sırada iken 35 OECD ülkesi arasında 34. sırada yer almış, 2018 yılında 79 ülke arasından 42. sırada yer alırken 37 OECD ülkesi arasında 33. sırada yer almış ve son olarak 2022 uygulamasında 81 ülke arasında 39. sırada yer alırken 37 OECD ülkesi arasında 32. sırada yer almıştır (MEB, 2024a, s.12).

Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA-International Association for the Evaluation of Educational Assessment) tarafından yürütülen Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması da (TIMSS- Trends in International Mathematics and Science Study) PISA'ya benzer bir formatta 1995 yılından itibaren 4 yılda bir uygulanmaktadır. TIMSS projesinde, katılımcı ülkelerin 4. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencileri rastgele seçilerek matematik ve fen okuryazarlıkları incelenmektedir (MEB, 2019b). TIMSS uygulamasında amaç öğrencilerin matematik ve fen alanlarındaki problem çözme, bilinçli tüketim kararları verme ve günlük yaşam becerilerini kolaylaştırma gibi beceri alanlarına yönelik olarak uluslararası boyutta ölçme ve değerlendirilmelerini sağlamaktır (Mullis, 2013). TIMSS sorularının %25'i rutin olmayan problemlerden oluşmaktadır. Rutin olmayan problemlerse beceri temelli sorularda da bahsi geçen üst düzey düşünme becerileri ile gerçek hayat problemlerini içeren ve tek bir cevabı olmayan açık uçlu sorulardır. TIMSS sorularının %40'ı Yenilenen Bloom Taksonomisi'nin uygulama basamağındaki sorulardan ve geri kalanı da bilme basamağındaki sorulardan oluşur (Latterell, 2011). Ayrıca TIMSS uygulamalarında yer alan matematik soruları bilme, uygulama ve akıl yürütme olmak üzere üç tür bilişsel alana hitap eder ki (Uzun, 2021) ülkemizde son yıllarda ortaya çıkan beceri temelli soruların TIMSS uygulamasındaki uygulama ve akıl yürütme alanlarını baz aldığı söylenebilir (MEB, 2019b). Fotoğraf 2.2.'de TIMSS 2015 uygulamasına ait 4. sınıf matematik örnek sorusuna benzer bir soruya yer verilmiştir:

Aşağıda sunulan tabloda bazı hayvanların kütlesi ve boynuz uzunlukları verilmiştir.

Hayvan	Kütle (kg)	Boynuz Uzunluğu (cm)
İnek	600-700	8-46
Geyik	380-700	240-310
Manda	300-550	55-60
Gergedan	800-1400	30-80

Selin izlediği belgeselde boynuz uzunluğu 35 cm ve kütlesi 695 kg olan bir hayvan görmüştür. Tablodan yararlanarak bu hayvanın hangisi olduğunu bulunuz.

Fotoğraf 2.2. Genel ağda yayımlanmış bir TIMSS 2015 4. sınıf sorusunun benzeri
* (Akt. MEB, 2018d, s.4)

* Orijinal sorunun kullanımı için gerekli izin süreci başlatılmış fakat süreç sonuçlanmadığından genel ağda yayımlanan TIMSS sorusunun bir benzeri hazırlanarak tezde kullanılmıştır.

Fotoğraf 2.2. incelendiğinde 4. sınıf düzeyinde açık uçlu ve kısa cevaplı bir örnek görülmektedir. Daha önceki PISA örneğinde de olduğu gibi matematiksel becerilerin yine fen bilimleri bağlamında ve günlük yaşam formunda ele alındığı söylenebilir. Öte yandan MEB'in 2023-2024 eğitim öğretim yılından itibaren geçerli kıldığı yeni ölçme değerlendirme yönetmeliğine göre matematik dersindeki öğretmen yapımı sınavların açık uçlu ve kısa cevaplı olacağı yönünde karar almış olması (MEB,2023b) da dünya çapındaki uygulamalara uyum çalışmaları olarak değerlendirilebilir. Fotoğraf 2.3.'te TIMSS 2015 uygulamasına ait 8. sınıf matematik sorusuna benzer bir soru örneği verilmiştir:

Soner balkonundaki sandalyeleri üst üste resimdeki gibi yerleştirmiştir.



Her bir sandalyenin yerden yüksekliği 96 cm'dir. 2 sandalye üst üste konulduğunda yerden yüksekliği 108 cm'dir. Buna göre 5 sandalye üst üste konulursa en üstteki sandalyenin yerden yüksekliği kaç cm olur?

Fotoğraf 2.3. Genel ağda yayımlanmış bir TIMSS 2015 8. sınıf sorusunun benzeri
* (Akt. MEB, 2018d, s.20)

* Orijinal sorunun kullanımı için gerekli izin süreci başlatılmış fakat süreç sonuçlanmadığından genel ağda yayımlanan TIMSS sorusunun bir benzeri hazırlanarak tezde kullanılmıştır.

Fotoğraf 2.3. incelendiğinde yine bir günlük yaşam durumunun matematiksel formda sunulduğu görülmektedir. Diğer örnek sorularda matematik-fen bağlamı söz konusuysa bu örnekte klasik bir günlük yaşam durumu görülmektedir. Benzer soruların Türkiye’de 2018’den itibaren birçok özel yayıneviyle MEB kaynaklarında yer bulduğu söylenebilir.

TIMSS uygulamasında da PISA’ya benzer biçimde, akademik başarı testlerinin yanı sıra başarıya etki eden faktörlerden okul, aile ve öğrenci özelliklerini belirlemeye yönelik anketler uygulanmaktadır. Yine PISA’da olduğu gibi TIMSS uygulaması da katılımcı ülkelerin eğitim politikalarını geliştirme noktasında büyük bir önem taşımaktadır (Sarier, 2020).

Türkiye TIMSS uygulamasına 1999 ve 2007 yıllarında 8. sınıf düzeyinde, 2011 ve 2015 yıllarında ise 4. ve 8. sınıf düzeylerinde katılım göstermiştir. Türkiye’nin TIMSS başarısına bakıldığında katıldığı ilk uygulamadaki fen ve matematik puanlarının uluslararası ortalamanın altında kaldığı görülmüştür (MEB, 2003). Ülkemizin 2007 yılındaki TIMSS başarı puanı artmasına rağmen genel sıralamadaki yeri iki basamak yükselmiş; 2011 ve 2015 uygulamalarında ise ortalama puanını her iki alanda da yükseltmesine rağmen ülkeler arasındaki sıralaması değişmemiştir (Yıldırım ve ark. 2016; Akt, Sarier, 2020). Ancak TIMSS 2019 uygulamasının sonuçları, ülkemiz açısından farklılık arz etmektedir. Zira

MEB, yayınladığı raporda matematik ve fen alanlarında 4. ve 8. sınıf düzeyindeki anlamlı başarı farkını vurgulamıştır (MEB, 2019b). Yaşanan bu anlamlı fark, 2017-2018 eğitim öğretim yılında geçiş yapılan beceri temelli soru anlayışının bir tezahürü olarak düşünülebilir. MEB, sadece LGS'nin değil ülke çapındaki tüm sınavların yeni beceri alanları ışığında güncelleneceğini ifade etmişti (MEB, 2018a). Ülkemizin hem PISA hem de TIMSS projelerinin son uygulamalarında akademik olarak gösterdiği “kabuğunu kırma” halini, beceri temelli sorulara geçişin bir sonucu olarak düşünmek mümkündür.

Uluslararası Eğitim Başarılarını Belirleme Kurulu'su'nun (IEA) yürüttüğü bir başka proje de 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin okuma becerilerinin değerlendirildiği Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (PIRLS-Progress in International Reading Literacy Study) uygulamasıdır. 2001 yılından itibaren uygulanan proje, beş yılda bir uygulanmaktadır. Türkiye PIRLS uygulamasına 2001 ve 2021 yıllarında katılım sağlamıştır. Türkiye'nin puanını geçmişten bugüne yükselttiğine dikkat çeken MEB, *"Türkiye'nin PIRLS'te 2001 yılında 449 olan ortalama puanı, 2021 yılında 47 puanlık artışla 496'ya yükseldi. Bu sonuca göre Türkiye puanını en çok artıran 2. ülke oldu. PIRLS 2001 uygulamasında 35 ülke arasında 28. sırada olan Türkiye, PIRLS 2021 uygulamasında 57 ülke arasında 39. sırada yer aldı. PIRLS 2021 uygulamasında kız öğrencilerin ortalama puanı 505, erkek öğrencilerin ortalama puanı ise 488 olarak hesaplandı. Buna göre kız öğrenciler 500 ortalama puanın üstünde bir performans sergiledi."* ifadesini kaydetmiştir (MEB, 2023a). Türkiye'nin bu son PIRLS uygulamasında gösterdiği yükselişin TIMSS ve PISA uygulamalarında görülen yükselişe paralel olduğu görülmektedir.

PIRLS uygulamasında da okuma becerilerine etki ettiği düşünülen materyallerin ve aile katkılarının değerlendirilmesi söz konusudur (MEB, 2003) ki bu durum daha önce PISA ve TIMSS uygulamalarında da ifade edildiği üzere başarıyı öğrencinin bireysel performansının ötesinde aile, okul, çevre ve müfredat paydaşları üzerinde temellendirme çalışmasıdır. Öte yandan 2016 yılında dijital dönüşümlerin test edilmeye başlandığı e-PIRLS uygulaması, 2021 yılında ileri bir seviyeye taşınarak dijital değerlendirmeyi beraberinde getirmiş ve klasik metin okuryazarlığının ötesinde yenilikçi ara yüzlerle dijital okuryazarlık kavramını hâkim kılmıştır (IEA, 2021). Bahsi geçen bu üç uluslararası araştırmanın ortak

özelliğine bakıldığında ise matematik, fen ve metin okuryazarlığına sahip öğrencilerin bilgiyi günlük yaşam pratiğine dönüştürme, akıl yürütme ve problem çözme becerilerinin teknoloji desteğiyle sınındığı görülmektedir.

2.3.2. Ulusal Düzeyde Yapılan Ölçme Değerlendirme Çalışmaları

Ülkemizdeki ortaokul öğrencilerinin 2000’li yılların başından beri, bir üst öğrenim kurumuna geçerken girdikleri sıralama ve yerleştirmeye dayalı sınavlar; 1999-2004 yılları arasında Liselere Giriş Sınavı (LGS), 2004-2008 yılları arasında Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS), 2008-2013 yılları arasında Seviye Belirleme Sınavı (SBS), 2013-2017 yılları arasında Temel Öğretimden Orta Öğretime Geçiş (TEOG) merkezi sınavı şeklindedir. 2018 yılında ise ilköğretim matematik öğretim programının değiştirilmesiyle birlikte “beceri temelli soru” anlayışına dayanan Liselere Giriş Sistemi (LGS) uygulanmaya başlanmıştır. Ortaokul öğrencilerinin son yirmi yılda girdikleri sınavların incelemesi yapıldığında ilk olarak 2000’li yılların başında uygulanan LGS’nin OKS şeklinde değiştirildiği görülmektedir. Ancak OKS’nin tek bir sınav olması dolayısıyla öğrenciler üzerinde baskı ve kaygı oluşturduğu belirtilmiş (Atılğan, 2018) ve 2008 yılında SBS’ye geçiş yapılmıştır. SBS sistemindeki amaç, yerleştirmeye dahil olacak öğrencilerin 8. sınıfa ek olarak 6. ve 7. sınıflarda da sınava tabi tutulmalarını sağlamaktır. Bu sayede öğrencilerin sınav motivasyonunu ve odaklanmalarını uzun kılmak da amaçlanmıştır (Şahin, 2012). Fakat 2012 yılında alınan bir kararla SBS, 6. ve 7. sınıflardan kademeli olarak kaldırılmış, 2013 yılında ise TEOG sistemine dönüştürülmüştür. TEOG sistemindeki amaç, sınavı tek oturumda yapmak yerine öğrencilerin rutin yazılı formatına çevirmektir. Buradaki bir başka amaç da öğrenci, öğretmen ve okul iş birliğini güçlendirmektir (MEB, 2013’a; MEB, 2013c). Yine TEOG sisteminde öğrencilerin 6., 7. ve 8. sınıftaki başarı puanları da hesaplamaya dahil edilmiştir. Ancak ilerleyen süreçte okullar arası rekabetin ve ayrışmanın arttığı görülmüş ayrıca TEOG sınavının öğrencileri çoktan seçmeli test anlayışına odaklaması eleştirilmiş (ERG, 2017) ve bu gelişmelerle TEOG sistemi kaldırılarak 2018 yılında LGS getirilmiştir.

LGS, sadece bir sınav olmayıp aynı zamanda MEB’in Nisan 2018’de temellerini ortaya koyduğu paradigmatik dönüşümü de içinde barındırmaktadır. Zira 2018 yılından bu yana uygulanan LGS’ye geçişin başlıca sebeplerinden biri dünya çapındaki PISA ve TIMSS sıralamasında ülkemizin son sıralarda yer almasıdır

(MEB, 2015). PISA ve TIMSS gibi araştırmalar günlük yaşam becerilerindeki matematikleştirmeyi ve üst bilişsel becerileri esas alırken önceki dönemlerde gerçekleştirilen merkezi sınavlar, Bloom Taksonomisinin alt bilişsel basamaklarını içinde barındırmıştır (Güler ve lger, 2018). Ayrıca LGS ncesi sınavlarda salt matematiğe dayalı bilgi, işlem ya da problemler yneltirirken LGS ile birlikte birden fazla problemin bir arada bulunduğu kompleks problemler yneltirmiştir. Bu yeni tip problemler okuduğunu anlama, finansal kararlar verebilme ve günlük yaşam problemlerini çözmeye odaklıdır ki soru tiplerinde yaşanan bu durum, LGS'nin getirmiş olduğu "matematik okuryazarlığı" kavramına işaret etmektedir. Bu anlamda MEB, yeni matematik ğretim programının amaçlarını; matematik bilgisini günlük yaşam becerilerinde kullanma, problem çözme, araştırma yapma ve matematiksel okuryazarlığa sahip olma şeklinde üst düzey yeterliliklere yönelik olarak açıklamıştır (MEB, 2018b, s.9). MEB, söz konusu amaçlar ışığındaki 21. yüzyıl ğrenci becerilerini ise okuduğunu anlama, problem çözme, eleştirel düşünme, yorumlama ve sonuç çıkarma şeklinde belirtmiştir (MEB, 2018c, s.2). LGS ile bu bahsi geçen ğrenci "becerileri" kavramsal bir nitelik kazanarak "beceri temelli sorular" ifadesi literatüre eklenmiştir (Erden, 2020).

Öte yandan LGS, ğrencilerin okulda edindiği bilgileri günlük yaşam becerilerinde kullanımlarını ölçen bir formatta dizayn edilmiştir (Ormancı, 2019, s.37). Günlük yaşam becerilerinin matematiksel formlarda ele alındığı LGS formatı ile 2018 PISA ve 2019 TIMSS sonuçları bakımından ülkemiz üst sıralara çıkmıştır (MEB, 2019a; MEB, 2019b) ki bu başarı yükselişi, beceri temelli soruların yapısal anlamda daha fazla incelenmesi ve öğretmenler tarafından okul müfredatlarında daha yoğun şekilde ele alınmasına yönelik bir işaret olarak yorumlanabilir.

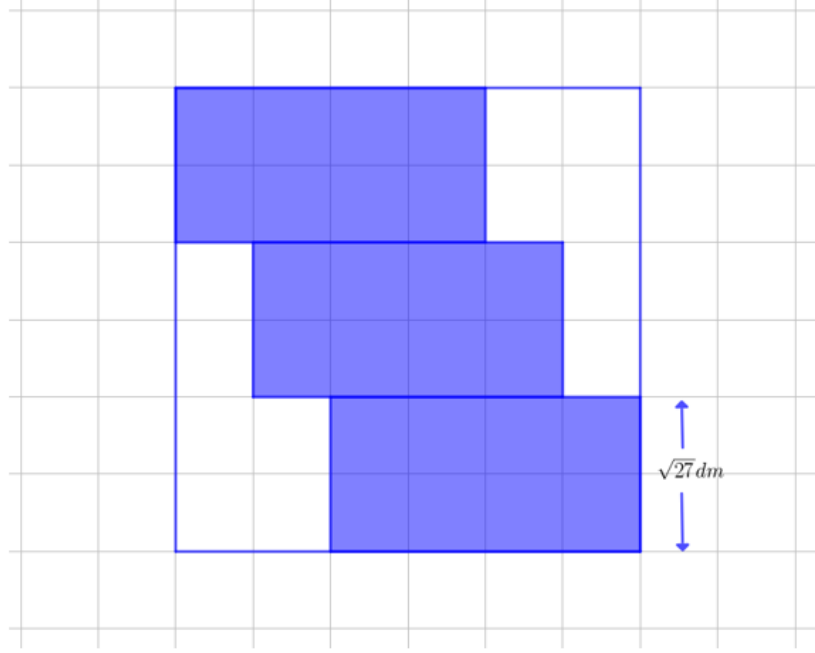
LGS ile ön plana çıkan bir başka unsur, daha önce de belirtildiği gibi "bilenin" değil "yapabilenin" başarılı sayıldığı %10'luk başarı sıralamasına girebilen öğrencileri tespit etmektir. Diğer ğrenciler ise adrese dayalı yerleştirme sistemine göre ortaokul başarı puanları nispetince ortaöğretim tercihinde bulunmaktadır. Ayrıca MEB tarafından hazırlanan 2023 Eğitim Vizyonu'nun orta vadeli hedeflerinden biri de "ğrenciler arasında yarışma ve elemeye yönelik sınava olan ihtiyaın azaltılması" şeklinde belirlenmiş (MEB, 2018a) ve önceki yıllarda var olan merkezi sınavlara katılım zorunluluğu LGS'de kaldırılmıştır. Fotoğraf 2.4.'te 2023 yılına ait LGS matematik sorusuna benzer bir soru paylaşılmıştır:

a, b, c birer doğal sayı olmak üzere

$$a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$$

$$a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a + c)\sqrt{b}$$

$$a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a - c)\sqrt{b} \text{ dir.}$$



Yukarıda verilen kare şeklindeki duşakabinin zemini dikdörtgen şeklindeki fayanslarla döşenecektir. Şekle göre fayans döşeli olmayan bölgelerin alanları toplamı kaç dm^2 'dir?

Fotoğraf 2.4. Genel ağda yayımlanmış bir LGS 2023 sorusunun benzeri *

(MEB, 2023, s.10)

* Orijinal sorunun kullanımı için gerekli izin süreci başlatılmış fakat süreç sonuçlanmadığından genel ağda yayımlanan LGS sorusunun bir benzeri hazırlanarak tezde kullanılmıştır.

Fotoğraf 2.4. incelendiğinde sorudaki üst bilgi dikkat çekmektedir. Kareköklü sayılarla toplama çıkarma işlemlerine ilişkin bilginin mevcut olduğu bu kısım, beceri temelli pek çok soruda olduğu gibi bilginin hazır verildiğini göstermektedir. Soru içeriğinde ise PISA ve TIMSS örneklerinde olduğu gibi matematiksel bilginin günlük yaşam üzerindeki uygulaması görülmektedir. Bu yönüyle 2018'den itibaren var olan değişim, birçok LGS sorusunda kendini göstermektedir.

Ülkemizde tanıma ve yerleştirmeye yönelik bir diğer merkezi sınav da yaygın kullanılan adıyla üniversite sınavıdır. Eğitim sistemimizde 50 yılı aşkın zamandır gündemde olan üniversite sınavları, birçok isim ve kapsam değişikliğiyle varlığını sürdürmüştür. Cumhuriyetin ilk yıllarından 1960'lara kadar yükseköğrenim ihtiyacı duyan öğrenciler, günümüzdekine benzer bir üniversite sınavı olmaksızın bazı ön

koşullarla üniversitelere kayıt yaptırabiliyorlardı. Bu ön koşullar; i) Kontenjan sınırları içindeki sıralamaya göre kayıt yaptırmak, ii) Eğitimin içeriğine göre liselerin fen ya da edebiyat bölümünden mezun olmak, iii) Lise not ortalamasında göre kayıt yaptırmak şeklinde sıralanabilir. Ancak zaman içinde artan nüfus ve talep durumu, üniversite sınavını beraberinde getirmiştir (Temli-Durmuş ve Kasa, 2015). Üniversitelerarası Kurul, 1974 yılında üniversiteye giriş sınavlarının tek merkezden yapılmasına karar verdi. O yıllarda Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı adıyla düzenlenen seçme sistemi, 1974 ve 1975 yıllarında aynı gün sabah ve öğleden sonra olmak üzere iki oturumda, 1976-1980 yıllarında ise aynı günde ve bir oturumda uygulandı. Üniversite sınavı 1981 yılından itibaren iki basamaklı hale getirildi. İlk basamağı oluşturan Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) nisan, ikinci basamağı oluşturan Öğrenci Yerleştirme Sınavı (ÖYS) ise haziran ayı içinde yapıldı. 1982 yılından itibaren ortaöğretim kurumlarından adayların diploma notları alınarak bu notlar Ortaöğretim Başarı Puanı (OBP) adı altında belli ağırlıklarla sınav puanlarına eklendi. Sınav sisteminde 1987 yılından itibaren yükseköğretim programlarıyla ilgili tercihlerini belli alanlarda toplayan adaylara, sınavda belli testleri cevaplama, diğerlerini cevaplamama olanağı tanındı. ÖSS ve ÖYS olarak iki basamaklı gerçekleştirilen sınav, 1999 yılından itibaren ÖSS adı altında tek basamaklı hale getirildi. 1999 yılındaki değişiklikte önceki yıllarda uygulanan ÖSS'de herhangi bir değişiklik yapılmayıp, sınavda sorulara temel teşkil eden bilgilerde temel eğitim müfredatının üstüne çıkılmadı. 2006'da ÖSS'de yapılan değişiklikle sınavın bir basamakta uygulanmasına devam edildi ancak soruların bir kısmı önceki yıllarda olduğu gibi ÖSS tipinde, bir kısmı ise tüm lise müfredatı göz önünde tutularak hazırlanmıştır.

Üniversiteye girişte 2010 yılından itibaren YGS ve LYS olmak üzere iki aşamalı yeni bir sisteme geçilmiştir. Daha önceden var olan ikili uygulamanın teke düşürüldükten sonra tekrar ikili uygulamaya dönüştürülmesi, üniversite giriş sınavının eğitim sistemimiz içindeki değişkenliğine örnek olması bakımından manidar görülmüştür (Temli-Durmuş ve Kasa, 2015). Yeni ismi olan Yükseköğretime Geçiş Sınavı (YGS) ile adayların yükseköğretime geçiş için temel yeterlilikleri ölçülmüştür. Adayların bu sınavda aldıkları puan, nihai puanlarına %40 oranında etki ederken Lisans Yerleştirme Sınavları (LYS) adı altında

gerçekleştirilen ikinci aşamada ise açık öğretim dışındaki örgün lisans programlarına yerleştirmede esas alınacak başarı puanı belirlenmiştir.

Son olarak 2017 – 2018 yılında yapılan değişiklikle yeni adı YKS (Yükseköğretim Kurumları Sınavı) olan üniversite sınavı; TYT (Temel Yeterlilik Testi), AYT (Alan Yeterlilik Testi), ve YDT (Yabancı Dil Testi) olmak üzere üç oturuma ayrılmıştır. Daha önceki adı YGS olan sınavın TYT, LYS olan sınavın da AYT olarak güncellenmesi sadece isim değişikliği olarak düşünülmemelidir. YGS’de “bilgi ve hatırlama” düzeyindeki soruların TYT’de “bilgiyi kullanma” şeklinde ifade edildiği görülmektedir ki (Sarıca, 2019) yaşanan bu paradigmal değişiklik, çalışmamızın önceki bölümlerinde vurgu yapılan 21. yüzyıl becerileri kapsamında “bilenin” değil, “yapabilenin” başarılı sayıldığı eğitim anlayışına (Saygılı, 2013) örnek teşkil etmektedir. Öte yandan TYT’ye katılımın tüm adaylar için zorunlu olduğu ancak AYT ve YDT’ye katılımın isteğe bağlı olduğu bu yeni sınav sisteminde adayların Türkçeyi doğru kullanma, okuduğunu anlama, muhakeme, akıl yürütme ile temel matematik prensiplerini ve işlemlerini gündelik hayatta uygulama gibi beceri alanlarındaki yeterliliklerini ölçmek amaçlanmıştır (ÖSYM, 2018, s.44). Bu açıdan bakıldığında ÖSYM ile MEB açıklamaları, 2018 yılındaki değişimin ortak bir anlayışta olduğunu göstermektedir. Fotoğraf 2.5.’te 2023 TYT matematik sorusuna benzer bir soru örneği verilmiştir:

Aşağıda verilen tabloda notalar ve bu notaların süreleri verilmiştir.

Nota	Süresi
	2
	1
	$\frac{1}{2}$
	$\frac{1}{4}$



Buna göre, yukarıda verilen notaların sürelerini hesaplayınız.

Fotoğraf 2.5. Genel ağda yayımlanmış bir TYT 2023 sorusunun benzeri *
(ÖSYM, 2023, s.21)

* Orijinal sorunun kullanımı için gerekli izin süreci başlatılmış fakat süreç sonuçlanmadığından genel ağda yayımlanan TYT sorusunun bir benzeri hazırlanarak tezde kullanılmıştır.

Fotoğraf 2.5. incelendiğinde üniversite sınav sorusundaki disiplinler arası yaklaşım görülmektedir. Daha önceki PISA ve TIMSS bölümlerinde sözü edilen matematik-fen ortak yapısı, bu örnekte ise kendini matematik-müzik ortak yapısı şeklinde göstermektedir. Kesirlerde toplama işlemini klasik bir soru olmanın ötesine taşıyan bu örnekte öğrencilerden porte üzerindeki notaların kesir karşılıklarını toplamaları istenmiştir. Zira beceri temelli soruların temel matematik prensiplerini belli senaryolar dahilinde günlük yaşam uygulamalarına dönüştüren sorular olduğu daha önce de ifade edilmişti. 2018’den itibaren tıpkı LGS’de olduğu gibi YKS’de de beceri temelli dönüşüm örneklerine diğer sorularda da rastlamak mümkündür.

Ülkemizde “yerli PISA” olarak adlandırılan (Erden,2020, s. 272) Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi (ABİDE) Araştırması, MEB tarafından iki yıllık döngüler halinde uygulanmaktadır. İlk uygulaması 2016’de yapılan ABİDE; 4, 8 ve 10. sınıf düzeyindeki öğrencilerin Türkçe, matematik ve fen alanlarındaki bilgilerini ve becerilerini gerçek yaşam senaryoları ile değerlendiren bir araştırmadır. Tıpkı PISA ve TIMSS araştırmalarında olduğu gibi ABİDE

araştırmasında da çoktan seçmeli, çoklu seçim ve açık uçlu soru türleri kullanılmakta ve araştırma kapsamında akademik becerilere ek olarak öğretmenlere, öğrencilere ve okul yöneticilerine anketler uygulanmaktadır. Başarı testlerinin kâğıt kalemle ölçüldüğü araştırmada anketler elektronik ortamda uygulanmaktadır (MEB,2023d). ABİDE uygulaması hem muhakeme ve problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini ölçmesi hem de öğrencilerin sosyal-duygusal öğrenme becerilerini ölçmesi bakımından ülkemizdeki eğitimi, dünya standartlarına ulaştırma çalışmalarından biri olarak değerlendirilebilir.

2.4. Matematik Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme

Eğitim programlarını oluşturan dört bileşenin hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme-değerlendirme olduğu daha önce belirtilmişti. Eğitim programlarının alt başlığı olan öğretim programları ise her bir dersin okul içi ve okul dışı etkinliklerinin ne zaman ve ne ölçüde yapılacağı ile ilgili yaşantılar düzeneğidir (Demirel, 2020, s.6). Tüm derslerde olduğu gibi matematik eğitimindeki ölçme değerlendirme sürecini de matematik öğretim programından bağımsız düşünmek mümkün değildir. Zira matematiksel ölçme değerlendirme, matematik öğretim programının son halkasında görünmekle birlikte aynı zamanda programa dair geri bildirimler sağlaması bakımından öğretim programının her aşamasında kendini gösterebilir. Programın her aşamasında ölçme değerlendirmenin sonuçlarından faydalanabiliyor olunması bir bakıma matematik dersinin iç yapısıyla da paralellik gösterir. Matematikteki her bilginin kendinden önceki bilgilerin üzerine inşa olunması, ara değerlendirmelerin de yapılmasına dair dolaylı bir gereksinimdir (Çatalbaş, 2022). Ayrıca öğrenci merkezli eğitimin gereği olarak matematik öğretiminde klasik ölçme değerlendirme anlayışından modern ölçme değerlendirme anlayışına geçiş, MEB tarafından vurgulanmıştır. Bu kapsamda MEB, klasik yazılı yoklama ve çoktan seçmeli testlerin yanı sıra proje, portfolyo ve öz değerlendirme biçimlerini de matematik dersine ekleyerek öğrencilerin matematiği içselleştirmesini ve günlük hayatla bağ kurmalarını amaçlamıştır (MEB, 2005b).

2005 yılında yapılandırmacılık anlayışı ile öğrenci merkezli eğitimi amaçlayan MEB, dünya çapında değişen eğitim paradigmalarına uyum gereğince de 2018 yılından itibaren beceri temelli sorulara dayalı bir eğitim anlayışı

benimsemiştir. Bu anlayışla hazırlanan 2018 Matematik Öğretim Programında yer verilen özel amaçlar şu şekildedir (MEB, 2018b, s.9):

“Öğrenci;

1. Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir.
2. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük hayatta kullanabilecektir.
3. Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir.
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilecektir.
5. Matematiğin anlam ve dilini kullanarak insan ile nesneler arasındaki ilişkileri ve nesnelerin birbirleriyle ilişkilerini anlamlandırabilecektir.
6. Üst bilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir.
7. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanabilecektir.
8. Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
9. Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir.
10. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
11. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.
12. Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir.
13. Matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer verecektir.”

Yukarıdaki amaçlar doğrultusunda ortaya konan Matematik Öğretim Programında, bilişsel unsurların yanı sıra duyuşsal (estetik algısı...), psiko-motor beceriler ve teknoloji kullanımı dikkat çekmektedir. Zira bu durum Matematik Öğretim Programının ölçme değerlendirme başlığı altında “*Eğitim sadece bilme (düşünce) için değil, hissetme (duygu) ve yapma (eylem) için de verilir; dolayısıyla sadece bilişsel ölçümler yeterli kabul edilemez.*” şeklinde de ifade edilmiştir (MEB, 2018b, s.7). 2018 program değişikliğinde yer verilen amaç maddelerinin her biri, programın diğer 3 bileşeni olan içerik, öğretim süreci ve özellikle ölçme değerlendirme faaliyetlerinin de revize edildiğinin bir göstergesidir.

Eğitim revizyonlarına devam eden MEB, hazırladığı son matematik müfredatını 26 Nisan 2024 tarihinde görüş ve önerilerini almak üzere kamuoyu ile paylaşmıştır. Bu son değişiklikler kapsamında ilkokul, ortaokul ve lise matematik öğretim programları güncel hedef ve içerikleriyle yayımlanmıştır. Bu kapsamda yeni ilkokul, ortaokul ve lise matematik öğretim programlarındaki özel amaçların birbirine yakın olması dolayısıyla ortaokul matematik öğretim programının özel amaçlarına temsili olarak aşağıda yer verilmiştir MEB (2024b, s.4-5):

- “1. Matematik alan becerileri olan matematiksel muhakeme, matematiksel problem çözme, matematiksel temsil, veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme, matematiksel araç ve teknoloji ile çalışma becerilerini etkin bir şekilde kullanmaları,*
- 2. Kavramsal, sosyal-duygusal öğrenme ve okuryazarlık becerilerini matematik alan becerileri ile bütüncül bir şekilde matematik öğrenmenin hem sürecine hem de sonuçlarına yansıtmaları,*
- 3. Edindiği becerileri kullanarak matematiksel bilgiye ulaşmaları, aynı zamanda bilgilerini beceriye dönüştürmeleri,*
- 4. Matematik öğrenme ile ilgili eğilimlerinin farkında olmaları ve matematik öğrenme sürecinde eğilimlerini geliştirmeleri,”*
- 5. Edindiği değerleri matematik öğrenme sürecine yansıtmaları, matematik öğrenirken değerlerini geliştirmeleri,*

6. Edindiği matematiksel bilgi, beceri, eğilim ve değerleri her türlü öğrenme sürecine, diğer derslere ve yaşamlarına yansımaları amaçlanmaktadır.”

Yukarıdaki özel amaçlara bakıldığında 2018 yılında yapılan beceri temelli değişikliklerin 2024 değişikliği ile de sürdürüldüğü görülmektedir. Amaçların ilk maddesinde bahsi geçen problem çözme, muhakeme ve matematiksel temsil becerilerinin NCTM (2000) becerileriyle örtüştüğü görülmektedir. Programda okuryazarlık vurgusu ile matematiğin diğer disiplinlere ve günlük yaşama yansıma vurgusu her zaman olduğu gibi dikkat çekmektedir. Dolayısıyla yeni programdaki (MEB, 2024b) süreç ve çıktılar açısından da beceri temelli soruların önemini koruduğu söylenebilir. Ayrıca bu yeni program incelendiğinde kazanım temelli programın beceri temelli programa doğru evrildiği de dikkat çekmektedir.

Matematik öğretim programındaki ölçme değerlendirme faaliyetleri aynı zamanda matematiksel hedeflerden problem çözme, ilişkilendirme, sayı ve işlem becerisi ile şekil ve uzamsal becerilerden (Yamaç, 2022) oluşan geniş çaplı bir ölçme değerlendirmeyi kapsamaktadır. 2018 yılından itibaren yayımlanan beceri temelli sorularda da bu geniş çaplı ölçme değerlendirme durumu dikkat çekmektedir. Eskiden salt işlem sonuçlarına ve rutin problemlere dayalı olan matematiksel ölçme anlayışı, beceri temelli sorular ile bağlamdan anlam çıkarmayı esas alan bir anlayışa dönüşmüştür. Zira bu yeni yaklaşım; sanat, çevre, finans, mimari, beslenme, psikoloji ve teknoloji gibi pek çok alana dokunarak her türlü günlük yaşam becerisini içine alan ve öğrencilere gerçek yaşam senaryoları sunan bir ölçme değerlendirme anlayışına evrilmiştir. Öğrencilerden bir soruda kendilerini buzul erimeleri ile mücadele eden bilim insanı olarak görmeleri, başka bir soruda ise enstrümanlardaki oktav tekniği üzerinde düşünmeleri istenmektedir. Bu ölçme değerlendirme anlayışı ile yordanan alt beceriler, çalışmanın “matematiksel beceriler” başlığı altında ayrıca ifade edilmiştir. Burada dikkat çekilmek istenen bir diğer nokta da ülkemizdeki beceri temelli matematik soruları ile dünya çapındaki PISA-TIMSS uygulamalarının matematiksel ölçme değerlendirmedeki farklılıkları üzerindedir.

Önceki yıllarda kâğıt-kalem testi olarak uygulanan PISA, 2015 yılından itibaren bilgisayar tabanlı yapılmaya başlanmıştır. PISA uygulamasında çoktan seçmeli testlerle birlikte açık uçlu sorular sorulmakta ayrıca bilişsel testlere ek

olarak öğrencilerin motivasyonu, okul ve aile ortamlarıyla ilgili de anket uygulaması yapılarak veri toplanmaktadır. PISA uygulamasındaki gibi dijital dönüşümün yakalanmak istendiği TIMSS uygulaması da 2019 yılından itibaren bilgisayar tabanlı olarak uygulanmaya başlamıştır. TIMSS 2019 uygulamasına katılan ülkelerin yarısına yakını e-TIMSS’e geçiş yapmayı seçmiş, diğer yarısı ise kâğıt-kalem tabanlı uygulamaya devam etmiştir (Mullis vd., 2020). Yine PISA uygulamasında olduğu gibi TIMSS uygulamasında da akademik testlere ek olarak öğrenci motivasyonu ile okul-aile ortamlarının değerlendirilmesi söz konusudur. TIMSS, çeşitli problem çözme durumlarını matematik bağlamında değerlendirir. Matematik değerlendirmesindeki “bilme, akıl yürütme ve uygulama” şeklindeki bilişsel alanları üç gruba ayıran TIMSS uygulamasında matematik sorularının yaklaşık üçte ikisi öğrencilerin uygulama ve akıl yürütme becerilerini kullanmalarını gerektirir (MEB, 2019b). Bilişsel alanlar ise hem 4. sınıf düzeyinde hem de 8. sınıf düzeyinde aynı olup sınıf düzeylerine göre ağırlıkları değişir. Sekizinci sınıftaki matematiksel bilme alanına, dördüncü sınıfa kıyasla daha az vurgu yapılırken matematiksel akıl yürütme alanına daha fazla vurgu yapılır (Mullis ve Martin, 2017).

Ülkemizdeki beceri temelli matematik sorularının LGS ve YKS’de çoktan seçmeli formda sorulması, dünyadaki uygulamalardan kısmen farklı olduğu anlamına gelmektedir. Gerek PISA gerek TIMSS uygulamalarında birden fazla cevabı olan açık uçlu matematik soruları sorulurken ülkemizdeki merkezi sınavlarda beceri temelli sorular yerleştirmeye yönelik olduğu için genellikle çoktan seçmeli hazırlanmakta, tek doğru cevabı bulunmakta ve rutin olmayan problemlere göre daha az işlem içermektedir (Yılmaz ve Şad, 2022). Bu durum, dünya çapındaki matematiksel ölçme değerlendirmenin süreç odaklı olduğu ancak ülkemizdeki uygulamaların daha çok sonuç odaklı olduğu şeklinde yorumlanabilir. Benzer şekilde PISA ve TIMSS uygulamaları bilgisayar tabanlı yürütüldüğünden görsel imgeler ve dinamik yazılım avantajı da içermektedir. Ancak ülkemizde uygulanan sınavlardaki matematik testleri kâğıt-kalem testi olduğundan soruların daha anlaşılır ve net biçimde sorulması önem arz etmektedir. Ayrıca ülkemizdeki beceri temelli soruların uzun ve zor olduğuna dair eleştiriler bulunmaktadır (Kertil, 2021; Obay vd., 2021). Bu açıdan beceri temelli matematik sorularını sadece karmaşık sorulardan ibaret görmek yerine bu tip soruları süreç içinde kazanım

düzeyindeki ölçme değerlendirmelerde kullanmak ve beceri temelli matematik sorularının eğitiminde teknoloji desteğinden yararlanmak faydalı olabilir. Örneğin üslü ifadelerin öğretimi noktasında aşağıdaki örneği ele alalım:

- ✓ Cebinde 2^6 TL'si bulunan Can, aşağıda fiyatları verilen defterlerden hangisini alabilir?

A) 4^3 TL B) 3^4 TL C) 8^2 TL D) 5^3 TL E) 6^3 TL

Problem ilk bakışta rutin bir problemi andırmaktadır. Ancak seçenekler incelendiğinde Can'ın cebindeki para ile seçeneklerdeki bazı tutarların aynı, bazılarının ise farklı olduğu görülmektedir. Birden fazla doğru seçeneği olan bu problem, öğrenciler açısından işlem ve muhakeme becerisi gerektiren bir karşılaştırma sorusu olarak ele alınabilir. Bu yönüyle beceri temelli soruların diagnostik, formatif ve summatif ölçme değerlendirmelerin tamamında kullanılması ve rutinle rutin olmayan problemler arasında denge formlarının oluşturulması sağlanabilir.

2.5. Matematiksel Beceriler

MEB tarafından yayınlanan 2023 Eğitim Vizyon Belgesindeki 21. yüzyıl becerilerinin yaratıcılık, iletişim, takım çalışması ve eleştirel düşünme gibi beceriler olduğu (MEB, 2018a) daha önce belirtilmişti. Yine MEB tarafından 2018 Matematik Öğretim Programında yayınlanan özel amaçlar başlığında problem çözme, akıl yürütme, tahmin ve zihinden işlemler yapma gibi üst bilişsel alana hitap eden öğrenme vurguları dikkat çekmektedir (MEB, 2018b). NCTM (2000) tarafından beş alanda toplanan temel matematiksel beceriler bu bölümde problem çözme, akıl yürütme ve ispat, temsil, iletişim ve ilişkilendirme şeklinde ele alınacaktır.

2.5.1. Problem Çözme

Matematiksel problem çözmeyle ilgili olarak farklı yaklaşımlar söz konusudur. Polya'ya (1973) göre problem çözme, doğrudan sonuca ulaşmanın ötesinde yeni bir yol bulma, güçlükten kurtulma anlamına gelir. Van De Walle ve arkadaşlarına (2015) göre çarpıcı biçimde değişen 21. yüzyıl dünyasındaki ihtiyaç, bilgi-işlemden ziyade problem çözme stratejileri geliştirmedir. Bu kapsamda geliştirilmesi gereken becerilerse eleştirel düşünme, iletişim, iş birliği, yaratıcılık

ve teknoloji kullanımıdır. Probleme dayalı uygulamalarda öğretmenler öğrencileri susturmak yerine “Yapılması gereken nedir? Bu her zaman işe yarar mı? Başka bir yol mümkünse bu yolları karşılaştırır mısınız?” şeklinde düşünmeye teşvik etmeli ve beslemelilerdir. (Van De Walle vd., 2015, s.57-58). Körükçü’ye (2015) göre matematiksel problem çözme, bireyin önceden sahip olduğu bilgi ve işlemleri zihinsel süreçler vasıtasıyla bir sorunun ortadan kaldırılmasına yönelik kullanma süreciyken Altun’a (2008, s.58) göre ise problem çözme ne yapılacağının bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilmektir. Söz konusu “ne yapacağını bilme” ile ilgili olarak problem çözme aşamaları Polya (1977) tarafında problemi anlama, plan yapma, planı uygulama ve sonucu kontrol etme şeklinde ifade edilmiştir. Ancak Gagne’ye (1977) göre problem çözme, belirli bir algoritmik zinciri uygulamanın ötesinde kavramlar arasındaki bağları keşfetmeyi ve mevcut bilgiyi yeni ortamlara transfer etmeyi de içinde barındırır. Bu yönüyle bakıldığında problem çözme, NTCM (2000) tarafından da matematik eğitiminin merkezinde konumlandırılmıştır.

Alan yazın incelendiğinde matematiksel problemlerin farklı isimlerle kategorize edildiği görülse de (Yılmaz, 2019) beceri temelli sorular açısından genellikle rutin olmayan problemler şeklinde (Korkmaz vd., 2020) sınıflandırma yapıldığı görülmektedir. Bu bağlamda rutin problemler dört işlem becerisi veya basit denklemlerle çözülebilen kâr-zarar, yol-zaman, yaş, havuz... problemleri olarak görülürken (Altun, 2008, s.54) rutin olmayan problemler bilişsel stratejilerin yanı sıra sezgisel akıl yürütmeyi ve yaratıcı düşünmeyi de gerektiren üst düzey problemler olarak ele alınmaktadır (Ernest, 1992). Aşağıdaki iki örnekte rutin ve rutin olmayan problem durumları ifade edilmiştir:

- ✓ Bir satıcı, tanesini 60 kuruştan aldığı 115 yumurtadan 12 tanesini yanlışlıkla kırmıştır. Kalan yumurtaların tanesini 80 kuruştan satan bu satıcı, kâr mı zarar mı etmiştir?
- ✓ 10, 20 ve 50 Liralık banknotlarla 100 Lira oluşturmak için hangi paralardan kaç tanesine ihtiyaç vardır?

Yukarıdaki ilk örnekte rutin bir dört işlem problemi, ikinci örnekte ise oluşturma yaklaşımıyla rutin olmayan bir problem verilmiştir. Sınıflarda rutin olmayan problemler sorulduğunda rutin problemlere kıyasla öğrencilerin daha

heyecanlı oldukları ve tartışmalara daha çok katıldıkları gözlenmiş olup son yıllarda günlük yaşam becerilerine dayalı rutin olmayan problem durumlarının yeri ve önemi uluslararası değerlendirmelerde de artış göstermiştir (Kaya ve Kablan, 2018). Dolayısıyla rutin olmayan problemler ülkemizde “beceri temelli sorular” adı altında LGS ve YKS gibi merkezi sınav uygulamalarında kullanılırken dünya çapında da PISA, TIMSS ve PIRLS uygulamalarında büyük ölçüde yer edinmiştir. Ancak rutin olmayan problemlerin birden çok cevabı olabildiği gibi PISA uygulamasının 15 yaşındaki öğrencilere yönelik olduğu düşünüldüğünde ülkemizde çoktan seçmeli beceri temelli soruların rutin olmayan problemlerden daha kolay olduğu da ifade edilmiştir (Yılmaz ve Şad, 2022, s. 386).

2.5.2. Akıl Yürütme ve İspat

İnsanoğlunun doğuştan getirdiği yeteneklerden biri olan akıl yürütme, farklı açılardan tanımlanmıştır. Matematiksel akıl yürütme, mevcut bilgiler ışığında matematiksel tanım, sembol ve işlemleri kullanarak tümdengelim ve tümevarımsal düşünme/ispat teknikleriyle yeni bilgiler elde etme süreci olarak tanımlanmıştır (MEB, 2013). Brodie’ye (2010) göre akıl yürütmenin temelindeki iki unsurdan biri genelleme yapmak, diğeri de bu genellemeler ışığında bir sonuca varmaktır. Bu yönüyle bakıldığında matematiksel akıl yürütme kavramı hem süreç hem de sonuç odaklı bir mekanizmadır. Ball ve Bass’a (2003) göre matematiğin temel taşı olan akıl yürütme, sadece sayılar karşısında değil günlük yaşam becerilerinde de ortaya çıkan bir eylemdir (Yeşildere ve Türnüklü, 2007). Bu yönüyle bakıldığında beceri temelli sorulardaki sayısal verilerin günlük yaşam bağlamları içerisinde öğrenciler tarafından yorumlanması ve parçaların uygun işlemlerle birleştirilerek sonuca ulaşılması, beceri temelli sorulardaki akıl yürütme becerisine işaret etmektedir.

Matematik eğitiminde kritik önem taşıyan akıl yürütme becerisinin ilkökul, ortaokul ve lise müfredatlarına öğretim programları yoluyla yerleştirilmesi gerektiği araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Altıparmak ve Öziş, 2005; Steen, 1999). Söz konusu gereklilikle ilgili olarak MEB tarafından yayımlanan öğretim programlarında da matematiksel akıl yürütmeye verilen önemin altı çizilmektedir (MEB, 2013; MEB, 2018b). Öte yandan Moore’a (1994) göre matematiksel ispatın “sadece lise düzeyine hitap ediyor” algısı yanlış olmakla birlikte Kılıçoğlu ve Zeybek Şimşek’e (2022) göre de matematiksel ispatın anaokulundan liseye kadar tüm kazanım ve konulara yerleştirilmesi gerekmektedir.

2.5.3. Matematiksel Temsil

Matematiksel temsil, matematiksel durumların ifade edilmesinde veya ilişkilendirilmesinde tablo, grafik, resim, diyagram veya manipülatiflerin kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Kılıçoğlu ve Zeybek Şimşek, 2022). Matematiksel temsil biçimlerini kavrayan öğrencilerin sosyal ve fiziksel alanlardaki kapasitelerini de artıracaklarını ifade eden NCTM'ye (2000) göre matematiksel temsil biçimleri, düşünceleri organize etmede ve problem çözmede bir avantaj sağlamaktadır. NCTM'nin (2000) temsil biçimleriyle ilgili olarak kullandığı “sosyal ve fiziksel gelişim” vurgusunun uluslararası ölçme değerlendirme uygulamalarındaki günlük yaşam formlarında kullanıldığı görülmektedir. Ülkemizdeki beceri temelli matematik sorularında da sıkça yer verilen çoklu temsillerin öğrenciler tarafından yorumlanması son yıllarda öne çıkan becerilerden biridir. MEB, 2018 yılındaki program değişikliğinde kavramların farklı temsil biçimleriyle ifade edilmesinin özel amaçlardan biri olduğunu ifade etmiştir (MEB, 2018b). Bu anlamda beceri temelli sorularda çoğunlukla günlük yaşama dayalı olarak grafikler arası dönüşümler, tablo-grafik dönüşümleri, harita/kroki okuma, model yorumlama ve resfebe (resimli alfabe) gibi temsil biçimleri öne çıkmaktadır. Toluk Uçar ve Olkun'a (2020) göre de gerek öğrencilerin matematik dersine odaklanmalarında gerekse bilgilerin keşif sürecinde çoklu temsil biçimleri önemli bir rol oynamaktadır.

2.5.4. İlişkilendirme

Matematiksel kavramların birbirleri arasında, diğer disiplinlerle ve günlük yaşamla bağını kurma anlamına gelen ilişkilendirme becerisi, öğrencilerin mevcut öğrenmelerini referans alarak ilerlemelerine yardımcı olur (NCTM, 2000; MEB, 2013). Bu yönüyle bakıldığında matematiksel ilişkilendirmenin iki kategorili yapısından biri, öğrencilerin matematiksel yapıların birbirleri ile olan bağını kavrama olup diğeri ise matematiksel yapıların gerçek dünya ile olan bağını kavrama şeklindedir (Bingölbali ve Coşkun, 2016). Matematik korkusunun henüz oluşmadığı okul öncesi dönemde ana dilini öğrenir gibi farkında olmadan öğrendiği bilgilerle okula başlayan çocukların zamanla matematik korkusuna sahip olmalarının nedeni, matematikle mevcut bilgileri arasındaki ilişkilerin kurulmamış olmasıdır. Halbuki öğrenilmiş bilgilerle bağ kurularak öğretilen matematik, çocuklarda korku oluşmasını büyük oranda engeller (Umay, 2007, s.20).

Alan yazında Gerçekçi Matematik Eğitimi (Realistic Mathematics Education – RME) olarak bilinen kuramın öncüsü Freudenthal’a (1968) göre de matematik bir insan aktivitesidir ve gerçek yaşamla ilişkilendirilmelidir. Yine Freudenthal’e göre matematik, tarihsel açıdan gerçek yaşam problemleri ile başlamış ve sonrasında formal bir sistematığe dönüşmüştür. Bu yönüyle matematik öğrenme sürecini “yatay ve dikey matematikleştirme” şeklinde açıklayan RME yaklaşımınca günlük yaşamdaki durumların ve ilişkilerin matematiksel karşılıklarını keşfetmeye yatay matematikleştirme adı verilirken matematiksel sembollerin/konuların kendi içindeki ilişkilerini keşfetmeye ise dikey matematikleştirme adı verilir (Freudenthal, 2002, s.41-42).

İlişkilendirme yoluyla yürütülen bir eğitim modeli, işlemsel öğrenmelere göre daha fazla zaman almakla birlikte ilişkilendirme yoluyla yapılan öğrenmelerin uzun süreli bellekteki kalıcılığı da daha fazladır (Skemp, 1976). Geçmişten bugüne bakıldığında beceri temelli soruların hemen hemen tüm dünyada tercih sebebi olmasının işlemsel bilgiden üst bilişsel bilgiye (Anderson ve Krathwohl, 2018, s.44) geçişin doğal bir sonucu olduğu söylenebilir.

2.5.5. İletişim

Matematiksel iletişim, öğrencilerin matematiksel fikirlerini yazılı ve sözlü şekilde ifade edebilmelerinin yanı sıra matematiksel notasyonları problem durumunu anlama, plan yapma ve uygulama aşamalarında kullanmayı da içinde barındırır (NCTM, 2000). Kendine özgü sembolleri olan ve evrensel bir dil işlevine sahip olan matematiğe (Şensoy, 2019) dair iletişimin öğrenciler tarafından doğru kurulması, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini de artırmaktadır (MEB,2013; Brethouwer, 2008). Van de Walle ve arkadaşları (2015, s.89) öğrenciler tarafından yazılan kısa özetlerin, şablonların veya gazete başlıklarının matematiksel fikirleri geliştirdiğini belirtirken Uğurel ve arkadaşları (2009) ise ülkemizdeki matematik eğitiminde yazmaya dayalı etkinliklerin yetersizliğine işaret etmişlerdir.

Ülkemizdeki beceri temelli matematik sorularına bakıldığında matematik ve fen okuryazarlığı içinde görsel ve sözel anlatının varlığı dikkat çekmektedir. Öğrencilerden beklenen, bu görece uzun sorular içindeki matematiksel notasyonlarla sözel yapıları fark ederek çözüm için birer strateji üretmeleridir.

Örneğin günlük yaşamda karşılaşılan bir duruma ilişkin soruda, öğrencilerin kelimelerden yola çıkarak uygun işlemi anlaması gerekebilir. Bu durum, iletişim becerisiyle akıl yürütme becerisinin eş güdümlü çalışmasını gerektirir. Genel anlamda problem çözme olarak ele alınan bu süreçte öğrenciler, eski bilgileriyle bağ kurarak ilişkilendirme yapar ve görseldeki ifadenin temsilini çözümleyebilirler. Dolayısıyla günümüzdeki beceri temelli soruların tek bir beceri alanına hitap etmekten ziyade NCTM (2000) tarafından ortaya konan problem çözme, akıl yürütme, temsil, ilişkilendirme ve iletişim becerilerinin tamamına temas ettiği söylenebilir. Ancak Kılıçoğlu ve Zeybek Şimşek'in (2022) 2018 Ortaokul Matematik Öğretim Programını süreç standartlarına göre değerlendirdikleri çalışmada problem çözme kazanımlarının 8. sınıfta azaldığı, akıl yürütme ve ispat bileşenine programda en az düzeyde yer verildiği ve öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

2.6. Matematik Okuryazarlığı

MEB tarafından 2018 yılında yapılan eğitsel paradigma değişikliğindeki “beceri temelli” soru tiplerinin kaynağı PISA ve TIMSS araştırmalarına dayanmakla birlikte mevcut değişiklikler “matematik okuryazarlığı” kavramını da içinde barındırmaktadır. Matematik okuryazarlığı, bir kavram olarak OECD projesi olan PISA ile hayatımıza girdiğinden “matematik okuryazarlığı” ile PISA, adeta kaynaşmış ve “PISA Matematik Okuryazarlığı” kavramı, alan yazındaki bazı araştırmalarda da kullanılmıştır (Dev, 2020; Kertil vd., 2021; Altuntaş, 2023). Matematik okuryazarlığının geliştirilmesi, MEB tarafından yayınlanan Matematik Öğretim Programındaki amaçların başında da ifade edilmiştir (MEB, 2018b).

OECD'ye (1999) göre matematik okuryazarlığı; bireylerin matematiğin oynadığı rolü fark etmesine, sağlam temellere dayanan yargılara ulaşmasına, yapıcı ve duyarlı bir vatandaş olarak kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde matematiği kullanmasına yardımcı olmaktadır. OECD ifadesinden anlaşılabacağı üzere matematik okuryazarlığı ya da matematiksel okuryazarlık, matematiği özümseyerek günlük yaşam becerilerinde kullanma yetisi olarak düşünülebilir. Zira PISA araştırmasının amacı da öğrencilerin edindiği bilgi ve becerileri gerçek yaşam olaylarında kullanabilme becerilerini ölçmek olduğundan (Aksu, 2019) PISA ile matematik okuryazarlığı doğal olarak özdeşleşmiştir.

PISA projesi, matematik okuryazarlığının yanı sıra fen ve metin okuryazarlığını da kapsamaktadır ancak çalışmamız daha çok matematik okuryazarlığına odaklanmaktadır. PISA projesinin matematik okuryazarlığı kapsamında ele aldığı süreçler;

- i) Problemi matematiksel şekilde ifade/formüle etme,
- ii) Matematiksel kavram ve düşünceleri kullanma,
- iii) Matematiksel çıktıları yorumlama şeklindedir (OECD, 2018). Ayrıca söz konusu aşamaların her birindeki matematiksel dil kullanımı, muhakeme becerisi, iletişim ve strateji geliştirme faktörleri de PISA projesinin matematik okuryazarlığı kapsamında değerlendirmeye aldığı unsurlardır (Kabael, 2019, s.33).

PISA'nın ilk uygulamasının yapıldığı 2000 yılında okuma becerilerine, 2003 yılında matematik okuryazarlığına, 2006'da fen okuryazarlığına, 2009'da okuma becerilerine, 2012'de bilgisayar tabanlı matematik okuryazarlığına, 2015'te iş birliğine dayalı problem çözme becerilerine ağırlık verilmiştir (Mercik, 2015). 2018 yılında yine okuma becerilerine ağırlık verilen PISA araştırmalarının genelindeki "okuryazarlık" kavramı yıldan yıla "matematik, fen ve okuma becerileri" üzerinde farklılık göstermektedir. Bu kapsamda son yapılan PISA 2022 uygulamasındaki odak alan, matematik okuryazarlığıdır (OECD, 2023, s.18). Ülkemizde "yerli PISA" olarak bilinen ABİDE uygulaması (Erden, 2020) ile LGS, YKS ve ALES gibi merkezi sınavlarda da matematik okuryazarlığı karşımıza çıkmaktadır.

Ülkemizdeki beceri temelli soruların matematik okuryazarlığı çerçevesince farklı temalara hitap ettiği söylenebilir. Bu bağlamda geniş bir kavram olan matematik okuryazarlığı; finans okuryazarlığı, dijital okuryazarlık ve sürdürülebilirlik okuryazarlığı (MEB, 2024b, s.5) gibi farklı başlıkları içinde barındırmaktadır. Ayrıca bilgi okuryazarlığı, vatandaşlık okuryazarlığı, görsel okuryazarlığı, kültür okuryazarlığı, veri okuryazarlığı ve sanat okuryazarlığı olmak üzere 9 farklı okuryazarlık türü de 2024 Maarif Modeli değişiklikleri kapsamında MEB tarafından tanımlanmıştır. Bu durum daha önce de ifade edildiği gibi salt sayılar dünyasından günlük yaşam becerilerine evrilen 21. yüzyıl eğitim paradigmasının matematik eğitime sunduğu bir çoklu disiplin anlayışının (MEB, 2024b) sonucu olarak yorumlanabilir.

2.7. Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı

Bağlam kavramını Duranti ve Goodwin (1992) “*kültürel ve sosyal ortamlara yerleştirilmiş bir odak olay*” şeklinde ifade etmişlerdir (Akt., Akın ve İlhan, 2020). Gilbert (2006) ise bağlamın tanımından yola çıkarak bahsi geçen odak olay kavramını bağlamın merkezi olarak ifade etmiş ve bu merkeze bir modelin, resmin veya diyagramın kullanılmasını da dahil etmiştir.

Öğrenmeyi sosyokültürel bakış açısı ile ele alan araştırmacılardan Leont’ev’in (1981) geliştirdiği Aktivite Teorisi açısından da bağlam, bir etkinliğin önemli bileşenidir. Çünkü bu teoriye göre bir etkinliğin katılımcıları, o etkinliğin bağlamıyla ilgili davranışları gerçekleştirmeye çalışırlar. Bu yönüyle bakıldığında bağlam, sosyal yapılar ile insan davranışlarını entegre eden faktörlerin bir araya gelmesi olarak da düşünülebilir. Öte yandan Leont’ev’e göre dünya hakkındaki bilgimiz, dünyayla olan etkileşimimiz aracılığıyla sağlanır (Leont’ev, 1981, s. 38).

Ülkemizin 2004 yılından itibaren yaptığı eğitsel reform çalışmalarının bir sonucu olarak öğretmen merkezli didaktik eğitimden öğrenci merkezli adidaktik eğitim anlayışına geçiş yapılmıştır (Aksit, 2007). Adidaktik öğrenme ortamlarında sorumluluğun öğretmenden öğrenciye kayması söz konusudur, öğretmenin rolü sınırlıdır ve öğrenciler bağlam ile etkileşim neticesinde öğrenirler (Brousseau, 1998, Akt. Arslan vd., 2015). Arslan’a (2015) göre de adidaktik öğrenme ortamındaki bireyin bilişsel yapısı, sosyo-kültürel yapısı ve geçmiş yaşantısı ile öğrenme ortamındaki bilgiler, öğretmen, ortamın verileri vb. etkenler bağlamın birer parçasını oluşturmaktadır. Eğitimde yer bulan “bağlam” kavramının içinde özet olarak odak olay, ortamın yapısı, bilişsel yeterlilik ve günlük yaşam pratiği gibi unsurlar barınmaktadır. Dolayısıyla “matematiksel bağlam” ifadesi sadece “konu” anlamında karşılık bulmayıp matematiksel problemin yapısı ve bireyin kendi yaşantısı yoluyla kattığı anlamı da içinde barındırmaktadır.

Soyut kavramların öğretiminde öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutum, ilgi ve motivasyonlarını artırarak dersi daha zengin ve eğlenceli hale getirmelerinin yollarından biri, günlük yaşamla kurulan ilişkidir (Özkan ve Selçuk, 2021, s.266). Söz konusu bu zenginliğin matematik dersi için de geçerli olması, sınıftaki öğrenme ve öğretme sürecinin gerçek dünyaya bağlı olması gerektiği anlamına gelir. 2018 yılında hazırlanan matematik öğretim programında (MEB, 2018b) yenilikçi stratejilerin kullanımı dikkat çekmektedir. Yenilikçi öğrenme stratejileri öğrencilerin yalnızca öğrenme çıktılarını artırmakla kalmayıp öğrencilere hayat

boyu fayda sağlamakta, öğrenme alışkanlıkları kazandırmakta ve öğrencilerin sürece aktif katılmalarını sağlamaktadır (Obay ve Çelik, 2019). Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı (BTÖY) veya “Bağlamsal Öğrenme” adı verilen yaklaşım da bu yenilikçi öğretme-öğrenme stratejilerinden biri olup bilgi ile uygulama arasındaki bağı kurmaya teşvik eder (Shiu-Sing, 2005; Satriani vd, 2012).

1980’li yıllarda fen eğitiminde kullanılarak dünya genelinde yaygınlaşan ve “Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı” olarak da adlandırılan Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı (BTÖY) (Context-Based Learning), bilimsel kavramları öğrencilere günlük yaşamdan seçilmiş olaylarla sunarak öğrencilerin motivasyonlarını artırmayı ve bilimsel bağ kurmalarını amaçlar (Özkan ve Selçuk, 2021, s.267-268; Sözbilir vd., 2007, s.13-14). Acar ve Yaman’a (2011, s.2) göre BTÖY, günlük yaşam problemlerinden yola çıkarak bilimsel kavramları günlük yaşamdaki olay ve sorunların çözümünde araç olarak kullanmayı amaçlar. Bu anlamda bağlam temelli öğrenmenin sadece matematik dersi için değil fen ve sosyal bilimlerin öğretiminde de etkili olduğunu söylemek mümkündür (Topuz vd., 2013; Hayta, 2022). Ancak çalışmamızın çerçevesi göz önüne alındığında Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı kapsamında daha çok matematiksel bağlamlar ele alınmaktadır.

Genel olarak günlük yaşam becerilerini matematikleştirmeye dayanan bağlam temelli öğrenmeyi ilkökul, ortaokul ve lise düzeyindeki üç farklı örnekle açıklamak gerekirse ilk olarak derse giren ilkökul öğretmeni, doğal sayılardaki basamak kavramını hissettirmek adına öğrencilere şu açıklamayı yapabilir: “Dün akşam TV’de yüzme şampiyonası izledim. Müsabakanın sonunda 3 sporcu farklı yükseklikteki basamaklara çıkarak madalyalarını aldılar. Sizce farklı basamaklarda bulunmalarının anlamı nedir? Bu sporculardan ikisi yer değiştirse aynı madalyayı mı alırlar?” Bir başka örnekte ise ondalık sayıların basamak değerlerini hissettirmek isteyen ortaokul matematik öğretmeni şu açıklamayı yapabilir: “Piknik için marketten meyve suyu almanız gerekiyor. Bunun için cebinizde 20,0 TL mi olmalı yoksa 0,20 TL mi?” Çalışmamızın lise düzeyini de kapsamı bakımından bağlam temelli bir başka örneği şu şekilde verebiliriz: Signum fonksiyonunu hissettirmek isteyen lise matematik öğretmeni, öğrencilerine “Trafikte belli rutine göre ilerleyen şeyler nelerdir?” diye sorabilir. Cevapları değerlendiren öğretmen, sorunun kapsamını daraltarak öğrencilerden “trafik ışıklarını” düşünmelerini ister. Signum fonksiyonun görüntü kümesindeki “-1” değerini kırmızı ışıkla, 0 değerini sarı ışıkla

ve “+1” değerini yeşil ışıkla özdeşleştiren öğrenciler, her üç örnekte de günlük yaşamdaki bağlamlardan hareketle matematiksel süreçleri kendi yaşantıları yoluyla harekete geçirebilirler. Bu anlamda matematiksel konuların insan zihnindeki izdüşümler olduğunu ve matematiğin insana dair bir uğraş olduğu hissiyatı, öğrencilerin matematiğe karşı ilgi, tutum ve motivasyonlarında olumlu etkiler yaratabilir. Zira Palmiotto’ya (2003) göre öğrencilerin edindiği her matematiksel kavramın günlük yaşamla ilişkisi kurulmalıdır (Akt.  nal, 2015). Ayrıca yukarıda örnekleri verilen üç farklı bağlamsal problemin de belli senaryolar içerdiğine dikkat çekmek gerekir ki Trimmer ve arkadaşlarına (2009, s.2) göre bağlam temelli öğrenme; belli bir senaryonun sunulması, öğrenme ihtiyaçlarının ortaya çıkarılması ve öğrenciler tarafından kurulan hipotezin test edilerek sonuçlandırılmasını kapsar. Turan Beder (2023)  alışmasında, tüm sınıf düzeylerindeki bağlamsal matematik sorularının artırılmasını tavsiye ederken Ercan (2023) da senaryo tabanlı cebir  ğretim yönteminin 6. ve 7. sınıflardaki beceri temelli soru başarısını artırdığını kaydetmiştir.

2.8. Beceri Temelli Sorular

Dünyada 2000’li yılların başından beri uygulanan PISA, TIMSS ve PIRLS gibi araştırmalarda kullanılan “beceri temelli sorular” (Skill-Based Questions) (Kertil vd., 2021)  lkemizde de 2018 yılında yapılan program değişikliği ile merkezi sınavlarda yer bulmuş ve fenomen bir konu haline gelmiştir.

Beceri temelli sorular (BTS) Miller ve ark. (2009, s.219) tarafından “tablo, grafik, yazılı materyal, resim, harita veya şema gibi ögelerle destekli bir bağlama yönelik olarak yorumlama, analiz yapma, problem çözme ve matematiksel muhakeme gibi üst düzey beceriler gerektiren yorumlama soruları (interpretive exercises)” olarak tanımlanmıştır. Tanımda bahsi geçen “bağlam” kavramından hareketle beceri temelli soruların yazılı veya görsel unsur desteğiyle günlük yaşam becerilerindeki matematikleştirmeyi esas aldığı söylenebilir. Dolayısıyla beceri temelli sorularda başarıya ulaşmak için bağlam temelli ve gerçekçi soruların PISA’ya yakın bir şekilde yer alması gerektiği de (Çepni,2019, s. 396-398; Kertil, vd., 2021) ifade edilmiştir. Diğer taraftan beceri temelli sorulara adını veren beceriler, uluslararası alan yazında problem çözme, akıl yürütme ve işpat, ilişkilendirme, iletişim ve çoklu temsil şeklinde ifade edilirken (NCTM, 2000) MEB tarafından da “21. yüzyıl becerileri” altında eleştirel düşünme, yaratıcı

düşünme, analiz yapma, problem çözme, okuduğunu anlama, yorumlama ve bilimsel süreç becerileri şeklinde yerli bir tanıma dayandırılmıştır (MEB, 2018c). Böylece 2017-2018 eğitim-öğretim yılından itibaren Türk eğitim sisteminde yer bulan ve kimi kaynaklarda “yeni nesil” kimi kaynaklarda da “beceri temelli” olarak adlandırılan (Erden, 2020; Karakeçe, 2021; Uzun, 2021) bu yeni tarz sorular hem ortaöğretime geçiş hem de yükseköğretime geçiş sınavlarında yer bulmuştur. Ayrıca ilkokuldan ortaokula geçiş sınavı bulunmasa da ilkokul yardımcı kaynaklarında öğrencilerin gelişimi açısından beceri temelli sorular bulunmaktadır. İlkokul 3. sınıfa ait bir beceri temelli matematik sorusunun benzeri Fotoğraf 2.6.’da verilmiştir:



Alya bilgisayarının şifresini bir algoritma ile belirlemektedir. Algoritmanın adımları aşağıda verilmiştir.

I. Üç tane üç basamaklı doğal sayı yaz.

II. En küçük olanını seç

III. Seçilen sayının birler ve onlar basamağındaki rakamlarının yerini değiştir

IV. Oluşan sayıyı en yakın yüzlüğe yuvarla.

Sonunda elde edilen sayı bilgisayarın şifresidir. Buna göre;

783

752

735

sayıları yazıldığında bilgisayarın şifresi ne olmalıdır?

Fotoğraf 2.6. Genel ağda ÖDSGM tarafından yayımlanmış bir 3. sınıf matematik sorusunun benzeri * (MEB, 2022, s.22)

* Orijinal sorunun kullanımı için gerekli izin süreci başlatılmış fakat süreç sonuçlanmadığından genel ağda yayımlanan ÖDSGM sorusunun bir benzeri hazırlanarak tezde kullanılmıştır.

Fotoğraf 2.6.'da MEB ÖDSGM tarafından yayımlanan ve 3. sınıf matematik çalışma kitabında yer alan bir beceri temelli soru örneğinin benzeri görülmektedir. Soruda, rutin bir yuvarlama probleminden öteye gidilerek öğrencilerin belli aşamalar sonucu şifre üretmeleri beklenmektedir. Bu yönüyle sorunun günlük yaşam becerisini, rutin olmayan bir bağlamda ele aldığı söylenebilir.

Beceri temelli sorular eğitimcilere, ölçülmesi pek de kolay olmayan üst düzey düşünme becerilerini ölçme avantajı sağlamaktadır ancak bu avantajın yanı sıra ileri düzeyde okuma becerisi gerektirmesi, nitelikli sorular üretmenin zorluğu ve sosyal-iletişim becerilerini ölçmemesi gibi durumlar da beceri temelli soruların zayıf yönleri olarak görülmektedir (Miller vd., 2009, s.227; Kertil vd., 2021, s.170). Öte yandan PISA, TIMSS ve PIRLS gibi uluslararası ölçme değerlendirme faaliyetlerinde kullanılan beceri temelli soruların bir kısmında dijital içerikler ve birden fazla cevabı bulunan açık uçlu sorular kullanılmaktadır. Ancak ülkemizde uygulanan beceri temelli sorular, süreç değerlendirmeden ziyade yerleştirmeye dönük, çoktan seçmeli bir formatta ve kâğıt-kalem testi şeklinde uygulanmaktadır. Tortop ve arkadaşlarına (2022) göre öğretmenler beceri temelli soruları iyi bir başlangıç olarak görseler de kazanımların bu yönde değişime ihtiyacı bulunmakta ve beceri temelli sorular matematikte zorluk yaşayan öğrencilerin tutumunu olumsuz etkilemektedir.

2.9. İlgili Literatür Taraması ve Araştırmalar

Çalışmanın bu bölümünde, yurt içinde ve yurt dışında yapılan ilgili çalışmalar beş kategoride sunulmuştur. Beceri temelli soruların alt yapısında yer alan Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımına dair çalışmalar, beceri temelli soruların ölçme değerlendirmeye dahil olması program değişikliği ile mümkün olduğundan program değişikliğine ilişkin öğretmen görüşlerini içeren çalışmalar, beceri temelli soruların ülkemizde ve dünyadaki merkezi sınavlarda yer alması dolayısıyla merkezi sınavlara ilişkin araştırmalar, beceri temelli soruların dünyadaki öncülerinden PISA, TIMSS ve PIRLS uygulamalarına dair çalışmalar ve beceri temelli sorulara ilişkin öğretmen görüşlerinin incelendiği çalışmaların bir kısmı bu bölümde ifade edilmiştir. Araştırmaların genelinde ise öğretmen görüşleri ile öğretmenlerin eğitim sürecindeki etkileri ön planda tutulmuştur.

2.9.1. Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Araştırmalar

Değermenci (2009) 2007 yılında değiştirilen fizik dersi öğretim programına istinaden 9. sınıftaki “dalgalarda” konusuna dair bağlam temelli öğrenmeyi esas alan bir materyal geliştirmiş, öğrenci ve öğretmenlerin de bu bağlamsal sürece dair görüşlerini incelemiştir. 30 öğrenci ve bir öğretmenle yürütülen bu özel durum çalışmasının bulgularına göre öğrencilerin ve öğretmenin bağlam temelli öğrenmeyi tam olarak algılayamadığı ve öğretmenin aldığı eğitime rağmen yeni programın felsefesinden uzak biçimde geleneksel öğretim anlayışını sürdürdüğü belirtilmiştir. Öğrencilerin ve öğretmenin programın yürütülmesine ilişkin kaygılarını ifade ederken “ÖSS’de buna benzer sorular çıkacak mı?” şeklindeki ifadeleri ise bir önceki bölümde ele alındığı gibi merkezi sınavların öğretim üzerindeki etkisine de örnek teşkil etmektedir. Araştırmacı, bu duruma yönelik olarak gelecekteki sınavların bağlamsal öğrenmeye dayalı olmasını tavsiye etmektedir ki LGS, YKS ve ALES gibi günümüz merkezi sınavlarının kısmen bağlamsal öğrenmeye dayanıyor olması manidar kabul edilebilir.

Obay ve Çelik’in (2019) bir devlet üniversitesindeki ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bağlamsal öğrenme ve bağlamsal problemler hakkındaki görüşlerini inceledikleri fenomenolojik çalışma, 12 öğretmen adayı ile gerçekleşmiştir. Araştırmanın bulgularına göre öğretmen adayları bağlamsal öğrenmeye karşı bilişsel ve duyuşsal anlamda pozitif yaklaşım sergilese de öğretmenlik deneyimlerinin eksikliği sebebiyle bağlam temelli öğrenmeyle ilgili

eksikliklerinin tespitinde yetersiz kalmışlardır. Ayrıca Parchmann ve diğerlerine (2015) göre de bağlam temelli öğrenme, üniversite öğrencileri üzerinde olumlu bir öğrenme etkisine sahip olduğundan bu anlamda daha çok araştırmaya yer verilmesi tavsiye edilmektedir.

2.9.2. Program/Sistem Değişikliklerine İlişkin Öğretmen Görüşlerinin İncelendiği Araştırmalar

Meşin (2008), yeni matematik öğretim programına dair öğretmenlerin yaşadıkları sorunları belirlemek amacıyla 2006-2007 eğitim öğretim yılında Sakarya ilinde görev yapan ve 6. sınıf dersine giren 124 kişilik öğretmen grubuyla çalışma yapmıştır. Matematik öğretmenlerinin görüşlerini tespit etmek amacıyla yapılan anket çalışmasına göre öğretmenler yeni programa olumlu yaklaşmışlar fakat uygulama esnasında bazı sorunlarla karşılaşmışlardır. Bu sorunlar ders süresinin yetersizliği, sınıf mevcutlarının kalabalık olması, okullardaki materyal ve imkanların kısıtlılığı, okul yönetiminin ve velilerin yeni programa dair yeterli bilgiye sahip olmaması dolayısıyla öğretmenlere destek vermemeleri ile ölçme değerlendirme başlığının programda fazla yer kaplaması şeklinde ifade edilmiştir.

Duru ve Korkmaz'ın (2010) yeni matematik programı hakkındaki görüşlerini incelemek ve programın uygulanmasında karşılaşılan zorlukları araştırmak amacıyla 2007-2008 eğitim öğretim yılında ilköğretimde görev yapan 35'i matematik, 230'u sınıf öğretmeninden elde ettiği bulgulara göre program değişikliğiyle ilgili öğretmenlere bilgi verilmediği, öğretmenlerin etkinlik hazırlama ve ölçme değerlendirmeye dair eksiklikler yaşadığı belirtilmiştir.

Öğretmen inançlarının öğretime etkisini araştırmak üzere Toluk Uçar ve Demirsoy (2010) tarafından 3 ilköğretim matematik öğretmeni ile yapılan çalışmaya göre öğretmenler, çağdaş öğrenme yöntemlerine göre kendilerini söz gelimi yenilikçi olarak ifade etseler de öğretim uygulamaları esnasında geleneksel anlayışlara ve düz anlatım yoluna giderek değişim karşısında bilinçli ya da bilinçsiz direnç göstermişlerdir.

Budak ve Okur'un (2012) 2005 yılında uygulanmaya başlanan yeni ilköğretim matematik öğretim programını incelemek amacıyla ortaokullarda görev yapan 52 matematik öğretmeni ile yürüttükleri çalışmada, veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen 'İlköğretim Matematik Programı Değerlendirme Ölçeği' kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre özellikle

kıdemli öğretmenler yeni programa ilişkin olumlu görüşlere sahiptirler ancak öğretmenlerin neredeyse tamamı, programda öngörülen süreyi yetersiz bulduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlere göre yeni programın en güçlü yanı öğrenci merkezli olması iken en zayıf yanı ise öngörülen sürenin yetersiz olmasıdır. Ayrıca öğretmenler, çalışma kitabındaki sorularla merkezi sınavlardaki soru düzeylerinin uyumlu olmadığını ve programda önerilen ölçme araçlarına göre değerlendirmenin nasıl yapılacağı konusunun net olmadığını belirtmişlerdir.

Başkaya (2016), yenilenen 4+4+4 eğitim sistemine yönelik olarak ortaokul matematik öğretim programını, matematik öğretmenlerinin görüşlerince kendi ölçme aracıyla değerlendirmiştir. İlk aşamada 15 matematik öğretmeni ile görüşmeler yapılmış ikinci aşamada ise elde edilen ölçek, 149 matematik öğretmeni ile uygulanmıştır. Araştırmanın betimsel istatistik, varyans analizi ve t-testi kullanılarak yapılan analizlerine göre sistem ve ders kitapları alt boyutunun zayıf düzeyde; kazanım, içerik ve matematik uygulamaları dersi alt boyutlarının orta düzeyde; öğretim yöntem ve teknikleri boyutunun ise iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca birçok öğretmenin, içeriğin sadeleşmesinden yana olduğu görülmüştür.

Karakoç'un (2019) yenilenen 2018 öğretim programına dair 32 matematik öğretmenin görüşlerini incelediği yüksek lisans çalışmasında öğretmenlerin çoğunun yeni matematik programını inceleyip program hakkında bilgi sahibi olduğu; programla ilgili öğretmenlerin tamamının bilgilendirilmediği, bilgilendirme yapılan öğretmenlerin ise bilgilendirmenin yetersiz olduğunu ifade ettikleri belirtilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin eğitim programındaki dört öge içerisinde özellikle içerik ögesine vurgu yaparak konuların kısıtlı bir zamanda derinlemesine öğretilmesi açısından müfredatın azaltılması yönünde görüş beyan ettikleri görülmüştür. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin öğrencilerdeki matematiksel motivasyonu artırmak amacıyla programdaki pek çok unsuru değiştirme taleplerinin olduğu da belirtilmiştir.

Handal ve Herrington (2003) matematik öğretmenlerinin inançlarının eğitsel reformlara etkisini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada öğretmenlerin, matematiğin doğası ve öğretimi hakkındaki inançlarının program değişikliğinin başarısını belirlemede kritik önemi olduğuna dikkat çekmişlerdir. Çalışmanın yapıldığı zamanın on yıl gerisine bakıldığında eğitim programının çıktıları şüpheli biçimde başarılı görünmektedir. Program değişikliğine karşı şüphe duyan öğretmenler

de geleneksel inançlarını sürdürmekte ısrar etmektedir. Yine Handal'a (2003) göre öğretmenlerin matematiksel inançlarını öğretim uygulamalarına yansıtamamalarının muhtemel birinci sebebi öğretim esnasında ve okul sisteminde öğretmenin kontrolü dışında gelişen faktörler olabilir. Öyle ki öğretmenler; öğrencilerinin klasik öğrenme alışkanlıklarından, sınav sisteminden, müfredattan, okul ve veli baskısından etkilenebilirler. Değişimin önündeki ikinci muhtemel sebepse öğretmenlerin öğrenci merkezli eğitimin ön plana çıktığı bir ortamda yine öğrenci merkezli çağdaş anlayışlara sahipmiş gibi görünmesine rağmen aslında geleneksel inanç ve uygulamaları sürdürüyor olmasıdır.

Ulusal alan yazın incelendiğinde Türkiye'deki matematik öğretmenlerinin ve velilerin program değişikliğine dair bilgi eksikliği dikkat çekmektedir. Öte yandan program değişiklikleri öğretmenler tarafından her ne kadar genel anlamda olumlu karşılanırsa da programın sınıf içi uygulamalarında ders süresinin yetersiz olduğu görüşü hakimdir. Süre yetersizliğindeki ortak görüş ise aslında ders saatinin az olmasından ziyade müfredattaki konu ve kazanımların yoğunluğu şeklinde yorumlanabilir. Buna ek olarak kalabalık sınıfların varlığı da program değişikliklerinin amacına ulaşmasında öğretmenler tarafından olumsuz bir etken olarak görülmektedir. Uluslararası alan yazın incelendiğinde ise öğretmen inançlarının eğitsel reformların amacına ulaşmasında etkin parametre olduğu karşımıza çıkmaktadır.

2.9.3. Merkezi Sınavlara Dair Araştırmalar

Kahraman'ın (2014) 2013 – 2014 eğitim öğretim yılında uygulanmaya başlanan TEOG merkezi sınavıyla ilgili olarak Gaziantep'te görev yapan 26 öğretmenin görüşlerine başvurduğu araştırması içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırmaya göre öğretmenlerin çoğu merkezi sınavın gerekli olduğunu belirterek merkezi ortak sınavların yılda birden çok yapılmasının yerel sınavlara göre daha adil ve ölçme değerlendirme kapsayıcı olması gibi olumlu yanlarının olduğunu belirtmişlerdir. Ancak öğretmenler sınavın ilk uygulamasında ölçme, güvenlik ve öğrencilerdeki motivasyon kaybı gibi problemlerden de bahsetmişlerdir. Soru tiplerini de değerlendiren öğretmenler, çoktan seçmeli soru türünü olumlu karşılayanın yanı sıra kodlamayla cevaplanmak üzere eşleştirme, doğru-yanlış ve boşluk doldurma türlerinin de merkezi sınavlara eklenmesini önermişlerdir. Çalışmaya göre merkezi sınavın oluşturduğu müfredat yoğunluğu karşısında

zamanı verimli kullanmak isteyen öğretmenlerin planlamalarını sürekli güncellediği, sınava yönelik olarak öğretmen merkezli ders işlediği ve ödevleri artırdığı kaydedilmiştir.

Yılmaz ve Bülbül (2017) ortaöğretime geçişte uygulanan merkezi sınavların ortaöğretimdeki kurum kültürüne etkisini araştırmak amacıyla, 2015-2016 eğitim öğretim yılında Edirne il merkezinde bulunan farklı türdeki liselerde görev yapan yöneticiler, öğretmenler ve merkezi sınavlara hazırlanan 12. sınıf öğrencilerinin velilerinden oluşan 24 kişilik çalışma grubu ile durum çalışması gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın betimsel analizle elde edilen bulgularına göre merkezi sınavların meslek liseleri dışındaki ortaöğretim kurumlarında rekabet kültürü meydana getirdiği, bu durumun öğrencilerin psikolojik durumlarına ve davranışlarına yansıdığı ifade edilmiştir. Çalışmada merkezi sınavların öğretmenler üzerinde sınav baskısı oluşturduğu, öğretmenlerin öğretim ve ölçme-değerlendirme süreçlerini merkezi sınavlara göre planladığı ve kendilerini yorgun hissettikleri ifade edilmiştir. Ayrıca merkezi sınavların rekabete dayalı yapısı dolayısıyla çok sayıda öğrencinin temel liselere geçiş yaptığı, okullarda açılan destekleme ve yetiştirme kurslarının da dershaneleri örnek aldığı ifade edilmiştir.

Kuzu ve diğerleri (2019) TEOG sisteminden LGS'ye geçişle yaşanan değişime dair 8. sınıf öğrencilerinin, öğretmenlerinin, velilerin ve öğretmen velilerin görüşlerini almak üzere 2018 – 2019 eğitim öğretim yılında yedi coğrafi bölgemizden 415 kişilik çalışma grubunda nicel tarama modeli ile nitel durum çalışması yapmışlardır. Araştırmanın bulgularına göre soruların kapsam geçerliği, niteliği ve sınavın uygulanış biçimi gibi esaslar dikkate alındığında LGS'ye göre TEOG sisteminin daha olumlu karşılandığı belirtilmiştir.

Karakaya ve arkadaşları (2020) araştırmalarında, TEOG ve LGS merkezi sınavları hakkında Türkiye'nin İç Anadolu bölgesindeki bir fen lisesinde görev yapan 25 öğretmenin görüşlerine başvurmuşlardır. 2018-2019 eğitim öğretim yılında, durum çalışmasının yapıldığı araştırmanın bulgularına göre fen lisesi öğretmenleri TEOG'dan LGS'ye geçişle birlikte öğrencilerdeki akademik donanımın ve mantık-muhakeme becerilerinin arttığını, okul sınavlarındaki kaygının ise azaldığını kaydetmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenler zorluk derecesi, günlük yaşam becerileriyle olan ilişkisi ve mantık-muhakeme içerikli soruları nedeniyle LGS'nin üst bilişsel becerileri ölçtüğünü, bu yönüyle de fen lisesi

ve puanla öğrenci alan diğer ortaöğretim kurumları için LGS'nin TEOG sistemine göre daha uygun bir sistem olduğunu belirtmişlerdir.

Smith ve Rottenberg'in (1991) merkezi sınavların öğrenme ortamına etkisini ortaya çıkarmak amacıyla bir grup öğretmenle bir eğitim-öğretim yılı boyunca sınıf gözlemleri ve mülakatlarla yaptıkları araştırmada merkezi sınavların olumsuz yanları; öğretmenlerin öğretim yöntemlerini merkezi sınava göre şekillendirmeleri, öğretmenlerin ders içeriklerini sınavlara göre belirlemeleri, merkezi sınavda sorulmayan kavramların ders içeriğinden çıkarılması, düşük puan alma kaygısının öğretmen ve öğrenciler üzerinde negatif etki yaratması ile öğrencileri seçme/yerleştirmeye odaklayarak okul düzeninin bozulması şeklinde belirtilmiştir.

Yurtiçi ve yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmenlerin derslerini merkezi sınavlar doğrultusunda inşa ettikleri görülmektedir. Özellikle Türkiye'de TEOG sisteminden LGS'ye geçişle birlikte öğrenci ve öğretmenlerin yaşadıkları bazı zorluklar dikkat çekmektedir. Bu zorlukların genel olarak ders kitapları ile sınav sorularının uyumsuzluğu, müfredat yoğunluğu ve öğrencilerin beceri temelli sorulara dair ön yargılı yaklaşımları olduğu görülmektedir. Öte yandan yurt içi araştırmalarında öğretmenlerin eğitsel reformlar karşısındaki eğitim ve kavramsal çerçeve eksikliği dikkat çekerken yurt dışı araştırmalarında bu durum nispeten daha az görülmektedir. Yurt içi ve yurt dışı araştırmalarında ortak biçimde göze çarpan durumsa öğretmenlerin derslerini merkezi sınavlar doğrultusunda inşa ediyor olmalarıdır. Bu durumun da özellikle ülkemizdeki beceri temelli soruların doğasına ilişkin yeterliklerin gelişmesi konusunda bir engel olarak yorumlanabilir.

2.9.4. PISA ve TIMSS Uygulamalarına İlişkin Araştırmalar

İpek ve diğerleri (2016) matematik öğretmeni adaylarının PISA ve TIMSS araştırmalarına ilişkin görüşlerini belirlemek üzere 2014-2015 eğitim öğretim yılında 79 katılımcı ile durum çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada, katılımcılara 4 haftalık eğitimler verilmiş ve eğitim sonunda da katılımcılarla yazılı görüşmeler yapmışlardır. Araştırmanın bulgularına göre öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun uluslararası sınavlar hakkında çalışma öncesinde bilgi sahibi olmadığı görülmüştür. Öte yandan öğretmen adayları, ülkemizin PISA ve TIMSS araştırmalarından elde ettiği düşük puanlara sebep olarak ezberci eğitim sistemini gerekçe göstermişlerdir.

Bezek Güre ve diğerlerinin (2020) PISA 2015 matematik okuryazarlığını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmanın örneklemini, PISA 2015'e katılan 4422 öğrenci oluşturmaktadır. Rastgele Orman yönteminden elde edilen bulgulara bakıldığında Türkiye'de matematik okuryazarlığına etki eden başat faktörün öğrencilerin başarıya yönelik kaygı düzeyi olduğu ifade edilmiştir. Rastgele Orman yönteminin kaygı düzeyinden sonra önemli bulduğu faktörler sırasıyla; öğrencilerdeki Türkçe başarı düzeyi, anne eğitim düzeyi, motivasyon düzeyi, epistemolojik inanç, öğretmenlerin ilgi düzeyi ve sınıftaki disiplin ortamı şeklinde kaydedilmiştir.

Altuntaş'ın (2023) 8. sınıf LGS çalışma kitabındaki 255 matematik sorusunu PISA düzeyleri açısından değerlendirdiği araştırmasının bulgularına göre çalışma kitabındaki sorular PISA'nın 6 düzeyinden ilk 5 düzeyine ait olup 6. düzeyde soru bulunmamaktadır. Çalışma kitabındaki soruların içerik dağılımlarının ise tüm PISA içeriklerini barındırmakla birlikte PISA'da eşit oranlı yapılan dağılımın çalışma kitabında eşit oranlı yapılmadığı ifade edilmiştir. Araştırma kapsamında 8 matematik öğretmeniyle yapılan görüşmelerde öğretmenler, çalışma kitabındaki soruların daha çok PISA'daki 3. ve 4. düzeye hitap ettiğini belirterek öğrencilerin üst düzey düşünmelerini desteklemek amacıyla çalışma kitabında daha üst düzey sorulara, özellikle PISA matematik okuryazarlığına etki edecek açık uçlu sorulara yer verilmesi gerektiğini ve bu tip soruların alt sınıflardaki öğrencilere kazandırılması gerektiğini ifade etmiştir.

Arslan'ın (2023) TIMSS 2019 Türkiye örneklemindeki matematik ve fen başarılarını öğretmen görüşlerine göre değerlendirdiği çalışmada, 27 ortaokul öğretmeniyle görüşmeler yapılmıştır. Betimsel analizle elde edilen bulgulara göre öğretmenler artan TIMSS başarısını öğrencilerdeki motivasyon artışına, okullardaki fiziksel iyileşmeye ve ailelerin eğitime verdikleri önemin artışına bağlamaktadır. Öğretmenler ayrıca matematik ve fen programının gereksiz bilgi barındırmaması ve uluslararası sınavlara yer vermesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Wiberg'in (2019) İsveç genelindeki 6. sınıf ve 9. sınıf öğrencilerinin ulusal matematik puanları ile TIMSS 2015 verilerini değerlendirdiği araştırmaya göre İsveç'teki ulusal sınavlardan alınan puanlarla TIMSS puanları arasında güçlü bir ilişki görülmüştür. Araştırmanın daha önemli sonuçları ise öğrencilerin evlerinde zengin bir kitaplığa sahip olmaları ve eğitim seviyesi yüksek bir anneye sahip olmaları ile TIMSS başarılarının ilişkili olduğudur. Araştırmada ayrıca TIMSS

başarısında, ailelerin sosyoekonomik düzeyleri ile okul kültürünün güçlü bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir.

2.9.5. Beceri Temelli Sorularla İlgili Öğretmen Görüşlerine Dayanan Araştırmalar

Erden (2020) Liselere Geçiş Sistemi (LGS) ile ilgili olarak Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan 37 Türkçe, 35 matematik ve 29 fen bilimleri öğretmenin beceri temelli sorulara dair görüşlerini alarak olgu bilim çalışması yapmıştır. Araştırmaya göre öğretmenler, LGS sınavındaki beceri temelli soruların Türkçe ve matematik dersleri öğretim programlarındaki kazanımlarla uyumlu olmadığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerde Türkçe, matematik ve fen bilimleri derslerinin öğretim programları ile ders kitaplarındaki alıştırmaların beceri temelli sorularla ilgili etkili bir rehberlik sağlamadığı görüşü hakimdir. Öğretmenler ayrıca öğrencilerindeki okuma becerilerinin eksikliği ile kendi hizmet içi eğitim ihtiyaçlarına işaret etmişlerdir.

Karakeçe (2021), 2017 – 2018 eğitim öğretim yılında ilk kez uygulanan LGS'deki beceri matematik sorularına dair öğretmenlerin bilgilerini ve sınıf içinde karşılaştıkları güçlükleri belirlemek amacıyla 26 ortaokul matematik öğretmeniyle görüşmeler yapmıştır. Gömülü teori yaklaşımıyla tasarlanan çalışmanın bulgularına göre öğretmenlerin beceri temelli soru kavramına ve yeni sınav sistemine dair yeterli bilgiye sahip olmayıp bu yeni sistemi ve beceri temelli soruları kendi algıladıkları biçimde yorumladıkları belirlenmiştir. Araştırmaya göre öğretmenler beceri temelli soruları kimi zaman kendilerinin de anlayamadığını ifade etmiş ve özgün nitelikte beceri temelli soru yazmada güçlük çekmişlerdir. Ders kitaplarının beceri temelli sorularda yetersiz kaldığını ifade eden öğretmenler, MEB tarafından yayınlanan örnek soruların LGS soruları ile benzerliğini olumlu karşılamının yanı sıra bu örnek beceri temelli soruların alt sınıf düzeylerinde de uygulanmasını tavsiye etmişlerdir.

Kertil (2021), ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin görüşlerini, sınıf içi uygulamalarını ve mesleki gelişim ihtiyaçlarını ortaya koymak adına önce 10 matematik öğretmeniyle görüşmeler yapmış, ardından 217 matematik öğretmeniyle tarama anketleri uygulamıştır. Araştırmanın bulgularına göre öğretmenler MEB tarafından yayınlanan kaynaklardaki beceri temelli soruları nitelik açısından olumlu karşılamakta ancak ders kitabındaki soruları nicelik

açısından yetersiz bulmaktadırlar. Araştırmada öğretmenlerin beceri temelli soru yazımı ve problem çözme becerisini geliştirme gibi konularda hizmet içi eğitime ihtiyaç duydukları ayrıca beceri temelli soruların LGS gibi merkezi sınavlarda kullanılıyor olması dolayısıyla da sınıf içi uygulamalarının etkilendiği ifade edilmiştir.

Uzun'un (2021) matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara yaklaşımını ortaya çıkarmak amacıyla yürüttüğü nitel betimsel çalışmasına 208 ortaokul matematik öğretmeni katılmıştır. İçerik analiziyle elde edilen bulgulara göre farklı görüşlere sahip öğretmenlerden bazıları beceri temelli soruların görünüş itibarıyla uzun, bazıları ise içerik açısından kavramsal bilgiyi ölçen ve zor sorular olduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcı öğretmenler beceri temelli matematik sorularının öğrencilerdeki üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiğini ve ölçme değerlendirmede ayırt edici olduğu belirtirken süre yetersizliği, eğitim olanakları, öğrencilerin hazırbulunuşluğundaki eksiklikler ve merkezi sınav baskısıyla LGS'ye yönelik yapılan öğretimi de olumsuz görüşler altında beyan etmişlerdir.

Çolak'ın (2022) matematik başarılarına etki eden faktörlerden öğretmen boyutuyla ilgili olarak fenomenolojik desenle yaptığı araştırmaya yedi ortaokul ve yedi lise matematik öğretmeni katılmıştır. Araştırma kapsamında öğretmenlerin beceri kavramına dair kavramsal bilgilerine, matematiksel beceri sınıflandırmalarına, beceri temelli soruların özellikleri ve kullanıma yönelik görüşlerine başvurulmuştur. Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin matematiksel becerilere yönelik farkındalıklarının zayıf olduğu ayrıca öğretmenlerin beceri temelli soruları içerik yönünden değerlendirmekten çok biçimsel formatta ele aldıkları belirtilmiştir. Beceri temelli sorulardaki matematiksel becerileri belirlemede zorlanan öğretmenlerin PISA matematik okuryazarlığına hitap eden soru yazımına dair eğitime ihtiyaç duydukları ifade edilmiştir. Beceri temelli soruların derslerinde yer bulmasını genel olarak olumlu karşılayan öğretmenler müfredat yoğunluğu, ders kitaplarının yetersizliği ve öğrencilerin bu sorulara ön yargılı yaklaşmasını ise olumsuz yanlar olarak değerlendirmektedir.

Şahan ve Şahin (2023), araştırmalarında ilkökul 4. sınıf matematik dersindeki beceri temelli soruları öğretmen görüşlerine göre değerlendirmişlerdir. 23 kişilik sınıf öğretmeni grubuyla yapılan görüşmelerin içerik analizine göre öğretmenler, beceri temelli soruların öğrencilerdeki problem çözme, eleştirel düşünme ve

yorumlama gibi üst düzey becerilerini geliştirdiğini düşünmektedir. Ancak öğretmenler beceri temelli soruların kaynaklarda az sayıda yer aldığına, bazı soruların uzun olması dolayısıyla öğrencileri sınırlandığına ve öğrencilerde kaygıya sebep olduğuna değinmişlerdir.

Güneş Topal (2024) ilkokul matematik dersindeki beceri temelli sorulara ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüş ve uygulamalarını araştırdığı durum çalışmasında, 15 sınıf öğretmeniyle görüşme ve gözlemler yapmıştır. İçerik analiziyle elde edilen bulgulara göre sınıf öğretmenleri beceri temelli soruları günlük hayatla ilişkili, birden çok kazanım barındıran ve üst düzey becerileri geliştiren sorular olarak tanımlamaktadır. Çalışmada ayrıca sınıf öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularını merkezî sınavlara hazırlık için kullandıkları ve MEB tarafından dağıtılan ders kitaplarındaki içeriği beceri temelli sorulara uygun bulmadıkları belirtilmiştir. Araştırmada sınıf öğretmenlerinin beceri temelli sorularla ilgili hizmet içi eğitim ve gelişim ihtiyaçları vurgulanmıştır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde sırasıyla araştırma modeli, veri toplama aracı, çalışma grubu, veri toplama süreci, veri analizi süreci ve araştırmanın geçerlik-güvenirliğine dair bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Pozitivist bilim paradigmasının etkisiyle büyük örneklem gruplar üzerinde ve sayısal veriler ile analizi esas alan nicel araştırma yöntemlerinin aksine nitel araştırmalar, daha küçük bir örneklem grup üzerinde; insana özgü, derin ve özgün bilgiler elde etmeyi hedefler (Baltacı, 2019, s. 369). Nitel araştırma desenleri kültür analizi, olgu bilim, durum çalışması, eylem araştırması ve kuram oluşturma şeklinde genel olarak ifade edilmektedir. Bu araştırmada ise nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmaları bütüncül tek durum, bütüncül çoklu durum, iç içe geçmiş tek durum ve iç içe geçmiş çoklu durum şeklinde dört kategoriye ayrılmaktadır (Yin, 2003, s.40).

Bu çalışma, öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşlerini incelemek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden bütüncül çoklu durum deseninde tasarlanmıştır. Bütünsel(bütüncül) çoklu durum deseni; bir konu ya da olaylara farklı bakış açısı getirmek, konuyu bütünsel ve karşılaştırmalı olarak ele almak için aynı analiz biriminin farklı örneklem gruplarına uygulanması olarak tanımlanmaktadır (Creswell ve Poth, 2018, s.157; Yıldırım ve Şimşek, 2021, s. 314).

Karşılaştırmalı durum analizi olarak da bilinen (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s. 314) bütüncül çoklu durum deseni kapsamında, 2018 yılından beri fenomen bir konu haline gelen “beceri temelli soru” kavramının uygulayıcısı konumundaki ilkökul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin yaşanan değişim durumuna ilişkin görüşlerini detaylı ve karşılaştırmalı bir şekilde ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.

3.2. Veri Toplama Aracı

Bütüncül çoklu durum deseninde karşılaştırılabilir veriye ulaşmak için aynı analiz biriminin farklı gruplara uygulanması esastır ki aksi takdirde durumlar arasında karşılaştırma yapmak mümkün değildir (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s. 314). Bu araştırmada da nitel verileri ortaya çıkarmak, derinlemesine bilgi sahip

olmak ve katılımcılarla etkileşim sağlamak adına görüşme yöntemi tercih edilmiştir. Görüşmelerde esnekliği sağlamak için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formları, benzer konuyla ilgili olarak farklı insanlardan sistematik ve karşılaştırılabilir şekilde aynı tür bilgilerin alınmasını sağlar (Patton, 1987, s.111; Yıldırım ve Şimşek, 2021, s.130). Formdaki soruların ilk taslağı konuyla ilgili literatür taranarak araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Hazırlanan ilk taslak formun kapsam, amaca uygunluk, içerik ve dil kullanımının değerlendirilmesi amacıyla üç matematik alan uzmanından, iki nitel araştırma uzmanından, bir dil uzmanından, iki matematik öğretmeninden ve bir sınıf öğretmeninden uzman görüşü alınmıştır. Görüşlere istinaden tekrar düzenlenen form; ilkokul, ortaokul ve lise düzeyinde görev yapan üç farklı öğretmen ile yapılan pilot çalışmalarda kullanılarak tekrar gözden geçirilmiş ve toplam 17 kez revize edilen forma son hali verilmiştir. Ek-1’de söz konusu yarı yapılandırılmış görüşme formu sunulmuştur. Hazırlanan bu yarı yapılandırılmış görüşme formu ile ilkokul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin görüşleri arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formu dört bölümden oluşmakta olup ilk bölümde beceri temelli matematik sorularının doğasına ilişkin öğretmen görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan sorulara, ikinci bölümde beceri temelli matematik sorularının Türk Milli Eğitim sisteminde kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan sorulara, üçüncü bölümde beceri temelli matematik sorularının öğretme-öğrenme sürecinde kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan sorulara ve dördüncü bölümde beceri temelli matematik sorularıyla ilgili kaynaklara ilişkin öğretmen görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan sorulara yer verilmiştir.

3.3. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme ile oluşturulmuştur. Ölçüt örnekleme, önceden belirlenmiş bir dizi ölçütleri sağlayan katılımcıların bir araya getirilmesini esas alır (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s.120). Bu kapsamda araştırma grubunun ölçütleri; çalışılan okul düzeyi (ilkokul, ortaokul, lise), kıdem ve cinsiyet şeklinde belirlenmiştir. Araştırma, 2022-2023 ve 2023-2024 eğitim öğretim yıllarında Düzce ilinde görev

yapan beş ilkokul, beş ortaokul matematik ve beş lise matematik öğretmeni olmak üzere toplam 15 öğretmen ile yürütülmüştür.

Katılımcıların gönüllü olarak görüş beyan ettikleri çalışmanın veri çeşitliliğini ve güvenilirliğini artırmak amacıyla öğretmenler kıdem yılları esas alınarak üç kategoriye ayrılmışlardır. Bu kategoriler yıl bazında 1-10, 11-20 ve 21-30 şeklinde oluşturulmuştur. İlkokulda görev yapan öğretmenler “İ”, ortaokulda görev yapan öğretmenler “Ö” ve liselerde görev yapan öğretmenler “L” şeklinde kodlanmıştır. Ayrıca verilerin güvenilirliğini ve maksimum çeşitliliğini (Patton, 1987) artırmak amacıyla yalnızca il merkezindeki (1. hizmet alanı) öğretmenler değil, kırsal hizmet alanlarında (4. hizmet alanı) görev yapan öğretmenlerin de çalışma grubuna dahil edilmesine özen gösterilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin lisans, yüksek lisans ve doktora mezunu olmaları da ölçüt örnekleme kapsamında ve çeşitliliği sağlama adına planlanmış ayrıca öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularına ilişkin tecrübeleri dikkate alınarak çok sayıda katılımcı adayı arasından görüşmeye en uygun olduğu düşünülen 15 öğretmen belirlenmiştir. Aşağıdaki Tablo 3.1.’de çalışma grubunun demografik özellikleri verilmiştir:

Tablo 3.1. Araştırma grubuna ilişkin demografik bilgiler

KATILIMCI	CİNSİYET	KURUM DÜZEYİ	KIDEM	HİZMET ALANI	EĞİTİM DÜZEYİ
İ1	Kadın	İlkokul	6 Yıl	4	Lisans
İ2	Kadın	İlkokul	17 Yıl	1	Yüksek Lisans
İ3	Erkek	İlkokul	12 Yıl	4	Lisans
İ4	Kadın	İlkokul	24 Yıl	1	Lisans
İ5	Erkek	İlkokul	27 Yıl	1	Lisans
O1	Kadın	Ortaokul	8 Yıl	4	Lisans
O2	Erkek	Ortaokul	9 Yıl	1	Yüksek Lisans
O3	Kadın	Ortaokul	11 Yıl	1	Yüksek Lisans
O4	Erkek	Ortaokul	16 Yıl	4	Lisans
O5	Erkek	Ortaokul	23 Yıl	1	Doktora
L1	Kadın	Lise	9 Yıl	4	Lisans
L2	Erkek	Lise	8 Yıl	4	Yüksek Lisans
L3	Kadın	Lise	15 Yıl	1	Lisans
L4	Erkek	Lise	20 Yıl	1	Lisans
L5	Erkek	Lise	23 Yıl	1	Lisans

3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Yukarıda demografik bilgileri verilen 15 katılımcı öğretmenin her biriyle yüz yüze gerçekleşen görüşmelerin ortalama süresi yaklaşık 50 dakikadır. Aralık 2022’de başlanan veri toplama süreci Kasım 2023’te tamamlanmıştır. Bu yönüyle, görüşmelerin yapılarak yazıya geçirilmesi ve katılımcı teyitlerinin alınması

yaklaşık bir yıl sürmüştür. Katılımcı öğretmenlerin izniyle alınan görüşme ses kayıtları, araştırmacı tarafından soru, cevap ve kod sütunlarından oluşan 189 sayfalık metne dönüştürülmüştür.

Araştırma verilerinin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde amaç, verileri benzer kodlar ve temalar altında kategorisel şekilde organize ederek okuyucuya anlamlı bir bütün halinde sunabilmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s. 240). Tümevarımcı bir anlayışa sahip olan içerik analizinde verilerin anlamlı bölümlere ya da birimlere ayrılması söz konusudur. Bu anlamlı bölümler fotoğraflarda, saha notlarında ya da doğrudan kelimelerde saklı olabilir ve kodlar araştırmacı tarafından isimlendirilir (Neuman, 2012, s.139). İçerik analizindeki bu kodlama süreci, söz konusu anlamlı birimleri ortaya çıkarmayı, incelemeyi, karşılaştırmayı ve birbirleri ile ilişkilendirmeyi gerektirir (Strauss ve Corbin, 2015, s.141). Öte yandan Neuman'a (2012, s.137) göre insanların bir ortamda nasıl konuştuğu veya nasıl davrandığı da nitel araştırmalarda önem arz etmektedir. Bu açıdan katılımcı öğretmenlerin zaman zaman kendinden emin olmayan söylemleri, sessizce düşündükleri anlar ve ifadelerindeki tutarlı yanlar ile çelişkili yanların her biri araştırmacı tarafından dikkate alınmıştır. Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla yapılan görüşmelerin ses kayıtları önce yazılı hale getirilmiş (transkripsiyon) daha sonra da aşağıdaki sıraya göre analiz edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s.251):

1. Verilerin Kodlanması
2. Temaların Belirlenmesi
3. Verilerin Kodlara ve Temalara Göre Düzenlenmesi / Tanımlanması
4. Bulguların Yorumlanması

Veri analizi esnasında veri kaybına sebep olmamak adına az sayıda tekrar eden kodlar dahil tüm kodlar hassas biçimde ele alınmıştır. Zira Creswell ve Poth (2018, s.261) çok sayıda tekrar eden kodların araştırma bulguları açısından önem arz edebileceğini belirtirken az sayıda tekrar eden kodların da olgusal veriye eşit derecede kanıt niteliği taşıyabileceğinin altını çizmektedir. Görüşme kayıtlarının analizi sırasında, bir nitel araştırma uzmanından da bağımsız şekilde kodlama yapması istenmiş ve araştırmacının yaptığı kodlamalarla alan uzmanının yaptığı kodlamalar karşılaştırılmıştır. Karşılıklı kodlamalar sonucu araştırmadan 3740 adet

toplam kod, 247 adet görüş ayrılığı bulunan kod ve 3493 adet görüş birliği bulunan kod elde edilmiştir. Elde edilen kodlar, Miles ve Huberman'ın (1994, s.64) güvenilirlik formülüne tabi tutulmuştur:

$$\text{Güvenirlik} = \text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})$$

%70 ve üzerinin güvenilir kabul edildiği yukarıdaki formüle göre araştırmanın güvenilirliği %93 olarak hesaplanmış ve araştırma güvenilir bulunmuştur.

3.5. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği

Bu çalışmada geçerlik ve güvenirliliğin sağlanması amacıyla iç geçerlik (inandırıcılık), dış geçerlik (aktarılabirlik), iç güvenirlik (tutarlık) ve dış güvenirlik (tekrar edilebilirlik) çalışmaları yapılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s. 289).

Araştırmanın iç geçerliği (inandırıcılığı), toplanan verilerin ve yapılan yorumların gerçek durumu yansıtır yansıtmadığı anlamına gelir (Miles ve Huberman, 1994, s.278-279). Araştırmanın iç geçerliğini sağlamak adına katılımcı öğretmenlerin görüşmeler boyunca izinleri dahilinde ses kayıtları alınmıştır. Bu kayıtlar yazılı metne (transkripsiyona) dönüştürüldükten sonra öğretmenlere sunulmuş ve söz konusu metinlerdeki ifadelerin teyit edilmesi sağlanmıştır. Bu yaklaşımla yazılı ifadelerin teyidinin yanı sıra çalışmanın bilişsel arka planına dair etkileşimin de devamı sağlanmıştır. Ayrıca araştırma sorularının geliştirilmesinde matematik alan uzmanlarından, dil uzmanlarından ve nitel araştırma uzmanlarından da görüş alınmıştır.

Araştırmanın dış geçerliği (aktarılabirliği), araştırma sonuçlarının genellenebilirliğine yani benzer ortamlar için geçerli olup olmadığına cevap vermesi anlamına gelir (Büyüköztürk vd., 2020, s.265). Dış geçerliği sağlama adına alan yazındaki benzer araştırmalar incelenerek (Erden, 2020; Karakeçe, 2021; Kemik, 2021; Kertil, 2021; Uzun, 2021; Çolak, 2022; Arslan, 2023) karşılaştırma yapılmış ve araştırma bulgularının diğer araştırmalarla büyük oranda benzer olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca verilerin aktarılabirliğini artırmak için görüşmeye dair ifadelerin transkriptinde ayrıntılı betimlemelere yer verilmiş ve veri çeşitliliğini artırmak adına örneklem grup; cinsiyet, kıdem ve görev yapılan okul düzeyi

açısından “ölçüt örnekleme” yöntemiyle seçilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s. 294).

LeCompte ve Goetz’e (1982) göre iç güvenirliği artırmak için kullanılabilecek bazı stratejiler bulunmaktadır. Bu stratejiler; toplanan verilerin betimsel bir yaklaşımla doğrudan sunulması, aynı araştırmaya birden fazla araştırmacının dahil edilmesi, elde edilen verilerin analizinde bir başka araştırmacıdan yardım alma ve önceden oluşturulmuş bir kavramsal çerçeveye bağlı olarak veri analizi yapma şeklindedir. Araştırmanın iç güvenirliğine yönelik olarak Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı, beceri temelli sorular ile dünya çapında karşılık bulan PISA, TIMSS ve PIRLS araştırmaları gibi kavramsal çerçeve detaylı şekilde ele alınmıştır. Verilerin analizi her ne kadar katılımcıların söylemlerine dayalı olarak içerik analiziyle yapılsa da gerek araştırma sürecinin planlanmasında gerek veri analizinde, bahsi geçen kavramsal çerçevenin betimsel anlamda dikkate alındığını da belirtmek gerekir. Ayrıca veri analizi yapılırken bir nitel araştırma uzmanından da kodlama yapması istenmiş ve elde edilen kodlar karşılaştırılmıştır. Kodların karşılaştırılmasında Miles ve Huberman’ın (1994, s.64) önerdiği güvenirlik formülü kullanılmıştır. Karşılaştırma sonucunda ilkokul grubuna ait kod güvenirliği %90 (1305/1442), ortaokul grubuna ait kod güvenirliği %95 (1089/1145) ve lise düzeyine ait kod güvenirliği %95 (1099/1153) olarak hesaplanmıştır. Bulguların okuyucuya sunulmasında ise her bir bulgu tablosuna ilişkin doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Nitel araştırmada araştırmacı etkisinin hiç olmadığı bir araştırmadan söz edilemeyeceği ayrıca olguya dair zaman ve mekânın bire bir aynısının tekrar oluşturulamayacağı varsayılır (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s.284, 295). Bu nedenle Lincoln ve Guba (1985) nitel araştırmada dış güvenirliği sağlama noktasında “nesnellik” yerine “teyit edilebilirlik, tekrar edilebilirlik” kavramından söz etmektedir. Bu kavram çerçevesinde nitel araştırmacıdan beklenen, ulaştığı sonuçları topladığı verilerle teyit ederek okuyucuya mantıklı bir açıklama sunabilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s.296). Creswell (2017) tarafından da önerilen “teyit incelemesi” kapsamında, araştırmanın sonuçları ayrı bir başlık altında sunulmuş ve tartışılmıştır. Bu kapsamda veri toplama aracı olan yarı yapılandırılmış görüşme formu, ses kayıtlarındaki ham veriler ve içerik analizinde kullanılan kodlar dahil tüm süreç, alan uzmanları tarafından incelenmiş ve sonraki süreçlerde de incelenebilir şekilde kayıt altına alınmıştır. Öte yandan veri

kaynakları açık bir şekilde tanımlanmış; görüşmelerin nasıl yapıldığı, yarı yapılandırılmış görüşme formunun nasıl hazırlandığı, analiz sürecinin nasıl yapıldığı ve sonuçlara nasıl ulaşıldığı detaylı şekilde ifade edilmiştir.



4. BULGULAR

İçerik analiziyle değerlendirilen öğretmen görüşlerinin sırasıyla beceri temelli soruların tanımlanması, beceri temelli soruların eğitim sistemindeki yeri, beceri temelli soruların mevcut nitelikleri, beceri temelli soruların eğitim paydaşlarına etkisi, beceri temelli soruların eğitimde kullanımı ve beceri temelli sorulara yönelik kaynakların kullanımı şeklinde kümelendiği görülmüştür. Bu bölümde, ilgili görüşlerin tematik kodlamalarına tablolar halinde yer verilmiştir. Söz konusu tablolar araştırmacı tarafından yorumlanarak her bir tabloya ait doğrudan alıntılara da yer verilmiştir.

4.1. Beceri Temelli Soruların Tanımlanması

Katılımcı öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde beceri temelli soruların doğasına ilişkin tanımların beceri temelli soruların temel özellikleri ile beceri temelli soruların gerektirdiği ve geliştirdiği nitelikler şeklinde alt başlıklara ayrıldığı görülmüştür.

4.1.1. Beceri Temelli Soruların Temel Özellikleri

Beceri temelli soruların doğasına ilişkin görüşlerin incelendiği bu bölümde, öğretmenlerin beceri temelli soruları eski tip sorulardan ayırdığı görülmüş ve bu karşılaştırmaya dayalı olarak ortaya çıkan beceri temelli soruların temel özellikleri aşağıdaki Tablo 4.1.'de belirtilmiştir:

Tablo 4.1. Beceri temelli soruların temel özelliklerine ilişkin görüşler

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar
Günlük Hayatla İlişkili Olma	Matematiği günlük hayatta kullanma	İ1, İ4, İ5, O3, O5, L1, L4, L5
	Gerçek hayatla ilişki kurma	İ5, O1, O2, L2, L3
	Matematiği her alanda kullanma	İ1, İ4, L4
	Günlük yaşamı zihinde canlandırma	İ1, İ2
	İhtiyaç anında ortaya çıkma	L4
Bilgi Temelli Olmama	Bilgi temelli olmama	İ1, L2, L3
	Direkt bilgi sormama/ölçmeme	İ1, İ5, L3
	Psiko-motor el becerisinin öne çıkması	L4
	Üst düzey matematik bilgisi gerektirmeme	O1, O3
Yapılandırmacı Anlayışa Hitap Etme	Yaparak yaşayarak öğrenmeyi esas alma	L2, L4
	Yapılandırmacılıkla donatılma	L2
	Etkinlik odaklı olma	L2
Doğrudan Ölçmeme	Direkt cevap istememe/verilememe	İ2, İ3
	Bilgiyi dolaylı yollarla ölçme	İ5
	Sayı ve işlemlerin gizli olması	İ2, L1
	Cevaba nasıl ulaşılacağını öğrencinin bilmesi/planlaması	İ5, O4, L1, L4
Birden Fazla Özellik Ölçme	Birden fazla kazanımı barındırma	İ3, İ5, O5, L3
	Öğrenciyi her açıdan değerlendirme	İ5, O2
	Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanların bir arada olması	L4
	Farklı işlemler gerektirme	İ3, İ4
Disiplinler Arası Olma	Farklı derslerin sorularını barındırma	İ4, İ5, O5
	Türkçe ve matematiğin aynı formatta olması	İ2, İ4, O2, O5, L1, L5
Süreç Odaklı Olma	Aşamalı ve süreç esaslı olma	L2

Tablo 4.1. incelendiğinde ilkökul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularını daha çok günlük hayatla ilişkili sorular ve disiplinler arası geçiş soruları olarak tanımladıkları görülmektedir. Okul türlerine göre belirgin ayrımların ortaya çıkmadığı bu bölümde, beceri temelli matematik sorularının bilgiyi doğrudan kullanmak yerine beceriyi dolaylı olarak ölçtüğü ve bazı lise öğretmenlerince de yapılandırmacı bir anlayışa uygun görüldüğü şeklinde yorumlanabilir. Öğretmenler beceri temelli soruları yeni tip, klasik kazanım sorularını ise eski tip olarak ayırmakta ve beceri temelli sorularda direkt olarak cevaba ulaşmak yerine belli aşamaların kat edilmesi gerektiğini düşünmektedir. Öğretmen görüşlerine ilişkin bazı alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

İ1: Çocuklar hep diyor ya “Öğretmenim matematik ne işimize yarayacak?” Matematik kitaplarında hep hayatın içinden örneklerle beceri temelli soru örnekleri

vermişler. Burada kazandırılmak istenen matematiksel beceri de matematiğin hayatımızın her alanında kullanmamız gerektiği diye düşünüyorum.

O4: Öğrencilerin bu sorularda kazanımları nasıl kullanacağını planlaması gerekiyor.

O5: Beceri temelli sorular, farklı disiplinlere ve günlük yaşama dair yeni bilgiler edinilmesine katkı sağlıyor.

L3: Kazanım soruları bilgiyi ölçerken beceri temelli sorularda bilgi eldedir.

L4: Kâğıt üstünde olan soruları “yeni nesil” olarak ifade ediyorum. “Beceri temelli” olarak ifade ettiğim sorularsa, somut bir probleme yönelik olarak bilişsel ve duyuşsal unsurların öne çıktığı ve daha fazla psiko-motor beceriyle sonuç elde edilen soru tipidir.

L5: Bizim yetiştiğimiz dönemde matematik hep işlem demektir. Oysa doğaya ya da günlük hayata baktığımızda matematik her yerde.

4.1.2. Beceri Temelli Soruların Gerektirdiği ve Geliştirdiği Nitelikler

Öğretmen görüşleri incelendiğinde beceri temelli matematik sorularını çözmek için öğrencilerde bulunması gereken özelliklerin ve beceri temelli soruların geliştirdiği niteliklerin öğretmenler tarafından ortak bir başlıkta değerlendirildiği görülmüştür. Söz konusu görüşlere ilişkin veriler Tablo 4.2.’de belirtilmiştir:

Tablo 4.2. Beceri temelli soruların gerektirdiği ve geliştirdiği niteliklere ilişkin görüşler

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar
Zekâ	Üst düzey zekâ/kapasite	İ2, İ3, İ5, O4
Matematiksel İşlem	Dört işlem yapma	İ1, İ3, İ4, O4, L1
Okuma	Etkili okuma	İ3, İ5, L1
	Daha fazla okuma	İ1, O2, L3
	Hızlı okuma	İ5
Okuduğunu Anlama	Okuduğunu anlama	İ1, İ2, İ3, İ4, İ5, O1, O2, O3, O4, O5, L1, L2, L3, L5
Görsel Okuma	Harita okuma	İ5
	Tablo / grafik / model okuma	O4, O5, L3
Düşünme	Üst düzey düşünme	İ2, İ3, İ5, L3
	Farklı tarzda düşünme	İ3, İ4, İ5
	Çok boyutlu düşünme	İ5
	Eleştirel düşünme	L3
	Akıl yürütme	İ1, İ4, O3, O4, L3
	Analitik düşünme	İ5, O1, O4, L1, L2, L3
	Muhakeme etme	İ5, O3, L3
	Sorgulama	İ5, O4, L3, L5
Kavrama	Ezber yerine yorum yapma	İ2, İ3, İ4, İ5, O1, O4, L1, L3, L4
	Metinden/senaryodan/paragraftan anlam çıkarma	O3, O5, L1
Uygulama	Kavramları uygulama	İ4, O2, O3, O5, L1, L3, L4, L5
	Deneme-yanılma	O5
	Matematiği somut hale getirme	L2
Analiz-Sentez	Analiz etme	İ3, O1, O3, L2
	Sentez yapma	İ3, L3, L4, L5
	Sonuç çıkarma	L2
	Fazla bilgiyi ayıklama	İ3, L2, L3
	Kavramla işlem arası bağ kurma	O5
	Neyi neden yaptığını bilme	O1
Problem Çözme	İpuçlarını kullanma	İ3
	Alternatif/yeni yollar üretme	İ4, İ5
	Yeni bilgi üretme	O5
	Çözüm üretme	İ1, O5, L1, L3, L4
	Birden fazla çözüm yolu geliştirme	İ5
Sosyal Beceriler	Günlük hayatta kendini ifade etme	İ4, İ5
	Farklılıklara saygı duyma	İ4
	Sosyal hayatta davranışsal gelişim	İ5
	sağlama	

Tablo 4.2. incelendiğinde beceri temelli soruları çözmek için en temel gereksinimin okuduğunu anlama, sonrasında ise yorum ve uygulama becerileri olduğu ortak şekilde görülmektedir. Okul kademesinde ise ilkökul öğretmenlerinin okumaya, matematiksel işlemlere, temel kavramlara ve sosyal becerilere dönük daha fazla vurgu yaptığı görülürken ortaokul ve lise öğretmenlerinin uygulama ile analiz-sentez gibi gereksinimlere daha fazla vurgu yaptığı görülmektedir. Ayrıca beceri temelli soruların üst düzey düşünme becerilerini desteklediği ve problemler

karşısında alternatif çözüm üretme becerisini desteklediği de öğretmen görüşleri arasındadır. Dolayısıyla beceri temelli soruları çözmek için gerekli olduğu düşünülen nitelikler aynı zamanda öğrencilerin gelişimlerine yönelik nihai hedefler olarak da değerlendirilmektedir. Bu kapsamdaki öğretmen görüşlerine ilişkin bazı alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

I2: Beceri temelli sorularda öğrencilerin önce Türkçe becerisini kullanması yani okuduğunu anlaması gerekiyor.

O2: Öğrenciler işlem mantığını senaryodan çıkararak ilişkilendirmek durumunda.

O5: Beceri temelli sorular çoklu düşünmeyi ve sosyal hayatta davranışsal gelişimi beraberinde getiriyor.

L3: Beceri temelli sorular eleştirel, analitik ve pratik düşünme ile şekil, grafik okuma ve modelleme gibi becerileri ölçüyor. Soruların barındırdığı özellikler aynı zamanda nihai hedeflerin ortaya çıkmasında etkili.

4.2. Beceri Temelli Soruların Eğitim Sistemindeki Yeri

Öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularının sisteme dahil edilme sebepleri, planlama ve uygulama süreci ile eğitim sistemine etkileri konusundaki görüşlerinin değerlendirildiği bu bölümde ayrıca beceri temelli matematik sorularının uygulamasına yönelik sistem bazlı makro önerilere de yer verilmiştir. Söz konusu öğretmen görüşleri Tablo 4.3.'te belirtilmiştir:

Tablo 4.3. Beceri temelli soruların eğitim sistemindeki yerine ilişkin görüşler

Kategori		Kodlar	Katılımcı	
Sisteme Dahil Edilme Sebepleri	Sistemi Yenileme	Eski sisteminin çökmesi	İ4	
		Güncelleme yapma ihtiyacı	İ2, L3	
	Ülkenin Gelişimi	Beyin gücüne ihtiyaç olması	İ2	
	Dünyaya Uyum	Dünyanın bu yöne gitmesi	İ3, L1, L5	
		Uluslararası başarıyı artırma isteği	İ3, O5, L1	
		PISA'daki olumsuz sonuçlar	O2, L3	
	Başarıyı Artırma	Ezberden uzaklaşma	İ2	
		Alttaki öğrencileri BİLSEM düzeyine çekme	İ2	
		Matematiği somut hale getirme	L2	
	Matematiği Sevdirme	Matematiğe karşı soğukluğu ortadan kaldırma	L4	
Başarılı Öğrencileri Seçme	En iyiyi seçme	İ2		
	Muhakeme yeteneği güçlü öğrencileri seçme	O1		
Sisteme Dahil Olma Durumu	İlkokul	İlkokula yeni girdi	İ3, İ5	
		İlkokulda yerleştirme yok, sınav hazırlığı var	İ3	
		1. sınıfta yok, çünkü okuma yazma ağırlığı var	İ5	
		1. sınıfta kullanmaya başladı	İ4, İ5	
		2. sınıfta LGS hazırlığı için başlıyor	İ5	
		4. sınıfta özel okul seçmeleri için kullanılıyor	İ5	
		Ortaokul	Geçiş aşamasında	O1, O2
		Lise	Geçiş aşamasında	L4, L5
	Sisteme Etkisi	Olumlu Etki	Eğitime dahil edilmesi olumlu	İ2, İ3, İ4, İ5, O2, O4, O5, L2, L3, L4, L5
			Yük değil	İ2, L3
Türkiye'nin geleceğini olumlu etkiler			İ4	
BTS olmadan gelişim sağlanmaz			İ5, L3	
Matematiksel gelişime katkı sağladı			İ4, O5, L1, L5	
Kazanım / Öğrenme		Tarih, coğrafya ve edebiyatımızı geliştiriyor	İ5, L2	
		Potansiyel beceriler gün yüzüne çıktı	O2, L3	
		Sorgulayan öğrenciye geçiş oldu	L5	
		Muhakeme yeteneği güçlü öğrenciler yetişir	O1, L3	

Tablo 4.3. (Devamı)

	BTS, öğrenmede daha etkili	O5, L2, L4
	Maksimum kapasiteyi kullanmada etkili	İ2
	Özgün ürünlerin ve problem çözmenin önü açılır	L3
Soru Niteliği	En doğru soru stili	İ4
Zorluk Düzeyi	Matematik kolaylaştı	L5
	Başta zor gelse de sonradan olumlu	O1, L3
Mesleki Gelişim	Meslek seçimine etki edebilir	İ3
	Meslekte sistematik düşünme sağlar	L1, L3
Günlük Yaşam	Matematığın günlük yaşamdaki karşılığı görüldü	O1, O3, L1, L3, L4, L5
	Temel yaşam hesapları BTS'ye dönüşecek	O1, L4
	Geometrinin günlük yaşamdaki karşılığı görüldü	L2, L5
Planlama	Değişim ani oldu, paydaşlar hazır değildi	İ5, O1, O2, O4, O5, L1, L2
	Bilgilendirme eksikliği var	İ3, O2
	İlkokulda geç başlaması zaman kaybettirdi	İ5
Öğretmen	Öğretmenlerin eğitimi yok	İ3, İ5, O2, O3, O5, L2
	Öğretmenler değişiklikleri çevreden öğreniyor	L1
	Öğretmenlere dair planlama yok	İ4, O3
	Öğretmenler ödevde ve öğretimde yalnız kaldı	İ5
Olumsuz Etki	Problemlerin kaynağı öğretmen yetiştirme	O3
Seviye	Sadece %10'luk kesime hitap ediyor	O1, L2
	Öğrenci seviyesine uygun olmadığı düşünülüyor	O5
	LGS %5'e hitap ediyor	O4
Kazanımlar	Amaçlanan beceriler sınavla törpüleniyor	O3
	Öğrenme değil, sınav başarısı amaçlanıyor	O3
	Muhakemeden uzaklaşıldı, hedefe hizmet etmiyor	O3
Motivasyon	Matematik korkusu geleceği olumsuz etkiler	O3
Soru Niteliği	MEB soruları kendini tekrar ediyor	O3

Tablo 4.3. (Devamı)

Öneriler	Süre	İlk çıkan BTS zordu, MEB basitleştirmeye gitti	O4, L2, L3
		İlk çıkan soruların kalitesi düşüktü	L3, L5
		Matematik uygulamaları olmadan BTS yetişmiyor	O4
		Ders saatinin azaltılması olumsuz etkiledi	L1
	Kurslar	İlkokulda destekleme yetiştirme kursları olmalı	İ2, İ3
		Kurslarda not kaygısı olmadan öğrenme olmalı	İ3
		Pandemi kuşağına takviye kurslar yapılmalı	İ3
		Zayıf öğrenciler için temel kurslar olmalı	İ3
		İleri düzey öğrencilere geliştirme kursları olmalı	İ3
		Oyun tadında beceri temelli kurslar olmalı	İ3
		Akademik ve mesleki beceriler ayrışmalı	İ2
		Akademik beceriler kadar el becerileri de gelişmeli	İ2
	Mesleki Eğitim	Meslek liselilerin BTS çözmesine gerek yok	İ2
		Meslek liselilerin iyi usta olması amaçlanmalı	L1
		Mesleğin gerektirdiği matematik öğretilmeli	L4
		Ortaokulda mesleki ayrışmaya gidilmeli	L4
		Değişimlerde önce öğretmenler bilgilendirilmeli	İ3
	Tanıtım	MEB tüm Türkiye'ye etkili bir tanıtım yapmalı	L5
		MEB sahaya kulak vermeli	O2, O3, L3
		1. sınıftan itibaren BTS kademeli verilmeli	İ2, İ5, L1, L3, L4
	Zamanlama	İlkokuldan liseye aynı yoğunlukta devam etmeli	O5
		Akıl oyunları dersi getirilmeli	İ3
	Müfredat	Değerler eğitimi BTS içinde verilmeli	İ4, O2
		BTS çözüm dersleri eklenmeli	L1
		Ezber yerine muhakeme odaklı ders işlenmeli	L3
	Fiziki İmkanlar/ Kaynak Desteği	Köy enstitüsü tarzında laboratuvarlar olmalı	İ4
		Öğretmenlerin materyal ihtiyacı çözülmeli	İ4
		Tüm sınıflarda her ay örnek soru yayınlanmalı	O5, L2

Tablo 4.3. (Devamı)

	BTS standartları ve kılavuzu yayınlanmalı	O2, L2
	Matematik atölyesi, deneysel ortam tasarlanmalı	L2, L4
	Bilgisayar yoluyla sanal gerçeklik uygulanmalı	L2
	Konu videoları, deney ve etkinlikler yayınlanmalı	L2
Öğrenci Seviyesi	Uğraşmak istemeyen çocuğu yormaya gerek yok	İ2, L1
	%90'lık öğrenci için girişimde bulunulmalı	O1
	Vasat öğrenciler kazanım soruları ile kazanılmalı	O4
	Alt seviyeyi geçemeyenlere BTS sorulmamalı	O1
	Herkes aynı sınava girmemeli	O1
	Kazanımla BTS arası geçiş soruları kullanılmalı	O2, O4, O5
Sınavlar	BTS, TEOG yazılı mantığına entegre edilmeli	O2, O3
	Sınav süresi artırılmalı	O2
	Meslek lisesi öğrencisine ek süre verilmeli	L1
	Kazanım ve BTS soruları birlikte kullanılmalı	O2, L1, L5
	Yerleştirme, herkes için puan esaslı olmalı	O4
	Sınavla süreç eş güdümü sağlanmalı	L2
Sınıf Tekrarı	Veliler sınıf tekrarına ikna edilmeli	İ3
	Lisede sınıf tekrarı olmalı	L1
Diğer	Nitelikli okul sayısı artırılmalı	İ2
	Eğitim politikalarında süreklilik olmalı	İ4, İ5, O3, L5
	Değişimde kendi kültürümüz esas alınmalı	L2
	Teknoloji ve üretim bilinci oluşturulmalı	L4
	Beceri temelli ölçme uzmanları yetiştirilmeli	L2

Tablo 4.3. incelendiğinde ilkökul öğretmenlerinin okuma yazma ve temel aritmetik becerilere ilişkin ihtiyaçların giderilmesi konusundaki kurs talepleri ile beceri temelli soruların ilkökula geç geldiğine ilişkin görüşleri öne çıkmaktadır. Ortaokul ve lise öğretmenlerinin ise sistemle merkezi sınavların uyumsuz olduğu,

matematiğin deneysel boyutunun öne çıkarılması gerektiği ve beceri temelli soru kılavuzlarının yayımlanması gerektiğine yönelik görüşleri öne çıkmaktadır. Öğretmen ve paydaşlara yönelik bilgilendirme yapılmaması, dünyaya uyum çerçevesinde beceri temelli sorulara geçişin bir zorunluluk olduğu, beceri temelli soruların ilk çocukluktan itibaren kademeli olarak verilmesi gerektiği ve beceri temelli soruların hitap ettiği sınırlı öğrenci grubunun varlığı, öne çıkan ortak görüşler arasındadır. İlkokul öğretmenleri genel olarak beceri temelli soruları yeni bir öge olarak kabul ederken bir ilkokul öğretmenin ise beceri temelli soruları öğrenme sürecinin doğal bir ögesi olarak gördüğü anlaşılmaktadır. Beceri temelli soruların eğitim sistemindeki kullanımına ilişkin bazı görüşlerden alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

İ3: Öğrencilerim pandemi ile okuma yazma öğrendiğinden durumları zayıf. Beceri temelli soruların ağır olması doğru değil. Gelişim durumlarına göre ileri beceri düzeyi ve temel beceri düzeyi için destek kurslarının ilkokulda açılması gerek. Mevcut İYEP (İlkokullarda Yetiştirme Programı) kursları beceri temelli sorulara karşılık gelmiyor.

İ4: Ortaokul ve liseler belki alıştı bu sorulara ama biz alışma sürecindeyiz.

İ5: Okuma yazma sürecinde bir harfi hikayeleştiriyorsunuz, müzikleştiriyorsunuz sonra çevrenizden o harfle başlayan varlıklara örnekler veriyorsunuz. Çocuğu aynı zamanda çevre ile etkileşime sokuyorsunuz. Böylece eski öğrenmişlikleri de işe koyuyorsunuz. Biz beceri temelli sorulardan sonra bu sisteme geçmiş değiliz. Biz bu sistemi zaten uyguluyorduk.

O1: Beceri temelli sorular ile öğrenciler gerçek hayattaki matematiği görmüş oldu. Bazen bir kahve demleme, bazen bir alışveriş durumu gibi... En başta zor gelmişti ama şu an beceri temelli soruların sisteme dahil edilmesine olumlu bakıyorum.

O2: Standart ve kriterlerin belli olması gerekiyor. Bunun için de beceri temelli soru kılavuzlarının yayınlanması, tüm paydaşlara fayda sağlar.

L2: Matematik atölyesi gibi deneysel bir ortam ya da bilgisayarlar yoluyla sanal gerçeklikten yararlanılabilir. Eğitim sürecinin sonundaki sınav sistemini de

bu eğitim anlayışına entegre etmek gerekiyor. Şu an bu ikisi arasında bir tezatlık var.

L4: Öğrencinin ilgi alanına girmeniz ve matematiğin bir ihtiyaç olduğunu hissettirmeniz gerekiyor. Ben bilgisayar mühendisiyim aynı zamanda. Bir fan tribünü tasarımı için ters trigonometrik fonksiyonları kullanmam gerekti ve kullandım. Bundan 20 sene önce trigonometrik oranları kullanacağım aklımın ucundan geçmezdi.

L5: Önceki eğitimimiz daha ezberciydi. Mesela herkesin bildiği bir “delta” vardır: “ b^2-4ac .” Eskiden biz bunu yazıp geçiyorduk ama şimdi bunun sebebini anlatıyoruz. Çünkü öğrenciler sebebini soruyorlar ve anlatınca da çok mantıklı geliyor. Beceri temelli sorular kafamızı daha fazla çalıştırıyor.

4.3. Beceri Temelli Soruların Mevcut Nitelikleri

Katılımcı öğretmenlerin daha önceki görüşlerine bakıldığında beceri temelli soruları eski kazanım sorularından ayıran sorular olarak değerlendirdikleri ve bu karşılaştırmaya ilişkin görüşleri belirtilmişti. Bu bölümde ise beceri temelli soruların kendi içinde barındırdığı niteliklerle soruların iyileştirilmesi noktasındaki önerilere dair iki alt başlıkta kümelenme olduğu değerlendirilmiştir.

4.3.1. Beceri Temelli Soruların Sahip Olduğu Nitelikler

Katılımcıların beceri temelli matematik sorularını olumsuz ve olumlu nitelikler şeklinde algıladıkları görülmüş olup bu görüşler Tablo 4.4.’te belirtilmiştir:

Tablo 4.4. Beceri temelli soruların sahip olduğu niteliklere ilişkin görüşler

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar		
Olumsuz Yanlar	Çok uzun olması	İ1, İ5, O3, L3		
	Giderek uzaması	İ1, L1		
	Uzun olunca daha etkili olacağının düşünülmesi	İ1, L2		
	Öğrencilerin akıl yürütmesi için uzun yapılması	İ1		
	İkinci kez okumaya zaman kalmaması	İ5		
	Her uzun sorunun günlük yaşam sunmaması	O1		
	Gereksiz bilgilerin düşünmeye engel olması	L3		
	Niteliksiz Olma	BTS görünümlü bazı soruların gerçek BTS olmaması Gereksiz bilgiler dikkat ve zaman kaybı	O1,O2,O3,L2,L3 L2, L3	
	Fazla Senaryo İçerme	Bir soruda fazla senaryo olması Fazla senaryonun başarı getireceğinin düşünülmesi	İ1 İ1	
	Karmaşık Olma/ Anlaşılmama	Soruların uzadıkça karmaşık hale gelmesi Çok uzun olduğu için anlaşılamama Fazla senaryo olmasının kafa karışıklığı yaratması Çarpma işleminin bile şekille verilmesi Soru yazarının niyetinin okunmak zorunda kalınması	İ1, O4, L3, L4 İ1, L1 İ1 İ1 O3,O4,L2,L3,L5	
	Zor Olma	Gittikçe zorlaşması Zor sorunun iyi soru demek olmaması Kazanım üstü olması Matematikteki BTS’ler diğer derslerden daha zor Farklı becerilerin zorluğu artırması BTS aslında zor değil	İ2, L1, L4 İ2, O3, L2, L4 İ3 O4 L1 L1, L5	
	Ölçmede Etkili Olmama	Bilenle bilmeyeni ayırmada etkili olmaması Hangi kazanımda eksiklik olduğunun anlaşılmaması BTS’nin ölçmek istediği şeyin belli olmaması	İ3 İ5, O3 O3	
	Ezbere Yaklaşma	BTS’nin gitgide ezbere dayanması Öğrencilerin BTS’yi ezberlemeye başlaması	O3 O3	
	İşlemden Uzaklaşma	İşlem becerisinden uzaklaşılması İşlem yapamayan öğrencilerin de BTS çözebilmesi	O3 O3	
	Olumlu Yanlar	Zekâyı Geliştirme	Zekâ türünü ortaya çıkarma Çoklu zekayı destekleme	İ3 İ5, O2
		Bilgiyi Verme	Bilgiye sahip olmayanlar için bilgi içermesi Formüller dahil her türlü bilginin verilmesi	İ1, İ4, L3, L5 İ4, L2

Tablo 4.4. (Devamı)

Ölçmede Etkili Olma	Farklı olan çocukları ayırmada etkili olması	İ3, L3
	Görsel okuma becerisini ölçmede etkili olması	O5, L3
	Yorumlama becerisini ölçmede etkili olması	O5, L3
	Deneme-yanılma becerisini ölçmede etkili olması	O5
	Yaratıcılığı ölçmede etkili olması	L3
	Öğrenmeyi sağlaması	İ1, O5
Öğrenmeyi Sağlama	Bilgi yığını olmadığı için ezbere itmemesi	İ4, O1
	Soyut konuların öğrenilmesini sağlaması	İ4
	Öğrenmede en doğru soru stili olması	İ4
	Bilişsel gelişime yönlendirmesi	L4

Tablo 4.4. incelendiğinde tüm okul kademelerindeki öğretmenler beceri temelli sorulardaki uzun ve karmaşık yapıya ek olarak bazı soruların içerikleri itibariyle beceri temelli niteliklere uymadığı halde beceri temelli olarak adlandırılmasını olumsuz olarak değerlendirmektedir. Beceri temelli soruların zor olduğunu düşünen öğretmenler, bu soruların tüm öğrenci kesimlerine hitap etmemesi dolayısıyla da ölçme değerlendirme konusunda etkili olmadığını ifade etmektedirler. Diğer taraftan da bilişsel zorlukla birlikte öğrenmeyi sağlaması, üst düzey düşünme becerisine sahip öğrencileri ayırt etme ve bilgiyi içinde barındırma gibi yönlerden beceri temelli sorulara olumlu yaklaşıldığı ifade edilmiştir. Söz konusu görüşlere ilişkin alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

İ1: Çocuk bilgiye sahip değilse bile üst bilgidен yararlanabilir ki bu soruların olumlu yönü. Ama sorular neredeyse bir sayfayı kaplıyor ve çocuklar anlayamıyor. Bunun da olumsuz yönü olduğunu düşünüyorum.

O3: Beceri temelli sorular artık muhakemeden öte ezber düzeyine dönmeye başladı. Yani örnek sorular birbiriyle çok benzeşmeye başladı. Ayrıca TEOG döneminde işlem becerisine çok ağırlık veriyorduk. Beceri temelli sorular ile işlem kabiliyetini kaybettik. Sorular, sadece okuduğunu anlayarak iki kalem darbesiyle çözülebilen sorulara dönüştü.

L4: Beceri temelli soruların öğrenmedeki etkililiği artırdığını düşünüyorum. Bir sorunla karşılaştınız ve çarpma yapmanız gerekiyor diyelim. Daha büyük çarpmalar gerekirse üslü sayılara, üslü sayıdan da logaritmaya gitmeniz gerekiyor.

Başka bir durumda ise türevelere ihtiyaç duyuyorsunuz. Böylece bilişsel ve beceri temelli yeteneklerinizi adım adım geliştiriyorsunuz.

L5: Logaritma konusu, uzunluk ölçmeye çok yatkın bir konudur. İki uzunluk arasındaki farkı alırken logaritmanın temel özelliklerini kullanırsınız. Benzer şekilde karekökün değeri sorulmuyor artık. Uzunluk içinde kök bulmak gerekiyor örneğin. ÖSYM bu tarz hoş sorular soruyor ki matematik, beceri temelli sorularla zorlaşmadı, kolaylaştı.

4.3.2. Beceri Temelli Soruların Niteliklerine Yönelik Öneriler

Katılımcı öğretmenler, beceri temelli sorulara ilişkin önceki bölümde belirttikleri olumsuz görüşlere istinaden beceri temelli sorularda bulunmasını gerekli gördükleri bazı önerilerde bulunmuşlardır. Tablo 4.5.'te ilgili görüşlere yer verilmiştir:

Tablo 4.5. Beceri temelli soruların niteliklerine yönelik öneriler

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar
Amaca Uygunluk	Amaca uygun olmalı	L2, L3
	Sorular kısaltılmalı	İ1, L1, L2
	Daha iyi algılama için kısa senaryolar yazılmalı	İ1, İ3
Uzunluk	Daha az kavram kullanılmalı	İ1
	Orta uzunlukta olmalı	İ1
	Cümleler uzamamalı	İ3
	Kısa ve öz olmalı	L2, L3
	Paragraflar kademeye göre büyütülmeli	İ5
Anlaşılabilirlik	Daha anlaşılır senaryolar yazılmalı	İ1
	Açık ve net sorulmalı	İ3, O3, O4, L2, L3, L5
	Türkçe doğru kullanılmalı	L3
Yalınlık	Bir soruda en fazla iki senaryo olmalı	İ1
	Tek kazanım içermeli	İ2
	Yakın kazanımlar bir arada olmalı	L1
	Kazanımlar arası ilişki içermeli	İ5, O5
Basitlik	Bu kadar zor olmamalı	İ2, O3, L2
	Zor olmamalı	L5
	Sorular öğrenci seviyesine indirilmeli	İ1, O1, O2
	İlkokulda yormadan verilmeli	İ2
	Basit olmamalı	İ5
Düşündürücü Olma	Yorum/muhakeme gerektirmeli	İ5, O1, O3, L5
	Başka bir yöne sevk etmeli	İ2, L2
	Anı değil ileriye düşündürmeli	İ5
	İlişkilendirme içermeli	O2, O5, L3
	Model/görsel içermeli	O2, O3, O5
	Bilgi transferi içermeli	O2, L3
	Ezbere dayanmamalı	O3, L4
Disiplinler Arası Olma	Dersler arası ilişki içermeli	İ5, O5
Uluslararası Olma	PISA odaklı olmalı	O3
İlgi Çekici Olma	Öğrencilerin dikkatini çekecek senaryolar yazılmalı	İ1, L1, L4
	Eğlenceli olmalı	İ4, İ5
	İhtiyaç hissettirmeli	L4
	Rutinden farklı olmalı	L4
Kazanım İçinde Yer Alma	Kazanım dışına çıkılmamalı	İ2, O4, O5, L1, L3
Günlük Hayata Uygun Olma	Günlük hayatla ilişkili olmalı	İ4, O2, O5, L1, L2
	Temel işlemler günlük yaşam formunda verilmeli	L1, L2
	Her konunun günlük hayatta karşılığı olmayabilir	L3

Tablo 4.5. incelendiğinde ilkokul öğretmenleri, hitap ettikleri yaş grubu dolayısıyla beceri temelli matematik sorularının daha kısa olması ve yorucu olmaması gerektiğini belirtmektedirler. Ortaokul öğretmenlerinin matematiksel modellemeyi önemsedikleri görülmektedir. Beceri temelli sorularda bulunması gereken özelliklere dair ortak görüşlerinse günlük hayata uygun olma, ilgi çekici olma, daha anlaşılır olma ve kazanım sınırlarında bulunma gerekliliği şeklinde sıralanabilir. Öğretmenlerin önerilerine ilişkin alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

İ3: İlkokul kademesi okumayı yeni söktüğü için uzun soruları okumakta ve akılda tutmakta zorlanıyor. Bu yüzden beceri temelli sorular açık, net ve uzatılmadan sorulsa daha verimli olur.

O2: Yazar, birkaç şekli boyayıp ilişkilendirme ve modelleme gibi matematiksel becerilerden yoksun bir soru yazdıysa bu sorunun beceri temelli olma özelliği yok. Ama içinde ilişkilendirme ve modelleme gibi ya da çocuğun önceden kullandığı bilgiyi transfer etme gibi özelliği taşıyorsa evet, farklı bir yönü barındırıyor diyebilirim.

L2: Sırf uzun bir anlatıya sahip olmak için sorulan “sözde” beceri temelli sorular var. Bunun yerine “Asıl verilmek istenen nedir? Öğrenciden beklenen nedir?” sorularına karşılık gelen kısa ve öz soruların oluşturulması gerekiyor.

4.4. Beceri Temelli Soruların Eğitim Paydaşlarına Etkisi

Daha önceki bölümlerde beceri temelli soruların eğitim sistemine etkisine dair bulgulara yer verilmişti. Bu bölümde ise beceri temelli soruların öğrenci, öğretmen ve velilere etkilerine dair öğretmen görüşlerine yer verilmiştir.

4.4.1. Beceri Temelli Soruların Öğrencilere Etkisi

Öğretmen görüşlerine bakıldığında beceri temelli soruların öğrencilere etkisinin farklı başlıklar altında toplandığı değerlendirilmiştir. Bu etkilerin sırasıyla beceri temelli soruların öğrenci başarılarına etkisi ve öğrenci motivasyonuna etkisi şeklinde ortaya konduğu değerlendirilmiştir.

4.4.1.1. Beceri Temelli Soruların Öğrenci Başarılarına Etkisi

Beceri temelli soruların öğrenci başarılarına etkilerinin dört alt boyutta ortaya konduğu ve bu alt boyutların da öğrencilerin mevcut başarı durumları, öğrenci başarılarını etkileyen faktörler, öğrencilerin başarısızlık nedenleri ve öğrencilerin başarılı olması için gerekenler şeklinde ifade edildiği değerlendirilmiştir.

4.4.1.1.1. Öğrencilerin Başarı Durumları

Katılımcı öğretmenler öğrencilerin beceri temelli sorular karşısındaki performansına ilişkin görüşlerini problem çözme, üst düzey düşünme ve soruların çözülebilme oranları ile açıklamışlardır. Tablo 4.6.'da öğrencilerin başarı durumlarına ilişkin görüşlere yer verilmiştir:

Tablo 4.6. Öğrencilerin başarı durumlarına ilişkin görüşler

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar
Problem Çözme Becerisi	Öğrenciler çözebiliyor	İ4
	Yüksek Kitap okuyan öğrenciler problem çözmede başarılı	İ2, İ4
	Kapasitesi yüksek öğrenciler avantajlı	İ2
	Başarılı değil	İ1, O1, L2
	Kafadan sallıyorlar	İ1
	Problemi okuyup anlayamıyorlar	İ1, O5
	Yeni olduğu için çocuklar zorlanıyor	İ3
	Deneme yanılma ile problemi çözmede zorlanıyorlar	O5
	İlkokullar yeni yeni alıyor	İ4
	8. sınıflar çok çalışıyor ancak başarılı olamıyor	İ2
	Düşük Uğraşan çocuklar sınavda başarısız oluyor	İ2
	5. sınıf öğrencisi BTS çözemez	O1
	5. sınıf öğrencisi dört işlemde zorlanıyor	O3, O4
	5. ve 6. sınıfta hazır olmazlarsa 7. ve 8. sınıfta çözemiyorlar	İ2, O1
	İyi öğrenciler bulunsun da başarı, gittikçe azalıyor	O4
	Çözüm planı hazırlayamıyorlar	O5
	Tüm kademelerde BTS olmasına rağmen çözemiyorlar	L1
	Yeni senaryolar karşısında üretken çözümler yok	L1
	Belirsiz Yeni olduğu için gelişimle ilgili kıyas yapamıyor	İ3
Düşünme Becerisi	Çok doğru düşünebilen çocuklar var	İ2, İ4
	1. sınıfta düşünmeye başlayanlar 8. sınıfta zorluk yaşamıyor	İ2
	BİLSEM düzeyinde üst düzey düşünen öğrenciler var	İ2, İ4, İ5
	Yüksek Öğrencilerde her beceriyi kazanma potansiyeli var	İ4, O5
	Fırsat verilmediği halde doğru düşünen çocuklar var	İ2
	Yorum yetenekleri gelişti	O1, O2, L3, L5
	Çocuklar bazen öğretmenden hızlı anlıyor	L3
	Düşük Temelden gelen düşünme problemi var	İ2, İ3, L2
	Bazı öğrenciler düşünmek istemiyor	İ2, L1, L2
	Yaş arttıkça düşünme becerisi düşüyor	İ2
	Belirsiz Çocukların becerilere sahip olma durumunu bilmiyor	İ3

Tablo 4.6. (Devamı)

Diğer Beceriler	Düşük	Görsel ve tablo okumada yetersizler	O5
		Matematiği günlük hayatta kullanamıyorlar	O3, O4
		Oyun kuramıyorlar	O4
		Sosyal problemleri çözemiyorlar	O4
Seviye Farkı	Yüksek	Öğrenciler arasında seviye farkı var	İ2
		İyi olmaya çalışanlar arada kaynıyor	İ2
		Potansiyel sahibi öğrenciler on kişide bir	İ2
		Uğraşan öğrenciler üç öğrencide bir	İ2
		Öğrencilerin soru yazabilme oranı 15/35	İ2
		Sorular zorlaştıkça orta halli grup geriliyor, tökezliyor	İ2
		BTS %10'a hitap ediyor	O1
		Çözebilme oranı 3/25	O1

Tablo 4.6. incelendiğinde ilkökul öğretmenleri beceri temelli soruların ilkökulda diğer kademelere göre daha yeni ve geç yerleştiğinden bahsetmekte ancak diğer taraftan BİLSEM (Bilim ve Sanat Merkezleri) anlamında üst düzey düşünüen öğrencilerin varlığından söz etmektedirler. Ortaokul öğretmenleri 5. sınıftaki hazırbulunuşluğu yetersiz bulmakta ve genel olarak tüm kademelerdeki öğretmenler, problem çözme becerisinin düşük olduğunu ve üst düzey düşünmenin erken çocukluk döneminden itibaren kazandırılması gerektiğini belirtmektedirler. Ortaokul ve lise öğretmenlerinin ortak görüşünce de beceri temelli sorular ile yorum yeteneğinin geliştiği belirtilmektedir. İlgili görüşlere ait bazı alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

İ3: Bu soruları hazırlayanların bizden beklentisi nedir ve hangi becerilerin kazandırılması isteniyor bilmiyorum. Çocuk sahiptir belki ama benden hangi beceriyi istediklerini bilmediğim için başarı konusunda bir şey diyemiyorum.

O1: Beceri temelli soruların %10'luk bir kesime hitap ettiğini düşünüyorum. Türkiye'de şu an okuma yazma bilmeyen çocuk da mezun olabiliyor ne yazık ki. Sınıfımızdaki 25 çocuğun ancak ikisi veya üçü rahat bir şekilde beceri temelli soru çözebiliyor.

L2: Öğrencilerin başarıları düşük ve matematiğe karşı önyargıları var.

L5: TEOG ile gelen çocuklarla LGS ile gelen çocuklar arasında fark var. Çocuklar bu yeni dönemde daha fazla sorguluyor.

4.4.1.1.2. Öğrenci Başarılarını Etkileyen Faktörler

Öğrenme sürecindeki paydaşların beceri temelli sorulardaki başarıyı etkilediğini düşünüen öğretmenlere göre başarıya etki eden başlıca faktörler aileden

gelen sorumluluk bilinci, öğretmen yaklaşımı, müfredat ve çevre şeklinde ifade edilmiş olup ilgili görüşlere Tablo 4.7.'de yer verilmiştir:

Tablo 4.7. Öğrenci başarılarını etkileyen faktörlere ilişkin görüşler

Kategoriler		Kodlar	Katılımcılar
Önceki Eğitim		Okul öncesindeki sorumsuzluk ilkokula yansıyor	İ2, L1
		İlkokuldan hazır gelmiyorlar	O1,O2, O3, O4
		Ortaokuldan hazır gelmiyorlar	L1
Öğretmen	Öğrenciyle İlişki	Başarı için öğretmen desteği gerekiyor	İ1
		Öğretmenin öğrencilere güvenmesi başarıyı etkiliyor	İ1
		Öğretmenin öğrenciye bakışı/inancı başarıyı etkiliyor	İ1, L3
	BTS'ye Bakış	Öğretmenler BTS'ye sınav odaklı bakıyor	O3
		Türkçe, Matematik, Fen dersi hariç BTS önemsenmiyor	O5
		Öğretmen sınav odaklı düşünmek zorunda hissediyor	L2, L4
Kurslar	Kurslara öğretmen karar veriyor	İ3, İ4	
Öğrenme Öğretme Süreci	BTS Çözümü	Öğretmenler kalıp ezberlemeye yönlendiriyor	İ3
		BTS çözülmediğinde yetenekli öğrenciler kayboluyor	O5
		Veliler derste az soru çözülmesinden şikayetçiler	O3
	BTS Yazımı	Soru yazan çocuk diğer soruları eleştirebiliyor	İ2, İ4
		Soru yazarken günlük yaşamla ilişki kuruyorlar	İ2
		BTS yazımına dikkat eden çocuklar daha başarılı	O5
	Diğer Teknikler	İstasyon gibi farklı teknikler öne çıktı	O2
		İşbirlikli öğrenmenin sırası değişti	O2
		Düz anlatım yerine günlük yaşam örnekleri daha kalıcı	L1, L3
	Müfredat	Müfredatı Uygulamama	Görsel sanatların yapılmaması düşünmeyi engelliyor
Beden eğitimi dersi bazen yapılmıyor			İ2, İ5
Müfredat yerine kazanım ve beceriler önemsenmeli			L2
Müfredat Yoğunluğu		4. sınıf yoğun, BTS yetişmiyor	İ2
		8. sınıf müfredat yoğunluğundan BTS yetişmiyor	O3, O4
		5. sınıftaki yoğunluktan BTS'ye zaman kalmıyor	O3
		Alternatif üreten çocuğu yoğun müfredattan geçiriyoruz	O3
	Lise müfredatında BTS yetişmiyor	L1, L2	
Veli	Önem	Köydeki veliler çocuklarını okutmaya düşkün değil	İ3

Tablo 4.7. (Devamı)

	Merkezdeki veliler BTS'ye çok önem veriyor	O3
Destek	Anne okuma bilmiyor, çocuğuyla ilgilenmiyor	İ1
	Baba okuma biliyor ama ilgilenmiyor	İ1
	Sınıf düzeyi ilerledikçe veli katkısı azalıyor	İ3
	Evde destek görmeyen çocuk zorluk çekiyor	İ1, O2
	Etkili veli rehberliği gerekiyor	L5
	Ancak sınıfta yapılanlarla kâr sağlanıyor, veli desteği yok	İ5
	Veliler her şeyi hazır sunuyor	İ2, O4, L1, L2, L4
	Günlük yaşam problemlerini öğrenci yerine veli çözüyor	İ2, L2, L4
Sorumluluk	Ödev ve projeleri öğrenciler yerine veliler yapıyor	İ2
	Evde başlayan kolaycılık akademik becerilere yansıyor	L1
	Kurslara ebeveynler karar veriyor	İ3, İ4
	Çocuğa seçme hakkı verilmiyor	İ3, İ4, O3
Özgürlük	Ben yapamadım çocuğum yapsın anlayışı zarar veriyor	İ2, İ4
	Aileler çocuğun düşünmesine fırsat vermiyor	İ2, O3
	Akıl yürütme aileden gelir	O3
Düşünmeyi Destekleme		
	Yaratıcılık çocukluktan gelir	O4
Yaratıcılığı Destekleme		
Çevre	Çevre etkisi önemli	İ1, İ3
	Kültürel çevremiz akıl yürütmeye uygun değil	O3
	Matematiksel akıl yürütme, özgür bir çevrede olur	O3

Tablo 4.7. incelendiğinde ortaokul öğretmenlerinin ilkokuldan gelen öğrencilerdeki hazırbulunuşluk eksiğine daha fazla işaret ettiği ve tüm kademelerdeki öğretmenlerin müfredat yoğunluğu dolayısıyla beceri temelli sorulara vakit bulmakta zorlandığı ayrıca aileden gelen hazırcılığın beceri temelli soruların çözümü için gerekli görülen sorumluluk bilinciyle özgür düşünciyi engellediği fikirleri görülmektedir. Söz konusu görüşlere ilişkin bazı alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

İ2: Aileler çocuğun düşünmesine fırsat vermeden her şeyi önüne hazır sunuyor. Çocuk ilkokula geldiğinde de direkt beceri temelli sorulardan başlayamıyoruz. Daha çok kazanım odaklı çalıştığımız için de çocuğun düşünmesine gerek kalmıyor.

İ2: Beceri temelli soruları hep çözmeyi konuşuyoruz ama biz serbest etkinlik derslerinde beceri temelli soru yazdırıyoruz. Öğrenciler istasyon tekniğiyle

birbirlerinin eksik bıraktığı senaryoyu tamamlıyor. Not kaygısının da olmaması başarıyı artırıyor.

İ3: Köydeki veliler çocuklarını okutmaya düşkün olmuyor genelde. Çiftçilikle uğraşan veliler “çocuğun mesleği hazır” diye baktığı için okumaya değer vermiyorlar.

O1: Çocukların ilkokuldan hazır gelmediklerini düşünüyorum. 8. sınıfa gelmiş bir çocuğun okuduğunu anlama becerisi yoksa hiçbir şey yapılamaz. İsteddiği kadar işlem yapabilsin, beceri temelli soru çözemez.

L1: Müfredat yetiştirmeye çalışırken beceri temelli sorulara dair farklı fikirler aldığım zaman ders sürem gidiyor ve müfredatın gerisinde kalıyorum. Böyle olunca da beceri temelli sorulardan kısip kazanım temelli sorulara ağırlık vermek zorunda kalıyorum.

4.4.1.1.3. Öğrencilerin Başarısızlık Nedenleri

Öğrencilerdeki başarısızlığın okuma, anlama, yazma ve işlem becerisindeki eksikliklerle çocukluktan gelen isteksizlik ve yakın zamanda yaşanan pandemiyle ilgili olduğunu düşünen öğretmen görüşlerine Tablo 4.8.'de yer verilmiştir:

Tablo 4.8. Öğrencilerin başarısızlık nedenlerine ilişkin görüşler

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar
Okuduğunu Anlamama	En büyük problem okuduğunu anlamama	İ1, İ3, O1, L1
	Kültürümüzde okuma alışkanlığı yok	İ1, İ2, O1
	Okumayı sevmiyorlar	L3
	Okumayı yeni söktüklerinden anlamada zorlanıyor	İ3
	Köy okulunda okuma olumsuzluğu daha ağır	İ3
	Okuduğunu anlayamamaktan işleme karar veremiyorlar	İ3, O1, O4
	Okuduğunu anlayamamaktan zor diyorlar	O1
	Öğrenciler neyi anlayamadıklarını da anlayamıyor	İ5
	Öğretmen okuduğunda doğru çözüyorlar	İ1, İ3, O5, L1
Analiz-Sentez Yapamama	Anahtar kelimeyi bulamıyorlar	O1, O5
	Öğrenciler soruda nereye bakacaklarını bilmiyorlar	İ5
	Çocuklar tüm şekilli soruları BTS sanıyor	O3
	Çocuklar senaryoyu çözüme dahil sanıyor	O3
	Türkçede çözüm alışkanlıklarının BTS'ye transferi yanlış	O5
	Parçaları düşünüp birleştiremiyorlar	L1
Yardıma İhtiyaç Duyma	Öğretmenle birlikte çözebiliyorlar	İ2, L1
	Kendi deneyimleri ile yanlış çözüyorlar/anlamıyorlar	İ1, L1
	Küçük çocuklar tek başına çözemiyor	İ1, İ2, İ3
	Öğrenciler akıl yürütemiyorlar	İ3

Tablo 4.8. (Devamı)

	Çocuklar ezberliyor düşünmüyorlar	İ3, O3
	Hızlı okuyup düşünmek istemeyen öğrenciler var	İ2
	Düşünmek istemiyor, soru başını unuttuğunu söylüyor	İ2
	Özgür düşünemediklerinden günlük yaşamla ilişki kuramıyorlar	O3
Akılda Tutamama	Öğrenciler senaryoyu akılda tutamıyorlar	İ1, İ3, İ5
Zaman Problemi	İkinci kez okumaya zaman kalmıyor	İ5, O4
	Öğrenciler ek süre istiyor	İ2, L2
Sorumsuzluk	Bilişsel ve sosyal sorumsuzluk başarıyı düşürüyor	İ3, L1
	Telefonla büyüyen çocuk okuldaki sorumluluktan kaçıyor	O4, L1
	Küçük yaştan sorumluluk taşımadıkları için zorlanıyorlar	L1
	Öğretmen anlatısından fayda sağlamaya niyetleri yok	L1, L2
	Uğraşmaya gerek görmüyorlar	O4, L4
İşlem Becerisi Eksikliği	İşlem becerisinde sorun var	İ3, O3, O4, L1, L2
	Bölme işlemini bazen yapamıyorlar	İ1
	Hangi işlemin yapılacağını bilmiyorlar	İ3, L1
	5. sınıfa gelen öğrenci dört işlemde zorlanıyor	O3, O4
	İşlem becerisinde çoğunluk zorlanmıyor	O5
	Matematiksel aşamaları geçmeden sonuca varmak istiyorlar	L2
	Öğrenciler direkt formül istiyor	L4
	Çarpmada ve denklem kurmada zorlanıyorlar	L1
Yazma Eksikliği	Öğrencilerin yazma alışkanlığı yok	O4
	Teknoloji bağımlılığı yazmayı engelliyor	O4
	Öğrenciler not almayı bilmiyor	L1
Pandemi	Pandemi başarıyı düşürdü	O4, L1, L2
	Pandemi ile okumayı öğrendiklerinden durumları zayıf	İ3
Sınav Odaklı Olma	Öğrenciler kavram öğrenimini gereksiz görüyorlar	O3, L2, L4
	Sınavda çıkacak soruları önemsiyorlar	O3
	LGS'de çıkmasaydı hiçbiri çözmezdi	O1
	BTS'yi sınav mecburiyetinden öğreniyorlar	L3

Tablo 4.8. incelendiğinde ilkökul öğretmenlerinin öğrencilerdeki başarısızlığa sebep olarak okuma becerilerindeki eksikliklere ve uzun senaryoların akılda tutulamamasına vurgu yaptıkları görülmektedir. Ortaokul ve lise öğretmenleri, öğrencilerin beceri temelli sorulara matematiksel gelişimden ziyade sınav/sonuç odaklı yaklaştığına işaret etmektedir. Tüm kademe öğretmenlerince başarısızlığın başat faktörleri olarak okuduğunu anlamama ve işlem becerilerindeki eksiklikler görülmektedir. İlgili görüşlere ait bazı alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

İ1: En büyük problem okuduğunu anlamama. Bunu aşarlarsa beceri temelli soruların faydalı olacağını düşünüyorum.

O4: Pandemi döneminde telefona alışan çocuklar okula gelince beceri temelli soruların sorumluluğundan kaçıyor. Teknoloji bağımlılığında velilerin yanlış tutumu da etkili.

L2: Çocuklar bize geldiğinde sayıların sayı doğrusunda nerede olduğunu bilmiyorlar, sayıları tanımlayamıyorlar. Düşünemiyorlar veya işlem yapmada yetersizlikleri oluyor. Özellikle son dönemde salgının büyük etkisi oldu. Çocuklar çok isteksizler ve yapmak istemiyorlar. Her zaman “Bu benim ne işime yarayacak?” sorusuyla karşılaşyoruz.

L4: Trigonometri anlatırken öğrencilere sordum “Prize taktığınız fişe baktınız mı hiç?” “Hayır” dediler. “Fişlerin üzerinde S harfine benzeyen bir dalga simgesi var, buna dikkat ettiniz mi?” dedim “Hayır” dediler. Normalde bu bizim Sinüs fonksiyonu halbuki. Çünkü prizlerde kullandığımız elektrik Sinüs dalgası halinde gelir. “Dalgalı akım” ya da “alternatif akım” dediğimiz şey budur. “Doğru akım” dediğimiz şeyse az öncekinin üst kısmını alıp kısmını kesme halinizdir. “Hiç bunu duydunuz mu?” dedim. “Yok hocam” dediler. İlk başta mantıklı bulup “Evet hocam mantıklı” diyorlar ancak sonrasında “Tamam da ne yapacağız biz bunu? Sınavda bir işimize yaramayacak ki” diyorlar.

4.4.1.1.4. Öğrencilerin Başarılı Olması İçin Gerekenler

Önceki bölümde, başarısızlığa sebep olduğu düşünülen öğretmen görüşlerine yer verilmişti. Bu bölümde ise beceri temelli sorulara ilişkin başarının artırılması konusundaki öğretmen görüşlerine Tablo 4.9.’da yer verilmiştir:

Tablo 4.9. Öğrencilerin başarılı olması için gerekenlere ilişkin görüşler

Kategoriler	Kodlar	Katılımcılar
İşlem Becerisi	Dört işlemde pratik olmaları	İ1, O1, O2, O4, L4
	Temel kazanımları edinmiş olmaları	İ3, İ5, O1, O2, O4, L4, L5
	İşlem becerisi tek başına yeterli değil	O1, O2, O3
	İşlem sırasını planlamalılar	O4, L1
	Çözümde kısa/pratik yola gitmeliler	O4, L3
Tecrübe	Öğrencilerin tecrübeye ihtiyaçları var	İ3, L4
	Alışmak için zaman gerekiyor	O1, L3
	BTS alışkanlığı için matematiksel kültürleşme gerekli	O2
	Günlük yaşamda matematik kullanma deneyimi gerekli	O3, L2, L4, L5
	Basitten karmaşığa doğru alışmaları gerekiyor	O4, L4
	5. 6. 7. sınıflardaki BTS etkinliği artırılmalı	O5
	Kaynaklardan daha çok soru çözülmeli	İ5, O5
Sorumluluk	Sorumluluk verildiğinde kendi kendilerini yönetiyorlar	İ2, L2
Motivasyon	İçsel motivasyon başat faktör	O2, O3
Çalışma	Çocuklar çalışmak zorundalar	İ5, O1, O2, O4, L2
Okuduğunu Anlama	Okuduğunu anlamalılar	İ1, İ2, İ3, O1, O2, O3, O4, L3
	Anlamak/çıkarım yapmak için kitap okumalılar	İ1, İ4, O1, O4
	Küçük yaştan itibaren kitap okumalılar	O1, L1
	İkinci kez okumaya gerek kalmamalı	O5
	BTS'ye yönelik okuma anlama çalışmaları yapılmalı	O5
	Parça parça okuyup yorumlayınca anlıyorlar	L1
Okumayı Öğrenme Stili	Tümevarımcı okuma muhakemeyi artırıyor	İ5
	Tümdengelimci okumayla başarılı olunamazdı	İ5
	Cümle temelli okuma, anlamayı daha çok destekliyor	İ3
	Ses temelli okumada anlam zayıf kalıyor	İ3
	Fişli okumada harfe varıncaya kadar sonuç alınamıyordu	İ5
Hızlı Okuma	Hızlı okuma tekniklerini öğretiyor	İ5
	Hızlı okuma teknikleri bir kerede anlamayı sağlıyor	İ5
	Okuma hızı, algının iyi olduğu anlamına gelmez	İ3
Üst Düzey Düşünme	Yoğun okuma yazma ve matematik müfredatı üst düzey düşünmeyi etkiliyor	İ2, İ5
	Okul öncesinden itibaren düşündürmek gerekiyor	İ2
	Üst düzey beceriler için temelden başlanmalı	İ3, İ5, O5, L1, L2, L3, L4
Önceki Eğitim	İlkokuldan önyargısız gelmelidir	O1
Günlük Yaşamla İlişki	Soru, öğrencinin kendi yaşantısı yoluyla sunulmalı	İ1, İ2, L2
	Sokaktaki çocuk matematikte daha başarılı	O3, O4
	Günlük yaşam matematiği ile korkular aşılmalı	O3, L2
Diğer	Sosyal kulüpler aktif kılınmalı	L5
	İş birliği ve kolektif düşünce artırılmalı	L5

Tablo 4.9. incelendiğinde beceri temelli matematik sorularındaki başarının artması için tüm kademe öğretmenlerince okuduğunu anlamının gerekliliği ile

temel kazanımları okul öncesi ve ilkokul yaşlarında edinmenin gerekliliği ifade edilmiştir. İlkokul öğretmenlerinin okumayı öğrenme stili konusundaki görüş ayrılıkları da burada dikkat çekmektedir. Zira beceri temelli soruların bağlamsal yapısı dolayısıyla cümle temelli okuma ihtiyaç olarak görülürken parçadan bütüne varmanın da üst düzey düşünmede daha yararlı olduğu konusunda iki farklı görüş olduğu söylenebilir. İlgili görüşlere ait bazı alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

I3: Biz ses temelli okuma öğretiyoruz yani harfleri birleştirerek. Sesleri birleştiren çocuk, okumayı bu sistemle daha kolay öğreniyor. Fakat tecrübeli öğretmenlerle konuştuğumuz zaman cümle temelli okumanın anlamada daha başarılı etki yarattığını belirtiyorlar ki biz de küçükken cümleden heceye giderek öğrenmiştik. Geç öğreniliyordu ama kıdemli öğretmenler okumayı o şekilde öğrenen çocukların okuduklarını daha iyi anladığını söylüyorlar.

I5: Eski okuma sistemiyle biz beceri temelli soruları çözemezdik. Şimdiyse tümevarım ile bir “A” harfi verip öğrencinin de çevresinde bulunan ve “A” ile başlayan hayvanları veya nesneleri üretmesini istiyoruz. Yani parçadan bütüne ulaşırken çokça düşünmek zorundayız.

O2: Beceri temelli sorularda senaryoların içinden uygun işlemi çekmek ve söz konusu işlemi çözmek ayrı beceriler diye düşünüyorum. İstenen becerinin matematiksel bilginin senaryoda verilen duruma uyarlanabilmesi olduğunu düşünüyorum. Matematik sorusu denildiğinde öğrencilerin aklına direkt olarak beceri temelli soru gelmesi gerekiyor. “Kültürlenme” dediğim bu kavramın yerleşmesi için okuma, işlem pratiği ve zaman gerekiyor.

O5: Öğrenciler beceri temelli soruyu başından sonuna kadar okuduğunu ancak bir şey anlamadığını söylüyor. Bunun yerine parça parça okuma yapılmalı. Öğrenci cümleyi ilk okuduğunda çözümde kullanılacak bilgileri ayıklamalı. Grafik veya tablo varsa bunları da incelemeli ve soruyu okuyup bitirdiğinde öğrencinin soruyu tekrar okumaması gerekir. Öğrenci, anahtar bilgilerin altını çizmeli ya da kutu içine almalı ki geriye dönerse sorunun tamamını okumak yerine bu işaretli kısımlara odaklanabilmeli. Okuduğunu anlama adına bu tür çalışmaların yapılması gerekir ki ben yapıyorum. Görsel ve grafik okurken önce grafiğin başlığı okunur. Çocuk, başlığı okumuyor. Eksenlerin okunması gerekir. Çocuk, eksenleri

okumuyor. Sayısal değerlerin birimine bakılması lazım. Ancak çocuk, birimlere bakmıyor direkt olarak sayılara bakıyor, bu da hata getiriyor. Tablo ya da grafikteki bilgiyle sorudaki örtüşüyor mu?

L5: Okullardaki sosyal kulüplerin çok daha aktif olması gerekiyor. Çocukların aktif ve iş birliği halinde faaliyet üretebilecekleri kulüpler olmalı. Çünkü artık bireysel bilgi değil güç birliği olmalı. İş dünyası da bunu istiyor, dünya da bunu istiyor. Sen bir şey biliyorsun, o bir şey biliyor ve hepsi bir araya gelince kolektif bir bütün/ürün ortaya çıkıyor.

4.4.1.2. Beceri Temelli Soruların Öğrenci Motivasyonuna Etkisi

Öğrencilerin başarısına etki eden faktörlere önceki bölümlerde yer verilmişti. Beceri temelli matematik sorularındaki motivasyonun başarı üzerinde kritik etkiye sahip olduğunun düşünülmesi ise bu bölümün ayrıca oluşmasında etkili olmuştur. Öğretmen görüşlerinin öğrencilerdeki motivasyon durumu ile motivasyonu etkileyen faktörlere yönelik olarak ortaya çıktığı değerlendirilmiştir. Tablo 4.10.'da öğrenci motivasyonuna ilişkin öğretmen görüşleri belirtilmiştir:

Tablo 4.10. Beceri temelli soruların öğrenci motivasyonuna etkisine ilişkin görüşler

Kategori	Kodlar	Katılımcılar
Motivasyon Durumları	Öğrencilerin BTS'ye karşı bakış açıları değişti	İ4, O1, O2, O5, L3
	Sorular öğrencilerin dikkatini çekiyor	İ4, O3, O5
	Bulmaca soru diyen öğrenciler var	İ4
	Düşündüren soru diyen öğrenciler var	İ4
	Yüksek	
	Kazanımla BTS arasına yeni nesilcilik diyenler var	O2
	BTS çalışmaları önyargıyı kırıyor	O5
	Öğrenciler BTS'ye yüksek katılım sağlıyor	L1
	Başta yadırgadılar ancak sonra alışıyorlar	L5
	Öğrenciler gayretli	L5
	Düşük	
	Kazanım soruları kısa, çocuklar onu tercih ediyor	İ2, O2, O4
	İlkokuldaki öğrenciler daha çabuk sıkılıyor	İ1
	Yapamamak özgüven eksikliğine sebep oluyor	İ3
	Zaman ilerledikçe bu sorulardan kaçış var	İ2, L4
	Çalışarak niteliksiz liseye giden öğrenci kendini bırakıyor	İ2

Tablo 4.10. (Devamı)

Motivasyonu Etkileyen Faktörler		BTS öğrencilerde korku/önyargı oluşturuyor	İ2, İ5, O1, O3, O4, L1, L2, L4
		BTS görünce motivasyonları düşüyor	İ1, İ3, O1, L3
		Öğrenciler zorluk karşısında vazgeçiyor	İ4, İ5, O2, O3
		Zorunluluktan çözüme gidiyorlar	O1
		7. sınıf öğrencileri BTS'den nefret ediyor	O3
		Öğrenciler kısa yoldan hayata atılmak istiyor	O4, L1
		Günlük yaşam durumlarına rağmen çözmek istemiyorlar	O1
		Alternatif yol üretme isteği yok	O3
		Matematiksel gelişimi önemsemiyorlar	L2
	Öğretmen	Öğretmen okuduğunda öğrenci motivasyonu artıyor	İ1, İ3
		Öğretmen kolay olduğu söyleyince motive oluyorlar	İ4
		Kazanıma dair fikir alışverişi inançlarını artırıyor	L1, L3
		Öğretmenin ders içi etkileşimi motivasyonu artırıyor	L3
		Öğretmen öğrencileri ikna/motive etmeye çalışıyor	O1
	Sınav/Not	Yazılıda BTS sorulması öğrenciyi motive ediyor	O5
		Not yerine yetiştirme odaklı yaklaşım motive ediyor	İ3, O5, L3
	Soruların Niteliği	Uzun sorulara karşı öğrenciler tepkili/korkulu	İ1, İ5, O1, O2, O3, O4, L3, L4
		Karmaşık/uzun sorular motivasyonu düşürüyor	İ1, O2, L4
		Gereksiz detaylar bıkkınlık ve hayal kırıklığı yaratıyor	L4
	Müfredat	Çocuklar yoğun müfredattan sıkılıyor	İ2
		Beden eğitimi ve görsel sanatlarda kuralı olmaması motivasyonu artırıyor	İ2
	Yöntem-Teknik	Madalya ve başarı belgeleri ile problem çözmeyi seviyorlar	İ5
		Oyunlaştırma ve yarış ile motive oluyorlar	İ1, İ2, İ3, İ4, İ5, L1
		Soru yazdırmak motivasyonu artırıyor	İ2
		Soru yazmada not kaygısı olmaması motivasyonu artırıyor	İ2
		Ders başında şekil ve şık vermek motivasyonu düşürüyor	O2, O5
		Yakın çevreden örnekler motivasyonu artırıyor	L1, L2
		Konuların hikayesini anlatmak önyargıları kırıyor	L4
	Diğer	Matematiğin teknolojik üretime katkısı motivasyonu artırıyor	O4, L4
		Sosyal medya ile BTS ilgi çekici hale getirilebilir	L4

Tablo 4.10. incelendiğinde tüm kademelerdeki öğretmenler, uzun yapıdaki beceri temelli soruların öğrencilerde korku ve önyargı oluşturduğuna dikkat çekmektedir. Ortaokul ve lisedeki öğrencilerin kavramsal gelişimden ziyade sınav odaklı motivasyonlarının ağırlıklı olduğu düşünülse de ortaokul ve lise öğrencilerinin beceri temelli matematik sorularına zamanla alıştıkları ifade edilmiştir. Oyunlaştırma ve rekabetin özellikle ilkokuldaki motivasyonu daha fazla artırdığı belirtilirken genel öğretmen görüşünce de öğrencilerin motivasyonu beceri temelli sorular karşısında düşük görülmektedir. Matematiksel teknoloji kullanımının, sosyal medya içeriklerinin ve senaryoya dayalı soru yazdırmanın öğrenci motivasyonunu artırabileceği ifade edilmektedir. İlgili görüşlere dair bazı alıntılar aşağıda verilmiştir:

İ4: 2018’de ilk yayımlanan beceri temelli soruları çok zor bulan öğrencilerime “Bakın ne kadar kolay bir soru yazdım!” dediğim an, öğrenciler “Gerçekten mi öğretmenim?” diye soruyordu ve inanmaya hazırlardı. Öğretmen, öğrencinin aynasıdır.

O5: Başlarda olumsuz bakış açısı oluyor elbette. Ama öğrencileri sürecin içine sokup beceri temelli çalışmaları birlikte yaptıkça önyargılarının kırıldığını ve zevk aldıklarını görüyorsunuz.

L4: Çocuklar “Aslında yapabiliyorum ama bu soruya biraz daha mesafeli yaklaşayım” diyerek korkuyla başlıyor soruya. Dolayısıyla beceri temelli sorulara “kötü” demiyorum ama bir şeyi fazla zorlarsanız da bıkkınlık verir. Bazen “Burada bakın güzel bir hikâye anlatılmış” diyorum ve çocuklar da hak veriyor. Güzel bir detay olduğunu kabul ediyorlar ama siz çok fazla girift verirsiniz bu sefer çocuklar bir ufak detayı kaçırınca bütün ümitleri kırılıyor. Sosyal medya videoları ile beceri temelli sorular ilgili çekici ve işlevsel hale getirilebilir.

4.4.2. Beceri Temelli Soruların Öğretmenlere Etkisi

Beceri temelli soru etkisinin sadece öğrencilere yönelik algılanmadığı daha önce de belirtilmişti. Zira katılımcı öğretmenler hem kendi açılarından hem de diğer meslektaşları açısından görüş bildirmişlerdir. Bu görüşlerin derse hazırlık, mesleki gelişim, yeterlik ve motivasyon kategorileri etrafında kümелendiği

değerlendirilmiştir. Tablo 4.11.'de beceri temelli soruların öğretmenlere etkisine dair görüşler verilmiştir:

Tablo 4.11. Beceri temelli soruların öğretmenlere etkisine dair görüşler

Kategori		Kodlar	Katılımcılar
Derse Hazırlık	Algı	Gerekli	Derse hazırlıklı gelmek gerekiyor
			İ2, O1, O2, O3, L3, L4, L5
			Öğretmen hazırlanırsa çocuklara da bu mesajı verir
			İ2
			Hazırlıksız gelince ders işlemek mümkün değil
			İ2, O1
	Durum	Gereksiz	Daha fazla günlük yaşam örneğine ihtiyaç var
			L1, L4
			Öğretmen çocuktan ne istediğini bilmeli
			İ2
			Ekstra hazırlık gerekmez
			İ3
	Hazırlık Yapıyor	Hazırlık Yapıyor	Öğretmenin iş yükü arttı
			İ5, O1
			Öğretmenler LGS nedeniyle ders çalışıyor
			O1
			Elindeki kaynakları güncelliyor
			İ5
			Hedefi 10.000 adet BTS havuzunu güncellemek
			İ5
			Öğrenci gibi bol soru çözüyor
			O1
			Okuma, anlama, test ve eğlenceli ödevler hazırlıyor
			İ5
Yeterlik/ Uyum	Yüksek	Yüksek	Günlük yaşam örneklerine ve içeriğe göz atıyorlar
			L1, L4
			Anlatıcılardan hikâye dinliyor
			L4
			Görsel unsurları araştırıyor
			L5
	Düşük	Düşük	Ders hazırlığı değişmedi
			İ1, İ3
			Derste bilgi veriyor, hazırlık yapmıyor
			İ1
			Sorular yeterliğine çok katkı sağladı
			İ4
			Başlangıçta zorlansa da artık daha rahat çözüyor
			O1, O5
			Bazı öğretmenler BTS'den korkuyor
			İ5, O3
			Uzun sorular korkutuyor
			O3
			BTS, öğretmeni zorluyor
			L3
			Yeterince uyum sağlayamadılar
			İ1, İ3, L1, L4
			Zorunluluktan uyum sağladı
			O3
			Kendilerini yeterli görmüyorlar
			İ5, O3
			Olumlu dönüt alamayınca kendini sorguluyor
			İ3
			BTS yazamıyorlar
			İ4, İ5, O3
			Bazı öğretmenler, zor olduğundan BTS çözümüyor
			İ4, O5
			Sosyal medyada kazanım dışı çözümler yapıyor
			O5
			Öğretmenler soru kalıbı ezberliyor
			O3

Tablo 4.11. (Devamı)

Mesleki Gelişim			Bazı öğretmenler alıştıkları soru stilini aşamıyor	İ5
			BTS, öğretmenin alıştığı düzeni bozuyor	O3
			BTS ile yetişmediğinden sistemi bilmiyor	L2
			BTS eğitiminin nasıl olması gerektiğini bilmiyor	L4
	Algı	Gelişim Odaklı	Öğretmenlik kendini güncelleme mesleği	İ2, İ4, O2, O4, O5, L1, L2, L3, L4, L5
			Öğretmenlerin tartışma ve okuma kültürü olmalı	İ4
		Gelişim Var	Gelişim için fenomen öğretmenleri takip ediyor	İ3
			Uygulamaya alırsa da gelişim tam değil	O1, O2, O3
			Gelişimi sosyal medyadan sağlamaya çalışıyor	L2
			Gelişim eksiği var	İ3, İ5, O3
		Gelişim Yok	Öğretmenler kendilerini güncellemiyor	İ2, O4, O5, L5
			Köydeki öğretmen gelişime gerek görmüyor	İ3
			Öğretmenlere sürekli seminer gerekiyor	İ2, L2
			Uzaktan yapılan seminerlerin takibi gerekiyor	İ2
		Yüksek	Öğretmenler zorluğu aşacak çalışma yapmıyor	O5
			Başta dirençliyken motivasyonu arttı	O3
			BTS ile derste daha keyifli hissediyor	L1
	Motivasyon	Düşük	Öğrencilerin anlayamaması motivasyonu düşürüyor	İ1, O4, L2
			Kazanım sorularında motivasyonu daha yüksek	İ1, O4
			Yanlış uygulamalar öğretmenleri baskı altına alıyor	İ3, İ5, O3, O5
			Survivor parkurunda matematik yapması	İ4
			eleştiriliyor	İ4
			200 kitaplık kütüphanesi	İ4
			eleştiriliyor	İ4
			Yanlış sorular başarısızlık izlenimini yaratıyor	O1
			Merkez okuldaki öğretmenin sınav kaygısı artıyor	O3
			Öğretmenlerin büyük kısmı olumsuz bakıyor	O5
			Ayak uydurmaya dirençli hissediyor	L5

Tablo 4.11. incelendiğinde tüm kademelerdeki öğretmenler beceri temelli sorular ile gelişime açık olduklarını ifade ederken öğretmenlerin gelişimlerinin ve

uyumlarının tam olmadığını da ifade ettikleri görülmektedir. Gelişim için sosyal medya takibi yapan öğretmenler aynı zamanda bazı sosyal medya fenomenlerinin kazanım dışı uygulamalara gittiğini ve bu durumun diğer öğretmenler üzerinde yanlış beklenti oluşturduğunu ifade etmektedirler. Beceri temelli sorulara geçişle birlikte ders hazırlığının değiştiğini ve gerekli olduğunu belirten çoğu öğretmenden ortaokul ve lise kademesindeki öğretmenler, sınav odaklı hazırlık yaptıklarını ve merkezdeki sınav baskısının kırsala göre arttığını belirtmektedir. Söz konusu görüşlere ilişkin bazı alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

İ2: Beceri temelli sorular için hazırlıklı gelmeniz ve çocuktan ne istediğinizi bilmeniz lazım. Yani çocukları düşündüreyim derken konu dışına çıkmamanız lazım.

İ3: Herkes gibi internetten takip ettiğimiz fenomen öğretmenler var. Onlarla kendimizi geliştirmeye çalışıyoruz. Beceri temelli çalışmaları çok görmedik. Belki köyde olduğumuzdan bu konularda kendimizi geliştirmeye gerek görmedik. Böyle bir eksikliğimiz olabilir.

O1: Ben de bir öğrenci gibi evde bol bol soru çözerek öğrenmeye çalışıyorum.

O3: Çocuklarda yaparak yaşayarak öğrenmenin daha kalıcı olduğunu yeni yeni öğrenmeye başlamıştım. Etkinlik yaptırmaya da başlamıştım ki merkez okula geçince biriktirdiğim o deneyimler, materyaller çöp oldu. Kırsalda günlük yaşam entegrasyonu kolay ancak merkez okulda sınav kaygısı var.

L5: Seminerler yapılıyor ama yine de geri kalabiliyoruz. Ayak uydurma konusunda dirençliyiz.

4.4.3. Beceri Temelli Soruların Velilere Etkisi

Beceri temelli soruların etkilediği paydaşların öğrenciler ve öğretmenler olduğu daha önceki bölümlerde ifade edilmişti. Bu bölümde velilerin de beceri temelli sorulara ilişkin farkındalıkları, öz yeterlikleri ve öğrencilere olan desteklerine dair öğretmen görüşleri değerlendirilmiş ve Tablo 4.12.'de verilmiştir:

Tablo 4.12. Beceri temelli soruların velilere etkisine dair görüşler

Kategori		Kodlar	Katılımcılar
Yeterlik	Yüksek	Veliler başta zor bulsalar da alıştılar	İ4, O2
	Düşük	BTS'yi anlayamıyorlar	İ1, İ3, İ5, O1
		Bilgi içeren kazanım sorularını anlıyorlar	İ1
		Köy okulundaki veliler anlayamıyorlar	İ1, İ3
		Veliler anlamadıkları için fotoğraf çekip gönderiyorlar	İ1
		Veliler sorulara zor diyorlar	İ2, İ3, İ5
Öğrenciye Destek	Düşük	Veliler çocuklarını motive edemiyorlar	İ2, O5
		Veliler ödevlerde yanlış yönlendirme yapabiliyor	İ5
		Veliler çözseler de anlatamadıklarını söylüyorlar	İ2, O2
		Veliler süreçten kopuk	O1,L1,L2,L3,L4,L5
		Eksiklerin evde tamamlanmaması problem	L1
		Eskiye nazaran üzerlerine fazla yük bindi	İ1, İ3
		Velilerin özel ders isteği arttı	O3
		Farkındalık	Düşük
Veliler gelişimden ziyade sonuç odaklı bakıyorlar	O5, L2, L4		
Yüksek	Okuma becerisinin önemini kavradılar		L3, L4

Tablo 4.12. incelendiğinde tüm kademe öğretmenlerince velilerin beceri temelli sorulara uzak olduğu, değişim konusundaki farkındalıklarının düşük olduğu ve genel olarak beceri temelli soruları zor buldukları ifade edilmiştir. Zorluk konusuna kısmen alışıldığı ve kitap okuma konusunda kısmen farkındalık kazanıldığı ifade edilse de söz konusu durum, beceri temelli sorular konusundaki veli rehberliğinin sağlıklı olmadığı şeklinde yorumlanabilir. İlgili görüşlere ait bazı alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

İ1: Veliler “Hocam burada ne demek istiyor, anlamıyoruz?” diyerek sürekli fotoğraf çekip gönderiyorlar.

İ4: Sene başında çocuklara bakanlık kitabını verdiğimiz zaman velilerden “Hocam bu soruların zorluğu nedir, böyle soru mu olur?” tepkileriyle karşılaştık. Bazı dengesizlikler de var tabi. Sorular karışık verilmiş mesela. Önce zor soruyu koymuşlar akabinde kolay sorular geliyor. Bu yanlış bir durum. Çocuk, baştaki soruları rahat yapabilmeli ki kazandığı özgüvenle sonradan gelenleri rahat yapabilsin. Şu an ikinci dönem ikinci kitaba geçtik ve herkes alışmış durumda.

O5: Veliler çok olumlu bakmıyor. Çünkü çocuklar yapamıyor, başarısız oluyor. Veliler öğrencinin gelişimi açısından değil, notu açısından bakıyor olaya.

L3: Önceden “Çok kitap okusunlar” dediğimizde “Kitap okuyacağına soru çözsün” diyen velilerimiz artık neden bunu söylediğimizi anlayabiliyorlar.

L5: Veliler bu sürecin önemli bir ayağı tabi ama buna ayak uyduranlar var uyduramayanlar var. Ama yine de eksik olduklarını düşünüyorum. Bu noktada MEB daha iyi tanıtım yapmalı. Yaptıklarını sadece bize değil tüm Türkiye'ye iyi anlatmalı.

4.5. Beceri Temelli Soruların Eğitimde Kullanımı

Beceri temelli soruların eğitimde kullanıma ilişkin öğretmen görüşlerinin öğretme-öğrenme sürecinde kullanımı ile ölçme değerlendirme sürecinde kullanımına ilişkin görüşler olmak üzere iki temel kategori etrafında olduğu değerlendirilmiştir.

4.5.1. Beceri Temelli Soruların Öğrenme Sürecinde Kullanımı

Katılımcı öğretmenlerin eğitim ortamında beceri temelli soruları hangi sıklıkla, hangi amaçla ve ne şekilde kullandığına ilişkin görüşleri, aşağıdaki Tablo 4.13.'te verilmiştir:

Tablo 4.13. Beceri temelli soruların öğrenme sürecinde kullanımına ilişkin görüşler

Kategori		Kodlar	Katılımcılar
Kullanım Durumu	Kısmen	Ders zor yetiştiriyor	İ1, O4, L1, L2, L3, L4
		Yerleştirme sınavı olmadığı için kazanım temelli işliyor	İ1
		Çocuklar küçük olduğundan kazanım odaklı çalışıyor	İ2
		Kazanım fazlalığından BTS çezecek vakit kalmıyor	İ1, O2, O3, O4, L1, L2
		BTS kullanan öğretmen sayısı az	İ5, O5
		Derste kullanım oranı 1/4	L3
Kullanım Yeri/ Zamanı	Kullanıyor		İ1
	Derste	Derste kullanıyor	İ1, İ2, İ3, İ4, İ5, O1, O2, O3, O4, O5, L1, L3, L4, L5
		Gerekirse beden eğitimi dersinde kullanıyor	İ4, İ5
	Ders Dışında	Serbest etkinlik dersinde çözüyor	İ2, İ5
		Kurslarda çözmeye çalışıyor	L2
	Algı	İlk öğrenmede etkili değil	İ2, O1, O4
		Önce düz anlatımla kazanım verilmeli	İ2
		Önce senaryo vermek çok vakit alır	İ2
		Ancak konuyu kavrayan çocuk BTS çözebilir	O1,O2,O4, O5,L3
		BTS ancak pekiştirmede etkilidir	İ2
Kullanım Amacı	Her Zaman	Ders başında BTS vermek önyargı oluşturabilir	O2, O5
		Önce kazanım vermek gerekmez	İ4, L1
		Olması gereken ders başı	O3
	Anlatım Sonrası	Kazanımla BTS birlikte kullanılmalı	L1
		Konu anlatımından sonra kullanıyor	İ1, İ2, İ3, O1, O2, O3, O4, O5, L2, L3, L4, L5
	Durum	Her aşamada kullanıyor	İ4, L1
		Bazen soruyla/deneyle/etkinlikle/durumla başlıyor	İ4, İ5, L1
		1. sınıfta film, müzik veya resimle başlangıç yapıyor	İ5
		Ders başında basit şekilde verilebilir ancak vermiyor	O4, O5
		Konu Anlatma	Senaryo yerine konu anlatımı yapıyor
Kullanım Şekli	Soru Çözdürme	MEB kitabından soru çözüyor	L4
		7. sınıfta altyapı amacıyla çözdürüyor	İ1
		Örnek soruları çözdürüyor	O1, O3
		5 ve 6. sınıfta destekle, 7 ve 8. sınıfta yalnız çözdürüyor	O3
	Soru Analizi Yaptırma	Öğrenci katılımıyla soru analizleri yapıyor	O5
		BTS'nin kazanım karşılığını düşündürüyor	L2

Tablo 4.13. (Devamı)

Kendisi Soru Yazma	Sorularda dikkat çeken karakterler kullanıyor	İ4
	Sorularda öğrencilerin kendi isimlerini kullanıyor	İ4
	İşlemleri BTS haline getiriyor	İ4
	Alternatif sorular üretiyor	İ4, O5
Kendisi Soru Uyarlama	Örnek soruları alt sınıflara uyarlıyor	O5
Soru/Senaryo Yazdırma	1. 2. 3. sınıf öğrencilerine soru yazdırıyor	İ2
	Soru yazdırırken istasyon tekniği kullanıyor	İ2
	Öğrencilerden senaryo üretmelerini istiyor	İ2
	Öğrenciler kendilerini soru yazarı gibi hayal ediyorlar	O5
Senaryo Canlandırma	Senaryoları canlandırmalarını istiyor	O2
	Yaratıcı drama ile yaparak yaşayarak öğretiyor	İ1
Ödev Verme	Konu bitiminde ödev olarak veriyor	İ1, O5, L5
	Hikâye okuma ödevleri veriyor, sınav yapıyor	İ5
	Problem savaşları yaptırıyor	İ5
Oyun	Kendi imkanıyla survivor matematik parkuru kuruyor	İ4
	Parkurdaki öğrenciler günlük yaşam becerisi kazanıyor	İ4
	Eğlence ve oyunla yorumlamaya çalışıyor	İ4, İ5
	Senaryolar üzerinden oyunlaştırarak gidiyor	İ1

Tablo 4.13. incelendiğinde tüm kademe öğretmenleri beceri temelli soruları derste yetiştirmekte zorlandığını ifade etmiştir. Öğretmenler bu duruma sebep olarak beceri temelli soruların uzun yapısını ve müfredat yoğunluğunu göstermektedir. Yine tüm kademelerde dikkat çeken bir başka bulgu ise öğretmenlerin konu anlatımı, kazanım sorusu ve beceri temelli soru şeklindeki uygulama sıralamasıdır. İlkokul öğretmenlerinin beceri temelli sorulara problem savaşları, “survivor” matematik parkuru, senaryo canlandırma ve oyun odaklı yaklaştığı görülürken ortaokul ve lise öğretmenlerinin salt sorular ve sınav odaklı yaklaştığı görülmektedir. İlgili görüşlere ait bazı alıntılar aşağıda verilmiştir:

İ4: Klasik problemler yerine günlük yaşam problemlerini eğlence ve oyunla uyarlamaya çalışıyorum. “Örümcek adam” gibi bilinen karakterleri ve öğrencilerin kendi isimlerini kullanıyorum. 1. sınıftaki öğrencilerime sayıları öğretmek için bir parkur kurarım. Bir tane nesneyi al 1’e at, dört tane nesneyi al 4’e at şeklinde... “Survivor Matematik” diyebiliriz. Çocuk, kâğıt üzerinde ya da model üzerinde verilen “3 + 2” işlemini yapıp karşıdaki cevaba atış yapıyor örneğin. Bu parkurlardaki öğrenciler dolaylı olarak günlük yaşam becerilerinin üstesinden gelmeyi öğreniyor.

İ5: Problem savaşlarında önceden hazırlanmış bir slayt akıllı tahtaya geliyor ve sayaç başlıyor. Verilen süre içerisinde çocuklar çözerek tahtaya geliyor...

Madalya ve başarı belgesi gibi ödülleri veriyoruz. Böylece biz problem çözmeyi sevdirdik. Matematikte problem çözmek çok zordur.

O4: Konularımız zaten yetişmiyor. Kazanımlar hafifletilip ders kitabındaki kazanım sorularının peşine beceri temelli sorular eklenebilir. Sınıf ortamında birlikte çözebileceğimiz bir vakit olsa daha güzel olur. Seçmeli derslerle bu açığı bir nebze kapatıyorduk ancak bu yıl 5. ve 8. sınıflardaki matematik uygulamaları dersi kaldırıldı. Halbuki asıl 8. sınıfta lazımdı.

O5: Konu bitiminde kullanıyorum genellikle, çıkmış soruları çözüyorum ve akabinde kendi yazdığım/uyarladığım soruları çözüyorum. Süreç içerisinde not vermiyorum, daha çok çocuklarla birlikte öğrenme süreci olarak götürüyoruz. 8. sınıfta çıkmış tüm bakanlık sorularına bakarak 6. ve 7. sınıf düzeyine uygun sorular yazıyorum. Bunları çocuklara önceden verip sınıfta çözme yoluna gidiyorum.

L2: Eskiden denklemleri çözebilen soruyu çözebiliyordu. Yeni nesil sorularda ise soruyu anlayıp uygun denklemleri oluşturarak çözüme doğru gidiyorsunuz. Tabiri caizse eskiden hazine dışardaydı, öğrenciler gidip onu alıyordu. Şimdi ise hazineyi toprağın altından çıkarıp kullanmanız gerekiyor. Biz de önce eski düzendeki kazanım sorularını çözüp sonra yeni nesle geçiyoruz.

4.5.2. Beceri Temelli Soruların Ölçme Değerlendirmede Kullanımı

Katılımcılar beceri temelli soruları kullanım amacına göre tanıma ve yerleştirme (diagnostik), biçimlendirme (formatif) ve düzey belirleme (summatif) şeklinde kategorisel açıdan değerlendirmiştir. Beceri temelli soruların ölçme değerlendirmedeki etkililiğine, kendi sınav uygulamalarındaki kullanımlarına, çoktan seçmeli soru tipinin kullanımına ve hibrit soru modeline değinen katılımcıların görüşlerine Tablo 4.14.'te yer verilmiştir:

Tablo 4.14. Beceri temelli soruların ölçme değerlendirme kullanımına ilişkin görüşler

Kategori		Kodlar	Katılımcılar
Kullanım Amacı	Tanılama/ Yerleştirme	Zekâ türünü belirlemede kullanılmalı	İ3
		Bireysel farkları ölçmede kullanılmalı	İ3, L3
		Hazırbulunuşlukları ölçmede kullanılmalı	İ5, O3, O4, L1, L4
		Alt-üst düzey farkını belirlemede kullanılmalı	İ3, L3
		Kullanılmalı Tanımaya yönelik şıksız BTS kullanılmalı	O2
		Yerleştirmeye dönük olmalı	İ2,İ3,O1,O2,O4, L1
		Sadece işlem yapabilen öğrenciler nitelikli liseye yerleşmemeli	O1
		Mesleki yönlendirmede kullanılmalı	İ3, L2, L4
		BİLSEM soruları BTS olmalı	İ3
		Kullanılmamalı Tanıma amaçlı dört işlem ve tutum soruları olmalı	O1
		Yerleştirmeye dönük olmamalı	İ1, İ5, L5
		Yerleştirmeye dayalı süre sıkıntısı olur	İ1, İ5
		Kullanılmamalı LGS ve TYT’de zor soruların kullanılması ön yargı oluşturuyor	İ2, L2
		Yerleştirmede portfolyo ve uzman görüşleri alınmalı	L2
		Yerleştirmede kullanımı zorunluluktan	O3
	Bicimlendirme	Kullanılmalı Süreç değerlendirmede/yetiştirmede kullanılmalı	İ1, İ2, İ3, İ4, İ5, O4, L1, L2, L3, L4, L5
		Yetiştirmede kazanım soruları tercih edilmeli	O1
		Kullanılmamalı Kazanım temelli sorular, işlem becerisinde ve teknik öğrenmede etkili	O2
		Öğrenciler ürün odaklı değerlendirilmeli	O3
Değer Biçme	Kullanılmalı	Üst düzey becerileri ölçmede kullanılmalı	İ3, O4, L3
		Bilgi düzeyini belirlemede kullanılmalı	İ1
		BTS yazılıda kullanılmazsa öğrenciler sahiplenmiyor	O5
		Bitirme tezi gibi kullanılabilir	L4
		Gelecekte yazılı sorularının tamamen beceri temelli olacağını düşünüyor	L5
		Kullanılmamalı İlkokulda kazanımları ölçmek esastır	İ3, İ5
	Kullanılmamalı	Kazanım eksiklerini görmede BTS zayıf	İ5
Kullanım Durumu	Tanılama/ Yerleştirme	TYT tamamen beceri temelli, AYT kısmen	L1, L2, L3
		Kullanılıyor LGS soruları zamanla daha anlaşılır hale geldi	O5
		Özel kurumlar öğrenci alımında BTS kullanıyor	İ5
		Bursluluk sınavı basit BTS formatında	O5
		Kullanılmıyor BİLSEM, BTS’ye paralel	İ2, İ3, İ5

Tablo 4.14. (Devamı)

	Biçimlendirme	Kullanıyor	Üst sınıflarda rahat düşünmeleri için kullanıyor	İ2, İ5
			Değerlendirme yazıları yazdırıyor	İ4
	Değer Biçme	Kullanıyor	Gerçek durumları canlandırmalarını istiyor	İ4, O2
			Birden fazla işlemli sorulara ağırlık veriyor	İ4
			Çocuğun kendini değerlendirmesini istiyor	İ4
			Kendilerini ifade edecekleri testler kullanıyor	İ4
			Çözüm ilkelerini doğru kullanmaları için kullanıyor	O5
			Konu tekrarı için kullanıyor	O5, L4
		Kullanmıyor	Yazılı sınavlarda kullanıyor	İ3, İ4, İ5, O2, O5, L1, L3, L5
			Yazılıda ders kitabına paralel senaryolar soruyor	L1
			Öğrenmeyi belirlemede kullanmıyor	İ3
			Yazılı sınavlarda kullanmıyor	İ1, İ2, O1, O3, O4, L2, L4
			Kullanmıyor çünkü not kaygısı var	İ2, O1, O3, L2
	Etkililik	Etkili	Yazılıda şekilli soru gören öğrenciler tepkili	O3
			Yazılıda kullanan öğretmen sayısı az	O5
			Hibrit soru formu kullanıyor	O2
		Etkili Değil	Farklı düşünen çocukları ön plana çıkarıyor	İ3, İ4
			BTS öğrenmeyi ölçmede daha etkili	İ4
			BTS kapsamlı değerlendirmede etkili	O2
			BTS ölçmede daha etkili	İ4
			Sadece BTS ile ölçmek doğru değil	İ3, L1
			Ölçmede BTS etkili değil	İ2
			Bilenle bilmeyeni ayırmada etkili değil	İ3
	Kullanım Şekli	Destekliyor	Zaman alıcı	İ2
			Sınırlı bir gruba hitap ediyor	O1
			Öğretmenler sınırlı gruba hitap ettiğini düşünüyor	O5
			Küçük detayı kaçıran öğrenci başarısız sayılıyor	L4
		Desteklemiyor	Çoktan seçmeli şekilde kullanılmalı	İ2, İ3, İ4, İ5
			1. 2. 3. sınıflarda çoktan seçmeli sorular olmalı	İ3
			Çoktan seçmeli soru görmeyen çocuk geri kalıyor	İ3
			Çoktan seçmeli sorulara alışmak zorundalar	İ3, İ4
			Açık uçlu çoktan seçmeli testleri destekliyor	İ2, İ4, İ5, O2
			Yerleştirme hakkaniyeti açısından kullanılmalı	O2
			Çoktan seçmeli kullanmıyor	İ4
			İlkokulda gözlem esas olmalı	İ3
			Tanıma amaçlı çoktan seçmeli kullanılmamalı	O1, O2

Tablo 4.14. (Devamı)

Hibrit Model	Tamamen beceri temelli ölçme doğru değil	O2, O4
	Hibrit soru modeli öne çıkmalı	O2,O4,O5,L4
	Hibrit form BTS'yi kolaylaştırıyor	O5
	Testin tamamı beceri temelli olmamalı	İ3, O2
	Geleneksel ile yeni harmanlanmalı	İ4
	Geniş süreli sınavlarda kademeli BTS kullanılmalı	O2, L2
	Kazanım, hibrit ve BTS formları hem sınavlarda hem derslerde kullanılmalı	O2, O4
Diğer	BTS metin tamamlama şeklinde olabilir	İ5
	Sorular klasik BTS'den farklı tarzda olmalı	İ2, İ5, O2
	Açık uçlu olmalı	O3
	İki şıklı sorular üretilebilir	O2
	Düşünce/model temelli sorular üretilebilir	O2

Tablo 4.14. incelendiğinde beceri temelli soruların tanıma ve yerleştirme amacıyla kullanılmasının öğretmenler tarafından daha çok destek gördüğü anlaşılmaktadır. Beceri temelli soruların üst düzey düşünme becerisine sahip öğrencileri ayırt etme noktasında avantaj teşkil ettiği düşünülürken uzun ve vakit alan yapısı dolayısıyla da eleştirildiği söylenebilir. İlkokul ve lise öğretmenlerinin ağırlıkta olduğu bir grup, beceri temelli soruların biçimlendirme/yetiştirme amacıyla kullanılması gerektiğini kaydetmiştir. Öğretmenlerin yarıya yakını beceri temelli sorulardaki uzun ve üst düzey yapı dolayısıyla kendi yazılı uygulamalarında kullanmadığını ifade etmişlerdir. İlkokul öğretmenleri çoktan seçmeli soruları bir sistem gereksinimi olarak gördüklerinden bu soru tipine küçük yaşlardan itibaren alışılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Mevcut beceri temelli sorular ile eski tip kazanım soruları arasında geçiş formu gösteren ve orta zorlukta kabul edilen “hibrit” soru modeli de özellikle ortaokul öğretmenleri tarafından önerilmektedir. İlgili görüşlere ait alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

İ3: Beceri temelli sorularla çocuğun üst düzey becerileri ölçüldüğü için ilkokul kademesinde üst düzey bilgiye sahip olmayan çocuğa “başarısız” diyemeyiz. İlkokulda kazanım ölçmek ve gözlem yapmak esasken uygulamada çoktan seçmeli zorunluluğu ortaya çıkıyor. Çünkü bu yaşlarda görmezlerse ileride geri kalıyorlar.

İ4: Çoktan seçmeli test şeklinde değil de çocuğun kendini ifade etmesine olanak verecek değerlendirme yazıları yazdırıyorum. Örneğin “paralar” konusunu işleyince çocukların neyi ne kadar anladığını ölçüyorum. Doğrudan probleme yönelmektense paraları öğrencinin önüne koyup market durumunu canlandırmasını istiyorum.

O1: Bir çocuğu tanımak istiyorsam matematiğe karşı tutumunu ve dört işlem gibi temel becerilerini ölçerdim. Yetiştirirken de beceri temelli sorular uygun değil bence. Çünkü beceri temelli sorular, okumada ve matematikte kendini tam hisseden çocuklara hitap ediyor. Dolayısıyla yetiştirirken de kazanım kavrama sorularını tercih ederdim.

O2: İlişkilendirme ve modelleme gibi becerilere ağırlık verdiği için beceri temelli soruların ölçmede etkili olduğunu düşünüyorum. Ancak ölçme değerlendirmenin tamamen buna yıkılmasından da memnun değilim. Yani kazanım odaklı soruların da işlem becerisini ölçmede ve teknik öğrenmede gayet etkili olduğunu düşünüyorum. Dolayısıyla bunlara yönelik bir karma ölçme yapılsa ve hibrit soru modeli kullanılsa daha etkili olur diye düşünüyorum.

O3: Günün sonunda sınav kaygımız olduğu için beceri temelli soruları matematiğin doğasında var olan bir şey gibi değil de sınavda lazım olan bir şey gibi görüyoruz.

L4: Sözlü olarak kullanıyorum ama yazılılarda hiçbir zaman kullanmadım. Yazılılarda beceri temelli soru kullansam çocuklar isyan eder.

L5: Öğrenciler geçen senelerde diyorlardı ki “Hocam, üniversite sınavındaki geometri sorularına baktık ama bir tane geometri sorusu yoktu içlerinde...” Nasıl yoktu? Çünkü geometri sorularını analitik unsurların içinde ya da farklı bağlamlarda sormuşlar. Ben bunun gayet iyi olduğunu düşünüyorum. Beceri temelli sorular biraz da yerleştirmeye yönelik olmalı.

4.6. Beceri Temelli Sorulara Yönelik Kaynak Kullanımı

Katılımcıların beceri temelli kaynaklar konusundaki görüşleri, basılı yardımcı kaynaklar ile teknolojik kaynaklar şeklinde iki alt başlıkta incelenmiştir. Araştırmanın diğer bölümlerinde yer verilen video içerikleri hazırlama ve ölçme değerlendirmedeki uzmanlaşma talebi de insan kaynaklarının gerekliliği konusundaki dolaylı bulgular arasındadır.

4.6.1. Beceri Temelli Soruların Basılı Kaynaklarda Kullanımı

Basılı kaynaklara ilişkin görüşlere yer verilen bu bölümde öğretmenlerin ders kitabı, yardımcı kaynaklar ve özel kaynakları; içerik, nitelik, kullanım durumu ve erişilebilirlik gibi farklı açılardan değerlendirdikleri görüşlerine Tablo 4.15’te yer verilmiştir:

Tablo 4.15. Beceri temelli soruların basılı kaynaklarda kullanımına ilişkin görüşler

Kategori		Kodlar	Katılımcılar	
Ders Kitabı	Kullanım Durumu	Sınırlı Kullanım	Sadece konu sonundaki alıştırmaları kullanıyor	İ1, O3, O4, L2
			Resmi zorunluluktan kullanıyorlar	O3, L2
		Kullanmama	Hiç kullanmıyor	İ1, O3
			Kullanmama nedenini öğrenciler merak ediyor	İ1
	İçerik/ Konu Anlatımı		Nitelik açısından iyi	İ1, L1, L5
			Sınava hitap etmiyor	İ3, O1,O2,O3, L2
			Eskiden ispata yer verirken şimdi BTS içeriyor	L3
			Anlamsız bilgi yığınları var	İ4
			Değerler eğitime yer yok	İ4
			Bilimden ve hayattan uzak	İ4
			Konuyu kısa kesiyor	İ1, L4
			İlkokulda konu anlatımı gereksiz	İ3, İ4
			Konu anlatımı beceri temelli değil	L1
			Konu anlatımında yanlışlar var	L3
	Mevcut Özellikler	Düzy	Çok basit	İ2, O3
			Kazanım düzeyinde kalıyor	O4, L2
			Seviye kademeli artırılmalı	L4
		Düzen	Çok karışık	İ1
	Senaryolar		Örnek yaşam durumları bilgi verici	L1
			Uzun hikayeler BTS'ye karşılık gelmiyor	L4
	Örnekler/ Etkinlikler		Etkinlik ve örnekler az	İ1, O3, O4
			Az sayıda örnekle konu anlaşılmaz	İ1
	Sorular		Soru sayısı az	İ1, O1, O2, L4
			Çözümlü sorular dikkat çekmiyor	O1, O3
			Çözümlü olması akıl yürütmeye engel	O3, L4
			İşleme yönelik olması doğru ve etkili	O2
			BTS yok	İ3, İ4, İ5, O1, O4, O5
		Diğer	Sabır ve motivasyon sağlamıyor	O2

Tablo 4.15. (Devamı)

MEB Yardımcı Kaynaklar	Öneriler	İçerik/ Konu Anlatımı	Günlük hayattan sade ve net bilgiler olmalı	İ4
			Ders kitabı ile sınav uyumu sağlanmalı	O2, O3, L2
			Akıllı defter/kitap tipinde hazırlanmalı	O3, O5
			Z-kitap tipi akıllı tahtaya uyumlu hazırlanmalı	O4, O5
			Kavramsal kısım düz yazı yerine video şeklinde verilmeli	L4
		Etkinlikler	Etkinlik ağırlıklı olmalı	İ3, O2, L2
			Etkinlik sayısı artırılmalı	İ2, İ4
			Fotokopi gibi ekstra ödevlere gerek kalmamalı	O4
			Etkinlik ve somut sistemli ders föyleri hazırlanmalı	L2
			Oyun platformları ders kitabına entegre edilmeli	L2
	Sorular		BTS mantığı oturtulmalı	İ4
			Şekilleri zorlayarak günlük hayata uydurma çabası bırakılmalı	L3
			Beceri temelli/açık uçlu sorular eklenmeli	O2, O4
			Yaratıcılığı ve analitik düşünceyi öne çıkarmalı	L3
	Yayınevleri		Yayınevleri arasında rekabet olmalı	İ3
			Ders kitabını özel yayınevleri basmalı	İ3, O3
	Çeşitlilik		Tüm Türkiye'ye aynı kitabı uygulanmamalı	İ3
	Kullanım Amacı		BTS derslerde ağırlık kazansın diye gönderildi	İ5
			BTS yardımcı kaynaklarla hayatımıza girdi	İ3, İ5
	Kullanım Durumu	Kullanma	Kullanıyor	İ1, İ2, İ3, İ4, İ5, O1, O2, O3
		Kullanmama	Bazı öğretmenler kullanmıyor	İ4, O5
	Zamanlama		Kaynaklar geç geldi	İ4, İ5, O2
			Geç geldiği için özel kaynak alan veliler oldu	İ4
	Mevcut Özellikler	Nitelikli	Kaliteli	İ1, İ4, O1, O2, O3, L5
			Akıl yürütme ve keşfetmeye dayalı	O4
		Nitelsiz	Fazla sayıda kaynak kaliteyi düşürüyor	İ3, İ5
			Tamamen teorik	L4
		Erişilebilirlik	Önceden kaynak yoktu, şimdi sorun yok	İ3, O2, O5
			MEB sitesindeki kaynakların tümü gelmedi	İ4
			Kaynaklar bu yıl gelmedi	O4, L4
		Programa Uygunluk	Ders kitapları ile arasında uyumsuzluk var	İ1, İ2, İ3, İ4, O3
			Kaynak soruları ile LGS soruları net	O1, O4
		Düzey	Seviye üstü	İ2, L1, L4

Tablo 4.15. (Devamı)

Öneriler		Nadir olarak çözülemeyen sorular var	O1, O5
		Düzeyi LGS ile uyumlu	O2
	Tasarım	Kaynakların puntosu ve tasarımı çekici değil	İ3
	Düzen	Sorular ünitenin genelinden karışık soruluyor	İ1, İ2
		Bir dönemde işlenen konuların hepsi bir arada	İ1, O3
		Her konuyla ilgili soru yok	İ1
		1. dönem kullanmaya müsait değil	İ2
		Soruların zorluk sıralaması karışık	İ4
		Problemlerin peş peşe olması yorucu	L1
	Kaynak Sayısı	Nicelik açısından iyi	İ1, İ5
		Ekstra kaynak almaya gerek kalmadı	İ2
	Soru Sayısı	Kaynak sayısı fazla	İ3, İ4, İ5
		Soru sayısı yeterli	İ4
	Diğer	Soru sayısı az	O2, L5
		Özel eğitim öğrencileri için de kaynak var	İ5
	İçerik	İçeriğin daha fazla kontrolü gerek	L3
	Düzen	Ünite bazlı değil konu bazlı hazırlanmalı	İ1, O5
		Tek kitapta bölüm bölüm olmalı	İ1, İ2
		Fasiküllere ayrılmalı	İ3
		Kazanım bazlı hazırlanmalı	O3
		5. 6. 7. sınıf kaynaklarında sadeleştirme olmalı	O5
	Zamanlama	Her yıl gönderilmeli	İ4, O2, O4
	Etkinlikler	Etkinlikler çeşitli ve fazla olmalı	İ1
		Konu anlatımı yerine etkinlik konmalı	İ3
		Etkinlik destekli soru bankası olmalı	İ4
		Eşleştirme, boşluk doldurma çalışmaları olmalı	İ1
	Düzy	Önce kolay sonra zor sorular sorulmalı	İ4
		Çocuklar başta kolay sorularla özgüven kazanmalı	İ4, İ5
	Erişilebilirlik	1. sınıfta da BTS kaynağı olmalı	İ5
	Kaynak Sayısı	Kitaplar az ve öz olmalı	İ5, L2
		7. ve 8. sınıf kaynakları artırılmalı	O1, O2
		Artırılmalı	L4, L5
	Programa Uygunluk	Kazanımlara uyulmalı	İ2
		Öğretmen, bakanlık sorularına uymalı	İ4
	Teknolojiye Uyum	Kaynaklar z-kitaba dönüştürülmeli	İ5, L2
		Akıllı tahtayla uyumlu olmalı	İ5, O5, L2

Tablo 4.15. (Devamı)

Özel Kaynaklar	Diğer	Görsel sanatlarda da kullanılmalı	İ4
		Öğretmene kaynak/kitap seçim hakkı sunulmalı	İ3, O3
	Kullanım Durumu	Özel kaynak istemiyor	İ4
		Zorunluluktan kullanıyor	O1,L2,L4,L5
	Etkinlikler	Çeşitli ve daha fazla etkinlik var	İ1
		Daha renkli	İ3
	Düzen	Çek-kopar olması çocuklara kolay geliyor	İ3
		Fasiküllere ayrılmış ve daha hafif	İ3
		Yanlış/net olmayan soru tipleri var	O1
	Soru Niteliği	Seviye üstü sorular olabiliyor	O4
		Gereksiz bilgi içeren sorular fazla	L3

Tablo 4.15. incelendiğinde ilkökul ve ortaokul öğretmenlerinin ders kitabını içerik bakımından basit düzeyli ve beceri temelli soru bakımından eksik olduğunu belirttikleri görülmektedir. İlkokul öğretmenleri ders kitaplarındaki konu anlatımının yaş gruplarına hitap etmediğini ve özellikle ortaokul öğretmenleri ders kitaplarını z-kitap formatında görmek istediklerini belirtirken tüm kademe öğretmenleri daha fazla etkinlik, kare kod ve animasyon destekli ders kitaplarının beceri temelli sorulara katkı sunacağını düşünmektedir. 2022-2023 eğitim öğretim yılında dağıtımı yapılan ancak 2023-2024 eğitim öğretim yılında dağıtımı yapılmayan yardımcı kaynakların her yıl dağıtılması, yardımcı kaynakların ünite bazlı değil konu/kazanım bazlı hazırlanması ve MEB kaynaklarının özel yayınevleri tarafından üretilmesi de diğer öneriler arasındadır. Katılımcılar yardımcı kaynaklardaki içeriğin beceri temelli sorulara ve sınavlara uygun olduğunu düşünürken ders kitabının sınav hazırlığına uygun olmadığını belirtmişlerdir. İlgili görüşlere ait bazı alıntılar aşağıda verilmiştir:

İ1: Ders kitaplarındaki alıştırmalar kısa, yardımcı kaynaklardaki sorular da beceri temelli olduğu için çok uzun. Ortası olması lazım. Etkinlikler daha çeşitli olabilir. Eşleştirme, boşluk doldurma çalışmaları gibi... Özel kaynaklarda daha çeşitli etkinlikler olabiliyor. Sadece çarpma işlemi için üç sayfa etkinlik veriliyor örneğin. MEB'in kitapları da o şekilde olabilir.

İ4: Beceri temelli soruların yardımcı kaynağa konmadan önce mantığının kavratılması gerekiyor. Yani bu soruların önce ders kitaplarında işlenmesi gerekiyor. 24 yıldır aynı kitaplarda aynı parçaları işliyoruz. Konu anlatımı yerine etkinlik temelli kitapların hazırlanması ve değerler eğitiminin beceri temelli sorularla verilmesi gerekiyor.

O5: Bu sorular z-kitap haline getirilebilir, butona tıkladığınızda çözüm gelebilir. Bir katlama sorusunda bu kâğıdın nasıl katlanacağını veya EKOK sorusunda iki yarışçının birleşme anlarını göstermek için yanda küçük bir kare kod verilerek öğrencilere video izletilebilir.

L4: Yardımcı kaynaklar seviye üstünde geliyor. Basitten karmaşığa doğru gitmek lazım. Ders kitabında ise MEB, birkaç soruda konuyu bitiriyor. Evet günlük hayattan örnekler veriliyor ancak çocukların kendisi de bu birkaç soruyu açar öğrenir evinde, bize ihtiyaçları olmaz.

4.6.2. Beceri Temelli Soruların Teknolojik Kaynaklarda Kullanımı

Katılımcıların beceri temelli sorulardaki teknolojik kaynaklara ilişkin görüşlerinin teknolojiye bakış, akıllı tahta, dijital platformlar ve uygulamalar etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. İlgili görüşler Tablo 4.16.'da verilmiştir.

Tablo 4.16. Beceri temelli soruların teknolojik kaynaklarda kullanımına ilişkin görüşler

Kategori		Kodlar	Katılımcılar
Teknolojiye Genel Bakış	Olumlu Tutum	Teknoloji, öğretmeni geliştirir	İ2, L2, L5
		Teknoloji, öğrencinin yanlış alanlara kaymasını önler	İ2
		Teknoloji, çocuğun motivasyonunu artırır	İ2
		Çarpım tablosunu oyunla öğrenmek cazip gelir	İ3
		Teknolojik uygulamalar oyun gibi algılanır	İ3
		Kağıttaki yazıdansa oyundaki yazı ilgi çeker	İ3
		Teknoloji ile BTS kademeli çözülebilir	İ2
		WEB 2.0 ile hazırlanan sorular konuya tam hitap eder	İ2, O3
		Otomasyona dayalı bir keşif süreci yaşanır	L3
		Teknoloji ile sezgisel gelişim artar	L3
	Olumsuz Tutum	Teknolojiyi normalde sevmiyor	İ4
		Elektronik değerlendirme ortaokula uygun değil	O2
		Öğrenciler okulda teknoloji kültürüne sahip değil	O4
		Dijital platformlar gelişime değil sınava odaklı	L2
	Öneriler	Öğrencilerin tablet/telefon erişimi derse yansımali	İ3, L2, L3
		Kırsalda kaynaklar güçlendirilmeli	İ2
		Kademe küçüldükçe teknoloji artmalı	İ3
		PDF yerine e-kütüphaneye ulaşılabilmeli	İ5
		Sorular dijital ekranda ve öğrencilerin önünde bulunmalı	O1, O2, L1
		Tablet imkânı sunulmalı	L1, L3
		3 boyutlu sanal gerçeklik ortamı sunulmalı	L2, L5
		Tüm kitaplar dijital ve etkileşimli olmalı	L2
		Dijital platformlar sonuçtan çok süreci hedef almalı	L2
Dijital Platformlar	Akıllı Tahta Kullanımı	Akıllı tahta kullanıyor	İ1, İ2, İ3, İ4, İ5, O1, O2, O4, L5
		Akıllı tahtada oyunlar oynatıyor	İ2, İ5, L1
		Akıllı tahtada BTS çözümü geliştiriyor	İ3, İ4, O4
		Akıllı tahta ile bilgiye/beceriye erişim kolay	İ4, O1, O2, L1, L3
		Akıllı tahta olmazsa olmaz	O1, O2
		Görsel ve uzun sorularda avantaj sağlıyor	O1, O2, L3
		PDF yansıtma dışında kullanmıyor	O1, O4
		Akıllı tahtanın olmayışı keşiften ezbere itiyor	L3
	EBA	EBA bireysel takip açısından güzel	İ2
		EBA ödevleri veriyor	İ2, İ4
		EBA'yı bilmece, tekerleme, oyun amacıyla günlük kullanıyor	İ2
		EBA duygusal rahatlama sağlıyor	İ2
		EBA'da WEB 2.0 öğrenmek ücretsiz	İ2
		EBA'da öğretmenin kendisi	İ2
		oyunlaştırma yapabiliyor	İ2
		EBA ile öğrenci öğretmen etkileşimi artıyor	O2
		Meslek lisesi sorularına erişimi olumlu karşılıyor	L1
		EBA soru havuzu genişliyor	L5
	Olumlu Tutum		

Tablo 4.16. (Devamı)

Olumsuz Tutum	EBA kullanmıyor	İ1, O1, O3
	EBA kullanışlı/verimli değil	İ3, İ5
	EBA öğrencilerin ilgisini çekmiyor	O4, L4
	Öğrenciler EBA testlerini anlamıyor	L1
Öneriler	EBA kullanımı artırılmalı	İ3
	EBA linkine tıklayarak çocuk ödevine ulaşmalı	İ3
	EBA, WEB 2.0 ile geliştirilmeli	İ3
	EBA BTS havuzu artırılmalı	İ5
	Evdeki tablet süresi EBA’da geçirilmeli	İ2
	Çocukların telefonuna EBA etkin şekilde dahil edilmeli	İ3
	Özel yayınevlerinin z-kitapları EBA’ya entegre edilmeli	İ5
	EBA’da elektronik ölçme değerlendirme geliştirilmeli	O2
	Karekod uygulaması ile simülasyon ve uygulama videoları izletilmeli	O5, L2
	EBA’nın video ve animasyon içerikleri güçlendirilmeli	L4
	EBA videoları için insan kaynağı yetiştirilmeli	L4
ÖBA	ÖBA kullanmıyor	İ1
	ÖBA’dan WEB 2.0 araçlarını öğrendi	İ2
	ÖBA videoları ilgi çekici değil	İ4
ÖDS	ÖDS kullanmıyor	İ1
	ÖDS onlarda yok diye biliyor	İ4
Diğer	“M...a” ve “O.....k” gibi yardımcı kaynaklar bilgiyi yapılandırmayı sağlıyor	İ2
	“D... E...a” adında oyun sitesinden memnun	İ3
	“D...g” sitesindeki kısa BTS’den çok memnun	İ2
	“K....t” test hazırlama ve sınıf analizinde etkili	İ3
	“V-F...a” uygulamasından soru yazmayı öğrendi	İ2
	“M.....n” uygulaması görsellik sağlıyor	O5
	“Z-kitap” kullanıyor	O3, O4
	Ders kitabı ile z- kitapları harmanlıyor	L1
	Geo Gebra yazılımı kullanılıyor	L2, L3, L5
	Geo Gebra uygulaması dikkat çekmiyor	L2
	Özel uygulamalar daha fazla BTS içeriyor	L1
	Soru tarayarak “Whatsapp” grubuna gönderiyor	O1

Tablo 4.16. incelendiğinde ilkökul öğretmenlerinin beceri temelli sorulara yönelik teknolojik içeriklere daha yatkın olduğu ayrıca lise kademesinde Geo-gebra uygulamasının aktif kullanıldığı görülmektedir. Öğretmenler beceri temelli soru

özmleri için özel yayınevlerine ait z-kitaplar ile PDF formatlarını kullandığını ancak genel olarak EBA kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. Tüm okul kademelerindeki öğretmenlerin beceri temelli sorularda akıllı tahta kullanımını önemsediği görülürken EBA'daki beceri temelli soru havuzunun genişletilmesi gerektiğı ve üç boyutlu simülasyonların matematik eğitimine entegre edilmesi gerektiğı de öneriler arasındadır. İlgili görüşlere ait bazı alıntılar aşağıda verilmiştir:

İ2: BA'dan hizmet içi eğitimlerle WEB 2.0 araçları kullanmayı ve V-F...a uygulamasından soru yazmayı öğrendim. WEB 2.0 araçlarını öğrendikten sonra kendi sorunuzu hazırlayıp akıllı tahtada gsterebiliyorsunuz.

O2: Pandemi zamanlarında ğrenci bir mesaj atıyordu EBA'daki sınıf grubuna. Sorunun kimden geldiğini söylemeden çözüm yapıp atabiliyordum. Böylece tatil dönemlerinde de çocukların yanında olabiliyorduk. Bu anlamda EBA'yı etkili buluyorum. Ama lme değerlendirmeye geldiğimiz zaman elektronik ortamların güvenlik anlamında gelişmeye ihtiyaç olduğunu düşünüyorum.

L2: Cep telefonlarını yasaklamak yerine sisteme dahil edebiliriz. Kitaplarımızı bu diğital ortama aktarıp kare kod sistemiyle donatabiliriz. Üç boyutlu bir cismi oynatmamız gerektiğinde ğrenci telefonundan kare kodu okutarak şeklin özelliklerini veya hareketini inceleyebilir.

L3: Önceden tablet dağıtılıyordu ve bu, harika bir uygulamaydı. Diğer türlü hem o kitapların doğaya verdiği tahribat hem de kaynaklara ulaşılabilirlik problemi ortaya çıkıyor. Tabletle dinamik yazılımlar da öğrencilerin ellerinin altında olur. Öğrencilere keşif imkânı doğer. Öğrenciler bugün otomasyona dayalı bir keşif sürecinden geçiyor. Ancak kara tahta düzeninde birim kareler ya da belli bir ölçü yok. Örneğin trigonometride uygulamaya yerleştirilen noktanın izini sürüp sinüs ya da tanjantı modelleyebiliyorsunuz.

5. TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgular hem kendi içinde hem de ilgili literatürdeki farklı araştırma bulgularıyla tartışılarak araştırmalardaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya konulmuştur.

Beceri temelli sorular dünyada PISA, TIMSS ve PIRLS gibi uygulamalarda 2000’li yılların başından beri var olsa da bu soruların ülkemizde yerleşmeye başlaması 2018 yılında gerçekleşen sistem değişikliği ile mümkün olmuştur. Bu araştırma kapsamında beceri temelli sorulara geçişle ilgili olarak ilkokul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin tamamı olumlu görüş beyan etmiştir. Öğretmenlerin bu olumlu görüşlerine etki eden başat faktörün üst düzey düşünmeyi destekleme olduğu görülmektedir. Öğretmenler beceri temelli sorularla birlikte teorik matematik ve geometri bilgilerinin günlük yaşamda karşılık bulduğunu, ezberden uzaklaştığını, mantık-muhakeme gücü ile problem çözme gücü yüksek öğrenciler yetiştirdiğini ifade etmişlerdir ki literatürde bu bulguları destekleyen farklı çalışmalara da rastlanmıştır (Ünsal ve Kaba, 2022; Karakaya, 2020; Kemik, 2021; Şahan ve Şahin, 2023; Güneş Topal, 2024). Fen lisesi öğretmenlerinin görüşlerine başvuran Karakaya vd. (2020), LGS ile liseye yerleşen öğrencilerin TEOG sistemiyle yerleşen öğrencilere göre daha yüksek akademik bilgiye ve mantık-muhakeme gücüne sahip olduklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin bu yeni soru tarzına bakış açılarının olumlu olduğunu belirten farklı çalışmalar da bulunmaktadır (Karakaş, 2020; Biber, 2018; Korkmaz ve Şahin, 2019; Çolak, 2022).

Araştırmaya katılan ilkokul öğretmenleri, beceri temelli soruları her ne kadar “yeni” olarak tanımlasa da öğretmenler, yürüttükleri matematik eğitimini hali hazırda beceri temelli olarak tanımlamaktadırlar. İlkokuldaki okuma yazma faaliyetlerinin başlı başına “beceri temelli” olduğunu düşünen bazı ilkokul öğretmenlerine ek olarak sayı edinimi için yürüttükleri faaliyetlerde etkinlik temelli matematik parkuru, problem yarışmaları, müzik/drama etkinlikleri ve problem yazma çalışmalarını öne süren ilkokul öğretmenleri de ortaokul ve lise kademesindeki öğretmenlerden ayrılmaktadırlar. Mevcut duruma bu yönüyle bakıldığında beceri temelli matematik sorularının ilkokul öğretmenlerince uygulanabilirlik açısından daha yakın bulunduğu ve beceri temelli matematik sorularının çözülebilmesi için birçok beceriyi hedef alan öğretim yöntemlerinin

önemsendiği görülmektedir. MEB (2024b) tarafından yayımlanan Maarif Modelinin de salt matematiksel becerilerin ötesinde okuryazarlık becerileri ve sosyal/duyuşsal becerilerle bütünleşik bir model sunuyor olması, güncel reform hedeflerinin bu araştırma kapsamındaki öğretmen görüşleriyle örtüştüğü şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmada bazı ilkokul öğretmenleri beceri temelli soruların ilkokula geç dahil olmasını eleştirirken kimi öğretmen de bu geç kalınma hali nedeniyle velilerin özel kaynaklara yöneldiğini ifade etmiştir. Bazı ilkokul öğretmenleri, ilkokul seviyesinde bir yerleştirme sınavı bulunmamasına ve ilkokulda gözlemin esas olmasına rağmen gerek özel okulların yaptığı sınavlarla gerek çevre baskısıyla beceri temelli soruların sınav odaklı bir hal aldığını belirtmektedir. Güneş Topal'ın (2024) da beceri temelli matematik sorularına ilişkin ilkokul öğretmen görüşlerini incelediği araştırmasına göre ilkokul öğretmenleri beceri temelli soruları merkezi sınavlara öğrenci hazırlamada kullanmaktadır. Yaşanan bu durum, ilkokul öğretmenlerinin uygulanabilirlik açısından yakın bulduğu beceri temelli soruların da aslında sınav odaklı algılandığı şeklinde yorumlanabilir. Araştırmamızda her ne kadar üst öğrenime yerleştirme amacı taşımaya da tanıma ve yerleştirme amaçlı yapılan BİLSEM sınavının bir başarı kriteri olarak ifade edildiği ancak BİLSEM içeriğinin beceri temelli sorulardan oluşmadığı belirtilmiştir. İlkokul öğretmenlerinin BİLSEM sorularının da beceri temelli olması yönündeki istekleri, beceri temelli matematik sorularının ölçme değerlendirmedeki etkililiğine bir işaret olarak yorumlanabilir.

Araştırmada ilkokul öğretmenleri mevcut ses temelli okuma öğrenme stili ile cümle temelli eski okuma stili arasında görüş farklılığı yaşamış, kimi öğretmene okuma stilinin beceri temelli sorulardaki başarıya etki etmediğine dair görüş belirtmiştir. Nitekim cümle temelli okumadan ses temelli okumaya geçilen 2005 sonrasında yapılan araştırmalar, ses temelli okumanın cümle temelli okumaya göre daha fazla başarı getirdiğini gösterse de (Vatansever Bayraktar, 2015) ses temelli okumanın hızlı okuma sağladığı ancak okuduğunu anlama konusunda yeterince başarı sağlamadığını gösteren araştırma da bulunmaktadır (Baştuğ ve Erkuş, 2016). Çalışmamızda ses temelli okumaya destek veren öğretmen görüşüne ek olarak cümle temelli okumanın da beceri temelli matematik sorularında daha etkili olabileceği yönündeki görüş farklılığının takdiri alan uzmanlarına aittir.

Araştırmaya katılan ortaokul ve lise öğretmenleri beceri temelli sorularla gelen değişim sürecine sınav odaklı yaklaşmak zorunda kaldıklarını ifade etmişlerdir. Bazı ortaokul öğretmenleri kırsaldan merkeze doğru geldikçe artan sınav baskısını olumsuz bir görüş olarak belirtirken kimi öğretmenler de beceri temelli soruların net bir kılavuza sahip olmaması dolayısıyla bazı özel kaynakların kalitesiz olduğunu belirtmişlerdir. Yine ortaokul öğretmenlerinin lise öğretmenlerine göre önceki eğitim kademesine daha fazla vurgu yaptığı görülmektedir. Bursluluk sınav sorularının da kısmen beceri temelli olduğunu ifade eden ortaokul öğretmenlerine göre LGS matematik soruları, ilk yayımlanan 2018 merkezi sınavına göre daha kısa, net ve anlaşılır bir hal kazanmıştır. Öğretmenler, tüm öğrencilere aynı beceri temelli soruların sorulmamasını ve alt seviyeyi geçemeyen öğrencilere üst seviyedeki soruların sorulmamasını birer öneri olarak sunmaktadır.

Lise öğretmenleri, seçilen mesleğin becerilerine göre matematik edinimini önemsediklerini belirterek örneğin kimya bölümündeki lise öğrencisinin kimya temelli matematik eğitimi, tarım bölümünde okuyan öğrencinin de ziraat temelli matematik eğitimi alması gerektiği yönünde görüş beyan etmişler ayrıca mesleki yönlendirmenin ortaokul düzeyinde başlaması gerektiğini de eklemişlerdir. Lise öğretmenlerinin bu yaklaşımlarının yapılandırmacılığın bir uzantısı kabul edilen ve okulları gerçek yaşama yaklaştırma amacıyla geliştirilen Durumlu Öğrenme Kuramına (Situated Learning) uygun olduğu (Ataizi, 2015) söylenebilir. Merkezi sınavlardan AYT'nin kısmen beceri temelli soru içerdiğini belirten lise öğretmenleri, beceri temelli soru ağırlığının esas itibarıyla TYT'de varlık gösterdiğini belirtmişlerdir.

Araştırmada beceri temelli sorulara geçiş tüm kademe öğretmenlerince teorik olarak olumlu karşılsa da uygulama bazında bazı olumsuz görüşler de bulunmaktadır. Öğretmenlere göre beceri temelli soruların sadece %10 civarında öğrenciye hitap ediyor olması bir olumsuzluk olarak algılanmaktadır. Ayrıca beceri kavramının sadece akademik olarak sınıflandırılmasını doğru bulmayan öğretmenlere göre psiko-motor ve mesleki becerilerin de matematiksel beceriler kadar önemli olduğu ilkökul ve lise öğretmenlerinin ortak görüşüdür.

Katılımcılar beceri temelli soruların uzun, okuma odaklı ve günlük yaşama dayalı olduğunu belirtirken ortaokul ve lise öğretmenleri 2018’den bu yana MEB sorularının daha kısa ve anlaşılır hale geldiğini ifade etmişlerdir. Tüm kademe öğretmenleri beceri temelli sorularla matematiğin ve geometrinin günlük yaşamdaki karşılıklarının görüldüğünü, öğrencilerdeki üst düzey düşünme becerilerinin zaman içinde geliştiğini ifade etmişlerdir. Ortaokul öğretmenlerinin ağırlıkta olduğu ve kısmen lise öğretmenlerinden de destek alan bir görüşe göre mevcut beceri temelli sorularla eski tip kazanım soruları arasında “hibrit” soru formunun öne çıkması gerektiği belirtilmiştir. Ortaokul öğretmenleri hibrit soru formunun zorluğunu “TEOG ile LGS arasında” şeklinde tarif etmektedir. Zira öğretmenlerin birçoğu beceri temelli matematik sorularının uzun ve zor olduğunu belirterek bu soruların birden fazla kazanım içermesini de olumsuz karşılamaktadır. Bu durum hem Karakeçe’nin (2020) ortaokul matematik öğretmenlerinden elde ettiği bulgularla hem de Şahan ve Şahin’in (2023) ilkökul öğretmenlerinden elde ettiği bulgularla benzerdir. Ayrıca beceri temelli soruların varlığı gündemde olsa da eski tip olarak tarif edilen matematik kazanım soruları da tüm kademe öğretmenlerince özellikle mesleki ve temel eğitimde hâlâ önemli görülmektedir. Literatürde beceri temelli soruların zorlayıcı ve ayırt edici olduğunu ifade eden benzer çalışmalara (Ünsal ve Kaba, 2022; Uzun, 2021) rastlanmıştır. Kaya (2023), araştırmasında öğretmenlerin yeterli zaman bulamaması ve tüm öğrencilerin üst düzey düşünememesi dolayısıyla öğretmenlerin derslerinde basit düzeyli sorulara yer verdiğini ve yeni sisteme adapte olmayı kolaylaştıracak çalışmalar yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Araştırmamızın bulgularından biri olan hibrit soru formunun da bu kolaylaştırıcı desteklerden biri olduğu söylenebilir. Ayrıca literatürde beceri temelli soruların üst düzey ve zorlayıcı olması dolayısıyla ayırt edici görülmediği çalışmaya (Yamaç, 2022) ve LGS sorularının üst düzey bilişsel becerileri ölçemediğini ifade eden çalışmaya da (Öztürk, 2020) rastlanmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenler beceri temelli sorularda olması gereken özellikleri belirtirken günlük yaşam içerikli her sorunun beceri temelli olmadığı gibi şekilli veya uzun her sorunun da beceri temelli olmadığına altını çizmiştir. Öğretmenler, ölçme amacı taşıyan nitelikli sorular görmek istediklerini ve buna ilişkin kılavuz hazırlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Nitekim Yılmaz ve Şad’a (2022) göre nitelikli bir beceri temelli soru; okuduğunu anlama, akıl yürütme,

çıkartım yapma, analitik düşünme ve problem çözme becerilerinden en az birini kullanmayı gerektirmenin yanı sıra sadece okuduğunu anlayarak çözülecek yapıda da olmamalıdır. Yine Yılmaz ve Şad'a (2022) göre beceri temelli sorular günlük yaşam bağlamlarına ve uygulamalarına karşılık gelmeli ayrıca gereksiz detaylar ve gereksiz görseller barındırmamalıdır.

Ortaokul ve lise öğretmenleri çoğunlukla LGS ve YKS sonrası derse hazırlanarak girdiklerini ve beceri temelli soruların kendilerine mesleki anlamda katkı sağladığını ifade ederken tüm kademe öğretmenlerinin ders içeriklerini günlük yaşam odaklı hale getirmek istedikleri anlaşılmaktadır. Ancak ders saatinin beceri temelli soru çözümü için yetmediği, tüm kademelerdeki matematik müfredatının yoğun olduğu, öğretmenlerin beceri temelli sorular konusunda eğitimsiz oldukları ve kılavuza ihtiyaç duydukları da öğretmenlerin kendilerine dair olumsuz görüşleri arasındadır. Öğretmenlerin yarısı, kendi yazılı uygulamalarında not kaygısı dolayısıyla beceri temelli sorulara yer vermediklerini belirtmiştir. Gün'ün (2021) ortaokul matematik öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmada ise öğretmenlerin tamamına yakınının kendi yazılı uygulamalarında beceri temelli sorular yerine alt bilişsel düzey sorularına yer vermesi dikkat çekicidir. Bu durum, öğretmenlerin beceri temelli soruları ders sürecinin doğal bir parçası olarak görmeyip merkezi sınavlara yönelik ayrı bir kategoride değerlendirdikleri bulgusunu güçlendirmektedir. Arslan'ın (2023) da öğretmen görüşlerine başvurduğu çalışmasında, müfredatın gereksiz bilgilerden arındırılması ve uluslararası sınav içeriklerine yer verilmesi gerektiği vurgusu yapılmıştır.

Literatürde öğretmenlerin beceri temelli soru eğitimine ihtiyaç duyduğunu gösteren araştırmalara (Karakeçe, 2020; Çolak, 2022; Erden, 2020; Kemik, 2021; Kertil, 2021; Güneş Topal, 2024), müfredat yoğunluğu dolayısıyla derste beceri temelli sorulara zaman kalmadığını belirten araştırmalara (Ünsal ve Kaba, 2022; Çolak, 2022; Kaya, 2023) rastlanmıştır. 2018 yılındaki değişimin ani ve plansız oluşuna dikkat çeken öğretmenler, tüm paydaşlara beceri temelli sorular konusunda rehberlik edilmesini beklemektedir. Literatürde beceri temelli sorulara plansız ve ani geçildiğine ilişkin farklı araştırmalar da bulunmaktadır (Karakeçe, 2020; Kertil, 2021; Kemik, 2021). Öte yandan öğretmenler matematiksel becerileri problem çözme, ilişkilendirme, muhakeme ve modelleme şeklinde ifade ederek NCTM (2000) tarafından önceki bölümlerde açıklanan matematiksel becerilere

yönelik farkındalıklarını kısmen ortaya koymuşlardır. Ancak araştırmaya katılan bazı öğretmenler hedeflenen matematiksel becerileri bilmediğini belirtmiş, bazı öğretmenlerse Bloom Taksonomisi'nin basamakları olan analiz ve sentez kavramlarının birer matematiksel beceri olduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla öğretmenlerin beceri temelli sorular konusunda kavramsal bilgi yetersizliğine sahip olduğu söylenebilir. Bu anlamda Çolak'ın (2022) öğretmenlerdeki kavramsal bilgi eksiği ile öğrencilerdeki önyargı bulguları, araştırmamızın bulgularıyla örtüşmektedir. Öğretmenlerin beceri temelli soruları konu anlatımı ve kazanım sorularından sonra ayrı bir kategoride değerlendirdiği bulgusu da Karakeçe'nin (2020) bulgularıyla benzerdir. Bozkuş (2023) çalışmasında ortaokul matematik öğretmenlerinin LGS çözümlerinde akıl yürütme, strateji geliştirme ve argüman üretme yetkinliklerini yüksek düzeyde etkinleştirdiklerini ancak öğretmenlerin matematikleştirme ve semboller kullanma yetkinliklerini düşük düzeyde etkinleştirdiklerini ifade ederken öğretmenlerin matematiksel görevleri matematiksel yetkinlikler bağlamında analiz etme becerilerinin geliştirilmesini önermektedir. Bu açıdan bakıldığında hem çalışmamız kapsamında hem de literatürdeki diğer çalışmalarda öğretmenlerin matematiksel beceriler konusunda kavramsal bilgiye ihtiyaç duydukları görülmektedir.

Araştırmaya göre özellikle ortaokul öğretmenleri, öğrencilerinin ilkokuldan gelen hazırbulunuşluğunu yetersiz bulmaktadır. Bazı lise öğretmenlerinin de işlem becerisi eksikliğine dikkat çektiği bu araştırmaya göre beceri temelli sorulardaki başarısızlığın temel sebepleri öğrencilerin okuduğunu anlamaması, işlem becerilerinin yetersizliği ve motivasyon eksikliğidir. Zamanı yetiştirememeye, üst bilgiyi kullanmama, önyargılı davranma, senaryoyu çözüme dahil sanma, bağlamdan anlam çıkaramama ve anahtar kelimeyi bulamama gibi durumlar da başarısızlığın diğer sebepleri olarak gösterilmiştir. Üner (2023), çalışmasında okuduğunu anlama ile LGS başarıları arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir olduğunu ayrıca matematik kaygısı ile LGS başarıları arasında ise negatif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Araştırmamız kapsamındaki öğretmenlerin okuduğunu anlamaya dönük görüşleri ile öğrencilerdeki motivasyon kaybına ilişkin görüşleri, Üner'in (2023) bulgularını destekleyen niteliktedir.

Araştırmada beceri temelli soruların üst düzey öğrencilere hitap etmesi dolayısıyla orta ve alt düzey öğrencilerin umutsuzluk yaşadığı ifade edilmiştir ki bu

duruma benzer bulguların literatürde de olduğu görülmektedir (Kemik, 2021; Ünsal ve Kaba, 2022). 2018'den itibaren uygulanan beceri temelli sorular ile öğrencilerin daha fazla mantık-muhakeme kullanması gerektiğini gösteren farklı çalışmalar da mevcuttur (Biber, vd. 2018; Erden, 2020). Öğrencilerin küçük yaştan itibaren kitap okumaları ve temel becerileri kazanma konusundaki gereksinimleri de farklı araştırmalarda ifade edilmiştir (Yamaç, 2022; Altuntaş, 2023; Eski, 2023). Bu anlamda araştırmamıza katılan öğretmenlerin tamamına yakını, beceri temelli soruların 1. sınıftan 12. sınıfa kadar aşamalı bir şekilde okutulması konusunda hem fikirdir. Eski (2023), araştırmasında beceri temelli matematik sorularındaki başarıyı artırmaya yönelik olarak kitap okuma saatleri ile seçmeli beceri temelli soru derslerinin eklenmesini tavsiye etmiştir. 7. sınıf öğrencileri ile yapılan çalışmada (Angay, 2022) öğrencilerin beceri temelli sorularını zor bulduğu ancak mantıksal akıl yürütme yoluyla işlenen derslerden sonra beceri temelli sorulara karşı fikirlerinin değiştiği ifade edilmiştir. Araştırmamız kapsamındaki öğretmenler de öğrencilerinin öğretmen motivasyonu ile fikirlerinin değiştiğini ve öğrencilerin zamana ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. 8. sınıf öğrencilerinin beceri temelli matematik sorularında yaşadığı zorlukları araştırdığı çalışmada Yeşil (2024), soruların uzunluğu ve süre yetersizliğini dile getirirken öğretmenlere gelişim fırsatı, müfredat güncellemesi ve beceri temelli sorulara kademeli geçiş önerileriyle araştırmamıza yakın bulgu ve öneriler sunmuştur.

Katılımcı öğretmenler, birçok velinin beceri temelli sorular konusunda bilinçsiz olduğuna dikkat çekmiştir. Merkez okullarda görev yapan ortaokul ve lise öğretmenleri, merkezdeki velilerin sınav konusunu daha çok önemsedğini bu sebeple velilerin beceri temelli kaynak alımına yöneldiğini ve özel ders konusunda daha çok talep oluşturduklarını belirtirken kırsalda görev yapan öğretmenler, velilerinin beceri temelli soruları yeterince önemsemediklerini belirtmektedir. Ancak bazı öğretmenler velilerinin kitap okuma konusunda bilinçlendiğini ve beceri temelli sorulara eskiye nazaran alıştıklarını ifade etmekte ve aile desteği alan öğrencilerin beceri temelli sorularda daha başarılı olduğunun altını çizmektedir. Arslan'ın (2023) TIMSS 2019 sonuçlarına ilişkin öğretmen görüşlerini aldığı araştırmasında da aile bilincinin başarıya etki ettiği ve beceri temelli sorularla birlikte ailelerin eğitime verdiği önemde artış yaşandığı kaydedilmiştir. Özellikle ilkokul öğretmenlerinin beceri temelli kurs taleplerinin görüldüğü araştırmamızın

bu bulgusuna benzer şekilde Çatalbaş (2022) da düşük sosyoekonomik çevrelerin kurs desteği alması gerektiğini öğretmen görüşlerine dayalı çalışmasında ifade etmiştir. Çatalbaş (2022) ayrıca okul eğitimiyle sınav eşgüdümünün sağlanması gerektiğini ve beceri temelli sorular için tüm gelişim alanlarının önemslenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Üner (2023) LGS hazırlığında özel kurslara devam eden öğrenci netlerinin bu kurslara gitmeyen öğrencilere göre anlamlı düzeyde yükseldiğini ifade etmiştir. Kemik (2021) çalışmasında beceri temelli sorulara hızlı geçişle birlikte öğrenci ve velilerde kaygı düzeyinin yükseldiğini ifade etmiş, üst düzey düşünme ile motivasyonu artırma amacıyla da farklı etkinlikler tavsiye etmiştir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamına yakını, ders kitaplarının beceri temelli sorular açısından yetersiz olduğunu düşünmektedir. Ders kitaplarının çözümlü olması özellikle ilkokul ve ortaokul öğretmenleri tarafından eleştirilmektedir. İlkokul öğretmenleri, yaş grubu itibarıyla ders kitaplarında konu anlatımının gereksiz olduğunu düşünmekle birlikte daha fazla etkinlik ve uygulama ağırlıklı ders kitabı içeriği talep etmektedirler. Güneş Topal (2024) da araştırmasında ilkokul öğretmenlerinin beceri temelli sorular açısından ders kitaplarını yetersiz bulduğu belirtmiştir. Araştırmamızdaki ortaokul ve lise öğretmenleri ise ders kitapları ile yardımcı kaynakların kare kod uygulamasıyla desteklenerek kazanımlara ait animasyon videoların ve soru çözümlerinin akıllı tahtada sunumunu talep etmektedir. Arslan ve Bilgin (2020) çalışmalarında, teknoloji ve video destekli matematik derslerinin başarıyı ve matematiğe karşı olumlu tutumu artırdığını kaydederken Yeşil (2024) de araştırmasında 8. sınıf öğrencilerinin beceri temelli matematik sorularında video çözümlerden yararlanma yoluna gittiğini belirtmiş ve etkileşimli oyun tavsiyesinde bulunmuştur. Buradan hareketle beceri temelli matematik eğitiminin video ve etkileşim uzantılı bir hal alması yakın gelecekte öngörülebilir.

Tüm kademe öğretmenleri ders kitaplarının z-kitap formatında; etkinlik, kazanım sorusu ve beceri temelli soru içeriğine sahip olmasını talep etmektedir. Öğretmenler beceri temelli testlerin kaynak kitaplarda düzensiz biçimde verildiğini belirtirken her kazanıma ait kolaydan zora doğru sıralanmış, açık ve net sorulara yer veren kaynak beklediklerini ifade etmektedirler. Özellikle lise grubu öğretmenlerinin günlük yaşam odaklı ve artırılmış gerçeklik destekli teknolojik

sınıf talebi dikkat çekmektedir. Teknolojiye yönelik olarak 12. Kalkınma Planında “Eğitimde teknolojinin doğru kullanımı sağlanacak, teknoloji okuryazarlığı artırılacak ve teknoloji kullanımından kaynaklı eşitsizlikler azaltılacaktır” (Cumhurbaşkanlığı, 2023, s.154) ifadesi kullanılmıştır. İfadede sözü edilen teknoloji okuryazarlığı da bir 21. yüzyıl becerisi olduğundan teknoloji hamlesinin eğitimde yer bulması önem arz etmektedir. Gün (2021), ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerini aldığı çalışmasında ders kitapları ile EBA sorularının beceri temelli matematik açısından uyumsuz olduğunu dile getirerek öğretmenlerin EBA dışı dijital ve basılı materyaller kullanmak zorunda kaldıklarını ifade etmiştir. Zira araştırmamız kapsamındaki bazı ilkokul öğretmenleri de resmi kaynakların geç gelmesi dolayısıyla velilerin özel kaynaklara yöneldiğini ifade etmiş, ortaokul ve lise öğretmenleri de resmi yardımcı kaynak gönderilmeyen 2023-2024 eğitim öğretim yılında öğrencilerin özel kaynaklara yöneldiğini belirtmişlerdir.

Literatürde ders kitabının beceri temelli sorular konusunda yetersiz kaldığını belirten Yamaç (2022), aynı zamanda 2018 matematik öğretim programındaki kazanımların LGS sorularıyla uyumlu olmadığını belirtmiştir. 8. sınıf matematik ders kitabının LGS’ye uygun olmadığını belirten bir başka çalışmada (Er Arı, 2022) ise ders kitabındaki etkinliklerin teknolojiden yararlanmayı gerektirmediği belirtilmiştir. Bu durum, araştırmamızdaki ortaokul ve lise öğretmenlerinin teknoloji konusundaki taleplerinin benzer araştırmalarla örtüştüğünü gösterirken ders kitapları ile sınavlar arasındaki uyumsuzluk da bir başka ortak bulgu olarak değerlendirilebilir. Altuntaş (2023) çalışmasında, LGS matematik çalışma kitabındaki soruların PISA düzeylerine dengeli şekilde dağılmadığını yine öğretmen görüşlerince belirtmiştir. Ortaokul 5.- 8. matematik ders kitaplarını PISA yeterlikleri açısından inceleyen Yıldırım’a (2019) göre ders kitaplarında PISA’nın üst düzey basamaklarına karşılık gelen sorulara rastlanmamıştır. Bu bulgular da araştırmamıza katılan öğretmen görüşleriyle örtüşmekte ve beceri temelli sorulara öncelikle ders kitabında yer verilmesi gerektiğini düşünen öğretmen görüşleriyle uyumu göstermektedir. Ceylan ve Orhan (2023) ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini aldıkları çalışmalarında ders kitaplarının beceri temelli sorularla uyumsuz olduğunu belirtirken Çolak (2022) da ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin görüşlerine başvurduğu araştırmasında ders kitaplarının beceri temelli sorular açısından yetersiz

görüldüğünü ifade etmiştir. Kertil (2021) ortaokul matematik öğretmenleriyle yaptığı araştırmada devlet kaynaklarının nicelik yönünden, özel kaynakların nitelik yönünden bazı eleştiriler aldığını belirtmektedir. Kaynaklara ilişkin literatürle araştırmamızın bazı ortak yanları olduğu gibi farklılıkları da bulunmaktadır. Araştırmamız kapsamında ilkökul öğretmenlerinin çoğu devlet kaynaklarının sayısının fazla olduğunu belirtirken ortaokul öğretmenlerinin çoğu özellikle 7. ve 8. sınıftaki kaynakların artırılması gerektiğini, lise öğretmenleri ise 11. ve 12. sınıflardaki kaynak sayısının artırılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu durum, ilkökulda yerleştirme sınavının olmaması ancak ortaokul ve liselerdeki öğretmenlerin merkezi sınavlardan etkilenmesi şeklinde yorumlanabilir. Diğer taraftan katılımcılar devlet kaynaklarındaki soruların genel olarak açık ve net olduğunu ancak özel yayınevlerinin bazı kazanım üstü ve amacını aşan soru yapısından şikayetçi olduklarını belirtmişlerdir. Özel yayınevleri her ne kadar renkli dünyası, fasiküllü yapısı ve z-kitap uyumu konusunda beğeni alsa da öğretmenler soru yazarlarının niyetini okumak zorunda kaldıklarını da olumsuz görüş olarak beyan etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin MEB kaynak kitaplarına ilişkin görüşleri, araştırmanın başladığı 2022-2023 eğitim öğretim yılında dağıtımı yapılan kaynak kitaplar üzerinedir. Araştırmanın devam ettiği 2023-2024 eğitim öğretim yılında MEB kaynak kitaplarının dağıtılmadığı ve kaynak kitaplar ile eğitim politikalarında süreklilik olması gerektiği de bazı öğretmenlerce ifade edilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmaya katılan ilkokul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularına ilişkin görüşlerinden elde edilen sonuç ve önerilerle araştırmacının görüş ve önerilerine yer verilmiştir.

6.1. Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Sonuç ve Öneriler

Beceri temelli matematik sorularını zor, uzun ve karmaşık bulan tüm kademe öğretmenlerine göre bu yeni anlayışa geçiş doğru olmakla birlikte planlama ve uygulama sürecine ilişkin bazı olumsuzluklar bulunmaktadır. Yaşanan değişimi ani bulan öğretmenlerin başlarda zorlandıkları beceri temelli sorulara zaman içinde alıştıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin beceri temelli sorulara yönelik ortak tanımı, “matematiği günlük yaşam uygulamalarında kullanmayı gerektiren soru” şeklindedir. Öğretmenlere göre beceri temelli matematik sorularının çözülebilmesi için gereken okuduğunu anlama, dört işlem ve problem çözme gibi beceriler aynı zamanda beceri temelli soruların geliştirdiği niteliklerdir.

İlkokul öğretmenlerine göre beceri temelli soruların olumlu yanları öğrencileri ezberden uzaklaştırması; yorumlamayı, akıl yürütmeyi, ilişki kurmayı ve problem çözmeyi desteklemesi şeklindeyken olumsuz yönleri ise çok uzun ve yaş düzeyine göre yorucu olmasıdır. Ortaokul öğretmenlerine göre beceri temelli soruların olumlu yanları ezberden uzaklaştırma, yorum gerektirme, analitik düşünmeyi sağlama, modelleme ve ilişkilendirmeyi güçlendirme iken olumsuz yanları soruların uzun ve karmaşık olmasıdır. Lise öğretmenlerine göre beceri temelli soruların olumlu yanları eleştirel düşünmeyi sağlama, matematiksel keşfi destekleme, üst düzey düşünme, akıl yürütme, kendi çözüm yolunu üretme ve modelleme becerisini geliştirme şeklindedir. Tüm kademe öğretmenlerinin ortak görüşleri ise beceri temelli soruların günlük yaşama dayalı olduğu, metinden/senaryodan/görselden anlam çıkarmayı gerektirdiği ancak uzun ve karmaşık yapısı dolayısıyla da öğrencilerdeki motivasyonu büyük oranda düşürdüğü şeklindedir. Başta ortaokul öğretmenlerinin bulunduğu bir gruba göre eski tip kazanım soruları ile mevcut beceri temelli soruların ara formu kabul edilen hibrit sorular, gerek öğrenme sürecinde gerek ölçme değerlendirilmede yerini almalıdır.

Tüm kademe öğretmenleri beceri temelli matematik sorularında öne çıkan disiplinler arası yaklaşıma dikkat çekmiştir. Öğretmenlere göre matematik kazanımları arasından görülen bu ilişkiyel durum, bazen de dersler arasında kendini göstermektedir. Ancak öğretmenlerin en çok eleştirdiği konuların başında, birden fazla ve ilişkisiz kazanımların yer aldığı karmaşık sorular gelmektedir. Özellikle beceri temelli soruların ilk yayımlandığı 2018 yılındaki resmi ve özel kaynaklardaki soruların kaliteli olması adına çok uzun ve karmaşık şekilde verildiği ancak zaman içinde sadeleştirmeye gidilse de hâlâ istenen kolaylıkta olmadığı belirlenmiştir. Buradan hareketle soruların daha kısa, öğrenci seviyesine uygun ve minimum sayıda kazanımı barındıracak şekilde sorulması tavsiye edilebilir.

Araştırmaya göre beceri temelli olduğu ifade edilen bazı sorular kaliteli bir soru niteliği taşımamaktadır. Öğretmenlere göre beceri temelli soruların kaliteli olması adına uzun ve zor sorulması kaliteyi düşürmekle birlikte öğrenci ve öğretmen motivasyonunu da düşürmektedir. Bu anlamda MEB tarafından yayınlanacak olan beceri temelli soru rehberinin soru yazarları, öğretmenler, veliler ve öğrencilerin yararına olacağı düşünülmektedir.

6.2. Eğitim Sistemine İlişkin Sonuç ve Öneriler

Araştırmaya katılan öğretmenler, ülkemizin beceri temelli sorulara geçişinin başlıca sebeplerini uluslararası PISA ve TIMSS başarısını artırma isteği ve çağa ayak uydurma şeklinde açıklarken ilkökul öğretmenleri söz konusu değişimden en son kendilerinin etkilendiğini düşünmektedir. Beceri temelli matematik hedefleri konusunda bilgi sahibi olmadıklarını belirten ilkökul öğretmenleri aynı zamanda kaynakların da geç dağıtılması dolayısıyla velilerin özel kaynaklara yöneldiğini dile getirmiştir. Buradan hareketle ülkemiz eğitim politikalarının planlı ve temelden inşa edilmesi gerektiği söylenebilir.

Tüm kademelerde olduğu gibi ilkökul kademesindeki öğretmenler de beceri temelli matematik sorularının okuma becerileriyle doğrudan ilişkili olduğunu belirtmiş ayrıca okuma öğrenme stilinin de beceri temelli sorulardaki başarıda etkili olabileceği yönünde iki farklı görüş ortaya koymuşlardır. İlk görüş, mevcut ses temelli okuma stilinin yani tümevarıma dayalı okumanın beceri temelli başarıda pozitif etkili olduğunu savunurken diğer görüş, cümle temelli eski okuma düzeninin bağlamdan sonuç çıkarmaya daha çok imkân tanıdığını ve bu yöntemle günümüz beceri temelli sorularının uzun yapısından anlam çıkarmanın daha rahat

olabileceğini ifade etmektedir. Ayrıca ilkokul ve ortaokul öğretmenleri, ileri ve etkili okuma tekniklerini kullanarak başarıyı artırdıklarını belirtmişlerdir. Hem bu araştırmadaki öğretmenler hem de literatürdeki diğer araştırmalar okuma becerilerinin matematik başarıyla pozitif ilişkide olduğunu göstermektedir (Kıvrak, 2014). Ancak özellikle ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşleri dikkate alındığında kitap okumanın ötesinde “matematiksel okuma ve yazma çalışmaları” üzerinde durulması gerekmektedir. Zira araştırmaya katılan ilkokul öğretmenlerine göre de senaryo ve problem yazma çalışmaları, matematiksel başarıyı ve öğrenci motivasyonunu artırmaktadır. Buradan hareketle okuma ve yazma stilinin beceri temelli matematik sorularındaki başarıya etkisini araştıran çalışmalar yapılabilir.

Mart 2020’den itibaren tüm dünyayı etkisi altına alan pandemi döneminde okuma yazma öğrenen öğrencilerin beceri temelli matematik sorularında zorlandığını ifade eden öğretmen görüşleri ve mevcut İYEP kurslarının üst düzey becerilere cevap vermediğini belirten öğretmen görüşleri dolayısıyla temel ve ileri düzey beceriler için ilkokullarda destekleme kursları tavsiye edilebilir. Ayrıca ortaokul ve lise kademelerindeki öğretmenlerce de pandemi döneminde artan teknoloji bağımlılığı, beceri temelli sorular için gereken sorumluluk bilincine zarar vermektedir. Tüm kademelerde dikkat çeken teknoloji bağımlılığı konusundaki esas etkeninin aileler olduğu da bir başka araştırma sonucudur.

Araştırmanın sistem bazlı diğer sonuçlarına göre ortaokul ve lise öğretmenleri, müfredat yoğunluğu dolayısıyla beceri temelli sorulara yeterli vakti ayıramamaktadır. İlkokuldaki serbest etkinlik dersleri beceri temelli soru yazımına ayrılabilen ancak 8. sınıflardan kaldırılan matematik uygulamaları dersi ile 9. sınıfta azaltılan matematik ders saatleri, öğretmenlerin beceri temelli matematik sorularını yetiştirememesine sebep görülmektedir. İlkokul öğretmenleri serbest etkinlik derslerine ek olarak beden eğitimi ve görsel sanatlar derslerinde de beceri temelli soru çözümüne gitmektedir. Ancak bu durumun öğrencilerdeki üst düzey düşünme becerilerini ve motivasyonlarını düşürdüğü de yine ilkokul öğretmenlerinin görüşleri arasındadır. Bu anlamda ortaokul ve lise kademelerinde beceri temelli soru çözümüne yönelik ek uygulamalara gidilmeli, ilkokul müfredatı amacına uygun şekilde uygulanmalı ve tüm kademelerdeki matematik müfredatında sadeleşme sağlanmalıdır. Öğretmenlere göre esas olan, az sayıda kazanımın gerektirdiği becerileri kazandırmaktır.

Araştırmaya göre beceri temelli sorular, tüm kademelerde matematiğin günlük yaşam karşılıklarını göstermede etkin bir parametre olarak bulunmuştur. Ayrıca lise öğretmenlerine göre beceri temelli sorular, üç boyutlu şekillerin ve analitik geometrinin farklı bağlamlarla ele alınmasında bir avantaj sağlamaktadır.

Beceri temelli soruların 1. sınıftan 12. sınıfa kadar kademeli şekilde verilmesi gerektiği de tüm kademe öğretmenlerinin ortak görüşüdür. Bu anlamda erken çocukluk döneminden yüksek öğrenime kadar beceri temelli eğitim alan öğrencilerle ilgili sınıf gözlemine ek olarak bilişsel ve duyuşsal gelişimle ilgili olarak boylamsal araştırmalar yapılabilir.

Beceri temelli matematik sorularının sadece bilişsel kazanımlara yönelik olması da öğretmenlerin eleştirdiği bir başka durumdur. Tüm kademe öğretmenlerine göre “beceri temelli” olma halinin yalnızca matematik dersine yönelik algılanması, duyuşsal ve psikomotor becerileri baskın öğrenciler açısından dezavantaj teşkil etmektedir. Bu anlamda önerilerden biri beceri temelli sorular ile öğrencilerde var olan farklı türdeki potansiyelin gün yüzüne çıkarılması iken diğeri ise beceri temelli soruların mesleki yönlendirmede kullanılmasıdır. Bu durum, 12. Kalkınma Planında akademik ve mesleki becerilere yönelik olarak ulusal beceri tanımlaması yapılacağı şeklinde de ifade edilmiştir (Cumhurbaşkanlığı, 2023, s. 157).

Araştırmaya göre beceri temelli sorular, sadece sistem çıktısı olarak yerleştirmeye dönük değil öğrencilerin bireysel özelliklerinin ortaya çıkarılmasında etkin bir parametre olarak kullanılabilir. Ayrıca ortaokul öğretmenlerinin önerisine göre matematik eğitimi seviyeli hale getirilerek son düzeye ulaşan öğrencilere tipik beceri temelli sorular yöneltilebileceği gibi hibrit geçiş sorularıyla da beceri temelli soruların hitap ettiği öğrenci kitlesi büyük oranda genişletilebilir.

6.3. Öğretmenlere İlişkin Sonuç ve Öneriler

Beceri temelli sorularla birlikte tüm kademe öğretmenlerinin ders hazırlığına ihtiyaç duyduğu görülmüştür. İlkokul öğretmenlerinin daha önceden var olan günlük planlara büyük oranda sadık kaldıkları belirlenirken ortaokul öğretmenlerinin LGS dolayısıyla, lise öğretmenlerinin de YKS dolayısıyla soru çözdükleri, ders kitabı inceledikleri ve daha fazla günlük yaşam örneği araştırdıkları görülmüştür. Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamına yakınının beceri temelli soru eğitimi almadığı ve eğitim alma konusunda istekli oldukları sonucuna

ulaşılmıştır. Buradan hareketle beceri temelli soru kavramı, beceri temelli soru yazımı ve beceri temelli değerlendirme başlıklarına yönelik öğretmen eğitimlerine ağırlık verilmelidir.

Beceri temelli sorularla değişen eğitim paradigmasının sosyal medyaya etkileri de araştırmanın sonuçları arasındadır. Bu bağlamda bazı öğretmenlerin ders hazırlığı kapsamında sosyal medya içeriklerini baz aldığı görülmüştür. Öğretmenlerin bazıları “fenomen” olarak isimlendirilen kişilerin WEB 2.0 odaklı uygulamalarını takip ederken bazılarının da sosyal medya platformlarından değişime dair bilgi edinmeye çalıştıkları belirlenmiştir. Ancak bazı sosyal medya içeriklerinin kazanım dışı olduğu ve bu tarz içeriklerin kamuoyunu yanlış yönlendirdiği de sonuçlar arasındadır. Bu anlamda MEB, sosyal medya kullanımına ilişkin denetleme mekanizması kurarak tüm paydaşları bilgilendirmelidir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamına yakını derslerinde önce konu anlatımına yer vermekte sonra kazanım soruları çözmekte ve son olarak da beceri temelli sorulara yer vermektedir. Öğretmenler, derslerine beceri temelli sorularla başlamanın öğrencilerde kaygı yarattığını belirtirken az sayıda öğretmen ise senaryo ile ders başında yalnızca dikkat çekilebileceğini ifade etmiştir. Dolayısıyla öğretmenler beceri temelli soruları matematik kazanımlarının sonunda ve ayrı bir kategoride değerlendirmektedir.

Öğretmenlerin yarısı, öğrencilerdeki motivasyon eksikliği ve kendi not kaygıları sebebiyle beceri temelli sorulara yazılı uygulamalarında yer vermediğini belirtirken diğer öğretmenlerse beceri temelli soruları bir sistem gereksinimi olarak görmek ve yazılı uygulamalarında yer vermektedir. Öğretmenler hem öğrenim sürecinin hem de ölçme değerlendirme sürecinin tamamen beceri temelli sorulardan ibaret olması yerine iki seçenekli sorular, hibrit sorular, boşluk doldurma soruları, çoktan seçmeli sorular ve açık uçlu problem soruları gibi çeşitlilikten yanadır.

Araştırma sonuçlarına göre beceri temelli matematik sorularının ilkökul öğretmenlerince uygulanabilirlik açısından daha yakın bulunduğu görülmüştür. Bu durumun ilkökul çağındaki çocukların daha fazla etkinlik ve oyun deneyiminde bulunmasından kaynaklı olduğu söylenebilir. Araştırmaya katılan ilkökul öğretmenlerinin kullandığı bedensel matematik parkuru, müzik/drama çalışmaları ve senaryo üretimleri diğer okul kademeleri için de önerilebilir.

6.4. Öğrencilere İlişkin Sonuç ve Öneriler

Araştırmada ilkökul çağındaki öğrencilerin beceri temelli matematik sorularını akılda tutmada zorlandıkları ifade edilmiştir. Tüm kademe öğretmenlerine göre beceri temelli sorular en çok yetiştirme amaçlı kullanılmalıdır. Ancak ilkökulda gözleme dayalı temel kazanımları ölçme esas görülürken çoktan seçmeli soruların öğrenci gelişimi açısından problem teşkil ettiğine dair görüşlerle birlikte öğrencilerin ileri dönemlerde zorlanmaması için çoktan seçmeli soruların erken yaşlarda yerleşmesi gerektiği sonucuna da ulaşılmıştır. Beceri temelli soruların boşluk doldurma, eşleştirme ve açık uçlu problemler gibi farklı bağlamlarda sunulması da öğrencilerin gelişimi açısından kayda değer bulunabilir.

Ortaokul ve lise öğretmenlerine göre öğrenciler, beceri temelli soruların getirdiği kavramsal gelişimi önemsememekte ve sınav odaklı düşünmektedirler. Öğrenciler beceri temelli sorulardaki günlük yaşam senaryolarını başlangıçta ilgi çekici bulmakta ancak sonrasında soruların sınavda çıkıp çıkmama durumuna odaklanmaktadır. Buradan hareketle beceri temelli soruların süreç odaklı değerlendirmeler ile portfolyo ve ürün değerlendirmelerinde kullanımı artırılmalıdır. Zira öğretmenlere göre not kaygısının olmadığı ve günlük yaşam ilişkilerinin tartışma havasında sunulduğu bir ders ortamı öğrencilerin motivasyonunu artırmaktadır.

Öğrencilerin beceri temelli matematik performansının genel olarak düşük olduğunu gösteren araştırma sonucuna göre öğrenci ve öğretmenler değişimin yaşandığı 2018 yılına göre sorulara alışı da öğrencilerin beceri temelli soru çözme oranı yaklaşık 3/25 civarındadır. Bu oran, merkezi sınavlarla üst öğrenime yerleşen öğrencilerin yaklaşık %10'una karşılık gelmektedir. Beceri temelli soruların mevcut yapısının kalan %90'lık öğrenci kesimini umutsuzluğa sürüklediği de öğretmen görüşleri arasındadır. Bu kapsamdaki öğretmen önerileri, matematiğin seviyelendirilmesi ile öğrencilerin ihtiyacına göre mesleki matematik müfredatının uygulanmasıdır.

Öğrencilerin beceri temelli matematik sorularında yaşadığı zorlukların temel sebepleri okuduğunu anlamama, dört işlem becerilerindeki eksiklik ve motivasyon kaybı olarak tespit edilmiştir. Araştırmada özellikle ortaokul öğrencilerindeki hazırbulunuşluk eksiğinin daha fazla olduğu öğretmen görüşlerince kaydedilmiştir.

Araştırmada sıkça bahsedilen okuduğunu anlamama konusunda öğrencilerin zorluk çektiği başlıklar; soru senaryosunu çözüme dahil sanma ve anahtar

kelimeleri bulamama şeklinde özetlenebilir. Bu eksiklerin giderilmesine yönelik genel tavsiye kitap okumadır. Ancak beceri temelli matematik soruları klasik metinlerin ötesinde tablo, grafik, harita, notasyon ve görsel okuryazarlığı içerdiğinden kitap okuma ve metin tamamlama gibi çalışmalara ek olarak öğrencilerin matematik okuryazarlığını artıracak özel çalışmaların matematik eğitiminde yer bulması tavsiye edilebilir. Benzer şekilde salt işlemsel yaklaşımdan ziyade dört işlemden ileri düzeye kadar tüm matematik kazanımlarının günlük yaşam karşılıkları üzerinde ve öğrenci katılımıyla uygulanması tavsiye edilmektedir.

6.5. Velilere İlişkin Sonuç ve Öneriler

Araştırmaya göre öğretmenlerin tamamına yakını, velileri beceri temelli sorular konusunda bilinçsiz bulmuştur. İlkokul öğretmenleri velilerin beceri temelli soru ödevlerine yardımcı olamadığından çoğu kez fotoğraf gönderdiğini belirtmiş, ortaokul ve lise öğretmenleri ise kitap okuma konusunda artan bilince ve özel ders konusunda artan talebe dikkat çekmiştir. Araştırma sonuçları, merkez okullardaki velilerin okuma yazmadan merkezi sınavlara kadar birçok konuyu kırsaldaki velilere göre daha çok önemsedğini ve bu durumun da zaman zaman öğretmenler üzerinde baskı oluşturduğunu göstermektedir.

Tüm kademelerdeki öğretmenlerin en çok vurgu yaptığı konulardan biri de velilerin öğrencilere karşı hazırcı yaklaşımlarıdır. Öğretmenlere göre öğrencilerin okul öncesi dönemde ailede başlayan sosyal ve bilişsel sorumlulukları yerine getirmemeleri durumu, ilerleyen yıllarda akademik sorumsuzluğa ve isteksizliğe evrilmektedir. Velilerin öğrenciler yerine ödev/proje yapması, sosyal problemleri çözmesi ve öğrencileri özgür düşünce ortamından yoksun bırakması gibi yaklaşımların beceri temelli başarı önünde engel teşkil ettiği düşünülmektedir. Bu bağlamda veli tutumlarının beceri temelli başarıya etkisi üzerinde kapsamlı araştırmalar yapılabilir. İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin kültürel okuma alışkanlığımızdaki eksikliğe yaptığı vurgu da dikkate alındığında velilerin öğrencileriyle birlikte kitap okumaları, beceri temelli oyunlara katılmaları ve MEB'in tüm paydaşları aktif biçimde bilgilendirmesi önerilebilir.

6.6. Kaynaklara İlişkin Sonuç ve Öneriler

Araştırmaya göre ders kitapları, beceri temelli sorular açısından yetersiz bulunmuştur. Öğretmenlerin tamamına yakını, ders kitaplarının beceri temelli sorulardan yoksun oluşunu eleştirirken özellikle ilkökul öğretmenleri, küçük yaş grupları açısından ders kitabındaki konu anlatımını işlevsiz bulmuştur. Ortaokul öğretmenlerinden de destek alan bu görüşe ek olarak tüm kademe öğretmenlerince beceri temelli matematik soruları öncelikle ders kitabında bulunmalı ayrıca ders kitabındaki içerikler etkinlik odaklı olmalıdır. Ders kitapları, öğretmenlerce beceri temelli sınav sistemine uyumlu görülmemekte ve kitap-müfredat-sınav uyumu talep edilmektedir. Ders kitaplarının özel yayınevleri tarafından basılması ve öğretmenlerin kitap seçme talepleri de diğer öneriler arasındadır.

Beceri temelli yardımcı kaynak sayısını ilkökul öğretmenleri fazla bulurken ortaokul ve lise öğretmenleri merkezi sınavlar dolayısıyla daha fazla yardımcı kaynağa ihtiyaç duymaktadırlar. Buradan hareketle tüm kademeler için etkileşimli ders kitaplarına ek olarak ilkökul düzeyinde bir, ortaokul ve lise düzeyinde de en az iki yardımcı kaynak tavsiyesi yapılabilir.

Beceri temelli sorulara ilişkin teknolojik kaynaklarda akıllı tahtanın baş rolü oynadığı belirlenmiştir. Öğretmenlere göre öğrenciler, teknolojik uygulamaları dersten ziyade oyun gibi algılamakta ve öğrencilerin motivasyonu örneğin lise düzeyindeki “fonksiyon makinası” gibi tekno-oyunlarla yükselmektedir.

İlkokul öğretmenlerinin beceri temelli sorulara yönelik olarak diğer kademelere göre daha fazla internet sitesi ve mobil uygulama kullandığı görülürken ortaokul ve lise kademesinde kullanılan teknolojik kaynaklar daha çok z-kitap ve PDF uygulamaları şeklindedir. Tüm kademelerden alınan talepler doğrultusunda ders kitaplarının etkileşimli hale getirilmesi ve kare kodla desteklenmesi, telefon/tablet kullanımının artırılması, animasyon filmlerin kitaplara entegre olması ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının beceri temelli matematik eğitiminde yer bulması tavsiye edilmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre teknoloji kullanımı beceri temelli soru öğretiminde etkili görölse de pandemiden bu yana EBA kullanımında azalma görölmüştür. EBA’daki beceri temelli soru havuzunun eksik olduğunu belirten ilkökul öğretmen görüşleriyle EBA videolarının yeterince ilgi uyandırmadığını belirten lise öğretmenlerinin görüşlerine istinaden EBA’nın akademik bir sosyal medya platformuna dönüştürülmesi tavsiye edilebilir. Lise öğretmenlerince etkili

bulunan OGM materyal içerikleriyle ortaokul ve ilkokul öğretmenlerince etkili bulunan z-kitap içerikleri, EBA platformuna entegre edilerek zengin bir beceri temelli soru havuzu oluşturulabilir. Söz konusu soru havuzunun sınavdan ziyade gelişim odaklı olması da öğretmenlerin beklentileri arasındadır. Ayrıca EBA ders içerikleri ile animasyon uygulamalarına yönelik insan kaynağının yetiştirilmesi de bir diğer araştırma önerisidir.



7. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA 7th Edition atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Acar, B., & Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(1), 1-10.
- Akın, M. F., & İlhan, A. (2020). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının bağlam temelli problemi Benckert kriterlerine göre değerlendirmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 (2), 739-753. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2020..-619094>
- Aksit, N. (2007). Educational reform in Turkey. *International Journal of Educational Development*, 27(2), 129-137. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijedudev.2006.07.011>
- Aksu, N. (2019). *Farklı ülkelerden PISA sınavına katılan öğrencilerin matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerin tahmin edilmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.
- Altıparmak, K., & Öziş, T. (2005). Matematiksel ispat ve matematiksel muhakemenin gelişimi üzerine bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(21), 25-37.
- Altun, M. (2008). *Eğitim fakülteleri ve lise matematik öğretmenleri için liselerde matematik öğretimi*. Aktüel Alfa Akademi.
- Altuntaş, Ş. (2023). *LGS çalışma kitabındaki matematik sorularının PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerine, içerik alanlarına ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Kafkas Üniversitesi.
- Amer, A. (2006). Reflections on Bloom's revised taxonomy. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8, 213-230.
- Anderson, L. W. ve Krathwohl, D. R., (2018). *Öğrenme Öğretim ve Değerlendirme ile İlgili Bir Sınıflama* (Çev., Özçelik, A. D.) (3. Baskı) Pegem Akademi.
- Angay, M. (2022). *Mantıksal akıl yürütme yöntemleri ile işlenen matematik dersinin öğrencilerin beceri temelli sorulardaki başarısına etkisi ve öğretime dair öğrenci görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi].
- Ardahanlı, Ö. (2018). *TEOG Sınavı Matematik soruları ile 8. sınıf matematik yazılı sınav sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Arslan, E. H., & Bilgin, E. A. (2020). Matematik Öğretiminde Teknoloji Kullanımı ve Video ile Öğretimin Teknoloji Tutumuna Etkisi. *Fen Matematik Girişimcilik Ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 3(1), 41-50.
- Arslan, S., Taşkın, D., & Kirman Bilgin, A. (2015). Adidaktik Öğrenme Ortamlarında Bireysel ve Grup Çalışması Uygulamalarının Öğrenci Başarısına Etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 6(1), 47-67. <https://doi.org/10.16949/turcomat.82298>
- Arslan, Y. (2023). *TIMSS 2019 uygulamasında Türkiye örneklemindeki öğrencilerin fen ve matematik başarılarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi.
- Ataizi, M. (2015). Durumlu öğrenme-öğretmen yaklaşımı. G. Ekici (Ed.), *Etkinlik örnekleriyle güncel öğrenme-öğretme yaklaşımları-II* içinde. Pegem Akademi.

- Aydın, U., & Özgeldi, M. (2019). The PISA tasks: unveiling prospective elementary mathematics teachers' difficulties with contextual, conceptual, and procedural knowledge. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(1), 105-123. <https://doi.org/10.1080/00313831.2017.1324906>
- Baghaei, S., Bagheri, M. S., & Yamini, M. (2020). Analysis of IELTS and TOEFL reading and listening tests in terms of revised bloom's taxonomy. *Cogent Education*, 1720939. <http://dx.doi.org/10.1080/2331186X.2020.1720939>
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır?. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388. DOI: 10.31592/aeusbed.598299
- Baştuğ, M., & Erkuş, B. (2016). Ses temelli cümle yöntemine dayalı okuma yazma öğretimine ilişkin araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi. *Turkish Studies (Elektronik)*, 11(3), 501 - 516.
- Baygöl, A., (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme uygulamaları ile öğrencilerinin değerlendirmeye yönelik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi.
- Biber, A. Ç., Tuna, A., Uysal, R., Kabuklu, Ü. N. (2018). Liselere Geçiş Sınavının Örnek Matematik Sorularına Dair Destekleme ve Yetiştirme Kursu Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri. *Asian Journal of Instruction (E-AJI)*, 6(2), 63-80.
- Bingölbali, E., & Coşkun, M. (2016). A proposed conceptual framework for enhancing the use of making connections skill in mathematics teaching. *Education and Science*, 41 (183), 233-249. <https://10.15390/EB.2016.4764>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. In B. S. Bloom (Ed.), *Handbook I: Cognitive domain*. McKay.
- Bozkuş, Ç. (2023). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli soruları matematiksel yetkinlikler yönünden değerlendirmelerinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Mersin Üniversitesi.
- Brethouwer, J. (2008). *Vocabulary instruction as a tool for helping students of diverse backgrounds and ability levels to understand mathematical concepts* [Master's thesis]. University of Nebraska.
- Bümen, N. T. (2006). Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31, 142, 3-14.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). Sınavlar üzerine düşünceler. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 345-356.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2020). (29. Baskı). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi. DOI: 10.14527/9789944919289.
- Breakspear, S. (2012). The Policy Impact of PISA: An Exploration of the Normative Effects of International Benchmarking in School System Performance. OECD Education Working Papers, No. 71. OECD Publishing (NJ1). <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k9fdfqffr28-en.pdf?expires=1693479972&id=id&accname=guest&checksum=CE637A5FCABF2EC723618E97949040D2>
- Ceylan, G., & Orhan, A. T. (2023). Beceri Temelli Fen Sorularına Yönelik Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşlerinin İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 84-111. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.1193968>
- Cumhurbaşkanlığı (2019). *On Birinci Kalkınma Planı*. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Planı-2019-2023.pdf

- Cumhurbaşkanlığı (2023). *On İkinci Kalkınma Planı*. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf
- Creswell, J. W. (2017). *Eğitim araştırmaları: Nicel ve nitel araştırmaların planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi* (4. Baskı). (H. Ekşi Çev.). Edam.
- Creswell, J. W., & Poth, C.N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. (Fourth Edition). Sage.
- Çakıroğlu, E., & Çakıroğlu, J. (2003). Reflections on Teacher Education in Turkey. *Journal of European Teacher Education*, 253–265. <https://doi.org/10.1080/0261976032000088774>
- Çatalbaş, N.C. (2022). *Ortaokul öğretmenlerinin liselere geçiş sistemine (LGS) yönelik farkındalık düzeyleri* [Yüksek Lisans Tezi]. İnönü Üniversitesi.
- Çepni, S. (2019). PISA ve TIMSS sınavlarında başarıyı yakalamak için Türkiye ne yapmalı? S. Çepni (Ed.) (2. baskı) *PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama* içinde. Pegem Akademi.
- Çetin, A., & Ünsal, S. (2019). Merkezi sınavların öğretmenler üzerinde sosyal, psikolojik etkisi ve öğretmenlerin öğretim programı uygulamalarına yansıması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 304-323. doi: 10.16986/HUJE.2018040672
- Çolak, Z. P. (2022). *Matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara yönelik algılayışları* [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Demirel, Ö. (2020). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya* (29. Baskı). Pegem Akademi.
- Değermenci, A. (2009). *Bağlam temelli dokuzuncu sınıf dalgalar ünitesine yönelik materyal geliştirme, uygulama ve değerlendirme* [Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Dev, Ş. (2020). *Pisa matematik okuryazarlığını etkileyen duyuşsal faktörlerin incelenmesi: sistematik derleme çalışması* [Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Duru, A., & Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecindeki karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 67-81.
- Er Arı, M. (2022). *8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinlik ve ölçme değerlendirme sorularının incelenerek LGS sınav soruları ile karşılaştırılması ve öğretmen görüşlerinin alınması* [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Ercan, C. (2023). *Cebir öğretiminde senaryo tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin beceri temelli sorulardaki başarısına etkisi ve öğretim yöntemine dair öğrenci görüşlerinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Kafkas Üniversitesi.
- Erden, B. (2020). Türkçe, matematik ve fen bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretmen görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 270-292. <https://dergipark.org.tr/pub/egitim> e-ISSN 2619-9351
- Ergün, İ. (2021). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile beceri temelli matematik sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre analizi* [Yüksek Lisans Tezi]. Siirt Üniversitesi.
- Ernest, P. (1992). Problem solving: Its assimilation to the teacher's perspective. J. P. Ponte, J. F. Matos, J. M. Matos, & D. Fernandes (Ed.), *Mathematical problem solving and new information technologies research in contexts of practice* içinde (s. 287-300). Springer-Verlag.
- Eski, T. (2023). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin beceri temelli soruları çözme sürecinin matematik bilgisi kullanımı ve kitap okuma düzeylerine göre incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.

- Freudenthal, H. (1968). Why to teach mathematics so as to be useful? *Educational Studies in Mathematics*, 1, 38.
- Freudenthal, H., (2002). *Revisiting Mathematics Education, Vol 9*. Kluwer Academic.
- Gelen, İ. (2017), P21-Program ve öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD Uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29.
- Gilbert, J.K. (2006). On the nature of “context” in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.
- Gülbay, A. (2021). *Ortaokul matematik dersi öğretim programının uygulanmasında yaşanan sorunlara ilişkin öğretmen görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi]. İnönü Üniversitesi.
- Gün, H. K. (2021). *Beceri temelli soruların kullanımına ilişkin ilköğretim 8. sınıf matematik öğretmenlerinin görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- Gündoğdu, K., Kızıldaş, E., ve Çimen, N. (2010). Seviye Belirleme Sınavına (SBS) İlişkin Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri (Erzurum il örneği). *İlköğretim Online*, 9(1), 316-330.
- Güneş Topal, H. (2024). *İlkokul matematik dersinde beceri temelli sorular: Sınıf öğretmenlerinin görüş ve uygulamaları* [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Gürbüz, M.Ç. (2019). Uluslararası sınavların ve bazı ülkelerin merkezi sınav sistemlerinin ve soru örneklerinin tanıtımı. Çepni, S. (Ed.) (2. Baskı). *PISA ve TIMSS Mantığını ve Sorularını Anlama*. Pegem Akademi.
- Gürbüz Us, R., & Ercan Güven, A. N. (2022). Millî Eğitim Bakanlığı Tarafından Hazırlanan Beceri Temelli Türkçe Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Açısından Ele Alınması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 426-445. <https://doi.org/10.19171/uefad.1078375>
- Güre, Ö. B., Kayri, M., & Erdoğan, F. (2020). PISA 2015 matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerin eğitsel veri madenciliği ile çözümlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 45 (202). <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2020.8477>
- Handal, B. (2003). Teachers’ mathematical beliefs: A review. *The Mathematics Educator*. 13(2), 47-58.
- Hayta, P. (2022). *Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarı ve derse karşı tutumuna etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Kastamonu Üniversitesi].
- Hopkins, D., Pennock, D., Ritzen, J., Ahtaridou, E. & Zimmer, K. (2008). PISA'nın politika etkisinin dış değerlendirmesi. OECD belgesi EDU/PISA/GB(2008)35/REV1. OECD.
- IEA, (2021). *PIRLS 2021 assessment frameworks*. TIMSS and PIRLS International Study Center. Chestnut Hill, MA: Lynch School of Education, Boston College. <https://www.iea.nl/publications/assessment-framework/pirls-2021-assessment-frameworks>
- İpek, J., Yılmaz Turgut, G., & Tunga, Y. (2016). Matematik Öğretmen Adaylarının PISA ve TIMSS Sınavları Hakkındaki Görüşleri, *International Journal of Innovative Research in Education*. <http://sproc.org/ojs/index.php/IJIRE>, 3(1), 32-41
- Kabael, T., & Barak, B. (2016). Ortaokul matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık becerilerinin PISA soruları üzerinden incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 321-349. <http://doi.org/10.16949/turcomat.73360>
- Karahan, U. (2007). *Alternatif ölçme ve değerlendirme metotlarından grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritalarının biyoloji öğretiminde uygulanması* [Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi].
- Karakaya, F., Bulut, A. E., & Yılmaz, M. (2020). Fen Lisesi Öğretmenlerinin TEOG ve LGS Sistemlerine Yönelik Görüşleri, *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 116–126.

- Karakeçe, B. (2021). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin değerlendirmeleri* [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Karakoç, G. (2019). *2018 yılında yenilenen ortaokul matematik dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Kaya, H. (2023). *LGS matematik sorularının bilginin derinliği seviyeleri kapsamında öğretmen görüşleri ile incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Kaya, S., & Kablan, Z. (2018). Rutin Olmayan Problemlerle İlgili Yapılan Araştırmaların Analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(1), 25-44. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.437652>
- Kertil, M., Gülbağcı-Dede, H., & 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*, 12(1), 151- 186. <http://doi.org/10.16949/turkbilmat.774651>
- Kemik, İ. (2021). *8.sınıf matematik öğretim programının 2019 liselere geçiş sınavı sorularıyla uyumunun öğretmen görüşleri açısından incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Kılıçoğlu, E., & Zeybek Şimşek, Z. (2022). Ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının süreç standartları kapsamında incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(2), 1440-1459. <https://doi.org/10.51460/baebd.1189260>
- Kıvrak, Y. (2014). *Okuma-anlamadaki başarının matematik başarısına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Krathwohl, D.R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Kumandaş, H., & Kutlu, Ö. (2014). Yükseköğretime öğrenci seçmede ve yerleştirmede kullanılan sınavların oluşturduğu risk faktörlerinin okul başarısı üzerindeki etkileri. *Türk Psikoloji Dergisi*, 29(74), 15-31.
- Kuzu, Y., Kuzu, O., & Gelbal, S. (2019). TEOG ve LGS sistemlerinin öğrenci, öğretmen, veli ve öğretmen velilerin görüşleri açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 112–130. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.559002>
- Latterell, C. (2011). *Matematik Savaşları* (Çev. Kolancı A.). Doruk.
- LeCompte, M. D., & Goetz, J. P. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review of Educational Research*, 52, 31-60.
- Leont'ev, A. N. (1981). The problem of activity in psychology. In J. V. Wertsch (Ed.), *The concept of activity in soviet psychology*. Sharpe.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage.
- MEB (2003). *TIMSS 1999 Ulusal Rapor*. MEB. https://timss.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_03/07140242_timss_1999_ulusal_raporu.pdf
- MEB (2005a). *İlköğretim 1.-5. sınıf programları tanıtım el kitabı*. TTKB.
- MEB (2005b). *İlköğretim matematik dersi (6, 7., ve 8. Sınıflar) matematik dersi öğretim programı*. Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB (2013). *Ortaokul matematik dersi (5,6,7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. MEB.
- MEB (2015). *PISA 2012 Ulusal nihai rapor*. MEB. https://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/PISA/PISA2015_Ulusal_Rapor.pdf

- MEB (2018a). *Güçlü Yarınlar İçin 2023 Eğitim Vizyonu*. MEB.
https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf
- MEB (2018b). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. MEB.
- MEB (2018c). *Millî eğitim bakanlığı ortaöğretime geçiş yönergesi*. MEB.
https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_03/26191912_yonerge.pdf
- MEB (2018d). *TIMSS 2015 Fen Bilimleri Matematik 4 ve 8. Sınıf Açıklanan Sorular*. MEB.
<https://manisaodm.meb.gov.tr/www/timss-ornek-sorular/dosya/13>
- MEB (2019a). *PISA 2018 Türkiye ön raporu*. MEB. https://pisa.meb.gov.tr/eski%20dosyalar/wp-content/uploads/2020/01/PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf
- MEB (2019b). *TIMSS 2019 Türkiye ön raporu*. MEB.
https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10175514_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_.pdf
- MEB (2022). *3. Sınıf Çalışma Kitabı Matematik*. MEB. <https://odsgm.meb.gov.tr/www/temel-egitim-kitaplari/icerik/834>
- MEB (2023a). *PIRLS 2021 Türkiye değerlendirmesi*. MEB. <https://www.meb.gov.tr/bakan-ozer-pirls-2021-sonuclarina-gore-turkiye-puanini-en-cok-artiran-ikinci-ulke/haber/29923/tr>
- MEB (2023b). *Millî Eğitim Bakanlığı ölçme ve değerlendirme yönetmeliği*. MEB.
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/09/20230909-2.htm>
- MEB (2023c). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınav*. MEB.
https://cdn.eba.gov.tr/yardimcikaynaklar/2023/06/2023_sayisal.pdf
- MEB (2023d). *Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi (ABİDE)*. MEB.
<https://abide.meb.gov.tr/www/abide-nedir/icerik/1>
- MEB (2024a). *PISA 2022 Türkiye Raporu*. MEB.
https://pisa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_03/21120745_26152640_pisa2022_rapor.pdf
- MEB (2024b). *Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı*. MEB. <https://gorusoneri.meb.gov.tr/>
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2nd Edition). Sage.
- Miller, M. D., Linn, R. L., & Gronlund, N. E. (2009). *Measurement and assessment in teaching* (10th ed.). Merrill/Pearson.
- Moore, R. C. (1994). Making the transition to formal proof. *Educational Studies in Mathematics*, 27, 249-266.
- Mullis, I. V. S. (2013). Introduction. In I. V. S. Mullis ve M. O. Martin (Ed.), *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*, 3-9. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/downloads/T15_Frameworks_Full_Book.pdf
- Mullis, I. V.S., & Martin, M. O. (2017). *TIMSS 2019 assessment frameworks*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). <https://timss2019.org/wp-content/uploads/frameworks/T19-Assessment-Frameworks.pdf>

- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). <https://timss2019.org/reports/wp-content/themes/timssandpirls/download-center/TIMSS-2019-International-Results-in-Mathematics-and-Science.pdf>
- Neuman, W. L. (2012). *Basics of Social Research: Qualitative and Quantitative Approaches* (Third Edition). Pearson Education.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Author
- Obay, M., & Çelik, H.C. (2019). İlköğretim matematik öğretmen adayları bağlam temelli öğrenme hakkında ne düşünüyor? Nitel bir araştırma. *Journal of Computer and Education Research*, 7(14), 284-313. <https://doi.org/10.18009/jcer.574528>
- Obay, M., Demir, E. & Pesen, C. (2021). Difficulties in the Preparation Process of High School Pass Entrance (LGS) and Their Reflections on Education in the Framework of Mathematics Teachers' Views. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(1), 221-243. <https://doi.org/10.16949/turkbilm.769347>
- OECD (1999). *Measuring student knowledge and skills: A new framework for assesment*. OECD.
- OECD (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*, OECD. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- OECD (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*, OECD. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>.
- Olkun, S., & Toluk Uçar, Z. (2020). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Vizetek.
- Ormancı, Ü. (2019). Türkiye'deki Ulusal Sınavların Tanıtımı. Çepni, S. (Ed.) (2. Baskı), *PISA ve TIMSS Mantığını ve Sorularını Anlama*. Pegem Akademi.
- Önal, F. (2015). *Bağlamsal problemlerin çözümünde strateji öğretiminin öğrencilerin başarı ve tutumuna etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.
- ÖSYM, (2018). *2018 Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) Kılavuzu*. ÖSYM. https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2018/YKS/KILAVUZ_28062018.pdf
- ÖSYM, (2023). *Yükseköğretim Kurumlar Sınavı Temel Yeterlilik Testi*. ÖSYM. https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2023/YKS/TSK/yks_tyt_2023_kitapcik_T23ky.pdf
- Özkan, G., & Selçuk, G. S. (2021). Yaşam Temelli Öğrenme. B. Akçay (Ed.) (4. Baskı). *Fen Bilimleri Eğitimi Alanındaki Öğretme ve Öğrenme Yaklaşımları*. Pegem Akademi.
- Öztürk, N. (2020). *Liselere geçiş sistemi kapsamında gerçekleştirilen merkezi sınav matematik sorularının PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri açısından sınıflandırılması* [Yüksek Lisans Tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Parchmann, I., Broman, K., Busker, M., & Rudnik, J. (2015). Context-Based teaching and learning on school and university level. In Javier Garc'ia-Mart'inez and Elena Serrano-Torregrosa (Etd). *Chemistry Education* (pp. 259-279). Wiley-VCH.
- Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Sage.
- Piaget, J. (2001). *Studies in reflecting abstraction* (R.L. Campbell, Ed.&Trans.). Psychology.
- Polya, G. (1973). *How to solve it*. Princeton University.

- Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teacher's mathematics beliefs and teaching practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), 550- 576.
- Sarar Kuzu, T. (2013). Türkçe ders kitaplarındaki metin altı sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki hatırlama ve anlama bilişsel düzeyleri açısından incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 37(1), 58-76.
- 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://doi.org/10.33206/mjss.491703>
- Satriani, I., Emilia, E., & Gunawan, M. H. (2012). Contextual teaching and learning approach to teaching writing. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 2(1), 10-22.
- Savran, N. Z. (2004). PISA projesinin Türk eğitim sistemi açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 397-412.
- Saygılı, S. (2013). Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçiş Sürecinde Eğitimde Dönüştürücü Bir Entelektüel Olarak Öğretmenler. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 263-274.
- Semerci, Ç. (2015). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme içinde. (Karip, E. Ed.) (7. Baskı). *Ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Serter, N. (1997). *21. Yüzyıla Doğru İnsan Merkezli Eğitim*. Sarmal.
- Shiu-Sing, T. (2005). *Some reflections on the design of contextual learning and teaching materials*. Retrieved from Contextual Physics in Ocean Park, <http://resources.emb.gov.hk/cphysics>
- Sivaraman, S. I., & Krishna, D. (2015). Blooms Taxonomy–application in exam papers assessment. *Chemical Engineering (VITU)*, 12(12), 32.
- Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20-26.
- Smith, M. L., & Rottenberg, C. (1991). *Unintended consequences of external testing in elementary schools. Educational Measurement: Issues and Practice*, 10, 7-11.
- Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H., & Yıldırım, A. (2007). Kimya eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-based) öğretim yaklaşımı ve dünyadaki uygulamaları. *1. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresinde sunulan sözlü bildiri*, İstanbul.
- Strauss, A. L., & Corbin, J. (2015). Prelude to Analysis, (Fourth Edition). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*, Sage.
- Steen, L. A. (1999). Twenty question about mathematical reasoning. L. V. Stiff, F. R. Curcio. (Ed.), *Developing mathematical reasoning in grades K-12. 1999 yearbook* (pp. 270-285). NCTM. <https://people.math.wisc.edu/~rwilson/Courses/Math903/SteenQuestions.htm>
- Şahan, H., & Şahin, Ç. (2023). İlkokul 4. Sınıf matematik dersindeki yeni nesil sorularının öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 6(1), 83-98. doi.org/10.47477/ubed.1231419
- Şensoy, Ç. P. (2019). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin ders işleyiş süreçlerinin incelenmesi*, [Yüksek Lisans Tezi]. Düzce Üniversitesi.
- Temli-Durmuş, Y., & Kasa, B. (2015). School principles and teachers' evaluations on the reasons decrease in University Entrance Exams. *Journal of Educational Sciences Research*, 5(1), 165-190.
- Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 127–146). Macmillan.

- Toluk Uçar, Z., & Demirsoy, N. H. (2010). Eski-yeni ikilemi: matematik öğretmenlerinin matematiksel inançları ve uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 39: 321-332
- Topuz, G. F., Gençer, S., Bacanak, A., & Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam temelli yaklaşım hakkında fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri ve uygulayabilme düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2(1), 240-261.
- Tortop, F., Cumalı, A., Çelenli, M. & Taşpınar Şener Z. (2022). LGS sınavındaki beceri temelli matematik sorularına yönelik öğretmen görüşleri. *Erciyes Journal of Education*, 6(2), 99-126. <https://doi.org/10.32433/eje.1076448>
- Turan Beder, G. (2023). *Liselere geçiş sistemi (LGS) matematik sorularının matematik okuryazarlığı çerçevesine ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Kafkas Üniversitesi.
- Trimmer, W., Laracy, K., & Love-Gray, M. (2009). *Seeing the bigger picture through context-based learning*. https://www.researchgate.net/publication/264240030_Seeing_the_bigger_picture_through_context_based_learning
- Uğurel, I., Tekin, Ç., & Moralı, S. (2009). Matematik eğitimi literatüründen “yazma aktiviteleri” üzerine genel bir bakış. *E-journal of new World sciences Academy Education Science*, 1C0038, 4(2), 494-507
- Umay, A. (2007). *Eski Arkadaşımız Okul Matematiğinin Yeni Yüzü*. Aydan.
- Usluoğlu, B., & Toptaş, V. (2020). İlkokul 1 ve 2. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Ünite Değerlendirme Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi* 2, 136-148. <http://dx.doi.org/10.38089/ekud.2020.9>
- Uzun, H. (2021). *Yeni nesil matematik sorularına ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarının incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Üner, E. (2023). *8. sınıf öğrencilerinin beceri temelli sorular içeren merkezi sınavlardaki matematik başarısının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Ünsal, S., & Kaba, S. (2022). The Characteristics of The Skill Based Questions and Their Reflections on Teachers and Students. *Kastamonu Education Journal*, 30(2), 273-282. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.753717>
- Wiberg, M. (2019). The relationship between TIMSS mathematics achievements, grades, and national test scores, *Education Inquiry*, 10:4, 328-343, <https://doi.org/10.1080/20004508.2019.1579626>
- Vatansever Bayraktar, H. (2015). Ses temelli cümle yöntemi ile okuma yazma öğrenen öğrencilerin farklı metin türlerine göre okuduğunu anlama başarılarının incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi* 8(40):595-595
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Williams, J. M. B. (2015). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (Ninth Edition). Pearson.
- Yamaç, B. (2022). *Sekizinci sınıf matematik dersi beceri temelli soruların anlaşılmasındaki güçlükler: Bitlis ili örneği* [Yüksek Lisans Tezi]. Bitlis Eren Üniversitesi.
- Yeşil, H. G. (2024). *Ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki beceri temelli sorularda karşılaştığı zorluklara ilişkin görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (12. Baskı). Seçkin.

- Yıldırım, İ. (2019). 5-8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının PISA Değişim ve İlişkiler Ölçeğine Göre İncelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Bartın Üniversitesi.
- Yılmaz, F. (2019). Ortaokul öğrencilerinin rutin olmayan problemleri çözerken kullandıkları stratejilerin strateji esnekliği bağlamında incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Yılmaz, F., & Şad, S. N. (2022). Matematik dersi için beceri temelli soru yazmaya yönelik bir kontrol listesi geliştirme çalışması. *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, (INIJOSS), 11(2), 363-395. <https://doi.org/10.54282/inijoss.1068753>
- Yılmaz, S., & Bülbül, T. (2017). Merkezi Sınavların Okul Kültürüne Yansımalarının Değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 578-617. <https://doi.org/10.24315/trkefd.315491>
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and Methods*. (Third Edition). Sage.
- Yurdabakan, İ. (2012). The effects of Bloom's revised taxonomy on measurement and evaluation in education. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 327-348.
- Yücel, C., & Karadağ, E. (2016). *TIMSS 2015 Türkiye: Patinajdaki eğitim*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.20445.20964/1>
- Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (Taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 479-509.

8. EKLER

EK 1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

1. Beceri Temelli Soruların Doğasına İlişkin Görüşler:
1.1. Beceri temelli soruları nasıl tanımlarsınız? 1.1.1. Beceri temelli soruları diğer sorulardan ayıran özellikler nelerdir? 1.1.2. Beceri temelli sorularda olması gereken özellikler nelerdir?
1.2. Beceri temelli sorularla kazandırılmak istenen matematiksel beceriler nelerdir? 1.2.1. Öğrencilerin bu becerilere sahip olma durumu hakkında neler düşünüyorsunuz? 1.2.2. Öğrencilerin bu becerilere sahip olması için neler yapılabilir?
2. Beceri Temelli Soruların Türk Milli Eğitim Sistemindeki Yerine İlişkin Görüşler:
2.1. Beceri temelli soruların eğitim sistemimize dahil edilmesini nasıl değerlendiriyorsunuz? 2.1.1. Beceri temelli soruların eğitim sistemine dahil edilmesinin sebepleri neler olabilir? 2.1.2. Beceri temelli soruların 2018'den bugüne kadarki planlama ve uygulama sürecini nasıl değerlendiriyorsunuz? 2.1.3. Beceri temelli sorulara uyum ve gelişim konusunda kendinizi nasıl değerlendiriyorsunuz? 2.1.4. Beceri temelli sorular Türk Milli Eğitiminin geleceğine nasıl bir yön verebilir?
2.2. Beceri temelli soruların eğitim paydaşlarına etkilerini nasıl değerlendiriyorsunuz? 2.2.1. Öğrencilerin motivasyonu ve ders içi performansı açısından düşünceleriniz nelerdir? 2.2.2. Öğretmenlerin ders hazırlığı ve motivasyonu açısından düşünceleriniz nelerdir? 2.2.3. Velilerin sürece dair yaklaşımlarını nasıl değerlendiriyorsunuz?
3. Beceri Temelli Soruların Eğitimde Kullanımına İlişkin Görüşler:
3.1. Beceri temelli sorular öğrenme öğretme sürecinde hangi amaçla kullanılmalıdır? 3.1.1. Beceri temelli soruların öğrenmedeki etkililiği hakkında neler düşünüyorsunuz? 3.1.2. Beceri temelli soruları derslerinizin hangi aşamasında ve nasıl kullanıyorsunuz?
3.2. Beceri temelli sorular hangi tür ölçme değerlendirmede kullanılmalıdır? Neden? 3.2.1. Beceri temelli soruların ölçme değerlendirmeki etkililiğini nasıl değerlendiriyorsunuz? 3.2.2. Beceri temelli soruları kendi ölçme değerlendirme faaliyetlerinizde nasıl kullanıyorsunuz?
4. Beceri Temelli Sorularla İlgili Kaynaklara İlişkin Görüşler:
4.1. MEB tarafından yayınlanan kaynakları beceri temelli sorular açısından nasıl değerlendiriyorsunuz? 4.1.1. Ders kitapları ile basılı yardımcı kaynakları nasıl değerlendiriyorsunuz? 4.1.2. Teknolojik kaynakları nasıl değerlendiriyorsunuz? 4.1.3. Kaynak desteği ve diğer konularda MEB'den beklentileriniz nelerdir?
Ekleme istedikleriniz:

EK 2. Etik Kurul İzni

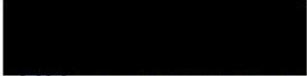


Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Ersen ÖZTÜRK
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Matematik Eğitimi

Sayın Ersen ÖZTÜRK,

"İlkokul, Ortaokul ve Lise Öğretmenlerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi" adlı İnsan Araştırmaları Etik Kuruluna yapmış olduğunuz başvurunuz (Protokol NO. 2022/451) kurulumuzun 26.11.2022 tarihli ve 2022/12 toplantısında değerlendirilerek etik olarak **uygun bulunmuştur**. Bilgilerinize sunarız.


Prof. Dr. Hamit COŞKUN (Başkan)


Prof. Dr. Altay EREN (Üye)

Doç. Dr. Seval ALKOY (Üye)

Av. Zuhale Demirci (Üye)


Prof. Dr. Mehmet ERYİĞİT (Üye)


Prof. Dr. H. Birol YALÇIN (Üye)


Doç. Dr. Abdullah DURAKOĞLU (Üye)

EK 3. Millî Eğitim Müdürlüğü İzni



T.C.
DÜZCE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-10240236-20-68603403
Konu : Araştırma İzin Onayı
(Ersen ÖZTÜRK)

18/01/2023

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığı'nın (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü) 21/01/2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 (2020/2) sayılı Genelgesi.
b) Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Rektörlüğü'nün 27.12.2022 tarihli ve E.220019075 sayılı yazısı.

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi yüksek lisans programı öğrencisi Ersen ÖZTÜRK'ün "**İlkokul, Ortaokul ve Lise Öğretmenlerinin Beceri Temelli Matematik Sorularına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi**" konulu tez çalışmasına ilişkin olarak Müdürlüğümüze bağlı Resmi İlkokul, Ortaokul ve Liselerde görev yapan öğretmenlere uygulamaya yönelik izin talebi, ilgi (a) Genelge'de belirtilen esaslar doğrultusunda incelenmiştir.

Söz konusu araştırmanın Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, taraf olunan uluslararası anlaşmalar ve sözleşmeler başta olmak üzere, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Hakkındaki Kanun ile yürürlükte olan tüm yasal düzenlemeler ve Türk Millî Eğitiminin genel ve özel amaçlarına uygun olacak şekilde, ilgi (a) Genelge hükümleri doğrultusunda, eğitim öğretim aksatılmadan ve gönüllülük esas olmak üzere uygulanması ve uygulamalarda sadece ekte bulunan mühürlü formun kullanılması şartı ile yürütülmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olurlarınıza arz ederim.

Tamer KIRBAÇ
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR

Yakup TATOĞLU
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1-Komisyon Kararı(1 Adet)
2-Onaylı Form (5 Sayfa)