



**Soru Yazarlarının Beceri Temelli Matematik Sorusu Yazma
Deneyimlerinden Yansımalar: Fenomenolojik Bir Araştırma
Yüksek Lisans Tezi**

Gürkan GÜNDÜZ

Eskişehir 2025

**SORU YAZARLARININ BECERİ TEMELLİ MATEMATİK SORUSU YAZMA
DENEYİMLERİNDEN YANSIMALAR: FENOMENOLOJİK BİR ARAŞTIRMA**

Gürkan GÜNDÜZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Matematik Eğitimi Programı

Danışman: Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Mayıs 2025

Eskişehir

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Gürkan GÜNDÜZ'ün “Soru Yazarlarının Beceri Temelli Matematik Sorusu Yazma Deneyimlerinden Yansımalar: Fenomenolojik Bir Araştırma” başlıklı tezi 12/05/2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek “Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Matematik Programında, Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Ünvanı Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Danışman)	: Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN	
Üye	: Doç. Dr. Candaş UYGAN	
Üye	: Dr.Öğr.Üy. Osman BAĞDAT	

Prof. Dr. Nafiz Öncü CAN
Anadolu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

Soru Yazarlarının Beceri Temelli Matematik Sorusu Yazma Deneyimlerinden

Yansımalar: Fenomenolojik Bir Araştırma

Gürkan GÜNDÜZ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Matematik Eğitimi Programı

Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mayıs 2025

Danışman: Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN

Bu araştırmada, ortaokul sınıfları için hazırlanıp yayımlanan beceri temelli matematik sorularına yönelik soru yazarlarının stratejilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, soru yazarlarının soru yazma sürecinde en çok başvurdukları veya ilham aldıkları kaynaklar, dikkate aldıkları kriterler ve uygulama yaklaşımları ele alınmıştır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenoloji deseni tercih edilmiştir. Çalışma grubunu, 5., 6., 7. ve 8. sınıflara yönelik beceri temelli matematik soruları yazan ve yayımlayan 10 soru yazarı oluşturmaktadır. Katılımcıların deneyim ve görüşlerini derinlemesine anlamak amacıyla veri toplama sürecinde yarı yapılandırılmış görüşme formunun kullanıldığı görüşme tekniği tercih edilmiştir. Araştırmada görüşme verilerinin analizi için nitel bir yöntem olan tematik analiz kullanılmıştır. Analizler sonucunda, “Soru Yazarlarının Beceri Temelli Sorular Hakkındaki Görüşleri” 3 tema, “Soru Yazma Sürecinde Kullanılan Kaynaklar ve Özgünlük” 2 tema ve “Soru Yazma Sürecinde Dikkate Alınan Kriterler ve Sürece Yansımaları” 11 tema altında incelenmiştir. Her bir tema için alt temalar oluşturulmuş, bulgular doğrudan alıntılarla desteklenerek özetlenmiştir.

Araştırma bulgularına göre, soru yazarlarının beceri temelli soru yazımı sürecinde akademik literatürü yeterince dikkate almadıkları tespit edilmiştir. Soru yazarları, özgünlük sağlamanın temel bir kriter olduğunu vurgulamakla birlikte, özgün soru üretiminde çeşitli güçlüklerle karşılaştıklarını ifade etmektedir. Ayrıca, mevcut uygulamalarında odaklandıkları becerilerin nispeten sınırlı kaldığı ve soruların kazandırılması hedeflenen becerilere yönelik stratejilerde yeterli çeşitliliğin sağlanamadığı görülmüştür. Bununla birlikte, sorularda gereken bilişsel çabanın belirlenmesinde Bloom Taksonomisi'ni temel alan soru yazarlarının sayısının sınırlı olduğu görülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Beceri temelli sorular, Soru yazarları, Soru yazma stratejileri,
Tematik analiz.



ABSTRACT

ITEM WRITERS' EXPERIENCES IN DESIGNING SKILL-BASED MATHEMATICAL ITEMS: A PHENOMENOLOGICAL STUDY

Gürkan GÜNDÜZ

Department of Mathematics and Science Education

Programme in Mathematics Education Master's Program

Graduate School of Anadolu University, May 2025

Supervisor: Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN

This study aims to examine the strategies of question writers regarding skill-based mathematics questions prepared and published for middle school classes. In this context, the sources that question writers most frequently refer to or draw inspiration from, the criteria they consider, and their implementation approaches are discussed. The phenomenological design, one of the qualitative research methods, was chosen for the study. The study group consists of 10 question writers who write and publish skill-based mathematics questions for 5th, 6th, 7th, and 8th grades. To gain an in-depth understanding of the participants' experiences and opinions, the interview technique using a semi-structured interview form was preferred during the data collection process. Thematic analysis, a qualitative analysis method, was used to analyze the interview data. As a result of the analyses, the category "Question Writers' Opinions on Skill-Based Questions" was examined under three themes, "Sources Used in the Question Writing Process and Originality" under two themes, and "Criteria Considered in the Question Writing Process and Their Reflections on the Process" under eleven themes. Sub-themes have been created for each theme, and the findings have been summarized by supporting them with direct quotations.

According to the research findings, it has been determined that question writers do not sufficiently consider the academic literature in the process of skill-based question writing. While question writers emphasize that ensuring originality is a fundamental criterion, they also state that they encounter various challenges in producing original questions. Additionally, it has been observed that the skills they focus on in their current practices remain relatively limited and that there is insufficient diversity in the strategies used to develop the targeted skills through questions. This situation highlights the necessity of adopting more comprehensive and diverse methods in the skill-based question writing process. Furthermore, it has been observed that the number of question

writers who base the determination of the expected cognitive effort in questions on Bloom's Taxonomy is limited.

Keywords: Skill-based questions, Question writers, Question writing strategies, Thematic analysis.



TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının her aşamasında bilgi birikimi, rehberliği ve yönlendirmeleriyle bana büyük katkı sağlayan, akademik gelişimime önemli ölçüde katkıda bulunan değerli danışmanım Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez jürimde yer alarak kıymetli zamanlarını ayıran, yapıcı eleştirileri ve yönlendirici katkılarıyla çalışmamın niteliğini artıran Dr. Öğr. Üyesi Osman BAĞDAT ve Doç. Dr. Candaş UYGAN'a da ayrıca teşekkür ederim.

Hayatım boyunca bana her koşulda destek olan, sevgileri, fedakârlıkları ve sabırlarıyla her zaman yanımda yer alan sevgili annem ve babama sonsuz teşekkür ederim. Onların varlığı, bu süreci güçlü ve kararlı bir şekilde tamamlamamda en büyük motivasyon kaynağım olmuştur.

Ayrıca bu süreci benimle paylaşan, moral veren, fikirleriyle katkı sunan değerli arkadaşlarım Umay TUNÇ, Mehmet Emin ABAY, Rüya AKBAYRAK ve Hazal ŞAHİN'e gönülden teşekkür ederim. Varlıkları, bu süreci hem anlamlı hem de daha motive edici bir hâle getirmişlerdir.

Bu süreçte desteklerini esirgemeyen tüm akademisyenlere ve katkı sağlayan herkese de içtenlikle teşekkür ederim.

....../....../20....

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “Bilimsel İntihal Tespit Programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

....../....../20....

ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI

Bu tezi hazırlarken ChatGPT üretken yapay zekâ programından destek aldığımı beyan ederim. Tezin hazırlık aşamasında, üretken yapay zekâ programlarından biri olan ChatGPT'den destek alarak akademik yazım, dilbilgisel düzenleme ve çeviri gibi alanlarda katkı sağladım. Üretken yapay zekâ programlarından aldığım bilgilerin doğruluğunu kontrol ettiğimi bildiririm.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR	viii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	ix
ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI	x
İÇİNDEKİLER.....	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
BÖLÜM 1	1
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Araştırmanın Sayıtları	6
1.5. Sınırlılıklar	6
1.6. Tanımlar	6
BÖLÜM 2	8
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. Eğitimde Ölçme Değerlendirme	8
2.2. Eğitimde Ölçme Değerlendirme Araçları.....	10
2.3. Ulusal Değerlendirmeler	14
2.4.1. LGS (Liselere Geçiş Sistemi)	15
2.4. Uluslararası Değerlendirmeler	16
2.4.3. TIMMS	16
2.4.3. PIRLS.....	18
2.3.1. PISA	19
2.6. Beceri Temelli Soru	21
2.7. Literatür Taraması	23
BÖLÜM 3	31
3. YÖNTEM	31

3.1. Araştırmanın Modeli	31
3.2. Çalışma Grubu	32
3.3. Veri Toplama Aracı	33
3.4. Verilerin Toplanması	35
3.5. Verilerin Analizi	35
3.6. Geçerlilik ve Güvenirlilik	37
BÖLÜM 4	39
4. BULGULAR	39
4.1. Soru Yazarlarının Beceri Temelli Sorular Hakkındaki Görüşleri	39
4.1.1. Soru Yazarlarına Göre Beceri Temelli Sorularda Temel Özellikler .	40
4.1.2. Soru Yazarlarına Göre Beceri Temelli Soruların Öğrenciler İçin Olumlu Yönleri	42
4.1.3. Soru Yazarlarına Göre Beceri Temelli Soruların Öğrenciler İçin Olumsuz Yönleri	44
4.2. Soru Yazma Sürecinde Kullanılan Kaynaklar ve Özgünlük	46
4.2.1. Soru Yazma Sürecinde Kullanılan Kaynaklar	46
4.2.2. Soruların Özgünlüğü	49
4.2.2.1. Soru Yazarlarının Özgün Soru Yazımında Karşılaştıkları Zorluklar	49
4.2.2.1. Özgünlük Sağlama Stratejileri	51
4.3. Soru Yazma Sürecinde Dikkate Alınan Kriterler ve Sürece Yansımaları	53
4.3.1. Soru Yazma Sürecinde En Çok Dikkat Edilen Noktalar	55
4.3.2. Soruların Uzunluğunun Belirlenmesinde Dikkate Alınan Kriterler .	58
4.3.3. Sorularda Kullanılan Bağlamlar ve Bağlam Seçiminde Dikkate Alınan Kriterler	59
4.3.3.1. Soru Yazarlarının Tercih Ettiği Bağlamlar	59
4.3.3.2. Bağlamların Seçiminde Dikkate Alınan Kriterler	61
4.3.4. Sorularda Görsel Kullanımı ve Görsel Kullanımında Dikkat Edilen Noktalar	63
4.3.4.1. Sorularda Görsel Kullanımı	63
4.3.4.2. Sorularda Görsel Kullanımında Dikkat Edilen Noktalar	64
4.3.5. Sorularda Kullanılan Beceriler ve Becerilerin Soruya Entegrasyonu	65
4.3.5.1. Sorularda Kullanılan Beceriler	66
4.3.5.1. Becerilerin Soruya Entegrasyonu	67
4.3.6. Soruların Öğretim Programı Kazanımlarıyla Uyumunda Dikkate Alınan Kriterler	68

4.3.7. Soruların Zorluk Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Yaklaşımlar	70
4.3.7.1. Zorluk Düzeyine Yönelik Deneyim ve Gözlemlerin Rolü	70
4.3.7.2. Zorluk Düzeyinin Belirlenmesinde Dikkate Alınan Kriterler	71
4.3.8. Sorularda Dil Kullanımında Dikkat Edilen Noktalar	73
4.3.9. Sorularda Gereken Zihinsel Süreçlerin veya Bilişsel Çabanın Belirlenmesi	75
4.3.10. Sorularda Öngörülen İşlem Basamağı Sayısının Belirlenmesinde Dikkate Alınan Kriterler	78
4.3.11. Soruların Amaçlanan Ölçme Sonuçlarına Uygunluğunun Belirlenmesinde Kullanılan Kriterler	80
BÖLÜM 5	83
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	83
5.1. Soru Yazarlarının Beceri Temelli Sorular Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma	83
5.2. Soru Yazma Sürecinde Kullanılan Kaynaklar ve Özgünlüğe İlişkin Sonuç ve Tartışma	86
5.3. Soru Yazma Sürecinde Dikkate Alınan Kriterler ve Sürece Yansımaları İlişkin Sonuç ve Tartışma	89
5.4. Öneriler	100
5.4.1. Soru Yazarlarına Yönelik Öneriler	100
5.4.2. Eğitim Politikalarına Yönelik Öneriler	100
5.4.3. Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler	101
KAYNAKÇA	103
EKLER	111

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Çalışma grubunu oluşturan katılımcıların demografik bilgileri.....	33
--	----



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. TIMMS Döngüleri ve Türkiye'nin Katılım Durumu (MEB, 2020a).....	17
Şekil 2.3. PISA Döngüleri Temel ve Ağırlıklı Alanlar (MEB, 2022a).....	20
Şekil 4.1. Soru Yazarlarının Beceri Temelli Sorular Hakkındaki Görüşleri.....	39
Şekil 4.2. Soru Yazma Sürecinde Kullanılan Kaynaklar ve Özgünlük.....	46
Şekil 4.3.1. Soru Yazma Sürecinde En Çok Dikkat Edilen Noktalar.....	53
Şekil 4.3.2. Soru Yazma Sürecinde Dikkate Alınan Kriterler ve Sürece Yansımaları.....	54

KISALTMALAR DİZİNİ

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

LGS: Liselere Geçiş Sistemi

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

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

PIRLS: Progress in International Reading Literacy Study (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması)

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

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

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Matematik, insanlığın günlük yaşamını sürdürebilme ve karşılaştığı sorunlara çözüm bulma çabalarıyla şekillenmiş, tarih boyunca yaşamla iç içe olmuş ve aynı zamanda insan zihnini geliştiren en temel araçlardan biri haline gelmiştir. Günümüzde bilgi ve teknolojinin hızla değişmesiyle birlikte, düşünme becerileri gelişmiş bireylere olan ihtiyaç artmış, bu da matematiksel düşünme becerilerinin günlük yaşamda daha yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlamış ve matematik öğreniminin önemini daha belirgin hale getirmiştir.

Genel anlamda, okulda matematiksel beceri edinim süreci, öğrencinin önceki bilgi, beceri ve deneyimlerini kullanarak yeni durumlara yönelik matematiksel çıkarımlar yapabilmesi ve farklı problemlere çözüm üretebilmesini sağlayan bir süreç olarak değerlendirilebilir. Bu süreç, öğretmene yalnızca bilgiyi aktarma değil, aynı zamanda öğrencilerin yorum yapma, çıkarımda bulunma ve problem çözme becerilerini geliştirebilecekleri bir öğrenme ortamı oluşturma sorumluluğunu da yüklemektedir (Erdoğan, 2024). Matematik becerilerinin kazandırılmasına yönelik eğitim-öğretim süreçlerinin yanı sıra, bu becerilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesine ilişkin sistemlere olan gereksinim de her geçen gün artmaktadır (Tortop, Cumalı, Çelenli ve Taşpınar Şener, 2022).

Eğitimde kalite ve öğrenci başarısı üzerine yapılan araştırmalar, özellikle TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ve PISA (The OECD Programme for International Student Assessment) sonuçlarının, eğitim politikalarının belirlenmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu iki uluslararası değerlendirme, eğitim sistemlerinin öğrencileri gerçek dünya sorunlarını çözme yeteneği gerektiren becerilerle ne derece donattığını anlamamıza olanak tanımaktadır (Koca, Yakar, Dev ve Şen, 2024).

Türkiye'nin uluslararası düzeyde gerçekleştirilen PISA ve TIMSS gibi sınavlarda matematik alanındaki sonuçları, Türk eğitim sisteminin kapsamlı bir şekilde yeniden değerlendirilmesi ihtiyacını ortaya koymuştur. Türkiye, 1999, 2007, 2011, 2015 ve 2019

yıllarında katıldığı TIMSS sınavlarında, genellikle orta düzeyde (500 puan) ya da bu seviyenin altında bir performans göstermiştir (MEB, 2020a). PISA 2015 sonuçlarına göre, Türkiye matematik alanında 72 ülke arasında 50. sırada yer almışken, PISA 2018'de 79 ülke arasında 42. sıraya yükselmiştir. En son açıklanan PISA 2022 sonuçlarına göre ise Türkiye, 81 ülke arasında 39. sırada yer alarak bir ilerleme kaydetmiştir (MEB, 2022a). Bu sonuçlar, Türkiye'nin matematik eğitiminde uluslararası alanda karşılaştırıldığında belli bir ilerleme sağladığını gösterse de hâlâ istenen düzeyde olmadığını ve eğitim sisteminde daha fazla iyileştirmeye ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, eğitim politikalarının ve öğretim yöntemlerinin gözden geçirilerek, öğrencilerin matematik becerilerini daha üst seviyelere taşıyacak adımların atılması gerekmektedir.

Türkiye, PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlardan elde edilen veriler doğrultusunda eğitim politikalarını yeniden değerlendirmiştir. Bu süreçte, eğitim programları ile ölçme ve değerlendirme sistemlerinde birtakım düzenlemeler yapılmıştır (Duran ve Bahadır, 2022). Son yirmi yıldır ülkemizde ilköğretimden ortaöğretime geçiş süreci, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından merkezi sınavlarla yürütülmektedir. Bu süreç içerisinde sınav sistemleri ve içerikleri zamanla değişime uğramış, mevcut eksiklikleri gidermek ve eğitimde çağın gereksinimlerine uygun düzenlemeler yapmak amacıyla öğretim programlarında çeşitli yenilikler gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, 2018 yılında Liselere Geçiş Sistemi (LGS) yeniden yapılandırılarak uygulanmaya başlanmıştır.

Erden (2020), Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) Liselere Geçiş Sistemi (LGS) ile iki temel hedef doğrultusunda adımlar attığını ifade etmiştir. İlk olarak, ilköğretimden ortaöğretime geçiş sürecinde her öğrencinin sınava girme zorunluluğunu kaldırmayı amaçlayarak, akademik başarısı yüksek olan öğrencileri belirli nitelikli liselere (örneğin, fen liseleri, sosyal bilimler liseleri, proje okulları) sınavla yerleştirmeyi hedeflemiştir. İkinci hedef ise, soru kalitesini geliştirerek özellikle uluslararası sınavlara yönelik daha etkili bir hazırlık süreci sunmaktır.

MEB (2018a), Liselere Geçiş Sınavı'nda (LGS), sekizinci sınıf öğretim programlarında belirlenen kazanımlar doğrultusunda, öğrencilerin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerilerini ölçecek nitelikte soruların yer aldığını belirtmiştir. Bu çerçevede, sınav sisteminde yapılan değişikliklerle birlikte LGS uygulamasına geçilmiş ve PISA ve

TIMSS uygulamalarındaki matematik sorularının, öğrenme alanı, içerik ve ölçülmesi hedeflenen becerilerle uyumlu hale getirilmesi hedeflenmiştir (Gürbüz, 2019).

Eğitim çevrelerinde beceri temelli sorular olarak adlandırılan sorulara dayalı olarak geliştirilen yeni sınav sistemi, önceki sınav sistemlerinin sorularıyla karşılaştırıldığında nitelik açısından belirgin farklılıklar göstermektedir. 2018 yılında gerçekleştirilen LGS'nin, öğrencilere yöneltilen soruların bağlamsal bir karakter kazanması ile TEOG'dan ayrılarak PISA'da sorulan sorulara daha benzer hale geldiği anlaşılmaktadır (Güler ve Ülger, 2019). Beceri temelli sorular, öğretmenlere, klasik soru türlerinin ötesine geçerek üst düzey düşünme becerilerini değerlendirme fırsatı sunmaktadır (Kertil, Dede ve Ulusoy, 2021).

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yapılan iyileştirmeler sonucunda, 2018 yılından itibaren Liselere Geçiş Sınavı (LGS), üst düzey becerileri ölçen sorulardan oluşmaktadır. Bu doğrultuda MEB, 2018 yılından itibaren öğrencileri desteklemek amacıyla aylık olarak örnek beceri temelli soruları internet sayfasında yayınlamakta; 2021 yılından itibaren ise bu soruları LGS çalışma kitapları haline getirip basılı olarak öğrencilere ulaştırmaktadır (Çelenli, Taşpınar Şener ve Aydoğdu, 2022).

2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında geliştirilen Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı, bireylerin bilgi edinme sürecinin yanı sıra çağın gerektirdiği becerilerle donatılmasını hedeflemektedir. Programda, bireylerin sadece bilgiye ulaşması değil, bu bilgiyi etkin bir şekilde kullanarak yaşam boyu öğrenen bireyler haline gelmeleri gerektiği vurgulanmaktadır. Bu model ve yaklaşım doğrultusunda, programda matematik öğretme ve öğrenme sürecinin daha ilgi çekici ve etkileşimli bir yapıya kavuşturulmasının önemi üzerinde durulmaktadır. Bunun, öğrencilerin öğrenmeye olan ilgisini artıracak ve bireylerin yanı sıra toplumun ihtiyaçlarının karşılanmasına katkı sağlayacağı belirtilmektedir. Ayrıca programda, matematiğin gündelik yaşam deneyimlerinin bir parçası haline getirilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır. Programda özellikle, bireylerin eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme gibi üst düzey becerilerini geliştirmeye yönelik yaklaşımların önem taşıdığı ifade edilmektedir. Bu çerçevede, üretken, yenilikçi ve rekabet gücü yüksek bireylerin yetiştirilmesinin; ülkemizin gelişmişlik ve kalkınma hedeflerine ulaşmasına katkı sağlayacağı belirtilmekte ve matematik öğretme-öğrenme sürecinden beklenen nitelikler doğrultusunda bu hedeflere ulaşmak amaçlanmaktadır (MEB, 2024a).

Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) 2018-2022 yıllarına ait LGS raporları incelendiğinde, öğrencilerin matematik testinde ulaştıkları ortalama doğru cevap sayılarında belirgin dalgalanmalar yaşandığı görülmektedir. 2018 yılında 6,99 olan ortalama, 2019'da 5,09'a gerileyerek düşüş eğilimi göstermiş, 2020'de ise 4,89 ile en düşük seviyeye ulaşmıştır. 2021 yılında öğrencilerin performansında gözle görülür bir artış yaşanmış ve ortalama 7,56'ya yükselmiştir; ancak bu yükseliş kalıcı olmamış, 2022 yılı itibarıyla ortalama yeniden düşüşe geçerek 4,74 olarak tespit edilmiştir (MEB, 2018b; MEB, 2019a; MEB, 2020b; MEB, 2021a, MEB, 2022b).

LGS'ye geçişle birlikte, bu sınava yönelik hazırlanan beceri temelli matematik soruları öğretmenler ve öğrenciler tarafından çeşitli açılardan eleştirilmiştir. Literatürde, uzun olduğu ve anlatılmak istenenin yeterince açık olmadığı yönünde görüşler bulunmaktadır (Erden, 2020; Kablan ve Bozkuş, 2021; Karakeçe, 2021; Kertil vd., 2021). Ayrıca, beceri temelli soruların öğretim programlarındaki kazanımlarla tam olarak örtüşmediği de dile getirilmektedir (Erden, 2020; Kablan ve Bozkuş, 2021; Tortop vd., 2022). Bunun yanı sıra, bu soruların zor olduğu (Erden, 2020; Gürbüz, 2019; Güler vd., 2019; Kablan ve Bozkuş, 2021; Kertil vd., 2021) ve çözüm sürecinde çok fazla işlem gerektirdiği yönünde eleştiriler mevcuttur (Gürbüz, 2019; Baştürk ve Taştepe, 2022). 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde, günlük yaşamla bağlantılı öğrenme ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik ifadelerle ağırlık verilmiştir. Bununla birlikte, son yıllarda LGS kapsamındaki matematik performanslarında gözlemlenen dalgalanmalar ve beceri temelli sorulara yönelik çeşitli eleştiriler, bu tür soruların hazırlanma sürecine ilişkin daha derinlemesine bir inceleme yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu durum, özellikle soru yazarlarının görüşlerinin, başvurdukları kaynakların, dikkate aldıkları ölçütlerin ve benimsedikleri yaklaşımların sistematik biçimde değerlendirilmesini önemli hâle getirmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıflar için hazırlanan ve yayımlanan beceri temelli matematik sorularına yönelik yazarların görüşlerinin, soru yazma sürecinde en çok başvurdukları veya ilham aldıkları kaynakların, dikkate aldıkları kriterlerin ve uygulama yaklaşımlarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırma kapsamında, soru yazarlarının beceri temelli matematik sorusu yazma konusundaki deneyimlerinin

yansıtılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, aşağıda yer alan araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Soru yazarlarının beceri temelli sorular hakkındaki görüşleri nelerdir?
2. Soru yazma sürecinde yazarlar hangi kaynaklardan nasıl yararlanmaktadır?
3. Soru yazma sürecinde yazarlar hangi kriterleri dikkate almaktadır ve bu kriterleri soru yazma sürecine nasıl yansıtmaktadır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Matematik öğretimi, günümüz eğitim sistemlerinde yalnızca bilgi aktarmayı değil, aynı zamanda öğrencilerin üst düzey öğrenme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan bir süreç olarak ele alınmaktadır. Özellikle 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında geliştirilen Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı, öğrencilerin matematik öğrenimini daha etkileşimli ve ilgi çekici hale getirerek, bireylerin hem akademik başarılarını artırmayı hem de çağın gerektirdiği becerilerle donatılmalarını hedeflemektedir. Bu programda, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme gibi üst düzey becerilerin gelişimine özel bir önem verilmiştir (MEB, 2024a). Beceri temelli soruların eğitimdeki artan önemini göz önünde bulundurarak, bu araştırmanın bulguları, eğitim sistemimizde yapılacak reformlara ve uygulamalara ışık tutacak, öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik daha etkili öğretim materyalleri geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Literatür incelendiğinde, beceri temelli sorulara ilişkin öğretmen (Biber, Tuna, Uysal ve Kabuklu, 2018; Kızıkan ve Nacaroglu, 2019; Güler, Arslan ve Çelik, 2019; Erden, 2020; Kablan ve Bozkuş, 2021; Kertil, Dede ve Ulusoy, 2021; Tortop, Cumalı, Çelenli, Taşpınar Şener, 2022; Bayar, 2023; Hançer, 2023; Uzun ve Ağaç, 2023; Topal, 2024) ve öğrenci (Kablan ve Bozkuş, 2021; Bayar, 2023; Yılmaz, 2023; Yeşil, 2024) görüşlerini ele alan çeşitli çalışmaların yer aldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra, Ekinci ve Bal (2019) ve Üzümcü ve İpek (2022), beceri temelli soruları yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre analiz etmiştir. Sarıoğlu, Demir, Ormancı ve Çepni (2023) ise soru yazarları ile öğretmenlerin beceri temelli sınav sorularına ilişkin görüşlerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Matematik dersi için beceri temelli soru yazmaya yönelik bir kontrol listesi geliştiren Yılmaz ve Şad (2022), soru yazma sürecinde dikkate alınması gereken unsurları belirlemeye odaklanmıştır. Ancak, beceri temelli matematik sorularının yazım sürecine ilişkin soru yazarlarının görüşlerini ele alan ve bu soruların hazırlanmasında kullanılan yaklaşımları inceleyen herhangi bir çalışmaya

rastlanmamıştır. Bu bağlamda, soru yazarlarının beceri temelli sorulara yönelik görüşlerinin, soru yazma sürecinde en çok başvurdukları veya ilham aldıkları kaynakların, dikkate aldıkları kriterlerin ve uygulama yaklaşımlarının incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmanın, literatüre önemli bir katkı sunacağı düşünülmektedir. Ayrıca, soru yazarlarının perspektiflerinin ve benimsedikleri yaklaşımların belirlenmesi, farklı bakış açılarını ortaya koyarak beceri temelli soruların geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

1.4. Araştırmanın Sayıtları

- Bu araştırmada, katılımcı soru yazarların görüşme formundaki sorulara samimiyetle ve tarafsız bir şekilde yanıt verdikleri varsayılmaktadır.
- Görüşmeye katılan tüm soru yazarları, ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıflar için beceri temelli matematik soruları hazırlamış ve yayımlamıştır. Bu sebeple, beceri temelli sorularla ilgili edindikleri deneyimleri doğrultusunda görüşme yapabilecek bilgi ve yeterliliğe sahip oldukları varsayılmaktadır.
- Kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunun, araştırmanın amacına uygun bilgileri toplamada yeterli olduğu varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma, 5., 6., 7. ve 8. sınıflar için beceri temelli matematik soruları hazırlamış ve yayımlamış 10 soru yazarı ile sınırlıdır. Veriler, 2024 yılı Kasım ayında toplanan bilgilerle sınırlı olup, araştırmada yapılan değerlendirmeler, soru yazarlarının görüşme sırasında verdikleri yanıtlarla sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Ölçme: Niteliklerin sayı veya sembollerle eşlenmesidir. (Turgut ve Baykul, 2019).

Değerlendirme: Gözlem sonuçlarının bir ölçüt veya ölçütlerle karşılaştırılarak bir karara varılması işidir. (Turgut ve Baykul, 2019).

PIRLS: Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması (PIRLS), Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından üye ve diğer katılımcı ülkelerde beş yıllık dönemler halinde 4. sınıf öğrencilerine uygulanan bir tarama araştırmasıdır (MEB, 2021b).

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından üçer yıllık dönemler halinde gerçekleştirilen bir izleme araştırmasıdır (MEB, 2022a).

TIMMS: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS), Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından dört yıllık periyotlarda gerçekleştirilen bir başarı izleme araştırmasıdır (MEB, 2020a).

Beceri Temelli Sorular: Bir veya birden fazla bütünleşik beceriyi işe koşmasını gerektiren bir sorudur (Erdoğan, 2024).



BÖLÜM 2

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, araştırmanın kuramsal çerçevesi ve literatür incelemelerine yer verilmiştir.

2.1. Eğitimde Ölçme Değerlendirme

Ölçme, “herhangi bir niteliği gözlemek ve gözlem sonucunu sayı veya sıfatlarla ifade etmektir.” (Turgut ve Baykul, 2019, s. 3). Bu tanımda öne çıkan iki önemli nokta bulunmaktadır. Birincisi, ölçme süreci doğrudan nesnelerle değil, bu nesnelerin belirli özellikleriyle ilgilenir. İkincisi ise, ölçmenin bir eşleştirme sürecine dayanmasıdır. Bu süreçte üç temel unsur yer alır: ölçülecek özellikler, bu özelliklere karşılık gelen sayılar veya semboller ve eşleştirmenin nasıl gerçekleştirileceğini belirleyen kurallar (Turgut ve Baykul, 2019). Ölçme ayrıca, insanın hayatında sürekli meydana gelen değişimleri gözlemlene merakından ve bu değişimlere yönelik ilgisinden kaynaklanan bir süreçtir. Dolayısıyla, ölçmenin temel gözlem kaynağının değişkenler olduğu söylenebilir (Güler, 2024).

Ölçme türleri, genel olarak üç ana başlık altında incelenebilir: doğrudan, dolaylı ve türetilmiş ölçme. Doğrudan ölçme, ölçülen özelliğin herhangi bir ara değişken olmaksızın, doğrudan ilgili ölçüm aracıyla gözlemlenmesiyle gerçekleştirilir. Örneğin, bir nesnenin uzunluğunun metre ile ölçülmesi, doğrudan ölçmeye bir örnektir. Dolaylı ölçme ise, doğrudan gözlemlenmesi mümkün olmayan özelliklerin, bu özelliklerle ilişkili olduğu düşünülen araçlar kullanılarak değerlendirilmesidir. Buna örnek olarak, öğrenci başarısının sınav sonuçlarına dayanarak ölçülmesi verilebilir. Türetilmiş ölçme ise, birden fazla ölçüm işleminin yapılmasının ardından, bu verilerin matematiksel işlemlerle birleştirilerek yeni bir ölçüme ulaşılmasıdır. Örneğin, bir bölgedeki nüfus yoğunluğunun, alan ve nüfus değerleri kullanılarak hesaplanması bu tür bir ölçmedir (Özer Özkan, 2022).

Ölçme işlemlerinde kullanılan ölçekler, elde edilen verilerin niteliğine ve sayılar kümesinin özelliklerine bağlı olarak farklı türlerde sınıflandırılır. Bunlar sınıflama, sıralama, eşit aralıklı ve eşit oranlı ölçekleridir (Turgut ve Baykul, 2019). Sınıflama ölçeği, bilimsel çalışmalarda en basit ve en az anlam içeren ölçme düzeyini ifade eder; bu ölçek, yalnızca benzer özelliklerin dikkate alınarak sınıflandırılması veya adlandırılmasıyla sonuçlanır. Sıralama ölçeği ise, objelerin ölçülen özelliklerine göre bir düzen içinde sıralanmasını sağlar ve bu sıralama büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe

yapılabilir. Sıralama işlemi, sayma sayılarıyla yapılır ve örneğin, bir beden eğitimi dersinde öğretmen öğrencilerin boy uzunluklarına göre sıraya girmelerini isteyebilir. Eşit aralıklı ölçek, başlangıç noktalarının birbirini tam karşılamadığı ancak ölçeğin birimlerinin eşit olduğu durumları tanımlar. Son olarak eşit oranlı ölçek, Ölçülen özelliğin sıfır noktası ile ölçüm aracının sıfır değeri aynı referansa sahipse, bu tür ölçümler eşit oranlı ölçekle yapılmış kabul edilebilir. Bu ölçek, ölçme sonuçlarının oranlı bir yapıda olmasını sağlar. (Yaşar, 2020).

Değerlendirme ise, “ölçme sonuçlarını bir ölçüte veya ölçütlere vurarak ölçülen nitelik hakkında bir değer yargısına varma sürecidir.” (Turgut & Baykul, 2019, s. 3). Tanımdan da anlaşılacağı gibi, ölçme, değerlendirme sürecinin ilk ve vazgeçilmez basamağını oluşturmaktadır. Ancak değerlendirmenin yapılabilmesi için sadece ölçme işlemi yeterli değildir; bir de bu sonuçların karşılaştırılacağı bir ölçüte ihtiyaç duyulmaktadır. Ölçme sonucunun veya sonuçlarının bu ölçüt ile kıyaslanması neticesinde, bir karara varılarak değerlendirme süreci tamamlanmış olur (Güler, 2024).

Ölçme süreci hem nesnel hem de öznel olabilir; ancak ölçmenin mümkün olduğunca nesnel olması tercih edilir. Bu nedenle, ölçme araçları kullanılarak elde edilen ve sayılarla ifade edilebilen sonuçlar tercih edilir. Değerlendirme ise doğası gereği öznel bir süreçtir ve belirlenen ölçütleri oluşturan kişi ya da kişilere bağlı olarak farklılık gösterebilir. Bu sürecin daha nesnel hale getirilebilmesi için ölçütlerin titizlikle belirlenmesi ve doğruluğunun sağlanması büyük önem taşımaktadır (Güler, 2024).

Değerlendirme kullanılan ölçüte ve değerlendirmenin yapılış amacına göre iki başlıkta incelenebilir. Ölçüte göre yapılan değerlendirme mutlak ve bağıl olmak üzere iki türdür. Mutlak değerlendirme mutlak ölçüt kullanılarak yapılan değerlendirmelerdir. Bağıl değerlendirme ise bağıl ölçütün kullanıldığı değerlendirmelerdir. Bağıl değerlendirmede kullanılan ölçüt, ölçme işleminden sonra grubun elde ettiği sonuçlara dayanarak belirlenen ve grubun genel durumu dikkate alınarak karar verme sürecinde referans alınan bir kesim noktası olarak ifade edilebilir. (Özer Özkan, 2022).

Öğretim sürecinin farklı aşamalarında, farklı amaçlarla ölçme ve değerlendirme işlemleri yapılır. Bunlar tanıma ve yerleştirmeye yönelik değerlendirme, yetiştirme ve biçimlendirmeye yönelik değerlendirme ve sonuç görmeye yönelik değerlendirme olarak sınıflandırılır (Semerci, 2015).

- 1. Tanıma ve Yerleştirmeye Yönelik Değerlendirme:** Öğrenim süreci öncesinde gerçekleştirilen ölçme ve değerlendirme işlemleri, genellikle öğrencilerin

yeteneklerini, ilgilerini, hazırbulunuşluk düzeylerini ve önceki öğrenim düzeylerinde (sınıf, kur veya okul) kazanmaları gereken bilgi, beceri ve tutumları hangi ölçüde edindiklerini belirlemek amacıyla yapılır. Bu işlemler, aynı zamanda öğrencilerin uygun okula, programa veya gruba yerleştirilmelerini sağlamak için de önemli bir rol oynar.

2. Yetiştirme ve Biçimlendirmeye Yönelik Değerlendirme: Öğretim sürecinin uygulanması sırasında, öğrencilerin gelişimini sürekli olarak izlemek ve öğrenme sürecinde ortaya çıkan eksiklikleri ya da problemleri tespit etmek amacıyla ölçme ve değerlendirme faaliyetleri gerçekleştirilir.

3. Sonuç Görmeye Yönelik Değerlendirme: Bazı kararlar, öğretim sürecinin tamamlanmasının ardından alınır. Örneğin, öğrencilere not verilmesi, başarı ya da başarısızlık durumlarının değerlendirilmesi gibi durumlarda, öğrenciler ve öğretim süreciyle ilgili bir sonuç değerlendirmesi yapılır. Bu tür değerlendirmeler, aynı zamanda bütünleştirici değerlendirme olarak da adlandırılır.

2.2. Eğitimde Ölçme Değerlendirme Araçları

Çakan (2020), eğitimde en sık kullanılan ölçme araçlarını; çoktan seçmeli maddeler, doğru/yanlış maddeleri, eşleştirme maddeleri, kısa cevaplı maddeler, yazılı yoklamalar, sözlü sınavlar ve ödevler olarak sıralamıştır.

Çoktan Seçmeli Maddeler

Çoktan seçmeli testler, objektif sınavlar arasında en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Bu testlerde öğrencilere birden fazla seçenek sunulur ve doğru cevabı bu seçenekler arasından seçerek işaretlemeleri beklenir. Bu nedenle, bu tür testler "çoktan seçmeli" olarak adlandırılır. Seçenek sayısı, öğrencilerin eğitim seviyesine bağlı olarak değişiklik gösterir; örneğin, üçüncü sınıfa kadar genellikle üç seçenekli, dördüncü sınıftan itibaren dört seçenekli ve ortaöğretim düzeyinde ise beş seçenekli formatlar tercih edilmektedir. Bu testler, bilişsel alanın alt düzey becerileri olan hatırlama, anlama ve uygulama basamaklarındaki öğrenmeleri değerlendirmek için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Başol, 2019).

Çoktan seçmeli maddeler, bir sorunun yer aldığı madde kökü ile doğru cevabı ve yanlış cevaplardan oluşan seçenekleri içermektedir (Çakan, 2020). Madde kökü, sorunun öğrencilere yöneltildiği bölümdür ve bu bölümde doğrudan bir soru sorulabileceği gibi,

bir olay, durum, haber veya problem gibi bir bağlam verilerek de soruyla ilişkilendirilebilir (Özçelik, 2016).

Madde kökünde sorulan sorunun doğru karşılığı, "doğru cevap" olarak adlandırılır (Özçelik, 2016). Yanlış cevaplar ise "çeldirici" olarak tanımlanır. Çeldiriciler, doğru cevabı bilmeyen veya yeterli bilgiye sahip olmayan öğrencileri yanıltma amacı taşır. Çeldiricilerin başarısı, doğru cevabı bilmeyen öğrencileri yanıltabilme kapasitesine bağlıdır. Eğer bir çeldirici, doğru cevabı bilmeyen öğrencilere bariz bir şekilde yanlış geliyorsa, etkili bir çeldirici olarak değerlendirilemez. İyi bir çeldirici, doğru cevabı bilmeyen öğrencileri yanlış bir seçeneğe yönlendirebilmelidir. Öğrencilerin sıkça yaptığı hatalar ve yanlış öğrenmeler, çoktan seçmeli testlerde etkili çeldiriciler oluşturmak için kullanılabilir (Çakan, 2020).

Doğru / Yanlış Maddeleri

Doğru/yanlış sorularından oluşan testlere "doğru/yanlış testleri" adı verilmektedir. Bu testlerdeki sorular, kesinlikle doğru ya da kesinlikle yanlış olan bir önermeden (yargı cümlesi) oluşur. Bazı doğru/yanlış soruları yalnızca böyle bir önermeden ibaretken, özellikle hatırlama düzeyinin üzerindeki öğrenme çıktılarını değerlendirmek amacıyla hazırlanan doğru/yanlış sorularında farklı bir format kullanılabilir. Bu tür sorularda, önce bir olay, durum, problem, haber veya düşünce sunulur, ardından buna dayalı bir önerme yer alır (Özçelik, 2013).

Başol (2019), doğru/yanlış maddelerinin, çoktan seçmeli testlerde olduğu gibi, anlatım becerisi, yazı düzeni veya sayfa estetiği gibi unsurların puanlama sürecini etkilememesi nedeniyle objektif bir değerlendirme yöntemi sunduğunu belirtmiştir. Ancak, bu tür testlerde şans başarısının daha yüksek olabileceği vurgulanmaktadır. Doğru/yanlış soru formatı, yalnızca kesinlikle doğru ya da kesinlikle yanlış olan önermeler için kullanılmalıdır; aksi takdirde, öğrenciler yanıltılabilir ve yanlış öğrenmeler ortaya çıkabilir.

Eşleştirme Maddeleri

Eşleştirme tipi sorular, iki sütun halinde verilen bilgilerin birbiriyle eşleştirilmesini gerektirir. Bu tür sorularda, son eşleştirmenin diğerlerinden sonra otomatik olarak ortaya çıkmasını engellemek için bazı önlemler alınabilir. Örneğin, sütunlar farklı sayıda maddeden oluşturulabilir ya da bir sütundaki bazı maddeler, diğer sütunda birden fazla maddeyle eşleştirilebilir (Özçelik, 2013).

Başol (2019), eşleştirme maddelerinin genellikle seçenek sayısının beşten fazla olduğu durumlarda kullanıldığını belirtmiştir. Bu tür sorular, üst düzey bilişsel becerilerden ziyade, olgu bilgisi gibi temel düzeydeki matematiksel içeriklerin veya bilgilerin cevaplarla eşleştirilmesi için uygundur. Eşleştirme maddeleri, yönerge, öncüller ve seçeneklerden oluşur. Öncüller sayfanın sol tarafında, seçenekler ise sağ tarafında yer alır. Soruların yanıtlanması, öncüllerin sol başındaki parantezin içine, seçeneklerin başında yer alan harflerden uygun olanın yazılmasıyla gerçekleştirilir. Ayrıca, eşleştirme maddeleriyle tek bir soruda çok sayıda kazanımı ölçmek mümkün hale gelir.

Kısa Cevaplı Maddeler

Kısa cevaplı maddeler, cevabı bir kelime, bir harf ya da en fazla bir cümle uzunluğunda olan sorulardan oluşmaktadır. Bu yönüyle yazılı yoklamalardan temel farkı, cevapların daha kısa ve öz olmasıdır (Çakan, 2020). Kısa cevaplı sınavlarda, öğrencilerden soruların cevaplarını düşünerek bulmaları ve yazmaları beklenir; ancak cevaplar uzun yazılı sınavlardaki gibi ayrıntılı değildir. Bu tür sorular, bazen tamamlamalı veya doldurmalı sorular olarak da adlandırılmaktadır (Özcelik, 2013).

Özcelik (2016), kısa cevaplı sınav soruları hazırlanırken, soruların test edilen ünite veya ders kapsamında öğretilen temel davranışları değerlendirmesi gerektiğini belirtmiştir. Sorular, ölçmek istenen hedeflere uygun olmalı ve yeterli düzeyde öğrenim görmeyen öğrencilerin doğru yanıt veremeyeceği, buna karşın davranışı öğrenmiş olanların doğru cevaba ulaşmasını sağlayacak şekilde eksiksiz ve bilimsel açıdan doğru bilgiler içermelidir. Sorular kesin ve tek bir doğru cevabı içermelidir; bu nedenle, alternatif cevapları engelleyecek net önlemler alınmalıdır. Sorular açık ve anlaşılır bir şekilde hazırlanmalı ve öğrencilerin anlamada zorluk çekmemesi sağlanmalıdır. Ayrıca, testteki soruların birbirini etkilemeyecek şekilde bağımsız hazırlanması gereklidir; bir sorunun cevabı, diğer bir soruyu doğrudan ya da dolaylı olarak kolaylaştırıcı ipuçları sunmamalıdır. Özellikle bir yazıya, şekle, haritaya, tabloya veya grafiğe dayalı hazırlanan soruların bağımsız olarak yanıtlanabilir olması önem taşımaktadır.

Yazılı Yoklamalar

Yazılı yoklama maddeleri, cevaplayıcıdan cevabı hatırlamasını, organize etmesini ve yazmasını gerektiren bir madde türüdür. Bu yönüyle kısa cevaplı maddelerle benzerlik gösterse de aralarında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Yazılı yoklamalar, kısa cevaplı maddelere kıyasla daha uzun ve ayrıntılı yanıtlar gerektirir (Çakan, 2020).

Başol (2019), yazılı yoklama sorularının, yüksek düzeyde zihinsel aktiviteyi teşvik ettiğini ve değerlendirme ile sentez düzeyindeki bilgi ve becerilerin sergilenmesine olanak tanıdığını belirtmiştir. Ancak bu soru formatının bir dezavantajı, puanlama güvenilirliğinin düşük olmasıdır. Cevapların şişirilmesi ya da manipüle edilmesi, yazılı yoklamalar sırasında karşılaşılabilecek olası sorunlar arasındadır.

Yazılı yoklamalarda ölçümlerin nesnelliğini artırmak için alınabilecek önlemlerden biri, bu sınavlara ait cevapların puanlanmasından önce bir puanlama anahtarı hazırlanmasıdır. Puanlamanın bu anahtara göre yapılması, aynı cevaba farklı puanlayıcılar tarafından verilen puanların birbirine yakın olmasını sağlayarak değerlendirme sürecinin objektifliğini artırabilir (Özçelik, 2013).

Sözlü Sınavlar

Sözlü yoklamalar, özellikle öğrencinin kendini sözel olarak ifade etme becerisinin ölçülmesinde dil derslerinde önemli bir rol oynar. Genellikle öğrencinin tahtaya kaldırılarak bir veya birkaç sorunun sorulması ve bu sorulara sözel olarak cevap vermesi şeklinde uygulanır. Matematik gibi derslerde ise öğrencinin önce tahtada çözümü yapması, ardından bu çözümü sözel olarak açıklaması şeklinde gerçekleştirilir. Sözlü sınavlar, kullanılan en eski sınav türlerinden biridir ve antik dönemlerden günümüze kadar varlığını sürdürmüştür (Çakan, 2020).

Sözlü sınavlar, diğer sınav türlerinde olduğu gibi farklı amaçlarla kullanılabilir. Dersin başında, öğrencilerin yeni konuyu öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemek için; ders sırasında, öğrenme eksiklerini ve yanlışlıklarını izlemek amacıyla; ders sonunda ise konunun ne kadar anlaşıldığını değerlendirmek için kullanılabilir. Özellikle düzey belirleme amacıyla kullanıldığında, dersin biçimlendirilmesine yönelik etkili sonuçlar elde edilebilir (Çetin, 2022).

Ödevler

Ödevler, öğrenci başarısını ölçmek, izlemek ve öğrenmeyi pekiştirmek amacıyla sıkça kullanılan ölçme yöntemlerinden biridir. Ödevler, genellikle bir dersin uygulama alanını genişletmek veya ders içeriğini pekiştirmek için verilir. Bunun yanı sıra, öğrenciyi çeşitli bilgileri keşfetmeye ve araştırmaya yönlendirmek amacıyla da kullanılabilir. Ödevlerin hazırlanmasında en çok dikkat edilmesi gereken noktalardan biri, verilen ödevlerin derste kazandırılmak istenen kritik davranışlar veya becerilerle doğrudan ilişkili olmasıdır. Bu gereklilik, yalnızca ödevler için değil, diğer ölçme araçları için de geçerlidir (Çakan, 2020).

2.3. Ulusal Değerlendirmeler

Öğrenci sayısının fazla olmasına rağmen, nitelikli okul sayısının görece sınırlı olduğu rekabetçi bir ortamda, öğrencilerin yetkinliklerinin doğru bir şekilde ölçülmesi ve başarı sıralamalarının adil bir biçimde belirlenmesi gerekliliği giderek daha önemli hale gelmektedir (Şad ve Şahiner, 2016).

Ülkemizde öğrenci başarısının ölçülmesi, yerel ve merkezî olmak üzere iki ana başlık altında ele alınabilir. Yerel ölçme çalışmaları, öğrencilerin öğrenim gördükleri okullarda öğretmenler tarafından gerçekleştirilen değerlendirme süreçlerini içerirken, merkezî değerlendirme çalışmaları ulusal düzeyde uygulanan sınavları kapsamaktadır (Çepni, Özsevgeç ve Gökdere, 2003). Türkiye’de ise ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçmek ve yerleştirmek amacıyla merkezî ölçme ve değerlendirme, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yürütülen ulusal sınavlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir.

Türkiye’de ortaöğretime geçiş sürecinde uygulanan sınavların yapısı ve içeriği, eğitim-öğretim programlarında yapılan değişikliklere paralel olarak sık sık değişikliğe uğramaktadır. Bu bağlamda, liselere geçiş sınavlarında zaman içinde gerçekleşen değişim süreci aşağıda sıralanmaktadır (Ormancı, 2019):

- 1999-2004 Liselere Giriş Sınavı (LGS)
- 2004-2008 Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS)
- 2008-2013 Seviye Belirleme Sınavı (SBS)
- 2013-2017 Temel Öğretimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG)
- 2018-... Liselere Geçiş Sınavı (LGS)

2023 Eğitim Vizyonu kapsamında, eğitim sisteminin geliştirilmesi amacıyla sınavların amacı, içeriği, soru tipleri ve sağladığı faydaların yeniden yapılandırılmasına vurgu yapılmıştır. Yapılacak sınavlarda, öğrencilerin ezber bilgiden ziyade matematiksel anlayışlarını ve üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik sorularla zihinsel süreçlerinin değerlendirilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2018c). Bu doğrultuda, Milli Eğitim Bakanlığı, öğrencilerin çağın gerekliliklerine ve becerilerine uygun şekilde yetişmesini sağlamak ve diğer ülkelerdeki öğrencilerle rekabet edebilecek düzeye ulaşmalarını desteklemek amacıyla ölçme ve değerlendirme yöntemlerinde yenilikler yapmıştır (Bayburtlu, 2021). Bu değişikliklerin ilk adımı, son yıllarda uygulamaya konulan merkezi sınav sistemi olan LGS (Lise Geçiş Sınavı) ile gerçekleşmiştir.

2.4.1. LGS (Liselere Geçiş Sistemi)

2018 yılında yapılan öğretim programları güncellemesiyle beraber, öğrencilerin matematiksel okuryazarlık ve problem çözme becerilerini geliştirerek günlük hayatta kullanabilmesi, düşüncelerini mantıklı bir şekilde ifade edebilmesi ve başkalarının akıl yürütmelerindeki eksiklikleri görebilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca, matematiksel terminolojiyi doğru kullanarak insan ve nesneler arasındaki ilişkileri anlamlandırabilmesi, öğrenme süreçlerini yönetebilmesi, tahmin ve zihinden işlem yapma becerilerini kullanabilmesi amaçlanmaktadır. Bununla birlikte, öğrencilerin matematiksel problemlere pozitif bir tutumla ve öz güvenle yaklaşabilmesi, araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilmesi beklenmektedir (MEB, 2018d). Belirlenen hedefler doğrultusunda hazırlanan sınavların, öğrencilerin akıl yürütme ve problem çözme becerilerini geliştirebilmesi, sınav deneyimlerini artırabilmesi, okul başarı puanlarını da dikkate alarak daha bütüncül bir değerlendirme yapılabilmesi, özel öğretim kurslarına olan ihtiyacın azaltılabilmesi ve öğrenci merkezli, çeşitli ortamlarda öğrenme destek ekosisteminin oluşturulabilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2018c).

Liselere Geçiş Sistemi (LGS) kapsamındaki merkezî sınav, 8. sınıf öğretim programları temel alınarak hazırlanmakta ve uygulanmaktadır (Kablan ve Bozkuş, 2021). Bu sınav, Fen Liseleri, Sosyal Bilimler Liseleri, Anadolu İmam Hatip Liseleri ve özel program ya da projeler uygulayan ortaöğretim kurumlarına öğrenci yerleştirme amacı taşımaktadır. Sözel bölümde, Türkçe, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ile Yabancı Dil derslerine yönelik toplam 50 soru sorulmakta ve öğrencilerin bu soruları yanıtlamaları için 75 dakika süre verilmektedir. Sayısal bölümde ise Matematik ve Fen Bilimleri derslerinden toplam 40 soru yer almakta olup, bu soruların çözümü için öğrencilere 60 dakikalık bir süre tanınmaktadır (MEB, 2019a).

LGS kapsamında öğrencilerin ortaöğretime geçiş süreci, iki farklı yerleştirme yöntemi ile yürütülmektedir. Merkezî yerleştirme, öğrencilerin sınavla öğrenci kabul eden ortaöğretim kurumlarına, Merkezî Sınav'daki performansları esas alınarak yerleştirilmesini içermektedir. Yerel yerleştirme ise öğrencilerin ikamet ettikleri bölge veya yakın çevredeki ortaöğretim kurumlarına, tercihleri doğrultusunda yönlendirilmesini kapsamaktadır (MEB, 2020b).

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2018 yılında yayımladığı yönergede, LGS sınavındaki soruların öğretim programlarındaki kazanımları esas aldığını ve öğrencilerin

okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri gibi üst düzey becerilerini ölçecek nitelikte hazırlandığını belirtmiştir (MEB, 2018a). Bu yaklaşım, önceki sınavlarda (TEOG) ve okuldaki yazılı sınavlarda karşılaştıkları soru tiplerinden önemli ölçüde farklıdır. Bu nedenle, LGS sınavındaki bu değişiklikler, sınavı geçecek öğrenciler için okuduğunu anlamama ve üst düzey becerilere dayalı soruları çözme zorluğu yaratabilmektedir (Kertil, Dede, Ulusoy, 2021; Kablan ve Bozkuş, 2021).

Ülkemizde uygulanan ulusal sınavlar, öğretim programı temelli olduğundan, eğitim sistemimizin genel durumunu belirlemede tek başına yeterli olmamaktadır (Çetin, 2019). Buna karşın, uluslararası ölçekte gerçekleştirilen geniş kapsamlı sınavlar, ülkelerin kendi eğitim sistemlerini değerlendirmelerine, öğrencilerinin bilgi ve beceri düzeylerini analiz etmelerine ve eğitim kurumlarının yeterliliklerini diğer ülkelerle karşılaştırarak eksikliklerini tespit etmelerine olanak tanımaktadır. Bu nedenle, eğitim sisteminin küresel düzeydeki konumunu anlamak ve geliştirmek adına uluslararası değerlendirmelere duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır (Yeşil, 2024).

2.4. Uluslararası Değerlendirmeler

Uluslararası değerlendirmeler, katılan ülkelerin eğitim sistemlerini değerlendirmek amacıyla yapılan uygulamalardır. Türkiye'nin katıldığı üç uluslararası değerlendirme bulunmaktadır: TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması), PIRLS (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması) ve PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı).

2.4.3. TIMSS

Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA-International Association for the Evaluation of Educational Achievement) tarafından yürütülen Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS-Trends in International Mathematics and Science Study), öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarında edindikleri bilgi ve becerileri değerlendirmeyi hedefleyen bir tarama çalışmasıdır. TIMSS, dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen bilimlerindeki performanslarını ölçmeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın dört yıllık aralıklarla gerçekleştirilmesi, bu iki sınıf düzeyine ilişkin bulguların karşılaştırılmasına

olarak tanımakta ve aynı zamanda boylamsal çalışmalar için zemin hazırlamaktadır (MEB, 2020a).

TIMSS, öğrenci başarılarını değerlendirmek amacıyla uluslararası düzeyde gerçekleştirilen ilk geniş kapsamlı tarama çalışmalarından biridir. İlk olarak 1995 yılında uygulanan TIMSS, bu tarihten itibaren her dört yılda bir düzenli olarak gerçekleştirilmiştir. Türkiye, farklı dönemlerde TIMSS uygulamasına katılım sağlamış ve farklı sınıf düzeylerinde bu çalışmada yer almıştır. Şekil 2.2’de, TIMSS Döngüleri ve Türkiye’nin Katılım Durumu sunulmuştur (MEB, 2020a).



Şekil 2.1. TIMSS Döngüleri ve Türkiye'nin Katılım Durumu (MEB, 2020a)

TIMSS uygulamasının temel amacı, ülkelerin eğitim sistemleri hakkında karşılaştırmalı veriler sunarak matematik ve fen bilimleri alanlarındaki eğitim ve öğretim süreçlerini geliştirmektir. Bu doğrultuda, öğrencilerin matematik ve fen bilimleri başarıları analiz edilmekte ve bu başarılarla paralel olarak eğitim sistemlerinin işleyişine dair kapsamlı bilgiler elde edilmektedir. Bunun yanı sıra, öğretim programları, öğrencilerin bireysel özellikleri, öğretmenlerin mesleki yeterlilikleri ve okulların yapısal özellikleri de araştırmada dikkate alınan başlıca unsurlar arasında yer almaktadır (MEB, 2012).

MEB (2012), Türkiye'nin TIMSS'e katılma amacını şu şekilde ifade etmiştir: TIMSS aracılığıyla, öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarındaki başarı düzeyleri değerlendirilmekte; öğretim programları, öğretmenlerin ve okulların özellikleri, öğrenci profilleri ile eğitim sistemine ilişkin kapsamlı veriler elde edilmektedir. Ayrıca, farklı ülkelerin eğitim politikalarındaki temel yaklaşımlar karşılaştırılabilmektedir. Bu sayede, Türkiye'nin eğitim sistemi farklı bakış açılarıyla analiz edilip değerlendirilebilmekte; elde edilen veriler ışığında mevcut sistemdeki eksiklikler tespit edilerek gerekli iyileştirmeler ve yenilikler hayata geçirilebilmektedir.

Türkiye, TIMSS 2019 sonuçlarına göre, 4. sınıf düzeyinde matematik alanında 523 puan alarak 58 ülke arasında 23. sırada yer almıştır. Aynı sınavın 8. sınıf düzeyindeki sonuçlarında, Türkiye matematik alanında 496 puan alarak 39 ülke arasında 20. sırada

konumlanmıştır (MEB, 2020a). TIMSS 2023 sonuçlarına göre ise, Türkiye 4. sınıf düzeyinde matematik alanında önemli bir ilerleme kaydederek sıralamasını 23. sıradan 8. sıraya yükseltmiştir. Bunun yanı sıra, 8. sınıf düzeyindeki öğrenciler matematik alanında 509 puan elde ederek, TIMSS uluslararası matematik ortalaması olan 478 puanın üzerine çıkmayı başarmıştır. Bu sonuçla Türkiye, 8. sınıf matematik alanında 44 ülke arasında 13. sıraya yerleşmiş ve ilk kez 500 puan barajını aşarak önemli bir başarı göstermiştir (MEB, 2024b).

TIMSS sınavlarında yer alan matematik soruları, üç farklı bilişsel alanı hedef alacak şekilde tasarlanmaktadır. İlk bilişsel alan olan bilme, öğrencilerin temel kavramları, bilgileri ve süreçleri anlamalarını içerir. İkinci bilişsel alan olan uygulama, öğrencilerin bu bilgileri kullanarak soruları çözme becerisine odaklanmaktadır. Üçüncü bilişsel alan ise akıl yürütme olup, öğrencilerin alışılmadık, karmaşık ve çok aşamalı problemlere çözüm üretmelerini gerektirir. Bu alan, standart problemlerin ötesine geçerek daha üst düzey düşünme becerilerini ön plana çıkarmaktadır. TIMSS sınavlarında öğrenciler, problem çözme süreçlerinde bilme, uygulama ve akıl yürütme becerilerini farklı düzeylerde kullanmaktadır. Bilişsel alanlar; problem çözme, matematiksel iddiaları desteklemek için strateji geliştirme, semboller ve grafiklerle durumu matematiksel olarak ifade etme, matematiksel modeller oluşturma ve hesap makinesi ya da cetvel gibi araçları etkili kullanma becerilerini de kapsamaktadır (MEB, 2020a).

2.4.3. PIRLS

IEA'nın PIRLS (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi), 1991 yılında gerçekleştirilen IEA'nın Okuma Becerileri Çalışması'nın devamı niteliğinde olup, 2001 yılında başlatılmıştır. Beş yılda bir tekrarlanan PIRLS, dünya genelindeki 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerindeki uluslararası eğilimleri değerlendirmeyi amaçlayan bir projedir. 4. sınıf, çocukların okuyucu olarak gelişiminde önemli bir dönüm noktası olarak kabul edilir. Genellikle bu dönemde öğrenciler, okumayı öğrenmiş olup, artık öğrenmek için okuma becerilerini kullanmaya başlamaktadır. PIRLS, IEA'nın dördüncü sınıfta uygulanan matematik ve fen bilimleri değerlendirmesi olan TIMSS'i tamamlayıcı bir niteliğe sahiptir. PIRLS çalışması, Boston College'daki IEA'nın TIMSS & PIRLS Uluslararası Çalışma Merkezi tarafından koordine edilmekte olup, IEA Amsterdam ve IEA Hamburg ile sıkı bir işbirliği içerisinde yürütülmektedir (Mullis ve Martin, 2019).

PIRLS araştırması, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin farklı metin türlerine göre okuduğunu anlama becerilerini ve bu metinler üzerinden geliştirdikleri okuma alışkanlıklarını değerlendirmeyi amaçlayan geniş kapsamlı bir çalışmadır. Araştırmada, öğrencilerin okuma becerilerini tespit etmek üzere bilişsel testler uygulanmakta ve aynı zamanda bu becerileri etkileyen çeşitli faktörlerin incelenebilmesi için okul, öğretmen, öğrenci ve veli anketleri kullanılmaktadır. Türkiye, PIRLS araştırmasına ilk olarak 2001 yılında katılım sağlamıştır ve bu tarihten sonra uzun bir süre bu çalışmaya katılmamıştır. Ancak, 2021 yılında gerçekleştirilen beşinci döngü olan PIRLS 2021 araştırmasına, ülkemiz 20 yıllık bir aranın ardından yeniden katılmıştır (MEB, 2021b). Türkiye'nin PIRLS değerlendirmesinde 2001 yılında 449 olan ortalama puanı, 2021 yılı itibarıyla 47 puanlık bir artış göstererek 496'ya yükselmiştir. Bu artışla birlikte Türkiye, söz konusu dönemde puanını en fazla yükselten ikinci ülke konumuna gelmiştir. PIRLS 2001 uygulamasında 35 ülke arasında 28. sırada yer alan Türkiye, PIRLS 2021 uygulamasında ise 57 ülke içinde 39. sıraya yerleşmiştir (MEB, 2023).

2.3.1. PISA

PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından üçer yıllık dönemler halinde, 15 yaş grubundaki öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve becerileri değerlendiren bir çalışmadır. PISA'nın temel amacı, öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanma becerilerini ölçmektir (MEB, 2022a).

PISA araştırması, zorunlu eğitimin sonunda örgün eğitime devam eden 15 yaş grubu öğrencilerin matematik, fen ve okuma becerileri gibi öğretim programlarında ele alınan konuları ne ölçüde öğrendiklerini değil, bu bilgi ve becerileri gerçek yaşamda karşılaşılabilecekleri durumlar karşısında nasıl kullanabildiklerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır (MEB, 2022a).

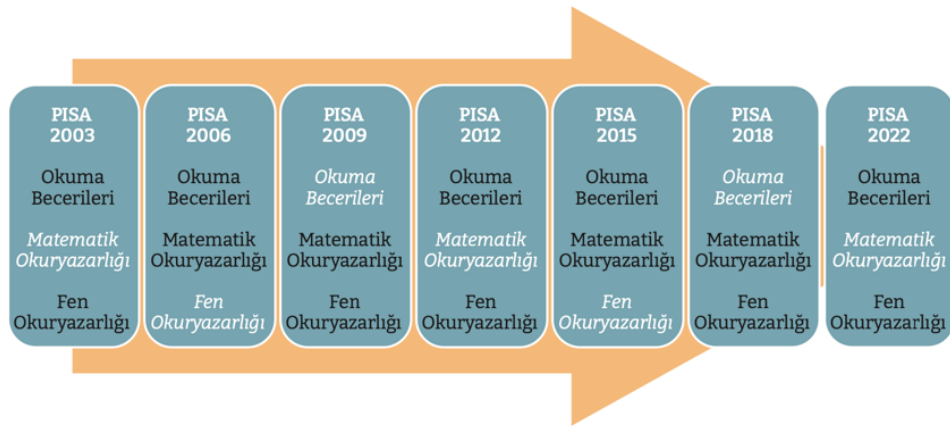
PISA, öğrencilere ve okul müdürlerine uygulanan anketlerin yanı sıra, ebeveynler ve öğretmenler için isteğe bağlı anketler aracılığıyla öğrencilerin ev ortamları, öğrenme yaklaşımları ve eğitim ortamları hakkında bilgi toplar. Farklı anketlerden elde edilen verilerin bir araya getirilmesiyle, PISA değerlendirmesi üç temel sonuç türü sunar. PISA değerlendirmesi üç ana türde sonuç sunmaktadır (OECD, 2023):

- Öğrencilerin bilgi ve beceri profillerini gösteren temel göstergeler sağlar.

- Bu becerilerin demografik, sosyal, ekonomik ve eğitimle ilgili faktörlerle nasıl ilişkili olduğunu ortaya koyan göstergeler sunar.
- Sonuçlardaki değişimleri, bu değişimlerin dağılımını ve öğrenci, okul ve sistem düzeyindeki faktörlerle olan ilişkilerini zaman içindeki eğilimleriyle birlikte gösterir.

PISA uluslararası değerlendirmesine katılan ülke sayısı her geçen yıl artış göstermektedir (MEB, 2019b). Elde edilen veriler doğrultusunda OECD ülkeleri zorunlu eğitimini tamamlayan öğrencilerinin bilgi ve beceri düzeylerini diğer ülkelerdeki öğrencilerin bilgi ve beceri düzeyleriyle karşılaştırma, eğitim sistemlerinin diğer ülkelerdeki eğitim sistemlerine göre güçlü ve zayıf yönlerini belirleme olanağına sahip olurlar (Kabael, 2019). Buna karşılık olarak bu araştırmalar eğitimle ilgili araştırılan alanlarda bir şey söylemektedir, ancak ülkelerdeki eğitim sistemleri ile ilgili her şeyi söylememektedir ve dikkatli yorumlanmalıdır (MEB, 2019b).

PISA araştırması, üç yıllık döngüler halinde gerçekleştirilmekte olup, okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı olmak üzere üç temel alanı kapsamaktadır. Her döngüde bu alanlardan biri ana odak olarak belirlenmekte ve bu alana yönelik ayrıntılı analizler yapılmaktadır. Şekil 2.3.'te PISA Döngüleri Temel ve Ağırlıklı Alanlar sunulmuştur (MEB, 2022a).



Ağırlıklı alanlar italik yazılmıştır.

Şekil 2.3. PISA Döngüleri Temel ve Ağırlıklı Alanlar (MEB, 2022a)

Matematik değerlendirmesi yalnızca 2003, 2012 ve 2022 yıllarında ana odak alanı olmuştur. Bu temel alanlara ek olarak, 2012'den itibaren her PISA döngüsünde, yenilikçi

bir alan belirlenerek öğrencilerin temel bilgi ve becerilerdeki yeterlilikleri de değerlendirilmeye başlanmıştır. Yenilikçi alanın seçimi, ülkelerin temsilcilerinden oluşan PISA Yönetim Kurulu tarafından yapılmaktadır. Örneğin, 2012 yılında "yaratıcı problem çözme", 2015 yılında "iş birlikçi problem çözme", 2018 yılında "küresel yeterlikler" ve 2022 yılında "yaratıcı düşünme becerileri" yenilikçi alanlar olarak belirlenmiştir (MEB, 2022a).

2.6. Beceri Temelli Soru

K12 Beceriler Çerçevesi Türkiye Bütüncül Modeli'ne göre (MEB, 2023), beceri kavramı "bir çalışma veya öğrenme alanında edinilen mantıksal veya sezgisel nitelikli düşünme yaklaşımı ile el becerisi, yöntem ve araç gereç kullanmayı gerektiren her tür edim veya eylem" (s. 27) şeklinde tanımlanmaktadır. Pek çok öğretim programları ve ölçme değerlendirme sistemleri köklerini 21. yüzyıl becerilerine dayandırmaktadır. Bu becerilerden bazıları; yansıtıcı düşünme, başkalarını iyi anlama ve kendini iyi ifade edebilme, etkili iletişim, eleştirel düşünme, yüksek verimlilik, dijital çağ okuryazarlığı, yenilikçilik ve girişimcilik olarak sıralanabilir. Teorik olarak benimsenmiş bu beceriler eğitim programlarında yavaş yavaş yerlerini almaya başlamıştır (Çepni, 2019). Erdoğan (2024)'a göre, temel anlamda soru, cevap verilmesi gereken bir durumken; problem, çözülmesi gereken bir sorudur. Eğitim sisteminde ise problemden daha çok soru kavramı öne çıkarılmaktadır. Bu bağlamda, Erdoğan (2024), beceri temelli matematik sorusunu "matematik alan becerilerinden veya bu becerilerle ilişkili becerilerden bir veya birkaçını işe koşmayı gerektiren bir soru" (s. 101) olarak tanımlamıştır.

Türkiye'deki öğrencilerin uluslararası düzeyde yapılan PISA ve TIMSS gibi sınavlarda karşılaştıkları sorulara benzer türde sorularla daha fazla karşılaşmalarını sağlama gerekliliği, ulusal sınav sisteminde değişiklik yapılmasını zorunlu kılmıştır. Bu kapsamda, 2014 yılından itibaren uygulanan Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sınavının kaldırılması ve yerine 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Liselere Geçiş Sınavı'nın (LGS) başlatılması önemli bir adım olarak değerlendirilmiştir (Kablan ve Bozkuş, 2021). Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından, ilköğretimden ortaöğretime geçişte uygulanan merkezi sınavlar, TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavların sonuçları ve bu doğrultuda öğretim programlarında yapılan yeniliklerin etkisiyle sürekli olarak güncellenmektedir (Ormancı, 2019). Eğitim sisteminde LGS sınav modeli ile beceri temelli sorular kullanılmaya başlanmıştır. Beceri temelli sorular, hem Millî Eğitim

Bakanlığı (MEB) hem de özel yayınevleri tarafından genellikle çoktan seçmeli formatta hazırlanmaktadır (Yılmaz ve Şad, 2022). LGS’de yer alan matematik soruları, ilk başlarda “yeni nesil soru” olarak adlandırılmıştır (Kayhan vd., 2019; Kılcan, 2021; Bayar, 2021). Ancak zamanla bu ifade yerini “beceri temelli soru” kavramına bırakmıştır (Erdoğan, 2024).

Sekizinci sınıf sonunda gerçekleştirilen LGS, öğretim programında yer alan kazanımların günlük yaşam bağlamında yorumlanmasını ve değerlendirilmesini içermektedir (Dönmez ve Dede, 2020). LGS öncesindeki sınav sistemlerinde sorular genellikle bilgi ve kavrama düzeyine odaklanırken, LGS ile birlikte daha üst düzey düşünme becerilerini ölçen sorular sorulmaya başlanmıştır (Ekinci ve Bal, 2019). Beceri temelli sorular, yazılı materyallerin yanı sıra tablolar, resimler ve diyagramlar gibi görsel unsurları da içerebilmektedir (Kertil, Dede ve Ulusoy, 2021). Beceri temelli sorular, görseller üzerinden akıl yürütme yeteneğini, metinleri anlama yoluyla mantıksal ilişki kurmayı, anlama temelli çıkarımlar yaparak çözüme veya sonuca ulaşmayı, çeşitli bilgilerden çıkarımlar yapmayı ve analiz ve sentez yapmayı ölçmektedir (Bayburtlu, 2021).

Beceri temelli matematik soruları, öğrencilerin matematik kazanımlarını günlük yaşamla ilişkilendirebilme, okuduğunu anlama, yorum yapma, sonuç çıkarma, problem çözme ve analiz yapma gibi üst düzey becerilerini ölçmeyi amaçlayan sorulardır (Ormancı, 2019). Bu sorular, öğrencilerin hedeflenen becerileri edinmesine katkı sağlayan, bir problemi çözerken mevcut durumu kendi deneyimleriyle ilişkilendirmelerine olanak tanıyan ve geleneksel objektif maddelerle değerlendirilmesi güç olan üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik sorular olarak tanımlanmaktadır. (Kılcan, 2021).

Gerçek yaşam bağlamındaki problemler, öğrencilerin stratejik, analitik ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine, ayrıca çıkarım yapma, dikkatlerini sürdürme, problemi anlama ve her adımı takip etme yeteneklerini artırmalarına yardımcı olur (Rennie ve Parker, 1996). Öğrencilerin bu gerçek yaşam bağlamındaki problemleri çözebilme alışkanlığı kazanabilmesi için, öğretim materyalleri ve uygun öğretim teknikleri sınıfa taşınmalıdır. Öğretmenler, derslerini yapılandırmacı yaklaşıma uygun şekilde planlamalı ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini, eleştirel ve analitik düşünme yetilerini geliştirmeye yönelik etkinliklere derslerinde aktif olarak yer vermelidir. (Kızılkapan ve Nacaroğlu, 2019).

2.7. Literatür Taraması

Bu bölümde, beceri temelli matematik soruları üzerine yapılan çalışmalar analiz edilerek bu çalışmayla benzer ve uygun görülen araştırmalara yer verilmiştir.

Erdoğan (2024), eleştirel bir bakış açısıyla “Beceri Temelli Soru” kavramını ele almıştır. Çalışmasında “Beceri nedir?”, “Tüm beceriler aynı nitelikte midir?”, “Soru nedir?”, “Beceri Temelli Soru Nedir?”, “Beceri Temelli Matematik Sorusu Nedir?”, “Bir matematik sorusunun beceri temelli olması için mutlaka bir gerçek (günlük) yaşam bağlamı içermesi mi gerekir?” sorularını ele almıştır. Çalışmada, beceri temelli sorularla ilgili temel sorunun, bu soruların gerçek yaşam bağlamlarını içermesi gerekliliğinden ziyade, soru yazarlarının belirlediği ya da çoğunlukla belirleyemedikleri gerçek yaşam bağlamlarında olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca, matematiğin gerçek yaşamla iç içe bir disiplin olduğu ve günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanıldığı göz önüne alındığında, beceri temelli soruların da gerçek yaşamın doğasına uygun şekilde yapılandırılması gerektiği ifade edilmektedir. Bu bağlamda, soru yazarlarının, gerçek yaşamda yer alan matematiksel unsurları keşfetmeleri ve karşılaştıkları olaylar ile olgular içindeki matematiksel bileşenleri sorgulamalarının önemine dikkat çekilmektedir.

Güneş Topal (2024), sınıf öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin görüşlerinin yanı sıra matematik dersinde bu tür sorulara yönelik gerçekleştirdikleri uygulamaların belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni çerçevesinde yürütülmüştür. Çalışma grubunu 15 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Araştırma bulgularına göre, sınıf öğretmenleri beceri temelli soruları genellikle günlük yaşamla ilişkilendirilen, birden fazla kazanımı içeren ve üst düzey bilişsel becerilerin gelişimini destekleyen sorular olarak tanımlamaktadır. Bununla birlikte, öğretmenler matematik derslerinde bu tür soruları ağırlıklı olarak öğrencileri merkezi sınavlara hazırlamak amacıyla kullanmaktadır. Araştırmada ayrıca, MEB tarafından dağıtılan ders kitaplarının içeriklerinin beceri temelli sorularla yeterince örtüşmediği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, sınıf öğretmenlerinin beceri temelli sorular konusunda yeterliliklerini artırabilmeleri için hizmet içi eğitimlerle desteklenmeleri gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Karaman (2024), ortaokul öğrencilerinin beceri temelli matematik sorularını çözerken sergiledikleri kavramsal anlama süreçlerini incelemiştir. Araştırma, öğretim deneyi yöntemi kullanılarak yürütülmüş olup yaklaşık üç ay süresince yedi ortaokul

öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama sürecinde işlemsel bilgi testi, beceri temelli matematik soruları, öğrenci görüşmeleri ve ek öğretim seansları gibi çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Araştırma bulguları, beceri temelli testlerin öğrencilerin matematiksel kavramları anlama süreçlerine katkı sağladığını ve bu kavramları problem çözme sürecinde etkin bir biçimde kullanmalarına yardımcı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, öğretmenlerin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerini geliştirebilecekleri etkinlikler tasarımları önerilmektedir.

Yeşil (2024), ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik görüşlerini ele alarak, Liselere Geçiş Sınavı (LGS) hazırlık sürecinde karşılaştıkları zorlukları belirlemiş ve bu zorlukların üstesinden gelmek için başvurdukları yöntemleri incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 19 ortaokul 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin beceri temelli matematik sorularında yaşadıkları güçlüklerin temel nedenleri arasında okul eğitimi, kullanılan kaynak kitaplar ve sınav hazırlık sürecinin sınırlı olması yer almaktadır. Öğrencilerin, beceri temelli soruların uzunluğu, anlama güçlükleri ve sınav süresinin yetersizliği gibi unsurlar nedeniyle ek zorluklarla karşılaştıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte, görsel öğelerin kullanımının öğrencilere destekleyici bir unsur olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca, öğrencilerin sınav kaygısı, matematik korkusu ve motivasyon eksikliği gibi duyuşsal zorluklar yaşadıkları ifade edilmiştir. Öğrencilerin bu tür zorlukları aşmak için çeşitli stratejiler geliştirdikleri gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, öğretmenlerinden, ailelerinden ve arkadaşlarından destek aldıkları, çevrim içi video çözümlerinden yararlandıkları, dershaneye devam ettikleri ve okuma-anlama becerilerini geliştirmeye yönelik bireysel çalışmalar yaptıkları tespit edilmiştir.

Bayat (2023), sekizinci sınıf öğrencilerinin beceri temelli soruları çözerken sergiledikleri üstbilişsel becerileri ve kullandıkları temsilleri incelemiştir. Çalışma, 15 sekizinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularına göre, öğrenciler beceri temelli soruları genellikle uzun, zorlayıcı, akıl yürütme ve muhakeme gerektiren, anlaşıldığında çözümü kolaylaşan ve yorum yapmayı gerektiren sorular olarak tanımlamaktadır. Öğrencilerin bu tür soruları çözerken ağırlıklı olarak sözel ve sembolik temsiller kullandıkları gözlemlenmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin yaklaşık yarısının üstbilişsel becerilerin tamamını sergilediği, diğer yarısının ise daha çok bilişsel düzeyde kaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, üstbilişsel becerileri etkin bir şekilde kullanan

öğrencilerin problem çözme basamaklarını tamamladıkları ve genellikle doğru sonuca ulaştıkları belirlenmiştir.

Göçebe Yüceer (2023), Liselere Geçiş Sınavı (LGS) matematik sorularını Matematik Öğretim Programı ve TIMSS çerçevesinde değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırmada, 2018-2022 yılları arasındaki LGS matematik soruları doküman analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Araştırma bulguları, LGS matematik sorularının TIMSS yeterlik düzeyleri açısından dengeli bir dağılıma sahip olmadığını ve ağırlıklı olarak üst düzey bilişsel becerileri ölçen sorular içerdiğini ortaya koymuştur. Bilişsel alan bağlamında değerlendirildiğinde, soruların büyük bir kısmının akıl yürütme düzeyinde olduğu, buna karşın uygulama düzeyindeki soruların sayısının görece daha az olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, LGS matematik sorularının TIMSS çerçevesinde homojen bir dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Uzun ve Ağaç (2023), ortaokul matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik sorularına yönelik yaklaşımlarını incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya, 208 ortaokul matematik öğretmeni katılmıştır. Araştırma bulguları, öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularına yönelik farklı bakış açılarına sahip olduklarını ortaya koymuştur. Katılımcı öğretmenlerin bir kısmının bu soruları daha çok yapısal ve şekilsel özellikleri üzerinden değerlendirdiği belirlenirken, diğer bir grubun ise bu soruları beceri temelli, kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi destekleyen sorular olarak kavramsallaştırdığı görülmüştür. Bununla birlikte, bazı öğretmenler soruların uzunluğuna dikkat çekerek, bu durumun zorluk seviyesini artırdığı yönünde görüş bildirmiştir. Öte yandan, yeni nesil matematik sorularının öğrencilerin çeşitli becerilerini geliştirdiği ve onlara temel bilişsel beceriler kazandırdığı görüşü genel olarak vurgulanmıştır.

Duran ve Bahadır (2022), 2018-2022 yılları arasında beceri temelli sorular üzerine yapılan araştırmaları inceleyerek bu alandaki tematik eğilimleri ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışma kapsamında 17 makale ve 6 yüksek lisans tezi analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, beceri temelli sorular üzerine yapılan çalışmaların yeterli kapsam ve çeşitliliğe ulaşmadığını göstermektedir. İncelenen araştırmaların büyük çoğunluğunun 8. sınıf öğrencileri ve bu seviyede ders veren öğretmenler üzerine yoğunlaştığı belirlenmiştir. Veri toplama sürecinde sıklıkla doküman inceleme, yarı yapılandırılmış görüşme formları ve anketlerin kullanıldığı, araştırma desenleri açısından ise durum çalışması ve ilişkisel tarama yöntemlerinin tercih edildiği tespit edilmiştir. Elde edilen yaygın sonuçlara göre, beceri temelli soruların öğrencilerin düşünme becerilerini olumlu

yönde etkilediği ve öğretmenlerin mesleki gelişim ihtiyacını artırdığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, beceri temelli soruların öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerinin üzerinde olduğu ve bu durumun sınav kaygısına neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Er Arı (2022), 2018-2019 ve 2019-2020 eğitim-öğretim yıllarında ders kitabı olarak kullanılan 2015 tarihli Öğün Yayınları ve 2018 tarihli Kök-e Yayınları'na ait 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan ölçme değerlendirme soruları ve etkinlikleri inceleyerek, bu içeriklerin 2018-2019 LGS matematik sınav sorularıyla karşılaştırılmasını ve 8. sınıf matematik öğretmenlerinin konuya ilişkin görüşlerinin alınmasını amaçlamıştır. Araştırma bulgularına göre, ders kitaplarında yer alan etkinlikler ve ölçme değerlendirme sorularının öğretim programındaki kazanımlara uygun şekilde hazırlandığı belirlenmiştir. Ancak, LGS matematik sorularının kazanım düzeylerinin üzerinde olduğu ve birden fazla kazanımı aynı anda ölçmeye yönelik hazırlandığı tespit edilmiştir. Ders kitaplarındaki etkinliklerin ve ölçme değerlendirme sorularının kitap içeriğiyle uyumlu olduğu, ancak LGS sorularının doğrudan ders kitabı içeriğine dayalı olarak hazırlanmadığı ortaya konmuştur. Diğer bir önemli bulgu, LGS sorularında günlük hayat örneklerine yer verilirken, ders kitaplarında bulunan etkinlikler ve ölçme değerlendirme sorularında bu tür örneklerle çok sınırlı düzeyde rastlanmasıdır. Ayrıca, etkinlik ve soruların teknolojiyi kullanmayı gerektiren unsurlar içermediği belirlenmiştir. LGS sorularının, üst düzey bilişsel becerileri (problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve yansıtıcı düşünme) ölçmeye yönelik olduğu, bu doğrultuda bilişsel alanın uygulama ve analiz basamaklarına odaklandığı tespit edilmiştir. Ders kitaplarındaki etkinliklerin ağırlıklı olarak bilişsel alanın analiz basamağına, ölçme değerlendirme sorularının ise uygulama basamağına yönelik hazırlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kedikli ve Katrancı (2022), beşinci, altıncı ve yedinci sınıf seviyelerinde yer alan beceri temelli matematik sorularını incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın veri seti, toplam 370 beceri temelli matematik sorusundan oluşmaktadır. Analiz bulgularına göre, incelenen beceri temelli soruların önemli bir bölümünün görsel öğeler içeren problemlerden oluştuğu belirlenmiştir. Görsel tabanlı sorularda en yaygın olarak kullanılan unsurların resim ve şekiller olduğu, bu görsellerin ise bilgilendirici bir işlev taşıdığı tespit edilmiştir. Ayrıca, beceri temelli soruların büyük ölçüde günlük yaşam bağlarıyla ilişkilendirildiği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, sorularda ağırlıklı olarak teknolojik bağlamlardan ziyade geleneksel ve günlük yaşama dayalı içeriklerin kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tortop, Cumalı, Çelenli ve Taşpınar Şener (2022), Liselere Geçiş Sistemi (LGS) matematik testlerinde yer alan beceri temelli sorulara ilişkin öğretmen görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında, lisansüstü seviyede eğitim almış ve matematik eğitiminde problem çözme, problem kurma veya matematiksel modelleme konularına yönelik en az bir ders almış olan sekiz matematik öğretmeni ile çalışılmıştır. Araştırma bulguları, beceri temelli soruların öğrenciye yönelik etkileri, sınıf ortamı ve uygulanması ile içerik ve bağlam olmak üzere üç ana tema altında ele alınmıştır. Öğretmenler, beceri temelli soruların öğrencilerin bilişsel gelişimine olumlu katkı sağladığını ve bu soruların derslerinde farklı öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmalarına olanak tanıdığını belirtmiştir. Ayrıca, beceri temelli soruların başarıya ulaşmasında okuduğunu anlama becerisinin kritik bir rol oynadığı ifade edilerek, öğrencilere kitap okuma alışkanlığının kazandırılmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda, beceri temelli soruların matematikte başarılı öğrenciler için olumlu bir etkiye sahip olduğu, ancak matematikte zorlanan öğrencilerde derse yönelik tutumun olumsuz yönde etkilenebileceği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, öğretmenler sosyoekonomik düzeyi düşük okullarda bu tür soruların uygulanmasında çeşitli güçlüklerle karşılaştığını ve ders kitaplarının beceri temelli soru içeriği açısından yetersiz olduğunu dile getirmiştir. Bu eksiklik nedeniyle, öğrencilerin ek kaynaklara yönelmek zorunda kalmasının maddi açıdan maliyetli olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak, öğretmenler beceri temelli soruların matematik eğitimi için iyi bir başlangıç olduğunu ancak öğretim programındaki kazanımların da bu doğrultuda güncellenmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Üzümcü ve İpek (2022), ilköğretim matematik dersi 8. sınıf kazanımları ile 2021 Liselere Geçiş Sınavı (LGS) matematik soruları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bu soruların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre hangi bilişsel süreçleri ölçtüğünü analiz etmiştir. Çalışma kapsamında, 2021 LGS matematik testinde yer alan 20 soru ile bu soruların dayandığı 52 adet 8. sınıf kazanımı, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi ile çözümlenmiş, verilerin analizinde betimsel istatistikten yararlanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, 2021 LGS matematik soruları, yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilgi boyutunda işlemsel ve üstbilişsel düzeyde sınıflandırılmıştır. Buna karşılık, soruların temel alındığı 8. sınıf kazanımlarının daha çok olgusal, kavramsal ve işlemsel bilgi türlerine odaklandığı belirlenmiştir. Ayrıca, LGS matematik sorularının büyük bir bölümünün Bloom taksonomisinin bilişsel boyutunda uygulama ve çözümleme

basamaklarında yer aldığı; buna karşın 8. sınıf kazanımlarının genellikle anlama ve uygulama düzeylerinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına dayanarak, LGS matematik sorularının hazırlanmasında ve matematik kazanımlarının oluşturulmasında, yenilenmiş Bloom taksonomisinin üstbilişsel boyutlarının daha fazla dikkate alınmasının gerekliliği önerilmektedir.

Yılmaz ve Şad (2022), "Matematik Dersi İçin Beceri Temelli Soru Yazmaya Yönelik Kontrol Listesi" geliştirmiştir. Araştırmanın temel amacı, matematik öğretmenleri ve alan uzmanlarının beceri temelli soruları değerlendirme süreçlerinde kullanabilecekleri bir rehber sunmaktır. Çalışma sonucunda, geliştirilen kontrol listesinin, matematik öğretmenlerinin beceri temelli soru yazma süreçlerini destekleyici bir araç olarak işlev görebileceği vurgulanmıştır.

Kablan ve Bozkuş (2021), “yeni nesil soru” olarak ifade edilen LGS matematik problemlerini, öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda analiz etmeyi amaçlamıştır. Araştırma bulgularına göre, LGS matematik sorularının anlama, muhakeme yapma, uygulama, yorumlama ve analiz etme gibi üst düzey bilişsel becerileri gerektirdiği ve genellikle günlük yaşam bağlamında yapılandırılmış matematiksel problemler içerdiği belirlenmiştir. Soruların, matematiksel kavramların ve bilgilerin belirli bir kurgu içinde sunulduğu yapılar barındırdığı tespit edilmiştir. Öğretmenlerin, LGS matematik problemlerine yönelik farkındalık düzeylerinin yüksek olmasına rağmen, uyguladıkları öğretim yaklaşımlarının ideal öğretim yöntemleri ile tam anlamıyla örtüşmediği görülmüştür. Bu durum, öğretmenlerin beceri temelli soru yazma ve uygulama süreçlerine ilişkin bilgi eksikliklerini gidermeye yönelik çeşitli destekleyici adımların atılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Kertil, Dede ve Ulusoy (2021), ortaokul matematik öğretmenlerinin “yeni nesil” olarak bilinen, PISA tarzı beceri temelli sorulara yönelik görüşlerini, bu soruları sınıf içinde nasıl uyguladıklarını ve mesleki gelişim ihtiyaçlarını incelemiştir. Araştırmada, 10 ortaokul matematik öğretmeni ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla nitel veriler toplanmıştır. Araştırma bulgularına göre, öğretmenler beceri temelli soruların doğasına ilişkin genel olarak olumlu görüşler ifade etmiştir. Ancak, sınıf içi uygulamalarda bu tür sorulara yer verme sıklığının 8. sınıf düzeyinde arttığı ve genellikle haftada bir kez kullanıldığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin beceri temelli soruları sınıflarında ödev olarak verip kontrol ettikleri, sınıf tartışmalarında kullandıkları veya öğrencilerin bireysel çözümlerini değerlendirdikleri görülmüştür. Bununla birlikte, bu

uygulama şekillerinin okul türüne göre farklılık gösterdiği, ancak bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmenlerin büyük bir kısmının, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan beceri temelli soruları kaynak olarak kullandığı ve bu soruların niteliğini olumlu değerlendirdiği belirlenmiştir. Ancak, MEB ders kitaplarında bu tür soruların sayısının yetersiz olduğu, özel yayınevleri tarafından yayımlanan kaynaklardaki soruların ise nitelik açısından bazı eksiklikler barındırdığı yönünde eleştiriler dile getirilmiştir. Öğretmenlerin çoğunluğunun, beceri temelli soruların yazımı ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesi gibi konularda hizmet içi eğitim ihtiyacı duyduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, beceri temelli soruların LGS gibi merkezi sınavlarda kullanılmasının öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarını etkilediği belirlenmiştir.

Erden (2020), Liselere Geçiş Sistemi (LGS) sınavlarında yer alan Türkçe, matematik ve fen bilimleri derslerine yönelik beceri temelli sorular hakkında öğretmen görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin farklı şehirlerinde görev yapan 37 Türkçe, 35 matematik ve 29 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Araştırma bulguları, öğretmenlerin genel olarak LGS sınavlarındaki beceri temelli soruların Türkçe ve matematik derslerinin öğretim programlarında yer alan kazanımlarla tam anlamıyla örtüşmediğini düşündüğünü ortaya koymuştur. Ayrıca, Türkçe, matematik ve fen bilimleri derslerinin öğretim programlarının ve ders kitaplarının, beceri temelli sorulara yönelik etkili bir rehberlik sağlamada yetersiz olduğu görüşü yaygındır. Bununla birlikte, öğretmenlerin uzmanlık alanlarından bağımsız olarak, beceri temelli soruların eğitim ortamlarına olan etkilerini; yeni öğretim süreçleri, kaynak eksikliği, okuma alışkanlığı ve hizmet içi eğitim ihtiyacı kavramlarıyla açıklama eğiliminde oldukları belirlenmiştir.

Çetin (2019) tarafından gerçekleştirilen bu çalışma, ortaokul matematik öğretmenlerinin 2018 yılında uygulamaya konulan Liselere Geçiş Sınavı'na (LGS) ilişkin görüşlerini demografik özellikleri doğrultusunda incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma, 471 matematik öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin en fazla kabul ettiği görüşler arasında, LGS'nin öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sürdürme ve kendilerini yenileme ihtiyacını artırdığı, ayrıca sınavda kullanılan görsellerin öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırdığı yer almaktadır. Öte yandan, öğretmenlerin en az katılım gösterdiği görüşler arasında, LGS sorularının yazılı sınav sorularına benzer olduğu, sınav süresinin yeterli olduğu, soruların bilgi düzeyini

ölçmeye yönelik hazırlandığı ve LGS'nin öğrenci rekabetini artırdığı ifadeleri bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, öğretmenlerin LGS'ye yönelik farkındalıklarının cinsiyet, eğitim durumu, mezun olunan fakülte, görev yapılan okul türü ve okulun konumu gibi değişkenlere göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ancak, yaş ve mesleki kıdem değişkenlerine bağlı olarak öğretmenlerin LGS'ye yönelik farkındalık düzeylerinin farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Yapılan araştırmaların sonuçlarına göre, beceri temelli soruların bağlamı açıklamak için fazla bilgi içermesi nedeniyle metinlerin uzun olduğu, bu soruların ne anlatmak istediğinin tam olarak anlaşılamadığı, çözüm sürecinde çok sayıda işlemin gerekli olduğu, soruların hazırlandığı kazanımın Bloom Taksonomisi'nde aynı bilişsel düzeyde yer almadığı, soruların yüksek zorluk seviyesine sahip olduğu ve öğretim programındaki kazanımlarla uyumlu olmamasının öğrenciler üzerinde olumsuz etkiler yarattığı ön plana çıkmaktadır. Araştırmalar ayrıca, ders kitaplarında beceri temelli sorulara yeterince yer verilmemesinin, öğrencilerden beklenen bilgi ve becerilerle uyumsuzluk oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması ile verilerin analiz edilmesi ile ilgili bilgi verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, soru yazarlarının beceri temelli matematik sorusu yazma stratejilerini anlamak amacıyla gerçekleştirildiğinden nitel bir yaklaşım benimsemektedir. Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemleri kullanılarak, algıların ve olayların doğal ortamlarında gerçekçi ve bütüncül bir şekilde incelenmesini amaçlayan bir süreçtir. Nitel araştırma, sosyal olguları ve bu olguların gerçekleştiği bağlamları derinlemesine incelemeyi amaçlayan bir yaklaşımdır. (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Nitel araştırmacılar, belirli bir konuyu araştırırken, o konunun 'ne kadar' veya 'ne kadar iyi' olduğu sorusundan ziyade, konuyla ilgili daha geniş bir perspektif elde etmeyi amaçlarlar (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2024).

Nitel araştırmalar, katılımcıların perspektiflerinden olay ve olguları derinlemesine anlamayı amaçlar. Bu süreçte, onların dil, kavram ve anlam dünyaları incelenir, yaşadıkları ortamlarla ilişkileri tanımlanır. Sosyal ve tarihsel bağlamda analiz edilen davranışlar, olayların dinamik yapısını ve değişimini ortaya koyar. Esnek ve yapılandırılmamış stratejilerle yürütülen bu araştırmalar, verileri tümevarım yöntemiyle analiz ederek kuramsal çerçeveler oluşturur (Ekiz, 2020).

Bu bağlamda, araştırmada fenomenoloji (olgubilim) deseni tercih edilmiştir. Fenomenoloji, farkında olduğumuz ancak derinlemesine ve ayrıntılı bilgi sahibi olmadığımız olguları incelemeyi amaçlar. Olgular, yaşadığımız dünyada olaylar, deneyimler, algılar, yönelimler, kavramlar ve durumlar gibi çeşitli biçimlerde karşımıza çıkabilir. Bu olgularla günlük yaşantımızda karşılaşırız, ancak bu karşılaşmalar onların tam olarak anlaşıldığı anlamına gelmez. Fenomenoloji, bize tamamen yabancı olmayan ancak tam anlamını kavrayamadığımız olguları araştırmayı hedefleyen çalışmalar için uygun bir araştırma zemini sunar (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu bağlamda, beceri temelli soru yazarlarının pratiklerini yazdıkları sorular ve bu konuda yapılan çalışmalar aracılığıyla gözlemlene imkânı bulsak da soru hazırlama sürecindeki tercihlerini, stratejilerini ve bu süreci etkileyen faktörleri yeterince bilmediğimiz için bu konunun

derinlemesine incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, araştırmada bu yöntemle dayalı bir desen benimsenmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 5., 6., 7. ve 8. sınıflar için beceri temelli matematik soruları yazan ve yayımlayan soru yazarları oluşturmaktadır. Çalışma grubunu belirlerken “ölçüt örnekleme”, “kolay ulaşılabilir durum örnekleme” ve “kartopu örnekleme” yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme yönteminde, önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan tüm durumlar çalışmaya dahil edilir. Bu ölçütler, araştırmacı tarafından oluşturulabileceği gibi daha önce hazırlanmış bir ölçüt listesi de kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu çalışmada, soru yazarlarının yazdıkları soruların yayımlanmış olması, ölçüt olarak belirlenmiştir. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi de kullanılmıştır. Bu yöntem, araştırmaya hız ve pratiklik kazandırmaktadır. Araştırmacı, bu yöntemde erişimi kolay ve yakın olan durumları tercih eder (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu nedenle bu çalışma, erişim sağlanabilen soru yazarlarıyla yürütülmüştür. Süreç ilerledikçe “kartopu örnekleme” yöntemi de kullanılmıştır. Görüşme yapılan bazı soru yazarları, araştırmaya katılım gösterebilecek diğer yazarları önermiş ve bu kişilerin iletişim bilgilerini araştırmacı ile paylaşmıştır. Böylece hem doğrudan ulaşılan katılımcılar hem de öneri yoluyla ulaşılan yeni kişilerle bir katılımcı ağı oluşturulmuş ve veri toplama süreci bu ağ üzerinden tamamlanmıştır.

Araştırma kapsamında, 5., 6., 7. ve 8. sınıflar için beceri temelli matematik soruları yazmış ve bu soruları yayınlamış olan 10 soru yazarıyla görüşülmüştür. Katılımcılardan toplanan verilerin araştırma için yeterli olduğunu belirledikten sonra, 10. katılımcıdan sonra yeni veri toplamaya ihtiyaç duyulmamıştır. Çalışmanın yürütülebilmesi için Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’ndan etik izin (Ek-2) alınmıştır. Katılımcılar, isimleri alfabetik sıraya göre K1, K2, ..., K10 olarak kodlanmıştır. Katılımcılara ait bilgiler Tablo 3.1.’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Çalışma grubunu oluşturan katılımcıların demografik bilgileri

Demografik Bilgiler	K1	K2	K3	K4	K5
Cinsiyet	Kadın	Erkek	Erkek	Erkek	Erkek
Eğitim Durumu	Doktora	Lisans	Lisans	Lisans	Lisans
Mesleki Tecrübe (Yıl)	11	9	14	12	14
Beceri Temelli Soru Yazarlık Deneyimi (Yıl)	3	6	5	6	7
Beceri Temelli Soru Yazma Eğitimi Alma	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet

Tablo 3.1. (Devam) Çalışma grubunu oluşturan katılımcıların demografik bilgileri

Demografik Bilgiler	K6	K7	K8	K9	K10
Cinsiyet	Erkek	Erkek	Erkek	Erkek	Kadın
Eğitim Durumu	Yüksek Lisans	Yüksek Lisans	Yüksek Lisans	Lisans	Lisans
Mesleki Tecrübe (Yıl)	10	19	20	19	6
Beceri Temelli Soru Yazarlık Deneyimi (Yıl)	6	7	9	8	4
Beceri Temelli Soru Yazma Eğitimi Alma	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırma kapsamında, katılımcıların deneyim ve görüşlerini derinlemesine anlamak için veri toplama süreci görüşme tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde esnek zaman yönetimi sağlamak ve farklı bireylerden sistematik ve karşılaştırılabilir bilgiler elde etmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu tercih

edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde görüşmeci, önceden belirlenmiş konu veya alanlara bağlı kalarak hem hazırlanan soruları sorabilmekte hem de gerektiğinde bu sorularla ilgili daha fazla bilgi elde etmek amacıyla ek sorular yöneltebilme özgürlüğüne sahiptir. Soruların veya konuların belirli bir sırada sunulması zorunlu değildir. Görüşme formu, araştırma sorununun tüm yönlerini kapsayıp güvence altına almak için tasarlanmış bir yöntemdir. Görüşmeci, görüşme sırasında soruların cümle yapılarını ve sıralarını değiştirebilir, bazı konularda daha fazla detaya inebilir veya görüşmeyi daha samimi, sohbet tarzında bir yaklaşımla yürütebilir (Yıldırım ve Şimşek 2021). Görüşmeci, görüşme sürecinde soru yazarlarından alınan yanıtlar doğrultusunda soru sıralamasını esnek bir biçimde düzenlemiştir. Soru yazarlarının verdiği yanıtlar göz önünde bulundurularak, bazı soruların sırası değiştirilmiş veya ertelenmiş; ayrıca belirli konuların daha ayrıntılı incelenebilmesi amacıyla ek sorular yöneltilmiştir. Bununla birlikte, eğer soru yazarı bir soruya verdiği yanıtta başka bir sorunun cevabını da içermişse, tekrar eden sorular yöneltilmemiştir. Bu sayede, görüşme akıcılığı korunarak, soru yazarlarının düşüncelerini daha doğal bir şekilde ifade etmelerine olanak tanınmıştır.

Yazarlara yöneltilecek sorular, ilgili alan yazının incelenmesi ve altı matematik öğretmeni ile bir öğretim üyesinin görüşleri doğrultusunda taslak yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. İlgili alanyazın taraması doğrultusunda, soru yazarlarına göre beceri temelli matematik sorularının temel özellikleri, öğrenciler üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri, uzunluk ve zorluk seviyesinin belirlenmesi, bağlam ve görsel kullanımı, öğretim programı kazanımlarıyla uyumu, dil kullanımı, öğrencilerin problemi çözmek için ortaya koyması gereken zihinsel süreçlerin ve öngörülen işlem basamağı sayısının belirlenmesi, hazırlanan soruların öğrencilerde hangi becerileri geliştirmesini hedeflediği ve bu becerilerin sorulara nasıl entegre edildiği gibi unsurlar veri toplama aracına eklenmiştir. Bunun yanında, altı matematik öğretmeni ve öğretim üyesiyle yapılan görüşmeler sonucunda, soru yazma sürecinde en sık yararlanılan kaynaklar, soruların özgünlüğü, beceri temelli soru yazımında en çok dikkate alınan unsurlar ve yazılan soruların ölçme amaçlarına ulaşip ulaşmadığını belirleme süreçleri de veri toplama aracına dahil edilmiştir. Soruların geçerliliğini değerlendirmek amacıyla iki katılımcı ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonucunda, veri toplama aracındaki soruların katılımcılar tarafından açık ve anlaşılır bulunduğu ve sorulara yanıt verilebildiği belirlenmiş, bu nedenle herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Bununla birlikte, pilot uygulamaların doğası gereği elde edilen veriler veri setine dahil

edilmemiştir. Veri toplama aracının kesinleşmesinin ardından katılımcılarla yüz yüze görüşmelere başlanmıştır. Görüşme formunda 4 demografik 15 görüşme sorusu yer almakta olup, bu sorular katılımcıların derinlemesine görüşlerine ulaşabilmek amacıyla açık uçlu olarak hazırlanmıştır. Görüşme sorularıyla beceri temelli soruları hakkındaki yazar görüşleri, soru yazma sürecinde en çok başvurdukları veya ilham aldıkları kaynaklar, dikkate aldıkları kriterler ve uygulama yaklaşımları ortaya çıkarılmak istenmiştir. Soru yazarlarına yöneltilen sorular Ek-1’de sunulmuştur.

3.4. Verilerin Toplanması

Bu araştırma, beceri temelli soruları hakkındaki yazar görüşleri, soru yazma sürecinde en çok başvurdukları veya ilham aldıkları kaynaklar, dikkate aldıkları kriterler ve uygulama yaklaşımları incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya veri toplamak amacıyla planlanan görüşmelerden önce, katılımcılara mesaj gönderilerek, araştırmacının yüksek lisans eğitimi aldığı üniversite, bölümü ve tez konusu hakkında bilgi verilmiş ve görüşme için randevu istenmiştir.

Araştırmanın verileri, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Beceri temelli soru yazarları ile ise video konferans yöntemi kullanılarak internet üzerinden görüşülmüş, bu görüşmeler de video kaydı ile kayıt altına alınmıştır. Görüşme esnasında, dikkat çekici bulunduğu durumları kaydetmek amacıyla ayrıca notlar almıştır. Katılımcıların izinleri doğrultusunda, elde edilen yanıtlar ses ve video kayıtları olarak saklanmış ve sonrasında yazılı dökümleri yapılmıştır. Görüşmelerin ortalama süresi 30 dakika 40 saniye olup, en kısa görüşme 25 dakika 49 saniye, en uzun görüşme ise 1 saat 4 dakika 2 saniye sürmüştür. Toplam 5 saat 40 dakika 41 saniye görüşme süresi elde edilmiştir. Görüşmeler 2024 yılı Kasım ayında gerçekleştirilmiştir.

Görüşmeler öncesinde, katılımcılara araştırmanın konusu ve amacı hakkında detaylı bilgilendirme yapılarak samimi ve güvenilir bir ortam oluşturulmuştur. Görüşmelere başlamadan önce, soruların doğru ya da yanlış bir cevabı olmadığı, katılımcıların yanıtlarının tamamen kişisel görüş ve inançlarını yansıttığı özellikle vurgulanmıştır. Ayrıca, katılımcılara görüşmelere katılımın tamamen gönüllülük esasına dayandığı ifade edilmiştir. Araştırmanın içeriğiyle ilgili bilgilendirme yapıldıktan sonra, katılımcıların isimlerinin raporda kullanılmayacağı, bunun yerine kodlama yapılacağı açıklanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmada, görüşme verilerinin analizi için nitel bir yaklaşım olan tematik analiz yöntemi tercih edilmiştir. Tematik analiz, verilerdeki temaları belirleyerek araştırma sorularına yanıt bulmayı veya belirli bir konu hakkında kapsamlı bilgi sunmayı amaçlamaktadır. Bu s rec , yalnızca verileri özetlemekle kalmayıp, aynı zamanda onların yorumlanmasını ve anlamlandırılmasını da içermektedir. Tematik analiz, verileri derinlemesine inceleyerek onlara bütüncül bir anlam kazandırmaktadır (Clarke ve Braun, 2013). Araştırmada elde edilen nitel veriler, katılımcıların deneyimlerini ve görüşlerini derinlemesine anlamaya yönelik bir çerçevede ele alınmıştır.

Verilerin analizi sürecinde, sistematik ve aşamalı bir yaklaşım benimsenerek toplamda altı temel aşama takip edilmiştir (Braun ve Clarke, 2006).

1. Verilere aşinalık kazanma,
2. Kodlama,
3. Temalar arama,
4. Temaları gözden geçirme,
5. Temaları tanımlama ve adlandırma,
6. Raporlaştırma

Görüşme verileri ilk aşamada dikkatle okunmuş, verilerle detaylı bir şekilde tanışıklık sağlanmıştır. Bu aşamada, katılımcıların ifadeleri derinlemesine incelenerek, verilerin genel anlamını ve temel mesajlarını anlamak hedeflenmiştir.

Metinler üzerinde çalışılarak, verilerde anlamlı ve dikkat çekici ifadeler sistematik bir şekilde işaretlenmiş ve bu ifadeler kodlanmıştır. Kodlama sırasında, verilerdeki önemli noktaların belirlenmesi ve bu noktaların araştırma soruları ile ilişkili olup olmadığının değerlendirilmesi sağlanmıştır. Kodlama işlemi, verilerdeki desenlerin ve anlamların ortaya çıkarılmasına zemin hazırlamıştır.

Kodlama süreci tamamlandıktan sonra, oluşturulan kodlar incelenerek temalar halinde organize edilmiştir. Bu aşamada, belirli kodların ortak özellikleri ve ilişkileri değerlendirilmiş; bu doğrultuda temalar ve bu temalara ait alt temalar yapılandırılmıştır. Temaların belirlenmesinde hem araştırma sorularına doğrudan karşılık gelen veriler hem de katılımcıların görüşmeleri sırasında kendiliğinden ortaya çıkan ifadeler dikkate alınmıştır.

Bu kapsamda,  rneğin "4.3.10. Sorularda  ng r len İşlem Basamağı Sayısının Belirlenmesinde Dikkate Alınan Kriterler" teması, veri toplama aracında yer alan "2.14. Hazırladığınız sorularda öngörülen işlem basamağı sayısını neye göre belirliyorsunuz?"

Hangi kriterleri göz önünde bulunduruyorsunuz?" sorusu aracılığıyla yapılandırılmıştır. Buna karşılık, "4.2.2. Soruların Özgünlüğü" teması altında yer alan "4.2.2.1. Soru Yazarlarının Özgün Soru Yazımında Karşılaştıkları Zorluklar" başlığı ise, herhangi bir yönlendirici soru olmaksızın katılımcıların görüşmeleri sırasında dile getirdikleri ifadelerle dayanarak oluşturulmuştur.

Her bir tema ve alt temanın, içerdiği anlam ve temsil ettiği boyutlar açısından detaylı bir şekilde incelenmiş, temaların daha açık ve anlaşılır hale getirilmesi için tanımlamalar yapılmıştır. Bu tanımlamalar, araştırmanın temel bulgularını açık bir şekilde yansıtabilecek şekilde düzenlenmiştir.

Son aşamada, elde edilen bulgular tematik bir düzen içerisinde raporlaştırılmıştır. Temalar ve alt temalar, şekiller ve açıklayıcı ifadelerle detaylandırılarak, araştırma problemine ışık tutacak şekilde sunulmuştur.

Bu süreç, katılımcıların deneyimlerini, düşüncelerini ve algılarını detaylı bir şekilde analiz ederek, anlamlı sonuçlar ortaya koymayı hedeflemiştir. Veri analizi süresince sistematik bir yaklaşım benimsenmiş ve her bir aşama dikkatle uygulanmıştır. Bu sayede, araştırma problemini yanıtlayacak derinlemesine ve tutarlı bulgular elde edilmiştir.

3.6. Geçerlilik ve Güvenirlilik

Bu çalışmada, geçerlik ve güvenilirliği sağlamak için iç geçerlik (inandırıcılık), dış geçerlik (aktarılabirlik), iç güvenilirlik (tutarlık) ve dış güvenilirlik (teyit edilebilirlik) kapsamında çeşitli çalışmalar yürütülmüştür. Nitel araştırmalarda geçerlik, elde edilen bulguların doğruluğunu, güvenilirlik ise bu bulguların tekrarlanabilirliğini ifade etmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu çerçevede, araştırmanın bilimsel güvenilirliğini ve geçerliliğini artırmak amacıyla farklı yöntemler kullanılmıştır.

İç geçerliği sağlamak adına, katılımcılara görüşme esnasında eklemek istedikleri başka bir şey olup olmadığı sıklıkla sorulmuştur. Katılımcıların görüşmeleri, istekleri doğrultusunda uzatılarak verilerin geçerliliği artırılmaya çalışılmıştır. Görüşmeler, katılımcılar ve onların velilerinden alınan izinlerle ses kaydına alınmıştır. Ayrıca, görüşme sorularının hazırlanması ve analiz aşamalarında uzman görüşüne başvurulmuştur. Görüşmeler sırasında, katılımcıların ifadelerinin doğru anlaşıldığından emin olmak amacıyla, zaman zaman "Bu ifadeyle şunu mu anlatmak istiyorsunuz?" gibi sorular yöneltilerek anlık teyitler alınmıştır.

Bu süreçte, dış geçerliği sağlamak amacıyla araştırma modeli, çalışma grubu seçimi, veri toplama araçları ve süreçleri ile veri analizine dair tüm bilgiler ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Çalışmanın aktarılabilişliğini temin etmek için, araştırmanın her aşaması ayrıntılı olarak betimlenmiş ve bulgular detaylı bir biçimde sunulmuştur. Katılımcılar arasında soru yazarlarına K1, K2, ..., K10 şeklinde kodlar verilerek, doğrudan alıntılarla görüşlerine yer verilmiştir.

İç güvenilirliği sağlamak amacıyla, araştırma soruları açık ve net bir şekilde oluşturulmuş, veriler ise araştırma amacına uygun olarak titizlikle ve sistematik bir şekilde toplanmıştır. Veri toplama ve analiz süreçleri ayrıntılı olarak açıklanmış, ayrıca çalışma grubunun tanımlanmasında 2'si kadın, 8'i erkek olmak üzere toplam 10 soru yazarına yer verilmiş ve bu yazarların demografik özellikleri detaylandırılmıştır.

Dış güvenilirliği temin etmek için, araştırmacı topladığı verileri sürekli teyit ederek okuyuculara mantıklı ve tutarlı açıklamalar sunmaya özen göstermiştir. Teyit edilebilirliği sağlama amacıyla, araştırmanın tüm aşamaları kayıt altına alınmıştır.

Çalışmanın güvenilirliğini artırmak amacıyla, oluşturulan temalar ve alt temalar başka bir araştırmacıya sunulmuş ve veri setindeki kodlamalar üzerinden değerlendirilmiştir. Araştırmacı, belirlenen kodlara katılım durumunu belirtmiş ve olası alternatif kodlamalar önermiştir. Yapılan inceleme sonucunda %15'lik bir farklılık tespit edilmiştir. Bu farklılık, araştırmacılar arasında gerçekleştirilen tartışmalar yoluyla ele alınmış ve uzlaşma sağlanarak nihai kodlama oluşturulmuştur. Son aşamada, alt temalar ve temalar bu nihai kodlamaya göre yeniden düzenlenmiştir.

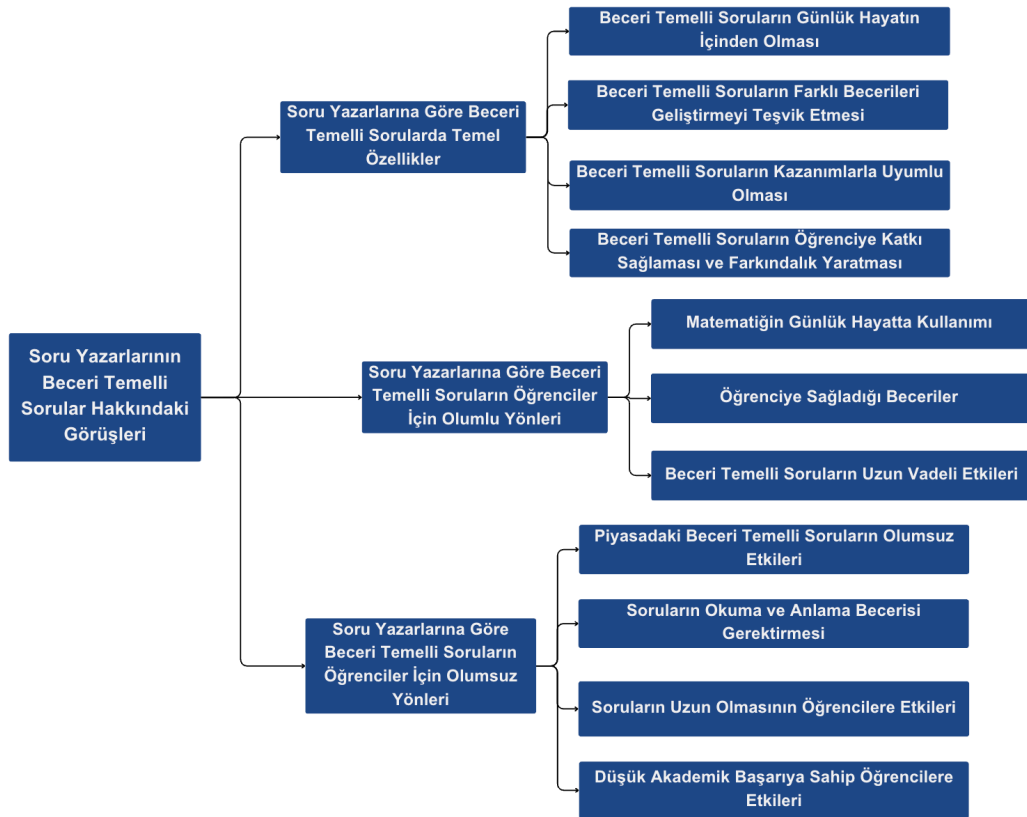
BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın temel amaçları doğrultusunda elde edilen veriler analiz edilerek sunulmuştur. Araştırmada, beceri temelli soru yazarlarının bu tür sorulara ilişkin görüşleri, soru yazım sürecinde hangi kaynaklardan ve nasıl yararlandıkları, dikkate aldıkları kriterler ve bu kriterlerin soru yazım sürecine nasıl yansıtıldığı incelenmiştir. Bulgular, tematik analiz yöntemiyle belirlenen temalar ve alt temalar çerçevesinde yapılandırılmıştır.

4.1. Soru Yazarlarının Beceri Temelli Sorular Hakkındaki Görüşleri

Araştırmanın birinci sorusu, soru yazarlarının beceri temelli sorular hakkındaki görüşlerinin belirlenmesine yöneliktir. Bu araştırma sorusuna cevap verebilmek için soru yazarlarının görüşlerinden elde edilen verilerin analizi yapılmış ve bu analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular aşağıda Şekil 4.1’de sunulmuştur.



Şekil 4.1. Soru Yazarlarının Beceri Temelli Sorular Hakkındaki Görüşleri

4.1.1. Soru Yazarlarına Göre Beceri Temelli Sorularda Temel Özellikler

Soru yazarlarına göre beceri temelli sorularda temel özellikler teması kapsamında dört alt tema belirlenmiştir: *Beceri Temelli Soruların Günlük Hayatın İçinden Olması, Beceri Temelli Soruların Farklı Becerileri Geliştirmeyi Teşvik Etmesi, Beceri Temelli Soruların Kazanımlarla Uyumlu Olması, Beceri Temelli Soruların Öğrenciye Katkı Sağlaması ve Farkındalık Yaratması.*

Beceri Temelli Soruların Günlük Hayatın İçinden Olması

K3, K5, K8 ve K9 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların etkili olabilmesi için somut ve günlük hayatın içinden olması gerektiğini vurgulamışlardır. Günlük hayatta karşılaşılabilecek durumlara dayanan sorular, öğrencilerin matematikle daha fazla ilişki kurmasını sağlarken, soyut ve uzak konular öğrencilerin ilgisini çekmekte yetersiz kalmaktadır. K8, bu durumu şu şekilde açıklamıştır:

“Hayatın içinde olması gerektiğini düşünüyorum. Şöyle bir soru çok da yeni nesil sayılmıyor işin açığı: ‘Uzaya bir mekik gitmiş, Merkür’den Jüpiter’e geçmiş, Jüpiter’den Mars’a geçmiş, arasında bir açı oluşturmuş. Bu açının derecesi kaç?’ Çocuk bunu okuduğunda çok da heyecanlanmıyor çünkü bu, bizzat gördüğü, yaşadığı ya da yaşama ihtimali olan bir durum olmadığı için sıkıntılı oluyor. Örneğin, kandaki alyuvar ya da akyuvar sayısı çocuğu heyecanlandırabiliyor ama hiç görmediği bir şey için çok da yorum yapmak istemiyor.” (K8)

K3 ise gerçek hayatla ilişkilendirilen soruların öğrenci üzerindeki olumlu etkilerine dikkat çekmiştir:

“Gerçek hayatla bağlantılı olması lazım bence, çünkü çocuk böyle soruları çözünce ‘Bunu günlük hayatta da kullanabilirim’ diye düşünüyor. Yani sadece matematik öğrenmiş olmuyor, bunun işe yaradığını da görüyor. Hem ilgisi artıyor hem de öğrendiği şeyin anlamını daha iyi kavlıyor.” (K3)

Beceri Temelli Soruların Farklı Becerileri Geliştirmeyi Teşvik Etmesi

K1, K6 ve K7 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların öğrencilerin okuma-anlama, yorumlama, stratejik düşünme, zaman yönetimi, farklı çözüm stratejileri geliştirme gibi becerilerini desteklemesi gerektiğini ifade etmiştir. K7, beceri temelli soruların öğrencilerin okuma ve anlama becerilerini geliştirmenin yanı sıra stratejik düşünme ve zaman yönetimi konularında da katkı sağladığını şu şekilde ifade etmiştir:

“Okuma becerisini ve anlama becerisini geliştirmesi gerekiyor. Ama belli bir strateji... Bazı işlem soruları vardır; evet, teorik olarak işlemi yapabilirsiniz ama süreden kazanç sağlamak ve zaman yönetimini dikkate almak gerekirse, öğrenci orada bir strateji kullanırsa, kendi inisiyatifi alıp

yorumlama becerisini kullanırsa, soru çok kısa sürede asıl hedefe ulaşacak tarzda bir çözüm yoluna ulaşabilir. Bunları biz biraz daha dikkate alıyoruz.” (K7)

K1, öğrencilerin yaratıcı çözüm yolları geliştirmesinin beceri temelli soruların önemli bir özelliği olduğunu ifade etmiştir:

“Bir soru yazarken öğrencinin hangi adımları izleyeceğini tahmin etmeye çalışıyorum, ama bazen onlar beklemediğim bir yöntemle soruyu çözebiliyorlar. Mesela geometride çok oluyor bu. Alanla ilgili bir soru yazıyorsun, içeriden böleceğini düşünüyorsun, ama o dışarıdan tamamlayarak alanı buluyor. Bu da beceri temelli soruların güzel bir özelliği; çünkü öğrenciler gerçekten bizden çok farklı düşünebiliyorlar ve pratik çözümler üretebiliyorlar.” (K1)

K6, beceri temelli soruların öğrencilerin farklı çözüm stratejileri geliştirme becerilerini desteklediğini şu şekilde belirtmiştir:

“Yani çocuğun daha farklı bir çözüm tekniği üretmesine. Mesela bazen çocuklarda aynı soruyu sınıfta tartışıyoruz. Diyorum ki, ‘Nasıl çözülür?’ Bakıyorum, çocuk çok farklı bir yöntemle soruya yaklaşmış. Mesela bambaşka bir şey katmış, soruya hava katmış. Bu da çocuğa sorunun kattığı daha güzel bir yöntem, teknik oluşmasına sebep olmuş. Bu, beceri temelli olur.” (K6)

Beceri Temelli Soruların Kazanımlarla Uyumlu Olması

K2, K8 ve K10 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların etkili olabilmesi için öğretim programıyla uyumlu ve kazanımları ölçmeye yönelik olarak tasarlanması gerektiğini vurgulamışlardır. K2, bir sorunun kazanımlarla uyumlu olması gerektiğini şu şekilde ifade etmiştir:

“Bir soru yazarken öncelikle, yayınlanan kazanımlarla örtüşüyor mu ve müfredat dahilinde mi, buna dikkat ediyorum. Tabiri caizse, en klasik anlamıyla sorunun temel amacını netleştirmeye çalışıyorum. ‘Ben burada neyi hedefliyorum?’ sorusu önemli.” (K2)

K8 ise, soruların zorluk düzeyinin kazanımları ölçmeye uygun olmasının gerekliliğini belirtmiştir:

“Her şeyden önce, kazanımı ölçecek zorlukta olması gerektiğini düşünüyorum.” (K8)

Beceri Temelli Soruların Öğrenciye Katkı Sağlaması ve Farkındalık Yaratması

K2 ve K5 kodlu soru yazarları, öğrencilerin düşünme süreçlerini geliştirerek onlara yeni perspektifler kazandırmayı ve mevcut bilgi düzeylerini sorgulamalarını sağlamayı hedeflemektedir. K5, beceri temelli soruların öğrenme süreçlerine katkı sunması gerektiğini şu şekilde ifade etmiştir:

“Öğrenciyi düşündüren ve çözdükten sonra da öğrenciye bir şeyler katan soruları daha çok seviyorum. Hani zaten incelediyseniz PISA sorularından yola çıkılarak bu sorular hazırlandı. Hani önceki bizim zamanımızda, işte bu 90'lı yıllarda, ezbere Ali'nin 3 tane elması var, şuna verdi, buna verdi. Genelde biraz daha ezbere dayalı kalıplaşmış sorulardı ama artık bu öğrenciyi

düşünüp düşündürdükten sonra da 'Vay be, bu bana bir şeyler kattı' demesi lazım. Öğrencinin birazcık daha böyle ufkunu açması olarak yaklaşıyorum beceri temelli sorularla." (K5)

Benzer şekilde, K2 de beceri temelli soruların öğrencilere farkındalık kazandırması gerektiğini vurgulamış ve bu sürecin, öğrencilerin eksik ya da yanlış bildikleri noktaları fark etmelerini sağlaması gerektiğini belirtmiştir:

"Sorunun öğrenciye mutlaka bir şey katması gerektiğini düşünüyorum. Eğer öğrenci bir konuda eksikse, 'Eksiğim var' dedirtmeli. Ya da yanlış bir bilgiye sahipse, 'Bunu yanlış öğrenmişim' farkındalığını kazandırmalı." (K2)

4.1.2. Soru Yazarlarına Göre Beceri Temelli Soruların Öğrenciler İçin Olumlu Yönleri

Soru yazarlarına göre beceri temelli soruların öğrenciler için olumlu yönleri teması kapsamında üç alt tema belirlenmiştir: *Matematiğin Günlük Hayatta Kullanımı, Öğrenciye Sağladığı Beceriler, Beceri Temelli Soruların Uzun Vadeli Etkileri.*

Matematiğin Günlük Hayatta Kullanımı

K1, K2, K5, K8, K9 ve K10 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların, öğrencilerin matematiğin günlük hayatla bağlantısını görmelerine yardımcı olduğunu dile getirmişlerdir. K8, matematiğin günlük yaşamda kullanılabilir olduğunu göstermenin, öğrencilerin matematiğe bakış açısını olumlu bir hale getirdiğini vurgulamıştır:

"Soyut şekilde kalan matematiği günlük hayatta görünce, çocuklar bu işin ne kadar gerekli olduğunu daha iyi anlıyor. Matematiğin sadece bir sınav başarısı için değil, hayat başarısı için de gerekli olduğunu düşünüyorlar. (...) Matematik böyle soyut ve kullanılmayan, sadece sınav için öğrenilmesi gereken bir şey değil." (K8)

Matematiğin doğanın dili olduğunu ve gerçek matematiğin bu anlayış üzerine kurulması gerektiğini ifade eden K2, bu yaklaşımla beceri temelli soruları desteklediğini şu sözlerle dile getirmiştir:

"Gerçek matematik budur. Yani bir nesnenin üstündeki matematiği anlamaya çalışmak... Biz doğada da zaten matematik doğanın dili değil mi? Galileo da öyle demiyor mu: 'Tanrı bir matematikçi olsa gerek,' diyor. Yani ben olaya böyle bakıyorum." (K2)

Öğrenciye Sağladığı Beceriler

K1, K3, K4, K6 ve K9 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların öğrencilerin farklı beceriler geliştirmesine katkı sağladığını ifade etmişlerdir. K4, beceri temelli yaklaşımın öğrencinin kendini ifade etme ve okuduğunu anlamlama ve yorumlama sürecine yaptığı katkıyı şu şekilde açıklamıştır:

"Bu da beceri temelli yaklaşımın bize kazandırdığı bir yöntem. Çünkü öğrenci, bir metni yorumlayıp kendi kelimeleriyle ifade etmeyi öğrenmeli ve bu süreçte kendini anlatabilmeli. (...) Yeni nesil sorularda öğrencinin kendini ne kadar ifade edebildiğini görüyoruz. Bence beceri temelli eğitimin önemli unsurlarından biri de bu: Öğrencinin hem okuduğunu anlaması hem de kendi yorumunu oluşturabilmesi." (K4)

K6, beceri temelli soruların, öğrencilerin çıkarım yapma, grafik ve tablo verilerini yorumlama gibi becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Ayrıca, bu tür soruların öğrencilerin sayısal mantık, muhakeme gücü, görsel verileri analiz etme ve teknolojiye olan ilgilerini artırdığını ifade etmiştir.

"Şu anda, yapabilen ya da yaptığını düşünen çocuklarda olumlu etkiler görüyoruz. Bu olumlu etkilerden bazıları, sayısal mantık ve muhakeme gücünün artmasıdır. Çocuk, bunun ardından tablo ve grafik verilerini daha iyi okuyabilir, bu verilere dayanarak çıkarsamalarda bulunabilir ve yorumlama gücü gelişir. Ayrıca, kodlama ve güncel teknolojiler hakkında bilgi sahibi olduklarını da düşünüyorum. (...) Şekil yetenekleri ve şekilleri yorumlama gücü de gelişiyor. Çocuk, görsel verileri analiz edebilme ve bu verilerden sonuç çıkarabilme konusunda daha başarılı hale geliyor." (K6)

K1, beceri temelli soruların öğrencilerin düşünme süreçlerini destekleyerek bilgilerini daha iyi ilişkilendirme ve üst bilişsel becerilerini geliştirme noktasında etkili olduğunu ifade etmiştir:

"Becerilerine yönelik hazırlandığı için bilgilerini arttırıyor. Üst bilinçlerini geliştiriyor. Öğrencilerin düşünmesini ve bilgileri başka bilgilerle ilişkilendirmesini sağlıyor." (K1)

Beceri Temelli Soruların Uzun Vadeli Etkileri

K6 ve K7 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların lise ve üniversite seviyesindeki daha karmaşık konulara hazırlık sürecinde öğrencilere destek sağladığını ifade etmişlerdir. K7 beceri temelli sorularla yetişen öğrencilerin lise düzeyinde daha başarılı olduğu ve özellikle proje okulları, fen liseleri gibi okullarda eğitimlerini daha rahat sürdürdüğünü şu şekilde ifade etmiştir:

"Liseye gittiklerinde, özellikle proje okulları veya sınavla alan fen liseleri gibi okullardaki öğretmenlerle görüştüğümüzde güzel dönüşler alıyoruz. Alttan belli bir düşünce yapısına ve beceriye sahip olan öğrencilerin, lisede biraz daha rahat ettiği ve hatta YKS gibi üniversite sınavlarında daha başarılı oldukları yönünde geri bildirimler aldık. Bu yönleriyle süreç oldukça olumlu bir etki yarattı." (K7)

Benzer şekilde K6, beceri temelli soruların uzun vadede öğrencilerin gelişimine olan etkisini şu şekilde açıklamıştır:

"Matematik alanı büyüdükçe çocuk yetersiz kalıyor. Bunun sebebi, ortaokulda derinlemesine öğrenim görmemesi ve düşünme becerilerinin gelişmemesi. Ancak LGS'de durum biraz daha farklı. Beceri temelli sorularla yetişen Türkiye birincilerinin büyük bir kısmının Avrupa'da ya da

Türkiye'nin en iyi üniversitelerinde eğitim aldığını görüyoruz. Bu da beceri temelli yaklaşımın uzun vadede ne kadar etkili olduğunu gösteriyor." (K6)

4.1.3. Soru Yazarlarına Göre Beceri Temelli Soruların Öğrenciler İçin Olumsuz Yönleri

Soru yazarlarına göre beceri temelli soruların öğrenciler için olumsuz yönleri teması kapsamında dört alt tema belirlenmiştir: *Piyasadaki Beceri Temelli Soruların Olumsuz Etkileri, Soruların Okuma ve Anlama Becerisi Gerektirmesi, Soruların Uzun Olmasının Öğrencilere Etkileri, Düşük Akademik Başarıya Sahip Öğrencilere Etkileri*

Piyasadaki Beceri Temelli Soruların Olumsuz Etkileri

Görüşmelerden elde edilen bulgular, piyasadaki bazı beceri temelli soruların, öğrenciler üzerinde olumsuz etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. K1, K2, K5, K6 ve K8 kodlu soru yazarları bu tür soruların genellikle kötü hazırlanmış bağlamlara, gereksiz unsurlara ve sınıf seviyesine uygun olmayan yapıya sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum, öğrencilerin matematik dersine olan ilgisini azaltmakta ve onları gereksiz bir efora zorlamaktadır. K8, bu tür soruların, yanlış bir şekilde beceri temelli olarak sunulmasının öğrenciler üzerinde nasıl olumsuz bir algı oluşturduğunu şu şekilde açıklamıştır:

"Ayrıca, gerçekten yeni nesil kriterlerine uygun olmayan bir soru, çocuk tarafından yeni nesil zannedildiğinde, öğrenciyi bu tür sorulardan soğutabiliyor. Örneğin, 5-6 tane şekil çizilmiş bir soru düşünelim, ama bu şekillerin sorunun çözümüne hiçbir etkisi veya katkısı yok. Bu durumda, gereksiz kâğıt ve vakit israfına yol açılıyor, hatta çocuğun dikkatini dağıtıyor. Bu anlamda, "eksisi" demeyelim ama iyi sunulmamış, iyi hazırlanmamış ve turnak içinde "yeni nesil" olarak sunulan sorular hem öğrencilerimizi hem de birçok öğretmen arkadaşımızı matematikten soğutabiliyor." (K8)

Benzer şekilde, K5, anlamı ve bağlamı kötü hazırlanmış soruların öğrencileri yordüğünü ve bu tür soruların eğitim sürecine bir katkı sağlamadığını ifade etmiştir:

"Şöyle, bazen şu noktada sıkıntı çıkıyor: Gereksiz sorular olabiliyor. Anlamı kötü, bağlamı kötü, öğrenci seviyesine uygun olmayan sorularla karşılaşabiliyoruz. Bu da öğrencinin gereksiz bir efor sarf edip yorulmasına yol açabiliyor. Öğrencilerle bu tarz soruları çözerken, "Bu sorunun hiçbir faydası yok, geçin bu soruyu." dediğimiz oluyor." (K5)

Soruların Okuma ve Anlama Becerisi Gerektirmesi

K1, K2, K4, K9 ve K10 kodlu soru yazarları, öğrencilerin okuma ve anlama becerilerindeki zayıflığın, beceri temelli soruları çözmekte yaşadıkları zorlukların temel nedenlerinden biri olduğunu dile getirmişlerdir. K1, öğrencilerin okuma becerilerindeki zayıflığı şu şekilde ifade etmiştir:

“Türkçe bağlamında söylüyorum, okumayla alakalı sıkıntı gerçekten çok büyük. Biz bir cümlelik ya da iki cümlelik bilgi yazıyoruz, öğrenci hemen ‘Bu matematik sorusu mu?’ deyip bırakabiliyor.”
(K1)

K2 ise, öğrencilerin genel olarak okuma alışkanlıklarının zayıf olduğunu ve bu durumun matematiksel metinleri anlamada olumsuz etkilediğini vurgulamıştır:

“Bizim çocuklarımız okumuyor. Bunu sadece matematik anlamında söylemiyorum, genel olarak okumuyoruz. Bunun farklı sosyokültürel, ekonomik sebepleri olabilir. Ama okumadıkları için var olan bir metindeki matematiği anlayamıyorlar.” (K2)

Soruların Uzun Olmasının Öğrencilere Etkileri

K1, K2, K6 ve K9 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların uzun olmasının öğrenciler üzerinde olumsuz etkiler yarattığını ifade etmişlerdir. Bu durum, öğrencilerde yetersizlik hissine ve sınav süresiyle ilgili kaygılara neden olabileceğini dile getirmişlerdir. K1, uzun soruların öğrenciler üzerinde yarattığı kaygıyı şu şekilde dile getirmiştir:

“Uzun sorulardan kaçıyorlar. Etkinliğe dönüşen sorular da aynı şekilde. ‘Bir soru bu kadar sürüyorsa, sınavda bunu nasıl yaparım?’ diye düşünüyorlar. Çünkü bazen bir derste bir soru çözüyorsun, sen de yavaş yavaş çözüyorsun. Öğrenci diyor ki: ‘Öğretmen bile böyle çözüyorsa, ben bunu hayatta çözemem. Beceri temelli benim için bitmiştir.’ En olumsuz yönü bu.” (K1)

K9 ise, beceri temelli soruların ilk çıktığı dönemde, soruların aşırı uzun olmasının öğrenciler üzerinde olumsuz etkiler yarattığını belirtmiştir:

“TEOG düzeyinden çok hızlı bir yükseliş yaşadık. Yani bir anda çok uzun sorularla karşı karşıya kaldık. Şöyle ifade edeyim, ben ilk master matematik yazarlarından biriyim. Beceri temelli soruların ilk çıktığı dönemde, LGS için hazırlık yapanlardan biriyim. O dönem gerçekten çok fazla uzun sorular yazdığımızı düşünüyorum. Bir anda fazlasıyla uzattığımızı düşünüyorum.” (K9)

Düşük Akademik Başarıya Sahip Öğrencilere Etkileri

K2 ve K7 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların akademik başarısı yüksek olan öğrenciler için olumlu etkiler yaratırken, başarısı düşük olan öğrencilerde olumsuz sonuçlara yol açabileceğini ifade etmişlerdir. K2, beceri temelli soruların farklı öğrenci grupları üzerindeki etkisini şu şekilde açıklamıştır:

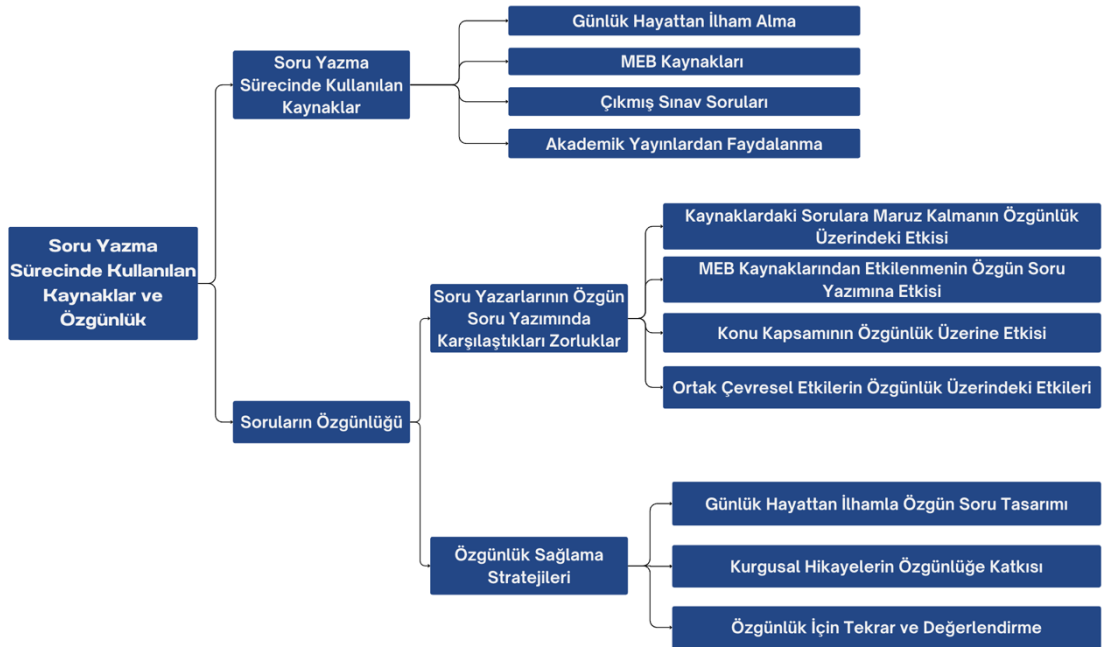
“Kötü öğrenci için, kısacası biraz dersane öğretmeni ağzıyla konuşacağım, kötü öğrenci için bence doğru değil diyebilirim, doğru bulduğum halde. Çünkü daha çok soğutacak. Ama birazcık böyle, tabiri caizse turnak içinde ‘kafası çalışan’ ve yorumlayabilen öğrenci için bence çok güzel bir şey. Matematiğin doğasını az buçuk hissettirebilir diye düşünüyorum.” (K2)

Benzer şekilde, K7 de beceri temelli soruların bilişsel becerileri yüksek olan öğrenciler için olumlu etkiler yaratmasına rağmen, diğer öğrencilerde olumsuz sonuçlara yol açtığını belirtmiştir:

“Bu durum, bazı öğrencilerimizde olumlu etkiler yaratırken özellikle bilişsel becerileri yüksek olan öğrencilerde bu sorular olumlu sonuçlar doğuruyor. Ancak diğer öğrencilerde matematikten soğuma, derse ilgisizlik ve matematik fobisinin oluştuğunu da görüyoruz. Bu, olumsuz taraflardan biri.” (K7)

4.2. Soru Yazma Sürecinde Kullanılan Kaynaklar ve Özgünlük

Araştırmanın ikinci sorusu, soru yazarlarının soru yazma sürecinde hangi kaynaklardan nasıl yararlandıklarının belirlenmesine yöneliktir. Bu araştırma sorusuna cevap verebilmek için soru yazarlarının görüşlerinden elde edilen verilerin analizi yapılmış ve bu analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular aşağıda Şekil 4.2’de sunulmuştur.



Şekil 4.2. Soru Yazma Sürecinde Kullanılan Kaynaklar ve Özgünlük

4.2.1. Soru Yazma Sürecinde Kullanılan Kaynaklar

Soru yazma sürecinde kullanılan kaynaklar teması altında dört alt tema belirlenmiştir: *Günlük Hayattan İlham Alma*, *MEB Kaynakları*, *Çıkmış Sınav Soruları*, *Akademik Yayınlardan Faydalanma*.

Günlük Hayattan İlham Alma

Araştırmaya katılan tüm soru yazarları (n=10), günlük yaşamda karşılaştıkları durumları matematiksel bağlamlara dönüştürerek soru yazımında günlük hayattan yararlandıklarını belirtmiştir. K4, günlük hayattan matematik soruları türetmenin doğal bir süreç olduğunu şu şekilde ifade etmiştir:

"Yani, bu belli bir süre sonra zaten algıda seçicilik dediğimiz bir olaya dönüşüyor. Mesela, sallıyorum, bir asansöre binerken "Aa, ben buna bir tam sayılar sorusu yazabilirim," diyorum. Çünkü 2 kat yukarı çıkıyorum, 3 kat aşağı iniyorum. Ya da etrafımda yürürken, bir şey unutup geri döndüğümde, bu gidip geri dönme durumunu matematiksel bir soruya dönüştürebiliyorum. Dolayısıyla, bu bahsettiğim şey, günlük hayattaki her şey için geçerli hale geliyor. İlla ki tek bir kaynak olarak düşünmüyorum. Örneğin, az önce bir toplantıya girdik, oradaki insan sayısını sorarken "Birkaç kişi içeri girdi, geri çıktı," gibi durumlar bile kafamda bir matematiksel soruya dönüşebiliyor. Sanırım bu biraz mesleki deformasyon. Bu şekilde, sürekli kafamda "Bir şey olabilir mi, olamaz mı?" diye düşünmeye başlıyorum." (K4)

Benzer şekilde, Görüşmeci 2, matematiği temel nesneler ve basit düşüncelerle ilişkilendirmenin, yaratıcı bir süreç için yeterli olduğunu belirtmiş ve bu yaklaşımı şu sözlerle dile getirmiştir:

"Ben soru yazarken, naçizane tabii ki bu, öğrencilerden de soru geliyor. Bir şeylere maruz kalıyoruz, gördüklerimizden ilham alıyoruz. Ama ben yazarken sağa sola, hiçbir yere bakmam. Sadece düşünüyorum. Yani, matematik "en ucuz bilim" diyor David Berg, değil mi? Sadece fikirlere ve bir kağıt kaleme ihtiyacımız var. Temel şeyleri, nesneleri düşünüyorum. En basitinden bakıyorum işte, bir dikdörtgen kitap var, üstüne gönye atsan nasıl dururdu falan. Yani böyle şeyleri düşünürüm ben sürekli." (K2)

MEB Kaynakları

K1, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9 ve K10 kodlu soru yazarları, Milli Eğitim Bakanlığı'nın hazırladığı ders kitapları, yayımladığı beceri temelli örnek sorular ve öğretim programları soru yazarları için temel kaynaklardan biri olarak ifade edilmiştir. K6, özellikle öğretim programı değişiklikleri sırasında yayınevlerinin Milli Eğitim Bakanlığı'nın kitaplarını referans almayı tercih ettiklerini şu sözlerle açıklamıştır:

"Yeni bir sistemden yeni bir müfredata ya da sınav sistemine geçiş sürecinde yayınevleri genelde ağırdan alır. Çünkü sürecin nasıl olacağını kimse tam olarak kestiremez. İlk etapta hızlı olan yayınevleri, eleştirileri ve hatalı soruları göze alarak piyasaya çıkar. Daha sonra kitaplar revize edilir. Günümüzde, özellikle beşinci sınıfta yapılan müfredat değişikliğiyle birçok yayınevi, Milli Eğitim'in kitabını bekledi. Çünkü ortada paylaşılacak istenen büyük bir "pasta" var. İlk çıkan kitapların daha çok tutulacağı düşüncesiyle bazı yayınevleri aceleci davrandı. Ancak bu acele, etik olmayan davranışlara yol açabiliyor." (K6)

Benzer şekilde, K9, ders kitapları ve örnek sorulardan ilham alarak yeni sorular oluşturma'nın faydasını şu şekilde ifade etmiştir:

"Milli Eğitim'in örnek sorularını, LGS sorularını ve ders kitaplarındaki içerikleri dikkatlice inceliyoruz. Ders kitaplarında da çok güzel şeyler var. Biliyorsunuz, 2006'daki öğretim programı değişikliğiyle birlikte Türkiye'ye gelen o ders kitaplarının çoğu elimde mevcut. Oralardaki soru

tiplerine, kalıplara ve etkinliklere de bakıyoruz. Hatta bazen etkinliklerden yola çıkarak yeni sorular oluşturmuyoruz. " (K9)

K7, beceri temelli soruların geliştirilmesi sürecinde, özellikle 2018-2019 yıllarında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan beceri temelli örnek soruların ilk referans noktası olduğunu ifade etmiştir.

"Referans aldığımız ve feyz aldığımız yerler nelerdir? Özellikle 2018-2019 yıllarında Bakanlığımızın yayınladığı beceri temelli örnek sorular, ilk referanslarımızdı. " (K7)

Çıkmış Sınav Soruları

K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9 ve K10 kodlu soru yazarları, çıkmış sınav sorularının özellikle Milli Eğitim Bakanlığı'nın LGS soruları ve ÖSYM'nin TYT, AYT gibi sınavlarının, yeni sorular yazma sürecinde önemli bir kaynak oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Bu sorular, yalnızca içerik açısından değil, aynı zamanda soru mantığını ve bağlamını anlamada da rehberlik sağlamaktadır. K8, çıkmış sınav sorularından esinlenerek soruları dönüştürdüğünü şu şekilde ifade etmiştir:

"Bir mutlak değer sorusu TYT matematikte çıkmıştır; biz onu inceleyip bir logaritma sorusuna çevirebiliyoruz. Burada bir mantık var ve bu mantığı kullanmaya çalışıyoruz. Hikayeyi baştan sona değiştirip TYT sorusunu AYT'ye çevirebiliyoruz. Zaten ÖSYM de dönem dönem bunu yapıyor; kendini tekrarlıyor ve birçok benzer soruyu tekrar tekrar sorabiliyor. " (K8)

Benzer şekilde, K9, ulusal sınav sorularını incelemenin soru yazma sürecinde nasıl bir referans noktası olduğunu şu sözlerle açıklamıştır:

"Ayrıca, biraz TYT ya da ALES gibi sınavlara da hakim olmamız gerekiyor. (...) ALES ve TYT gibi sınavların sorularını inceliyoruz. İçlerinden bize uyan, kullanabileceğimiz ya da ilham verebilecek olanlara bakıyoruz. Ancak bu süreçte özgün sorular üretmek de önemli. İlham aldığımız her şeyin sonunda, özgün bir soru haline gelmesini sağlıyoruz. " (K9)

Akademik Yayınlardan Faydalanma

K5 ve K6 kodlu soru yazarları, akademik yayınların özgün ve kaliteli soru yazımı için önemli bir bilgi ve ilham kaynağı olduğunu vurgulamışlardır. Özellikle yurt dışı literatürün taranmasının, farklı bakış açıları kazanma açısından değerli olduğunu ifade etmişlerdir. K5, dünya çapındaki kaynakların taranmasının katkısını şu şekilde ifade etmiştir:

"TÜBİTAK'ın dergilerinden yabancı makalelere kadar her şeyi inceliyoruz. Nereden neyin çıkacağı hiç belli olmuyor. Bir derginin köşesindeki bir içerik bile alabileceğiniz bir sorunun temelini oluşturabiliyor. Sürekli dünya literatürünü tarıyoruz. Dünyadaki tüm kitapları, yazılmış yabancı ve yerli kaynakları inceliyoruz. Yeni bir kitap çıktığı zaman, matematikle ilgili olsun ya da olmasın, mutlaka kütüphanemize ekliyoruz. Bu süreçte maddi bir kaygı da olmuyor. Zaten bu işte ilerledikçe, birçok PDF kaynağı edinebiliyor ya da Amazon üzerinden satın alıyoruz. Biz aynı

zamanda akademik kitapların tamamını tarıyoruz. Örneğin, Murat Altun'un kitaplarından tutun da Gelişimsel Yaklaşımla Öğretim gibi kaynaklara kadar elimizde yüzlerce kitap bulunuyor. Kitap almakla ilgili sınırimiz yok; dünyanın herhangi bir ülkesindeki bir kitabı bile alıp okuyoruz. Sürekli olarak "Dünyada neler yapılıyor?" sorusuna yanıt arıyoruz ve dünya literatürünün tamamını taramaya çalışıyoruz. Türkçe olması da şart değil; İngilizce, Portekizce, İspanyolca gibi dillerde yazılmış kaynaklara da ulaşıyoruz. Artık teknoloji o kadar gelişmiş durumda ki, bir dili bilmeseniz bile konuları çok kolay bir şekilde çevirebiliyorsunuz." (K5)

K6, beceri temelli soruların geliştirilmesinde akademik yayınların ve yabancı kaynakların önemini vurgulamıştır.

"Yabancı kaynaklar açısından bakıldığında, Avrupa'daki kitapların bizimkiler gibi sık değişmediğini görüyoruz. Hâlâ ilk çıktıkları zamanki kitapları kullanıyorlar. Bu yüzden, Avrupa kaynaklarından üst düzey bir katkı almak çok mümkün olmuyor. Ancak, son yapılan sınavlarda bazı soruların yine Avrupa kitaplarından alındığını fark ettik. (...) Açıkçası, Milli Eğitim'in komisyonunu zan altında bırakmak istemem, ancak bence onlar da bizim gibi bazı yabancı kitapları, matematik dergilerini ve özellikle akademik içerikleri takip ediyorlar. Ben de sık sık bilimsel ve matematik dergilerine göz atarım. Oralarda ne tür konular işlendiğine bakar, genelde notlar alırım." (K6)

4.2.2. Soruların Özgünlüğü

Beceri temelli sorularda özgünlük teması, Soru Yazarlarının Özgün Soru Yazımında Karşılaştıkları Zorluklar ve Özgünlük Sağlama Stratejileri olmak üzere iki ana başlık altında ele alınmıştır.

4.2.2.1. Soru Yazarlarının Özgün Soru Yazımında Karşılaştıkları Zorluklar

Araştırmaya katılan tüm soru yazarları, özgünlüğün beceri temelli soru yazımında önemli bir kriter olduğunu vurgulamış ve bu konuda dikkatli olduklarını belirtmiştir. Ancak, özgünlük sağlama sürecinde çeşitli sınırlandırmalar ve etkilerle karşılaşıldığı da ifade edilmiştir. Soru yazarlarının özgün soru yazımında karşılaştıkları zorluklar teması altında dört alt tema belirlenmiştir: Kaynaklardaki Sorulara Maruz Kalmanın Özgünlük Üzerindeki Etkisi, MEB Kaynaklarından Etkilenmenin Özgün Soru Yazımına Etkisi, Konu Kapsamının Özgünlük Üzerine Etkisi, Ortak Çevresel Etkilerin Özgünlük Üzerindeki Etkileri.

Kaynaklardaki Sorulara Maruz Kalmanın Özgünlük Üzerindeki Etkisi

K1, K3, K6 ve K8 kodlu soru yazarları, kaynaklardaki sorulardan farkında olmadan etkilenmenin özgünlük üzerinde olumsuz bir etki yaratabileceğini belirtmişlerdir. K8, bu konuda şu sözlerle dikkat çekmiştir:

“Özgün olmasına tabii ki dikkat ediyoruz ama bu, çok da mümkün olan bir şey değil. Sonuçta siz okuldasınız, öğrenci size bir soru getiriyor. O soruyu hafızanıza almıyorsunuz ama bilinçaltınıza alıyorsunuz. Veya sosyal medyada dolaşıyorsunuz; oralarda gruplarda sorular var: Facebook’ta, Instagram’da, WhatsApp’ta, Telegram’da... Evet, siz o soruyu alıp yazmak istemiyorsunuz ama bilinçaltınızın bir yerinde o soruya dair izler kalıyor.” (K8)

Benzer şekilde, K1, özgünlük çabalarına rağmen fazla sayıda soruyla karşılaşmanın bu çabayı zorlaştırdığını dile getirmiştir:

“Özgünlüğe dikkat etmeye çalışıyorum ama zaman geçtikçe çok fazla soru gördükçe bazen özgün olduğunu düşünüyorsun, ama o soruyu bir yerlerde bir şekilde görmüş olabiliyorsun. Ya da o bağlamı, o günlük hayatla alakalı bilgiyi bir yerde görmüşsün, unutmuşsun. Özgün olduğunu zannediyorsun ama bazen özgün olmayabiliyor tabii.” (K1)

MEB Kaynaklarından Etkilenmenin Özgün Soru Yazımına Etkisi

K6, K7 ve K9 kodlu soru yazarları, özgünlük sağlama sürecinde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) kaynaklı soruların ve LGS sınavında kullanılan örnek soruların yaygın kullanımının, çeşitliliği azalttığını ve özgün soru oluşturmayı zorlaştırdığını ifade etmişlerdir. K9, özgünlüğün önemine vurgu yaparken, MEB kaynaklı soruların yaygın kullanımı nedeniyle çeşitliliğin azaldığını ve bunun özgünlük sağlama sürecini zorlaştırdığını belirtmiştir:

“Özgünlüğümüz tabii ki önemli. Çünkü aynı sorular, şu an MEB’in soruları piyasada çok fazla döndüğü için, aslında çeşitliliği azaltıyor. Bu durum, özgün olmayı zorlaştırıyor. Bu yüzden, katkı sağlamak adına özgünlüğe önem veriyorum.” (K9)

Benzer şekilde, K7, özgünlüğün sağlandığını ancak bu süreçte örnek sorular ve LGS sınavında kullanılan soruların referans alındığını ifade etmiştir:

“Tabii ki özgün sorularımız fazlasıyla var. Ama bu süreçte illaki, ortada bir LGS sınav gerçeği var. LGS sınavında sorulan sorular olsun, dönem dönem yayınlanan örnek sorular olsun, bunlardan örnek almamız ve bu felsefede sorular yazmamız gerekiyor. Bu nedenle onların da mutlaka kullanılması gerekiyor. Ancak sorularımızın çok büyük bir kısmı, yani %70’i, %80’i, kendi özgün sorularımız.” (K7)

Konu Kapsamının Özgünlük Üzerine Etkisi

K2 ve K6 kodlu soru yazarları, dar kapsamlı konuların, özgün soru yazmayı zorlaştırdığı da vurgulanmıştır. Özellikle belirli kazanımlara yönelik sorular, sınırlı bağlamlar nedeniyle birbirine benzeme eğilimindedir. K6, bu durumu şu şekilde açıklamıştır:

“Ama bazı konularda bu çok zor. Mesela alan taşıma soruları genelde birbirine benziyor. Örneğin, 5 tane alanı parçalamışsınız, 3 alanı başka yere taşımışsınız. Bu durumda, bu sorun ne

onun açısından ne de benim açımdan tamamen özgün bir soru oluyor. Çünkü konu kapsamlı olarak dar bir alana hitap ettiği için benzer soruları yazma ihtimalimiz yükseliyor.” (K6)

Benzer şekilde K2, özgünlük sağlama çabalarının konu genişliğine bağlı olduğunu belirtmiş ve şunları söylemiştir:

“Mesela biz geometriden örnek vereyim. Diyor ki: "Bir üçgenin düzlemde iç açılar toplamını hesaplar." Mesela bizim düzlemde bir üçgenin iç açılar toplamı 180 derece diyoruz. Şimdi, nokta atışı direkt buna yönelik bir soru yazacaksak burada çok yaratıcı olmak zordur, çünkü eldeki materyal belli. Ama eğer ki buna yönelik, diyor ki: "Bir çokgenin iç açıları toplamını ve açı özelliklerini hesaplar" diye bir soru yazacak olursak, burada çok yaratıcı olabiliriz. Çünkü tüm düzgün çokgenleri kullanma şansınız oluyor, çokgenlerin diğer özelliklerini açı ile entegre etme şansınız oluyor.” (K2)

Ortak Çevresel Etkilerin Özgünlük Üzerindeki Etkileri

K4 ve K10 kodlu soru yazarları, benzer kaynaklardan beslenmenin ve ortak çevresel etkilerin yazılan soruların özgünlük düzeyini sınırladığını belirtmişlerdir. K4 benzer kaynaklardan beslenmenin ve ortak toplumsal çevrelerden etkilenmenin, yazılan soruların özgünlük düzeyini sınırlayabileceğini şu şekilde açıklamıştır:

“Zaten özgünlük ne yazık ki çok çok başarabileceğimiz bir şey değil. Ya da ben tam şunu diyorum: Bazen çok güzel özgün soru yazdım diyorum, bir bakıyorum başka bir yayında öğrencisi "Buna benzer bir soru çıkmış," diyor. Çünkü tabii ki hepimiz insanız, aynı coğrafyada yaşıyoruz, aynı insanlarla karşılaşıyoruz ve aynı modelleri görüyoruz. Dolayısıyla hepimizin etkilendiği şeylerin aynı olması çok normal.” (K4)

Benzer şekilde, K10, özgünlük oluşturma sürecinde çevresel etkilerin belirleyici olabildiğini şu ifadelerle dile getirmiştir:

“Hepimiz aynı çevrede yaşıyoruz ve aynı kaynaklara maruz kalıyoruz. Doğal olarak, birbirine benzer sorular yazmamız bir noktada kaçınılmaz bence. Çoğunlukla özgünlük sağlamak için farklı kaynaklardan faydalanmaya çalışıyorum ama bazen bu da yeterli olmuyor.” (K10)

4.2.2.1. Özgünlük Sağlama Stratejileri

Özgünlük sağlama stratejileri teması altında üç alt tema belirlenmiştir: *Günlük Hayattan İlhamla Özgün Soru Tasarımı*, *Kurgusal Hikayelerin Özgünlüğe Katkısı*, *Özgünlük İçin Tekrar ve Değerlendirme*.

Günlük Hayattan İlhamla Özgün Soru Tasarımı

K2, K4, K5, K6, K8 ve K9 kodlu soru yazarları, günlük hayat nesnelerinin veya şekillerin matematiksel bağlamlarla ilişkilendirilerek özgün sorular oluşturulmasında, yazarların yaratıcı yaklaşımlar geliştirdiği belirlenmiştir. K2, bu süreçte kapsamın

genişlemesiyle birlikte günlük hayat nesneleriyle matematiksel bağlamların daha kolay ilişkilendirilebildiğini ifade etmiştir:

“Mesela sadece üçgene endeksli nesneler arıyorsak, etrafta belli nesneleri görmek zor olur. Ama herhangi bir çokgen bazlı düşünürsek en basitinden bir kitap, dikdörtgen temelli değil mi? İşte, dört dikdörtgenin üstüne bir tane gönye bırakırsınız, o gönyenin konuyla ilgili sorularını yazabilirsiniz. (...) Ama konuyla ilgili bilgi ve becerileri arttığı zaman, öğrencinin yani konunun devamında, orada etraftaki, günlük hayattaki nesnelerden ilham alabiliriz, birbirine iç içe sokabiliriz.” (K2)

Benzer şekilde, K6 da günlük hayattan alınan nesnelerin kullanımıyla, matematiksel bağlamların özgün sorulara dönüştürülebileceğini belirtmiştir:

“Günlük hayattan şekiller kullanmaya çalışıyorum. Salt matematiksel şekilleri kullandığımız zaman çok özgün olmuyor. Çünkü herkesin aklına aynı şeyler geliyor: Üçgen, kare, çember... Bunlar zaten matematiğin kendi araçları. Ama bir bebek masası, bir dolap ya da buzdolabının soğutucu kısmını kullanmak herkesin aklına gelmiyor. (...) Mesela ben yorgan ipiyle ilgili bir soru yazmışım. Kaç kişinin aklına yorgan ipi gelir ki? Orada bir esinlenme olmuyor. Basit cümlelerle bile yazsanız, özgün bir görsel veya olay bulduğunuz zaman, zaten o soru özgün olur.” (K6)

Kurgusal Hikayelerin Özgünlüğe Katkısı

K3, K4, K6 ve K10 kodlu soru yazarları, matematik sorularında metin yazımına ağırlık verilmesi ve kurgusal hikayeler oluşturulmasının, soruların özgünlüğünü artırdığı belirlenmiştir. K4, beceri temelli soruların özgünlük kazanmasında metin yazımının temel bir rol oynadığını vurgulamaktadır:

“Zaten bu beceri temelli soruların temel mantığı metne dayanıyor artık. O metni yazmak önemli. Hikayeyi kurmak önemli. Özgünlük açısından da onlarda olmayan bir şey bulmaya çalışıyoruz ama yine aynı şeyi söyleyeceğim: Çok çok zor. Çünkü o hikayeyi kurmak çok zor. Günlük hayattan kullanmamız gerekiyor ya bazı şeyleri. Öyle olduğu zaman da hepimiz aynı günlük hayatı yaşıyoruz.” (K4)

K6, matematik sorularında kurgusal hikayeler oluşturarak özgün bağlamlar yaratılabileceğini belirtmiştir:

“Basit cümlelerle bile yazsanız, özgün bir görsel veya olay bulduğunuz zaman, zaten o soru özgün olur. (...) Mesela barajın türbülansındaki deviri kullanarak bir problem cümlesi oluşturuyorum. Sorumu yazdıktan sonra, soruyu oluşturan hiçbir kaynağa bakmadan hareket ediyorum. (...) Diyelim ki denk geldim, aynı baraj konusuna benzer bir soru yazılmış. O zaman barajı çıkarıp yerine rüzgar gülünü kullanıyorum. Zaten cümlelerimiz tamamen bağımsız olduğu için, tamamen onun görselinden esinlenmiş olduğum algısı oluşmasın diye görseli de değiştirmeye çalışıyorum.” (K6)

Özgünlük İçin Tekrar ve Değerlendirme

K6 ve K7 kodlu soru yazarları, özgün bir sorunun genellikle tek seferde yazılmadığı, tekrar eden düzeltmeler ve değerlendirmeler sonucunda geliştirildiği ifade edilmiştir. K6, bu süreci şu şekilde açıklamıştır:

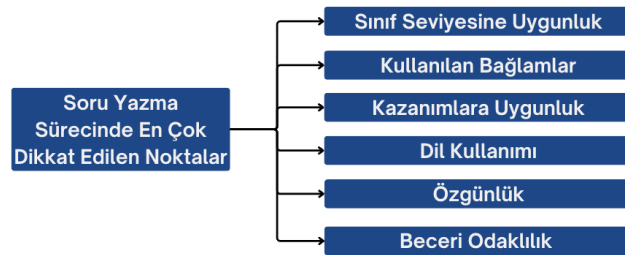
“Bir soru bir kerede yazılmıyor, onu söyleyeyim. İlk yazdığınız sorunun üzerinden gidip geliniyor. Yayınevinden dönene kadar o sorunun üzerinde 3-4 kez değişiklik yapıyorsunuz. En güzel haline getirebilmek için uğraşıyorsunuz. Bazen de diyoruz ki, ‘Ya biz bunu böyle yazmamıştık, ne hale geldi!’ Çünkü değişikliklerle o soru bambaşka bir boyuta kazandırılıyor. Orada da özgünlük artıyor. Basit bir kazanım sorusu bile çok fazla değişiklikle tamamen özgün hale getirilebiliyor.” (K6)

Benzer şekilde, K7 de yoğun bir düşünme ve yeniden düzenleme sürecinin özgün soruların oluşumunda belirleyici olduğunu vurgulamıştır:

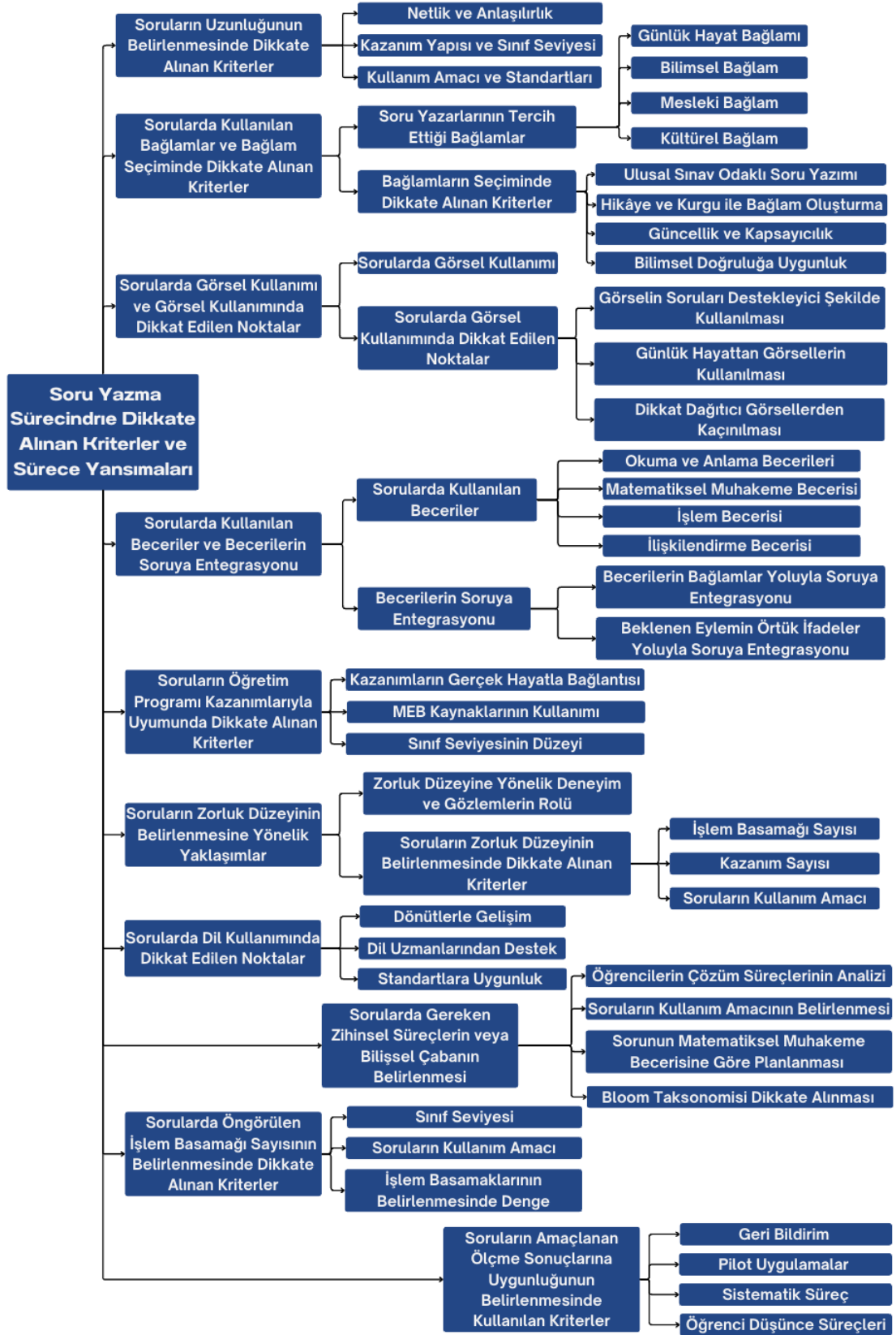
“Olaya bakış açısı aslında böyle; içselleştirmek lazım. Bazen bir-iki soru bile yazmak için yoğun bir süreç gerekiyor. Mesela şöyle toparlayayım: Biz çalışmalarımızı genelde akşam saat dokuzdan sonra yapıyoruz. Gün içinde bir boşluk bulamıyorsak, gece ikiye, üçe kadar çalışma süresi oluyor. İnanın, bu süre bazen boş geçebiliyor. Sadece düşünüyorsunuz, araştırıyorsunuz, ‘Ne yapabilirim?’ diye kendinizi sorguluyorsunuz. Geceyi boş geçirip, bir gün sonra 2-3 tane soruyu birden yazmaya çalıştığım oluyor. Oturup hemen soru yazmak gibi bir durum olmuyor. Biraz içselleştirip yoğunlaştıktan sonra kendinize has sorular ortaya çıkıyor. Orijinallik de biraz buradan ayrılıyor. Yoksa ‘Masa başında oturayım, sağdan bakayım, soldan bakayım, sonra yazayım,’ şeklinde bir çalışma bende ne yazık ki olmuyor.” (K7)

4.3. Soru Yazma Sürecinde Dikkate Alınan Kriterler ve Sürece Yansımaları

Araştırmanın üçüncü sorusu, soru yazarlarının soru yazma sürecinde dikkate aldıkları kriterlerin belirlenmesi ve bu kriterlerin soru yazma sürecine nasıl yansıtıldığına incelenmesine yöneliktir. Bu araştırma sorusuna cevap verebilmek için soru yazarlarının görüşlerinden elde edilen verilerin analizi yapılmış ve bu analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular aşağıda Şekil 4.3.1. ve Şekil 4.3.2’de sunulmuştur.



Şekil 4.3.1. Soru Yazma Sürecinde En Çok Dikkat Edilen Noktalar



Şekil 4.3.2. Soru Yazma Sürecinde Dikkate Alınan Kriterler ve Sürece Yansımaları

4.3.1. Soru Yazma Sürecinde En Çok Dikkat Edilen Noktalar

Soru yazma sürecinde en çok dikkat edilen noktalar teması kapsamında altı alt tema belirlenmiştir: *Sınıf Seviyesine Uygunluk, Kullanılan Bağlamlar, Kazanımlara Uygunluk, Dil Kullanımı, Özgünlük, Beceri Odaklılık.*

Sınıf Seviyesine Uygunluk

K4, K5, K6 ve K9 kodlu soru yazarları, soruları hazırlarken öğrencilerin seviyesine uygun olmasına büyük önem verdiklerini belirtmişlerdir. K6, başlangıçta çok zor sorular yazmaya çalıştığını ve bunun olumsuz sonuçlara yol açtığını ifade etmiştir:

"Başlangıçta çok zor sorular yazmaya çalıştım. Referans olarak Milli Eğitim'in yayınladığı soruları ve çıkmış Avrupa yarışma sorularını baz aldım. Ancak burada bir yanlışlık yaptığımızı düşünüyorum. Çünkü bu tür sorular, daha üst seviyeye ve daha zeki öğrencilere hitap ediyordu. Bizde şu algı oluşmuştu: '%10'luk dilime hitap etmeli, dolayısıyla sorular zor olmalı.' Örneğin, 1.200.000 adayın içinden %10'luk bir kesimi seçmek için soruların seçici olması gerektiği düşünülüyordu. Sekizinci sınıfta zaten kendi başına zor bir konu olan çarpanlar ve katlar, şekil ve problem tabanlı eklemelerle daha da zor hale geldi. Bu süreçte, belli bir kitleyi kaybettiğimizi ve yayınevlerinin de zarara uğradığını fark ettik. Çünkü zor sorular, kitlenin azalmasına yol açtı. Gelen eleştiriler üzerine soruları hafifletme yoluna gittik. Bu süreçte piyasada bir sürü kitap çıkmaya başladı, örnek sorular çoğaldı. İkinci kitap aşamamız, zor kitaptan orta seviyeye geçiş süreciydi ve en büyük yol haritamız örnek sorular oldu."(K6)

K5 ise soruların sınıf seviyesine ve öğrencinin bilişsel düzeyine uygun olmasının en önemli kriterlerden biri olduğunu belirtmiştir:

"Bir sınıf seviyesine dikkat ediyoruz. En olmazsa olmazı, sınıf seviyesine uygunluğudur. Öğrencinin seviyesine uygun olup olmadığı sırasıyla dikkat ettiğimiz noktalardır. Örneğin, bazı sorular öyle bir düzeyde oluyor ki, beşinci sınıfta da altıncı sınıf bilişsel seviyesindeki öğrencilere, yedinci veya sekizinci sınıf gibi çok üst düzey ve gereksiz ağırlıkta zorlukta sorular soruluyor. Bu tür sorular, zorluk seviyesi olarak ya da öğrencinin sahip olmadığı, daha sonraki üst kademelerde kazanması gereken bilgileri gerektirir. Ya da daha alt kademelerde sahip olmadığı bir bilgiye ihtiyaç duyabileceği sorulara yer vermemeye özen gösteriyoruz."(K5)

Kullanılan Bağlamlar

K3, K4, K8 ve K9 kodlu soru yazarları, soruların etkili ve anlamlı olması için bağlamlara dikkat ettiklerini ifade etmişlerdir. Soruları günlük hayatla ilişkilendirmenin hem öğrencilerin dikkatini çekmek hem de matematiksel kavramları anlamlı hale getirmek açısından önemli olduğu belirtilmiştir.

K4, basit bir matematiksel ifadeyi günlük hayata uygun bir senaryo ile nasıl zenginleştirdiği şu şekilde açıklamıştır:

"Örneğin, $2 + 2 = 4$ gibi bir soruyu doğrudan sormak yerine, bunu günlük hayat problemi dediğimiz bir senaryoya dönüştürmeye çalışıyorum. Mesela, 'Ahmet markete gidiyor. Markette önce iki tane elma alıyor, sonra iki tane daha alıyor. Toplamda dört elma alıyor,' şeklinde hikayeleştiriyoruz. Ancak bunu yaparken, temel kavramlardan ve amacımızdan uzaklaşmamaya özen göstermemiz gerekiyor. Bazı sorular yazarken, amacın dışına çıkıp, sanki roman yazıyormuş gibi hikayeler kurgulayabiliyoruz. Hikayeleştirme sürecinde ölçme amacına uygun bir denge kurmaya dikkat ediyoruz."(K4)

K8, soruların ilgi çekici ve merak uyandırıcı olmasının önemini vurgulamış ve şu örneği paylaşmıştır:

"Soru, çocuğun matematik bilgisini ölçerken aynı zamanda merak uyandırmalı, heyecanlandırmalı. Günlük hayatla bağlantılı olmalı. Örneğin, bugün yazdığım bir soruda, e-Nabız'daki kan sonuçlarımı baz aldım. Orada 'ideal kilonuz şu, alt sınır bu, üst sınır bu' gibi bir uyarı vardı. Bu bilgiden hareketle bir mutlak değer sorusu ürettik. Klasik bir soru olsa da günlük hayatta çocuğun karşısına çıkabilecek bir durumu matematikle bağdaştırdığı için heyecan verici ve anlamlı bir soru oldu. Aslında bizim yeni nesil dediğimiz sorular, uzaydan gelen veya hiç kullanılmayan kavramlar değil. Günlük hayatın ta kendisinden esinleniyor. Örneğin, bir markette para üstünün yanlış verilmesi, bir yere trafik yoğunluğu nedeniyle zamanında ulaşamamak ve bu nedenle hızınızı ne kadar artırmamız gerektiği gibi durumlar, bizim yeni nesil soru kaynaklarımızı oluşturuyor."(K8)

Kazanımlara Uygunluk

K2, K4 ve K8 kodlu soru yazarları, soru yazma sürecinde kazanımlara uygunluğa dikkat ettiklerini ifade etmişlerdir. Soruların kazanımlarla birebir uyumlu olması gerektiğini vurgulamışlar ve bu konuda hassasiyetlerini dile getirmişlerdir.

K8, soruların kazanımlarla uyumunun önemine dikkat çekerek şu ifadeleri kullanmıştır:

"Yani, öncelikle sorularımızın kazanımlara birebir uyumlu olması gerekiyor. Yeni nesil soru adı altında piyasaya çıkan bazı sorular, maalesef bazen komediye dönüşebiliyor ya da ciddi vakit kaybına yol açabiliyor. Bu nedenle, en önemli kriterimiz, soruların kazanımlara ve müfredata tamamen uygun olması."(K8)

K2, ek olarak kazanım sayısının sorunun kapsamını belirlediğini vurgulamıştır:

"Her şeyden önce sorunun kazanım ile uyumlu olması gerekiyor. Bir de tek bir kazanıma yönelik mi? Bu, eski müfredat için konuşuyorum; kazanım kelimesini kullanıyorum, şimdi daha farklı kavramlar kullanılıyor. Ama yani belli bir kazanıma yönelikse, o dar kapsamda soru yazmak gerekiyor. Ona yönelik bir kurgu içerisinde oluyorum. Eğer ki geniş bir şey ölçmek istiyorsak, örneğin bu bir deneme sorusu oluyorsa, LGS adına konuşuyorum, kapsamı geniş tutarak mümkün oldukça fazla kazanımı ölçen sorular yazmaya çalışıyorum."(K2)

Dil Kullanımı

K8 ve K10 kodlu soru yazarları, dil kullanımının önemli bir unsur olarak öne çıktığını belirtmişlerdir. Bu bağlamda, soruların açık ve anlaşılır uygun bir dille oluşturulması gerektiğini vurgulamışlardır. K8, dilin anlaşılabilirliğinin ve temizliğinin önemini şu şekilde ifade etmiştir:

"İkinci olarak, her okuyanın aynı şeyi anlaması gerekiyor. Bir soru, eğer beş kişiden birinin bile farklı bir şey anlamasına neden oluyorsa, bu ifade sorunları içeriyor demektir. Yeni nesil sorularla ilgili belki de en büyük problemlerden biri, her okuyanın aynı şeyi anlayamamasıdır. Bu nedenle, Türkçesinin temizliği ve anlaşılabilirliği büyük önem taşıyor."(K8)

K10 ise sorularda kullanılan dilin açık ve sade olmasını şu şekilde vurgulamaktadır:

"Soruların dilini sade ve açık tutmaya çalışıyorum. Çocukların kavrayamayacağı akademik ya da karmaşık ifadelerden kaçınıyorum. Çünkü bir sorunun dilini anlamayan öğrenci, o sorunun içeriğine zaten odaklanamaz."(K10)

Özgünlük

K2 ve K6 kodlu soru yazarları, özgünlük önemli bir kriter olarak öne çıkmaktadır. Bu doğrultuda, soruların özgün bir bakış açısıyla oluşturulması gerektiğini vurgulamışlardır. K2, özgünlüğe verdiği önemi şu şekilde dile getirmiştir:

"Üçüncü olarak dikkat ettiğimiz şey de şu: özgünlük. Okuduğum ve tanıdığım kaynaklarda ilham aldığımız tabii ki noktalar oluyor, ama mümkün oldukça özgün olmasına dikkat ediyorum."(K2)

K6, örnek sorulardan ilham alırken özgünlüğü nasıl sağladığını şu şekilde açıklamıştır:

"Ben, örnek soruları doğrudan alıp yazma taraftarı değilim. Ancak, bazı şekiller gerçekten özgün olabiliyor. Örneğin, bir soruda üç kamera kullanılarak bir üçgen oluşturulmuşsa, bunu direkt kamera yerine üç öğrencinin elindeki el feneriyle bir üçgen oluşturduğu bir senaryoya çevirebilirsiniz. Böylece tıpa tıp aynısı olmuyor ama soru kurgusu olarak benzer bir mantık taşıyor. Bu şekilde kullanıldığında, soru sırtmaz. Ancak, örnek sorudaki kamera figürü birebir kullanılırsa, bu özgünlüğü tamamen yok eder. Bazen de bunun tam tersi oluyor. Özgün bir soru yazıyorsunuz, daha sonra Milli Eğitim benzer bir soruyu örnek soru olarak yayınlıyor. Bu kez yayınevleri, 'Soru tutturdum,' ya da 'Soru yakaladım,' diyerek bunu reklam malzemesi yapıyor."(K6)

Beceri Odaklılık

K1 ve K7 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların tasarımında öğrencilerin farklı becerilerini desteklemeye özen gösterildiğini belirtmişlerdir. Sorular, öğrencilerin farklı becerilerini ölçmeyi hedeflerken, bu süreçte bir denge gözetilmesi gerektiği vurgulanmıştır. K1, beceri temelli soruların birçok farklı beceriyi aynı anda geliştirme

potansiyeline sahip olması gerektiğini fakat dikkatli bir şekilde dengelenmesi gerektiğini şu şekilde ifade etmiştir:

"Beceri temelli adı üzerinde, öğrencilerin matematiksel becerilerini; sadece matematiksel değil, bazen okuma-yazma becerileri gibi diğer becerileri de destekleyecek şekilde olmasına dikkat ediyorum. Tabii burada üst becerileri yok saymayacak derecede, bir soru da birçok beceriyi içerecek şekilde sorular yazmaya dikkat ediyorum. Tabi burada sorunun amacından sapmaması için beceri dağılımını dengeli bir şekilde yapmak da gerekiyor" (K1)

K7, farklı becerileri ölçmeyi hedeflediğini, ancak belirli bir denge içerisinde sorularını tasarladığını şu şekilde ifade etmiştir:

"... Üst düzey becerileri ölçmeyi istesek de, LGS sınavında bir milyon civarında öğrencinin katıldığını göz önünde bulundurduğumuzda, ölçme ve değerlendirme açısından belli standartları korumamız gerektiğinin farkındayız. Evet, sorularda işlem becerisi, okuduğunu anlama, tablo ve grafik yorumlama, analiz ve sentez gibi becerileri ölçmeyi hedefliyoruz, ancak sorularımızı tasarlarken dengeli davranmaya özen gösteriyoruz."(K7)

4.3.2. Soruların Uzunluğunun Belirlenmesinde Dikkate Alınan Kriterler

Soruların uzunluğunun belirlenmesinde dikkate alınan kriterler teması kapsamında üç alt tema belirlenmiştir: *Netlik ve Anlaşılabilirlik, Kazanım ve Öğrenci Seviyesi, Kullanım Amacı ve Standartları.*

Netlik ve Anlaşılabilirlik

K3, K4, K8 ve K9 kodlu soru yazarları, soru uzunluğundan ziyade soruların netlik ve anlaşılabilirlik açısından değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Sorunun doğru ve net bir şekilde ifade edilmesinin, öğrencinin soruyu anlamasını kolaylaştıracağı ifade edilmiştir. K3, bu konuda şunları söylemiştir:

"Sorunun uzunluğundan ziyade net bir şekilde ifade edilmesine dikkat ediyorum. (...) Eğer bir soru uzun olacaksa olsun, yeter ki öğrencinin aklında başka bir şey canlanmasın." (K3)

Benzer şekilde, K8, her bir cümlelerin ve şeklin işlevselliğini sorgulayarak gereksiz unsurlardan kaçındıklarını vurgulamıştır. Sorunun kısa ya da uzun olmasının, kullanılan unsurların işlevine ve gerekliliğine bağlı olduğunu şu şekilde ifade etmiştir:

"Her bir satırdaki cümleye bakıyoruz: Gerekli mi, gereksiz mi? Veya konulan her bir şekle bakıyoruz: Bu şekil soruda olmalı mı, olmamalı mı? Olduğunda bize ne katıyor, gerçekten olması gerekiyor muydu? Eğer gerekmiyorsa, atmaya çalışıyoruz." (K8)

K9 ise, netlik sağlamak adına sorularını genellikle belirli bir yapıya oturttuğunu ifade etmiştir.

"Mesela bir şekil sorusu soracaksak, üstte bir cümleyle, çok uzatmadan, altta sorunun ana temasını anlatacak yine bir cümle bir de soru kökü. Yani, 3-4 cümle civarında tutmaya

çalışıyorum. Kendimde kıtas bulduğum nokta bu: Bir tane şekli anlatan cümle, bir tane olayın kurgusunu anlatan cümle ve bir de soru kökünü anlatan cümle. En az 3-4 cümle civarında kalıyoruz.” (K9)

Kazanım Yapısı ve Sınıf Seviyesi

K1, K3, K4 ve K10 kodlu soru yazarları, kazanımlara ve sınıf seviyesine göre değişiklik gösterdiğini ifade etmiştir. K1, tek bir kazanıma yönelik soruların genelde daha kısa olduğunu, birden fazla kazanımı birleştirmenin ise sorunun yapısını karmaşıktırarak uzunluğunu artırabileceğini şu şekilde açıklamıştır:

“Birkaç kazanımı birleştirdim mi, yoksa tek bir kazanıma yönelik mi yazdım, buna dikkat ediyorum. Doğru olan aslında tek bir kazanıma yönelik yazmak. Ama birkaç kazanımı birleştiriyorsam, soru uzayabiliyor.” (K1)

Bunun yanında, soru uzunluğu, öğrencinin bulunduğu sınıf seviyesine göre ayarlanmalıdır. K10, özellikle ortaokul sınıflar için soruların sade ve anlaşılır olmasının önemine dikkat çekmiştir

“Öğrencilerin seviyesini mutlaka dikkate alıyorum. Mesela, ortaokul grubu öğrencisi için çok uzun ya da karmaşık cümlelerden kaçınmak gerekiyor bence.” (K10)

Kullanım Amacı ve Standartları

K5, K6 ve K8 kodlu soru yazarları, sorunun uzunluğunu etkileyen en önemli faktörlerin, sorunun kullanım amacı ve standartları olduğu belirtmişlerdir. K5, sorunun uzunluğunu kullanım alanına göre belirlediğini ifade etmiştir:

“Eğer Türkiye geneli bir sınavda kullanılacaksa, sorular biraz daha uzun olabiliyor. Kitapta giriş kısmında kullanılacaksa, daha kısa sorular; sonlarına doğru kullanılacaksa, biraz daha uzun soruları tercih ediyoruz.” (K5)

Ayrıca, K6, yayınevlerinin belirlediği sınırlar çerçevesinde, özellikle kelime sayısı gibi kriterlerin dikkate alındığını ifade etmiştir:

“Soruların uzunluklarını genelde yayınevleri belirliyor, çünkü sayfa sayısını onlar baz alıyor. Şöyle söyleyeyim, Milli Eğitim’in kendi kullandığı sınavlarda kelime sayısı, örnek vereyim, 250 civarıysa, bize '250'yi geçmesin' diyorlar.” (K6)

4.3.3. Sorularda Kullanılan Bağlamlar ve Bağlam Seçiminde Dikkate Alınan Kriterler

Beceri temelli sorularda bağlam teması, *Soru Yazarlarının Tercih Ettiği Bağlamlar ve Bağlamların Seçiminde Dikkate Alınan Kriterler* olmak üzere iki ana başlık altında ele alınmıştır.

4.3.3.1. Soru Yazarlarının Tercih Ettiği Bağlamlar

Soru yazarlarının tercih ettiği bağlamlar teması kapsamında dört alt tema belirlenmiştir: *Günlük Hayat Bağlamı*, *Bilimsel Bağlam*, *Mesleki Bağlam* ve *Sosyal Bağlam*.

Günlük Hayat Bağlamı

K1, K2, K3, K5, K6, K7, K8 ve K9 kodlu soru yazarları, öğrencilerin günlük yaşamlarına yakın bağlamları tercih ettiklerini ifade etmiştir. Bu bağlamların, öğrenciler için daha tanıdık olduğu ve bu nedenle daha kolay anlaşıldığı belirtilmiştir. K1, günlük hayat bağlamlarını seçerken öğrencilerin yakın çevresini dikkate aldığını şu şekilde ifade etmiştir:

"Genellikle çocukların günlük hayatında yakından bulunduğu bağlamı kullanmaya çalışıyorum. Bunun için de öğrencilerin kullandığı sosyal platformlara falan bakıyorum. Neler yapıyorlar diye, hatta oynadıkları oyunlara bile baktığım oluyor." (K1)

Benzer şekilde, K5, günlük hayatta sıkça karşılaşılan nesnelerin ve durumların matematiksel kavramlarla ilişkilendirilebileceğini şu örnekle açıklamıştır:

"Günlük hayata biraz daha odaklanarak (...) sorular yazabiliyoruz. Örneğin, açısı, eğimi gibi kavramlarla ilgili günlük hayatta gördüğümüz birçok şeyle soru üretmek mümkün." (K5)

Bilimsel Bağlam

K4, K6, K7 ve K8 kodlu soru yazarları, bilimsel bağlamı tercih ettiklerini belirtmiştir. Bu bağlamların, matematiksel kavramların öğrencilere farklı bir bakış açısı kazandırdığı ifade edilmiştir. K8, bilimsel bağlamların farkındalık yaratmadaki rolünü şu şekilde açıklamıştır:

"Örneğin, bir egzoz emisyon sorusu, ağaçlandırmanın küresel ısınmaya etkisi veya buzul kütlelerinin erimesi gibi konuların sonuçlarına yönelik sorularla farkındalık yaratmaya çalışıyoruz." (K8)

K6 ise, bilimsel bağlamların matematikle ilişkilendirilmesine yönelik şu ifadeyi kullanmıştır:

"Bazen uzayla, astronomiyle ilgili bilimsel bilgiler veriyoruz." (K6)

Mesleki Bağlam

K3, K6 ve K10 kodlu soru yazarı, mesleki hayat bağlamlarını kullanarak öğrencilerin ileride karşılaşılabilecekleri mesleklerde ihtiyaç duyacakları matematiksel becerilere dikkat çekmektedir. K3, mesleki hayat bağlamlarının sorularda nasıl kullanılabilirliğini şu şekilde ifade etmiştir:

"Bir problem, bir çiftçinin mesleki hayatında karşılaşılabileceği bir durumdan da çıkabilir. Mesela, tarlasını sulamak için ne kadar suya ihtiyacı olduğunu hesaplaması ya da ne bileyim, gübre miktarını bulması gerekebilir. Önemli olan, bağlamı doğru oluşturabilmek." (K3)

Benzer şekilde, K6, matematik sorularını mesleklerin gerçek işlevleriyle ilişkilendirmenin önemini şu şekilde açıklamıştır:

"Bir doktorun özelliklerini, bir hemşirenin çalışma prensibini ya da bir işçinin periyodik çalışma düzenini kullanarak yazdığımız sorular var. Mesela bir inşaat mühendisinin eğimleri ölçmek için kullandığı bir alet var. Onu direkt kullanıp eğitim sorusu yazmışız. Gerçekten de o alet eğimi ölçüyor. Direkt gerçek işlevlerle ilişkilendirip kullanmışız. İşte öyle kullandığımız çok soru tipi de var." (K6)

Kültürel Bağlam

K1 ve K6 kodlu soru yazarı, kültürel bağlamları tercih ederek öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri sosyal durumlara dikkat çekmeyi hedeflediklerini ifade etmişlerdir. K1, Türk kültürüne ve tarihine uygun bağlamlar kullanarak öğrencilerin kendi kültürlerine ait unsurları matematik sorularında görmelerini amaçlamaktadır.

"Bizim kültürümüze, Türk kültürüne, tarihine uygun bağlamlar kullanmaya çalışıyorum ki bunları sorularda görsünler diye. Matematik hayatın her alanında var olduğu için, buralardan nasıl bir şey çıkarabilirim diye düşünüyorum." (K1)

Benzer şekilde, K6, tarihi yapılar ve coğrafi özelliklerden ilham alarak sorular oluşturduğunu belirtmiştir.

"Mesela ben genelde kültürel şeylerden örnek veriyorum. Bir yerin tarihi yapısından... Örneğin, bir şehirde 4 ayaklı bir minare var, o minareyi kullanıp koni sorusu yazmışız. Bir yerde örnek, bir dağın özelliği gerçekten o dağa ait bir özellik vardır, onu kullanarak soru yazdığımız var." (K6)

4.3.3.2. Bağlamların Seçiminde Dikkate Alınan Kriterler

Bağlamların seçiminde dikkate alınan kriterler teması kapsamında dört alt tema belirlenmiştir: Ulusal Sınav Odaklı Soru Yazımı, Hikâye ve Kurgu ile Bağlam Oluşturma, Bilimsel Doğruluğa Uygunluk, Güncellik ve Kapsayıcılık.

Ulusal Sınav Odaklı Soru Yazımı

K2, K6, K7, K8 ve K10 kodlu soru yazarları, öncelikli olarak ulusal sınav odaklı bağlamları tercih etmektedir. Soruların, ÖSYM ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen standartlara uygun şekilde hazırlanması gerektiği vurgulanmıştır. K2, soru yazımında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ve Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından belirlenen kazanımları ve soru örneklerini temel aldığını vurgulamaktadır.

"Burada şuna dikkat ederim, ben şahsım adına söyleyeyim: Öncelikle hep şunu diyorum, vurguma sık sık dikkat etmişsinizdir, Milli Eğitimin ya da Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Kurumunun yazmış olduğu sorular ve yayınlanan kazanımlar bizim için önemli olan. Çünkü düzeyi artırdığımız zaman çok ütopik şeyler ortaya koyabiliriz. Yani olimpiyat düzeyinde bir soru da yazabiliriz." (K2)

K8 ise, ÖSYM'nin lise düzeyindeki sınavlarda sorduğu soruları referans alarak soru yazmaya çalıştığını ifade etmektedir.

"Yani ÖSYM'nin ne soruyorsa, lise için konuşuyorum, onun etrafında dönmeye çalışıyoruz. Bilimselliğe dikkat ediyoruz, günlük hayat olmasına da dikkat ediyoruz. Ama çok günlük hayat içeren bir sorunun ÖSYM'de karşılığı yoksa, o zaman kitapta da yeri yok." (K8)

Hikâye ve Kurgu ile Bağlam Oluşturma

K4, K5, K6 ve K8 kodlu soru yazarları, sorulara bağlam eklenirken hikâye veya kurgu yazımı sıklıkla tercih edilmektedir. Bu yaklaşımın, öğrencilerin problemle daha iyi ilişki kurmasını ve soruların akılda kalıcılığını artırdığını ifade etmektedirler. K10, sorularında bir kurgu oluşturmanın önemine dikkat çekmiş ve bu yaklaşımını şu şekilde ifade etmiştir:

"Sorunun içinde mutlaka bir kurgu olsun istiyorum. Çünkü böyle olunca öğrenci soruya daha çok ilgi gösteriyor, daha kolay anlıyor. Soru da daha eğlenceli oluyor, böyle düz bir matematik işlemi gibi gelmiyor. Kurgu olunca genel olarak öğrenci soruyla daha iyi bağ kuruyor diye düşünüyorum" (K10)

Benzer şekilde, K5 de hikâyesi olan soruların öğrenciler üzerinde daha etkili ve akılda kalıcı olduğunu vurgulamış ve şu ifadeleri kullanmıştır:

"Bir hikayesi olan sorular öğrencinin aklında daha kalıcı oluyor." (K5)

Bilimsel Doğruluğa Uygunluk

K4, K6 ve K8 kodlu soru yazarları, kullandıkları verilerin bilimsel olarak doğru olmasına ve gerçeği yansıtmaya büyük önem vermektedir. K6, kullanılan verilerin bilimsel kaynaklardan alındığını ve bu bilgilerin gerçeği yansıtmalarının önemli olduğunu vurgulamaktadır.

"Verdiğimiz bilgiler kesinlikle ütöpik ya da yalan bilgiler değil. Soru uydurmak için verilen şeyler değil. Direkt bilimsel kaynaklardan alıyoruz metni. Ancak oradaki sayılar bazen işlemlerimize uymadığı için sayılarda ufak değişiklikler yapabiliyoruz." (K6)

K8, bir sorunun görsel olarak dikkat çekici veya ilgi uyandırıcı olmasının yeterli olmadığını, soruda yer alan bilgilerin bilimsel gerçeklerle örtüşmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

"Yine aynı şekilde, harika bir şekli var, görseli var ama bilimsel değilse, onu da koymuyoruz. Örnek veriyorum, bir hareket problemi yazmışsınız; sorunun cevabı saatte ortalama 600 km çıkıyor. Bunu da karşılamıyor." (K8)

Güncellik ve Kapsayıcılık

K3, K4 ve K7 kodlu soru yazarları, öğrencilerin kolayca ilişki kurabileceği ve güncel materyalleri içeren ve kapsayıcı bağlamların önemini vurgulamıştır.

Kullanılmayan veya eski bağlamlardan kaçınıldığı ifade edilmiştir. K3, bağlam seçiminde öğrencilerin yaşamında var olan, tanıdık nesnelere ve kavramlara yer vermenin önemini anlatmaktadır.

“Öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaştıkları nesneler ve kavramlar üzerine sorular hazırlamak, her zaman daha etkili oluyor gibi geliyor bana. Çünkü öğrencinin tanıttığı bağlamlar kullanıldığında, öğrenciler soruya yabancılaşmıyor. Çözüm sürecinde de daha özgüvenli oluyorlar. Genelde güncel teknolojiler veya popüler konular üzerinden örnekler seçiyorum genel olarak.” (K3)

K4, teknolojik ve dijital materyallerin öğrenciler için erişebilir ve anlamlı bağlamlar sunduğunu vurgulamaktadır.

“Şu anda teknolojik ya da dijital olarak bir şey yaptığımızda benim birkaç tane sorum vardır mesela modem o Wi-Fi kısmı ile ilgili. Hatta dün bir tane soru yazdım bununla ilgili. Telefonlardaki Wi-Fi kısmı var, mesela bu artık her öğrencinin ulaşabildiği bir şey. Ne derler ona, "erişilebilir." Artık ankesörlü telefonla ilgili bir soru yazmanın bir anlamı yok. Çünkü anlamsal olarak da öğrenciye ulaşamıyoruz.” (K4)

K7 ise bağlamların tüm öğrenciler için kapsayıcı olması gerektiğini ifade etmektedir:

“Örneğin, futbolla alakalı bir soru varsa, bunun kız öğrenciler üzerinde bir dezavantaj yaratma ihtimaline dikkat ediyorum. (...) Ama özellikle şunlardan kaçınıyorum: anne-baba soruları veya deprem, salgın hastalık gibi ifadelerin yer aldığı sorular. Çünkü, örneğin "anne" kelimesini kullanmamız, annesini kaybeden bir öğrenci için büyük bir dezavantajdır ve olumsuz bir hatırlatıcı olabilir.” (K7)

4.3.4. Sorularda Görsel Kullanımı ve Görsel Kullanımında Dikkat Edilen Noktalar

Beceri temelli sorularda görsel teması, *Sorularda Görsel Kullanımı* ve *Sorularda Görsel Kullanımında Dikkat Edilen Noktalar* olmak üzere iki ana başlık altında ele alınmıştır.

4.3.4.1. Sorularda Görsel Kullanımı

Araştırmaya katılan tüm soru yazarları, beceri temelli sorularda gerektiğinde görsel kullanmanın önemli bir unsur olduğunu vurgulamışlardır. Görsellerin, soruların anlaşılmasını kolaylaştırdığı, özellikle olay örgüsüne dayalı sorularda destekleyici bir rol üstlendiği ifade edilmiştir. K4, görsellerin soru yazımındaki önemini şu şekilde dile getirmiştir:

“Tabii ki, görseller benim olmazsa olmazım çünkü görsel ben zaten aynı zamanda geometri çıkışıyım ve ben görsel olması gerektiğini düşünüyorum. Hatta görsel olmayan sorularda da ben

öğrenciye diyorum ki: ‘Çizin bunu,’ diyorum çünkü biz aynı anda birkaç duyumuzu birden harekete geçirmek zorundayız.” (K4)

K6 ise, beceri temelli soruların Milli Eğitim tarafından nasıl tanımlandığını aktararak, olay örgüsü ve görsellerin soruların vazgeçilmez bir parçası olduğunu belirtmiştir:

“Milli Eğitim beceri temelli olaya nasıl yaklaşıyor? Biz ilk yazdığımız zaman şablon için ilk toplantı yaptılar. Bize dediler ki: ‘Milli Eğitim’le biz gidip görüştük.’ İşte bizim kurucular, yöneticiler dedi ki: ‘Bize şöyle anlattılar: Beceri temelli sorular, bir olay örgüsü olan bir metin olacak. Bu olay örgüsünü destekler şekilde şekiller olması lazım.’” (K6)

4.3.4.2. Sorularda Görsel Kullanımında Dikkat Edilen Noktalar

Sorularda görsel kullanımında dikkat edilen noktalar teması kapsamında dört alt tema belirlenmiştir: *Görsellerin Soruları Destekleyici Şekilde Kullanılması, Günlük Hayattan Görsellerin Kullanılması, Dikkat Dağıtıcı Görsellerden Kaçınılması.*

Görsellerin Soruları Destekleyici Şekilde Kullanılması

K1, K2, K5, K6, K7, K8, K9 ve K10 kodlu soru yazarları, beceri temelli sorularda görsel kullanımının sorunun anlamını ve bağlamını destekleyici bir işlev görmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Görsellerin, öğrencilerin çözüm sürecine katkı sağladığı durumlarda kullanılmasının önemine dikkat çekerken, yalnızca estetik veya gereksiz detaylar için görsel eklemenin sorunun niteliğini düşürebileceğini ifade etmişlerdir. K5, görsel kullanımına dair yaklaşımını şu şekilde açıklamıştır:

“Şöyle, eğer görsel sorunun bir parçasıysa kullanmayı tercih ediyorum. Örneğin, soruda inek geçiyor diye inek resmi kullanmıyoruz. Ya da orada sorunun bir parçasıysa, mesela bir uzunlukların gösterilmesi gerekiyorsa, mesafelerin mesela bir saksı vardır ama yarıçapı göstermeniz gerekiyordu o zaman. Ama sırf soruda saksıdan bahsediyor diye saksı kullanmıyoruz. Tabii hani soruda kullanacaksa bunu tercih ediyoruz.” (K5)

K7 ise, görsellerin ancak sorunun çözümüne katkı sağladığı durumlarda kullanılmasının gerekliliğini örneklerle açıklamıştır:

“Örnek vermek gerekirse, bir yüzme kursuna kaydolmak isteyen bir öğrenci için şu şekilde bir görsel ve soru tasarlanabilir: “Gürkan bir yüzme kursuna katılmak istiyor. Aşağıdaki afişi inceleyerek, kurs için ödemesi gereken toplam ücreti hesaplayın.” Bu tarz bir soruda, afişte kurs ücreti, süre, yer gibi gerekli bilgiler olur ve öğrenci görseli kullanarak soruyu çözer. Ama şu tarz bir soruda görselin bir anlamı kalmaz: “Gürkan, aylık ücreti 1000 TL olan bir yüzme kursuna dört ay boyunca katılacaktır. Buna göre toplam ne kadar öder?” Bu durumda, görsel gereksiz ve öğrenciye çözüm sürecinde bir katkısı yok yani. Görselleri, sorunun anlamını ve bağlamını destekleyecek şekilde kullanmaya dikkat ediyoruz. (K7)

Günlük Hayattan Görsellerin Kullanılması

K3, K6, K9 ve K10 kodlu soru yazarları, beceri temelli sorularda kullanılan görsellerin, öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri türden olması gerektiğini vurgulamışlardır. K6, görsellerin günlük hayatta karşılaşılan durumları yansıtmasının önemini şu şekilde ifade etmiştir:

“Kullandığımız görseller, öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabileceği türden olmalı. Örneğin, bir mağazanın indirim afişi, sinemadaki bir film afişi ya da bir kursa yazılırken karşılaşılabilecek bir bilgilendirme afişi gibi. Bu tür görseller, öğrenciler için tanıdık ve anlamlı bir bağlam oluşturuyor.” (K6)

K9 ise, günlük yaşamdan alınan bir görselin matematiksel bir soruya nasıl dönüştürülebileceğini ve bu görsellerin tanıdık olmamasının öğrenciler için zorluk yaratabileceğini şu şekilde dile getirmiştir:

“Örneğin, kuaförlere gidersiniz, bir dışarıda önlerde bir tente vardır. Böyle kolla çevirir, iner; eğim sorusudur. Mesela ben bu soruyu kullandım, kendim bunu orijinal olarak yazdım. Çünkü önündeyken böyle bir şey başıma geldi, aklıma geldi. Eğimle ilgili, o tentenin bulunduğu yer gölge yapıyor dükkanın önüne. Mesela bu tarz bir soru kullandım ama çok zorlandılar. Hani burada çocuğun günlük yaşamda o görselle karşılaşmamış olması. Benim karşılaşmış olmam, benim için, yazan için kolay ama çözen için zor oldu.” (K9)

Dikkat Dağıtıcı Görsellerden Kaçınılması

K3 ve K8 kodlu soru yazarları, beceri temelli sorular hazırlanırken öğrencilerin dikkatini dağıtacak unsurlara yer vermemeye özen gösterdiklerini ifade etmişlerdir. K8, görsellerde yalnızca sorunun çözümüne katkı sağlayan unsurların bulunması gerektiğini şu şekilde açıklamıştır:

“Örneğin, bir evle ilgili bir soru yazıyorsanız, görselde evin sağında veya solunda çimler, ağaçlar gibi unsurlar yer almamalı. Çünkü bu detaylar sorunun çözümüne bir katkı sağlamadığı gibi öğrencinin dikkatini dağıtabilir.” (K8)

K3 ise, görsellerin sade ve amaca yönelik olması gerektiğini ifade ederek şu şekilde açıklama yapmıştır:

“Görsel eklerken dikkat ettiğim en önemli şey, öğrencinin çözüm sürecine odaklanmasını sağlamak. Eğer görselde öğrencinin dikkatini dağıtacak detaylar varsa, öğrenci bunlara takılabiliyor ve asıl sorunun ne olduğunu kaçırabiliyor. Görsellerin sorunun çözümüne hizmet etmesi gerekiyor. Gereksiz süslemeler ya da detaylarla öğrencinin dikkatini dağıtmaması gerekiyor.” (K3)

4.3.5. Sorularda Kullanılan Beceriler ve Becerilerin Soruya Entegrasyonu

Beceri temelli sorularda beceri teması, *Sorularda Kullanılan Beceriler* ve *Becerilerin Soruya Entegrasyonu* olmak üzere iki ana başlık altında ele alınmıştır.

4.3.5.1. Sorularda Kullanılan Beceriler

Sorularda kullanılan beceriler teması kapsamında dört alt tema belirlenmiştir: *Okuma ve Anlama Becerileri*, *Matematiksel Muhakeme Becerisi*, *İşlem Becerisi*, *İlişkilendirme Becerisi*.

Okuma ve Anlama Becerileri

K3, K4, K6 ve K7 kodlu soru yazarları, beceri temelli sorular hazırlanırken öğrencilerin okuma ve anlama becerilerini geliştirmeye yönelik bir yaklaşım benimsediğini vurgulamıştır. K4, soruların dilinin net ve anlaşılır olmasının, öğrencilerin verilen bilgileri doğru bir şekilde anlamalarına yardımcı olduğunu ifade etmiştir:

“Okuduğunu anlama (...) Yani önce, dediğimiz gibi, kelimelerin düzgün olmasını istiyorum, böylece öğrenci okuduğunu anlasın.” (K4)

Matematiksel Muhakeme Becerisi

K1, K5, K6 ve K7 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların öğrencilerde mantık ve muhakeme becerisini geliştirmeye odaklanması gerektiğini vurgulamıştır. K6, Soruların, öğrencilerin verilen bilgileri analiz etmelerine, çıkarımda bulunma ve doğru bağlantılar kurmalarına olanak tanınması gerektiğini ifade etmiştir.

“Benim öğrenciden beklediğim en büyük hedeflerinden biri mantık muhakeme gücüdür. Yani çocuk bir soruyu okuduğunda, ‘Evet hocam, bu soruda çok farklı şeyler düşünebiliyorum. Buradaki verilmek istenilen çıkarımları ve sonuçları bulabiliyorum,’ diyebilmesi gerekiyor. Mantık muhakeme gücü gelişirse ileriki süreçler için çok ciddi katkıları oluyor.” (K6)

İşlem Becerisi

K4, K9 ve K10 kodlu soru yazarları, beceri temelli sorular hazırlanırken işlem becerisinin önemine dikkat çekmişlerdir. K9, işlem becerisinin beceri temelli soruların bir parçası olması gerektiğini şu şekilde dile getirmiştir:

“Ben biraz beceri temelliye gidilince işlemin unutulduğunu düşünüyorum. Tabii işlem de çok yoğun olmamak kaydıyla yine içinde biraz işlem gerektirecek yerlerin olmasına dikkatli davranmaya çalışıyorum. İşlem yeteneğinin de bir yandan alt temel olduğu için ölmemesi gerektiğini düşünüyorum.” (K9)

İlişkilendirme Becerisi

K1, K3 ve K5 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların, öğrencilerin ilişkilendirme becerisini geliştirecek şekilde tasarlanmasının önemine vurgu yapmıştır. K1 Soruların, matematiksel kavramlar arasında doğru bağlantılar kurmayı teşvik etmesi gerektiğini ifade etmiş ve yanlış bilgi aktarımından kaçınılmasının altını çizmiştir:

“İlişkilendirme becerisi mesela... Ben tabii daha çok geometri alanında çalıştığım için, geometrik ilişkilendirmelere çok dikkat ediyorum. Tabii ki diğer alanlarda da dikkat ediyorum ama öğrencilerin ilişkilendirerek öğrenmesi önemli. Yanlış bilgiyi sürüklemeyecek şekilde olmasına dikkat ediyorum. Bazen çünkü şöyle oluyor: Mesela ‘kare bir dikdörtgendir’ bilgisini bazen öyle bir veriyorsunuz ki ya da öyle bir kaynaktan bir soru görüyorum... Mesela soru, karenin bir dikdörtgen olduğunu kabul etmemiş. Çünkü daha düşük seviyede bir soru. Yani çocuğa 4. sınıfta, 5. sınıfta ‘kare bir dikdörtgendir’ dersiniz, tabii ki anlamaz. Ama bu ‘kare bir dikdörtgendir’ bilgisini de yok sayamayız. Yanlış bir bilgi gibi iletemeyiz. Mesela buna dikkat ediyorum. Küçük seviyelerde soru yazsam dahi...” (K1)

4.3.5.1. Becerilerin Soruya Entegrasyonu

Becerilerin soruya entegrasyonu teması kapsamında iki alt tema belirlenmiştir: *Becerilerin Bağlamlar Yoluyla Soruya Entegrasyonu ve Beklenen Eylemin Örtük İfadeler Yoluyla Soruya Entegrasyonu.*

Becerilerin Bağlamlar Yoluyla Soruya Entegrasyonu

K1, K2, K4, K5 ve K10 kodlu soru yazarları, öğrencilerin hedeflenen becerileri kazanmasını sağlamak için sorulara doğru bağlamlar eklemenin önemli bir yöntem olduğunu vurgulamışlardır. K1, doğru bağlamlar ve yönergeler kullanarak hedeflenen becerileri öğrencilere kazandırmaya çalıştığını şu şekilde açıklamıştır:

“Bağlamlar yoluyla sağlıyorum. Doğru bağlamlar seçerek, doğru yönlendirmelerle, yönergelerle bunu sağladığımı düşünüyorum.” (K1)

K5 ise, bağlamların günlük yaşamdan alınmasının önemini vurgulayarak şu örneği vermiştir:

“Kurgunun üzerinden, örneğin, basit bir şey: Alışveriş yapacak bir öğrenci, 20 liralık, 50 liralık farklı ürünler var. Farklı kombinasyonlarda satın alabilir. En uygun olanı hangisi olabileceğini çocuğun listeleterek bulmasını sağlıyoruz. Örneğin, bir aile bütçesi yaparken ya da tasarruflarla ilgili günlük hayatla ilişkilendirip bu tür soruları kullanıyoruz.” (K5)

Beklenen Eylemin Örtük İfadeler Yoluyla Soruya Entegrasyonu

K2, K4 ve K6 kodlu soru yazarları, sorularında öğrencinin gerçekleştirmesi gereken eylemi doğrudan belirtmek yerine, sorunun bağlamı içerisinde örtük ifadelerle sunmayı tercih etmektedirler. Bu bağlamda, öğrencinin sorunun gerektirdiği düşünme süreçlerini kendisinin keşfetmesi hedeflenmekte, böylece üst düzey bilişsel becerilerin desteklenmesi amaçlanmaktadır. K2, öğrencilerin verilen bilgilerden doğru çıkarımlara ulaşmasını sağlayacak bir yapı kurmanın önemini şu şekilde açıklamıştır:

“Şahsen, mesela kazanım sorusu ilk giriş aşamasında bir soru değilse her zaman ben bir incelik koyarım soruya. Kesinlikle bir fark yaratan bir hamle beklerim. Çocuk mesela noktanın analitiğini

çözecek. İki nokta arasındaki uzaklığı ölçmeyi biliyor, değil mi? Ama ben bunu mesela direkt iki nokta verip arasındaki uzaklığı sormam. Onu kullanması gerektiğini anlayacak bir yapı oluştururum. Öğrenci haliyle burada düşünmesi gerekiyor. 'Ben burada ha demek ki uzaklık bulmam gerekiyor, uzaklığı da böyle yapmalıyım,' dedirtiyorum." (K2)

K4 ise, sorulara dikkat gerektiren gizli mesajlar ekleyerek öğrencilerin soruyu daha dikkatli okumalarını sağladığını belirtmiştir:

"Bazen şunu yapıyoruz, gizli mesaj dediğimiz ayrıntılar var. Bizim için nüanslar var. O nüansları soruya gizleyebiliyoruz. Okuduğu zaman diyoruz ki, dikkat etmesi lazım. Çünkü dikkat etmezse o nüansı kaçırıyor ve bu yüzden dikkatli okuması gerekiyor. İşte, birinci temel becerilerden biri bu hale geliyor." (K4)

4.3.6. Soruların Öğretim Programı Kazanımlarıyla Uyumunda Dikkate Alınan Kriterler

K5, K6, K7 ve K9 kodlu soru yazarları, beceri temelli soru yazımında kazanımlara uygunluk ilkesinin temel bir gereklilik olduğunu ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda, öğretim programları ve kazanımların soru yazım sürecindeki belirleyici rolüne vurgu yapılmıştır. K6, kazanımların dışına çıkılması durumunda soruların yayımlanamadığını şu şekilde açıklamıştır:

"Öğretim programının tamamen kazanımları dışına çıktığımız zaman, bizim dizgicilerden geri dönüyor. Kitap basıma gitmeden önce mesela 2-3 tane çapraz kontrol yapan var. Onlar da bizim gibi matematik öğretmenleridir ve bu süreci takip eden, ölçme değerlendirme konusunda hakim olan öğretmenlerimizdir. Orada şu şekilde belirtiyorlar: 'Hocam, burada kullandığınız kazanım Milli Eğitim'in çerçeve programı dışındadır.'" (K6)

K7 ise, öğretim programının kazanımlara uygunluğu sağlama konusundaki yönlendirici etkisini vurgulayarak şöyle demiştir:

"Şimdi buradaki durum şu: 'Hadi soru yazalım' diyen mutlaka arkadaşlar vardır ama bizim ana kılavuzumuz öğretim programı. (...) Hangi kazanım hangisinden önce geliyor, hangi konu hangisinden sonra yer almalı ya da çoklu kazanımları içeren sorular varsa bunların mutlaka birbiriyle ilişkili ve birbirini tamamlayıcı şekilde olmasına dikkat ediyoruz." (K7)

Maarif Modeli'nin yürürlüğe girmesiyle kazanımlara uygunluk, yeni öğretim programı çerçevesinde daha güncel bir perspektifle ele alınmıştır. K5, bu konuda şunları söylemiştir:

"Beşinci sınıfta şu an müfredat yeni. Örneğin, ikinci temayı ele alırsak, burada dört işlem vardır. (...) Öğrenme çıktılarını sırayla gidiyoruz. Yukarıdan aşağıya doğru, ilk önce çocuk sayı okumayı yazmayı öğreniyor, sonra toplama, zihinden toplama, daha sonra çarpma ve bölme. (...) Bu süreçte, programın sırasını takip ederek kazanımları sınırlandırıyoruz." (K5)

K9 ise, yeni Maarif Modeli kapsamında beşinci sınıf soruları hazırlarken karşılaştığı zorlukları şu şekilde ifade etmiştir:

“Yeni öğretim programına göre de beşinci sınıf kitaplarında bunu yapmaya çalışıyoruz. Tabii biraz zorlanıyoruz, çünkü beşinci sınıfta bu program biraz daha farklı.” (K9)

Soruların öğretim programı kazanımlarıyla uyumunda dikkate alınan kriterler teması kapsamında üç alt tema belirlenmiştir: *Öğretim Programına Bağlılık, Kazanımların Gerçek Hayatla Bağlantısı, MEB Kaynaklarının Kullanımı, Sınıf Seviyesinin Düzeyi.*

Kazanımların Gerçek Hayatla Bağlantısı

K2, K5 ve K10 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların yalnızca kazanımlarla uyumlu olmasının yeterli olmadığını, aynı zamanda gerçek hayatla ilişkilendirilebilecek bir bağlama sahip olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu bağlamda, kazanımları günlük hayata entegre etmek için kullanılan senaryolar ve kurgular önemli bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. K2, kazanımları günlük hayat durumlarına entegre etmeyi şu şekilde açıklamıştır:

“Yükseklik isteniyor benden ya, ben bunu nereye uyarlayabilirim? Böyle bir mizansen ve kurguyla yapabilirim. (...) Mesela bunu şöyle uyarlayabiliriz: Kareli bir zemin veririz, cin aliler çizeriz köşelerine. İşte bir tane de düz bir çizgi çizeriz, deriz ki: ‘Yağmurlu bir havada kroki verilmiş. Hangi noktadan o doğruya doğru doğrusal bir yörüngede koşarsak en kısa sürede varırız?’” (K2)

Benzer şekilde, K5 de yazdığı soruların öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabileceği durumları yansıtmasının önemini vurgulamıştır:

“Günlük hayattan bağlantılı sorular hazırlarken kazanımlara da dikkat ediyorum. Yani soru hem günlük hayattan bir şeyle alakalı olmalı hem de konuyla ilgili bir şey öğretmeli. Mesela, oran-orantı konusunu anlatıyorsam bir tariftaki malzeme oranları... Bu şekilde öğrenci hem bu bilginin günlük hayatta nerede kullanıldığını görür, hem de konuyu daha iyi anlar. Ama bağlamın kazanımla uyumlu olması önemli, yoksa sorunun amacı değişir.” (K10)

MEB Kaynaklarının Kullanımı

K3, K8 ve K9 kodlu soru yazarları, kaynak kullanımında Milli Eğitim Bakanlığı’nın yayımladığı örnek sorular ve ders kitaplarının merkezi bir yer tuttuğunu ortaya koymuştur. K8, bu kaynakların önemini şöyle dile getirmiştir:

“Sonuçta müfredat ve MEB kaynakları yüzlerce kişi tarafından oluşturuluyor. Yani bizim ne kadar bilgimiz ve tecrübemiz olursa olsun, asla o müfredatı ya da MEB kitaplarını hazırlayanlar kadar bir tecrübemiz olamaz.” (K8)

Benzer şekilde, K3 de yazdığı soruların öğretim programına uygun olmasını sağlamak için çeşitli kaynaklar kullandığını belirtmiştir:

“Bunun dışında yazdığım soruların öğretim programına uygun olması için farklı kaynaklara bakıyorum. Bunun için sürekli araştırma yapıyorum. Örnek sorular, ders kitapları bu noktada temel rehberim diyebilirim.” (K3)

Sınıf Seviyesinin Düzeyi

K1 ve K9 kodlu soru yazarları, soru yazım sürecinde kazanımların sınıf düzeyine uygunluğunu bir kriter olarak ön planda tuttuklarını belirtmişlerdir. K1, kazanımları kontrol ederken soru seviyesini sadeleştirme ihtiyacını şu şekilde açıklamıştır:

“Yazıyorum, 5. sınıf sorusu olarak yazıyorum ama 7. sınıf gibi oluyor bazen. Biraz daha işlem becerisi istiyor. O zaman sadeleştirebiliyorum. Yani seviye olayına dikkat ediyorum.” (K1)

K9 ise, yazılan soruların öğrencilerin bilişsel seviyesine uygun olması gerektiğini vurgulamış ve şu şekilde ifade etmiştir:

“Kapsam dışına tabii ki çıkmak istemiyorum çünkü çocuğun bu yaşta öğrenebileceği şeyler zaten belirlenmiş. Genel bir sınıfa hitap ettiğimiz için, üstün yeteneklerin olduğu bir sınıf değil, sonuçta hepsi belli bir ortalamada öğrenciler. O yüzden kazanımlarla ilgili araştırmayı yapıyoruz.” (K9)

4.3.7. Soruların Zorluk Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Yaklaşımlar

Soruların zorluk düzeyinin belirlenmesine yönelik yaklaşımlar, *Zorluk Düzeyine Yönelik Deneyim ve Gözlemlerin Rolü* ve *Zorluk Düzeyinin Belirlenmesinde Dikkate Alınan Kriterler* olmak üzere iki ana başlık altında ele alınmıştır.

4.3.7.1. Zorluk Düzeyine Yönelik Deneyim ve Gözlemlerin Rolü

K2, K3, K5 ve K9 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların zorluk düzeyini belirlerken, deneyim ve gözlemlerinin kritik bir rol oynadığını ifade etmişlerdir. K5, öğrencilerle sürekli etkileşim içinde olmanın ve uzun süreli ders verme deneyiminin, sorunun zorluk derecesini tahmin etme becerisini geliştirdiğini belirtmiştir:

“Bu süreç şöyle, biz hani çok fazla derse giriyorum. Ben kendi adıma söyleyeyim, o haftada 30-40 saat derse giriyorum. Ortalama her seviye grubundan öğrenciler artık, hani gire çıka öğrencilerin ortalama seviyeleri hakkında ya da soruyu yazdınız, bunu Türkiye’de şu kadar kişi yapar ya da yapamaz diye tahminde bulunabiliyorsunuz. Sonrasında zaten bunu bir yayın tarafında çalışıyorsanız, Türkiye geneli vesaire yazdığınız zaman, tahmin ettiğiniz şeyi binlerce kişiye uygulayıp oradaki madde analizlerini görebiliyorsunuz ve genelde bu da ilk tahmin ettiğinizle paralel bir şekilde geliyor. (...) Öğrencinin neyi anlayıp neyi anlamadığını, nerede zorlanıp nerede zorlanmayacağını, bunun kurguyla mı sorunun zorluğuyla mı ilgili olduğunu kestirebiliyorsunuz. Biraz da bu yaza yaza tecrübe kazanmakla ilgili bir durum.” (K5)

K9 ise, sistematik bir değerlendirme yaklaşımı benimseyerek yazar tecrübesine dayalı bir süreç izlediklerini belirtmiştir:

“Burada yazar tecrübesi devreye giriyor. İşlem basamakları, işlemin sorulma sorunu, sorulma şekli gibi unsurları artık kendimiz bir değerlendirme sistemine oturtuyoruz. Hani birden beşe kadar puanlayabiliyoruz ve bu derecelendirmeye göre testlere soruları yerleştiriyoruz. Yoksa elimizde bir uygulama ya da kesin bir ölçme aracı yok. Tamamen yazar tecrübesine dayalı bir süreç oluyor. İlerleyen yıllarda ne oluyor? Önümüzdeki yıllarda, çok seviyeyi aşan ya da istenmeyen düzeydeki soruların değişikliğini ve güncellemesini yapıyoruz. Bu da zamanla gelişen bir süreç oluyor.” (K9)

4.3.7.2. Zorluk Düzeyinin Belirlenmesinde Dikkate Alınan Kriterler

Soruların zorluk düzeyinin belirlenmesinde dikkate alınan kriterler başlığı kapsamında üç alt tema belirlenmiştir: *İşlem Basamağı Sayısı*, *Kazanım Sayısı*, *Soruların Kullanım Amacı*.

İşlem Basamağı Sayısı

K2, K3, K4 ve K9 kodlu soru yazarları, zorluk düzeyini belirlerken işlem basamaklarının sayısını önemli bir kriter olarak değerlendirmişlerdir. K2, soruların işlem basamağı sayısına göre zorluk düzeyini şu şekilde ifade etmiştir:

“Şöyle hocam, bunu yayıncılıkta şöyle bir şey var: Matematik adına 2 hamle ya da 3 hamle sürüyorsa soru... Mesela, dikme attı, bir Pisagor yaptı, kök aldı. Bu soru kolay-orta düzeydir, hocam. Ama dikme attı, ikizkenar oluşturdu, ikizkenar üçgenin açortayını kullandı, açortaydan oran buldu, o orandan da yorum yaptı dersin, bak 4-5 hamleye gidiyor. Bu zor soru. Yani piyasada bir kitabın, öğrenci nazarında “Yahu bu kitap iyiymiş, çözeyim,” demesini istiyorsanız, yapacağı hamle sayısı üçü geçmemeli. Bu 3 hamle, kolay-orta seviyesindeki soruları belirler. Tabii, fikir olarak zorlaştırabilir, o ayrı mesele. Ama genel olarak budur.” (K2)

K4 ise zorluk düzeyini işlem basamağının karmaşıklığına ve sayısına göre değerlendirdiğini belirtmiştir:

“Zorluk düzeyi benim kafamda ‘şu zaten zor, bu kolay’ diye ayrılmıyor; daha çok ‘karmaşık’ ve ‘daha az karmaşık’ sorular olarak ayrılıyor. Karmaşıklıktan kastım, daha fazla işlem gerektiren sorular.” (K4)

Kazanım Sayısı

K4, K8 ve K10 kodlu soru yazarları, zorluk düzeyini belirlerken soruların içerdiği kazanımların sayısının önemli bir ölçüt olduğunu ifade etmişlerdir. K4, soruların içerdiği kazanım sayısının zorluk düzeyini anlamada temel olduğunu belirtmiştir:

“Mesela, benim için zor bir soru, içinde 2-3 tane kazanım sorulmuşsa zor bir sorudur. Çünkü bir noktadan alıp başka bir yere götürüp, en son başka bir şeye bağladığında, yani 3 tane kazanım istiyorsam, bu benim için zor bir sorudur. Ama diğer taraftan, tek bir kazanım istendiğinde, zaten o kazanımı anlaması gerekiyor. O yüzden bence bu kolay bir sorudur; çünkü sadece tek bir kazanımı gerçekleştirecek, örneğin $2 + 2 = 4$ gibi. İşin özünde hepsinde anlamak var ya; anlamışsa zaten tek kazanımlı soruyu yapabiliyor.” (K4)

Benzer şekilde, K8 de zorluk düzeyini belirlerken kazanım sayısına ve sorunun diğer özelliklerine odaklandıklarını vurgulamıştır:

“Yani, bir kere tek kazanım mı çift kazanım mı, buna bakıyoruz. (...) Birkaç kriterimiz var. Eğer soru daha önce hiç gün yüzüne çıkmamış bir soruysa, bu sorular zaten biraz daha zor oluyor. Ama belli başlı bir soru kalıbının çevrilmiş hali ise, daha önce çocuğun o tarz sorularla tecrübesi olduğu için bu sorularda çok zorlanmıyor. Bu yüzden kazanım sayısına bakıyoruz: Tek kazanım mı ölçüyor? Okuması ne kadar sürüyor? Soru gün yüzüne çıkmamış, ilk defa çözeceği bir soru mu? Bunların hepsine dikkat ediyoruz. Ancak, bu üç unsuru aynı anda bir soruda toplamamaya çalışıyoruz.” (K8)

Soruların Kullanım Amacı

K1, K6 ve K7 kodlu soru yazarları, zorluk düzeyini belirlerken kitabın hedef kitlesi ve yapısına göre farklı stratejiler izlemektedir. K7, hedef kitleye ve kitabın içeriğine göre soruların zorluk düzeyini ayarladıklarını belirtmiştir:

“Eğer yazdığım sorulara bakarsak, diyelim ki 3 çeşit kitabım var; bu kitapların zorluk düzeyleri birbirinden farklıdır. Örneğin, bir tanesi temel düzeydedir ve burada, eğer 100 soruyu baz alırsak, bunun 70'i kolay ve orta düzeydedir, 30'u ya da 20'si ise zor düzeydedir. Veya aşamalı dediğimiz bir kitabımız var diyelim, orada belli özel testlerde zor sorular kullanıyoruz. Bir başka kitabımız ise tamamen beceri temelli, yani zor olarak tabir edilen sorulardan oluşur. Bu kitabın hedef kitlesi ise %10'luk ya da %15'lik bir gruba hitap eden sorular içerir. Yazdığımız sorularda hedef kitleyi baz alarak bir kriter oluşturuyoruz.” (K7)

K6, yayınevi taleplerinin, soruların zorluk düzeyini belirlemede önemli bir etken olduğunu vurgulamıştır:

“Bir yayınevi diyor ki: ‘Benim istediğim tarzda yazacaksın.’ Nasıl? Diyor ki: ‘Ben A kitabını şöyle istiyorum; tamamen zor sorulardan oluşacak.’ Biz, mecbur o yayıneviyle çalıştığımız için onun istediği tarzda yazıyoruz. Ya da diyor ki: ‘Bir kısmı kolay, bir kısmı zor olacak şekilde yazılmasını istiyorum’ ya da ‘Bir test kolay, bir test orta, bir test zor olsun.’ Mesela bir kitabımız 3 aşamadan oluşuyor; arka taraf zor, ön taraf kolay, orta kısmı ise ortaya geliyor. Ama tamamen beni özgür bırakan yayınevleri de var.” (K6)

Ayrıca K1, soruların hangi aşamada kullanılacağına göre farklılık gösterdiğini ifade etmiştir:

“Neye yönelik bir soru hazırladığıma göre dikkat ediyorum. Mesela bir öğretim sürecini düşünürsek, öğretim sürecinin başı için mi, yani hazırbulunuşluk için mi soru hazırlıyorum? Yoksa süreç içinde öğrendiklerini yoklamak için mi? Süreci değerlendiren bir soru mu hazırlıyorum ya da değerlendirme sürecinin sonundaki bir soru mu yazıyorum? Değerlendirme türü bile burada etkili oluyor.” (K1)

4.3.8. Sorularda Dil Kullanımında Dikkat Edilen Noktalar

Dil kullanımında soruların açık, net ve anlam karmaşası yaratmayan bir şekilde oluşturulması gerektiği görüşü öne çıkmıştır. Araştırmaya katılan tüm soru yazarları, gereksiz uzun ve karmaşık yapılar yerine, anlamı doğrudan ileten ifadeleri tercih ettiklerini belirtmişlerdir. K1 bu durumu şu şekilde ifade etmiştir:

"Ben dil bilgisi kurallarına çok dikkat ediyorum. Daha kısa ve anlaşılır cümleler yazmaya çalışıyorum. Önemli bir soru yazıyorsam, bir dil uzmanına ya da edebiyatçı bir arkadaşına kontrol ettiriyorum. Fazla ağır bir dil de kullanmıyorum çünkü öğrencilere uygun olmuyor." (K1)

Benzer şekilde, K5, anlam karışıklığını önlemek adına net cümlelerin önemini vurgulamıştır:

"Cümle kuruluşunda olabildiğince kısa ve net ifadeler kullanıyoruz. Yani, anlam karışıklığı yaratmayacak, ikinci, üçüncü veya dördüncü anlamların çıkarılmayacağı cümleler oluşturuyoruz. Okuyan kişinin net bir şekilde anlayabileceği, uzatmadan ve kısa cümlelerle öğrenci seviyesine uygun sorular yazmaya özen gösteriyoruz." (K5)

K4, soruların net ve anlaşılır olması için bağlaç kullanımına dikkat ettiğini belirtmiştir. Cümlelerin çok uzun olmaması gerektiğini vurgulayarak, anlam kaymalarını önlemek adına bağlaç sayısını sınırlı tutmayı tercih ettiğini ifade etmiştir:

"Örneğin, devrik cümle kullanmam. Sık sık bağlaç kullanmam, maksimum iki tane "ve" kullanırım. Çünkü cümle çok uzadığında, bazen baştaki anlam kayabiliyor. Bu yüzden, olabildiğince net cümlelerle, noktayı doğru yerde kullanarak ve fazla bağlaç eklemeyerek demek istediklerimi daha iyi anlatmaya çalışıyorum." (K4)

Sorularda dil kullanımında dikkat edilen noktalar teması kapsamında üç alt tema belirlenmiştir: *Dönütlerle Gelişim, Dil Uzmanlarından Destek, Standartlara Uygunluk.*

Dönütlerle Gelişim

K3, K4, K7, K8 ve K9 kodlu soru yazarları, soru yazım sürecinde, hem meslektaşlardan hem de öğrencilerden gelen geri bildirimlerle soruların netliğinin ve anlaşılabilirliğinin artırılmasına olanak tanıdığını dile getirmişlerdir. K8, öğrencilerin bir soruyu nasıl algıladığını anlamak ve anlam karmaşalarını gidermek için aktif bir geri bildirim süreci yürüttüğünü belirtmektedir.

"Yaklaşık 200 kişilik WhatsApp gruplarımız var. Öğrencilere yazdığım her soruyu atıyorum ve "Siz bu sorudan ne anladınız?" diye soruyorum. Onlardan anında dönüt alıyorum ve böylece bir sorunun en az 50 kişinin görmesini sağlıyorum. Eğer onlardan "Ben burayı böyle anlamadım," şeklinde itirazlar gelirse, soruyu tamamen yeniden ele alıyoruz. Önemli olan, o soruyu herkesin aynı şekilde anlamasıdır." (K8)

K9, yazdığı soruları meslektaşlarına çözdürerek çapraz bir değerlendirme sürecinden geçirdiğini ifade etmiştir. Bu yöntemin, eksik ifadelerin en aza indirgenmesinde etkili olduğunu ancak tamamen doğru ifadelerin kullanılmasının her zaman mümkün olmadığını vurgulamıştır:

"Ancak eksik ifadeleri en aza indirmek için bir soruyu en az 2-3 arkadaş çözüyor, ardından soruları çözüme gönderiyoruz. Çapraz dediğimiz bu süreçte, dilsel hataları bulup düzeltmeye çalışıyoruz. Tabii ki bu süreçte ne kadar dikkat edersek edelim, piyasadaki herkes için geçerli olan bir durum var: %100 doğru ifadeler her zaman mümkün olmuyor. Çünkü öğrenciler bazen hiç beklenmedik bir şekilde, 'Bu bunu mu anlatmak istiyor?' diye sorabiliyor." (K9)

Benzer şekilde, K7, yazdığı soruları farklı kişiler tarafından gözden geçirdikten sonra video çözüme gönderdiğini ve bu süreçte aldığı dönütlerle sorularını geliştirdiğini belirtmiştir:

"Bizler, 'Tamam, bu soru oldu,' dediğimiz aşamada ikinci, üçüncü farklı gözlerin görmesi için bu işi yapan veya bize yardımcı olan arkadaşlarımıza gönderiyoruz. Onlardan da geri dönüşler geliyor. Bu aşamalar bittikten sonra soru video çözüme gönderiliyor. Videodan da bir yorum geliyor. Aslında bir soru yazdım ve 'Bu soru oldu,' diyemiyorum. Çünkü her soru, her yazarın mükemmel sorusudur; ancak bu eleştiriye herkes açık değildir." (K7)

K7 ayrıca, eleştiriye açık olmanın soruların kalitesini artırmada önemli bir unsur olduğunu ve geri bildirimlerin hemen dikkate alındığını şu şekilde ifade etmiştir:

"Biz eleştiriye kabul ediyoruz, çünkü ne kadar yapıcı eleştiri gelirse, o soru o kadar güzel olur. (...) Bu yüzden, eleştiriye açık olduğumuz için gelen anlamsal düzeyde veya ifade durumlarındaki geri bildirimleri mutlaka hemen ele alıyoruz." (K7)

Dil Uzmanlarından Destek

K1, K3, K4, K6 ve K9 kodlu soru yazarları, soruların dil ve anlatım açısından doğru, net ve sade bir şekilde oluşturulabilmesi için dil uzmanlarının katkısının kritik önemde olduğunu ifade etmişlerdir. K6, noktalama işaretlerinin ve bağlaçların doğru kullanımına dair dil uzmanlarından yardım aldıklarını ve bu süreçte alınan geri bildirimlerin metinleri sadeleştirme ve netleştirme konusunda fayda sağladığını şu şekilde açıklamıştır:

"Noktalama işaretleri ve virgüller ya da vurguları genelde profesyonel dil okuyucularımızdan yardım alıyoruz. Bazen biz bir yerde bir virgül kullanıyoruz, başka anlam çıkıyor. Orada bizi uyarırlar, 'Hocam, bunu mu kastetmiştiniz?' diye. 'Yok,' diyoruz. O zaman diyor ki, 'Burada bırakmamız gerekiyor.' Mesela onun ya da noktalı virgül şarttır diyor ya da burada ile veya bağlaçlar fazlalığıdır, anlam karmaşasına neden oluyor ya da anlatım bozukluğu yaşadığımız yerlerde onlar değiştiriyor. Bazen şey oluyor; üst cümlede anlattığımız, kurduğumuz cümle, alt cümlede de benzerini kurduğumuz zaman mesela uyarıyorlar, 'Zaten aynı şeyleri söylemişsiniz.

Bu paragrafa ya da bu şeye gerek yok." Orada daha sade hale geliyor. Bu biraz daha süreç içinde karşılıklı hareket ettiğimiz için aslında bize de yardımcı oluyorlar. " (Görüşmeci 6)

K4 ise, dil uzmanlarının dil ve anlatımda basitleştirme becerilerinin önemine dikkat çekmiştir. Soru yazımında kullanılan ifadelerin mümkün olduğunca kısa ve öz olması gerektiğini belirterek, dil uzmanlarının bu süreçteki katkısını şu şekilde dile getirmiştir:

"Dil konusunda kesinlikle bir dil uzmanı olması gerekiyor. Ama bizim, yani piyasada, söyleyeyim amiyane tabirle, piyasada dili uzmanı kullanan yayın sayısı yoktur, hatta birkaç tanedir. (...) Şimdi bu, tabii bütçeyle alakalı hocam. Şimdi benim branşım matematik. Ben de, bak, okuyan biriyimdir yani, hani şey değildir. Ama dil uzmanı olmak farklı bir şey. Şöyle ki: Biz bir cümleyi 3-5 kelimeyle ifade edebiliriz. Bazen o 3-5 kelime yerine bir kelime de yeterli olur. Şimdi basitleştirmek çok zor." (K4)

Standartlara Uygunluk

Dil kullanımı sürecinde K5, K6, K8 ve K9 kodlu soru yazarları, MEB ve ÖSYM'nin belirlediği dil yapılarından ilham alarak, kendi sorularını bu standartlara uygun şekilde oluşturmayı temel bir prensip olarak benimsemektedir. K8, ÖSYM ve MEB'in kullandığı dilin, soru yazımı için bir referans kaynağı olduğunu ve bu kaynaklardan hareketle kendi dil yapılarını oluşturduklarını şu şekilde ifade etmiştir:

"Öncelikle, dil nedir? ÖSYM'nin bir dili vardır, Milli Eğitim Bakanlığı'nın bir dili vardır, müfredatın bir dili vardır ya da Milli Eğitim kaynaklarının bir dili vardır. Biz bu dile bağlı kalmaya çalışıyoruz ve kendi dilimizi oluşturuyoruz. Burada, bir kere matematiksel olarak düzgün ifadeler yazmak zorundayız. İkincisi, Türkçe anlamda da düzgün cümleler yazmalıyız. Bu nedenle, ÖSYM'nin ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın yayınladığı sorulara bizzat bakıyoruz. Oradan 'Dil nedir, ne kadar ileri gitmeli, ne kadar geride kalmalı?' diye analiz yapıyoruz." (K8)

Benzer şekilde, K5, Milli Eğitim Bakanlığı'nın soru kurgularını ve dil yapısını incelediklerini belirterek, dil kullanımındaki detaylara dikkat ettiklerini şu şekilde açıklamıştır:

"Milli Eğitim Bakanlığı'ndan ilham alıyoruz. Özellikle soru cümlelerinin kullanımında, onların zaman zaman değişen soru kurgularını ve yapısını dikkate alıyoruz. Örneğin, sorunun sonunda kullanılan ekler, şekil yazarken kesme işaretinin yer alıp almadığı gibi detaylara kadar iniyoruz. Bakanlığın belirlemiş olduğu bu kalıbı çözümleyerek, dil yapısını buna uygun şekilde kullanıyoruz." (K5)

4.3.9. Sorularda Gereken Zihinsel Süreçlerin veya Bilişsel Çabanın Belirlenmesi

Sorularda gereken zihinsel süreçlerin ve bilişsel çabanın belirlenmesi kriterler teması kapsamında üç alt tema belirlenmiştir: *Öğrencilerin Çözüm Süreçlerinin Analizi*,

Soruların Kullanım Amacının Belirlenmesi, Sorunun Matematiksel Muhakeme Becerisine Göre Planlanması, Bloom Taksonomisi Dikkate Alınması.

Öğrencilerin Çözüm Süreçlerinin Analizi

K1, K5 ve K10 kodlu soru yazarları, soru yazımında öğrencilerin çözüm süreçlerinin analiz edilmesi ve bu süreçlerin adım adım planlanmasının önemli bir bileşen olduğunu göstermektedir. K1, öğrencilerin çözüm sürecine uygun bir soru hazırlamanın, önceden bir "prova" yapmayı gerektirdiğini ifade etmiştir:

"Bunun önce bir provasını yapıyorum tabii. Öğrencinin nasıl düşüneceğini, nasıl çözüm ilerleyeceğini bir provasını yapıyorum. Üst bilişsel becerileri destekleyecek şekilde soruyu revize ediyorum. Bazen, mesela güzel bir bağlam buluyorum. O bağlamı soruya dönüştürdüğümüz zaman, beklediğim derecede becerileri ölçmüyor. Yani sadece bir bağlamın olması, beceri temelli soru olduğunu göstermiyor. İyi bir bağlam; o bağlamı güzel bir şekilde, becerileri destekleyecek şekilde, öğrencinin kazanıma ya da öğrenme çıktısına göre nasıl ilerleyeceğini provasını yapıp o şekilde değiştiriyorum soruyu mesela." (K1)

Benzer şekilde, K5, öğrencilerin zihninde bir yol haritası oluşturacak şekilde soru yazımının planlanması gerektiğini belirtmiştir:

"Öğrencinin hangi adımları izleyeceğini ve bu adımları adım adım nasıl tamamlayacağını önceden planlamalısınız. Öğrencinin zihninde bu yolu önceden düşünerek soruyu hazırlıyorsunuz. Örneğin, "Şu adımları yaparsa sonuca ulaşır," gibi bir süreci tasarlıyorsunuz." (K5)

Soruların Kullanım Amacının Belirlenmesi

K2, K3 ve K8 kodlu soru yazarları, bilişsel çabaya göre yapılandırılmasında sorunun kullanım alanının dikkate alındığını belirtmişlerdir. K8, soruların kümülatif bir şekilde ilerlemesini sağlayacak bir hiyerarşi oluşturduklarını ifade etmiştir. Bu yaklaşım, öğrencilerin bilişsel çabasını adım adım artırarak sorulara adaptasyonunu kolaylaştırmayı hedeflemektedir:

"Kitabın ya da testin en başında mümkün olduğunca kolay, tek kazanımlı ve kısa sorular yer alıyor. Ortalara doğru sorular biraz daha uzuyor ve iki kazanımlı sorulara yer verebiliyoruz. Testin sonlarına yaklaştıkça sorular hem daha uzun oluyor hem de kazanım sayısı artıyor. En son kısımda ise öğrencinin daha önce hiç karşılaşmadığı, gün yüzüne çıkmamış, farklı ve yaratıcı soruları yerleştirmeye çalışıyoruz. Bu şekilde bir hiyerarşi oluşturuyoruz ve soruların kümülatif bir şekilde ilerlemesini hedefliyoruz. Süreç bu şekilde planlanıyor." (K8)

K3, soruların kullanılacağı kitabın zorluk seviyesine göre düzenlemeler yaptığını şu şekilde ifade etmiştir:

"Kolay bir test kitabına soru hazırlıyorsam, daha kısa, sade, net bir şey yapıyorum ki öğrenciler çözerken motivasyonu düşmesin, kolayca çözsünler. Ama zor bir test kitabı için yazarken, daha uzun, düşündürücü sorular yapıyorum (K3)

Sorunun Matematiksel Muhakeme Becerisine Göre Planlanması

K2 ve K9 kodlu soru yazarları, soruların bilgiye ulaşmayı gerektiren ve öğrencilerin muhakeme becerilerini geliştiren bir yapıya sahip olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu tür soruların, öğrencilerin problem çözme süreçlerine derinlik kattığı ve düşünsel zorluklarla başa çıkmalarını sağladığı belirtilmiştir. K2, hamle sayısını artırmadan sorulara fikri zorluk eklemenin önemini şu şekilde açıklamıştır:

“Ama şimdi bu yeni nesil denilen olaya girdiğin zaman, sana bunu ikizkenar demiyor da mesela ikizkenar olduğunu anlamamı istiyor. (..) Mesela basit bir örnek vereyim fikri zorluktan: Hamle sayısını artırmayacağım, sadece fikri zorluğu söyleyeceğim. Mesela ben desem ki: "Bir çemberin çapı çemberi ya da daire diyelim iki eş alanlı parçaya ayırır." Doğru mu? Bak, bu çok basit bir şey. Bunu yedinci sınıf öğrencisi de anlıyor, yedinci sınıfta var. Ama ben bunu mesela şöyle zor sorduğum zaman işte bu, zorluk seviyesini artırıyor ama hamle sayısıyla değil. Diyeceğim ki: "Bir koordinat sisteminin birinci bölgesinde, eksenlere teğet bir çember çizilip, orijinden geçen bir doğru çiziliyor. Orijinden geçen bu doğru daima daireyi eş alanlı iki parçaya ayırıyor." O zaman, çapın merkezden geçtiğini bilmek zorunda kalıyor. Anlatabildim mi ne demek istediğimi? Yani, yardımcı materyallerle fikri zorluk katılabilir probleme” (K2)

Benzer şekilde, K9 da dolaylı yoldan bilgiye ulaşmayı gerektiren soruların zorluk seviyesini artırabileceğini belirtmiştir:

“Mesela bir sorudan örnek vereyim. Şimdi, doğrudan söylediğimiz bir şey vardır. Mesela EBOB soruları vardır. Örneğin, normalde EBOB'ları hep sorarız, EBOB'a dayalı sorarız. Ama mesela Milli Eğitim bunu getirmişti. LGS sorusunda EBOB'u sınırlandırıyor. Mesela, diyelim ki 40 çıktı. 120 ile 160 litrelik sıvılar var ama bunları kaplar 40 litre çıktı ama ne diyoruz? Orada mesela "25 büyük olamaz," deyince bu sefer EBOB olmuyor, 20'ye düşüyor. Şimdi bu, bir fikri zorluktur. Bu aşama, bir EBOB'un bölenlerine gitmeyi gerektirir. Kırktan sonra EBOB'un en büyük böleni 20 zaten. Hani üstten sınırlama yapılıyor, alttan sınırlama yapılıyor. Bu şekilde zorluk dereceleri var. Ama bunun bir değişimini mesela dolaylı olarak da söyleyebiliriz. Mesela, işte fasulye ve nohut var deriz. Yine bu şekilde bir paketleme yaparız ama deriz ki elimizde ağırlık olarak 25 kg ağırlık var. Bu paketleri tartıyoruz, her birine ayrı ayrı. O zaman da mesela, 25 küçük olacağını doğrudan değil de dolaylı olarak bulması gereken durumlarda buradaki fikren zorluk biraz böyle ayrılıyor. Yani, bazı sorular doğrudan vardır, bazılarında dolaylı olarak veriliyordur. Bu şekilde, hani sınıflandırabiliyoruz.” (K9)

Bloom Taksonomisi Dikkate Alınması

K1 ve K6 kodlu soru yazarları, beceri temelli soruların hazırlanmasında Bloom taksonomisine dikkat ettiklerini ifade etmişlerdir. K1, beceri temelli soruların daha çok üst düzey bilişsel süreçlere yönelik olarak tasarlanmasına özen gösterdiğini şu şekilde belirtmiştir:

“Bu, eskiden bilgi, kavrama, uygulama düzeyindeki yani Bloom taksonomisindeki seviyeler gibi de düşünebiliriz. Daha çok uygulama, değerlendirme, analiz, sentez, üst seviyelere yönelik sorular yazmaya dikkat ediyorum.” (K1)

K6 ise, soruların farklı bilişsel düzeylerde çeşitlilik göstermesi gerektiğini ve testlerin sadece üst düzey sorulardan oluşmamasına dikkat ettiklerini ifade etmiştir:

“Bazı sorularda verilen bilgiyi temel, basit düzeydeki işlemlerle çözebildiği için çocuk çok da bir bilişsel basamak kullanmadan doğrudan işlemsel basamağa yöneliyor. Bazı sorular tamamen anlam düzeyinde olduğu için çocuk bu sorularda direkt anlam düzeyinde kalabiliyor. Uygulama düzeyindeki sorular veya üst düzey bilişsel süreçlere hitap eden sorular da mevcut. Çocuğun artık düşünme becerisine hitap ettiği için, uygulamanın ötesine geçip değerlendirme yapmasını, analiz etmesini gerektiriyor. Test yazarken her seviyeden soruya yer vermeye çalışıyoruz. Testler tamamen üst düzey analiz ve değerlendirme sorularından oluşmuyor yani.” (K6)

4.3.10. Sorularda Öngörülen İşlem Basamağı Sayısının Belirlenmesinde Dikkate Alınan Kriterler

Sorularda öngörülen işlem basamağı sayısının belirlenmesinde dikkate alınan kriterler teması kapsamında üç alt tema belirlenmiştir: *Sınıf Seviyesi, Soruların Kullanım Amacı, İşlem Basamaklarının Belirlenmesinde Denge.*

Sınıf Seviyesi

K1, K3, K4, K5, K7 ve K10 kodlu soru yazarları, işlem basamağı sayısını belirlerken sınıf seviyesini dikkate aldıklarını ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda farklı sınıf düzeylerine yönelik yaklaşımlar şu şekilde açıklanmıştır: K7, beşinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar sorular yazdığını ve işlem basamaklarının sınıf seviyesine göre değiştiğini belirtmiştir:

“Beşinci sınıflarda genelde bir işlem, bazen iki işlem ihtiyacı olabiliyor. Alt sınıflarda yine 1-2 işlem yeterli olurken, yedinci ve sekizinci sınıflara geldiğimizde işlem basamakları biraz daha artarak 2-3 işleme çıkabiliyor.” (K7)

K4, sınıf seviyesine göre işlem yoğunluğuna dikkat ettiklerini vurgulamıştır:

“Beşinci ve altıncı sınıflarda işlemler genelde daha az sayıda oluyor. Hatta burada tam sayılar daha çok tercih ediliyor. Sekizinci sınıfa geldiğinizde ise rasyonel sayılarla biraz daha karışık işlemler yapıyoruz, ama yine de aşırıya kaçmamaya özen gösteriyoruz.” (K4)

Soruların Kullanım Amacı

K2, K5, K8, K9 ve K10 kodlu soru yazarları, beceri temelli soru yazarlarının işlem basamaklarını belirlerken, soruların öğrenme-öğretme sürecinin hangi aşamasında kullanılacağını dikkate aldıklarını belirtmişlerdir. K5 bu durumu şu şekilde açıklamıştır.

“Örneğin, ben kendi adıma soruları birden beşe kadar numaralandırıyorum. Bu numaralandırma ile soruların seviyesini belirliyorum: 1 numara, kazanım düzeyinde ve daha kolay, tek işlemler

sorular oluyor. 5 numara ise en zor sorular olarak sınıflandırılıyor. 5 numaralı sorular genelde Türkiye geneli sınavlarda seçici sorular olarak ya da kitabın son ünite değerlendirme bölümlerinde kullanılıyor. 4 numaralı sorular, biraz daha önceki konu tarama sınavlarında yer alıyor. 3 numaralı sorular ise daha önceki aşamalarda kullanılıyor. Bu sınıflandırmaya göre, sonlara doğru gelen ve daha ileri düzeydeki öğrenciler için bazen 3, 4 veya 5 işlem gerektiren sorulara yer veriyoruz.” (K5)

K8, soruların yapılandırılmasında kolaydan zora doğru bir hiyerarşi oluşturduklarını şu şekilde açıklamıştır:

“Olabilirdi ki kolaydan zora bilinenden bilinmeyene yakından uzağa gitmesini az işlemden sonra orta işleme sonlara doğru biraz daha işlem yoğunluğu olan sorular şeklinde yapmaya çalışıyoruz yani olabilişince kolaydan zora bilinenden bilinmeyene tek kazanımdan biraz daha fazla kazanılma şekline gitmeye çalışıyoruz öyle olunca da zaten kendi içinde bir hiyerarşi oluşmuş oluyor.” (K8)

İşlem Basamaklarının Belirlenmesinde Denge

K1, K6, K7 ve K9 kodlu soru yazarları, işlem basamaklarının belirlenmesinde öngörülen işlem sayısı ile sorunun asıl amacını dengelemeye özen gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Aşırı uzun işlem basamaklarının, sorunun beceri temelli yapısını gölgeleyerek asıl ölçülmek istenen beceriden uzaklaşılmasına neden olabileceği vurgulanmıştır. K7, işlem yoğunluğunun sorunun beceri temelli yapısını etkileyebileceğini şu şekilde açıklamıştır:

“Ancak işlem basamaklarının fazla olmasını çok istemiyoruz. Çünkü soru, işlem yoğunluğuna girer ve işlem becerisini ölçmeye kayar. Bu durumda, asıl ölçmemiz gereken beceriyi ölçemez hale gelebiliriz. Bu nedenle, işlem basamaklarının 2-3 adımda kalması en ideal olanıdır.” (K7)

K6, işlem yoğunluğunu azaltmak ve süre faktörünü göz önünde bulundurmak için farklı stratejiler kullandığını belirtmiştir:

“Biz de genelde uzun süreceğini düşündüğümüz yerlerde işlemleri basitleştirmek için şekiller kullanıyoruz ya da aradaki fazla işlemleri çocuğa soru içinde veriyoruz. Örneğin, 'Bunların toplamı budur,' ya da 'Bunların sonucu şudur,' gibi bilgilerle soruyu biraz daha basite indirgemeye çalışıyoruz. Amacımız, çocuğun işini kolaylaştırmak ve onu gereksiz işlemlerle boğmamak. Çünkü bir sorunun içinde gereğinden fazla işlem olduğunda, çocuğu hedeflediğimiz beceriyi kazandırmaktan uzaklaştırmış oluruz.” (K6)

K9, işlem sayısını belirlerken belirli bir seviyede tutmaya özen gösterdiğini ifade etmiş ve şu örnekleri paylaşmıştır:

“Genellikle işlem sayısını 3-4 civarında tutuyorum. Genel olarak ortalama 3 veya 4 işlem oluyor. Tabii ki, daha ileri düzey sorulara geçtiğinizde bu sayı 5-6 işleme kadar çıkabiliyor. Örneğin, bir soruda önce çevresini bulursunuz, ardından bir sayıyla çarparsınız, sonra o sonucu kök içinde alırsınız ya da bir tahmin yaparsınız gibi adımlar gerektiren işlemler ortaya çıkabiliyor. Ancak

yine de işlem sayısını belli bir seviyede tutmaya özen gösteriyorum ve genellikle 3-4 işlem civarında kalmayı tercih ediyorum." (K9)

4.3.11. Soruların Amaçlanan Ölçme Sonuçlarına Uygunluğunun Belirlenmesinde Kullanılan Kriterler

Soruların amaçlanan ölçme sonuçlarına uygunluğunun belirlenmesinde kullanılan kriterler teması kapsamında dört alt tema belirlenmiştir: *Geri Bildirim, Pilot Uygulamalar, Sistematik Süreç, Öğrenci Düşünce Süreçleri*.

Geri Bildirim

Araştırmaya katılan tüm soru yazarları, soruların ölçme sonuçlarına uygun olup olmadığını anlamak için geri bildirim almanın kritik bir öneme sahip olduğunu ifade etmiştir. Bu kapsamda, meslektaşlardan gelen geri dönüşlerin soruların revizyonunda temel rol oynadığı belirtilmiştir. K6, geri dönüşlerin soruların kalitesini artırıcı etkisine vurgu yapmıştır:

"Yazdığımız soruları kitap olarak daha çok, sizin gibi değerli öğretmen arkadaşlarımızın geri dönüşlerini değerlendirerek düzenliyoruz. Ya da kendi okulumuzda, kurumumuzda, arkadaşlarımızın kendi kurumlarında ve okullarda uyguladıktan sonra onların dönüşlerine çok önem veriyoruz. Bir de çalıştığım yayınevlerinin bazıları, kendi kolejlerinde, zümreleri içinde her kitabı değerlendiriyor. Kitap zor mu olmuş, kolay mı olmuş, gerçekten üst düzey beceri alanlarına hitap ediyor mu, etmiyor mu gibi geri dönüşlere göre bir sonraki baskıda bazı değişiklikler yapabiliyoruz. Hatalı sorularımız varsa, onları düzeltiyoruz. Mesela, biri diyor ki: "Bu çok gereksiz bir soru olmuş, bu neden verilmiş?" Bu durumda, "Hocam, bu sorunun yerine başka, daha güzel bir soru koyabiliriz," diyerek önerileri dikkate alıyoruz. Çok değerli gördüğümüz tüm görüşleri dikkate alıp kitabı farklı boyutlara taşıyabiliyoruz." (K6)

Benzer bir şekilde, K8, geri bildirimlerin soruları geliştirme sürecindeki rolünü vurgulamıştır:

"Rehberimde 10 binden fazla matematik öğretmeni arkadaşım var. Onlardan sürekli dönüt alıyorum. Eleştiriler, belki başta canımızı sıksa da, zamanla çok büyük faydalarını görüyoruz. Yazdığımız her kitabın, her ürünün ardından arkadaşlarımıza mutlaka mesaj atıyoruz. "Beğenmediğiniz yer neresi? Burada nasıl bir yanlışımız var? Çocuklara katkısı oldu mu, olmadı mı?" gibi sorular sorarak geri dönüş alıyoruz. Bu dönütleri kimlerden alıyoruz? Okulda çalıştığımız için Milli Eğitim'de 32 saat dersimiz var ve bu bize anında dönüt alma fırsatı sağlıyor. Bununla da yetinmiyoruz; rehberimdeki çok tecrübeli matematik öğretmeni arkadaşlarımızdan ve stajyer öğretmenlerimden de görüş alıyorum. Stajyerlere verip, "Sizce nerede yanlış, nerede eksik var?" diye soruyorum." (K8)

Pilot Uygulamalar

K1, K2, K4, K5, K6, K7, K8 ve K9 kodlu soru yazarları, soruların ölçme amacına ulaşıp ulaşmadığını anlamak için pilot uygulamalar yaptıklarını belirtmişlerdir. Pilot uygulamalar kapsamında, soruların farklı öğrenci grupları üzerinde denenerek geri bildirim toplandığını ve bu doğrultuda gerekli revizyonların yapıldığını ifade etmişlerdir. K5, pilot uygulamaların ve madde analizlerinin önemini şu şekilde ifade etmiştir:

"İlk süreçte bu soruları kendi öğrencilerimize denetiyoruz. Mesela şu an bir sınav var, kendi öğrencilerimizde deniyoruz. Ev ödevi olarak veriyoruz ve bu sayede fikir ediniyoruz. Vakit olduğunda, bu süreçte yetiştirdiklerimizi özellikle Türkiye geneli daha büyük kapsamlı sınavlarda kullanıyoruz. Bununla ilgili ön çalışma yapıyoruz. Ayrıca, optik okuma sistemleri sayesinde bir gün içerisinde bütün analizler çıkıyor ve bu analizlere göre yine soruları değerlendiriyoruz". (K5)

K4 ise, kendi öğrencileriyle deneme uygulamaları yaparak soruları test ettiğini belirtmiştir:

"Belirli öğrencilerimiz var. Onlara, "Bakalım, sen bu soruyu çöz," diyoruz. Geri dönüşlere göre, "Hocam, burası şöyle çok fazla işlem var," gibi yorumlar geldiğinde, çok fazla işlem olduğunda onu biraz daha kesmeye çalışıyorum. Ya da, "Hocam, buradaki kullandığınız sayı çok küsuratlı çıkıyor," denildiğinde, onu biraz daha düzenlemeye çalışıyoruz." (K4)

Sistematiik Süreç

K5, K6 ve K7 kodlu soru yazarları, ölçme sonuçlarına ulaşma konusunda sistematiik süreçler izlediklerini belirtmiştir. Bu süreçler, soruların oluşturulmasından nihai hale getirilmesine kadar çeşitli aşamalardan (dizgiye gönderilme, çapraz değerlendirme, video çözüm süreci vb.) geçmesini içermektedir. K7, izlediği sistematiik süreci şu şekilde açıklamıştır:

"Örneğin, 20 soruluk bir test oluşturuyorsak, bu 20 soruyu yazıyoruz. Sürecin sonunda dizgiye göndermeden önce burayı yeniden gözden geçiriyoruz. Ufak tefek düzenlemeler yapıyoruz ve bir kez daha okuyoruz. Okurken, herhangi bir anlam kayması olup olmadığına veya öğrencinin anlayabileceği bir dil kullanılıp kullanılmadığına bakıyoruz. Sorular dizgiye gidip geliyor. Ben, soruları tekrar çözüyorum ve okurken herhangi bir kayma olup olmadığını kontrol ediyorum. (...) Dizgiden gelen sorular tekrar inceleniyor. Bu süreç, önce bana geliyor; ardından bir başka arkadaşına gidiyor. Arkadaşım, tüm soruları yeniden ele alıyor. Sorular düzeltildikten sonra üçüncü bir arkadaşımıza gönderiliyor. O da aynı şekilde soruları düzeltilmiş haliyle çözüyor ve eksikleri gideriyor. Daha sonra, sorular bir kez daha gözden geçirilip video çözüm sürecine gönderiliyor. Video çözüm sürecinde, hatalar en net şekilde ortaya çıkıyor. Çünkü burada, soruyu çözmeye sürecinde, karşıdaki öğrenciye anlatıyormuş gibi bir uygulama yapılıyor. Eğer ifadede, görselde, dilde bir sıkıntı varsa ya da gereksiz bilgi veya eksik-fazla kelime bulunuyorsa, bunlar çıkarılıyor. Video çözümler tamamlandıktan sonra, soru kitapta yerini alıyor." (Görüşmecii 7)

Öğrencii Düşünce Süreçleri

K1, K4 ve K7 kodlu soru yazarları, öğrencilerin anlama ve yanıtlama süreçlerini dikkate almaktadır. Bu bağlamda, çeldirici seçeneklerin özenle belirlenmesi ve öğrencilerin düşünce süreçlerinin göz önünde bulundurulması büyük önem taşımaktadır. K7, çeldiricilerin öğrenci düşüncesini ölçme üzerindeki etkisini şu şekilde dile getirmiştir:

"Eğer çoktan seçmeli bir soruysa, mutlaka çeldiricilere dikkat ediyorum. Örneğin, doğru cevap 10 ise, seçenekleri sadece 8, 10, 12, 14 gibi yazıp geçmiyorum. "Öğrenci bu soruya sağdan baktığında nasıl bir sonuç bulur?" ya da "Bu şekilde yorumlarsa nasıl bir sonuç bulur?" gibi durumları da dikkate alarak seçenekleri değerlendiriyorum. Buradaki amaç, sorunun asıl ölçme ve değerlendirme işlevine hizmet etmesini sağlamak. Güvenirlilik katsayısı ve diğer analizlere de dikkat ediyoruz. Bu nedenle, öğrencilerin yanlış sonuçlara ulaşabilecekleri birkaç farklı seçeneği şıklar arasında yer vermeye özen gösteriyoruz. " (K7)

K1 ise, soruların öğrencilerin düşünce süreçlerini ortaya koyacak şekilde tasarlanması gerektiğini ifade etmiştir:

"Sorunun içindeki aşamaları görüyor muyum, buna bakıyorum. Burada önemli olan sadece sonucu yazmak değil. Örneğin, öğrencinin işlemleri nasıl yaptığı, hangi aşamalardan geçtiği çok önemli. Açıklama yazarak adım adım bir cevap oluşturması, değerlendirmemde büyük rol oynuyor. Öğrencilerin bu açıklamalarında kendi ifadelerini kullanmalarını istiyorum. "Bu cümleden ne anladın?" ya da "Bu cümleden ne çıkardın?" gibi sorularla kendi düşüncelerini yansıtmasını sağlıyorum. Çünkü zihnindeki düşünceleri ölçmek çok zor. " (K1)

BÖLÜM 5

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın sonuçları, araştırma sorularına uygun bir şekilde ele alınmış ve tartışılmıştır.

5.1. Soru Yazarlarının Beceri Temelli Sorular Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, beceri temelli soruların sahip olması gereken özelliklerin, soru yazarlarının görüşleri doğrultusunda belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma bulguları, beceri temelli soruların etkili olabilmesi için somut ve günlük yaşamdan alınmış bağlamlar içermesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Soru yazarları, günlük hayatta karşılaşılabilecek durumlara dayalı soruların, öğrencilerin matematikle daha güçlü bir ilişki kurmalarını kolaylaştırdığını ifade etmiştir. Buna karşın, soyut ve günlük yaşamdan kopuk konuların, öğrencilerin ilgisini çekmekte yetersiz kaldığı belirtilmiştir. Benzer şekilde, Er Arı (2022) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun LGS sorularının günlük hayat örneklerini yansıttığını belirttiği ve LGS 2018-2019 sınav sorularının da büyük ölçüde günlük yaşam bağlamlarını içerdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, Kablan ve Bozkuş'un (2021) çalışması, öğretmenlerin LGS'de yer alan matematik sorularını, günlük hayatla ilişkilendirilmiş ve belirli bir kurgu çerçevesinde tasarlanmış sorular olarak tanımladığını ortaya koymaktadır. Soru yazarları, beceri temelli soruların yalnızca matematiksel bilgi ölçmekle sınırlı kalmayıp, öğrencilerin okuma-anlama, yorumlama, stratejik düşünme, zaman yönetimi ve farklı çözüm stratejileri geliştirme gibi çok yönlü becerilerini desteklemesi gerektiği de vurgulanmıştır. Literatür incelemesi, bu tür soruların üst düzey bilişsel beceriler gerektirdiğini ortaya koymaktadır (Biber vd., 2018; Ekinci ve Bal, 2019; Erden, 2020; Kablan ve Bozkuş, 2021; Er Arı, 2022). Bu durum araştırma bulgularını desteklemektedir. Soru yazarları, beceri temelli soruların öğretim programıyla uyumlu bir biçimde tasarlanmasının ve kazanımları etkin bir şekilde ölçmeyi amaçlamasının önemine dikkat çekmiştir. Ayrıca soru yazarları, bu soruların öğrencilerin düşünme süreçlerini destekleyerek onlara yeni bakış açıları kazandırmayı ve mevcut bilgi düzeylerini sorgulamalarına olanak tanımayı hedeflediği ifade edilmiştir.

Araştırmada, beceri temelli soruların öğrenciler için olumlu ve olumsuz yönlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, öncelikle bu soruların öğrenciler

üzerindeki olumlu etkileri ele alınacaktır. Soru yazarları, beceri temelli soruların öğrencilerin matematiği günlük hayatla ilişkilendirmelerine yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu tür soruların, öğrencilerin günlük yaşam bağlamlarını anlamalarını kolaylaştırarak matematikle daha güçlü bir bağ kurmalarını sağladığı belirtilmiştir. Benzer şekilde, Tortop ve arkadaşları (2022), beceri temelli soruların, öğrencilerin daha aktif olduğu, daha fazla materyal ve araç gerecin kullanıldığı ve gerçek hayatla daha yoğun bir şekilde ilişkilendirildiği öğrenme ortamlarının oluşumuna katkı sağladığını vurgulamışlardır. Soru yazarları, beceri temelli soruların öğrencilerin farklı beceriler geliştirmesine katkı sunduğunu ve matematiksel düşünme becerilerini ileri taşıdığını belirtmişlerdir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB, 2018a) Ortaöğretime Geçiş Yönergesi'nde, sınav sorularının öğretim programlarında belirlenen kazanımlara dayalı olarak hazırlanması gerektiği ve bu soruların öğrencilerin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerilerini ölçmeye yönelik olması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda, araştırma bulgularının MEB'in yönergesi ile örtüştüğü ve birbirini desteklediği görülmektedir. Ayrıca soru yazarları, beceri temelli soruların öğrencilerin lise ve üniversite seviyesindeki daha karmaşık konulara hazırlık yapmalarına katkı sağladığını belirtmişlerdir. Karakaya, Bulut ve Yılmaz'ın (2020) çalışmasında da benzer şekilde, 2018 ve 2019 LGS sistemi ile fen lisesine yerleşen dokuzuncu sınıf öğrencilerinin yıl sonundaki akademik bilgi ve mantık-muhakeme seviyelerinin, TEOG sistemiyle gelen 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu ve 12. sınıf öğrencileriyle ise çok yakın bir düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, beceri temelli soruların, öğrencilerin akademik ilerlemelerine ve ileri düzeydeki konulara hazırlanmalarına yönelik önemli katkılar sunduğunu desteklemektedir.

Beceri temelli soruların öğrenciler açısından bazı olumsuz yönleri sahip olduğu soru yazarları tarafından vurgulanmıştır. Soru yazarları, piyasada yer alan bazı beceri temelli soruların yetersiz bağlamlara sahip olduğunu ve sınıf seviyesine uygun olmayan yapılar içerdiğini belirtmişlerdir. Bu durumun, öğrenciler üzerinde olumsuz etkiler yarattığı ifade edilmiştir. Benzer şekilde Yeşil'in (2024) çalışmasında, öğrencilerin Liselere Geçiş Sınavı'na (LGS) yönelik motivasyonlarını kaybetmelerinin nedenlerinden biri olarak, kaynak kitaplarda yer alan soruların gereğinden fazla abartılı ya da anlamsız bulunması gösterilmiştir. Soru yazarları, öğrencilerin okuma ve anlama becerilerindeki yetersizliklerin, beceri temelli soruların çözümünde karşılaşılan güçlüklerin temel

nedenlerinden biri olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer şekilde, Erden (2020), derslerde kullanılan soruların çözümünde okuma alışkanlığının giderek daha belirleyici bir rol oynadığını vurgulamış ve bu doğrultuda soruların soyut ve işlemsel yapılardan uzaklaştırılarak, yaşamsal içeriklerle yeniden yapılandırılmasının daha fazla sözcük kullanımını gerektirebileceğini belirtmiştir. Obay ve arkadaşlarının (2021) çalışmasında da beceri temelli sorularla ilgili en yaygın sorunun, öğrencilerin anlama ve yorumlama güçlükleri olduğu tespit edilmiştir. Soru yazarları, beceri temelli soruların uzun metinler içermesinin öğrenciler üzerinde olumsuz etkiler yarattığını dile getirmişlerdir. Bu durumun, öğrencilerde yetersizlik hissine neden olabileceği ve sınav süresiyle ilgili kaygıları artırabileceği ifade edilmiştir. Yeşil (2024) tarafından yapılan araştırmada, uzun paragrafların öğrencilerin motivasyonunu azalttığı, anlamada zorluklara yol açtığı ve matematiğe karşı önyargı oluşumuna sebep olduğu ortaya konulmuştur. Benzer şekilde, Kablan ve Bozkuş'un (2021) araştırmasında, öğrencilerin sınavların içeriksel özelliklerine dikkat çekerek, matematik problemlerinde uzun paragrafların, hikâyelerin ve farklı temsillerin (örneğin, görseller, tablolar, grafikler ve formüller) sıkça kullanıldığını belirttikleri görülmüştür. Bu tür özelliklerin öğrenciler tarafından LGS matematik problemlerini zor ve karmaşık olarak nitelendirmelerine neden olduğu belirtilmiştir. Soru yazarları, beceri temelli soruların akademik başarısı yüksek öğrenciler için olumlu katkılar sunarken, başarısı düşük öğrenciler için olumsuz etkiler oluşturabileceğini dile getirmişlerdir. Tortop ve arkadaşları (2022), beceri temelli soruların tüm öğrencilere hitap etmediğini, matematikte başarılı öğrencilerin bu sorular sayesinde matematiğe yönelik ilgilerinin arttığını ve motivasyonlarının yükseldiğini ortaya koymuştur. Buna karşılık, matematikte başarısı düşük öğrencilerin bu soruları anlamakta güçlük çektiği, bu nedenle matematikten uzaklaşarak umutsuzluğa kapıldıkları belirtilmiştir. Wijaya, van den Heuvel-Panhuizen, Doorman ve Robitzsch (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, PISA kapsamında kullanılan bağlam temelli matematik görevlerini çözmeye öğrencilerin karşılaştıkları güçlüklerin açıklığa kavuşturulması amaçlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, düşük başarı düzeyindeki öğrenciler, yüksek başarı düzeyindeki öğrencilere kıyasla, bağlam temelli problemleri çözerken modelleme sürecinin erken aşamalarında takılmakta ve bu nedenle matematiksel işlemleri gerçekleştirme aşamasına ulaşmakta güçlük yaşamaktadır. Araştırmaya katılan soru yazarlarının, beceri temelli soruların olumsuz yönleriyle ilgili olarak literatürde yer alan bulgularla ortak kaygıları paylaştıkları görülmektedir.

5.2. Soru Yazma Sürecinde Kullanılan Kaynaklar ve Özgünlüğe İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmada, soru yazma sürecinde en sık yararlanılan veya ilham alınan kaynakların belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan tüm soru yazarları, günlük yaşamda karşılaştıkları durumları matematiksel bağlamlara dönüştürerek, soru yazımında günlük hayattan yararlandıklarını ifade etmiştir. Ekinci ve Bal (2018), LGS soruların güncel hayatla ilişkilendirilmiş içeriklerden oluştuğunu belirtmiştir. Benzer şekilde, Kedikli ve Katrancı'nın (2022) yaptığı çalışmada, beşinci, altıncı ve yedinci sınıf düzeyinde yayımlanan örnek soruların büyük çoğunluğunda çeşitli ilişkilendirmelerin yer aldığı ve bu ilişkilendirmelerin çoğunlukla günlük yaşam bağlamında gerçekleştirildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda, soru yazarlarının günlük yaşamdan esinlenerek bağlamsal sorular oluşturma eğilimleri ile LGS ve MEB tarafından yayımlanan örnek soruların yaklaşımı arasında paralellik olduğu söylenebilir. Araştırmaya katılan neredeyse tüm soru yazarları, Milli Eğitim Bakanlığı'nın hazırladığı ders kitapları, yayımladığı beceri temelli örnek sorular ve öğretim programları soru yazarları için temel kaynaklar olarak ifade edilmiştir. Coşkun ve Gelbal'ın (2024) çalışmasında da benzer şekilde, öğretmenlerin düşünme becerilerini ölçme amacıyla, bakanlık tarafından yayımlanan örnek sorular ve kazanım testlerini yoğun bir şekilde kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, İskenderoğlu ve Baki (2011), öğretim sürecindeki en önemli unsurun öğretmen olduğunu ve öğretmenlerin en çok başvurduğu kaynakların ders kitapları olduğunu vurgulamıştır. Ancak, Tortop ve arkadaşları (2022), Korkmaz ve arkadaşları (2020) ve Erden'in (2020) çalışmalarında, ders kitaplarında beceri temelli soruların yeterince yer almadığı belirtilmiştir.

Soru yazarlarının büyük bir kısmı, özellikle LGS, TYT ve AYT gibi merkezi sınavlarda yer alan çıkmış sınav sorularının, soru mantığını ve bağlamını anlamada önemli bir rehber niteliği taşıdığını ifade etmiştir. Bu tür sınav soruları hem içerik hem de yapı bakımından incelenerek, soru yazarlarının belirli bir standardı yakalamasına katkı sağlamaktadır. Elde edilen bu sonuç, Güler, Arslan ve Çelik'in (2019), öğretmenlerin öğrencileri bir üst eğitim kademesine hazırlarken derslerini sınav odaklı bir yaklaşımla şekillendirdiklerini ortaya koyan bulgularıyla paralellik göstermektedir. Benzer şekilde, Düzyol ve arkadaşları (2024), LGS sonrasında öğretmenlerin ders işleyişlerinde ve sınıf içi soru çözme biçimlerinde merkezi sınav sorularının yapısına uygun değişiklikler

gerçekleştirdiklerini belirtmiştir. Bu durum, yalnızca öğretmenlerin değil soru yazarlarının da merkezi sınav sorularını hem içerik hem de yapı bakımından referans olarak yazım süreçlerini bu doğrultuda yönlendirdiklerini ortaya koymaktadır. Araştırma bulgularına göre, beceri temelli soru yazma sürecinde soru yazarlarının ilham kaynakları farklılık göstermektedir. Ancak yalnızca iki soru yazarı, akademik yayınların ve özellikle yurt dışı literatürün özgün ve kaliteli soru yazımı açısından önemli bir bilgi kaynağı olduğunu vurgulamıştır. Bu yazarlar, farklı ülkelerde yapılan araştırmaları inceleyerek soru yazımına dair yeni bakış açıları geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Ancak diğer soru yazarlarının bu tür kaynaklara daha az yönelmesi, akademik literatürün soru yazımı sürecinde yeterince dikkate alınmadığını göstermektedir.

Araştırmada, soru yazarlarının yazdıkları soruların özgün olmasına ne derece dikkat ettiklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Soru yazarları, özgünlük sağlamanın beceri temelli soru yazımında temel bir kriter olduğunu vurgulamaktadır. Bununla birlikte, özgün soru üretme sürecinde çeşitli güçlüklerle karşılaşıldığı da ifade edilmiştir. Özellikle, mevcut kaynaklardaki soruların incelenmesi ve bu sorulara sıkça maruz kalmanın, farkında olmadan soru yazarlarının özgünlükten uzaklaşmasına neden olabileceği belirtilmiştir. Coşkun, Pehlivan ve Akben (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, bireylerin özgün örneklerle maruz kalmasının, yaratıcılığı sınırlayan bir etkiye yol açabileceği ifade edilmektedir. Araştırmada, özgün örneklerin bireylerde fikri sabitlemeye neden olabileceği ve bu durumun yeni düşünceler üretme sürecini zorlaştırabileceği belirtilmiştir. Diğer bir deyişle, yaratıcı süreçte bireyler, önceden karşılaştıkları örneklerin etkisinden kurtulmakta güçlük çekebilir ve bu durum, soru yazımında özgünlüğü doğrudan etkileyebilir. Soru yazarları tarafından Milli Eğitim Bakanlığı kaynaklı soruların yaygın olarak kullanılması, soru yazım sürecinde çeşitliliği sınırlayan ve özgünlük sağlamayı zorlaştıran diğer bir etken olarak değerlendirilmektedir. Bu durum, soru yazarlarının yeni ve farklı sorular geliştirme çabalarını doğrudan etkileyebilmektedir. Demirtaş ve arkadaşları (2023), bilimsel araştırmalarda özgünlük üzerine yaptıkları çalışmalarında, araştırmacıların argümanlarını desteklemek için önceki çalışmalardan yararlanabileceğini, ancak elde edilen sonuçların yeni bir bilgi ortaya koyması gerektiğini vurgulamaktadır. Çalışmada, mevcut yöntemlerin kullanılabileceği, ancak özgünlüğün sağlanabilmesi için araştırmaların bir önceki çalışmayı bir adım ileri taşıyacak şekilde genişletilmesi, detaylandırılması veya niteliksel olarak zenginleştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Bu bağlamda, beceri temelli soru yazım

sürecinde de benzer bir yaklaşım benimsenebilir. Var olan soru türleri ve kaynaklar incelenerek kullanılabilir; ancak özgünlük sağlanabilmesi için bu soruların farklı bağlamlara uyarlanması ve yeni bakış açılarıyla ele alınması önem taşımaktadır. Araştırma bulgularına göre soru yazarları tarafından, dar kapsamlı konuların özgünlük üzerinde kısıtlayıcı bir etkisi olduğu ifade edilmiştir. Özellikle, belirli kazanımlara yönelik soruların sınırlı bağlamlar nedeniyle birbirine benzeme eğiliminde olduğu belirtilmiştir. Gürbüz'ün (2014) çalışmasında da benzer bir durum ortaya çıkmıştır. Çalışma bulgularına göre, öğretmen adaylarının soru yazımında sınırlandırıldıkları durumlarda daha düşük başarı gösterdikleri, ancak özgün ve özgür şekilde soru yazmalarına olanak tanındığında, sınırlamalı duruma kıyasla daha fazla ve çeşitli sorular ürettikleri görülmüştür. Bunlara ek olarak soru yazarları, ortak çevresel etkilerin, özgünlük düzeyini sınırlayan başka bir etken olduğu dile getirilmiştir.

Araştırma bulguları, soru yazarlarının özgünlük sağlamak amacıyla çeşitli stratejiler geliştirdiğini ortaya koymuştur. Özellikle, günlük yaşam nesneleri veya şekillerin matematiksel bağlamlarla ilişkilendirilerek özgün sorular tasarlandığı belirlenmiştir. Demirtaş ve arkadaşları (2023) tarafından yapılan çalışmada, özgünlüğün yalnızca tamamen yeni bilgiler üretmekle değil, aynı zamanda mevcut bilgilerin farklı bir bakış açısıyla ele alınarak geliştirilmesiyle de sağlanabileceği vurgulanmıştır. Araştırmaya göre, yeni bilgi üretimi; gözlemler, deneyler ve mevcut sorunlara getirilen yenilikçi yaklaşımlar aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Bu bağlamda, beceri temelli soru yazım sürecinde özgünlük sağlamak için soru yazarlarının var olan bilgileri yeniden yapılandırarak farklı bağlamlarda ele almaları, matematiksel kavramları günlük yaşamla ilişkilendirmeleri ve yaratıcı düşünme süreçlerini devreye sokmaları önemli bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, matematik sorularında metin yazımına ağırlık verilmesi ve kurgusal hikayelerin sorulara entegre edilmesi, özgünlüğü artıran etkili yöntemler arasında yer almaktadır. Soru yazarları, özgün bir sorunun genellikle tek seferde oluşturulmadığını, sürecin tekrar eden düzeltmeler ve değerlendirmelerle oluşturulduğunu ifade etmişlerdir. Güneş (2012), yeni fikirlerin ve olasılıkların üretilmesinin, birden fazla doğru yanıtı ulaşma olanağı sunduğunu vurgulamaktadır. Araştırmada, yaratıcı düşünme sürecinin dört temel aşamadan oluştuğu belirtilmiştir: hazırlık, kuluçka, aydınlanma ve değerlendirme. İlk iki aşama (hazırlık ve kuluçka) fikirlerin oluşum sürecini, son iki aşama (aydınlanma ve değerlendirme) ise uygulama sürecini kapsamaktadır. Fikirlerin oluşturulması ve düzenlenmesi yaratıcı düşünme

sürecini ifade ederken, bu fikirlerin eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirilmesi ve uygulanması eleştirel düşünme süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu süreçler, yaratıcı ve eleştirel düşünmenin bir arada işlemlerini sağlayarak özgün soru yazımını güçlendirmektedir.

5.3. Soru Yazma Sürecinde Dikkate Alınan Kriterler ve Sürece Yansımaları İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışma kapsamında, soru yazarlarının beceri temelli matematik sorularını yazarken en çok hangi noktalara dikkat ettiklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Soru yazarları, soruların öğrencilerin sınıf seviyesine uygun olmasının yazım sürecindeki en önemli unsurlardan biri olduğunu ifade etmişlerdir. Ancak, bu bulgu Duran ve Bahadır'ın (2022) 2018-2022 yılları arasında yapılan beceri temelli sorularla ilgili araştırmaları incelediği çalışmasındaki sonuçlarla çelişmektedir. İlgili çalışmada, beceri temelli soruların genellikle öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Bu durum, çalışmamızın örneklem özelliklerinden kaynaklanabileceği gibi, soru yazarlarının hedefledikleriyle oluşturdukları sorular arasında bir uyumsuzluk olmasından kaynaklanıyor olabilir. Araştırmada, soru yazarlarının kullandıkları bağlamların etkili ve anlamlı olmasına önem verdikleri belirlenmiştir. Soru yazarları, günlük hayatla ilişkilendirilen bağlamların öğrencilerin dikkatini çekmek ve matematiksel kavramları daha anlamlı hale getirmek açısından büyük önem taşıdığını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde, Yılmaz ve Şad (2022), beceri temelli soruların hazırlanmasında dikkate alınması gereken en önemli ölçütlerden birinin, soruların öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri bir bağlam, olay veya durum içermesi olduğunu belirtmektedir. Kazanımlara uygunluk, soru yazma sürecinde dikkat edilen unsurlar arasında yer almaktadır. Soru yazarları, soruların öğretim programındaki kazanımlarla birebir uyumlu olmasının gerekliliğini vurgulamışlardır. Ancak, alanyazında matematik öğretim programındaki kazanımlarla beceri temelli sorular arasında uyumsuzluk olduğu belirtilmiştir (Erden, 2020; Kablan ve Bozkuş, 2021; Er Arı, 2022; Tortop vd., 2022). Bu durum, araştırma bulgularıyla çelişmektedir. Araştırma bulguları, dil kullanımının soru yazım sürecinde önemli bir unsur olduğunu ortaya koymuştur. Soru yazarları, soruların herkes tarafından aynı şekilde anlaşılabilir olmasının ve net bir ifadeye sahip olmasının gerekliliğini vurgulamışlardır. Özellikle, dilin öğrencilerin soruyu doğru anlamalarını sağlamak açısından kritik bir rol oynadığı

belirtilmiştir. Ancak, alanyazında beceri temelli sorulara yönelik getirilen eleştirilerden biri, bu soruların ne anlatmak istediğini açık bir şekilde ifade edememesi olarak öne çıkmaktadır (Erden, 2020; Kertil vd., 2021; Karakeçe, 2021). Bu durum da araştırma sonuçlarıyla çelişmektedir. Özgünlük, soru yazma sürecinde dikkate alınan bir diğer kriterdir. Soru yazarları, soruların özgün bir bakış açısıyla tasarlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan yalnızca iki soru yazarı, hazırladıkları soruların okuma, yazma, tablo ve grafik yorumlama, işlem becerisi, analiz ve sentez gibi becerileri de desteklemesi gerektiğini belirtmiştir. Benzer şekilde, Yılmaz ve Şad (2022), beceri temelli bir sorunun, okuduğunu anlama, yorumlama, akıl yürütme, sonuç çıkarma, analitik düşünme ve problem çözme becerilerinden en az birini içerecek şekilde tasarlanması gerektiğini vurgulamaktadır. Uzun ve Ağaç'ın (2023) çalışmasında, öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun beceri temelli soruları doğrudan becerilerle ilişkilendirdiği ve bu tür matematik sorularını becerilerden bağımsız düşünmediği tespit edilmiştir. Soru yazarlarının, beceri temelli matematik sorularını becerilerle özdeşleştirdiği bu bulgular, Gürbüz'ün (2019) çalışmasında LGS sorularının tamamının üst düzey becerileri ölçtüğünü belirten sonuçlarla da uyumludur.

Araştırmada, soru yazarlarının soruların uzunluğunu nasıl belirledikleri ve bu süreçte dikkate aldıkları kriterlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bulgular, soru yazarlarının soruların uzunluğundan ziyade netlik ve anlaşılabilirliğin daha önemli bir unsur olduğunu vurguladıklarını göstermektedir. Soruların doğru ve net bir şekilde ifade edilmesinin, öğrencilerin soruyu anlamasını ve çözüm sürecine odaklanmasını kolaylaştırdığı belirtilmiştir. Ayrıca, sorularda kullanılan şekil ve ifadelerin gerekliliğinin, uzunluğu etkileyen önemli faktörlerden biri olduğu ifade edilmiştir. Benzer şekilde Yeşil'in (2024) çalışmasında, öğrencilerin gereksiz bilgilerden arındırılmış ve yalnızca çözümle ilgili ifadeler içeren soruları daha kolay çözebildiklerini düşündükleri tespit edilmiştir. Soru yazarlarının soruların uzunluğunu belirlerken dikkate aldıkları diğer unsurlar arasında kazanım yapısı ve sınıf seviyesine uygunluk da yer almaktadır. Kullanım amacı ve belirlenen standartlar da soru uzunluğunun belirlenmesinde önemli faktörler olarak öne çıkmaktadır. Erden'in (2020) çalışmasında, 2018 ve 2019 LGS sınavları ile TEOG ve SBS soruları karşılaştırıldığında, LGS sınavlarında kullanılan kelime sayısının diğer sınavlara kıyasla oldukça fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, soru yazarlarının MEB kaynaklarından ilham alarak kullanılan kelime sayısını belirli bir standart çerçevesinde oluşturdukları düşünülebilir.

Çalışmada, soru yazarlarının hazırladıkları sorularda genellikle hangi bağlamlara yer verdiklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bulgular, soru yazarlarının günlük hayata yakın bağlamları tercih ettiklerini ve bu bağlamların öğrenciler için daha tanıdık ve anlaşılır olduğunu ortaya koymaktadır. Günlük yaşam bağlamlarının, öğrencilerin sorularla ilişki kurmalarını kolaylaştırdığı ve matematiği hayatın bir parçası olarak görmelerine katkı sağladığı ifade edilmiştir. Bu bulgu, Reyes ve arkadaşlarının (2019, s. 123) çalışmasında belirtilen “öğrencilerin, matematik kavramlarını kendi yaşamlarıyla ilişkilendirdiklerinde bu kavramları daha iyi anlayabildikleri” yönündeki ifade ile tutarlılık göstermektedir. Demir ve Altun (2018) tarafından yürütülen çalışmada, matematik okuryazarlığının ayrılmaz bir parçası olan gerçek hayat bağlantısının, matematik okuryazarlığı sorusu seçme ve yazma sürecinde öğretmen adayları tarafından bir fırsat olarak değerlendirildiği belirlenmiştir. Ayrıca, matematik okuryazarlığının doğası gereği gerçek hayat bağlamlarının etkin kullanımının öğretim sürecinde önemli bir yer tuttuğu vurgulanmıştır. Bu durum, araştırmada elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir. Araştırmada elde edilen diğer bulgular, soru yazarlarının yazım sürecinde üç farklı bağlamdan (bilimsel, mesleki ve kültürel) yararlandıklarını ortaya koymaktadır. Dört soru yazarı bilimsel, üç soru yazarı mesleki ve iki soru yazarı ise kültürel bağlamları dikkate aldıklarını ifade etmiştir. Bilimsel bağlamların, matematiksel kavramların öğrencilere farklı bir bakış açısı kazandırdığı; mesleki bağlamların, öğrencilerin gelecekteki meslek hayatlarında ihtiyaç duyabilecekleri matematiksel durumlara vurgu yaptığı; kültürel bağlamların ise sosyal durumları ele alarak öğrencilerin matematikle anlamlı bağlar kurmalarına yardımcı olduğu belirtilmiştir. Ancak bu bulgular doğrultusunda, soru yazarlarının bağlam çeşitliliğini yeterince gözetmedikleri ve belirli bağlamlara daha fazla ağırlık verdikleri sonucuna varılabilir. Benzer şekilde, Tarım ve Köksal (2024), 2022-2023 yıllarında Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından 8. sınıf öğrencileri için yardımcı kaynak olarak hazırlanan LGS çalışma kitabında yer alan sorular, PISA matematik okuryazarlık bağlamları açısından incelemiştir. Araştırmada, farklı bağlamların sorulara dengeli bir şekilde dağıtılmadığı tespit edilmiştir. Bu durum, öğrencilerin çeşitli bağlamlara sahip sorulara eşit düzeyde erişim sağlamasını zorlaştırabilecek bir etken olarak görülmektedir. Bununla birlikte, öğrencilerin farklı bağlamsal içeriklerle karşılaşmalarının, matematik okuryazarlık becerilerinin daha geniş bir perspektifte gelişmesine katkıda bulunabileceği ifade edilmiştir.

Araştırmada, soru yazarlarının bağlamları sorularına dahil ederken hangi kriterlere dikkat ettiklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bulgular, soru yazarlarının öncelikli olarak ulusal sınav odaklı bağlamları tercih ettiklerini ortaya koymaktadır. Soruların, ÖSYM ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen standartlara uygun şekilde hazırlanması gerektiği vurgulanmıştır. Benzer şekilde, Obay ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan çalışmada, matematik öğretmenlerinin genellikle doğrudan sınava yönelik hedefler belirledikleri ifade edilmiştir. Araştırmada elde edilen bir diğer bulgu, soru yazarlarının bağlam ekleme sürecinde hikâye veya kurgu yazımını sıklıkla tercih ettikleridir. Bu yaklaşımın, öğrencilerin problemle daha iyi ilişki kurmalarını sağladığı ve soruların akılda kalıcılığını artırdığı belirtilmiştir. Ayrıca, soru yazarları kullandıkları verilerin bilimsel doğruluğunu ve gerçeği yansıtmasını önemsediklerini vurgulamışlardır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin kolayca ilişki kurabileceği, güncel materyalleri içeren ve kapsayıcı bağlamların önemi vurgulanmıştır. Bu doğrultuda, kullanılmayan veya güncelliğini yitirmiş bağlamlardan kaçınılması gerektiği ifade edilmiştir.

Araştırma kapsamında, soru yazarlarının sorularında grafik, resim ve tablo gibi görsellere yer verip vermediklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan tüm soru yazarları, görsellerin öğrencilerin soruları daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu ve çözüm sürecini destekleyici bir işlev üstlendiğini ifade etmişlerdir. Yeşil (2024) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin güçlü bir görsel hafızaya sahip olmalarının, görsellerle desteklenen soruları daha kolay anlamalarına ve çözme sürecinde daha etkin olmalarına katkı sağladığı belirtilmiştir. Benzer şekilde, Kedikli ve Katrancı (2022), beceri temelli matematik sorularında kullanılan görsellerin bilgilendirici nitelikte olmasının, problem çözme sürecini desteklemede önemli bir rol oynadığını ifade etmektedir. Bu doğrultuda, sorularda bu tür öğelere yer verilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır. Beceri temelli sorularda görsel kullanımının, soruların hem dikkat çekiciliğini artırabileceği hem de anlaşılabilirliğini güçlendirebileceği belirtilmiştir. Bu bulgular, araştırmada elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Araştırmada, soru yazarlarının görsel seçiminde hangi unsurlara dikkat ettiklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, araştırmaya katılan neredeyse tüm soru yazarları, beceri temelli sorularda görsel kullanımının sorunun anlamını ve bağlamını destekleyici bir işlev görmesi gerektiğini vurgulamıştır. Görsellerin, öğrencilerin çözüm sürecine katkı sağladığı durumlarda kullanılmasının önemine dikkat çekerken, yalnızca estetik kaygılarla veya gereksiz detaylar içeren görsellerin

eklenmesinin sorunun niteliğini olumsuz yönde etkileyebileceğini ifade etmişlerdir. Carney ve Levin (2002) ile Elia ve Philippou (2004), yürüttükleri araştırmalarda dekoratif görsellerin öğrenme sürecine anlamlı bir katkı sunmadığını belirtmişlerdir. Yeşil (2024) tarafından yapılan araştırmada, bazı öğrencilerin görsellerin soruları gereksiz şekilde karmaşıktırdığını düşündükleri ortaya konmuştur. Bu öğrenci grubu, aşırı görsel kullanımının matematik dersine yönelik ön yargı oluşturabileceğini ve gereksiz bilgilerin soruları uzatarak zaman kaybına yol açabileceğini belirtmiştir. Bu durum, araştırmada elde edilen verileri desteklemektedir. Bununla birlikte, soru yazarları beceri temelli sorularda kullanılan görsellerin, öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri türden olması gerektiğini vurgulamışlardır. Soru yazarlarının görsel kullanımında dikkat ettikleri bir diğer önemli nokta ise, dikkat dağınıcı görsellerin kullanımından kaçınılmasıdır. Bu tür görsellerin öğrencilerin odaklanmasını zorlaştırarak sorunun çözüm sürecini olumsuz etkileyebileceği belirtilmiştir. Biber ve diğerleri (2018) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin beceri temelli matematik sorularını geleneksel kazanım sorularına kıyasla daha zor çözdükleri belirlenmiştir. Beceri temelli sorular içerisinde yer alan karmaşık görsellerin öğrencilerde kaygı yaratarak bu tür sorulara karşı ön yargı geliştirmelerine neden olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, araştırmada elde edilen sonuçları desteklemektedir.

Çalışmada, soru yazarlarının hazırladıkları sorular aracılığıyla öğrencilerde hangi becerileri geliştirmeyi hedeflediklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Soru yazarları, öğrencilerin okuma ve anlama becerilerini geliştiren soruların önemine vurgu yapmışlardır. Güler (2013), öğrencilerin PISA sorularını çözmede karşılaştıkları temel zorluk kaynaklarının, kendilerine güvenmemeleri, problemi tam olarak okumamaları, okuduklarını anlamamaları ve dikkatsiz davranmaları olduğunu tespit etmiştir. Soru yazarlarının bu eksikliği gidermeye yönelik bir yaklaşım benimsediği düşünülebilir. Soru yazarlarının odaklandıkları bir diğer nokta ise matematiksel muhakeme becerisinin geliştirilmesidir. Arısoy (2024) çalışmasında, birçok öğrencinin matematiksel düşünme becerisinin yeterince gelişmemiş olmasının, beceri temelli sorularla başa çıkmalarını zorlaştırdığını ortaya koymuştur. Özellikle zor seviyedeki soruların üst düzey düşünme becerileri gerektirmesi, öğrencilerin bu becerileri kazanmada zorlanmasına neden olmaktadır. Buradan hareketle, öğrencilerin matematiksel muhakeme becerilerinin yeterince gelişmemiş olması, beceri temelli sorularla başa çıkmalarını zorlaştırırken, soru yazarları bu eksikliği gidermek amacıyla, öğrencilerin seviyelerine uygun şekilde

kademeli olarak bu becerileri geliştirebilecek sorular oluşturmayı gözetmeleri gerekmektedir. Araştırma bulgularına göre, işlem ve ilişkilendirme becerileri sorularda kazandırılmak istenen diğer beceriler olarak değerlendirilmiştir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde matematik öğretimine yönelik belirlenen beş matematik alan becerileri şu şekilde sıralanmaktadır: matematiksel muhakeme, matematiksel problem çözme, matematiksel temsil, veri ile çalışma ve veriye dayalı karar verme, matematiksel araç ve teknoloji kullanımı. Bu beş alan becerileri toplamda 16 bütünleşik beceri ile desteklenmektedir (MEB, 2024a). Ancak, soru yazarlarının mevcut uygulamalarında, bu geniş beceri yelpazesine yeterince yer veremedikleri ve odaklandıkları becerilerin nispeten sınırlı kaldığı görülmektedir. Buradan yola çıkarak, beceri temelli soru yazım sürecinde daha kapsamlı ve çok boyutlu bir yaklaşım benimsenmesi gerektiği sonucuna varılabilir.

Araştırmada, soru yazarlarının becerileri sorularına nasıl entegre ettiklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bulgular, beceri temelli soruların oluşturulma sürecinde soru yazarlarının iki temel stratejiye odaklandığını ortaya koymaktadır. Birinci strateji olarak, soru yazarları, becerileri sorulara dahil ederken bağlam kullanımına büyük önem verdiklerini ifade etmişlerdir. İkinci strateji ise, öğrencilerin gerçekleştirmesi gereken eylemi doğrudan belirtmek yerine, bu eylemin sorunun bağlamı içinde örtük ifadelerle sunulmasıdır. Bu yöntemle, öğrencilerin sorunun gerektirdiği düşünme süreçlerini kendilerinin keşfetmesi teşvik edilerek, üst düzey bilişsel becerilerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu stratejiler, beceri temelli soruların oluşturulma sürecinde önemli bir rol oynasa da beceri kazandırma süreçlerinde sınırlı bir çeşitlilik sunmaktadır. Nitekim Erden (2020) tarafından yürütülen bir araştırmada, öğretmenlerin beceri temelli soru yazımı ve uygulama süreçlerine ilişkin hizmet içi eğitim ihtiyacının bulunduğu vurgulanmıştır. Benzer şekilde, Güneş Topal ve Özenç (2025) çalışmalarında, öğretmenlere yönelik düzenlenecek hizmet içi eğitim faaliyetlerinin, beceri temelli soruların hazırlanışı ve uygulanışı ile bu sorular aracılığıyla kazandırılması hedeflenen becerilerin farklı yöntemlerle nasıl geliştirilebileceğine dair içerikler içermesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda, soruların kazandırılması hedeflenen becerilere yönelik stratejilerinde yeterli çeşitliliğin sağlanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumdan hareketle, soru yazarlarının beceri temelli soru yazımında daha kapsamlı ve çeşitli yaklaşımlar benimsemeleri gerektiği söylenebilir.

Çalışma kapsamında, soru yazarlarının hazırladıkları soruların öğretim programının kazanımlarıyla uyumunu belirlerken hangi kriterlere dikkat ettiklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Soru yazarları, öğretim programlarına bağlılığın soru yazım sürecinde temel bir gereklilik olduğunu vurgulamışlardır. Karaman (2024) tarafından yapılan araştırmada, Türkiye'de daha önce uygulanan matematik öğretim programlarında beceri temelli soruların dayandığı becerilerin net bir şekilde tanımlanmamış olmasının, bu tür soruların uygulanmasında çeşitli zorluklara yol açtığı belirtilmiştir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı, matematik alan becerileri ile kavramsal beceriler ve bu becerilerin temelini oluşturan eğilimler dikkate alınarak yapılandırılmıştır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde matematik alan becerilerinin büyük ölçüde kavramsal becerilere dayalı olarak geliştirildiği belirtilmektedir (MEB, 2024a). Bu doğrultuda söz konusu programın, soru yazarlarının hazırladıkları soruların kazanımlarla uyumunu sağlama sürecinde yol gösterici bir kaynak olabileceği söylenebilir. Beceri temelli soru yazımında dikkate alınan kriterlerden biri, soruların yalnızca kazanımlarla uyumlu olmasının yeterli görülmemesidir. Soruların aynı zamanda günlük yaşamla ilişkilendirilebilecek bir bağlam içermesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, kazanımları günlük hayata entegre etmek için kullanılan senaryolar ve kurgular önemli bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, soru yazarları özellikle Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan örnek soruların ve ders kitaplarının, kazanımlara uygun soru üretme sürecinde rehber niteliğinde olduğunu belirtmişlerdir. Milli Eğitim Bakanlığı, liselere geçiş sınavına hazırlık sürecinde her ay yayımladığı örnek sorular aracılığıyla, öğrencilerin beceri temelli soru türlerine aşinalık kazanmalarını sağlamayı ve sınav sürecindeki belirsizlikleri azaltmayı amaçlamaktadır (MEB, 2018c). Bu doğrultuda örnek soruların sunulması, soru yazarlarının kaynak tercihlerine paralellik göstermekte ve iki bulgunun birbirini desteklediğini ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, soru yazarları soru yazım sürecinde kazanımların sınıf düzeyine uygunluğunu önemli bir kriter olarak değerlendirdiklerini ifade etmişlerdir.

Araştırmada, soru yazarlarının soruların zorluk düzeyini nasıl belirledikleri ve bu süreçte hangi kriterleri dikkate aldıklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bulgulara göre, soru yazarlarının zorluk düzeyini belirlerken büyük ölçüde deneyim ve gözlemlerine güvendikleri ifade edilmiştir. Soru yazarları, kendi tecrübelerine dayanarak, öğrencilerin farklı sorulara yaklaşımlarını ve hangi noktalarda zorlandıklarını gözlemlemenin,

soruların zorluk seviyesini belirlemede kritik bir araç olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların mesleki tecrübesi göz önüne alındığında, bu tür soruların zorluk seviyesini belirleme konusunda zorlanmamaları beklenen bir durumdur. Soru yazarları, soruların zorluk düzeyini belirlerken dikkate aldıkları kriterler arasında işlem basamağı sayısını ve sorunun içerdiği kazanım sayısını öne çıkarmışlardır. Küçükgençay, Kartepe ve Peker'in (2021) çalışmasında, yayımlanan örnek matematik sorularının ve LGS matematik sorularının, birden fazla kazanımı ölçmeye yönelik olduğu ve birçok matematik sorusunda öğrenme alanlarının iç içe geçtiği tespit edilmiştir. Bu durum, soruların zorluk düzeyinin birden fazla kazanımın aynı anda ölçülmesiyle doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Arısoy (2024) yaptığı çalışmada, beceri temelli soruların birden fazla kazanımı ölçmesi ve üst düzey düşünme becerileri gerektirmesi nedeniyle öğrencilerde olumsuz bir algı oluşturabileceğini ortaya koymuştur. Bu tür sorular, öğrenciler tarafından genellikle zor olarak değerlendirilmekte ve karmaşık yapıları nedeniyle kaygı oluşturabileceğini dile getirmiştir. Soru yazarları, soruların kullanım amacı ve hedef kitlesine göre farklı stratejiler izlediklerini ve bu doğrultuda zorluk düzeyini buna uygun şekilde ayarladıklarını ifade etmişlerdir. Obay ve arkadaşları (2021), Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ders kitaplarının Liselere Geçiş Sistemi (LGS) sınavına yönelik içeriğe sahip olma amacının sınırlı olduğunu belirtmektedir. Bunun temel nedeni, ders kitaplarının öncelikli olarak genel öğrenci kitlesine hitap etmek zorunda olmasıdır. Ancak, bu çerçevede LGS sınavının ölçme ve değerlendirme açısından ayırt edici olması gerektiği de anlaşılmaktadır. Öğrencileri LGS sınavına hazırlama sürecinde olan öğretmenlerin, genellikle yardımcı ders kitaplarını hem soru bazında hem de ek bir kaynak olarak öğrencilerin eksikliklerini gidermek amacıyla kullandıkları görülmektedir. Bu durum, soru yazarlarının öğrencilerin eksiklerini tamamlamak amacıyla sorularını oluşturduğunu destekler niteliktedir.

Araştırmada, soru yazarlarının öğrencilerin soruyu doğru anlamalarını ve yorumlamalarını sağlamak için dil kullanımında nelere dikkat ettiklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Soru yazarları, soruların açık, net ve anlam karmaşası yaratmayan bir yapıda olması gerektiğini ifade etmiştir. Katılımcıların tamamı, gereksiz uzun ve karmaşık ifadeler yerine, anlamı doğrudan ileten yalın yapıları tercih ettiklerini belirtmiştir. Staub ve Reusser (1995), matematik problemlerinin nasıl ifade edildiğinin, öğrencilerin bu problemleri anlamaları ve çözüm sürecini başarıyla yürütmeleri üzerinde belirleyici bir rol oynayabileceğini ifade etmektedir. Ancak buna karşın Yeşil (2024),

öğrencilerin yeni nesil sınavlarda soruları anlamakta ve çözüm sürecini belirlemekte zorlandığını belirtmektedir. Matematik sorularını çözebilmek için yalnızca konu bilgisine sahip olmanın yeterli olmadığı, bunun yanı sıra okuduğunu anlama ve işlem becerilerine de ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır. Bazı öğrenciler, soruları defalarca okumalarına rağmen tam olarak kavrayamadıklarını ve bu nedenle bazı soruları boş bıraktıklarını ifade etmiştir. Bu durum, soru yazarlarının anlaşılabilirlik konusundaki hassasiyetine rağmen, öğrenci perspektifinden bakıldığında soruların yeterince açık olmayabileceğini göstermektedir. Soru yazarları, sorularda dil kullanımında dikkat ettikleri noktalar arasında, meslektaşlardan ve öğrencilerden alınan geri bildirimlerin soruların dilsel ve anlamsal açıdan geliştirilmesine katkı sağladığını belirtmiştir. Ayrıca, gerektiğinde dil uzmanlarından destek aldıklarını ve bu sürecin, soruların daha doğru ve etkili şekilde oluşturulmasına yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ve ÖSYM tarafından belirlenen dil standartlarına uygun soru yazımının ise bu süreçte rehber olarak benimsendiği dile getirilmiştir.

Araştırma kapsamında, soru yazarlarının yazdıkları sorularda öğrencilerin bir problemi çözmek için ortaya koymaları gereken zihinsel süreçleri ve bilişsel çabayı belirlerken hangi kriterleri dikkate aldıklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bulgular, soru yazarlarının, soru yazım sürecinde öğrencilerin çözüm aşamalarını analiz etmeyi ve bu süreçleri adım adım planlamayı önemli bir bileşen olarak gördüklerini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, soruların bilişsel çabaya göre yapılandırılmasında dikkate alınan bir diğer unsur, sorunun kullanım amacının belirlenmesi olmuştur. Güler ve diğerleri (2019), öğretmenlerin büyük çoğunluğunun beceri temelli soruları konu bitiminde, yazılı sınavlarda veya belirli aralıklarla (örneğin haftalık değerlendirmelerde) kullandığını ortaya koymuştur. Bu durum, beceri temelli soruların genellikle ölçme ve değerlendirme aracı olarak görüldüğünü göstermektedir. Ancak, soru yazarları bu tür soruları yalnızca değerlendirme amacıyla değil, aynı zamanda öğrenme-öğretme sürecine katkı sağlamak amacıyla da tasarlamaktadır. Ayrıca, soru yazarları, bu soruların öğrencilerin bilgiye ulaşmasını gerektiren ve muhakeme becerilerini geliştiren bir yapıya sahip olması gerektiğini vurgulamışlardır. Benzer şekilde, Sarioğlu, Demir, Ormancı ve Çepni'nin (2023) çalışması da beceri temelli soruların öğrencilerin üst düzey düşünme ve problem çözme süreç becerilerini geliştirmeyi hedeflediğini ortaya koymuştur. Soru yazarları, sorularda beklenen bilişsel çabayı belirlerken Bloom Taksonomisi'ni dikkate aldıklarını ifade etmişlerdir. Beceri temelli sorular önceki sınav sorularına kıyasla önemli

farklılıklar taşımaktadır (Güler ve Ülger, 2019). Özellikle LGS matematik sorularının en az uygulama düzeyinde olduğu belirtilmektedir (Ekinci ve Bal, 2019; Ormancı, 2019). Bloom Taksonomisi'nin öğrenci merkezli eğitim anlayışını yansıtan ve ölçme-değerlendirme süreçlerinde kritik bir rol oynayan bir araç olduğu düşünüldüğünde (Birgin, 2016), yalnızca iki soru yazarının Bloom Taksonomisi'ni dikkate alması, bu çerçeveyi doğrudan benimseyen soru yazarlarının sayısının sınırlı olduğunu göstermektedir.

Araştırmada, soru yazarlarının hazırladıkları sorularda öngörülen işlem basamağı sayısını belirlerken hangi kriterleri göz önünde bulundurduklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Soru yazarları, işlem basamağı sayısını belirlerken öncelikle sınıf seviyesini dikkate aldıklarını ve bu doğrultuda farklı düzeylerdeki öğrencilere uygun işlem basamakları belirlediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca, soruların öğrenme-öğretme sürecinin hangi aşamasında kullanılacağını göz önünde bulundurduklarını belirtmişlerdir. Kertil ve diğerleri (2021), beceri temelli soruların genellikle sınıf içinde konu veya ünite sonlarında değerlendirme aracı olarak kullanıldığını tespit etmiştir. Benzer şekilde, Güneş, Topal ve Özenç (2025) de sınıf öğretmenlerinin beceri temelli soruları daha çok matematik dersinin değerlendirme aşamasında kullandıklarını belirtmiştir. Bu durum, öğretmenlerin önce konuyu anlattıklarını, ardından öğrencilerin öğrenme düzeylerini beceri temelli sorular aracılığıyla ölçtüklerini göstermektedir. Ancak, bu araştırmada elde edilen bulgular, alanyazındaki ilgili çalışmalarla kıyaslandığında, soru yazarları ve öğretmenlerin beceri temelli sorulara yönelik bakış açılarında belirgin bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Soru yazarları, işlem basamaklarını sorunun kullanım bağlamına göre düzenlerken, öğretmenler bu tür soruları genellikle değerlendirme sürecinde kullanmaktadır. Soru yazarları, işlem basamaklarının belirlenmesinde öngörülen işlem sayısı ile sorunun asıl amacını dengelemeye özen gösterdiklerini vurgulamışlardır. Aşırı uzun işlem basamaklarının, sorunun beceri temelli yapısını gölgeleyerek asıl ölçülmek istenen amaçtan uzaklaşılmasına neden olabileceğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde, Baştürk ve Taştepe (2022) tarafından yapılan çalışmada, TEOG sınavları ile LGS matematik soruları karşılaştırılmış ve çözüm adımlarında belirgin farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. TEOG sınavlarında en fazla dört veya beş işlem basamağı içeren sorular yer alırken, LGS'de işlem basamaklarının sekiz adıma kadar uzadığı soruların bulunduğu görülmüştür. Çalışmada, adım sayılarına göre

soruların dağılımının daha dengeli olacak şekilde oluşturulmasının faydalı olabileceği önerilmektedir.

Araştırmada, soru yazarlarının oluşturdukları soruların amaçlanan ölçme sonuçlarına ulaşp ulaşmadığını nasıl belirledikleri ve bu süreçte hangi kriterleri veya yöntemleri tercih ettiklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan tüm soru yazarları, soruların ölçme hedeflerine uygunluğunu değerlendirme sürecinde geri bildirim almanın kritik bir öneme sahip olduğunu vurgulamışlardır. Meslektaşlardan alınan geri dönüşlerin, soru revizyonları için temel bir yol gösterici olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde, Kırbaç, Balı ve Macit (2017) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerin geri bildirim ihtiyacı duyduğunu ve çoğu katılımcının mevcut geri bildirim mekanizmalarının varlığını kabul ettiğini ortaya koymuştur. Geri bildirim sürecine ilişkin görüş bildiren öğretmenler, bu süreci eksikliklerin tespiti, yeniliklerin takibi ve teknolojik gelişmelerin izlenmesi açısından önemli bulduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğretmenler bu süreç sayesinde kendi yeterliliklerini sorgulama ve geliştirme fırsatı yakaladıklarını belirtmişlerdir. Alanyazında, geri bildirim motivasyonu artırıcı bir etkisi olduğu da vurgulanmaktadır (Scheeler ve ark., 2004; Çelen, 2010). Öğretmenlik performansının etkin bir şekilde gerçekleştirilmesinde geliştirici geri bildirim önemli bir katkı sunduğu belirtilirken, etkili geri bildirim sağlanabilmesi için tarafların belirli bir bilgi birikimine ve eleştirel düşünme becerisine sahip olması gerektiği ifade edilmektedir (Göker, 2015). Bunun yanı sıra, soru yazarları soruların ölçme amacına ulaşp ulaşmadığını belirlemek amacıyla pilot uygulamalar gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir. Pilot uygulamalar kapsamında, soruların farklı öğrenci grupları üzerinde denenerek geri bildirim toplandığı ve bu doğrultuda gerekli revizyonların yapıldığı belirtilmiştir. Altunışık (2008), anketlerde veri kalitesinin iyileştirilmesine yönelik yaptığı araştırmada, pilot test uygulamalarının araştırma bulgularının geçerliliği açısından kritik bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Bu bağlamda, araştırma verilerinin doğruluğunu sağlamak açısından pilot uygulamalar hem soru yazım sürecinde hem de akademik araştırmalarda yaygın bir yöntem olarak değerlendirilebilir. Soru yazarları, ölçme sonuçlarına ulaşma konusunda sistematik süreçler izlediklerini belirtmişlerdir. Bu süreçler, soruların oluşturulmasından nihai hale getirilmesine kadar çeşitli aşamalardan (dizgiye gönderilme, çapraz değerlendirme, video çözüm süreci vb.) oluşmaktadır. Öğrencilerin düşünme süreçlerinin dikkate alınmasının, soruların ölçme amacına uygunluğunu artıran önemli bir unsur olduğu ifade edilmiştir. Bu doğrultuda, öğrencilerin anlama ve yanıtlama süreçlerinin göz

önünde bulundurulmasının, soruların değerlendirme amacını daha iyi desteklediği belirtilmiştir.

5.4. Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma soruları doğrultusunda elde edilen bulgulara dayanarak geliştirilen öneriler, “Soru Yazarlarına Yönelik Öneriler”, “Eğitim Politikalarına Yönelik Öneriler” ve “Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler” olmak üzere üç alt başlık altında sunulmuştur.

5.4.1. Soru Yazarlarına Yönelik Öneriler

- Soru yazarlarının, beceri temelli soruların dayandığı temel becerileri derinlemesine kavrayarak, bu becerileri öğrencilere etkili ve sistematik bir şekilde aktarabilecek donanıma sahip olmaları gerektiği önerilebilir.
- Becerilerin soru içeriklerine daha çeşitli stratejilerle entegre edilmesi önemsenmelidir. Bu doğrultuda, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik farklı yaklaşımların benimsenmesi önerilebilir ve soru yapılarının bu yönde çeşitlendirilmesi yararlı olabilir. Ayrıca, soruların öğrencileri derinlemesine düşünmeye teşvik eden ve farklı bilişsel süreçleri harekete geçiren unsurlar içermesi, öğrenme sürecine katkı sağlayabilecek bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.
- Soru yazımında Bloom Taksonomisi’nin daha yaygın kullanımı, beceri temelli soruların niteliğini artırabilir.

5.4.2. Eğitim Politikalarına Yönelik Öneriler

- Özgün soru yazım sürecinde karşılaşılan zorlukların aşılması amacıyla atölye çalışmaları teşvik edilebilir, rehber dokümanlar ve örnek soru havuzları sunulabilir.
- Soru yazarlarına, beceri temelli sorulara farklı beceri entegrasyon yollarını etkili bir şekilde dahil edebilmeleri için kapsamlı hizmet içi eğitimler sunulması önerilmektedir. Bu eğitimlerde, farklı beceri entegrasyon stratejilerinin tanıtılması, bu stratejilerin sorulara nasıl uyarlanabileceği üzerine uygulamalı çalışmalar yapılması ve soru yazım sürecinde çeşitliliği artıracak yöntemlerin geliştirilmesi sağlanabilir.
- Soru yazarlarının akademik literatüre erişimini artırmak ve beceri temelli soru yazımında bilimsel temelli yaklaşımları teşvik etmek amacıyla, ulusal ve

uluslararası akademik çalışmaların özetlendiği ve soru yazımına yönelik pratik öneriler sunan bir dijital kaynak platformu oluşturulabilir.

- Araştırma bulgularına göre, öğretmenler beceri temelli soruları ağırlıklı olarak değerlendirme sürecinde kullanırken, soru yazarları bu tür soruları öğrenme-öğretme sürecine yönelik olarak da tasarlamaktadır. Bu farklılığın giderilmesi ve beceri temelli soruların öğretim sürecinde daha etkin kullanılmasını sağlamak amacıyla, öğretmenlere yönelik bir hizmet içi eğitim programı düzenlenmesi önerilebilir.

5.4.3. Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

- Araştırma, 2024-2025 öğretim yılında 10 soru yazarıyla gerçekleştirilmiştir. Gelecek çalışmalarda, daha geniş bir çalışma grubuyla araştırma yapılarak beceri temelli matematik sorularını yazma stratejileri daha kapsamlı bir şekilde incelenebilir ve elde edilen bulguların genellenebilirliği artırılabilir.
- Soru yazarlarının deneyim seviyelerine göre benimsedikleri soru yazma stratejilerinin incelenmesi, beceri temelli soru tasarım sürecine dair önemli bulgular sağlayabilir. Farklı deneyim düzeylerindeki soru yazarlarının hangi yöntemleri tercih ettikleri ve soruların yapısal özellikleri üzerindeki etkileri analiz edilerek soru yazma süreçlerine yönelik rehberlik sağlayabilir.
- Gelecekte gerçekleştirilecek boylamsal araştırmalar, soru yazarlarının beceri temelli sorulara yönelik bakış açılarının zaman içinde nasıl değiştiğini inceleyerek, bu süreçte yaşanan dönüşümleri ortaya koyabilir. Aynı zamanda, mevcut uygulamalar (örneğin, matematik öğretim programları kapsamındaki yaklaşımlar) ile soru yazarlarının görüşleri arasındaki olası karşılıklı etkileşimi analiz ederek, beceri temelli soru yazımının gelişim sürecine dair kapsamlı bir çerçeve sunabilir.
- Gelecek araştırmalarda, soru yazarlarının beceri temelli sorulara bağlam, görsel beceri gibi unsurları nasıl entegre ettiklerinin, yazdıkları sorular üzerinden incelenebilir. Bu tür bir araştırma, bağlam, görsel ve becerileri seçim, tasarım ve sorulara dahil edilme süreçlerini analiz ederek, beceri temelli soru yazımına dair daha derinlemesine bir anlayış sunabilir ve soru yazarlarına rehberlik edecek stratejiler geliştirilmesine katkı sağlayabilir.
- Farklı öğrenci grupları (örn. düşük, orta ve yüksek başarı düzeyindeki öğrenciler) için beceri temelli soruların nasıl bir etki yarattığı incelenebilir. Bu çalışmalar

öğrencilerin beceri temelli sorular karşısındaki tutumlarını, başarı seviyelerine göre gösterdikleri farklı çözüm yollarını ve bu tür soruların öğrenme süreçlerine katkısını karşılaştırmalı olarak ele alınmasına katkı sağlayabilir.

- Beceri temelli sorularla öğrenim gören öğrencilerin lise ve üniversite düzeyindeki akademik başarılarını uzun vadede inceleyen boylamsal araştırmalar gerçekleştirilebilir.



KAYNAKÇA

- Altunışık, R. (2008). Anketlerde veri kalitesinin iyileştirilmesi için öntest (pilot test) yöntemleri. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2, 1-17.
- Arısoy, M. (2024). *Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Sorulara İlişkin Görüşleri ve Sınıf İçi Uygulamalarının İncelenmesi*. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi). Nevşehir
- Başol, G. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (6. baskı). Pegem Akademi.
- Baştürk, S., & Taştepe, M. (2022). Liselere giriş sınavlarında yer alan matematik sorularının karşılaştırılması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 1-20.
- Bayar, M. (2023). Yeni nesil matematik sorularına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 12(4), 72-84.
- Bayat, Y. (2023). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Beceri Temelli Soruları Ele Alırken Kullandıkları Üstbilişsel Beceriler ve Matematiksel Temsiller (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Bayburtlu, Y. S. (2021). Views of Turkish teachers on skills-based Turkish questions. *International Journal of Progressive Education*, 17(1), 325-337.
- 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.
- Birgin, O. (2016). Bloom Taksonomisi. E. Bingölbali, S. Arslan, & İ. Ö. Zembat (Eds), *Matematik Eğitiminde Teoriler* (ss.839-860). Ankara: Pegem Akademi
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2024). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (36. baskı). Pegem Akademi.
- Carney, N. R., & Levin, R. J. (2002). Pictorial illustrations still improve students' learning from text. *Educational Psychology Review*, 14(1), 5-26.
- Coşkun, Ç., & Gelbal, S. (2024). Öğretmen ve öğrenci gözünden sınıflarda üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılması ve belirlenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33(1), 259-281.

- Coşkun, H., Pehlivan, N. N., & Akben, C. (2024). Şizofren veya Normal Bireyden Gelen Düşünceler ile Düşüncelerin Sıradanlığı ve Orijinalliğinin Yaratıcılığa Etkisi. *Kesit Akademi Dergisi*, (21), 31-48.
- Clarke, V., & Braun, V. (2013). Teaching thematic analysis: Overcoming challenges and developing strategies for effective learning. *The Psychologist*, 26(2), 120-123.
- Çakan, M. (2020). Eğitim sistemimizde yaygın olarak kullanılan sınav türleri. İçinde S. Tekindal (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (6. baskı, ss. 87-122). Pegem Akademi.
- Çelen, B. (2010). *Sanal Alıştırma Ortamlarında Doğrulayıcı Geri Bildirim Kullanılmasının Motivasyona, Akademik Başarıya ve Kalıcı Öğrenmeye Etkisi*. Marmara Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul.
- Çelenli, M., Taşpınar Şener, Z., & Aydoğdu, M. Z. (2022). Beceri temelli matematik sorularının orantısal akıl yürütme problem türlerine göre incelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (40), 161-169.
- Çepni, S. (2019). PISA ve TIMMS sınavlarında başarıyı yakalamak için Türkiye ne yapmalı?. İçinde S. Çepni (Ed.), *PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama* (2. baskı, ss. 45-110). Pegem Akademi.
- Çepni, S., Özsevgeç, T., & Gökdere, M. (2003). Bilişsel gelişim ve formal operasyon dönem özelliklerine göre ÖSS fizik ve lise fizik sorularının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 30-39.
- Çetin, B. (2022). Sözlü sınavlar. İçinde B. Çetin (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (8. baskı, ss. 152-162). Anı Yayıncılık.
- Çetin, B. Ş. (2019). *Matematik öğretmenlerinin 2018 LGS sistemine ilişkin görüşlerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Demirtaş, İ., Gedik, K., Gedik, N., & Avdan, Z. Y. (2023). Bilimsel Çalışmalarda Özgünlük Kavramı Üzerine. *Yükseköğretim Dergisi*, 13(1), 129-142.
- Demir, F., & Altun, M. (2018). Development of mathematical literacy question writing process and skills. *Education and Science*, 43(194), 19-41. <https://doi.org/10.15390/EB.2018.7111>
- Dönmez, S. M. K., & Dede, Y. (2020). Ortaöğretime geçiş sınavları matematik sorularının matematiksel yeterlikler açısından incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 7(2), 363-374.

- Duran, B., & Bahadır, E. (2022). Matematik eğitiminde beceri temelli sorulara ilişkin araştırmaların tematik analizi ve matematik eğitime yansımaları. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (13), 538-550.
- Düzyol, A. P., Öztürk, Y., Doğan, B., & Demir, Ç. (2024). Öğretmenlerin Liselere Geçiş Sınavına İlişkin Görüşleri. *Ulusal Özgün Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 151-163.
- Ekinci, O., & Bal, A. P. (2019). 2018 yılı Liseye Geçiş Sınavı (LGS) matematik sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş Bloom taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 9-18.
- Ekiz, D. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (6. baskı). Anı Yayıncılık.
- Elia, I., & Philippou, G. (2004). The functions of pictures in problem solving. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2, 327-334.
- Erden, B. (2020). Türkçe, matematik ve fen bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretmen görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 270-292.
- Erdoğan, A., (2024). Beceri Temelli Sorular!. *Matematik Dünyası*, vol.1, no.119, 98-103.
- 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, İstanbul.
- Göçebe Yüceer, E. (2023). *LGS matematik sorularının matematik öğretim programına ve TIMSS çerçevesine göre incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Göker, S. D. (2015). Denetim sürecinde öğretmen öğrenmesi için geliştirici bir geribildirim modeli. *Akademik sosyal araştırmalar dergisi*, 3(10), 817-826.
- Güler, H. K., & Ülger, B. B. (2019). PISA, TIMSS ve TEOG sınavlarının temel aldığı öğrenme kuramları. İçinde S. Çepni (Ed.), *PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama* (2. baskı, ss. 111-153). Pegem Akademi.
- Güler, M., Arslan, Z., & Çelik, D. (2019). 2018 Liselere Giriş Sınavına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 337-363.
- Güler, H. K. (2013). Türk Öğrencilerin PISA’da Karşılaştıkları Güçlüklerin Analizi. *Journal of Uludag University Faculty of Education*, 26(2), 501-522.
- Güler, N. (2024). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (19. baskı). Pegem Akademi.

- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (32), 127-146.
- Güneş Topal, H. (2024). İlkokul Matematik Dersinde Beceri Temelli Sorular: Sınıf Öğretmenlerinin Görüş ve Uygulamaları. Gaziantep Üniversitesi (Yüksek Lisans). Gaziantep.
- Gürbüz, M. Ç. (2014). *Pisa Matematik Okuryazarlık Öğretiminin Pisa Sorusu Yazma ve Matematik Okuryazarlık Düzeyleri Üzerine Etkisi*. Uludağ Üniversitesi (Yüksek Lisans). Bursa.
- Gürbüz, M. Ç. (2019). Uluslararası sınavların ve bazı ülkelerin merkezi sınav sistemlerinin ve soru örneklerinin tanıtımı. İçinde S. Çepni (Ed.), *PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama* (2. baskı, ss. 45-110). Pegem Akademi.
- Hançer, Y. (2023). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli soru kavramına ilişkin görüşleri ve öğretim sürecinde kullanım durumları*. Gaziantep Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep.
- İskenderoğlu, T. ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161).
- Kabael, T. (2019). *Matematik okuryazarlığı ve PISA* (2. baskı). Anı Yayıncılık.
- Kablan, Z., & Bozkuş, F. (2021). Liselere giriş sınavı matematik problemlerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 211-231.
- 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 sorularına ilişkin değerlendirmeleri*. Gaziantep Üniversitesi (Yüksek Lisans). Gaziantep.
- Karaman, Y. (2024). *Beceri temelli sorular aracılığıyla ortaokul öğrencilerinin kavramsal anlama süreçlerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Kayhan, M. A., Cangüven, H. D., Kayhan, S., & Kayhan, F. (2022). Yeni nesil matematik sorularının ortaokul öğrencilerinin psikolojisine etkisi. *İçel Dergisi*, 2(2), 77-90.
- Kedikli D, Katrancı Y (2022) Beceri temelli ortaokul matematik sorularının incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim* 36(3): 673-696.

- Kertil, M., Dede, H., & Ulusoy, E. (2021). Beceri temelli matematik soruları: Ortaokul matematik öğretmenleri ne düşünüyor, nasıl uyguluyor? *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(1), 151-186.
- Kılcan, T. (2021). Ortaokul öğrencilerinin matematiksel yetkinliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 8(3), 219-229.
- Kırbac, M., Balı, O., & Macit, E. (2017). Teachers' opinions about feedback in the education system. *Inonu University Journal of the Graduate School of Education*, 4(7), 57-74.
- Kızılkapan, O., & Nacaroglu, O. (2019). Fen bilimleri öğretmenlerinin merkezi sınavlara (LGS) ilişkin görüşleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 9(2), 701-719.
- Koca, H., Yakar, A., Dev, F., & Şen, G. (2024). TIMSS ve PISA verileri üzerinden Türkiye'nin eğitim performansının gelişiminin analizi. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 4(2), 1-20.
- Korkmaz E, Tutak T, İlhan A, 2020. Ortaokul Matematik Ders Kitaplarının Matematik Öğretmenleri Tarafından Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 18: 118- 128.
- Küçükgençay, N., Karatepe, F., & Peker, B. (2021). Lgs ce Örnek Matematik Sorularının Öğrenme Alanları ve Pısa 2012 Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(232), 177-198. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.741871>
- MEB. (2012). *Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması 2011 Tanıtım Kitapçığı*. Milli Eğitim Bakanlığı
- MEB. (2018a). *Milli Eğitim Bakanlığı ortaöğretime geçiş yönergesi*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2018b). *2018 Liselere Geçiş Sistemi (LGS) merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin performansı*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi.
- MEB. (2018c). *2023 Eğitim Vizyonu*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2018d). *Matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2019a). *2019 Liselere Geçiş Sistemi (LGS) merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin performansı*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi.
- MEB. (2019b). *PISA 2018 Ön Raporu*. Eğitim Analizi ve Değerlendirme Raporları Serisi.

- MEB. (2020a). *Milli Eğitim Bakanlığı TIMSS raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı
- MEB. (2020b). *2020 Liselere Geçiş Sistemi (LGS) merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin performansı*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi.
- MEB. (2021a). *2021 Liselere Geçiş Sistemi (LGS) merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin performansı*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi.
- MEB. (2021b). *PIRLS 2021 broşürü*. 17.02.2025 tarihinde https://pirls.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_01/12204200_PIRLS_2021_BroYuru.pdf adresinden alındı
- MEB. (2022a). *PISA 2022 Türkiye Raporu*. Ankara: Ölçme Değerlendirme Sınav Hizmetleri Müdürlüğü.
- MEB. (2022b). *2022 Liselere Geçiş Sistemi (LGS) merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin performansı*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi.
- MEB. (2023). *K12 Beceriler Çerçevesi Türkiye Bütüncül Modeli*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2023, 16 Mayıs). Bakan Özer: PIRLS 2021 sonuçlarına göre Türkiye, puanını en çok artıran ikinci ülke. <https://www.meb.gov.tr/bakan-ozer-pirls-2021-sonuclarina-gore-turkiye-puanini-en-cok-artiran-ikinci-ulke/haber/29923/tr>
- MEB. (2024a). *Ortaokul Matematik dersi öğretim programı Türkiye yüzyılı maarif modeli*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2024b). *TIMSS 2023 Türkiye Raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2019). *PIRLS 2021 assessment frameworks: Introduction*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- OECD (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD: Paris. Erişim Adresi: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_dfe0bf9c-en
- 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*, 12(1), 221-243.
- Ormancı, Ü. (2019). Türkiye'deki ulusal sınavların tanıtımı. İçinde S. Çepni (Ed.), *PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama* (2. baskı, ss. 45-110). Pegem Akademi.
- Özçelik, D. A. (2013). *Okullarda ölçme ve değerlendirme öğretmen el kitabı* (2. baskı). Pegem Akademi.

- Özçelik, D. A. (2016). *Okullarda ölçme ve değerlendirme* (5. baskı). Pegem Akademi.
- Özer Özkan, Y. (2022). Ölçme ve değerlendirme ile ilgili temel kavramlar. İçinde B. Çetin (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (8. baskı, ss. 1-22). Anı Yayıncılık.
- Rennie, L. J. & Parker, L. H. (1996). Placing physics problems in real-life context: students' reactions and performance. *Australian Science Teachers Journal*, 42 (1).
- Reyes, J., Insorio, A. O., Ingreso, M. L. V., Hilario, F. F., & Gutierrez, C. R. (2019). Conception and application of contextualization in mathematics education. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 6(1), 1-18.
- Sarioğlu, S., Demir, B., Ormancı, Ü., & Çepni, S. (2023). Opinions of exam question writers and teachers on skill-based science questions. *Journal of Teacher Education and Educators*, 12(3), 327-347.
- Semerci, Ç. (2015). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. İçinde E. Karip (Ed.), *Ölçme ve değerlendirme* (7. baskı, ss. 1-15). Pegem Akademi.
- Scheeler, M. C., Ruhl, K. L., & McAfee, J. K. (2004). Providing performance feedback to teachers: A review. *Teacher Education and Special Education*, 27, 396 - 407.
- Staub, F. C. & Reusser, K. (1995). The role of presentational structures in understanding and solving mathematical word problems. In C. A. Weaver, S. Mannes, & C. R. Fletcher (Eds.), *Discourse comprehension* (pp. 285– 305). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Şad, S. N., & Şahiner, Y. K. (2016). Temel eğitimden ortaöğretime geçiş (TEOG) sistemine ilişkin öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri. *İlköğretim Online*, 15(1), 53-76.
- Tarım, K., & Köksal, E. (2024). Matematik LGS Çalışma Kitabının PISA Matematik Okuryazarlığı Bağlamında İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (45), 23-39.
- Topal, H.G. (2024). *İlkokul Matematik Dersinde Beceri Temelli Sorular: Sınıf Öğretmenlerinin Görüş ve Uygulamaları*. Gaziantep Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep.
- 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.

- Turgut, F., & Baykul, Y. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (8. baskı). Pegem Akademi.
- Uzun, H. & Agaç, G. (2023). Ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin yaklaşımlarının incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 57-78.
- Üzümcü, Z. B., & İpek, A. S. (2022). LGS matematik sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisi ve ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarına göre incelenmesi. *Pearson Journal*, 7(20), 124-133.
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. *The Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555-584.
- Yaşar, M. (2020). Ölçme ve Değerlendirmeye İlgili Temel Kavramlar. İçinde S. Tekindal (Ed.), *Eğitimde Ölçme Değerlendirme* (6. Baskı, ss. 9-40). Pedem Akademi
- Yeşil, H.G. (2024). *Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Beceri Temelli Sorularda Karşılaştığı Zorluklara İlişkin Görüşleri*. Necmettin Erbakan Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi). Konya.
- 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.
- Yılmaz, M.B. (2023). *Ortaokul Öğrencilerinin Beceri Temelli Sorulara Yönelik Tutumları, Öz-Yeterlik İnançları ve Görüşleri*. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi). Sivas.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (12. Baskı). Seçkin Yayıncılık

EKLER

EK-1. Beceri Temelli Soru Yazarları Görüşme Formu

Sayın Katılımcı,

Araştırmamıza gönüllü olarak katılım sağladığınız için teşekkür ederim. İsmim Gürkan Gündüz ve Anadolu Üniversitesi'nde Matematik Eğitimi alanında yüksek lisans yapıyorum. Bu çalışmanın amacı, beceri temelli matematik soruları yazan kitap yazarlarının görüşlerini almak ve bu soruların hazırlanma sürecinde kullanılan yöntem ve yaklaşımları incelemektir. Çalışmamız, beceri temelli soruların nasıl oluşturulduğu ve yazarların hangi stratejileri benimsediğine dair önemli sonuçlar sunarak, gelecekteki soru yazma süreçleri ve eğitim politikalarının geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Görüşme sırasında paylaştığınız tüm bilgiler gizli tutulacak ve kimliğinizi açığa çıkaracak herhangi bir veri kullanılmayacaktır. Toplanan veriler sadece bu araştırmanın amaçlarına yönelik olarak değerlendirilecek ve başka herhangi bir araştırmada ya da çalışmada kullanılmayacaktır. Verilerin paylaşımı, yalnızca sizin yazılı izniniz doğrultusunda gerçekleştirilecektir. Ayrıca, dilediğiniz takdirde sizden alınan verileri inceleme hakkınız mevcuttur.

Araştırma tamamlandıktan sonra, toplanan veriler ya arşivlenecek ya da imha edilecektir. Görüşme esnasında sizi rahatsız edecek herhangi bir soru bulunmamaktadır; ancak, herhangi bir rahatsızlık duyduğunuz takdirde görüşmeden istediğiniz zaman ayrılabilirsiniz. Ayrılmanız halinde, o ana kadar toplanan tüm verileriniz araştırmadan çıkarılarak imha edilecektir.

Görüşmemiz yaklaşık 30 dakika sürecektir ve uygun görmeniz halinde, cevaplarınızı ses kayıt cihazıyla kaydetmek istiyorum. Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

1. Demografik Soruları

- 1.1. En son eğitim aldığınız okul ve bölümü paylaşabilir misiniz?
- 1.2. Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz?
- 1.3. Beceri temelli sorular yazma konusunda kaç yıldır deneyiminiz var?
- 1.4. Beceri temelli sorular yazma konusunda herhangi bir eğitim aldınız mı?

2. Görüşme Soruları

- 2.1. Beceri temelli olarak adlandırılan matematik sorularının hangi özelliklere sahip olması gerektiğini düşünüyorsunuz?
- 2.2. Beceri temelli olarak adlandırılan soruların öğrenciler için olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?
- 2.3. Soru yazma sürecinde en sık yararlandığınız veya ilham aldığınız kaynaklar nelerdir?
- 2.4. Yazdığınız soruların özgün olmasına dikkat ediyor musunuz?
 - 2.4.1. Eğer cevabınız evet ise, sorularınızın özgün olmasını nasıl sağlıyorsunuz?
Özgünlük konusunda nelere dikkat ediyorsunuz?
- 2.5. Beceri temelli olarak adlandırılan matematik sorularınızı yazarken en çok nelere dikkat ediyorsunuz?
- 2.6. Sorularınızın uzunluklarını nasıl belirliyorsunuz? Soruların uzunluklarını belirlerken hangi kriterlere dikkat ediyorsunuz?
- 2.7. Hazırladığınız sorularda genellikle hangi bağlamlara yer veriyorsunuz?
 - 2.7.1. Bu bağlamaları sorularınıza dahil ederken hangi kriterlere dikkat ediyorsunuz?
- 2.8. Sorularda grafik, resim ve tablo gibi görsellere yer veriyor musunuz?
 - 2.8.1. Eğer cevabınız evet ise, bu görsellerin seçiminde nelere dikkat ediyorsunuz?
- 2.9. Hazırladığınız soruların öğrencilerde hangi becerileri geliştirmesini hedefliyorsunuz?
 - 2.9.1. Bunları soruya nasıl dahil ediyorsunuz?
- 2.10. Soruların öğretim programının kazanımlarıyla uyumlu olmasını belirlerken hangi kriterlere dikkat ediyorsunuz?
- 2.11. Soruların zorluk düzeyini nasıl belirliyorsunuz? Hangi kriterleri dikkate alıyorsunuz?
- 2.12. Soru yazarken, öğrencilerin soruyu doğru anlamaları ve yorumlamalarını sağlamak için dil kullanımında nelere dikkat ediyorsunuz?
- 2.13. Yazdığınız sorularda öğrencilerin bir problemi çözmek için ortaya koyması gereken zihinsel süreçleri veya bilişsel çabayı nasıl belirliyorsunuz? Hangi kriterleri göz önünde bulunduruyorsunuz?
- 2.14. Hazırladığınız sorularda öngörülen işlem basamağı sayısını neye göre belirliyorsunuz? Hangi kriterleri göz önünde bulunduruyorsunuz?
- 2.15. Yazdığınız soruların, amaçladığınız ölçme sonuçlarına ulaşım ulaşmadığını nasıl belirliyorsunuz? Bu süreçte hangi kriterleri veya yöntemleri tercih ediyorsunuz?

EK-2. Etik Kurulu Karar Belgesi

Evrak Kayıt Tarihi: 04.10.2024

Protokol No: 795066

Tarih: 31.10.2024



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERÎ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Soru Yazarlarının Beceri Temelli Matematik Sorusu Yazma Stratejileri
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN
TEZ YAZARI:	Gürkan GÜNDÜZ
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu