



**MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN BECERİ TEMELLİ AÇIK UÇLU
SORULARI DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Havva Nur AKYILDIZ

Danışman

Doç. Dr. Mahmut Sami KOYUNCU

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

(MATEMATİK EĞİTİMİ)

Haziran 2025

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN BECERİ TEMELLİ AÇIK
UÇLU SORULARI DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARININ
İNCELENMESİ**

Havva Nur AKYILDIZ

Danışman

Doç. Dr. Mahmut Sami KOYUNCU

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
(MATEMATİK EĞİTİMİ)**

Haziran 2025

TEZ ONAY SAYFASI

Havva Nur AKYILDIZ tarafından hazırlanan “Tez Onay Sayfası” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 23 / 06 / 2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **oy birliği** ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi (Matematik Eğitimi) Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Mahmut Sami KOYUNCU

Başkan : Doç. Dr. İbrahim ÇETİN
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ramazan EROL
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye : Doç. Dr. Mahmut Sami KOYUNCU
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun
..... / / tarih ve
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....
Prof. Dr. Bekir YALÇIN
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

23 / 06 / 2025

İmza

Havva Nur AKYILDIZ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN BECERİ TEMELLİ AÇIK UÇLU SORULARI DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ

Havva Nur AKYILDIZ

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mahmut Sami KOYUNCU

Bu çalışmada, matematik öğretmenlerinin açık uçlu sorulara ve beceri temelli açık uçlu sorulara ilişkin görüşleri, kullanım durumları ve değerlendirme yaklaşımlarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırma kapsamında matematik öğretmenlerinin bu tür sorularla ilgili genel tutumları, bu soruların hazırlanması, uygulanması ve puanlanması süreçlerine dair deneyimleri ile psikometrik özelliklere yönelik algıları derinlemesine ele alınmaktadır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması ile desenlenmiştir. Araştırma verileri Ege bölgesinde yer alan bir ilde Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde çalışan lise ve ortaokul düzeyinde 20 matematik öğretmeninden elde edilmiştir. Araştırma da veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde nitel içerik analizi ve betimsel istatistikler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun açık uçlu soruları kullandığı ve açık uçlu soruları şıklı olmayan sorular olarak tanımladıkları belirlenmiştir. Matematik öğretmenlerinin açık uçlu soruları kullanma nedeninin ise öğrenci yeterliliklerini gözlemleme olduğu tespit edilmiştir. Ancak, çalışma kapsamında matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları sınırlı kullandığı yani sıklıkla kullanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında, matematik öğretmenlerine göre beceri temelli açık uçlu soruların en önemli avantajı öğrencilerin yorum yapma ve düşünme becerilerini geliştirmesi olduğu, dezavantajının ise öğrenci motivasyonunu olumsuz yönde etkileyen kaygı, özgüven eksikliği ve olumsuz tutumlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Matematik öğretmenlerinin beceri temelli

soruların hazırlanması, uygulanması ve puanlanmasıyla ilgili resmi bir eğitim almadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Beceri temelli açık uçlu soruları hazırlamada çoğunlukla hazır kaynaklardan yararlanıldığı, bu soruların kazanım ve içerik uygunluğuna dikkat ederek hazırlandığı ve bu tür soruların genellikle dersi biçimlendirme amacıyla kullanıldığı tespit edilmiştir. Beceri temelli açık uçlu sorular genellikle adım adım ve işlem basamaklarına göre puanlandığı, öğretmenlerin tekrar puanlama yapma gereği duyduğu ve tüm öğretmenlerin ayrıntılı cevap anahtarı hazırladığı ve bunu da sınav öncesi hazırladığı sonucuna ulaşılmıştır. - Matematik öğretmenlerinin madde analizini genellikle gözlem yoluyla yaptığı, kapsam geçerliliği için kazanımlara uygunluk kontrolü yapıldığı ve bunun için kazanım ölçeklerinden yararlanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Matematik öğretmenlerine karşılaşılan güçlükler ve ölçme değerlendirme aşamalarında yaşanan zorluklar göz önüne alınarak ilgili kurumlar tarafından kapsamlı hizmet içi eğitimler planlanması önerilmektedir.

2025, xii + 115 sayfa

Anahtar Kelimeler: Açık uçlu soru, Beceri Temelli Soru, Matematik, Ölçme ve Değerlendirme

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

INVESTIGATION OF MATHEMATICS TEACHERS' APPROACHES TO EVALUATING SKILL-BASED OPEN-ENDED QUESTIONS

Havva Nur AKYILDIZ

Afyon Kocatepe University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mathematics and Science Education (Mathematics Education)

Supervisor: Assoc. Prof. Mahmut Sami KOYUNCU

This study aims to examine mathematics teachers' opinions on open-ended questions and skill-based open-ended questions, their usage practices, and assessment approaches. Within the scope of the research, teachers' general attitudes towards such questions, their experiences regarding the preparation, implementation, and scoring processes, and their perceptions of the psychometric properties of these questions are examined in depth.

The study was designed as a case study, one of the qualitative research methods. The research data were obtained from 20 mathematics teachers working at secondary and high school levels under the Ministry of National Education in a province located in the Aegean region. A semi-structured interview form developed by the researchers was used as the data collection tool in the study. Qualitative content analysis and descriptive statistics were used to analyze the data. As a result of the study, it was found that most mathematics teachers use open-ended questions and define them as questions without multiple-choice options. It was determined that the main reason why mathematics teachers use open-ended questions is to observe student competencies. However, the findings revealed that mathematics teachers use skill-based open-ended questions only to a limited extent, meaning they do not use them frequently. In addition, it was concluded that, according to mathematics teachers, the most significant advantage of skill-based open-ended questions is that they enhance students' reasoning and thinking skills. At the

same time, their disadvantage lies in the negative emotions they may induce, such as anxiety, lack of self-confidence, and negative attitudes that affect student motivation. It was also found that mathematics teachers have not received formal training on preparing, implementing, or scoring skill-based open-ended questions. Most teachers prepare these questions by benefiting from existing resources, paying attention to the alignment with learning outcomes and content, and using them for formative assessment. The study also found that skill-based open-ended questions are generally scored step-by-step according to the solution process, teachers often need to re-score the answers, and all participating teachers prepare detailed answer keys before the exam. Mathematics teachers reported that they usually conduct item analysis through observation, check alignment with learning outcomes for content validity, and use achievement scales. In light of the difficulties encountered and the challenges experienced during the assessment and evaluation phases, it is recommended that relevant institutions plan comprehensive in-service training programs for mathematics teachers.

2025, xii + 115 pages

Keywords: Open-Ended Questions, Skill-Based Questions, Mathematics, Assessment and Evaluation

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı, sadece bir akademik sürecin ürünü olarak değil, aynı zamanda ilim ve irfan yolunda ilerlemenin bir göstergesi olarak görmekteyim. Bu yolda en büyük ilham kaynağım, Başöğretmenim Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK olmuştur. Onun “Milletleri kurtaranlar yalnız ve ancak öğretmenlerdir.” sözü, bu çalışmayı hazırlarken yolumu aydınlatan en güçlü rehber olmuştur. Minnetle, saygıyla ve sonsuz şükranla...

Öncelikle, değerli danışmanım Sayın Doç. Dr. Mahmut Sami KOYUNCU 'ya, bu süreçte sunduğu akademik rehberlik, engin bilgi birikimi ve kıymetli deneyimleriyle tezimin şekillenmesine sağladığı katkılar için en derin teşekkürlerimi sunarım. Kendisinin desteği ve yönlendirmeleri, bu çalışmayı daha nitelikli hale getirmemde önemli bir rol oynamıştır.

Beni her koşulda maddi ve manevi olarak destekleyen, sevgileriyle her zaman yanımda olan biricik anneme, biricik babama ve tüm aileme sonsuz teşekkür ederim.

Hayatımın her anında yanımda olan ve en büyük motivasyon kaynaklarımdan biri olan Keykubat'a, sadece bu süreçte değil hayatımın her alanında bana verdiği desteği, sabrı ve inancı için minnettarım. Zorluklarla karşılaştığımda beni cesaretlendirdiği, asla umutsuzluğa kapılmama izin vermediği, sevgisi ve şefkatiyle hep yanımda olduğu için kendisine canı gönülden teşekkür ederim.

Ayrıca, her zaman yanımda olan ve eğitim hayatım boyunca beni destekleyen Gülşah'a maddi-manevi katkıları, sevgisi, umudu ve duaları için teşekkür ederim. Müyesser'e, bana sağladığı motivasyon, güven duygusu ve içinde bana karşı olan bitmeyen inancı için; Ayten ablama, inancı ve desteği için şükranlarımı sunarım. Beni her zaman destekleyen, bana inanan ve güvenen tüm dostlarıma, bu çalışmada emeği geçen tüm öğretmenlerime ve akademik gelişimime katkı sağlayan değerli öğretmenlerime, manevi olarak yanımda olan Zehra hocama ve kalplerindeki sıcacık sevgileriyle bana inanan minik öğrencilerime içten teşekkür ederim.

Son olarak, bu süreçte yılmadan çalışan, sabreden, öğrenmeye ve gelişmeye devam eden

kendime teşekkür ediyorum. Karşılaştığım tüm zorluklara rağmen pes etmeden ilerlediğim ve bugün bu noktaya gelebildiğim için kendimi tebrik ediyorum. Bu tez, yalnızca bireysel bir çabanın ürünü değil, benimle birlikte bu süreci paylaşan ve katkıda bulunan herkesin emeğinin bir yansımasıdır. Tüm destekçilerime minnetle...

Havva Nur AKYILDIZ

Afyonkarahisar 2025



İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3. Araştırmanın Problemi.....	4
1.3.1. Alt Problemler.....	4
1.4. Araştırmanın Önemi	4
1.5. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları	6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1 Beceri Temelli Sorular	8
2.2 Matematik Eğitiminde Beceri Temelli Sorular	10
2.3 İlgili Araştırmalar	12
3. MATERYAL ve METOT	33
3.1. Araştırma Modeli	33
3.2 Çalışma Grubu	33
3.3 Veri Toplama Araçları	34
3.4 Verilerin Çözümlemesi	34
3.5 Geçerlik ve Güvenirlik.....	35
4. BULGULAR	38
4.1 Matematik Öğretmenlerinin Açık Uçlu Sorulara ilişkin Görüşlerine Ait Bulgular	38
4.2 Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Açık Uçlu Sorulara ilişkin Görüşlerine Ait Bulgular	45
4.2.1. Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Açık Uçlu Soruların Hazırlama, Uygulama, Puanlama (Değerlendirme) Aşamalarına ilişkin Görüşlerine Ait Bulgular	63
4.2.2. Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Açık Uçlu Soruların Psikometrik Özelliklerine ilişkin Görüşlerine Ait Bulgular.....	78
4.3 Açık Uçlu ve Beceri Temelli Açık Uçlu Sorulara Yönelik Matematik Öğretmen Görüşlerinden Yola Çıkarak Oluşturulan Kategori ve Temalara Ait Bulgular	88

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	90
5.1. Tartışma ve Sonuç	90
5.2 Öneriler	100
5.2.1 Uygulamacılara Yönelik Öneriler.....	100
5.2.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler	101
6. KAYNAKLAR.....	103
ÖZGEÇMİŞ.....	110
EKLER	111



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1 Örnek Beceri Temelli Matematik Sorusu.....	10
Şekil 2.2 Örnek Beceri Temelli Matematik Sorusu.....	11



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Matematik Öğretmenlerinin Cinsiyete ve Görev Yaptıkları Okul Türüne Göre Dağılımı	33
Çizelge 3.2 Matematik Öğretmenlerinin Görüşlerine Yönelik Yapılan Kodlamalar.....	36
Çizelge 3.2 (Devam) Matematik Öğretmenlerinin Görüşlerine Yönelik Yapılan Kodlamalar	37
Çizelge 4.1 ‘‘Sizce açık uçlu soru nedir ya da sizce açık uçlu soru ne değildir?’’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	38
Çizelge 4.1 (Devam) ‘‘Sizce açık uçlu soru nedir ya da sizce açık uçlu soru ne değildir?’’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	39
Çizelge 4.2 ‘‘Açık uçlu soruları kullanır mısınız?’’ sorusuna yönelik elde edilen bulgular	41
Çizelge 4.3 ‘‘Neden açık uçlu soruları kullanmayı tercih ediyorsunuz?’’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	42
Çizelge 4.4 ‘‘Beceri temelli açık uçlu soruları kullanıyor musunuz?’’ sorusuna yönelik elde edilen bulgular	45
Çizelge 4.5 ‘‘Beceri temelli açık uçlu soruları kullanmıyorsanız tercih etmeme sebebiniz nedir?’’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	46
Çizelge 4.6 ‘‘Beceri temelli soru kavramından ne anlıyorsunuz?’’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	48
Çizelge 4.7 ‘‘Beceri temelli açık uçlu soruların avantajları nelerdir?’’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	50
Çizelge 4.7 (Devam) ‘‘Beceri temelli açık uçlu soruların avantajları nelerdir?’’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	51

Çizelge 4.8 “Beceri temelli açık uçlu soruların dezavantajları nelerdir?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	53
Çizelge 4.9 “Beceri temelli açık uçlu soruların öğretime katkısı hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı.....	56
Çizelge 4.10 “Beceri temelli açık uçlu soruların öğrencilere katkısı hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı.....	59
Çizelge 4.11 "Beceri temelli açık uçlu soruların hazırlanması, uygulanması ve puanlanmasıyla ilgili bir eğitim aldınız mı?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı.....	63
Çizelge 4.12 "Beceri temelli açık uçlu soruları kendiniz mi hazırlıyorsunuz?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı	64
Çizelge 4.13 “Beceri temelli açık uçlu soruları hazırlarken nelere dikkat edersiniz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	65
Çizelge 4.14 “Beceri temelli açık uçlu soru hazırlamada kendinizi güçlü gördüğünüz yönleriniz nelerdir?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	67
Çizelge 4.15 “Beceri temelli açık uçlu soru hazırlamada kendinizi zayıf gördüğünüz yönleriniz nelerdir?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	70
Çizelge 4.16 "Beceri temelli açık uçlu soruları hangi değerlendirme amacına yönelik (tanıma/yerleştirme, biçimlendirme, düzey belirleme) kullanıyorsunuz?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı	72
Çizelge 4.17 “Beceri temelli açık uçlu soruları puanlama stratejiniz var mı? Puanlamayı nasıl yapıyorsunuz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı.....	73
Çizelge 4.18 ""Öğrencilerin çalışmalarını ya da sınavlarını değerlendirdikten bir süre sonra aynı çalışmayı yeniden puanladığınız oluyor mu? Böyle bir tekrar puanlama yapıyorsanız, bu uygulamanızın amacı nedir? Değerlendirmeler arasında farklar olursa nasıl bir yol izliyorsunuz?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı.....	76

Çizelge 4.19 "Ayrıntılı cevap anahtarı hazırlıyor musunuz?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı	77
Çizelge 4.20 "Ayrıntılı cevap anahtarını ne zaman hazırlıyorsunuz?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı	77
Çizelge 4.22 ‘ ‘ Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili madde analizi yapıyor musunuz? Nasıl yapıyorsunuz?’ ’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı.....	81
Çizelge 4.23 ‘ ‘ Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili kapsam geçerliliği için bir çalışma yapıyor musunuz?’ ’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı.....	83
Çizelge 4.24 “Kapsam geçerliliği ile ilgili kanıt toplarken nasıl bir yol izliyorsunuz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı	86

1. GİRİŞ

Bu bölümde çalışmanın amacı, önemi, çalışmaya ait problem ve alt problem durumları verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Eğitim sistemleri öğrencilerin sadece bilgi açısından yeterli olup olmadığını ölçmemektedir. Öğrencilerin birçok konuda donanımlı olması da amaçlar arasındadır. Sistemler, amaca ne kadar yaklaşıldığını değerlendirmeyi önemli bir unsur olarak görmektedir. Bu bağlamda, öncelikle eğitim örgütlerinin, ardından eğitim programlarının ve nihayetinde eğitimin temel bileşenlerinden biri olan ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin, çağın gereksinimlerine uygun biçimde geliştirilmesi ve uygulanması önem arz etmektedir. Günümüzde, eğitim programlarında yapılan güncellemelerle eş zamanlı olarak, eğitim süreçlerinde kullanılan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarında da çeşitli değişikliklerin yapıldığı gözlemlenmektedir. Bu değişim doğrultusunda, artık yalnızca bilginin değil, becerinin de ölçüldüğü ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin benimsenmesi hedeflenmektedir (Bulut vd. 2022).

Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak güncellenen eğitim programlarında, öğrencilerden beklenen becerilerde de değişiklikler meydana gelmiştir. Bu doğrultuda, öğrencilerin yalnızca bilgiye sahip olmaları değil; bilgiyi yorumlama, problem çözme ve etkili iletişim kurma gibi beceriler geliştirmeleri beklenmektedir (Şahin ve Kaya 2020). Ayrıca, güncellenen öğretim programlarıyla birlikte öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif bir şekilde katılması, öğretmenlerin ise bu süreçte rehberlik eden bir konuma geçmesi amaçlanmıştır (MEB 2005). Bu çerçevede, tamamlayıcı ya da alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri olarak adlandırılan yeni uygulamalar eğitim sistemine kazandırılmıştır (MEB 2005). Matematik Dersi Öğretim Programlarında, öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerisi ile matematiksel kavramları günlük hayatta kullanabilme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir (MEB 2018). Bu gelişmelerin bir uzantısı olarak, öğretim programlarında dikkat çeken önemli yeniliklerden biri de "yeni nesil sorular" kavramıdır. Her ne kadar bu terim literatürde sınırlı biçimde yer alsa da bazı araştırmalarda açık biçimde ele alınmıştır (Atasoy 2019; Dolapçioğlu 2020;

Korkmaz vd. 2020; Ünal 2019).

Türkiye’de ortaöğretime geçiş sürecinde, önceki yıllarda uygulanan TEOG sisteminin yerine 2018 yılında Liselere Geçiş Sistemi (LGS) hayata geçirilmiştir. (İnt. Kyn. 9; İnt. Kyn. 10). Öte yandan, son yıllarda ortaöğretime geçişte yalnızca merkezi sınavlara dayalı sistemlerin yeterli olmadığı, bunun yanında öğretmen değerlendirmeleri ve okul başarı puanı gibi farklı ölçütlerin bir arada kullanıldığı modellerin gerekliliği öne çıkmaktadır (Dinç vd., 2014).

2018 yılından itibaren Türkiye’de ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin liselere yerleşmelerini sağlayan liseye geçiş sınavında, soru yapıları değiştirilerek, rutin olmayan ve akıl yürütmeyi gerektiren problem türlerine de yer verilmiştir. Son yapılan değişikliklerle birlikte, geniş ölçekli sınavlarda beceri temelli sorulara da yer verilmeye başlanmıştır. Bu değişikliklerle birlikte, ülkemizde yapılan geniş ölçekli sınavlar ile beceri temelli soru anlayışı Türkiye’de daha fazla gündeme gelmiştir. Bu tarz soru türlerinin benimsenmesinde, uluslararası PISA ve TIMSS gibi sınavların sonuçlarının etkili olduğu söylenebilir (İnt. Kyn. 4; İnt. Kyn. 5). Beceri temelli sorular, önceki yıllarda sorulan bilgi ve kavrama düzeyindeki sorulardan farklı olarak, öğrencilerin analiz yapma, eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerilerini ölçmeyi amaçlamaktadır (MEB 2018). 2018-2019 LGS sınav sonuçlarına bakıldığında, öğrencilerin beceri temelli sorularda büyük zorluklar yaşadıkları ve bu soruların neredeyse yarısının boş bırakıldığı görülmüştür (MEB 2018b).

Ülkemizde yapılan geniş ölçekli sınavların amacı, öğrencilerin karşılarına çıkan problemleri okuyarak anlamaları, analiz yaparak bir sonuca ulaşmaları ve eleştirel düşünme becerilerini kullanmalarıdır (Millî Eğitim Bakanlığı (MEB 2018). 2023 Eğitim Vizyon Belgesi’ne göre, yapılacak sınavların içeriği, soru tipi ve yapısı yeniden düzenlenerek, çağın gerektirdiği zihinsel becerilerin ölçülmesi amaçlanmaktadır (Erden 2020).

Beceri temelli soruların güncel müfredatta da önemi vurgulanmaktadır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, eğitimde öğrenci merkezli ve bütüncül bir yaklaşımı benimseyerek bireylerin zihinsel, duygusal, sosyal ve ahlaki gelişimini desteklemeyi amaçlamaktadır

(İnt. Kyn. 11). Bu modelde, öğrencilerin akademik başarılarının yanı sıra eleştirel düşünme, problem çözme ve analiz yapma gibi üst düzey beceriler kazanmaları hedeflenmektedir. Öğretim programlarında bilgi, beceri, eğilim ve değerler arasında anlamlı bağlantılar kurulması esas alınmış; öğrencilerin gerçek yaşamla ilişkilendirilmiş, derin ve anlamlı öğrenme deneyimleri yaşamaları önceliklendirilmiştir (İnt. Kyn. 3; İnt. Kyn. 6; İnt. Kyn. 7). Bu bağlamda, beceri temelli soruların eğitimdeki rolü, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin hedefleriyle doğrudan ilişkilidir. Tez kapsamında incelenen çalışmalar, beceri temelli soruların öğrencilerin üst düzey düşünme, yorum yapma ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir (Ünsal ve Kaba 2022; Tortop vd. 2022). Özellikle Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırılan bu soruların anlama, muhakeme, analiz ve değerlendirme gibi bilişsel süreçleri harekete geçirdiği ve öğrencilerin akademik başarılarının ötesinde eleştirel düşünme ve yaratıcı problem çözme becerilerini desteklediği vurgulanmaktadır (Sanca vd. 2021). Ancak yapılan araştırmalar, beceri temelli soruların tüm öğrenciler üzerinde eşit etkiye sahip olmadığını da göstermektedir. Düşük akademik başarıya sahip öğrencilerin bu tür sorular karşısında özgüven kaybı yaşadıkları ve beceri temelli soruları zorlayıcı buldukları belirtilmiştir (Ünsal ve Kaba 2022). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, beceri temelli öğrenme süreçlerini teşvik ederken öğretmenlerin de bu doğrultuda mesleki yeterliliklerini geliştirmesini öngörmektedir. Yapılana araştırmalar, öğretmenlerin beceri temelli sorulara yönelik farkındalıklarının yüksek olduğunu ancak bu soruların sınıf içi uygulanasında bazı zorluklar yaşandığını ortaya koymaktadır (Kablan ve Bozkuş 2021). Bu durum, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin vurguladığı öğretmen eğitimi ve hizmet içi gelişim ihtiyacını desteklemektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları kullanma durumlarını ve bu sorulara yönelik değerlendirme yaklaşımlarını incelemektir. Bu kapsamda, matematik öğretmenlerinin açık uçlu sorulara ve beceri temelli açık uçlu sorulara ilişkin genel görüşleri ile bu soruların hazırlanması, uygulanması, puanlanması süreçlerine ve psikometrik özelliklerine yönelik düşüncelerinin ortaya konulması hedeflenmektedir.

1.3. Araştırmanın Problemi

Matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları kullanma durumları ve değerlendirme yaklaşımları nasıldır?

1.3.1. Alt Problemler

- Matematik öğretmenlerinin açık uçlu sorulara ilişkin görüşleri nelerdir?
- Matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu sorulara ilişkin görüşleri nelerdir?
- Matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruların hazırlanması, uygulanması ve puanlanması süreçlerine ilişkin görüşleri nelerdir?
- Matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruların psikometrik özelliklerine ilişkin görüşleri nelerdir?
- Açık uçlu ve beceri temelli açık uçlu sorulara yönelik matematik öğretmen görüşlerinden yola çıkarak oluşturulan kategoriler ve temalar nelerdir?

1.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde eğitim sistemlerinde, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla beceri temelli açık uçlu soruların kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bu tür sorular, öğrencilerin bilgiyi ezberlemek yerine analiz etme, yorumlama, eleştirel düşünme, üst düzey düşünme ve problem çözme gibi becerilerini ortaya koymalarını sağlamaktadır (MEB 2018c; Ünsal ve Kaba 2022; Tortop vd. 2022). Ancak, bu soru türlerinin sınıf içi uygulanabilirliği, değerlendirme süreçleri ve öğretmenlerin bu sorulara yönelik tutumları konusunda çeşitli zorluklar yaşanmaktadır. Çalışmalarda, beceri temelli açık uçlu soruların öğrenciler açısından sağladığı avantajların yanında, bu soruların hazırlanması, değerlendirilmesi ve öğrenciler üzerindeki etkileri ve yaşanan zorluklar konusunda sonuçlar da mevcuttur. (Wijaya 2015; Kablan ve Bozkuş 2021; Ünsal ve Kaba 2022; Tortop vd. 2022; Yeşil 2024). Bu nedenle, beceri temelli açık uçlu soruların eğitim sürecine nasıl entegre edildiği, öğretmenlerin bu sorularla ilgili deneyimleri ve karşılaştıkları zorlukların ayrıntılı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir. Bu durum, mevcut durumu tespit etmek açısından önem arz etmektedir.

Yapılan araştırma, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin eğitimde benimsemeyi hedeflediği yaklaşımı somut biçimde yansıtmaktadır (İnt. Kyn. 11). Öğrencilerin bilişsel becerilerini geliştirme, derinlemesine öğrenmeyi teşvik etme ve öğrenci merkezli öğretim anlayışı, söz konusu model ile beceri temelli sorular arasında güçlü bir bağ kurmaktadır. Bununla birlikte, her iki yaklaşımda da bireysel farklılıklar, öğretmen eğitimi ve öğrenci motivasyonunu artırma gibi temel unsurlar öne çıkmakta; bu alanlarda yapılacak iyileştirmelerin, eğitimde kaliteyi artıracakları belirtilmektedir. Bu çalışma, Maarif Modeli kapsamında öne çıkan değişim ve yeniliklerin, matematik öğretmenlerinin hazırbulunuşluk düzeyleri ve bakış açıları üzerinden değerlendirilmesi açısından önemli bir katkı sunmaktadır.

Beceri temelli soruların eğitimde öne çıkmasıyla birlikte, öğretmenler de matematik öğretiminde çeşitli yeniliklerle karşı karşıya kalmışlardır (Kızılkapan ve Nacaroglu 2019; Erden 2020; Kertil vd. 2021; Nayiroglu vd. 2021; Kanbolat 2023; Güneş-Topal ve Özenç 2025). Yapılan sınavlardaki değişiklikler yalnızca öğrencileri değil, aynı zamanda öğretmenleri de doğrudan ilgilendirmektedir. Bu nedenle, öğretmenler de bu yeniliklerden etkilenmekte; öğretim programındaki beceri temelli matematik sorularının önemi göz önüne alındığında, öğretmenlerin bu süreçteki rolü daha da kritik hâle gelmektedir. Öğretmenlerin derslerinde beceri temelli sorulardan yararlanma durumlarının ortaya konulması, çalışmanın önemini daha da artırmaktadır. Bu sayede, öğretmenlerin bu probleme ilişkin farkındalık düzeyleri yükseltilerek, daha etkili bir eğitim ortamı oluşturulabilecektir.

Beceri temelli sorular, genellikle çoktan seçmeli ya da açık uçlu soru türleri kullanılarak hazırlanmaktadır. Ancak, özellikle beceri temelli açık uçlu matematik sorularının değerlendirilmesi sübjektiflik içerebilmektedir (Nayiroglu vd. 2021). Bu doğrultuda, matematik öğretmenlerinin bu soruları nasıl değerlendirdiği (örneğin: cevap anahtarı kullanma, rubrik kullanma, birden fazla puanlayıcı ile değerlendirme, madde analizi yapma vb.) konularının incelenmesi, öğretmenlerin mevcut durumlarının belirlenmesi ve beceri temelli sorulara yönelik farkındalık ve yeterlilik düzeylerinin ortaya çıkarılması açısından büyük önem taşımaktadır. Beceri temelli açık uçlu sorular; öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcı problem çözme ve mantıksal çıkarım yapma gibi becerilerini

geliştirmeye yönelik önemli bir araçtır. Bu bağlamda elde edilecek araştırma bulgularının, eğitim programlarının geliştirilmesi, öğretmen eğitimlerinin planlanması ve değerlendirme süreçlerinin iyileştirilmesi açısından anlamlı katkılar sunacağı düşünülmektedir. Matematik öğretmenlerinin deneyimlerinden yola çıkılarak yapılacak öneriler, açık uçlu soruların daha etkili kullanılmasını sağlayarak eğitim kalitesini artırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

Mevcut literatürde, beceri temelli açık uçlu soruların öğrenci başarısı üzerindeki etkilerine dair çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Erden 2020; Kertil vd. 2021). Ancak, matematik öğretmenlerinin bu soru türlerine yönelik görüşleri, uygulama sürecinde karşılaştıkları güçlükler ve sundukları çözüm önerileri üzerine yapılan araştırmalar sınırlıdır. Eğitimde reform niteliği taşıyan bu soru türlerinin etkili bir biçimde uygulanabilmesi için, öğretmenlerin deneyimlerinin anlaşılması büyük önem taşımaktadır.

Bu araştırma, matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu sorulara yönelik görüşlerini sistematik bir şekilde analiz ederek, eğitimde karşılaşılan sorunlara ışık tutmayı ve eğitimciler için rehber niteliğinde bulgular sunma konusunda önem taşımaktadır.

1.5.Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

Çalışma 2023-2025 yılları arasında Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde görev yapan 20 matematik öğretmeni ile sınırlıdır. Araştırma belirli bir zaman diliminde gerçekleştirildiğinden, öğretmenlerin zaman içindeki değişen görüş ve deneyimlerini kapsamamaktadır. Nitel veri toplama yöntemine dayalı olup, öğretmenlerin öznel ifadeleri üzerine odaklanmaktadır. Bu durum, nesnellikten uzak bireysel yorumları içerebilir. Çalışma, yürürlükteki eğitim programı ve değerlendirme sistemleri çerçevesinde ele alınmıştır. Eğitim politikalarındaki değişiklikler, araştırma bulgularının geçerliliğini etkileyebilir. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, beceri temelli açık uçlu sorulara ilişkin görüşlerini dürüst ve içten bir şekilde ifade ettikleri varsayılmaktadır. Matematik öğretmenlerinden elde edilen verilerin, eğitim süreçlerinde yaşanan gerçek deneyimleri ve karşılaşılan zorlukları doğru bir şekilde temsil ettiği

varsayılmaktadır. Çalışmanın sonuçlarının, verilerin toplandığı dönemde geçerli olduğu ve eğitim sisteminde köklü değişiklikler olmadığı sürece benzer koşullarda uygulanabilir olduğu varsayılmaktadır.

Bu araştırma, belirli sınırlar çerçevesinde gerçekleştirilmiştir ve elde edilen bulgular bu sınırlılıklar doğrultusunda değerlendirilmelidir. Bu sınırlılıklar ve varsayımlar çerçevesinde yürütülen çalışma, matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu sorulara yönelik deneyimlerini anlamaya yönelik önemli bir katkı sunmaktadır.



2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Beceri Temelli Sorular

Beceri temelli sorular, öğrencilerin yalnızca bilgiyi hatırlamalarını değil, aynı zamanda analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel becerilerini kullanmalarını amaçlayan sorulardır (Anderson ve Krathwohl 2001). Bu tür sorular, Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi'nde genellikle uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma düzeylerine hitap etmektedir. Örneğin: “Bir dik üçgenin hipotenüs uzunluğu nasıl hesaplanır? Açıklayarak çözümleyiniz.” Bu soruda öğrenci, yalnızca formülü hatırlamakla kalmaz, aynı zamanda işlemi uygulayarak problemi çözer ve gerekçelendirir.

Bağlam temelli öğrenme, öğrencilere sunulan konuların içeriğinin, günlük yaşamlarındaki durumlarla doğrudan ilişkilendirilmesini esas alan bir öğrenme yaklaşımıdır. Bu sayede öğrenciler, mevcut kişisel bağlamlarını genişletme ve yeni, anlamlı bağlamlar oluşturma fırsatı bulurlar (Ayvacı vd. 2016; Coşkun vd. 2020; Davtyan 2014; Johnson 2002; Winarso ve Haqq 2020; Yudha vd. 2019).

Öğrencilerin akademik başarılarını değerlendirirken, onların sorulara farklı şekillerde yanıt verebilmelerini ve günlük yaşam deneyimlerini sürece dahil edebilmelerini desteklediği için, bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanmış soruların kullanılması tavsiye edilmektedir (Tekbıyık ve Akdeniz 2010).

Bu tür sorular, öğrencinin bilgiyi anlamlı bir bağlam içinde kullanmasını teşvik eder ve genellikle problem çözme becerilerini ön plana çıkarır. Örneğin: “Bir inşaat mühendisi, 5 metre uzunluğunda bir merdiveni duvara dayamak istiyor. Merdivenin duvarla yaptığı açığı hesaplamak için nasıl bir yol izlemelidir?” Bu soruda öğrenci, matematiksel bilgisini günlük hayattaki bir senaryoya uyarlayarak kullanmak zorundadır.

“Beceri temelli sorular öğrencilerin bilişsel yetilerini geliştirmeye odaklanırken, bağlam temelli sorular öğrenilen bilgilerin günlük yaşamda nasıl kullanılacağını göstermeyi hedefler” (Kabuklu vd. 2019).

Sonuç olarak, beceri temelli sorular öğrencinin doğrudan akademik becerilerini ölçerken, bağlam temelli sorular öğrencinin öğrendiklerini gerçek yaşamda nasıl uygulayabileceğini değerlendiren sorulardır.

Türkiye'nin PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlardaki aldığı sonuçlar, eğitim sisteminin yeniden gözden geçirilmesine neden olmuştur (İnt. Kyn. 4; İnt. Kyn. 5; İnt. Kyn. 8). Son yıllarda, Türkiye bu sınavlarda daha başarılı sonuçlar elde etmeyi hedeflemiştir (İnt. Kyn. 8). Türk eğitim sisteminde, öğrencilerin muhakeme yeteneklerini değerlendirmeye yönelik sorular, beceri temelli sorular ya da bir başka ifadeyle beceri temelli problemler şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin mantıksal düşünme ve akıl yürütme becerilerini geliştirebilmeleri için ise, onları gerçek hayatla bağlantılı problemlerle karşılaştırmak önem kazanmıştır (İncebacak ve Ersoy 2018). PISA sınavlarında, öğrencilerin okuduğunu anlama, düşünme ve akıl yürütme becerilerinde eksiklikler tespit edilmiştir (İnt. Kyn. 5). Bu eksiklikleri gidermek amacıyla, son yıllarda müfredat ve sınav sistemlerinde bazı değişiklikler yapılmıştır. Bu değişiklikler çerçevesinde, 2018 yılından itibaren, Türkiye'de ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin liselere yerleşmesini sağlayan geniş ölçekli sınavlar uygulanmaya başlanmıştır. Bu sınavlar sadece bilgi ölçmekle kalmayıp, öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri günlük yaşamda nasıl kullanabileceklerini de değerlendirmektedir.

Kızılcapan ve Nacaroglu (2019), sınavlarda yer alan bu tür beceri temelli soruların etkin bir şekilde sorulabilmesi için uygun eğitim ortamlarının, ders planlarının ve materyallerin hazırlanması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu tür sorular, öğrencilerin yorumlama, dikkat ve analiz yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olurken, aynı zamanda soruları doğru anlamalarını ve her aşamayı takip etmelerini sağlamaktadır.

Bu tür sınavlar, alışılmadık ve köklü değişimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır (Güler vd. 2019) ve bu değişim hem öğretmenler hem de öğrenciler için bazı belirsizlikler yaratmaktadır (Biber vd. 2018). Özellikle, bu sınavlarda sorulan problemlerin "nitelikli", "farklı tarzda", "zor", "uzun" ve "anlaşılması kolay olmayan" gibi tanımlarla ifade edildiği gözlemlenmiştir (Güler vd. 2019; Korkmaz vd. 2020). Bu nedenle, öğretmenler ve öğrenciler, bu tür problemleri tam olarak tanımlayamamakla birlikte, genellikle "yeni nesil soru" olarak adlandırmışlardır. Bu kavram, alan yazınında sınırlı sayıda çalışmada yer bulmuş ve bu sorulara yönelik daha fazla araştırma yapılması gerektiği vurgulanmıştır (Atasoy 2019; Dolapçioğlu 2020; Korkmaz vd. 2020; Ünal 2019).

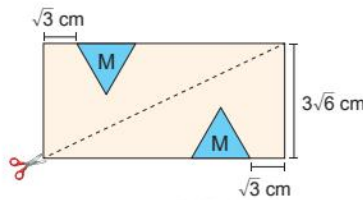
2.2 Matematik Eğitiminde Beceri Temelli Sorular

Matematik, bilim, teknoloji, mühendislik ve finans gibi birçok alanda önemli bir rol oynamaktadır (Aliyev 2021). Aynı zamanda, matematik öğrencilerin okuma, yazma ve sayılarla ilgili anlama becerilerini de geliştiren bir derstir. Öğrenciler, matematik derslerinde karşılaştıkları çeşitli problemleri çözerken, çözüm yollarını bulma, mantıklı düşünme ve sayıları kullanma gibi temel beceriler kazanırlar (Aliyev 2021; Söylemez 2022).

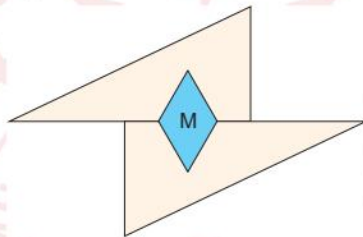
MEB tarafından kullanılan beceri temelli soru örneği Şekil 2.1’de ve 2.2’de yer almaktadır.

a, b, c, d birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$, $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a + c)\sqrt{b}$, $a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a - c)\sqrt{b}$ ve $a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = a \cdot c\sqrt{b \cdot d}$ dir.

Bir okulun öğrencileri futbol takımı için logo tasarlayacaklardır. Bu tasarım için kısa kenar uzunluğu $3\sqrt{6}$ cm olan dikdörtgen şeklindeki kâğıda aşağıdaki gibi iki eş eşkenar üçgen çizilerek maviye boyanmıştır. Daha sonra bu kâğıt köşegeni boyunca kesilerek iki parça elde edilmiştir.



Bu parçalardaki eşkenar üçgenler tabanları çakışacak biçimde aşağıdaki gibi birleştirildiğinde, parçaların birer köşesi bulundukları kenarların orta noktası ile çakışmıştır.



Logodaki mavi boyalı kısmın çevresinin uzunluğu $\sqrt{192}$ cm olduğuna göre, logonun bir yüzünün alanı kaç santimetrekaredir?

A) $36\sqrt{2}$

B) $24\sqrt{6}$

C) $72\sqrt{2}$

D) $48\sqrt{6}$

Şekil 2.1 Örnek Beceri Temelli Matematik Sorusu (İnt. Kyn. 2)

Şekil 2.1 incelendiğinde, öğrencinin yalnızca formülleri ezberleyerek değil, verilen bilgileri analiz ederek ve şekiller arasındaki ilişkileri kurarak çözüm üretmesini

gerektirdiği görülmektedir. Öğrencinin, dikdörtgenin köşegenine göre kesilmesiyle oluşan üçgenleri yorumlaması ve bu parçaların nasıl bir araya geldiğini anlaması beklenmektedir.

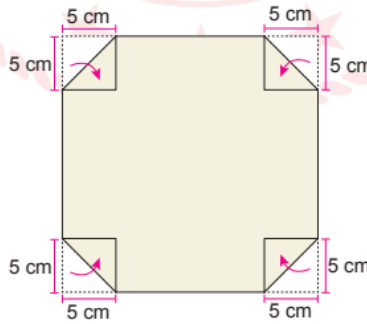
Doğrudan işlem yapmayı değil, öğrencinin görsel analiz yapmasını ve şekillerin özelliklerini incelemesini gerektirmektedir. Özellikle eşkenar üçgenlerin birleşiminden oluşan yapıyı anlamak, problem çözme becerisini devreye sokar.

Bir okulun futbol takımı için logo tasarımı gibi günlük yaşamda karşılaşılabilecek bir senaryo üzerinden kurgulanmıştır. Bu sayede öğrencilerin öğrendiği matematiksel kavramları gerçek dünyada nasıl kullanabileceğini görmesi sağlanmaktadır.

Öğrencinin önce mavi boyalı kısmın bir eşkenar üçgen olduğunu fark etmesi, ardından eşkenar üçgenin çevre ve alan ilişkilerini yorumlaması ve verilen çevre bilgisini kullanarak alanı hesaplaması ve bu süreçte öğrencinin çeşitli matematiksel kavramları bir araya getirmesi gerekmektedir.

Bu tür beceri temelli sorular, öğrencilerin ezberden uzaklaşıp matematiksel ilişkileri kavramalarını, analitik düşüncelerini ve bilgiyi farklı bağlamlara transfer etmelerini teşvik etmektedir.

Kenar uzunluğu $x\sqrt{2}$ cm olan kare şeklindeki bir kâğıt, köşelerinden aşağıdaki gibi katlanmıştır.



Buna göre, katlama sonucu oluşan sekizgenin bir yüzünün alanını santimetrekare cinsinden veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - 50$

B) $4x^2 - 50$

C) $(x - 5) \cdot (x + 5)$

D) $2(x - 5) \cdot (x + 5)$

Şekil 2.2 Örnek Beceri Temelli Matematik Sorusu (İnt. Kyn. 1)

Şekil 2.2 incelendiğinde, öğrencinin yalnızca alan hesaplama formüllerini bilmesi yetmediği, aynı zamanda katlama işlemi sonucunda oluşan sekizgenin alanını

belirleyebilmesi için başlangıçtaki kareden çıkarılan alanları doğru bir şekilde modellemesi gerektiği görülmektedir. Köşelerden katlanan bölgelerin kare olduğu ve bunların çıkarılmasıyla bir sekizgenin oluştuğunu anlamak, öğrencinin şekiller arasındaki ilişkileri yorumlamasını gerektirmektedir. Katlama işlemi, origami veya ambalaj tasarımı gibi günlük hayatta karşılaşılabilecek durumlarla ilişkilendirilebilir. Bu, öğrencilerin matematiksel bilgilerini farklı bağlamlara uygulamalarına yardımcı olmaktadır. Sorunun çözüm sürecinde öğrencinin, başlangıçtaki karenin alanını ve çıkarılan dört küçük kareyi hesaplayarak sekizgenin alanını bulması gerekir. Bu süreç, cebirsel ifadelerle işlem yapmayı gerektirdiği için öğrenciye matematiksel modelleme becerisi kazandırmaktadır. Bu tür sorular, öğrencilerin yalnızca bilgi ezberlemesini değil, bilgiyi analiz ederek ve yorumlayarak kullanmalarını sağlayan beceri temelli soruların güzel bir örneğidir.

2.3 İlgili Araştırmalar

Literatür taraması sonucunda beceri temelli testlerle ilgili aşağıdaki çalışmalara ulaşılmıştır;

Wijaya (2015) tarafından yapılan araştırmada Endonezya'da bağlam tabanlı matematik problemlerinin daha iyi uygulanması ve başarıya ulaşması hedeflenmiştir. Endonezya ulusal müfredatı, matematik eğitiminin yaşamın gereksinimleriyle ilişkili olmasını ve öğrencilere bilgilerini uygulama becerilerini geliştirme fırsatı sunmasını zorunlu kılmaktadır. Ancak, PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) çalışmalarında Endonezyalı öğrencilerin düşük sonuçlar alması, öğrencilerin gerçek yaşam bağlamlarında yer alan problemleri çözmede matematiği uygulama konusunda yetersiz kaldığını göstermektedir. Bu durum, CoMTI projesinin ("Context-based Mathematics Tasks Indonesia"- Endonezya'da Bağlama Dayalı Matematik Görevleri) başlatılmasına neden olmuştur. Projenin amacı, bu düşük performansın nedenlerini araştırmak ve iyileştirme yollarını keşfetmektir. CoMTI projesinin sonuçları, Endonezyalı öğrencilerin bağlama dayalı görevleri anlama ve bu görevleri matematiksel bir probleme dönüştürme konusunda büyük zorluklar yaşadıklarını ortaya koymuştur. Öğrencilerin bağlama dayalı problemleri çözerken yaşadıkları zorlukların olası nedenleri incelendiğinde, bu zorlukların, ders kitapları ve öğretmenlerin kullandığı öğretim yöntemleri aracılığıyla sunulan öğrenme fırsatlarıyla ilişkili olduğu görülmüştür.

Ekawati ve Kohar (2017) tarafından yapılan araştırmada bağlam temelli matematik problemi üzerine öğrencilerin cevapları ve uzman görüşleri araştırılmıştır. Bağlama dayalı matematik problemi oluşturmak, eğitim uygulamalarında önemli bir zorluk olduğu görülmektedir. Bu çalışma, PISA matematik çerçevesi kullanılarak geliştirilen bağlam temelli matematik problemlerine yönelik uzmanların görüşlerini ve öğrencilerin tepkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Geliştirilen bağlama dayalı matematik problemlerin doğasını anlamaya yönelik keşifsel bir çalışma yürütülmüştür. Bu kapsamda PISA, PMRI (Endonezya'nın Gerçekçi Matematik Eğitimi versiyonu) ve deneyimli öğretmenlerden alınan uzman görüşleri değerlendirilmiştir. Veriler, uzmanların bağlama dayalı matematik problemleri hakkındaki yorumlarından ve 70 öğrencinin hem bağlama dayalı matematik problemlere hem de bir anket formuna verdikleri yanıtlardan toplanmıştır. Uzman yorumları; bağlamın özgünlüğü, inandırıcılık, PISA görev profiline uygunluk, bilginin açıklığı ve dil yapısının kullanımı açısından kategorize edilip analiz edilmiştir. Bağlama dayalı matematik problemleri incelendiğinde, bu problemlerde kullanılan bağlamın (yani problemin geçtiği durumun ya da senaryonun) ne kadar özgün olduğu ve problemin dilinin nasıl kurulduğu en çok eleştirilen noktalar arasında yer almıştır. Buna karşın, öğrencilerin verdikleri yanıtlar, bağlama dayalı matematik problemlerin onların ilgisini çektiğini ve problemi çözerken ciddi bir şekilde yaklaştıklarını göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin %50'den fazlası, problem çözme sürecinde Temel Matematiksel Yeterliliklerin çoğunu kullandıklarını belirtmiştir. Bu yeterlilikler arasında akıl yürütme ve gerekçelendirme, öğrenciler tarafından en çok etkinleştirilen beceriler arasında yer almıştır. Uzman görüşleri ile öğrenci tepkileri birlikte değerlendirildiğinde, matematik öğretiminde bağlama dayalı matematik problemleri oluştururken öğretmenlere yol gösterici nitelikte önerilerde bulunulabileceği sonucuna varılmıştır.

Kızılkapan ve Nacaroglu (2019) tarafından yürütülen araştırmada, sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına yönelik merkezi sınav (LGS) hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri incelenmiştir. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeline dayanarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini, Malatya ilinde görev yapan 121 fen bilimleri öğretmeni oluşturmuştur. Örnekleme, uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak, Liselere Geçiş Sınavı'na

yönelik görüşleri ölçen bir anket kullanılmıştır. Anket, “MEB’e göre sistemin getirdiği yenilikler”, “öğretmen tarafından algılanan yenilikler”, “öğrencilere etkileri”, “sorularının niteliği”, “fen bilimleri ders programı ile ilişkisi” ve “öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerini yansıtmaları” gibi alt boyutlardan oluşmaktadır. Verilerin analizinde betimsel istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Ayrıca, kadın ve erkek öğretmenlerin puanları arasındaki farkları karşılaştırmak için bağımsız örneklem t-testi, fen bilimleri öğretmenlerinin anketten aldıkları puanların hizmet süresi değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek amacıyla ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Araştırmanın bulguları incelendiğinde, katılımcıların her bir alt boyutta yer alan ifadelerine genel olarak orta düzeyde katıldıkları görülmüştür. Ancak kadın ve erkek katılımcılar arasında anlamlı farklar bulunmuştur: “öğretmen tarafından algılanan yenilikler” boyutunda kadın katılımcılar lehine, “soruların niteliği” ve “fen bilimleri ders programı ile ilişkisi” boyutlarında ise erkek katılımcılar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Katılımcıların görüşlerine dayanarak, fen bilimleri öğretmenlerinin derslerini yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde planlamaları, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini, eleştirel düşünme ve analitik becerilerini geliştirmeye yönelik etkinliklere yer vermeleri önerilmektedir.

Güler vd. (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırma, 2018 yılında uygulanmaya başlanan Liselere Giriş Sınavı (LGS) hakkında ortaokul matematik öğretmenlerinin düşüncelerini, karşılaştıkları sorunları ve bu sorunlara dair önerilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde görev yapan 88 matematik öğretmeniyle yürütülen çalışmada, örnek olay tarama modeli kullanılmıştır. Veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen 8 soruluk bir form aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin büyük bir kısmı öğrencilerinin LGS'deki başarı düzeylerini yetersiz olarak değerlendirmiştir. Ayrıca, öğretmenler sınav sistemine yönelik olarak soruların niteliğini olumlu bulsalar da mevcut eğitim altyapısının bu sistemi desteklemekte yetersiz kaldığını ifade etmişlerdir. Soruların zorluk seviyesinin düşürülmesi ve sınav süresinin uzatılması ise öğretmenler tarafından dile getirilen başlıca öneriler arasında yer almıştır.

Çetin (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın amacı, ortaokul matematik öğretmenlerinin 2018 yılında yürürlüğe giren Liselere Geçiş Sınavı (LGS) hakkındaki

görüşlerini, demografik özellikler temelinde incelemektir. Nicel araştırma yöntemine dayanan çalışmada, tarama modeli kullanılmış ve Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde görev yapan 471 ortaokul matematik öğretmeni ile veri toplanmıştır. Veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen ve 23 maddeden oluşan bir ölçek aracılığıyla elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin en fazla katıldığı görüşler arasında; LGS'nin öğretmenlerin kendini yenileme ve geliştirme ihtiyacını artırdığı ve soruların görsel olarak sunulmasının öğrenci anlamasını kolaylaştırdığı yer almaktadır. Öte yandan, öğretmenlerin en az katılım gösterdiği ifadeler ise; sınav sorularının klasik yazılı sorularına benzediği, sınav süresinin yeterli olduğu, soruların bilgi düzeyini ölçtüğü ve LGS'nin öğrenciler arasında rekabeti artırdığı yönündeki ifadelerdir. Ayrıca, öğretmenlerin cinsiyet, eğitim düzeyi, mezun oldukları fakülte, görev yaptıkları okul türü ve okulun bulunduğu bölge gibi değişkenler açısından LGS'ye yönelik farkındalıklarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ancak, öğretmenlerin yaşları ve mesleki kıdemlerine göre LGS sistemine ilişkin farkındalık düzeylerinin değiştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Erden (2020) tarafından yürütülen bu araştırmanın amacı, Liselere Geçiş Sistemi (LGS) kapsamındaki Türkçe, matematik ve fen bilimleri derslerinde yer alan beceri temelli sorulara ilişkin öğretmen görüşlerini incelemektir. Nitel araştırma yöntemine dayanan çalışmada olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin çeşitli illerinde görev yapan 37 Türkçe, 35 matematik ve 29 fen bilimleri öğretmeni olmak üzere toplam 101 öğretmen oluşturmaktadır. Veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen ve 9 açık ve kapalı uçlu sorudan oluşan görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Form, katılımcılara e-posta ve WhatsApp yoluyla iletilmiş, elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Araştırma bulgularına göre öğretmenler, LGS'de yer alan beceri temelli soruların Türkçe ve matematik öğretim programlarının kazanımlarıyla yeterince örtüşmediğini ve öğretim programları ile ders kitaplarının bu sorulara yönelik rehberlik sunmada yetersiz kaldığını ifade etmişlerdir. Ayrıca, branş fark etmeksizin öğretmenlerin, beceri temelli soruların eğitim ortamlarındaki etkilerini; yeni öğretim yöntemlerinin gerekliliği, kaynak eksikliği, öğrencilerin okuma alışkanlıkları ve hizmet içi eğitim ihtiyacı gibi kavramlarla ilişkilendirdikleri görülmüştür. Çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda eğitim politikaları ve gelecekteki araştırmalar için çeşitli önerilerde

bulunulmuştur. Beceri temelli soruların eğitim sistemine daha etkili şekilde entegre edilebilmesi için öncelikle öğretimin öğrenci düzeyine uygun olarak planlanması ve öğrenciye görelilik ilkesine dikkat edilmesi önerilmektedir. Özellikle uzun ve çok bileşenli soruların yer aldığı sınavlarda süre düzenlemesine gidilmesi, öğrencilerin başarı düzeyini olumlu yönde etkileyebildiği; Türkçe ve matematik derslerinde, kazanımlarla sorular arasında bilişsel düzey uyumunun sağlanması önemli olduğu; öğretim programları, beceri temelli ölçme anlayışına göre yeniden gözden geçirilmesi gerektiği; ders kitapları bağlam temelli içerik ve değerlendirme bölümleriyle zenginleştirilmesi gerektiğini ve öğretmenlerin bu sürece uyum sağlamaları amacıyla “yaşam temelli soru hazırlama” gibi konularda hizmet içi eğitimler düzenlenmesi; bu eğitimler, ölçme-değerlendirme merkezleri ve üniversitelerle iş birliği içinde yürütülmesi gerektiği önerilmiştir.

Şıvkın ve Aksoy (2020) tarafından yapılan çalışmada, LGS’de yer alan ve Programme for International Student Assessment (PISA) – Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı – ile benzer nitelikler taşıyan matematik sorularını doğru yanıtlama ile öğrencilerin okuduğunu anlama becerileri arasındaki ilişki, öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışmanın evrenini Sakarya ili, örneklemi ise Hendek ilçesinde görev yapan 38 ortaokul matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama sürecinde, araştırmacılar tarafından matematik ve eğitim bilimleri alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formlarından yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular, LGS’deki matematik sorularının PISA soruları ile benzer şekilde okuduğunu anlama becerisi, günlük yaşamla ilişkilendirme ve analiz-sentez yeteneklerini ölçme açısından örtüştüğünü ortaya koymuştur.

Kertil vd. (2021) tarafından yapılan çalışmanın amacı, ortaokul matematik öğretmenlerinin kamuoyunda “yeni nesil” olarak adlandırılan, PISA benzeri beceri temelli sorulara yönelik görüşlerini, bu soruları sınıf içinde nasıl kullandıklarını ve mesleki gelişim ihtiyaçlarını incelemektir. Araştırma karma yöntem yaklaşımıyla gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, 10 ortaokul matematik öğretmeniyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla nitel veriler toplanmıştır. Elde edilen bu nitel bulgular doğrultusunda hazırlanan anket, İstanbul genelinde 217 öğretmene uygulanmış

ve böylece nicel veriler elde edilmiştir. Hem nitel hem nicel veriler, öğretmenlerin beceri temelli sorulara dair olumlu tutumlara sahip olduklarını ortaya koymuştur. Bu soruların sınıf içi kullanımı, özellikle 8. sınıf düzeyinde artış göstermekte olup genellikle haftada bir kez uygulanmaktadır. Uygulama yöntemleri ise çoğunlukla ödev olarak verilmesi, sınıf içinde tartışma ortamı sağlanması ve öğrencilerin bireysel olarak yönelttiği soruların çözülmesi şeklindedir. Bu uygulama biçimleri okul türüne göre farklılık gösterse de bu farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Öğretmenlerin büyük bir kısmı, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan beceri temelli soruları kaynak olarak kullanmakta ve bu soruların niteliklerini olumlu değerlendirmektedir. Ancak, MEB ders kitaplarında bu tür soruların sayıca yetersiz olduğu; özel yayınevlerince hazırlanan soruların ise kalite açısından bazı eleştirilere maruz kaldığı görülmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin önemli bir bölümü beceri temelli soru yazımı, problem çözme becerilerinin geliştirilmesi gibi konularda hizmet içi eğitime ihtiyaç duymaktadır. Beceri temelli soruların LGS gibi merkezi sınavlarda yer alması, öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarını etkiliyor olsa da bu etkinin olumlu yönde olduğu kesin bir şekilde söylenememektedir.

Nayiroğlu vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin LGS (Liselere Geçiş Sınavı) soru tarzıyla uyumlu beceri temelli sorulara ilişkin görüşleri incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemleri benimsenmiştir. Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde görev yapan ortaokul matematik öğretmenleri çalışmaya katılmıştır. Veriler, "Google Drive" aracılığıyla çevrim içi olarak uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, matematik öğretmenlerinin beceri temelli soruların kazanımlarla uyumu konusunda görüş birliği içinde olmadıklarını ortaya koymuştur. Ayrıca, mevcut öğretim programlarının ve ders kitaplarının beceri temelli sorular konusunda öğretmenlere etkili bir rehberlik sunmada yetersiz kaldığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin, LGS tarzı beceri temelli sorulara yönelik yeni bir ders işleme sürecine ihtiyaç duydukları ortaya çıkmıştır. Bu durum, kaynak yetersizliği yaşandığını da göstermektedir. Bununla birlikte, öğretmenlerin beceri temelli soruların öğrencilerin okuduğunu anlama ve yorumlama becerilerine yönelik olduğunu belirttikleri ve bu nedenle daha fazla kitap okuma ihtiyacı duydukları, ayrıca hizmet içi eğitime ihtiyaçları olduğu da tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda çeşitli önerilerde bulunulmuştur. LGS ve

matematik dersine yönelik beceri temelli sorular hazırlanırken geçerli ve güvenilir bir ölçme-değerlendirme süreci için öğrenciye görelilik ilkesinin dikkate alınması önerilmiştir. Soruların zorluk düzeyi, kazanımlarla uyumu, uzunluğu ve çözüm süresinin bütüncül biçimde değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Matematik sorularının üst düzey bilişsel becerileri ölçtüğü göz önünde bulundurularak, kazanımlar ile sorular arasında uyum sağlanması gerektiği belirtilmiştir. Öğretim programlarında ölçme-değerlendirme boyutuna yeterince yer verilmemesi nedeniyle yaşanan rehberlik eksikliğinin giderilmesi amacıyla, program bileşenlerinin daha dengeli ve kapsamlı şekilde geliştirilmesi önerilmiştir. LGS tarzı sorular hazırlanırken öğretmen görüşlerinden yararlanılmasının, soruların geçerliliği ve güvenilirliği açısından önemli olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, beceri temelli soruların öğretim sürecine etkisini incelemek amacıyla deneysel araştırmalar yapılması gerektiği belirtilmiştir. Son olarak, çalışma yalnızca ortaokul matematik öğretmenleriyle sınırlı olduğundan, benzer araştırmaların farklı branşlarda da yapılması önerilmiştir.

Beceri temelli sorular üzerine yapılan bir diğer çalışma, Sanca vd. (2021)'ne aittir. Bu araştırmada, beceri temelli sorular Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırılmış ve bu soruların yaratıcılık, okuma becerisi ve üst düzey düşünme becerisi gerektirdiği tespit edilmiştir. Bu araştırmada, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından ortaokul beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencileri için hazırlanan beceri temelli sorular, revize edilmiş Bloom taksonomisinin bilişsel alan ve bilgi türleri açısından incelenmiştir. Araştırmanın deseni, nitel bir araştırma yöntemi olan doküman analizi şeklinde belirlenmiştir. MEB tarafından beşinci, altıncı ve yedinci sınıflar için hazırlanan 180 adet çoktan seçmeli soru, örneklem grubuna dahil edilmiştir. Bu sorular, üç uzman tarafından Bloom'un taksonomisinde yer alan bilgi türleri ve bilişsel alan basamaklarıyla uyumlu olup olmadıkları açısından karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, beceri temelli soruların büyük çoğunluğunun kavramsal bilgi (%74,6) düzeyinde olduğunu, olgusal bilgi (%21,6) ve işlemsel bilgi (%3,8) seviyelerinde ise daha düşük bir orana sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, soruların bilişsel alan basamakları açısından değerlendirildiğinde, hatırlama (%14,4), anlama (%77,9), uygulama (%1,6), çözümleme (%1,1) ve yaratma (%5) seviyelerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Araştırmanın önerileri arasında, beceri temelli soruların ezberden uzak, yaratıcı düşünmeyi teşvik eden, problem çözme

yeteneklerini geliştiren, hayal gücünü harekete geçiren, günlük hayatla bağlantılı ve üst düzey zihinsel becerileri kullanmaya yönelik sorular olması gerektiği vurgulanmaktadır.

Kılcan (2021)'e ait yeni nesil matematik sorularına ilişkin tutum ölçeği geliştirme çalışmasında yeni nesil matematik sorularına ilişkin öğrencilerin tutumlarını belirlemede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmıştır. Veriler 2020-2021 eğitim öğretim yılının güz döneminde İç Anadolu'da bulunan bir ilin merkez ilçelerinde bulunan ortaokullarda öğrenim gören 399 öğrencilerden elde edilmiştir. Elde edilen verilere dayalı yapılan analizler neticesinde, ölçeğin madde toplam korelasyon katsayılarının kabul edilebilir düzeyde olduğu ve tüm maddelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) sonucunda ise ölçeğin maddelerinin üç farklı boyut altında gruplandığı tespit edilmiştir. Ölçeğin genel güvenirlik katsayısı ve geçerlilik verileri değerlendirildiğinde, ölçme aracının ortaokul öğrencilerinin yeni nesil matematik sorularına yönelik tutumlarını belirlemek için geçerli ve güvenilir bir araç olduğu söylenebilir.

Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan araştırmada ise geniş ölçekli sınavlardaki matematik problemlerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri incelenmiştir. Bu araştırma, ortaokul matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerinin 2018 yılından itibaren uygulanan LGS matematik problemleri hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlayan nitel bir betimsel çalışmadır. Kamuoyunda “yeni nesil soru” olarak adlandırılan geniş ölçekli sınavlar matematik problemleri, öğretmen ve öğrenci perspektifinden analiz edilerek değerlendirilmiştir. Veri toplama aracı olarak öğretmen ve öğrenci formu olmak üzere iki yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmeler, öğretmenler ve öğrencilerle bireysel olarak, çevrim içi ortamda, araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler, içerik analizi tekniği ile incelenmiştir. Araştırma bulguları, geniş ölçekli sınavlarda yer alan matematik problemlerinin anlama, muhakeme, uygulama, yorumlama ve analiz etme gibi üst düzey bilişsel beceriler gerektirdiğini göstermektedir. Ayrıca, öğretmenlerin bu sınavlardaki matematik problemlerine yönelik farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu ancak öğretimsel yaklaşımlarının ideal yöntemlerle tam olarak örtüşmediği belirlenmiştir. Bu durum, öğretmenlerin bilgi eksikliklerini gidermek için belirli adımlar atılması

gerektiğini ortaya koymaktadır.

Çatalbaş ve Susam (2022) tarafından gerçekleştirilen bu araştırmanın amacı, Liselere Geçiş Sistemi'nin (LGS), ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesidir. Araştırma kapsamında tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın evrenini, 2020-2021 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Malatya ilinin merkez ilçeleri olan Battalgazi (245 öğretmen) ve Yeşilyurt'ta (218 öğretmen) görev yapan toplam 463 ortaokul matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Örneklem grubunu ise bu iki ilçede görevli 238 matematik öğretmeni oluşturmuştur. Veriler, Çetin (2019) tarafından geliştirilen ve 23 maddeden oluşan "LGS Sistemine Yönelik Matematik Öğretmenlerinin Farkındalık Ölçeği" aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin analizinde istatistiksel paket programı kullanılmış; dağılımın normal olup olmadığını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. Verilerin normal dağılmadığı durumlarda ise non-parametrik testlerden yararlanılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin yapılan analizde Cronbach's Alpha katsayısı 0.87 olarak bulunmuş ve bu değer, ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin LGS'ye yönelik görüşleri; cinsiyet, mezuniyet derecesi ve mezun olunan fakülte değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermektedir. Ancak mesleki kıdem açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca, öğretmenler sınavın hem kendileri hem de öğrenciler üzerinde baskı ve stres yarattığını, sınav süresinin yetersiz olduğunu, soruların açık ve anlaşılır olmadığını ve sınavın öğretim programıyla yeterince uyumlu olmadığını ifade etmişlerdir. Bu bulgular doğrultusunda, sınav sisteminde çeşitli düzenlemelere gidilmesi gerektiği önerilmiştir.

Ünsal ve Kaba (2022) tarafından gerçekleştirilen araştırmanın amacı, 2018 yılından itibaren Liselere Geçiş Sınavı'nda (LGS) yer almaya başlayan beceri temelli soruların özelliklerini, bu soruların ortaya çıkış nedenlerini ve öğretmen ile öğrenciler üzerindeki etkilerini, öğretmen algıları çerçevesinde incelemektir. Araştırma, nitel bir olgu bilim araştırması olup, 2019-2020 öğretim yılı içerisinde Akdeniz bölgesindeki bir ilde ortaokul kademesinde görev yapan, LGS'de soruları yer alan 14 gönüllü öğretmenden oluşan bir çalışma grubuna dayanmaktadır. Araştırmada veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, beceri

temelli soruların okuma becerilerine odaklandığı, yüksek düzeyde zihinsel yetenek gerektirdiği, zorlu ve günlük yaşamla bağlantılı olduğu, ayrıca ayırt edici bir nitelik taşıdığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, beceri temelli soruların öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağladığı, ancak öğretmenlere programı yetiştirememeye gibi bazı mesleki zorluklar da yaşattığı tespit edilmiştir. Öğrenciler açısından ise beceri temelli soruların problem çözme yeteneklerini, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye, bilgiyi anlamlı hale getirmelerine, yorumlama becerilerini artırmalarına ve grafik okuma yeteneklerine katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan, düşük akademik başarıya sahip öğrencilerde bu tür soruların başarısızlık duygusuna yol açabileceği gibi olumsuz etkiler de ortaya çıkmıştır.

Şan ve İlhan (2022) tarafından gerçekleştirilen araştırma, fen bilimleri dersi kapsamında hazırlanan beceri temelli (yeni nesil) sorulara yönelik kavramsal bir çerçeve oluşturmayı amaçlamıştır. Bu çalışmanın hedefi, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında belirtilen beceriler ve alan yazında fen bilimleri dersine yönelik bilişsel beceriler çerçevesinde, beceri temelli sorulara dair kuramsal ve kavramsal bir çerçeve oluşturmaktır. Araştırmada akademik bir yöntem olarak kavram analizi kullanılmıştır. Kavram analizi yöntemi ile beceri temelli soruların özellikleri ve işlevleri derinlemesine incelenmiş ve bu soruların diğer kavramlarla olan ilişkileri ortaya konmuştur. Çalışma, beceri temelli soruların mevcut kazanımlarla ilişkili, iyi yapılandırılmış ve üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olduğunu ortaya koymuştur. Beceri temelli sorular için kuramsal ve kavramsal çerçevenin oluşturulmasında, alan yazındaki araştırmalar ve raporlar, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve programda yer alan beceriler, liselere geçiş sınavlarındaki sorulara yönelik beceriler, 21. yüzyıl becerileri, TIMSS ve PISA sınavlarında ölçülen beceriler ile Bloom'un taksonomisi kullanılmıştır. Sonuç olarak oluşturulan kavramsal çerçeve, bir kavram ağı olarak sunulmuştur. Bu çalışmada, "beceri temelli sorular; konu ve kazanımlara uygun, bilişsel düşünme becerilerinin dikkate alındığı ve genellikle üst düzey taksonomik seviyelerde, günlük yaşam bağlamında hazırlanmış sorulardır" şeklinde tanımlanmıştır.

Yılmaz ve Şad (2022) tarafından yapılan araştırmanın amacı matematik dersi için "Beceri Temelli Soru Yazmaya Yönelik Kontrol Listesi" geliştirmek ve bu listeye uygun ya da

uygun olmayan soru örnekleri üzerinden, beceri temelli soru yazımında dikkat edilmesi gereken hususlara dair rehber niteliğinde bir kaynak sunmaktır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen bu ölçme aracının, özellikle matematik öğretmenleri başta olmak üzere beceri temelli soru hazırlayan ve değerlendiren uzmanlar için geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir araç olarak sürece önemli katkılar sağlayacağı öngörülmektedir.

Ölçme aracının kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla öncelikle alan yazın taraması gerçekleştirilmiş, ardından matematik alanında beceri temelli soru yazımı konusunda deneyimli sekiz uzmandan görüş alınmıştır. Bu görüşler, “Uzman Değerlendirme Formu” aracılığıyla toplanmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda taslak kontrol listesinin kapsam ve yapı geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Kontrol listesinde yer alan maddelerin geçerlilik oranlarının hesaplanmasında Lawshe yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle göre, kapsam geçerlilik oranı .750’nin altında kalan maddeler listeden çıkarılmış; nihai kontrol listesinin kapsam geçerlilik oranı ise .900 olarak belirlenmiştir. Buna ek olarak, kontrol listesinin puanlayıcılar arası güvenilirliğini test etmek amacıyla Fleiss’in Kappa katsayısı (k) hesaplanmıştır. Bu doğrultuda, üç uzman geliştirilen kontrol listesini kullanarak örnek beceri temelli soruları değerlendirmiş ve uzmanların puanlamaları sonucunda kappa değeri 0.840 olarak bulunmuştur. Bu değer, ölçme aracının puanlama güvenilirliğinin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

Topçu ve Eroğlu (2022) tarafından yapılan araştırmanın amacı, üçüncü sınıf öğrencilerinin geleneksel ve beceri temelli problem türleri kapsamında yer alan dört farklı problem türüne (gereksiz bilgi içeren, eksik bilgi içeren, çelişkili bilgi içeren ve birden fazla çözümü olan problemler) verdikleri çözümleri incelemektir. Araştırma, nitel araştırma yöntemine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya 27 üçüncü sınıf öğrencisi katılmıştır. Veriler, 2020-2021 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde toplanmıştır. Veri toplama sürecinde, açık uçlu matematik problemlerinden oluşan bir form kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan bu form iki bölümden oluşmakta olup, her bölümde dört adet olmak üzere toplam sekiz açık uçlu problem yer almaktadır. Veriler iki haftalık aralıklarla toplanmıştır. İlk olarak öğrencilere geleneksel problem türlerini içeren sorular verilmiş, iki hafta sonra ise beceri temelli sorular uygulanmıştır. Araştırma bulguları, problem türlerinin genel olarak öğrencilerin problem çözme yöntemlerinde belirgin bir değişikliğe neden olmadığını; ancak alt kategori olarak ele alınan problem

türlerinin çözüm yollarını etkilediğini ortaya koymuştur. Özellikle eksik bilgi içeren problemleri çözerken, öğrencilerin beceri temelli problem türlerinde geleneksel problem türlerine kıyasla daha yetersiz ve hatalı açıklamalar yaptıkları gözlemlenmiştir.

Tortop vd. (2022) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, geniş ölçekli sınavlardaki matematik testlerinde yer alan beceri temelli sorulara dair öğretmen görüşlerini incelemektir. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomenoloji) deseni tercih edilmiştir. Ölçüt örnekleme yöntemiyle belirlenen 8 matematik öğretmeni, çalışmanın katılımcılarını oluşturmuştur. Öğretmenlerin lisansüstü düzeyde, matematik eğitimi alanında problem çözme, problem kurma ya da matematiksel modelleme konularında en az bir ders almış olmaları şartı belirlenmiştir. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla çevrim içi ortamda toplanmıştır. Görüşmelerden elde edilen nitel veriler, yazıya dökülüp kodlanarak analiz için hazır hale getirilmiştir. Verilerin analizinde tümdengelimsel ve tümevarımsal içerik analizi yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları, beceri temelli soruların öğrenciye etkileri, sınıf içi uygulamaları, içerik ve bağlam gibi üç ana tema altında incelenmiştir. Öğretmenler, beceri temelli soruların öğrenciler üzerinde bilişsel anlamda olumlu bir etkisi olduğunu, ayrıca bu sorularla derslerinde farklı öğretim yöntem ve tekniklerine yer vermeye başladıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin okuduğunu anlama becerisinin önemi vurgulanarak, kitap okuma alışkanlıklarının kazandırılmasının gerekliliğine dikkat çekilmiştir. Matematikte başarılı öğrenciler için bu soruların olumlu etkileri olduğu, ancak matematikte zorlanan öğrencilerin ise bu sorular nedeniyle olumsuz tutumlar geliştirdiği ifade edilmiştir. Ayrıca, öğretmenler, düşük sosyoekonomik düzeye sahip okullarda beceri temelli soruların uygulanmasında zorluklar yaşandığını ve ders kitaplarının bu tür sorularla yeterince desteklenmediğini, bu nedenle soruları çözenin öğrenciler için maliyetli olduğunu belirtmişlerdir. Genel olarak, öğretmenler, beceri temelli soruların iyi bir başlangıç olduğunu, ancak kazanımların da bu doğrultuda değiştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Uzun, Ağa (2023)' a ait çalışmada yeni nesil matematik sorularına ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın katılımcı grubunu 2019-2020 eğitim öğretim yılında Güneydoğu Anadolu'da bir il

merkezi, ilçeleri ve köylerinde MEB'e bağlı ortaokullarda görev yapan 208 ortaokul matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılar, kolay erişilebilirlik ve gönüllülük ilkeleri doğrultusunda seçilmiştir. Veri toplama süreci, zümre WhatsApp grupları üzerinden Google Form aracılığıyla gerçekleştirilmiş ve katılımcılardan bu formu doldurmaları istenmiştir. Araştırma, nitel betimsel bir yöntemle tasarlanmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi yapılarak kodlar ve kategoriler oluşturulmuştur. Araştırma bulguları, öğretmenlerin bir kısmının sorulara dış görünüş açısından odaklanarak bu soruları yapısal ya da şekilsel bir bakış açısıyla ele aldıklarını göstermektedir. Diğer öğretmenler ise, soruları daha çok beceri odaklı ve kavramsal ile işlemsel öğrenmeyi destekleyici şekilde algılamışlardır. Ayrıca, bazı katılımcılar soruların uzunluğuna dikkat çekerek bu soruların gereğinden fazla zor olduğunu belirtmişlerdir. Öte yandan, yeni nesil matematik sorularının, öğrencilere beceri kazandırma ve onların becerilerini geliştirme konusunda önemli bir rol oynadığına dair genel bir vurgu yapılmıştır. Diğer taraftan yeni nesil matematik sorularının öğrencilerin becerilerini geliştirdiği ve öğrencilere becerileri kazandırdığı ağırlıklı olarak vurgulanmıştır.

Şahan ve Şahin (2023) tarafından yürütülen çalışma, diğer araştırmalardan farklı olarak, ilkokul 4. sınıf matematik dersinde kullanılan yeni nesil sorulara ilişkin öğretmen görüşlerini incelemiştir. Bu araştırmanın amacı, ilkokul 4. sınıf Matematik dersinde kullanılan yeni nesil sorularının öğretmen görüşlerine göre analiz edilmesidir. Bu doğrultuda, araştırma, sınıf öğretmenlerinin yeni nesil matematik problemlerine ilişkin görüşlerini derinlemesine incelemeyi amaçlayan nitel bir çalışmadır. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışmada, veriler durum çalışması deseniyle analiz edilmiştir. Çalışmanın örneklemini, Çanakkale il merkezindeki devlet okullarında görev yapan toplam 23 öğretmen oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış, form öğretmenlere dağıtılarak toplanmıştır. Öğretmen görüşlerinin analizi için içerik analizi tekniği uygulanmıştır. Elde edilen veriler, kodlama ve temalandırma işlemleriyle sınıflandırılmış, frekans tekniği kullanılarak Çizelgeler halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, öğretmenler yeni nesil soruların eleştirel düşünme, yorumlama, problem çözme ve analiz yapma gibi üst düzey bilişsel becerileri geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra, soruların zor, karmaşık ve uzun olduğuna dair görüşler de incelenmiştir.

Kanbolat (2023) tarafından yapılan çalışmanın amacı, matematik öğretmeni adaylarının beceri temelli problemlere ve bu problemlerin öğrenme ortamlarında kullanımına ilişkin görüşlerini ortaya koymaktır. Araştırmanın örneklemini, bir devlet üniversitesinin ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören, matematikte problem çözme dersini alan ve beceri temelli problem çözmeye odaklanan ders çalışma (lesson study) uygulamasına katılan 31 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Ayrıca, ders çalışma uygulamasına katılan öğretmen adayları arasından gönüllü olarak seçilen 10 öğretmen adayıyla da bireysel görüşmeler yapılmıştır. Çalışmada veriler; öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmeler, ders çalışma gruplarının toplantı tutanakları ve çeşitli dokümanlar yoluyla toplanmıştır. Elde edilen veriler, tümevarımsal içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre, öğretmen adaylarının beceri temelli problemlere ulaşırken çoğunlukla internet kaynaklarını ve yazılı kaynakları kullandıkları, dış uzmanlara ise nadiren başvurdukları görülmüştür. Bunun yanında, öğretmen adaylarının beceri temelli problem tanımlarını şekillendiren unsurların; problemin ifade biçimi, bağlamı, çözüm süreci, matematiksel beceriler, matematiğe verilen değer, problemin kazanımlarla ilişkisi ve zorluk seviyesi ile ilgili olduğu tespit edilmiştir. Görüşme yapılan tüm öğretmen adayları, beceri temelli problemlerin matematik derslerinde kullanılmasının önemli ve gerekli olduğunu ifade etmiştir. Bu doğrultuda, öğretmen adaylarının araştırma sürecinde deneyimlediği ders çalışma uygulamalarının sunduğu fırsatlar dikkate alınarak, hizmet içindeki öğretmenlerin de benzer beceri temelli problem çözmeye yönelik ders çalışma süreçlerine dahil edilmesi önerilmektedir.

Türker vd. (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ortaokul öğrencilerinin matematik dersinde yeni nesil sorulara yönelik tutumları araştırılmıştır. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması modeli ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeğin özgün halinde geçerlilik ve güvenilirlik amacıyla veriler SPSS programının 25. versiyonunda analiz edilmiştir. İstatistiksel analizler sonucunda, KMO değerinin 0,88 olduğu ve Bartlett Küresellik Testi'nin $\chi^2 = 2722,805$; $sd = 300$ ($p = 0,000$) olduğu bulunmuştur. Bu bulgular, ölçeğin güvenilir ve geçerli bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmaya, 2022-2023 eğitim öğretim döneminde ortaokul düzeyinde eğitim gören 61 öğrenci katılmıştır. Araştırmada, “Yeni Nesil Matematik Sorularına

İlişkin Tutum Ölçeği'nden alınan 17 sorunun tamamı hipotez kapsamında kabul edilmiştir ve verilen bir soruya ulaşılammıştır. Öğrenciler, bu sorulara %52,4 ile %83,6 arasında değişen oranlarla ve farklı düzeylerde katıldıklarını belirtmişlerdir. Araştırma sürecinde elde edilen sonuçlar, matematik dersinde yeni nesil sorulara yönelik bazı önerilerin geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Araştırmada, yeni nesil sorulara yönelik çeşitli öneriler sunulmuştur. Öncelikle, eğitim kurumlarının müfredatlarını güncelleyerek teorik bilgilerin yanı sıra uygulamalı etkinliklere de ağırlık vermesi gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca, ailelerin yeni nesil sorular hakkında bilgilendirilmesi ve çocuklarının eğitim süreçlerinde desteklenmesi için eğitimciler veya eğitim kurumları tarafından yönlendirilmesi önerilmektedir. Eğitimcilerin, özellikle matematik dersleri ve yeni nesil sorular konusunda bilinçlendirilerek rehberlik rolünün güçlendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra, yeni nesil soruların sadece sınav sorusu olmadığı, yaşamla ilişkili olduğu ve bu bilginin eğitimciler, öğrenciler ve ailelere aktarılması gerektiği de belirtilmiştir. Ortaokulda belirli sınıflarda yeni nesil sorulara yönelik kapsamlı ders anlatımlarının hem teorik hem de uygulamalı olarak yapılması önerilmektedir. Ayrıca, yeni nesil sorularla ilgili daha fazla akademik araştırma yapılması ve bu araştırmalara aileler, eğitimciler ve öğrencilerin de dahil edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Son olarak, özel kuruluşlar ve kamu kurumlarının yeni nesil sorularla ilgili araştırmalara destek vermesi, örneğin çalıştaylar düzenlemesi ve araştırma teşvik ödülleri sunması gerektiği ifade edilmiştir. Bu önerilerin eğitim süreçlerine olumlu katkı sağlayacağı ve eğitimcilerin süreçte daha verimli görev alacağı düşünülmektedir.

Yeşil (2024)' in araştırmasının amacı ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik görüşlerinin alınarak geniş ölçekli sınavlara hazırlık sürecinde yaşadıkları zorlukları belirlemek, bu zorlukları aşmada ne tür yollara başvurdıklarını tespit etmektir. Araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim öğretim yılında tipik durum örnekleme yöntemiyle belirlenmiş 19 ortaokul 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden “durum çalışması” modeli ve araştırmada görüşme tekniği olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Öğrenci görüşlerine göre araştırmada elde edilen başlıca bulgu, öğrencilerin matematik dersindeki beceri temelli sorulardaki zorluklarının genellikle okul eğitimi, kaynak kitaplar ve sürecin kısıllığından kaynaklandığı belirtilmiştir. Beceri temelli sorularda anlama sorunları, soruların

uzunluğu ve sınav süresi eksikliği gibi konularda zorluklar yaşandığı ve görsel öğelerin öğrencilere yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin sınav stresi, matematik korkusu ve motivasyon eksikliğinden duyuşsal zorluklar yaşadığı ifade edilmiştir. Zorlukları aşmak için; öğretmenler, aile, arkadaşlar veya video çözümlerinden yardım alma; dershaneye gitme ve okuma-anlama becerilerini geliştirmeye yönelik öğrencilerin çeşitli stratejiler geliştirdikleri belirlenmiştir.

Bozkuş ve Özgeldi (2024) tarafından yapılan araştırmanın amacı ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli matematik sorularına yönelik geliştirdikleri çözüm yöntemlerini ve bu çözümleri matematiksel yeterlilikler çerçevesinde nasıl değerlendirdiklerini incelemektir. Çalışmada ele alınan matematiksel yeterlikler; iletişim, strateji geliştirme, matematikleştirme, temsiller kullanma, semboller, işlemler ve biçimsel dili kullanma ile akıl yürütme ve gerekçelendirme olarak tanımlanmıştır. Araştırmaya 7'si kadın, 6'sı erkek olmak üzere toplam 13 ortaokul matematik öğretmeni gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılardan öncelikle 12 adet beceri temelli matematik sorusunu çözmeleri istenmiş, ardından çözüm süreçleri analiz edilmiş ve her biriyle yarı yapılandırılmış bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde öğretmenlere yöneltilen yarı yapılandırılmış sorular aracılığıyla, çözüm değerlendirmeleri matematiksel yeterlikler bağlamında incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin soruları çözerken farklı yöntemler kullandıkları ve çözüm süreçlerinde matematiksel yeterliklerin farklı düzeylerde ortaya çıktığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin değerlendirmelerine göre, iletişim yeterliği dışındaki diğer yeterlikler genel olarak benzer düzeylerde görülmektedir. Özellikle "semboller, işlemler ve biçimsel dili kullanma" yeterliğinin, strateji seçimi açısından belirleyici bir rol oynadığı dikkat çekmiştir. Öğretmenler, matematikleştirme yeterliği gerektiren sorularda uygun modeller oluşturabilmiş; ancak değişkenler arasındaki yapısal ilişkileri değerlendirme konusunda eksiklik göstermişlerdir. Temsil yeterliği açısından bakıldığında, öğretmenlerin çoğunluğunun görsel bilgileri tanıyıp kullandığı görülmüş, ancak yalnızca birkaç öğretmenin temsilleri çözüme uygun şekilde dönüştürebildiği belirlenmiştir. "Semboller, işlemler ve biçimsel dili kullanma" yeterliğinde talep seviyesi arttıkça, öğretmenlerin kullandığı işlem sayısı, işlem türleri ve süreçleri artsa da, bu çözümler her zaman doğru sonuçlara ulaşmamıştır. Ayrıca, öğretmenlerin çözüm sürecinde yer alan matematiksel

çıkarımları fark edemedikleri; çoğunluğunun bu çıkarımları düşük düzeyde değerlendirdiği görülmüştür.

Çolak vd. (2024) tarafından yapılan araştırmanın amacı matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorular bağlamında "beceri" ve "matematiksel beceri" kavramlarına ilişkin görüşlerini incelemektir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını, 7 ortaokul ve 7 lise olmak üzere toplam 14 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler, öğretmenlerin beceri ve matematiksel beceri kavramlarına ilişkin düşüncelerini ortaya koymaya yönelik hazırlanan 4 açık uçlu soru aracılığıyla, çevrim içi ortamda birebir gerçekleştirilen ve yaklaşık 15-20 dakika süren görüşmelerle toplanmıştır. Görüşmelerin ses kayıtları yazıya aktarılmış ve içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Veri analizi sonucunda, beceri kavramına ilişkin 7 tema, matematiksel beceri kavramına ilişkin ise 5 tema belirlenmiştir. Araştırma bulgularına göre öğretmenler, "beceri" kavramını en çok "bir işi yapabilme" şeklinde tanımlamışlardır. Bunun yanı sıra, beceriyi bilgi uygulama, yorumlama, karar verme ve el becerisi olarak da ifade etmişlerdir. Ancak, "beceri" ve "yetenek" kavramlarını birbirine yakın anlamlarla kullandıkları ve bu iki kavram arasındaki farkı net olarak ayırt edemedikleri görülmüştür. Öğretmenlerin matematiksel beceri kavramını ise çoğunlukla günlük yaşamla ilişkilendirerek açıklamaya çalıştıkları; bazı öğretmenlerin ise bu kavramı zekâ, pratik beceriler ve akademik bilgi edinimi çerçevesinde değerlendirdikleri belirlenmiştir. Öte yandan, öğretmenlerin matematiksel beceriyi tanımlarken üst düzey düşünme, matematiksel terminoloji kullanımı ve akıl yürütme gibi unsurlarla ilişki kurmadıkları gözlenmiştir; bu durum, kavramsal düzeyde bazı eksikliklerin olduğunu düşündürmektedir. Bu çalışmanın, öğretmenlerin beceri temelli sorularda yer alması gereken becerileri ayırt etmede yaşadıkları güçlükleri ortaya koyması bakımından literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Arduç (2024) çalışmasında öğretmenlerin yaptıkları I. yazılı sınav ile MEB'in ortak yazılı sınav olarak yaptığı II. yazılı sınav puanlarının karşılaştırılmasını ve yapılan ortak yazılı sınava ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırmada karma yöntem desenlerinden aralıklı sıralı desen tercih edilmiştir. Araştırmanın nicel bölümü tarama deseniyle nitel bölümü mülakat yöntemi ile yürütülmüştür. Araştırmada nicel veri

olarak 959 öğrencinin I. ve II. yazılı sınav sonuçları okul idarelerinden alınmış ve nitel veri olarak 18 öğretmeninden yapılan ortak sınava ilişkin görüşler alınmıştır. Araştırmanın nitel bulgularında öğretmenlerin çoğunluğunun ortak sınav yapılmaması gerektiğini ifade ettikleri belirlenmiştir. Öğretmenler soruların büyük oranda kazanımlara ve öğrenci seviyesine uygun olduğunu, MEB'in yayımladığı beceri temelli sorular, PISA ve TIMSS soruları ile uyumlu olmadığını, daha çok hatırlama ve anlama basamağında olduğunu ve 21 yy. becerilerini destekleyici nitelikte olmadığını belirtmişlerdir.

Çelen ve Okuyucu (2024) tarafından yürütülen çalışmada bu çalışmada, 8. sınıf öğrencilerinin matematik öğretiminde beceri temelli sorulara yönelik tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel yöntem kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları araştırmacılar tarafından geliştirilen bir tutum ölçeğiyle, beceri temelli sorulara ilişkin görüşleri ise yine araştırmacılar tarafından hazırlanan bir anketle toplanmıştır. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, öğrencilerin matematik öğretiminde beceri temelli soruların kullanımı konusundaki görüşleri ile onların duyuşsal ve bilişsel tutumları arasında bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin öğrencilerin görüşlerine göre değişiklik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Türker ve Gürel (2024) tarafından yürütülen çalışmada 8. sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbilis farkındalıkları ile beceri temelli matematik sorularındaki üstbilis kalibrasyonlarını çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve bu faktörler arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, sekizinci sınıfa devam eden 303 kız ve 217 erkek öğrenci olmak üzere toplam 520 öğrenci oluşturmaktadır. Veriler, “Matematiksel Üstbilis Farkındalık Ölçeği (MÜFÖ)”, “Beceri Temelli Matematik Soruları Testi (BTMS)” ve “Öz-Değerlendirme Ölçeği (ÖDÖ)” aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin cinsiyet değişkeni; matematiksel üstbilis farkındalıkları ve yanlılık düzeylerinde anlamlı farklar yaratırken, hatasızlık düzeylerinde anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır. Öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeyleri ise matematiksel üstbilis farkındalıklarını anlamlı düzeyde etkilerken, üstbilis kalibrasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin matematik dersinden aldıkları notlar

hem matematiksel üstbiliş farkındalıklarını hem de üstbiliş kalibrasyonlarını anlamlı düzeyde farklılaştırmıştır. Bununla birlikte, öğrencilerin matematiksel üstbiliş farkındalıkları ile üstbiliş kalibrasyonları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Diğer yandan, öğrencilerin orta ve zor düzeydeki matematik sorularında, kolay sorulara kıyasla daha doğru kalibrasyon yapabildikleri; ancak zor ve kolay sorularda, orta düzey sorulara göre aşırı güven eğiliminde oldukları gözlemlenmiştir.

Güneş-Topal ve Özenç (2025) tarafından yapılan araştırmanın amacı sınıf öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin görüşlerini ve matematik dersinde bu tür sorularla nasıl çalışmalar yürüttüklerini belirlemektir. Araştırma, nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması deseniyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Güneydoğu Anadolu’da bir il merkezinde bulunan ilkokullarda görev yapan 15 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın amacı doğrultusunda, veri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından bir görüşme formu ile bir gözlem formu hazırlanmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilip yorumlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, sınıf öğretmenleri beceri temelli soruları genellikle günlük yaşamla ilişkilendirilebilen, birden fazla kazanımı kapsayan ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi hedefleyen sorular olarak tanımlamaktadır. Matematik dersinde bu tür soruların, öğrencileri merkezi sınavlara hazırlamak amacıyla kullanıldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenler, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan ders kitaplarının içeriğinin beceri temelli sorularla yeterince uyumlu olmadığını ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, sınıf öğretmenlerinin beceri temelli soru hazırlama ve uygulama konusunda hizmet içi eğitimlerle mesleki gelişimlerinin desteklenmesine ihtiyaç duydukları ortaya konmuştur.

Genel olarak literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde,

- Öğrencilerin beceri temelli soruları anlamakta zorluk çektikleri görülmektedir. Bu tür sorular, öğrenciler tarafından genellikle uzun, karmaşık ve anlaşılması güç olarak değerlendirmekte; bu durum özellikle okuma-anlama becerileri düşük olan öğrencilerde başarısızlık duygusu ve motivasyon kaybına yol açabilmektedir. Özellikle okuma-anlama becerileri düşük olan öğrenciler için bu sorular, yalnızca bilişsel bir zorluk değil, aynı zamanda başarısızlık hissi ve motivasyon kaybı gibi

duygusal tepkileri de beraberinde getirmektedir. Mevcut öğretim programlarının ve ders kitaplarının beceri temelli sorular açısından yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Beceri temelli soruların okul ders kitaplarında yeterli ölçüde yer almaması ve mevcut öğretim programlarının bu sorularla tam anlamıyla örtüşmemesi, içerik uyumsuzluğunu da beraberinde getirdiği görülmektedir.

- Öğretmenlerin görüşlerine göre, beceri temelli sorular yalnızca bilgi düzeyinde yanıt gerektirmemekte; aynı zamanda anlama, yorumlama, uygulama ve analiz gibi üst düzey bilişsel becerilerin kullanımını zorunlu kılmaktadır. Ancak öğretim programlarının ve ders materyallerinin bu becerileri sistematik bir şekilde destekleyecek yeterlikte olmaması, öğretmenlerin bu tür soruları derslerine entegre etmede çeşitli güçlükler yaşamalarına neden olmaktadır. Ayrıca görsel, sayısal ve sözel öğeleri bir arada barındıran sorular (örneğin grafik, Çizelge ve çoklu metin içeren yapılar) öğrenciler tarafından dikkat yoğunluğu ve bilişsel çaba gerektiren, zorluk seviyesi yüksek sorular olarak değerlendirilmektedir. Araştırmalar, akademik başarısı yüksek öğrencilerin bu tür sorularla daha rahat başa çıkabildiğini ve bu tür soruların motivasyon kaynağı olabileceğini, dolayısıyla bu soruların onlar için gelişimsel fırsatlar sunduğunu göstermektedir. Buna karşılık, düşük başarı düzeyine sahip öğrencilerde beceri temelli sorulara karşı olumsuz tutumlar gelişebilmekte, motivasyon kaybı yaşatabilmektedir. Bu da öğrencilerin öğrenme süreçlerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu bağlamda, beceri temelli soruların eğitim sistemine etkili biçimde entegre edilebilmesi için çok boyutlu bir yaklaşıma ihtiyaç duyulmaktadır. Öncelikle öğretim programlarının güncellenerek beceri temelli öğrenmeyi destekleyecek şekilde yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Ders materyallerinin ve öğretim kaynaklarının bu doğrultuda zenginleştirilmesi, öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerle bu yeni ölçme-eğitim yaklaşımına hazırlanması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, öğrencilerin okuma-anlama, analiz etme ve problem çözme gibi temel becerilerinin erken yaşlardan itibaren sistemli bir şekilde geliştirilmesi, bu sürecin başarısını doğrudan etkileyecektir.

- Beceri temelli sorular yalnızca akademik başarıyı ölçmeye değil, aynı zamanda

öğrencilerin eleştirel düşünme, muhakeme ve gerçek yaşam problemlerine çözüm üretme becerilerini desteklemeye hizmet ettiği görülmektedir. Bu nedenle, eğitim politikalarında ve öğretim yöntemlerinde yapılacak yapısal iyileştirmeler; öğretmenlerin mesleki gelişimlerini, öğrencilerin ise öğrenmeye yönelik tutumlarını ve akademik başarılarını olumlu yönde etkileyecektir. Sonuç olarak, beceri temelli soruların etkili şekilde kullanılabilmesi için öğretim programlarının yeniden yapılandırılması, ders materyallerinin zenginleştirilmesi, öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerle desteklenmesi ve öğrencilerin okuma-anlama becerilerinin güçlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.



3. MATERYAL ve METOT

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları kullanma durumları ve bu sorularını nasıl değerlendiklerinin incelenmesi amaçlandığı için felsefesine göre nitel bir araştırma olup durum çalışması ile desenlenmiştir. Bu çalışmada ele alınan durum, matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları kullanma biçimleri ile bu soruları nasıl değerlendirdikleridir. Dolayısıyla araştırmanın odaklandığı "durum", öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu sorulara yönelik kullanım ve değerlendirme pratikleridir.

Durum çalışması, örnek olay çalışması olarak da adlandırılmaktadır (McMillan 2000). Durum çalışması, araştırmacının gerçek yaşam, sınırları belirlenmiş güncel bir durum ya da belirli bir zaman aralığındaki durumlar hakkında gözlem, mülakat, görsel-işitsel materyaller veya dokümanlar aracılığıyla derinlemesine bilgi topladığı, ardından bir durumun betimlemesinin yapıldığı araştırma yaklaşımıdır (Creswell 2013). Glesne'ye (2015) göre ise durum çalışması, bir birey, sınırlı belirlenmiş bir grup, örgüt ya da kurumun belirli zaman aralığında derinlemesine incelenmesi olarak tanımlanmaktadır.

3.2 Çalışma Grubu

Araştırma verileri Ege bölgesinde yer alan bir ilde görev yapmakta olan toplam 20 ortaokul ve lise matematik öğretmeninden elde edilmiştir. Matematik öğretmenlerinin görev yaptıkları okul türüne ve cinsiyete göre dağılımları Çizelge 3.1'de yer almaktadır.

Çizelge 3.1 Matematik Öğretmenlerinin Cinsiyete ve Görev Yaptıkları Okul Türüne Göre Dağılımı

<i>Değişken</i>	<i>Kategori</i>	<i>Frekans</i>
Cinsiyet	Kadın	16
	Erkek	4
Okul Türü	İlköğretim	15
	Ortaöğretim (Lise)	5
Toplam		20

Çizelge 3.1 incelendiğinde, çalışmada toplam 20 gönüllü matematik öğretmenin yer aldığı görülmektedir. Öğretmenlerin cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde kadın matematik öğretmenlerinin %80 (n=16), erkek matematik öğretmenlerinin ise %20 (n=4) olduğu görülmektedir. Benzer şekilde öğretmenlerin görev yaptıkları okul türüne göre dağılımı incelendiğinde ise öğretmenlerin %75 (n=15) ortaokul ve %25 (n=5)'i ise lise kademesinde görev yapmaktadır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış “*Beceri Temelli Açık Uçlu Sorularla İlgili Öğretmen Görüşme Formu*” kullanılarak veriler toplanmıştır. Görüşme formunda yer alması düşünülen sorular araştırmacılar tarafından oluşturulmuş, sonrasında bir ölçme ve değerlendirme uzmanı, bir matematik eğitimi alan uzmanı ve iki matematik öğretmeninden uzman görüşü alınarak nihai hali oluşturulmuştur. Nihai görüşme formu iki ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde açık uçlu soruları kullanım durumlarına ilişkin sorular, ikinci bölümde ise beceri temelli açık uçlu matematik sorularını kullanım durumları ve beceri temelli açık uçlu matematik sorularını nasıl değerlendirdiklerine (örn, Cevap anahtarı kullanma, rubrik kullanma, birden fazla puanlayıcı kullanma, farklı zamanda puanlama, madde analizi yapma, güvenirlik ve geçerlik kanıtı sunma vb.) yönelik sorular yer almaktadır. Birinci bölümde 4, ikinci bölümde 22 adet olmak üzere toplam 26 adet soru vardır. Ek-1 de ilgili Görüşme formu yer almaktadır. Çalışmanın etik kurul onayı Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından 06.02.2024-246888 tarih-sayılı kararı ile onaylanmıştır. Katılımcılardan gönüllü onam formu alınarak, katılımcıların gönüllü olarak çalışmada yer almak istedikleri kayıt altına alınmıştır. Ayrıca Veriler katılımcılardan izin alınarak ses kayıtları ile toplanmıştır.

3.4 Verilerin Çözümlemesi

Araştırma kapsamında yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen ses kayıtları ilk olarak transkript edilerek yazıya aktarılmıştır. Aktarılan yazılarda matematik öğretmenleri görüşmeci olarak adlandırılıp numaralandırılmıştır (örneğin: G1, G2...). Böylece katılımcıların kimliklerinin gizli tutulması sağlanmıştır. Verilerin

çözümlemesinde nitel içerik analizi ve betimsel istatistikler kullanılmıştır. Nitel içerik analizi nitel içerik çözümlemelerinde metnin içerisinde önemli olarak görülen temalardan bazı kategoriler oluşturulmakta ve sosyal gerçekliğin çoklu tanımlamalarıyla betimlemeler yapılmaktadır. Düzenli bir şekilde hazırlanmış kodlama ve kategorileştirme sistemi yeni kuramların ve modellerin gelişmesine imkân sağlamaktadır. Bunun yanı sıra var olan kuramlar doğrulanabilmekte ya da belirli fenomenler hakkında çıkarım yapmaya olanak sağlamaktadır (Gül ve Nizam 2021, s. 185). Nitel içerik analizi çalışmalarında betimleyici (nasıl, nedir vs.) ve açıklayıcı (neden, niçin gibi) sorular yer almaktadır. İçeriğin görünen boyutlarından ziyade yüzeysel olarak görünmeyen gizil mesajlarına ve iletilerine ulaşılmaya çalışılmaktadır (Yüksel 2019, s. 142). Analizler Excel ve SPSS paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.5 Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmanın güvenirliliğini artırmak amacıyla, verilerin analiz süreci bağımsız bir kodlayıcı tarafından da yürütülmüş ve bu doğrultuda kodlayıcılar arası tutarlılık, bir diğer ifadeyle güvenirlilik katsayısı hesaplanmıştır. Çalışma kapsamında elde edilen görüşme verileri, iki bağımsız araştırmacı tarafından ayrı ayrı analiz edilerek kodlanmıştır. Kodlama sürecinde ortaya çıkan görüş birliği ve uyuşmazlıklar, Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenirlilik formülü temel alınarak değerlendirilmiştir. Söz konusu formül şu şekilde ifade edilmektedir:

Güvenirlilik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı).

Miles ve Huberman'a göre, bu formül doğrultusunda hesaplanan uzlaşma yüzdesinin %70'in üzerinde olması, araştırmanın güvenirliliği açısından yeterli görülmektedir (Miles ve Huberman 1994). Çizelge 3.2'de kodlayıcılar arasında görüş birliği sağlanan ve görüş ayrılığı yaşanan bazı örnek kodlamalara yer verilmiştir.

Çizelge 3.2'de sunulan bulgular doğrultusunda, bu çalışmada gerçekleştirilen kodlama süreci sonucunda kodlayıcılar arası uzlaşma yüzdesi %81 olarak hesaplanmıştır. Bu yüksek uyuşma yüzdesi, nitel veri analizinin güvenirliliğine ve tutarlılığına ilişkin önemli bir gösterge niteliği taşımaktadır. Kodlayıcılar arasında görüş birliği sağlanamayan durumlarda, alan uzmanı üçüncü bir araştırmacının görüşü doğrultusunda nihai kararlar alınmıştır. Kodlama sürecinde elde edilen yüksek düzeydeki uyum, çalışmanın nitel boyutuna ilişkin bulguların sistematik ve güvenilir bir şekilde elde edildiğini ve

yorumlandığını göstermektedir.

Çizelge 3.2 Matematik Öğretmenlerinin Görüşlerine Yönelik Yapılan Kodlamalar

<i>Görüşmeciler Yanıtları</i>	<i>Araştırmacı Kodları</i>	<i>Uzman Kodlayıcı</i>
“Açık uçlu soru şıklara sahip olmayan sorulardır ne değildir hocam dersiniz açık uçlu soru mesela yapılandırılmış bir test değildir a,b,c şıklarına sahip sorular değildir ama bir eşleştirme sorusu da açık uçlu soruya girmektedir.”	Şıklı Olmayan Sorular	Test değildir, yapılandırılmış değildir
“Çocukların bilgi ve becerilerini tam olarak anlayabilmek için öğrenme sürecini tam olarak ölçebilmek için kullanıyorum.”	Öğrenci Yeterliliklerini Gözlemleme	Bilgi ve becerilerini tam ölçebilmek
“Yüksek lisansta almıştım.”	Yüksek Lisans veya Lisans Döneminde Alanlar	Almamış
“Ders anında çözdüğüm soruları kendim hazırlıyorum.”	Soruları Kendi veya Zümre Hazırlayanlar	Kendim hazırlıyorum
“Kazanımları da içine alarak soruları hazırlamaya çalışıyorum ve gerçek hayata uyarlamaya çalışıyorum örneğin sağlık meslek lisesindeyse sağlık meslek lisesindeki çocukların kendi alanı ile ilgili sorulardan seçiyorum. Mesela hemşirelik bölümü ise serumu nasıl hazırlarsın mesela matematikte oranlar konusunu kullanarak gerçek hayata yansıtarak sormaya çalışıyorum.”	Kazanım ve İçerik Uygunluğu- Gerçek Hayatla İlişki	Gerçek hayata uyarlama ve kazanım
“Kendimi çok da güçlü görmüyorum bu konuda.”	Güçlü Görmeme	Güçlü görmüyorum
“Çok yaratıcı olamadığımı düşünüyorum soru hazırlarken.”	Yaratıcı Olmama/Yaratıcılık Eksikliği	Yaratıcı olamadığı
“Birincisi çocukları ezber değil de daha bilgiyi yapılandırmaya yönlendirmektedir yapılandırıcı eğitime daha uygun soru tipleridir.”	Ezberden Uzaklaştırma ve Yapılandırıcı Öğrenme	Ezber değil, yapılandırıcı
“Öğretim aslında birazcık da öğretimin çıktılarına bağlı düşünüyorum ben öğretim çıktıları da nedir mesela ekonomidir ekonomide ne vardır teknolojik gelişmelerin ekonomiye yansması söz konusudur. Teknolojik gelişmelerin olabilmesi için de çocukların yaratıcı düşünme yeteneğine sahip olabilmesi gerektiğini düşünüyorum. Eğer biz beceri temelli sorular yerine diyecek $2 \times 2 = 4$ şeklinde ezberi ve sırf işleme dayalı sorular soracak olursak bu çocukların yaratıcı kimliklerini gemlemiş oluruz ve böylece de teknolojik gelişmeler olmaz. Mesela bir örnek vermek istedim en azından bu teknolojik gelişme olmazsa da ekonomi nasıl gelişecek mesela en basitinden.”	Yaratıcı ve Eleştirel Becerilerini Geliştirme	Uygun eğitim, ezber değil, yaratıcı düşünme
“Öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasını, daha yaratıcı düşünmeye başlamasını sağladığını düşünüyorum.”	Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme Becerilerini Geliştirme- Kalıcı Öğrenme ve Derin Anlam Sağlama	Yapılandırıcı, yaratıcı düşünme

Çizelge 3.2 (Devam) Matematik Öğretmenlerinin Görüşlerine Yönelik Yapılan Kodlamalar

<i>Görüşmeci Yanıtları</i>	<i>Araştırmacı Kodları</i>	<i>Uzman Kodlayıcı</i>
“Aslında tüm aşamalarda kullanmak gerektiğini düşünüyorum. Mesela derse girişte beceri temelli bir soruyla giriş yapabiliriz. Ön hazır bulunuşluğu oluşturmak için, sonra da dersi biçimlendirme ve değerlendirme aşamasında da kullanabilmeliyiz diye düşünüyorum.”	Biçimlendirme Aşamasında Kullanım (ders esnası, konu sonu)- Düzey Belirleme (sınav) Aşamasında Kullanım- Tanıma Aşamasında Kullanım (konu başı)	Biçimlendirme Aşamasında Kullanım (ders esnası, konu sonu)- Düzey Belirleme (sınav) Aşamasında Kullanım- Tanıma Aşamasında Kullanım (konu başı) (tümü)
“Mesela sınavın son sorusundaki son işleme puan vermek yerine basamak basamak tüm aşamalarına belli puan kriterleri koyarak onları o şekilde puanlama yapıyorum. Bunu yaparken de işlem sonucundan daha çok o beceriyi gerçekten yansıtabilmiş mi ona dikkat ediyorum. Tabi ki ilk önce ölçme geçerliliğini sağlayabilmek için kazanımları kapsıyor mu konu geçerliliği var mı kapsam geçerliliği var mı buna bakıyorum.”	Adım Adım ve İşlem Basamaklarına Göre Puanlama- Mantiğa ve Süreç Yönetimine Göre Puanlama- Kazanılan Becerilere, Kazanım Sayısına, Kazanımların Yansıtılmasına ve Kazanımlara Yönelik Puanlama	Adım adım (basamak basamak) puanlama
“Evet evet zaman zaman yaptığım oluyor ama sistematik olarak değil.”	Gerekli görüldüğünde Tekrar Puanlama Yapma	Sistematik değil
“Sınavdan önce hazırlıyorum.”	Sınav Öncesi Hazırlayanlar	Sınav öncesi ve sonrası
“Şöyle yapıyorum sınav kağıdının arkasını çeviriyorum ilk önce mesela en son sorudan başlıyorum bütün çocukların son sorusunu kontrol ediyorum. Yani soru soru evet ama isimlere bakmadan kontrol ederim. Tabi ki benzer soru çözümleri olabiliyor doğruları aynı olabilir ama yanlışları aynı olmamalı onu da kontrol ederim.”	Soru Soru İlerleme (Soruları Tek Tek Puanlandırma)- İsim Kapalı Olarak Puanlama	Soru soru okuma
“Güvenilirlik geçerlidir kapsam geçerliğinden bahsettik zaten içeriğinden falan onun dışında açıkçası hani ön bir test uygulayıp da yeniden şey yapayım şeklinde bir geçerlilik testi uygulamıyorum ÖSYM tarzında. Ama çocukların genel olarak cevaplarını kontrol ediyorum veya bir öğretmen arkadaşşıma danışıyorum sorular nasıl diye soruyorum. Aslında zümrelerime danışıyorum.”	Zümre ve Meslektaşlarla İş Birliği (Uzman Görüşü Alma)- Sınav Analizleri, Sınav Analizi Programları ve İstatistiksel Veriler	Uzman görüşü alma (zümre öğretmen sorma)
“Madde analizi işte hangi çocuk hangi soruya cevap verdi şeklinde bu zaten milli eğitimde yeni bir uygulama var tek tek madde analizi yapmak zorundayız.”	Zorunlu Olduğu İçin Yapma (Raporlarda Zorunluluk)	Hangi çocuk cevap verdi
“Kazanımları dikkate alarak kapsam geçerliliğini kontrol ediyorum.”	Kazanımlara Uygunluk Kontrolü/ Kazanım Ölçeklerinden Yararlanma	Kazanım

4. BULGULAR

Bu bölümde, matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Bulgular, matematik öğretmenlerinin değerlendirme sürecinde benimsedikleri yöntemler, karşılaştıkları zorluklar ve önerdikleri çözüm yolları doğrultusunda tematik olarak sunulmuştur. Sorular iki alt başlıkta incelenmiştir:

- Matematik öğretmenlerinin açık uçlu sorulara ilişkin görüşlerine ait bulgular,
- Matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu sorulara ilişkin görüşlerine ait bulgulardır.

4.1 Matematik Öğretmenlerinin Açık Uçlu Sorulara İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırma kapsamında matematik öğretmenlerine ilk olarak sırasıyla “Sizce açık uçlu soru nedir?” ve “Sizce açık uçlu soru ne değildir?” soruları yöneltilmiştir. İlgili sorulara matematik öğretmenlerinin verdikleri yanıtlardan içerik analizi göre elde edilen kodlar ve kodların dağılımı Çizelge 4.1’de sunulmuştur.

Çizelge 4.1 “Sizce açık uçlu soru nedir ya da sizce açık uçlu soru ne değildir?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Şıklı Olmayan Sorular	10	G1, G3, G5, G6, G8, G10, G16, G17, G19	G13	G1, G5, G6, G8 G19	G3, G10, G13, G16, G17
Bilgi ve Beceri Gerektiren	6	G2, G6, G11, G17, G20	G13	G6, G20	G2, G11, G13, G17
Net Cevabı Olmayan Sorular/ Detaylı Bilgi İsteyen Sorular	6	G9, G10, G14, G19	G13, G18	G9, G14, G19	G10, G13, G18
Derinlemesine/ Üst Düzey Bilgi ve Beceri Ölçen	6	G8, G10, G11, G15	G12, G18	G8, G12, G15	G10, G11, G18
Düşünme Yeteneği Gerektiren	6	G4, G14, G16, G19, G20	G18	G14, G19, G20	G4, G16, G18
Yorum Yapılabilen/ Yorum Yapma Becerisi Gerektiren	5	G9, G14, G16, G20	G7	G7, G9, G14, G20	G16
Özgün Çözüm Yolları Sunabilen	3	G4, G16, G20	-	G20	G4, G16

Çizelge 4.1 (Devam) “Sizce açık uçlu soru nedir ya da sizce açık uçlu soru ne değildir?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kalıcı Öğrenme ve Derin Anlam Sağlayan	2	G9	G18	G9	G18
Şans Faktörünü Azaltan	1	G11	-	-	G11

Çizelge 4.1 incelendiğinde, açık uçlu sorular matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından *şıklı olmayan sorular* (n=10) olarak algılanmaktadır. Matematik öğretmenlerin görüşmesinden elde edilen bu kodlara ilişkin örnek ifadeler şu şekildedir:

G3 “*Açık uçlu soru şıklara sahip olmayan sorulardır, ne değildir dersiniz açık uçlu soru yapılandırılmış bir test değildir a,b,c şıklarına sahip soru değildir... Açık uçlu soru mesela yapılandırılmış bir test değildir.*”

G5 “*..... alternatif sunulmamış sorulardır.*”

G10 “*... Şıklı sorular değildir.*”

G13 “*... Genel olarak test değildir yani seçme şansı yok öğrencinin...*”

G16 “*... işlem yapmasını sağlayan soru çeşididir, bu soru açık uçlu soru değildir diyebileceğim şey test soruları açık uçlu soru değildir.*”

G19 “*... şu an biz kullandığımız sistemde şunu yapıyoruz alttan şıkları kesiyoruz normalde sorduğumuz soruyu şıkları olmadan soruyoruz şu anki kullandığımız şekli bu şekilde... Bence matematikte test değildir demem yeterli olur.*”

Çizelge 4.1’de aynı zamanda matematik öğretmenleri açık uçlu soruları *bilgi ve beceri gerektiren* (n=6), *net cevabı olmayan sorular/ detaylı bilgi isteyen sorular* (n=6), *derinlemesine/ üst düzey bilgi ve beceri ölçen* (n=6), *düşünme yeteneği gerektiren* (n=6), *yorum yapılabilen/ yorum yapma becerisi gerektiren* (n=5) sorular olarak tanımlamışlardır. Öğretmenlerin bu kodlara ilişkin örnek ifadeleri şu şekildedir:

G2 “*Açık uçlu soru, çocuklar genelde teste yönelik çalışıyorlar ama bildiklerini daha iyi görmek için, işlem yetilerini daha rahat görmek için, yaptıklarını daha iyi görmek için yapılan soru çeşitleri bence...*”

G9 “*Çocuğun bilgisini ölçen yani tek cevap olmayan daha detaylı bilgi isteyen bir yazılıdır bence ... eğitim bence ezbere dayanmayan bir şeydir. Ezber değildir bir kere yani tesadüfle bulunan hiç değildir kalıcı bilgi gerektirendir, kalıcı öğrenme gerektiren bir şeydir...*”

G10 “*Açık uçlu soru konuyu detaylarıyla öğrenmemizi sağlayan soru çeşididir bence ve oradaki anlatım çocuğun soruyu kavrayıp kavramadığını az çok bize anlatır verdiği*

cevaplar doğrultusunda. Şıklı sorular değildir. Direk cevabı biliyoruzdur ama ayrıntısını bilmiyoruzdur ayrıntıya girmeyen sorular açıkçası açık uçlu soru değildir bence.”

G4 “ Açık uçlu soruda öğrenciye daha çok bence ne diyelim fikirleri soruluyor daha çok düşünmesi gerekiyor. Çünkü kendi cümleleriyle ifade etmesi gerekiyor ama testlerde sadece görsel gibi geliyor...”

G11 “ Bizim öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadığını daha net görmemiz için yapılan soru çeşitlidir testi atmış olma ihtimali de var ya da 2 şık arasında kalıp yakın olanı seçme ihtimali var ama açık uçlu sorularda soruyla ilgili ne biliyor, bildiği her şeyi yazıya dökabiliyor mu, hangi formu kullanıyor, hangi işlemi yapıyor görebiliyoruz... Hatta eşleştirme de bana göre bir açık uçlu soru değildir aslında işlem basamağı istiyor denebilir...”

G16 “ Öğrenciye çözüm yolu tanıyan dolayısıyla da daha çok düşündüren, daha çok irdeleyen, daha çok akıl yürütmeyi sağlayan, işlem yapmasını sağlayan soru çeşididir...”

G20 “ ama aslında yorum yapabilecekleri bir şey olması lazım ama ortaokul düzeyinde açık uçlu matematik sorularını bunu yakalamak biraz zor...”

G18 “Açık uçlu sorular bilgiyi kullanabilme, bilgiyi başka ön bilgilerle birleştirme, onları ilişkilendirme ve bunların da bilgisini kullanabilme becerisidir.”

Az sayıda öğretmenler tarafından açık uçlu sorular şans faktörünü azaltan ($n=1$), kalıcı öğrenme ve derin anlam sağlayan ($n=2$) ve özgün çözüm yolları sunabilen ($n=3$) sorular olarak kabul edilmektedir. Bu öğretmenlere ilişkin örnek ifadeler şu şekildedir;

G11 “... Testte atmış olma ihtimali de var ya da 2 şık arasında kalıp yakın olanı seçme ihtimali var ama açık uçlu sorularda soruyla ilgili ne biliyor bildiği her şeyi yazıya dönebiliyor mu hangi formu kullanıyor hangi işlemleri yapıyor görebiliyoruz...”

G9 “ ...Ezber değildir bir kere yani tesadüfle bulunan hiç değildir kalıcı bilgi gerektirendir, kalıcı öğrenme gerektiren bir şeydir...”

G20 “ ...açık uçlu sorular, yorum yapabilecekleri daha net kendilerini ifade edebilecekleri soru tipleridir...”

Bununla birlikte matematik öğretmenleri tarafından açık uçlu sorular, klasik soru tarzı olmadığı, ezberden uzak, alternatif sunulmamış sorular olduğunu belirtilmiştir. Açık uçlu soruların yapılandırılmış bir test olarak kabul edilmediğini, eşleştirme sorularının açık uçlu soru olarak kabul edilmediğini de ifade eden öğretmenler olmuştur.

Matematik öğretmenleri açık uçlu soruların klasik soru tarzı olmadığı, ezberden uzak,

alternatif sunulmamış sorular olduğunu belirtmişlerdir. Açık uçlu soruların yapılandırılmış bir test olarak kabul edilmediğini, eşleştirme sorularının açık uçlu soru olarak kabul edilmediğini de ifade etmişlerdir. Ayrıca açık uçlu soruların, öğrencilerin işlem yeteneklerini saptamada kullanışlı olduğu öğretmenler tarafından söylenmektedir. Öğrencilerin sadece işlem yeteneği değil tüm üst düzey bilişsel yeteneklerini bu sorularda kullanması gerektiği belirtilmiştir. Açık uçlu sorular matematik öğretmenleri tarafından ayrıntı içeren ve detay isteyen soru olarak da tanımlanmıştır.

Matematik öğretmenlerine yöneltilen diğer bir soru ise sırasıyla “*Açık uçlu soruları kullanır mısınız?*” ve (*Kullanıyorsa*) *Neden açık uçlu soruları kullanmayı tercih ediyorsunuz?*” sorusudur. Çizelge 4.2’de öğretmenlerin “*Açık uçlu soruları kullanır mısınız?*” sorusuna vermiş oldukları cevapların dağılımı yer almaktadır.

Çizelge 4.2 “Açık uçlu soruları kullanır mısınız?” sorusuna yönelik elde edilen bulgular

Cevaplar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Sıklıkla Kullanma Durumu	12	G3, G4, G6, G8, G9, G10, G14, G17, G19	G7, G12, G13	G6, G7, G8, G9, G12, G14	G3, G4, G10, G13
Sınavlarda Kullanma	6	G1, G5, G11, G15, G20	G18,	G1, G5, G15, G20	G11, G18
Ders İçi Uygulamada Kullanma	1	G2	-	-	G2

Çizelge 4.2 incelendiğinde çalışmada yer alan matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun açık uçlu soruları kullandığı görülmektedir. Öğretmenlerin yarısından fazlası açık uçlu soruları *sıklıkla kullandığı* ($n=12$); bazı öğretmenlerin sınavlarda açık uçlu soruları kullandığını ($n=6$) ve sadece bir öğretmenin ise *ders içi uygulamada* açık uçlu soruları kullandığını ($n=1$) belirttiği görülmektedir. Öğretmen cevapları incelendiğinde matematik öğretmenlerinin açık uçlu soruları genel olarak faydalı bulduğunu ancak zaman, sistemsel zorluklar, ölçme ve değerlendirme sıkıntısı ve öğrenci alışkanlıkları, sistemsel zorunluluk gibi faktörlerin açık uçlu soruların kullanımını zorlaştırdığı öğretmenler tarafından belirtilmiştir.

Açık uçlu soruları kullandığını belirten matematik öğretmenlerine yöneltilen “*Neden açık*

uçlu soruları kullanmayı tercih ediyorsunuz?’’ sorusuna öğretmenlerin verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.3’te yer almaktadır.

Çizelge 4.3 ‘‘Neden açık uçlu soruları kullanmayı tercih ediyorsunuz?’’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Öğrenci Yeterliliklerini Gözlemleme	11	G3, G4, G6, G8, G10, G11, G14, G17, G19, G20	G12	G4, G6, G12, G14, G19, G20	G3, G4, G10, G11, G17
Şans Faktörünü Ortadan Kaldırması	6	G8, G11, G17, G19, G20	G12	G8, G12, G19, G20	G11, G17
Yaratıcılığı, Yorum Yapma Becerisini ve Analitik Düşünmeyi Destekleme	4	G1, G2, G5, G19	-	G1, G5, G19	G2
Sistemsiz Zorunluluk	4	G14, G15	G13, G18	G14, G15	G13, G18
Konu Anlatımında Kolaylık Sağlama	2	G1, G2	-	G1	G2
Kalıcı Öğrenme ve Derin Anlam Sağlama	2	G9, G19	-	G9, G19	-
Özgüven Geliştirme/ Motivasyon	2	G15, G19	-	G15, G19	-

Çizelge 4.3 incelendiğinde matematik öğretmenlerin büyük çoğunluğu tarafından açık uçlu soruları kullanma nedenin *öğrenci yeterliliklerini gözlemleme* (n=11) olduğu görülmektedir. Öğretmenler öğrencilerin nerede ne hata yaptığını görebilmek için, konunun öğrenciler tarafından kavranıp kavranmadığını öğrenebilmek için ve aynı zamanda öğrencilerin işlem yeteneklerini, matematiksel yeteneklerini saptayabilmek için yani genel anlamda öğrenci yeterliliklerini gözlemleyebilmek için açık uçlu soruları tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Bu matematik öğretmenlere ilişkin örnek ifadeler şu şekildedir:

G3’’ *Çocukların bilgi ve becerilerini tam olarak anlayabilmek için öğrenme sürecini tam olarak ölçebilmek için kullanıyorum.*’’

G4 ‘’ *öğrencinin ilgisini daha çok inceleyebilmek için nereye kadar bilgisi var, nereden sonra zayıflığı var eksiği var onu öğrenebilmek için açık uçlu soru kullanılır...*’’

G6’’ *çocukların gerçekten konuyu anlayıp anlamadığını kavrayıp kalmadığını anlamak için kullanıyoruz...*’’

G8 ‘’ *Matematik sorusunu bilmiyorsa yapamaz ya da çocuk biliyordur işlem hatası*

yapabilir ama bir yere kadar yapmış olabilir...’’

G10 ‘‘... işlemleri yaparken matematik adına aradaki geçişleri bile biliyor mu, aradaki formülü bilmeden kafasından mı yapıyor ve işlem basamaklarını çok net görmek amaçlı kullanıyorum...’’

G11 ‘‘... tam olarak konunun ne kadarına hâkim ya da sorulan sorunun bazen yarısına kadar gelebiliyor yani sonrasında devam ettirebiliyor ve biz bu sayede işlemde mi sıkıntısı var formülü mü bilmiyor ya da hiç mi soruyor anlamadım gibi yorumlar yapabiliyoruz.... Bu sayede yüzde kaçının anladığını daha net görüyoruz.’’

G12 ‘‘ açık uçlu soruları kullanmak öğrencinin düzeyini görmemizi sağlar..... açık uçlu sorular öğrencilerin neyi nasıl öğrendiğini daha derinlemesine görebildiğimiz soru tipleridir.’’

G14 ‘‘ Öğrencilerin tek bir şıkkı tek bir çözüm işaret etmesindense benim ne yapıp ne yapmadığını, hangi basamakları izleyip izlemediğini görmem gerektiğini düşünüyorum. İşlem basamakları benim için çok önemli nereden yararlanmış, hata yaptıysa hangi aşamada hata yapmış bunu görmek için açık uçlu soru kullanıyorum’’

G17 ‘‘ Açık uçlu soruları kullanma sebebiz çocukların öğrenme düzeylerini daha iyi ölçtüğü için. İşlem adımlarını görebiliyoruz...’’

G19 ‘‘ Çocukların nerede ne işlem yaptığını, nerede yanlış işlem yaptığını, soruyu nerede kaçırdıklarını bilmiyorlar bunları görmeleri için milli eğitimden önce daha önce çocuklara quiz olarak açık uçlu sorular sormaya başladım ve böyle daha iyi dönütler aldım.’’

G20 ‘‘ Çocukların işlem aşamalarını görebilmek için, nerede takıldığını görebilmek için virgüline okuduğunu anlayıp anlamadığını görebilmek için yani konuya hakimiyetini görebilmek için testimiz ya da açık uçlu sorulara ihtiyacımız var aslında.’’

Ayrıca, Çizelge 4.3 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin açık uçlu soruları kullanma nedenleri arasında şans faktörünü ortadan kaldırması ($n=6$), yaratıcılığı, yorum yapma becerisini ve analitik düşünmeyi destekleme ($n=4$), sistemsel zorunluluk ($n=4$) olarak belirttikleri görülmüştür. Ayrıca, Millî Eğitim Bakanlığı’nın benimsemiş olduğu eğitim modelleri, sınav çeşitleri ve soru çeşitleri sebebiyle çalışmada yer alan matematik öğretmenleri açık uçlu soruları kullandıklarını belirtmişlerdir. Özellikle ülke geneli yapılan geniş ölçekli ulusal sınavlar sebebiyle bu tür soruların kullanım sebebi sistemsel zorunluluğa bağlı kaldığı görüşler arasında yer almaktadır. Örneğin matematik

öğretmenlerinin aşağıdaki ifadelerinde bu durum açıkça görülmektedir:

G8 “Şöyle ki testte çocuk atarak da işaretleyebilir ama açık uçlu soruda mecburen çözmek zorunda... Dolayısıyla oradan puan alması gerekir yani soru tamamen şunu hiç puan alamama durumu da olmamalıdır çocuğun. Tesadüfen işaretleyip testi tesadüfi bulduğu sonuçları puan almaması gerekir ...”

G5 “ Bir kere çocukların daha özgür daha analitik düşünmesini sağlıyor diye düşünüyorum açık uçlu soruların.”

G13 “ ...ders anlatımında sıkça kullanırız zaten bizim yazılılar artık yeni sisteme göre tamamen açık uçlu oldu. Sadece dokuzuncu sınıflarda istisnai olarak test yapıyoruz bakanlık onları test yapmamızı istedi ama artık bütün sınavlar açık uçluya dönüyor yavaş yavaş.”

G14 “ ...açık uçlu soruları kullanıyorum bu yıl yeni bir sistemle sadece açık uçlu sorulardan yararlanıyoruz ama onun öncesinde ben bir sınavı mutlaka açık uçlu bir sınavımda test karışımı şeklinde soruyordum...”

G15 “ Açık uçlu soruları kullanıyorum aslında ama bu tamamen ders anlatımındaydı ta ki bu yazılılar açık uçlu olacak denene kadar ders esnasında çok fazla şıklı soru çözüyorum. %90 açık uçlu sorulardan yararlanıyorum. Şıklı sorularda tabii ki bakıyorum çünkü çocuklar LGS hazırlanıyorlar ya da beşinci sınıf dahi olsa bunun temellerini atmamız gerekiyor...”

G18 “ Milli Eğitim Bakanlığı zorunlu kıldığı için kullanmaktayım.”

Çizelge 4.3’te az sayıda matematik öğretmenlerinin açık uçlu soruları tercih etme sebebi olarak konu anlatımında kolaylık sağlama (n=2), kalıcı öğrenme ve derin anlam sağlama (n=2) ve özgüven geliştirme/motivasyon (n=2) olarak belirttiği görülmektedir. Bu kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin örnek ifadeleri şu şekildedir:

G1 “ Derste de bu verilmeli işlenmeli çünkü çocuk bunları görmediği zaman direkt yeni nesil soruya zaten geçiş yapamıyor veya geçse de çözemiyor hayal kırıklığına uğruyor çok zorlanıyor onun için bence olmalı.”

G9 “ Daha kalıcı öğrenir diye düşünüyorum öğrencinin... daha böyle özümseyen bilir bilgiyi daha iyi öğrenir, düşünür daha kalıcı olur öğrenmeleri.”

G19 “... çocukların daha etrafı düşünmesini, özgüvenlerinin yerine gelmesini sağladı diyebilirim. Eskiden şıklı işaret ediyordu ama yine de emin olamıyordu. Açık uçlu sorular

hayatımıza girdikten sonra çocuklarda denemelere yönelik kaygılar da azaldı çünkü özgüvenleri yerine geldi.”

“Neden açık uçlu soruları kullanmayı tercih etmiyorsunuz?” sorusuna bir matematik öğretmeni tam olarak kullanmadığını belirterek cevap vermiştir. Diğer öğretmenler bu konuda net olarak cevap vermediği görülmektedir. Genel anlamda çoğunluğun açık uçlu soruları kullandığı ve tercih ettiği bulgular arasında yer almıştır.

G16 “ Kullanmayı çok isterim ama sistemle çeliştiği için ve açıkçası bir de açık uçlu sorulardan oluşan bir sınavı okuması çok göreceli olduğu için adaleti sağlama konusunda endişe taşıdığım için uzak durmaya çalışıyorum.”

4.2 Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Açık Uçlu Sorulara ilişkin

Görüşlerine Ait Bulgular

Bu bölümde matematik öğretmenlerine yöneltilen beceri temelli açık uçlu sorulara ilişkin bulgular yer almaktadır. Matematik öğretmenlerine ilk olarak sırasıyla “Beceri temelli açık uçlu soruları kullanıyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir.

Çizelge 4.4’ te matematik öğretmenlerinin “Beceri temelli açık uçlu soruları kullanıyor musunuz?” sorusuna yönelik elde edilen bulgular yer almaktadır.

Çizelge 4.4 “Beceri temelli açık uçlu soruları kullanıyor musunuz?” sorusuna yönelik elde edilen bulgular

Cevaplar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Sınırlı Kullanma (Sıklıkla Kullanmama)	10	G2, G4, G6, G10, G11, G16, G20	G7, G12, G13	G6, G7, G12, G20	G2, G4, G10, G11, G13, G16
Ders İçi Kullanım	8	G1, G3, G6, G8, G14, G15, G20	G18	G1, G6, G8, G14, G15, G20	G3, G18
Sınavlarda Kullanım (Sınav veya quizz)	7	G6, G11, G14, G17, G19	G7, G18	G6, G7, G14, G19	G11, G17, G18
Zorluklar ve Engeller Sebebiyle Kullanmama	3	G5, G9, G20	-	G5, G9, G20	-
Sıklıkla Kullanma	1	G6	-	G6	-

Çizelge 4.4 incelendiğinde matematik öğretmenlerin çoğunluğunun beceri temelli açık

uçlu soruları *sınırlı kullandığı* ($n=10$) sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak, beceri temelli açık uçlu soruların kullanımı öğretmenler arasında farklılık gösterse de öğrencilerin problem çözme ve düşünme becerilerini geliştirme açısından büyük faydalar sunduğu vurgulanmaktadır. Bazı öğretmenlerin sınavda sormasa bile *ders içinde* ($n=8$) beceri temelli açık uçlu soru kullanma gayretinde oldukları görülmektedir. Öğretmenlerin bir kısmı ise beceri temelli test sorularını beceri temelli açık uçlu soruya dönüştürerek öğrencilere sunduklarını belirtmişlerdir. Beceri temelli açık uçlu soruların *sınavlarda kullanımının* ($n=7$) yaygın olduğu görülse de genel anlamda ders içinde ve quiz tarzı sınavlarda kullanıldığı görülmektedir. *Zorluklar ve engeller sebebiyle* ($n=3$) bu soruların yaygın kullanımını sınırlandırmakta olduğu görülmüştür. Az sayıda öğretmen beceri temelli açık uçlu soruları *sıklıkla kullandığını* ($n=1$) belirtmiştir.

Çizelge 4.5’ te “*Beceri temelli açık uçlu soruları kullanmıyorsanız tercih etmeme sebebiniz nedir?*” sorusuna yönelik matematik öğretmenlerin verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları yer almaktadır.

Çizelge 4.5 “Beceri temelli açık uçlu soruları kullanmıyorsanız tercih etmeme sebebiniz nedir?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Öğrenci Hazır Bulunuşluk Yetersizliği	5	G4, G8, G9, G20	G13	G8, G9, G20	G4, G13
Zaman Kısıtlılığı	4	G5, G8, G9, G20	-	G5, G8, G9, G20	-
Sistemsal Eksiklikler	3	G8, G9, G20	-	G8, G9, G20	-
Konu Anlatımında Zorluk	2	G5, G10	-	G5	G10
Sınıf Homojenliğinin Olmaması	2	G8, G9		G8, G9	

Bu araştırma sorusu kapsamında matematik öğretmenlerinin görüşleri içerik analizine göre incelendiğinde Çizelge 4.5’te matematik öğretmenlerin büyük çoğunluğu tarafından açık uçlu soruları kullanılmama nedeninin *öğrenci hazır bulunuşluk yetersizliği* ($n=5$) olduğu görülmektedir. Elde edilen kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin örnek ifadeleri şu şekildedir:

G4 “...beceri temelli kullanmamamın sebebi önce şu anda 9 ve 10. sınıflarda o bilgileri alması gerekiyor evet ama sınıftan kaynaklı bilgileri aldıktan sonra 11 ve 12 sınıf

düzeylerinde o bilgileri artık analiz sentez edebilmesi için açık uçlu soruya geçiyoruz. 11. 12. sınıflarda daha çok kullanıyorum özellikle 12. sınıf düzeyinde kullanıyoruz.”

G8 “ ...Tabii bu arada hazır bulunuşluk düzeyleri de çocukların önemli. Derse bakış açıları da önemli. Bir de çocuklar ilkokuldan beri testlere alıştıkları için birden beceri temelli soru onları korkutuyor ve bunlar çocuklara ekstra zor geliyor bu sebeplerle.”

G9 “ Öğrencilerimizin maalesef okuduğunu anlamaya çok fazla yer vermiyor hayatlarında. Çok kitap okumadıkları için sorun yaşıyorlar genel konuşuyorum tabii ki. Kitap okuyan iyi öğrencilerimiz de var. Ama maalesef bu tür sorular sınıf düzeyinde olmuyor o şekilde yani anlamıyorlar ve çok vakit kaybediyoruz ve ben yapmak zorunda kalıyorum o soruyu. Sorduğumda o yüzden çok yer vermek istemiyorum ve tercih edemiyorum şartlar gereği.”

G13 “ Öncelikle onu da çözmek için konuya bir hakimiyet şart. Şimdi konuya hakimiyet olmadıktan sonra o sorular çözülmesi zor. Tamam görseller var ama görsel yapmak için belli bir temel gerekiyor yani temel olmayınca o çocuk istediğimiz düzeyde soruları çözemiyor. ... Burada da bizim için bizim okulumuz için en azından söyleyeyim temelleri eksik olduğu için öncelikle o eksikleri kapatmak istiyoruz. Eksiklikleri kapattıktan sonra zaten gerisi geliyor. Yani sorsak bile çok çok az miktarda soruyoruz genellikle açık uçlu klasik tarzda sorular oluyor.”

Yine Çizelge 4.5 incelendiğinde matematik öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu soruları kullanmama sebeplerinden bazıları da zaman kısıtlılığı ($n=4$), sistemsel eksiklikler ($n=3$) olduğu görülmüştür. Örneğin matematik öğretmenlerinin;

G5 “ Yine zaman en büyük tercih etmeme sebebim yine zaman o şöyle oluyor kazanımlara yönelik sorularla başlıyorum. Bu kazanımlardan kavrama düzeyine geçebilecek soruları sorma da beceri temelli kullanmaya vaktimiz kalmıyor çünkü bir yandan ödev kontrolü bir yandan sınıfın durumu zaman açısından bizi etkiliyor.”

G20 “Evet kullanılması gerektiğine inanıyorum ama ne süre bunun için yeterli ne de altyapı bunun için yeterli. Motive olacakları bir sistem olduğunu düşünmüyorum.” ifadeleri bu kodlara örnek olarak verilebilir.

Bazı matematik öğretmenleri ise beceri temelli açık uçlu soruları tercih edilmeme sebebi olarak konu anlatımında zorluk ($n=2$) ve sınıf homojenliğinin olmaması ($n=2$) olarak belirtmişlerdir. Örneğin;

G10 “ Beceri temelli soruları kullanmak biraz daha zor bizim açımızdan çünkü çocuğun

bütün her şeyi kapsamlı olarak görmemiz gerekiyor. Zorlandığımız kısım işlem basamakları, biz burada zaten tek tek anlattığımız için onu çok net bir şekilde görmek istiyoruz ve açık uçlu soruları o yüzden daha az tercih ediyoruz.”

G8 “Tercih etmeme sebepim o sorular biraz daha üst düzey çocuklara hitap ediyor. Her çocuk anlamadığı için ve sınıflar homojen olmadığı için onu sınıfta çözdüğümüz zaman zaten yapamayan çocuk daha fazla zorlanıyor onunla iyice kopabilir. Bir de zaman sorunu var. Daha çok zaman harcamak gerekiyor...”

Görüşme ifadeleri bu kodlara örnek olarak verilebilir.

Çizelge 4.6’ da ‘‘Beceri temelli soru kavramından ne anlıyorsunuz?’’ sorusuna yönelik matematik öğretmenlerin verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları yer almaktadır.

Çizelge 4.6 “Beceri temelli soru kavramından ne anlıyorsunuz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Öğrenciyi Analiz ve Yaratıcılığa Yönlendirme	5	G4, G5, G8, G9, G20	-	G5, G8, G9, G20	G4
Okuduğunu Anlama, Sorgulama ve Yorumlama Gerektiren	4	G4, G8, G9, G20	-	G8, G9, G20,	G4,
Günlük Hayatla İlişkilendirme	3	G9, G10	G13	G9	G10, G13
Zorlayıcı ve Anlaşılması Güç Sorular	3	G10, G20	G13	G20	G10, G13

Matematik öğretmenlerinin görüşleri içerik analizine göre incelendiğinde Çizelge 4.6 ‘da matematik öğretmenlerin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soru kavramını *öğrenciyi analiz ve yaratıcılığa yönlendirme (n=5)* olarak tanımlandığı görülmektedir. Bu matematik öğretmenlerine ilişkin örnek ifadeler şu şekildedir:

G4 “ Soruyu önce kendisi bir oluşturması gerekiyor beceri temelli sorularda. Normalde öğrencilerin soruyu gördükleri anda bir denklem çıkıyordu karşılırlarına ya da bir üçgende ilk açısını soruyordu çocuk oradan işlem yapıp buluyordu. Ama beceri temelli sorularda o bilinmeyen neredede olduğunu kendi buluyor, o üçgeni kendisi çiziyor veya denklemi kendisi kurması gerekiyor...”

G5 “ Çocuğun bilgiyi kavrama analiz sentez değerlendirme basamaklarının hepsini

geçerek değerlendirme aşamasına kadar getirebildiği, işlemde çok anlamaya yönlendiren anlamasını geliştirmeye yönelik sorular olarak görüyorum.”

G8 “ Beceri temelli sorudan anladığım çocuğun derste öğrendiği kazanımları değişik şekillerde yani farklı soru formatlarında ya cevaplayabilmesini ya da birkaç kazanımı birleştirerek, ortak değerlendirerek, yorum yaparak çözmesini anlıyorum.”

G9 “ Günlük hayatla ilişkilendirilen soru tipleridir. Ben soruları okuduğum zaman gerçekten çocuğun matematiği nerede kullandığını günlük hayatta gerçekten buradan da matematik varmış dedirten soru tiplerini görüyorum ve çok hoşuma gidiyor. Çocuklar bu şekilde ezber yapmıyor ve bilinçli şekilde çözüyorlar soruları. Çocuklara matematik öğretimine eğitime sevk ediyor. Okuduğunu anlama çok önemli. Analiz yapabiliyor çocuk. Bence çok güzel ezberden uzak bir sistem... Yani çocuklar bulana kadar beklemeliyiz bunun içinde dediğim gibi fazladan ek en az 2 ders olmalı. Ya da müfredat hafifletilebilir.”

G20 “ Bunlar zor geliyor çocuklara. Mesela çocukların içinde okuduğunu anlamayı bilen, yorumlamayı bilen öğrencilerin çözebileceklerini sorular diyebilirim. Ama bakıldığında LGS soruları da çözülemeyecek zorlukta değil veya hatta örnek sorular çoğu zaman LGS sorularından daha zor gelir burada amaç okuduğunu anlayan yorumlayabilen öğrencileri seçmek. Bunun mesela ben öğrencilerime anlatmaya çalışıyorum. Okuduğunu anlamamız lazım aslında $2+2=4$ demiyor da onun 2 elması var bunun 2 armudu var deyip sadece uzaktan gösteriyor size diyorum. Sayısal ve sözel eleştirilmiş olarak algılıyorum yani yorumlama gücünü ölçtüğünü düşünüyorum.”

Çizelge 4.6 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soru kavramını okuduğunu anlama, sorgulama ve yorumlama gerektiren ($n=4$), günlük hayatla ilişkilendirme ($n=3$), zorlayıcı ve anlaşılması güç sorular ($n=3$) olarak da tanımlandığı görülmektedir. Bu kodlara matematik öğretmenlerinin örnek görüşme ifadeleri verilebilir:

G4 “...Okuduğunu anlamış onu da sorgulamış oluyor bu sayede öğrenciler. Pratik zekayı daha çok öne çekmiş oluyoruz.”

G10 “ Yeni nesil soru kavramı dediğimiz, çocuklara biraz daha günlük hayatta ilişkilendirmeyi öğreten sorular aslında. Ama bizim çocuklarla okuma yönünden biraz eksiklik olduğu için biz o paragraflar bize o kadar uzun geliyor ki aslında o paragraflardan çıkan sonuçla da zaten sonuca gerçekten çok net ulaşabiliyoruz. Ama

beceri temelli sorular bizimkilere zor geliyor. Okuma da baştan sıkıntı olduğu için çocuk diyor problem zaten baştan çok uzun okuyarak vakit kaybedeceğim diyor, anlamadıklarında da soruyu çözmek gibi bir çabaya girmek istemiyorlar açıkçası o bizi çok zorluyor beceri bir temelli sorularda... Beceri temelli sorularda tek eklenen birazcık da yorum var sanki yorumdan biz gerçek ne demek istediğini anladığımız için zaten soruyu gayet net çözebiliyoruz beceri temelli sorularda.”

G13 “ Biraz daha hayata yaklaştırmaya çalışıyorlar soruları. Sorular biraz daha somutlaştırılmaya çalışılıyor benim gözlemim fakat dediğim şekilde anlatım şekli müfredatla biraz çelişiyor. Biz klasik anlatım yapıyoruz ama orada hayat içinde uygulamaya çalışıyor. Direkt sert bir geçiş oluyor ve öğrenci anlamakta zorlanıyor. Öğrenciler bu yüzden bağlantı kurmakta zorlanıyor bu sebeple de yeni nesil tarzdaki sorulardan uzak duruyorlar korkuyorlar hatta pek hazzetmiyorlar. Zaten sekizinci sınıflar bunlardan nefret ediyor. Kendi çocuklarımdan biliyorum bu konuyu da. Niye normal soru sorulmuyor da bu tarzda soru soruluyor diye sürekli soru alıyorum. Öğrenciler şekli anlamada soruyu okumada çok fazla zaman kaybediyorlar. Tabii ki de eksileri var ama tamamen asla kötü değil. Elbette yararları da var. Bunu çocukların yapabilmesi için bir alt yapı lazım.”

Matematik öğretmenlerinin “*Beceri temelli açık uçlu soruların avantajları nelerdir?*” sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.7’ de yer almaktadır.

Çizelge 4.7 “Beceri temelli açık uçlu soruların avantajları nelerdir?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Öğrencinin Yorum Yapma ve Düşünme Becerilerini Geliştirme	8	G1, G2, G11, G14, G16, G19, G20	G7	G1, G7, G14, G19, G20	G2, G11, G16
Öğrenme Sürecini Takip Etmede Kolaylık	6	G1, G2, G6, G14	G12, G18	G1, G6, G12, G14	G2, G18
Üst Düzey Bilişsel Akademik Gelişim	4	G11, G15, G20	G12	G12, G15, G20	G11
Ezberden Uzaklaştırma ve Yapılandırma Öğrenme	3	G3, G11, G20	-	G20	G3, G11

Çizelge 4.7 (Devam) “Beceri temelli açık uçlu soruların avantajları nelerdir?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Matematiği Somutlaştırma ve Günlük Hayatla Bağdaştırma	3	G16, G19	G13	G19	G13, G16
Öğrenciyi Sürece Dahil Etme	3	G1, G16, G20	-	G1, G20	G16
Disiplinler Arası Bağlantı	1	G10	-	-	G10
Matematiksel Okuryazarlık Sağlaması	1	G17	-	-	G17

Çizelge 4.7 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soruların avantajının *öğrencinin yorum yapma ve düşünme becerilerini geliştirme (n=8)* olduğu görülmektedir. Bu öğretmenlere ilişkin ifadeler şu şekildedir;

G1 “Güzel sorular yani çocuk bildiğini fark ediyor bildiğini kullanabiliyor bildiğini yorum yapabiliyor...”

G2 “... Çocuğun yorum yapıp yapamadığını görebiliyoruz. Mesela yazılılarda açık uçlu soru sorduğumuzda nerede hata yaptıklarını çok daha rahat görebiliyoruz. Çocuğa da bunun geri dönüşünü yaptığım için bak sen burada bu hatayı yapmışsın gibi daha sonrasında bu konuyu tekrar etmen gerekiyor gibi geri dönütler verebiliyoruz. Çocuğun yorum yapıp yapamadığını görebiliyoruz. O yönden avantajı var.”

G7 “Beceri temelli açık uçlu sorular çocuğu düşünmeye sevk eder. Sadece moda mod bir algoritmayı kullanmaktan ziyade çocuğu düşünmeye sevk eden, çocuğun ekstra düşünülmesini sağlayan soru tarzları olduğunu düşünüyorum bunlar da avantajları diyebilirim.”

G11 “...Yorumlamaları gerekiyor. Ne kullanacağım, nasıl yapacağım gibi sorular zihinde belirmesi gerekiyor. Bazen geometride üçgen çizin işte dikme indirin gibi yönlendirmeler olabiliyor. Öğrenci onun kendisi çizmesi gerekiyor.”

G14 “Bence bu sorular çok iyi bir yorum yeteneği gerektiriyor. Kimin gerçekten neyi bilip neyi bilmediğini ne kadar algıladığını ölçebiliyoruz böylelikle. Ne kadar hâkim olduklarını da görüyoruz...”

G16 “Çok avantajlı eğer ki bilim adamı yetiştireceksek evet mesela PISA sınavlarında yani müthiş yani eğer ki böyle çocuğun kendisini keşfetmesini istiyoruz sayısal anlamda ne kadar yetenekli onu görmesini istiyoruz...Matematik hayatın, evrenin dili yani rabbimizin üslubu. Matematik geometri her yerde. 2 arkadaş arasındaki problemini çözmek demek bence matematik problemi çözmek dolayısıyla da çocuğu anlamak adına

onun kendisini anlaması, kendisini keşfetmesi adına aynı zamanda dünyayı keşfetmesi adına. Fonksiyonel düşünebilme, çok yönlü düşünebilme ve iyi ön görebilme hatta vizyon sahibi olabilme vs. hepsi matematiğe bağlı...’’

G19 ‘’...Etraflı düşünmesini gerektiren, yorum yapmasını gerektiren, bir çıkarımda bulunmasını gerektiren konuların bence olması gerekir ki zaten günlük hayat konuları da var...’’

G20 ‘’ Avantajları bence düşünce gücünü geliştirir çocukların yorum gücünü geliştirir. Farklı açılardan bakmasını sağlar aslında gerçekten doğru ve iyi bireyler olarak yetişmesini sağlar...’’

Matematik öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu soruların avantajları ile ilgili verdiği diğer yanıtlar ise öğrenme sürecini takip etmede kolaylık (n=6), üst düzey bilişsel akademik gelişim (n=4), ezberden uzaklaştırma ve yapılandırmacı öğrenme (n=3), matematiği somutlaştırma (n=3) ve günlük hayatla bağdaştırma (n=3) ve öğrenciyi sürece dahil etme (n=3) olduğu görülmektedir. Bu kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin örnek ifadeleri şu şekildedir:

G18 ‘’ Öğrencilerin bilgisini çok daha net görüyorsun. Yani öğrenip öğrenilmemesine orada çok daha iyi bir şekilde görebiliyorsun en azından süreci takip edebiliyorsun ne kadar bildiğini nereden öğrenebileceğini bunları görebiliyorsun.’’

G12 ‘’...Az önce de belirttiğimiz gibi öğrencinin üst düzey bilişsel gelişimini rahatlıkla analiz edebilmek adına çok kullanışlı.’’

G3 ‘’ Birincisi çocukları ezber değil de daha bilgiyi yapılandırmaya yönlendirmektedir yapılandırıcı eğitime daha uygun soru tipleridir.’’

G13 ‘’...matematik biraz daha ete kemiğe bürünüyor bu sorunların ışığında. Biraz daha somutlaşıyor sorular. Genelde öğrencilerin sorduğu sorular şudur hocam biz bunu nerede kullanacağız hayatta ne işimize yarayacak gibi soruların cevabına yanıt olmuş oluyor. Yani aslında bunlarla birlikte hayata indirgeniyor matematik bana göre...’’

G20 ‘’...Ezber ve tek mantık olan ve kolaya kaçan çocuklardansa bir şeyleri anlamak için uğraşan, çabalayan ve zihnini düşünerek geliştiren çocuklar sağlıyor aslında.’’

Az sayıda matematik öğretmeni tarafından beceri temelli açık uçlu soruların avantajlarının disiplinler arası bağlantı (n=1) ve matematiksel okuryazarlık sağlaması

(n=1) olduğu görülmektedir. Bu kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin örnek ifadeleri şu şekildedir:

G10 “...için hem Türkçede hem fizik hem kimya her yerde başarılı olma imkânı çok daha fazla oluyor ve okuduğundan kendisi dersler çıkarıp yaptığı için hem problemi çözümüne kendisi katkı sağlamış oluyor hem de aşamalarında kendisi bulunduğu için o soru bir daha karşına çıktığında ya da benzerleri çıktığında artık yapmama ihtimali olmuyor soruları...”

G17 “...matematik dilini kullanmayı öğreniyor mesela testte istediği gibi yazıp çözebilir cevabı bulduktan sonra onu işaretleyip geçiyor ama beceri temelli açık uçlu sorular olduğu zaman yani klasik sınav dediğimiz artık bizim orada çocuklar yani okuduğunu matematik diline dökebilmeli çözümü adım adım yapabilmeli bunları yapabildiği zaman matematik dilini etkin kullanabiliyor çocuklar...”

Matematik öğretmenlerinin “Beceri temelli açık uçlu soruların dezavantajları nelerdir?” sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.8’ de yer almaktadır.

Çizelge 4.8 “Beceri temelli açık uçlu soruların dezavantajları nelerdir?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Motivasyon Eksikliği (Kaygı, Özgüven Düşürme, Olumsuz Tutum)	9	G1, G6, G10, G14, G19, G20	G7, G13, G18	G1, G6, G7, G14, G19, G20	G10, G13, G18
Hazırbulunuşluk/Akademik Düzey Yetersizliği	7	G1, G6, G10, G15	G7, G12, G13,	G1, G6, G7, G12, G15	G10, G13
Soruların Uzun Olması	4	G1, G10, G14, G15	-	G1, G14, G15	G10
Zaman Sıkıntısı	4	G1, G11, G14	G18	G1, G14	G11, G18
Sınavları Açıklamada, Analiz Etmede ve Puanlamada Zorluk/ Geri Dönüt Sıkıntısı	3	G2, G17	G12	G12	G2, G17
Uygulama Eksikliği/ Sistemsel Zorluk	3	G3, G17, G20	-	G20	G3, G17
Dezavantajı Yok	1	G16	-	-	G16

Çizelge 4.8 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soruların dezavantajının *motivasyon eksikliği (kaygı, özgüven*

düşürme, olumsuz tutum) (n=9) olduğu görülmektedir. Bu matematik öğretmenlerine ait örnek ifadeler şu şekildedir:

G1 “ ...bilmiyorsa yapamıyor evet yani en büyük dezavantajı bu bir görüyorum ekstradan beceri temelli olduğunda da beceri temelli olduğunda da beceri temelli soru deyince çocukların psikolojisinde hemen şu var matematik için söylüyorum çok uzun soru zor soru. Çünkü bir sayfa soru gerçekten de ve şey diyorlar biz bunu zaten anlayamayız o sorunun çok uzun olması çocukları çok yoruyor anlamakta zorlanıyorlar...”

G6 “ Yeri geliyor bazen çocuk o anda heyecanlanabiliyor zorlanıyor...”

G7 “ Orta ve alt düzeylerdeki başarıya sahip öğrencilerin dersten kopmasına sebep olabiliyor. Çocuk zaten düşünüyor ben normal soruları bile yapamıyorken bu tür soruları nasıl yaparım diyerek ön yargı oluşturuyor. O saatten sonra uğraşmak da istemiyor bırakıyor.”

G10 “...Kesinlikle çocuk sıkılıyor onu okumak istemiyor açıkçası zaten paragraflarda bizim sıkıntımız var ki matematikte hiç okumak istemiyorlar.”

G13 “ Çocukta temel sallantılıysa ve çocuk konuya tam hâkim değilse çocuk daha çok kopuyor matematikten. Tabiri caizse biraz nefret ediyor iyice kopuyor ve iyice soğuyor matematikten.”

G14 “...Öğrenciler bu sistemde ön yargılı oldukları için işte ben yapamam deyip paragrafı görüp bırakıyor...”

G18 “Öğrenciler gerçekten korkuyor bu tür sorulardan...”

G19 “...Gayet tabii çok ön yargı var kesinlikle... Türk milletinde matematiğe karşı da ön yargı var bu tarz şey yani farklı yöntemle bir şey yapmak istemiyor üzerine bir bir saymaktan uzaklaşmak fiziksel olarak dan uzaklaşmak istemiyor zihnini yormak zihninde canlandırma istemiyorlar çocuklardan velilerde...”

G20 “... Öğrencinin özgüvenini yerle bir ediyor.”

Matematik öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu soruların dezavantajları ile ilgili verdiği diğer yanıtlar ise *hazırbulunuşluk/akademik düzey yetersizliği (n=7), soruların uzun olması (n=4) ve zaman sıkıntısı (n=4) olduğu görülmektedir. Bu kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin örnek ifadeleri şu şekildedir:*

G15 “... En büyük sıkıntı sorunun anlaşılması. Bazı sorular gerçekten çok açık olmasına rağmen öğrenci sorunun ne demek istediğini anlamıyor konuyu çok iyi biliyor

kazanım sorularını gerçekten çok iyi çözebiliyor. Bunun sebebini kitap okumama olarak görüyorum... Farklı kelimelerden farklı cümle kalıplarından uzak oldukları için soru çözmelerini olumsuz etkiliyor. Dikkat noktası en büyük sıkıntımız zaten. Sınıfta söylediğim bir cümleyi 3-4 kez tekrarlamak zorunda kalıyorum. Çünkü çok boş gözlerle baktıklarını görebiliyorum. Sosyal medya, teknolojik aletler dikkatlerini çok fazla dağıtıyor. Öğrenci bilgiyi Özümsemiyor. Çünkü emek harcamıyor. Ama öğrenci kendi bulup araştırdığı zaman bilgiyi özümseüyor ve kalıcı öğrenmenin yolu açılmış oluyor. Öğrenci zaman ayırdığın şeyi unutmuyor. Bir de öğrencilerime hep şunu söylerim LGS hatalarla kazanılan bir sınavdır. Öğrenciler yanlış yaptıkları soru üzerinde çok fazla zaman harcamıyorlar. O sorunun doğruluğunu araştırmıyorlar. Ben de hataları dönülmediği taktirde o konunun eksik kalabileceğini belirtiyorum. Öğrenci zaten yapabildiği konuyu yapıyor. Önemli olan yapamadıkların diyerek öğrencilerin hata yaptıkları sorulara yönelmelerine olanak sağlıyorum.”

G1 “ ...Evet gerçekten zamanı çok alıyor. Sorular da ya çok uzun olduğu için örnek veriyorum normalde diğer sorulardan sorsam mesela o örnekle 5 tane yapabilirim ama beceri temelli soruyorsam 2 tane veya 1 tane soruyorum. Çünkü hem anlama kısmı zor oluyor hem uzun zaman alıyor hem de çözümü zaman aldığı için çocuk onu anlayacak çözecek derken zaman sıkıntısı yaşıyoruz.”

G14 “ Zaman kaybediyoruz. Öğrenciler bu sistemde ön yargılı oldukları için işte ben yapamam deyip paragrafı görüp bırakıyor. Yarım ki aslında soru ne kadar uzunsa o kadar da kolay. Ama onlar uzun soruyu görüp bırakıyorlar önyargıyla ve dediğim gibi okurken tartışırken zaman kaybı oluyor.”

Az sayıda matematik öğretmeni tarafından beceri temelli açık uçlu soruların dezavantajlarının sınavları açıklamada, analiz etmede ve puanlamada zorluk/ geri dönüt sıkıntısı (n=3), uygulama eksikliği/ sistemsel zorluk (n=3) olduğu görülmüştür. Bu kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin örnek ifadeleri şu şekildedir:

G2 “ Çocuklar için dezavantajı var açıklama yapmayı bilmedikleri için sıkıntı olabiliyor. Bazen yazılı kağıtlarını okumak işkence olabiliyor.”

G12 “ Akademik düzeyi düşük olan okullarda bunların öğrencilere geri dönütleri bizim için biraz sıkıntılı olabiliyor. Öğrencilerin hazır bulunuşluğu, akademik düzeyleri hatta sosyoekonomik düzeylerine kadar varacak çeşitli etmenlerin bu konuda etkili olduğunu

düşünüyorum. ''

G17 '' Az soru sora biliyoruz test olduğunda mesela 20 soru sorabiliyoruz ama açık uçlu sorularda mesela daha çok soruyla öğrenci bilgisi ölçülebilir ama az soruda bu kısıtlı. Ve okumak zor oluyor. Herkes aynı şekilde güzelce yazsa okumak kolay olur benim açımdan. ''

G3 '' Eğer biz beceri temelli sorular soruyorsak buna uygun eğitim uygulamalıyız aslında diye düşünüyorum ama ne kadar uygulayabiliyoruz mevcut eğitim sistemimizde bu konuda endişelerim var. ''

Verilere ek olarak bir öğretmenin beceri temelli açık uçlu soruların dezavantajı olmadığını söylediği görülmüştür.

G16 '' Hiçbir dezavantajı yoktur. ''

Matematik öğretmenlerinin ''*Beceri temelli açık uçlu soruların öğretime katkısı hakkında ne düşünüyorsunuz?*'' sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.9' da yer almaktadır.

Çizelge 4.9 ''Beceri temelli açık uçlu soruların öğretime katkısı hakkında ne düşünüyorsunuz?'' sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Sistemsal Zorluklar ve Altyapı Eksikliği Oluşturması	5	G15, G16	G7, G12, G18	G7, G12, G15	G16, G18
Yorum Yapma Becerisi Geliştirme	5	G1, G2, G14, G20	G13	G1, G14, G20	G2, G13
Yaratıcı ve Eleştirel Becerilerini Geliştirme	4	G3, G11, G17	G13	-	G3, G11, G13, G17
Etkili ve Kalıcı Öğrenme Sağlama	4	G1, G10, G14	G18	G1, G14	G10, G18
Matematiği Somutlaştırma ve Gerçek Hayatla Bağlantı Kurma	3	G10, G19	G13	G19	G10, G13
Öğrenme Sürecine Olumlu Katkı	3	G2, G10	G18	-	G2, G10, G18
Özgüvene ve Motivasyona Olumsuz Katkı	1	G20	-	G20	-

Bu araştırma sorusu kapsamında görüşler içerik analizine göre incelendiğinde Çizelge 4.9'da matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soruların öğretime olumsuz anlamda katkısının *sistemsal zorluklar ve altyapı eksikliği oluşturması* (n=5), olumlu anlamda katkısının *yorum yapma becerisi geliştirme* (n=5)

olduğu görülmektedir. Bu öğretmenlere ilişkin örnek ifadeler şu şekildedir:

G7 “ Öğretime katkısı açısından ben sürekli kullanılması taraftarı değilim. Yani sınavlarda olduğu gibi kolay orta zor şeklinde ilerlenmeli. Sadece algoritma gereken sorular olduğu gibi az sayıda da beceri temellilerin kullanılması gerektiğini düşünüyorum. Yani belirli bir dengesi olması gerekiyor.”

G12 “ Bu da ikiye ayrılır diye düşünüyorum. Bilinçli öğrenciye katkısının yüksek olduğunu düşünüyorum. Ama tabi bu anlamda bizim eğitim programımızın izin verdiği kadarıyla yapabiliyoruz.”

G15 “ Aslında bu sistem çok güzel bir sistem. Yazılıların açık uçlu olması, bizi bunlara doğru yönlendirmeleri gerçekten çok güzel bir sistem. Ancak altyapı olarak buna alışık değiliz. Yani ilkokul ikinci sınıftan öğrenci test çözmeye deneme sınavlarına girmeye başlıyor. Hatta birinci sınıflara bile test çözme alışkanlığı kazandırılmaya çalışılıyor. Çocuk bununla başladığı için o açık uçlu soru nasıl çözülür nasıl yorumlanması gerekir süre nasıl yönetilir gibi durumlarda çok büyük sıkıntılar yaşıyor öğrenciler açısından. LGS sınavı açık uçlu olursa eğer süre konusunda çok fazla sıkıntı yaşanacağını düşünüyorum. Çünkü derste bile çözerken çok az soru çözebiliyoruz açık uçlu soru olduğunda. Ancak şıklı soru olduğunda hemen şıklardan ilerlenebiliyor. Bunun için bence en temelden ilkokuldan bir altyapı hazırlığı gerekiyor Beşinci sınıf matematiğine gelene kadar.”

G16 “ Son derece katkılı olduğunu düşünüyorum ama dediğim gibi çok samimiysiz bir şekilde de yapamıyoruz biz bunu.”

G18 “ Yani öğretime katkısı çok yüksek. Eğer öğrenciler hep bu şekilde alışa gelseler bu zamana kadar yani en azından çoktan seçmeli sınav değil de açık uçlu sınavlarla gelseler bilgileri daha doyurucu olacak kendileri adına bilgileri daha kalıcı olacak açık uçlu sorularda.”

G1 “ Eğitim öğretime katkısı olarak yani aslında şöyle ki çocuklar temel şeyleri bilerek ilerlemeleri gerektiğini fark ediyorlar aslında burada ezberden çok bilmesi gerektiğini fark ediyor ve bu bilginin üzerine yorum yapabilmesi gerektiğini fark ediyor.”

G2 “ Çocukların yorum yapmasını ve açıklama yapmasını geliştiriyor bu da öğrenmelerine katkı sağlıyor denebilir.”

G13 “ ...Çocuk artık daha net yorumlar yapabiliyor kafasında ıstık yanıyor. Dediğim gibi alt yapı olduğu zaman çok güzel bir sistem.”

G14 “ ...Bir şeyi basmakalıp bir şekilde öğretmektense onu yorumlayabilmeyi onu ölçebilmeyi sağlıyor.”

G20 “Ben zorlanılan yeni nesil sorularında dayatılan bazı şeylerin yanlış olduğunu düşünüyorum yani çocukları yorum gücünü artırırken özgüvenini yerle bir ediyoruz aslında.”

Matematik öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu soruların öğretime katkısı ile ilgili verdiği diğer yanıtlar ise yaratıcı ve eleştirel becerilerini geliştirme ($n=4$), etkili ve kalıcı öğrenme sağlama ($n=4$), matematiği somutlaştırma ve gerçek hayatla bağlantı kurma ($n=3$) ve öğrenme sürecine olumlu katkı ($n=3$) olduğu görülmektedir. Bu kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin örnek ifadeleri şu şekildedir:

G3 “ Öğretim aslında birazcık da öğretimin çıktılarına bağlı düşünüyorum ben öğretim çıktıları da nedir mesela ekonomidir ekonomide ne vardır teknolojik gelişmelerin ekonomiye yansımaları söz konusudur. Teknolojik gelişmelerin olabilmesi için de çocukların yaratıcı düşünme yeteneğine sahip olabilmesi gerektiğini düşünüyorum...”

G11 “ Dediğim gibi öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiği için seviyorum bu tarz soruları hoşuma gidiyor. Şunu görünce şunu işaretle gibi değil onu çözerken gerçekten şunu da demek ki anlamam gerekiyordu, burada da demek ki şöyle bir çizgi çekmem lazım, gidip bir dikme indirmem lazım gibi durumları düşünmesi gerekiyor öğrencinin. Bu önemli bir şey.”

G14 “ Bence etkili öğrenme sağlıyor...”

G18 “ Yani öğretime katkısı çok yüksek. Eğer öğrenciler hep bu şekilde alışa gelseler bu zamana kadar yani en azından çoktan seçmeli sınav değil de açık uçlu sınavlarla gelseler bilgileri daha doyurucu olacak kendileri adına bilgileri daha kalıcı olacak açık uçlu sorularda.”

G13 “ ... Demin de bahsettiğim gibi daha bir ete kemiğe bürünür matematik çocuklar... Mesela ben çocuklara integralde alan konusunu anlatırken evet integral bilmezsek bunun alanını bulamayız veya maksimum minimum problemleri çözerken türev bilmezsek maksimum minimum problemleri çözemeyiz diyerek geri dönütler veriyorum ama yeterli olmuyor tabii ki bu tür sorularda güncel hayatla bağlantılı olduğu için matematiğin işe yararlılığını görmüş oluyor çocuklar. Birazdan somutlaşıyor matematik somutlaştırılmış oluyor...”

G19 “ Öğretime katkısı olduğunu düşünüyorum olmalı kesinlikle olmalı çünkü günlük hayatımız da zaten karmaşalar anlamlandırmalar içeren şeylerle dolu onun için kesinlikle olmalı matematikte de olmalı hatta diğer derslerde de olmalı...”

G10 “ Öğretime katkısı yani dediğim gibi konuyu orada okuyup da kendileri bir şekilde katkı sağladıkları için anlamama ihtimalleri daha az oluyor ve konuyu daha net öğrenmiş oluyorlar açıkçası.”

Az sayıda matematik öğretmeni tarafından beceri temelli açık uçlu soruların öğretime katkısı özgüvene ve motivasyona olumsuz katkı ($n=1$) olarak belirtilmiştir. Buna

G20 “Ben zorlanan yeni nesil sorularında dayatılan bazı şeylerin yanlış olduğunu düşünüyorum yani çocukları yorum gücünü artıran derken özgüvenini yerle bir ediyoruz aslında.” ifadesi örnek olarak sunulabilir.

Matematik öğretmenlerinin “Beceri temelli açık uçlu soruların öğrencilere katkısı hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.10’ da yer almaktadır.

Çizelge 4.10 “Beceri temelli açık uçlu soruların öğrencilere katkısı hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Özgüven ve Öz Yeterlilik Kazandırma	5	G6, G15, G16, G19	G7	G6, G7, G15, G19	G16
Zihinsel Katkı ve Öğrenme Verimliliği	5	G14, G15, G16, G17	G18	G14, G15	G16, G17, G18
Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme Becerilerini Geliştirme	4	G3, G14, G16	G7	G7, G14	G3, G16
Motivasyon Kaybına Neden Olması/ Özgüven Düşürme	3	G20	G7, G12	G7, G12, G20	-
Matematiği Somutlaştırma ve Gerçek Hayatla Bağlantı Kurma	3	G15, G19	G13	G15, G19	G13
Kalıcı Öğrenme ve Derin Anlam Sağlama	2	G3, G15	-	G15	G3
Şans Faktörünün Azalması	2	G1, G6	-	G1, G6	-
Öğrenme Süreci Takibi	2	G1, G2	-	G1	G2
Yorum Yapma Becerisi Geliştirme	2	G14	G13	G14	G13
Öğrenciyi Sürece Dahil Etme	1	G10	-	-	G10

Bu araştırma sorusu kapsamında görüşler içerik analizine göre incelendiğinde Çizelge

4.10’da matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soruların öğrencilere katkılarının özgüven ve öz yeterlilik kazandırma ($n=5$) ve zihinsel katkı ve öğrenme verimliliği ($n=5$) olduğu görülmektedir. Bu öğretmenlere ilişkin şu ifadeler örnek olarak verilebilir:

G6 “ Matematik dersi için özellikle gerekli çocuk daha gayret gösteriyor bazen test olduğunda işaretleyip geçiyor işlem yapmasa da oluyor ya tutarsa diye düşünüyor ama diğer türlü daha çok dikkat ediyor öğrencide çalışmaya gayret gösteriyor.”

G7 “ Dediğim gibi belli bir miktarda belli bir şekilde kullanıldığı takdirde çocukların düşünme becerisini geliştirebilir. Yüksek akademik başarıya sahip öğrenciler için matematikten daha fazla zevk almalarını sağlayabilir. Ama bunun yanında diğer orta seviye veya alt seviye başarı düzeylerindeki öğrenciler için biraz zorlayıcı olabilir.”

G15 “...LGS üzerinden konuşuyorum hep bir ön yargı vardı bizim matematiğimiz bitti tamam bizden olmayacak gibi. Hep önlerine yapabilecekleri soruları koyarak bunları aşmaya çalıştık. Bak yapabiliyorsunuz başarabiliyor musunuz yani kısacası ilk başta özgüven kazandırarak yola başlıyorum ben yapabiliyorum ben evet oluyor matematik çok zor değilmiş dediği zaman zaten bütün kapılar açılıyor...”

G16 “ ...kendini bulmaları için kendilerini keşfetmeleri için önemli, ben Sancar’ın söylediği gibi zekaya değil emeğe inanıyorum yani çocuk belki de çok gerçekten sayısal olarak çok donanımlı çok kapasiteli bunları görebilmesi kendini bulabilmesi açısından çok önemsiyorum soruları...Her insanda olan yetenekler bunlar onları ortaya çıkarabilmek adına çok önemsiyorum.”

G19 “ Dediğim gibi öğrencilerin bir kere kesinlikle kendilerine güvenleri geliyor özellikle çok kitap okuyan öğrenciler çok daha rahat kendini ifade edebiliyor. Öğrenciler karmaşık durumlara korkmadan içine girebiliyorlar, matematik problemine daha rahat panik olmadan çözebiliyorlar. Yarın işte başına bir bisiklet kazası geçirdiğinde de serin kanlı olmayı soğukkanlı olmayı neler yapıp neler yapamayacağını planlamayı biliyor bence. Onun için normal hayatta da etkisi olduğunu düşünüyorum çocukları da geliştiriyor bu açıdan.”

G14 “ Öğrencilere düşünebilme becerisi kazandırdığını düşünüyorum. Maalesef en çok sıkıntı yaşadığımız konu bu okuma okuduğunu anlama düşünebilme bu teknolojinin de gelişmesiyle birlikte öğrenciler çok hazır aştı. Zihinlerini düşünüp yormuyorlar. Diyorum ki zihnini yormak gerekiyor onu ve yorup çaba sarfetmen gerekiyor çok hazırcı

oldukları için onları yormaya itiyor bence.”

G15 “ ...Olumsuz katkısı olduğunu düşünmüyorum açıkçası yani hem hayata uyarlanabilir, kolay öğrenmeyi de sağlıyor hem de üst düzey bir öğrenme gerçekleşmiş oluyor...”

G17 “ Öğrenciye zihinsel olarak katkı sağlar.”

G18 “ Şıklı soruların öğrenci adına iyi yönleri var belki hatırlanmayan bir şeyi hatırlatmak için orada şıklın olması iyi ama açık uçlu beceri temelli sorular verim olarak kesinlikle öğrenme becerisini çok düşürüyor bu tür sorular.”

Matematik öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu soruların öğrencilere katkıları ile ilgili verdiği diğer yanıtlar ise *yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirme (n=4), motivasyon kaybına neden olması/ özgüven düşürme (n=3), matematiği somutlaştırma ve gerçek hayatla bağlantı kurma (n=3), kalıcı öğrenme ve derin anlam sağlama (n=2), şans faktörünün azalması (n=2), öğrenme süreci takibi (n=2) ve yorum yapma becerisi geliştirme (n=2)* olduğu görülmektedir. Bu kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin örnek ifadeleri şu şekildedir:

G3 “ Öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasını, daha yaratıcı düşünmeye başlamasını sağladığını düşünüyorum.”

G13 “ Çocuklar sorguluyorlar nereden kullanacağız ya da ne işimize yarayacak. Biz de çok köşeye sıkıştığımız da sınavda kullanacaksınız demek zorunda kalıyoruz ama bu tür sorular bu sorulara cevap mahiyetinde olabiliyor. Mesela ben çocuklara integralde alan konusunu anlatırken evet integral bilmezsek bunun alanını bulamayız veya maksimum minimum problemleri çözerken türev bilmezsek maksimum minimum problemleri çözemeyiz diyerek geri dönütler veriyorum ama yeterli olmuyor tabii ki bu tür sorularda güncel hayatla bağlantılı olduğu için matematiğin işe yararlılığını görmüş oluyor çocuklar. Birazdan somutlaşıyor matematik somutlaştırılmış oluyor. Çocuk artık daha net yorumlar yapabiliyor kafasında ışık yanıyor. Dediğim gibi alt yapı olduğu zaman çok güzel bir sistem.”

G12 “ Maalesef biz çocukları açık uçlu soruya yönlendiriyoruz soruyoruz sınavlarda ancak çocuk çoktan seçmeli sınavlarla karşı karşıya geliyor LGS, AYT ve TYT gibi mesela. Öğrenci için bunlar problem olabiliyor. Öğrenci açık uçlu soruya alışacak. Karşısına birden çoktan seçmeli soru gelince bocalama yaşayabildiklerini

düşünüyorum.”

G20 “ Ortada olan öğrencilerden çok kaybettiğimiz öğrenci oluyor beceri temelli sorular yüzünden. Ben zaten yapamıyorum ben zaten anlamıyorum ben bunu başaramıyorum diyerek hem soğuyor çalışmak istemiyor hem de özgüvenini yitiriyor.”

G15 “...Kalıcı öğrenme diyorum ben açık uçlu beceri temelli sorulara bakınca. Kalıcı öğrenmeyi sağladığını düşünüyorum. Açık uçlu beceri temelli sorular Kalıcı öğrenmeyi ve hayata geçirmeyi sağlıyor. kazanım sorularında sadece işlemsel olarak ilerleme var ama beceri temellerde günlük hayattan örnekler var hatta geçen benim kızım sekizinci sınıf önümüzde kocaman bir tır durdu arka kısmı da çok büyüktü dedi ki anne yani artık bunu görünce dedi direk aklıma beceri temelli soru geliyor ne geldi dedim diyelim ki yüksekliği işte 6 kök 2 bir tane köprü var bu köprünün altından geçebilir mi geçemez mi yani bunu hayata geçirmiş demek ki evet yani orada konunun ne olduğu önemli değil matematiği hayata geçirmiş oluyor bu güzel bir şey kesinlikle çok fazla haşır neşir oluyorlar matematikle ve bu da öğrenmesini sağlamış oluyor bu durumda. Günlük hayatta bu hangi meslek olursa olsun bir problem çıktığı zaman aslında matematiksel bir şeyle karşılaşacak. Farkında olmadan bu tür sorular çok güzel bir cevap olmuş oldu çocuklara çünkü hep sorardı öncesinde bu konu nerede işimize yarayacak biz bunu bir daha nerede göreceğiz bu beceri temelli sorular sayesinde işte bakın böyle bir şey var evet bu soru bu konuyu uyarlandı ama bu bir tam sayılarla ilgili soru da olabilirdi ya da sizin günlük hayatta yapacağınız bir şey diyelim ki bir usta olduğunuz ve hiçbir şey olmadı bir evle ilgili bir şey var yani buraya gelir mi denk gelir mi bu kapıdan bu geçer mi bu elimdeki malzeme ya da yan çapraz yapsak geçer mi gibi problemlerin hepsine aslında çözüm bulmuş oluyorlar...”

G1 “ Bence açık uçlu sorular daha iyi. Mesela eskiden daha çok şey vardı bizim öğrenciliğimiz zamanında yapabilen gerçekten yapabiliyor hepsini ama şu anda biz onu göremiyoruz çünkü test tekniğiyle geldiği için çocuklar tam olarak öğrendiklerini saptayamıyoruz. Hele ki şu dönemde ilkokuldan itibaren sürekli atma peşindeler o değilse bu gibi şans denemeleri yapıyorlar bunun önüne geçmiş oluyor bu tür sorular.”

G2 “ Açık uçlu sorular sayesinde nerede yanlış yaptığını öğrenciler görebiliyor. Yanlış biliyorum yaptıysa onu düzeltebilir.”

Az sayıda matematik öğretmeni tarafından beceri temelli açık uçlu soruların öğrencilere

katkısının *öğrenciyi sürece dahil etme (n=1)* olarak belirtilmiştir. İlgili koda G10 “*Öğrencilere katkısı da yine her boyutuyla problemin her aşamasında kendilerinin hem okuduğu hem anladığı hem çözüm aşamalarını kendisi yazdığı ve bu problemi çözdüğü için bütün konuyu bu şekilde öğrenmiş oluyor...*” ifadesi örnek olarak sunulabilir.

4.2.1. Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Açık Uçlu Soruların Hazırlama, Uygulama, Puanlama (Değerlendirme) Aşamalarına ilişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Bu bölümde matematik öğretmenlerine yöneltilen beceri temelli açık uçlu soruların hazırlama, uygulama, puanlama (değerlendirme) aşamalarına ilişkin bulgular yer almaktadır. Matematik öğretmenlerine ilk olarak *"Beceri temelli açık uçlu soruların hazırlanması, uygulanması ve puanlanmasıyla ilgili bir eğitim aldınız mı?"*, sorusu yöneltilmiştir.

Matematik öğretmenlerinin *"Beceri temelli açık uçlu soruların hazırlanması, uygulanması ve puanlanmasıyla ilgili bir eğitim aldınız mı?"* sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımı Çizelge 4.11’ de yer almaktadır.

Çizelge 4.11 "Beceri temelli açık uçlu soruların hazırlanması, uygulanması ve puanlanmasıyla ilgili bir eğitim aldınız mı?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı

Cevaplar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Resmi Eğitim Almayanlar	9	G1, G6, G10, G11, G15, G16, G17, G20	G13	G1, G6, G15, G20	G10, G11, G13, G16, G17
Kendi Çabasıyla Öğrenenler	3	G14, G19	G12	G12, G14, G19	-
Yüksek Lisans veya Lisans Döneminde Alanlar	3	G3	G7, G18	G7	G3, G18
Bakanlık Çalışmalarına Katılanlar	1	G2	-	-	G2

Çizelge 4.11 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin çoğunluğunun beceri temelli açık uçlu soruların hazırlanması, uygulanması ve puanlanmasıyla ilgili *resmi eğitim almadıkları (n=9)* sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenler çoğunluk olarak resmi ve kapsamlı bir eğitim almadıklarını ve beceri temelli açık uçlu soruların hazırlanması, uygulanması

ve puanlanmasıyla ilgili resmi bir eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğretmenlerin *kendi çabalarıyla* ($n=3$), *yüksek lisans veya lisans dönemi dersleriyle* ($n=3$) süreci öğrenmeye çalıştıkları görülmektedir. Az sayıda öğretmenin ise *bakanlık çalışmalarına katıldığı* ($n=1$)'nı belirtmiştir.

Matematik öğretmenlerinin "*Beceri temelli açık uçlu soruları kendiniz mi hazırlıyorsunuz?*" sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımı Çizelge 4.12'de yer almaktadır.

Çizelge 4.12 "Beceri temelli açık uçlu soruları kendiniz mi hazırlıyorsunuz?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı

Cevaplar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Hazır Kaynaklardan Yararlananlar	12	G1, G2, G11, G14, G15, G16, G17, G19, G20	G7, G13, G18	G1, G7, G14, G15, G19, G20	G2, G11, G13, G16, G17, G18
Soruları Kendi veya Zümrece Hazırlayanlar	6	G1, G3, G6, G10	G12, G13	G1, G6, G12	G3, G10, G13
Soruları Uyarlayanlar (Beceri temelli çoktan seçmeli soruları açık uçlu sorulara dönüştürenler)	5	G2, G11, G17	G7, G18	G7	G2, G11, G17, G18

Çizelge 4.12 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin çoğunluğunun beceri temelli çoğunluğu beceri temelli açık uçlu soruları hazırlamada *hazır kaynaklardan yararlandıklarını* ($n=12$) belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bir kısmının *soruları kendileri veya zümrece hazırladıkları* ($n=6$) bulgular arasındadır. Zaman ve kaynak kısıtlamaları nedeniyle çoğunluk olarak öğretmenler hazır kaynaklardan yararlandığını belirtmişlerdir. Az sayıda matematik öğretmeni *beceri temelli çoktan seçmeli soruları açık uçlu sorulara dönüştürerek* ($n=5$) öğrencilerin seviyesine uygun hale getirdiklerini belirtmişlerdir. Soruların öğrencilerin seviyesine uygun hale getirilmesi konusunda öğretmenler zaman açısından sıkıntı yaşadıkları için soru sayısının bu şekilde fazla olamadığını belirtmişlerdir. Ayrıca faydalanan temel kaynakların genel anlamda MEB kaynakları olduğunu belirtmişlerdir.

Matematik öğretmenlerinin "*Beceri temelli açık uçlu soruları hazırlarken nelere dikkat*

edersiniz?’’ sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.13’ da yer almaktadır.

Çizelge 4.13 “Beceri temelli açık uçlu soruları hazırlarken nelere dikkat edersiniz?’’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Kazanım ve İçerik Uygunluğu	10	G1, G2, G3, G10, G14, G16, G17	G12, G13, G18	G1, G12, G14	G2, G3, G10, G13, G16, G17, G18
Analiz-Sentez Becerilerine Uygunluk/ Bilişsel Düzey/ Yorum Yapma Becerisi	5	G14, G16, G19	G7, G12	G7, G12, G14, G19	G16
Ölçme ve Değerlendirmeye Uygunluk	4	G6, G16, G19	G18	G6, G19	G16, G18
Açıklık ve Anlaşılabilirlik	4	G6, G14, G15, G20	-	G6, G14, G15, G20	-
Zorluk-Kolaylık Derecesi	2	G11, G17	-	-	G11, G17
Gerçek Hayatla İlişki	1	G3	-	-	G3
Amaca Uygunluk	1	G15	-	G15	-
Süre	1	G11	-	-	G11

Çizelge 4.13 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu sorular hazırlanırken *kazanım ve içerik uygunluğu* ($n= 10$) durumuna dikkat ettiği görülmektedir. Bu öğretmenlere ilişkin ifadeler şu şekildedir;

G1 “ *Kazanımlara uygun mu değil mi diye en çok ona dikkat ediyorum. Görmediği bir şey değil de sınıfta anlatılan kazanımlara uygun mu diye çünkü bazen hazır olanlarda çok fazla uçuk sorular olabiliyor ya onları elemeye çalışıyorum. Görmediği bir şey olmamasına özen gösteriyorum.* ”

G2 “ *Soruları hazırlarken genellikle kazanımlara uygunluğuna bakarım. Bir önceki sınıf düzeylerindeki konuları içeriyor mu diye dikkat ederim. Bir önceki konularla bağlantı kurması açısından buna dikkat ederim.* ”

G3 “ *Kazanımları da içine alarak soruları hazırlamaya çalışıyorum...* ”

G10 “ *Hazırlarken özellikle benim öncelikle anlattığım ifadeleri onun içinde kullanmaya çalışıyorum çocuk oradan kelimeyi ya da ifadeyi gördüğünde orada hocam da özellikle buna değinmişti desin diyebileceğim kısmı ekliyorum mutlaka* ”

G12 “ *... konunun kavramsal düzeyi, kavramsal bütünlüğü bunların hepsini dikkate alarak soru hazırlamaya çalışıyorum.* ”

G13 “ Mesaja dikkat ediyorum tek kazanım değil de 2 veya 3 kazanım olmasına dikkat ediyorum...”

G14 “ Konuya uygun olduğuna, sonra hangi basamaklardan yararlandıklarına, cevabı ne kadar detaylı istediğine, anlaşılır olduğuna bunlara dikkat ediyorum.”

G16 “... çocuk gerçekten ne öğrenmiş bu anlamda ne kadarını bu soruyu çözerken en azından maksimumu çözebilir kullanacak şekilde ve geniş kapsamlı olmasına dikkat ederim...orada pek çok bilgiyi bir arada kullansın isterim.”

G17 “ Kazanımlara uygun olmasına, çok zor olmamasına, seçici olmasına dikkat ederim.”

G18 “ Tabi kazanımlara dikkat ediyoruz burada yani öğrencinin bilmesi gereken yapması gereken elde etmesi gereken kazanımları ölçüyor mu buna dikkat ediyoruz.”

Aynı zamanda matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları hazırlarken analiz-sentez becerilerine uygunluk/ bilişsel düzey/ yorum yapma becerisi (n=5), ölçme ve değerlendirmeye uygunluk (n=4), açıklık ve anlaşılabilirlik (n=4) durumlarına dikkat ettiği görülmektedir.

G6 “ Sorunun ölçülülüğüne bakıyoruz gerçekten okunuyor ölçebiliyor mu sonra anlaşılır mı çocuklar net olarak anlayabilirler mi en çok dikkat ettiğimiz şeyler bu ikisi.”

G7 “ Çocuğun analiz sentez yapabileceği farklı durumları iç içe sokup yeni şeyler ortaya çıkarabileceği ve yorumlayabileceği bağlamı oluşturmaya çalışıyorum. Yani sadece tek bir konu sadece cevabı belli olan bir algoritma olmasındansa birden fazla süreci kullanmasını beklerim.”

G16” ...tamamen ölçüldüğü önemli benim için yani çocuğun bilgisinin geniş kapsamlı olması çok önemli yani çocuk gerçekten ne öğrenmiş bu anlamda ne kadarını bu soruyu çözerken en azından maksimumu çözebilir kullanacak şekilde ve geniş kapsamlı olmasına dikkat ederim...”

G19 “ Soru tek bir şey mi ölçüyor bir bilgiyi ölçüyor yoksa birden fazla bilgiyi ölçüyor etraflı düşünmesi gerekiyor mu ya da okuduğunu yorumlayabiliyor mu bunlara dikkat ederim.”

G14 “ ...sonra hangi basamaklardan yararlandıklarına, cevabı ne kadar detaylı istediğine, anlaşılır olduğuna bunlara dikkat ediyorum.”

G15 “ Bir kere tamamen anlaşılır olması gerekiyor. Öyle sorular var ki çocuk konuyu bilse de sorunun ne demek istediğini anlayamayabiliyor... Açık anlaşılır olduğu zaman

gerçekten yapabiliyor çocuklar. Sorunun ne istediğini bilirse yapabiliyorlar. ''

Az sayıda matematik öğretmeni tarafından beceri temelli açık uçlu soruların hazırlanmasında *gerçek hayatla ilişki (n=1), amaca uygunluk (n=1), süre (n=1), zorluk-kolaylık derecesi (n=2)* gibi durumlara dikkat ettikleri bulgular arasında yer almaktadır. Örneğin;

G3 *''...gerçek hayata uyarlamaya çalışıyorum örneğin sağlık meslek lisesindeysen sağlık meslek lisesindeki çocukların kendi alanı ile ilgili sorulardan seçiyorum. Mesela hemşirelik bölümü ise serumu nasıl hazırlarsın mesela matematikte oranlar konusunu kullanarak gerçek hayata yansıtarak sormaya çalışıyorum.''*

G15 *''...Yani beceri temelli soru soracağız diye çocuğu çok kompleks bir hale getirmenin bir manası yok. Burada amaca ulaşması gerekiyor...''*

G11 *''... Öğrencinin yapabileceği sorulardan seçmeye çalışırım. Süre önemli tabii ki sınavlarda bu sebeple ne kadar süre vereceğime dikkat ederim...''*

Matematik öğretmenlerin *“Beceri temelli açık uçlu soru hazırlamada kendinizi güçlü gördüğünüz yönleriniz nelerdir?”* sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.14’de yer almaktadır.

Çizelge 4.14 *“Beceri temelli açık uçlu soru hazırlamada kendinizi güçlü gördüğünüz yönleriniz nelerdir?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı*

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Soru Seçme ve Tanımadaki Tecrübe	5	G1, G2, G17, G19	G18	G1, G19	G2, G17, G18
Güçlü Görmeme	4	G1, G3, G6, G16	-	G1, G6	G3, G16
Analiz Etme, Yorumlama, Yaratıcılık Becerisi	3	G14, G19	G7	G7, G14, G19	-
Kendini Geliştirme	2	G11	G12	G12	G11
Kazanımlara Uygunluğu Sağlama	1	G1	-	G1	-
Öğrencilere ve Sisteme Uyum Sağlayabilme	1	G11	-	-	G11
Soru Çeşitliliği ve Kaynak Çeşitliliği Sağlayabilme	1	-	G18	-	G18
Öğrenci Analizini İyi Yapma	1	G15	-	G15	-
Konulara Hakimiyet	1	G10	-	-	G10
Çıkmış Soru Takibi/ Sisteme Hakimiyet	1	-	G13	-	G13
Farklı Disiplinleri Birleştirebilme	1	-	G7	G7	-

Çizelge 4.14 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu sorular hazırlarken kendilerini güçlü gördüğü yönün *soru seçme ve tanımlama tecrübe* ($n=5$) olduğu görülmektedir. Bu öğretmenlere ilişkin ifadeler şu şekildedir;

G1 “ ...bazı sorular çok uçlarda olabiliyor veya 8. sınıfın konusu olmayan bir konu o konunun içine dahil edilmiş olabiliyor o soruları da elemeye çalışıyorum yani mümkün olduğunca kazanımlara uygun olup olmamasına dikkat ediyorum. Benim en çok dikkat ettiğim bunlar oluyor açıkçası.”

G2 “ Güzel soru çözerim özellikle geometride. Tecrübeden kaynaklı olarak soruya baktığımda sorunun kalitesini görebiliyorum. Bu soruyu benim çocuklar çözer ya da çözemez gibi yorumlar yapabiliyorum. Yani kısacası soruyu gözünden tanırım.”

G17 “ ...Sınıfta çözdüklerimin benzerleri olmasına dikkat ederim.... Sorularım ekstra çalışma gerektirir.”

G18 “ Çok fazla kaynak inceliyorum çok fazla soru çeşidi görüyorum ders aralarında, derslerde çok fazla soru çözdüğümüz için çok soru görme şansımız oluyor çok soru gördüğümüz için de o sorulardan hangisinin daha iyi olduğunu veya öğrencinin hangisinden daha iyi bir şeyler öğrenebileceğini biliyoruz. “

G19 “ ...soruyu nasıl okumaları gerektiğini öğretiyorum neralere dikkat etmesi gerektiğini ve kendimde de bunu okuduğumu anlama yönünün daha güçlü görüyorum çocuklara da konunun özüyle ilgili stratejiler veriyorum bunu da daha güçlü görüyor olabilirim. “

Matematik öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu soruları hazırlamada kendilerini güçlü gördüğü diğer yönler ise *analiz etme, yorumlama, yaratıcılık becerisi* ($n=3$) ve *kendini geliştirme becerisi* ($n=2$) olduğu görülmektedir.

G14 “ Ben kendimin de iyi bir yorumcu olduğumu düşünüyorum iyi anladığıma iyi analiz ettiğime inanıyorum... Yani soruların farklı yönlerini göstermeye çalışıyorum.”

G12 “ İdareciliğin pozitif yönü olarak da zamanım fazla var. Derse az girdiğimiz için kendimi geliştirmek için bol vaktim var. Kendimi sürekli geliştirmeye çalışıyorum. Gerek bu tür soruları hazırlamada gerek uygulamada yurt içi ve yurt dışındaki makale ve tezleri okuyarak olabildiğince kendimi geliştirmeye çalışıyorum.”

Az sayıda matematik öğretmeni tarafından beceri temelli açık uçlu soruları hazırlamada

kendilerini güçlü gördüğü yönler ise *kazanımlara uygunluğu sağlama (n=1)*, *öğrencilere ve sisteme uyum sağlayabilme (n=1)*, *soru çeşitliliği ve kaynak çeşitliliği sağlayabilme (n=1)*, *öğrenci analizini iyi yapma (n=1)*, *konulara hakimiyet (n=1)*, *çıkış soru takibi/ sisteme hakimiyet (n=1)*, *farklı disiplinleri birleştirebilme (n=1)* olduğu görülmüştür.

G1 “... kazanımlara uygun olup olmadığına bakmaya çalışıyorum benim için önemli olan bu...”

G11 “ Kendimizi geliştirmeye çalışıyoruz çünkü sürekli değişen bir müfredatımızı var ve öğrenciler de değişiyor. Ben onlara uyum sağlayabildiğimi düşünüyorum.”

G18 “ Çok fazla kaynak inceliyorum çok fazla soru çeşidi görüyorum ders aralarında, derslerde çok fazla soru çözdüğümüz için çok soru görme şansımız oluyor çok soru gördüğümüz için de o sorulardan hangisinin daha iyi olduğunu veya öğrencinin hangisinden daha iyi bir şeyler öğrenebileceğini biliyoruz. ”

G15 “ Artık zamanın verdiği tecrübeyle çocuklar nerde hata yapar hangi soru tiplerinde daha çok hata yapılıyor anlayabiliyoruz... Onların da kendi hatalarını fark etmelerini her zaman sağlıyorum. Onları artık o kadar iyi tanıyorum ki nasıl tepki vereceklerini çok iyi biliyorum... En çok burada hata yapılır buradan en çok soru sorulur çünkü burası seçicidir bunu herkes yapamaz düşünemez lütfen buraya ekstra dikkat edin gibi direktifler verebiliyorum. Ya da konuyu anlatırken can alıcı cümleyi söylemeden önce bir beklerim sormak istediğiniz soru var mı diyerek önce onların sorması için zaman tanırım... Nerde hata yapabileceklerini çok iyi biliyorum.”

G10 “ ...biz konuya çok daha hâkim olduğumuz için paragraf olarak yazmak diyebilirim...”

G13” Kendi adıma yıllardır ben çıkmış sınav sorularını incelerim. Ösym’nin hangi konulara ağırlık verdiğini hangi konulardan daha fazla soru sorduğunu iyi saptayabiliyorum diyebilirim. Örneğin fonksiyon grafiği sormuş orada mesela buna dönük soru tarzları buna dönük uygulamalar yapmak hoşuma gidiyor. Takip ettiğim için ben kendimi o anlamda güçlü hissediyorum... Bu konuda ÖSYM’nin soruları gerçekten çok güzel.”

G7 “ ...farklı kavramları düşünebilirim yani fizikten kimyadan farklı derslerden de içerik oluşturup bunları da işin içerisine katıp çocuğun farklı açılardan düşünmesini sağlayabilirim. Yani farklı disiplinleri de işin içerisine katarım.”

Bunlara ek olarak bazı matematik öğretmenlerinin kendilerini beceri temelli açık uçlu

soru hazırlamada güçlü görmedikleri görülmektedir.

G1 “*Pek de güçlü görmüyorum aslında...*”

G3 “*Kendimi çok da güçlü görmüyorum bu konuda.*”

G16 “*Kendimi çok güçlü hissetmiyorum.*”

Matematik öğretmenlerinin “*Beceri temelli açık uçlu soru hazırlamada kendinizi zayıf gördüğünüz yönleriniz nelerdir?*” sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.15’te yer almaktadır.

Çizelge 4.15 “*Beceri temelli açık uçlu soru hazırlamada kendinizi zayıf gördüğünüz yönleriniz nelerdir?*” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Özgün Soru Hazırlayamama	4	G6, G14	G7, G18	G6, G7, G14	G18
Kolay ve Her Seviyeye Uygun Soru Hazırlayamama/ Soru Seçmede Zorluk	3	G1, G2, G17	-	G1	G2, G17
Bilgisayar ve Teknoloji Kullanımında Eksiklik	3	G1, G15	G13	G1, G15	G13
Motivasyon Eksikliği (Kaygı, Sabırsızlık, Yorulma)	3	G11	G7, G18	G7	G11, G18
Sistemsal Zorluklar	3	G16	G12, G13	G12	G13, G16
Yaratıcı Olmama/Yaratıcılık Eksikliği	3	G3, G19	G13	G19	G3, G13
Eğitim ve Destek Eksikliği	1	G10	-	-	G10
Mesleki Deformasyon	1	-	G12	G12	-
Öğrencilere Yeterli Etkileşim Sağlayamama	1	G11	-	-	G11

Bu araştırma sorusu kapsamında görüşler içerik analizine göre incelendiğinde Çizelge 4.15’te matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu sorular hazırlarken kendilerini zayıf gördüğü yönün *özgün soru hazırlayamama* ($n=4$) olduğu görülmektedir. Bu öğretmenlere ilişkin ifadeler şu şekildedir;

G6 “*Zayıf gördüğüm yön mesela kendimi soru hazırlayamıyorum basit soruları belki hazırlayabilirim ama işte daha detaylı problemlerde zorlanıyorum. Genelde onları bir test kitabından faydalaniyorum bu tarz sorularda.*”

G7 “*...Genelde kendimi hazırlamaktan ziyade hazır soruları kullanıyorum bu benim zayıf yönümdür diyebilirim.*”

G14 “ Kendim hiç hazırlamaya çalışmadım. Bu zayıf bir yönüm olabilir. Deneyebildim en azından bu konuda eksik olabilirim evet. ”

G18 “ Evet kendim hazırlasam daha iyi olur aslında biraz tembelliğimden kaynaklı diyelim...”

Matematik öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu soru hazırlamada kendilerini zayıf gördüğü diğer yönlerin kolay ve her seviyeye uygun soru hazırlayamama/ soru seçmede zorluk (n=3), bilgisayar ve teknoloji kullanımında eksiklik (n=3), motivasyon eksikliği (kaygı, sabırsızlık, yorulma) (n=3), sistemsel zorluklar (n=3) ve yaratıcı olmama/yaratıcılık eksikliği (n=3) olduğu görülmektedir. Örneğin;

G17 “ Sorular bazen her seviyeye uygun olmayabiliyor. Sınıfta da seviye grupları var sonuçta. Her seviyeye uygun soru seçemeyebiliyorum. Bazen seviye zorluyor olabilir. ”

G1 “ ...genelde soru kısımları uzun oluyor ya mesela onlarda ekstra çok laf kalabalığı yapıp çocuğun aklını karıştırır mıyım diye bazen zorlandığım noktalar oluyor ya da seçerken elerken.....Bilgisayarda matematiksel işlemleri tam olarak gösteremiyorum mesela göstermekte zorlanıyorum kendi adıma söyleyeyim. Onun için var olan işlemleri kopyalayıp mesela sorusunu değiştirebiliyorum. Bu tarz değişiklikler yapabiliyorum. Ama daha çok geliştirebilirim bu konuda.”

G13 “ Bilgisayarla biraz mesafeliyim her şeye rağmen. Yıllardır aynı alışkanlıkla ders anlatmam biraz zayıf yönüm olabilir. Çünkü o şekilde yetiştik. Bu tür yeni nesil sorulara biraz uzak kaldığınız için yeni yeni adapte oluyoruz diyebilirim.”

G7 “ Bu sorular çok fazla vakit aldığı için çabuk yorulabiliyorum. O yüzden bu soruları hazırlarken çok fazla sabrımı olmuyor...”

G16 “ Yani beni zayıflatın şeyin kesinlikle sistem olduğunu düşünüyorum yani sistemle çok çalışan bir durum içerisindeyiz o kadar bir çelişki var ki...”

G3 “ Çok yaratıcı olamadığımı düşünüyorum soru hazırlarken.”

G19 “ Soru çeşitliliğini sağlayamıyoruz standart basmakalıp sorulardan çok uzaklaşamıyorum...”

Az sayıda matematik öğretmeni tarafından beceri temelli açık uçlu soruları hazırlamada kendilerini zayıf gördüğü yönler ise eğitim ve destek eksikliği (n=1), mesleki deformasyon (n=1) ve öğrencilere yeterli etkileşim sağlayamama (n=1) olduğu görülmüştür. Bu kodlara örnek olarak;

G10 “ Bize bununla ilgili dediğim gibi herhangi bir eğitim verilmedi çocuklar zorlandığı

için de biz zorlanıyoruz tabii. Bu bizi zayıf yönümüz bence. Çocukların biraz daha yapabileceği tarzda sorulardan ilerleyip biraz daha indirgeyip bu soruları daha sonra da beceri temelli sorulara girsek çok daha iyi olabilir. ”

G12 “ İdareci olarak konuşacak olursam dersimin az olması sebebiyle derse az girmem zayıf yönüm olabilir. Derse az girdiğim için birazcık mesleki deformasyona uğradığımı düşünüyorum. Uygulama içerisinde tabi kısıtlı vaktim oluyor. 6 saat derse girdiğim için bu süre içerisinde bunları uygulamaya çalışıyorum çok verimli olmasa da. ”

G11 “ Öğrencilerin tam olarak algılayıp algılayamadığını saptama konusuna biraz zayıfım. Sınav sonucunda da büyük bir kısmı yapılmamış geliyorsa acaba anlatamadım mı ki ondan mı oldu gibi öz eleştirileri fazla yapıyorum. ” ifadeleri verilebilir.

Matematik öğretmenlerin *"Beceri temelli açık uçlu soruları hangi değerlendirme amacına yönelik (tanıma/yerleştirme, biçimlendirme, düzey belirleme) kullanıyorsunuz?"* sorusuna verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.16'da yer almaktadır.

Çizelge 4.16 "Beceri temelli açık uçlu soruları hangi değerlendirme amacına yönelik (tanıma/yerleştirme, biçimlendirme, düzey belirleme) kullanıyorsunuz?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı

Cevaplar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Bicimlendirme Amacıyla (ders esnası, konu sonu)	15	G1, G2, G3, G6, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G19, G20	G7, G13, G18	G1, G6, G7, G14, G15, G19, G20	G2, G3, G10, G11, G13, G16, G17, G18
Düzy Belirleme (sınav) Amacıyla	10	G3, G6, G11, G14, G15, G17, G19	G7, G12, G18	G6, G7, G12, G14, G15, G19	G3, G11, G17, G18,
Tanıma Amacıyla (konu başı)	4	G3, G6, G16	G18	G6	G3, G16, G18,

Çizelge 4.16 incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları farklı değerlendirme amaçlarına yönelik kullandıkları görülmektedir. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu bu tür soruları dersi *biçimlendirme amacıyla (n=15)* kullandıklarını belirtmiştir. Bunun yanında, bazı öğretmenler bu soruları öğrencilerin *düzeyini belirlemek (n=10)* amacıyla kullandıklarını ifade ederken, az sayıda öğretmen ise *tanıma/yerleştirme*

amacıyla ($n=4$) kullandıklarını belirtmiştir. Tanıma ve yerleştirme amacıyla kullanılan sorular öğrencilerin mevcut bilgilerini ve yeni bilgileri nasıl uyguladıklarını ölçmek için kullanılırken, biçimlendirme amacıyla daha çok bilgiyi pekiştirmek için kullanıldığı, düzey belirleme amacıyla ise öğrenciyi genel olarak değerlendirmek amacıyla kullanıldığı matematik öğretmenleri tarafından belirtilmiştir.

Matematik öğretmenlerinin “*Beceri temelli açık uçlu soruları puanlama stratejiniz var mı? Puanlamayı nasıl yapıyorsunuz?*” sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.17’de yer almaktadır.

Çizelge 4.17 “Beceri temelli açık uçlu soruları puanlama stratejiniz var mı? Puanlamayı nasıl yapıyorsunuz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Adım Adım ve İşlem Basamaklarına Göre Puanlama	11	G1, G2, G3, G6, G10, G14, G15, G16, G17	G7, G18	G1, G6, G7, G14, G15	G2, G3, G10, G16, G17, G18
Mantığa ve Süreç Yönetimine Göre Puanlama	6	G1, G3, G6, G15	G13, G18	G1, G6, G15	G3, G13, G18
Diğer Sorularla Farkı Vardır	4	G10, G11, G19	G12	G12, G19	G10, G11
Kazanılan Becerilere, Kazanım Sayısına, Kazanımların Yansıtılmasına ve Kazanımlara Yönelik Puanlama	3	G3, G14,	G18	G14	G3, G18
Puanlama Ölçeği Kullanma (Sınav Kağıtlarını Bireysel Bazlı İnceleme)	1	-	G12	G12	-

Çizelge 4.17 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soruların puanlanmasında kullandığı stratejinin *adım adım ve işlem basamaklarına göre puanlama* ($n=11$) olduğu görülmektedir. Bu matematik öğretmenlerine ilişkin örnek ifadeler şu şekildedir:

G1 “ ...İşlem basamaklarına göre puanlıyorum yani hepsini çözmesi gerekmiyor yarısına kadar çözülsün yani puanlamayı ona göre yapıyorum. Yani eğer çok uzun soruysa ve işlemi çoksa puan farkı olabiliyor...”

G2 “ Mesela 10 puan üzerindense her yaptığı işleme birer puan önemli olan yerlere ikişer üçer puan, ama genellikle her bir basamağa birer puan veriyoruz.”

G3 “ Mesela sınavın son sorusundaki son işleme puan vermek yerine basamak basamak tüm aşamalarına belli puan kriterleri koyarak onları o şekilde puanlama yapıyorum. Bunu yaparken de işlem sonucundan daha çok o beceriyi gerçekten yansıtabilmiş mi ona dikkat ediyorum. Tabi ki ilk önce ölçme geçerliliğini sağlayabilmek için kazanımları kapsıyor mu konu geçerliliği var mı kapsam geçerliliği var mı buna bakıyorum.”

G6 “...Puanlandırma ya da arkadaşlarla birlikte puanlandırma yaptık en azından neyi nasıl verelim birlikte fikir oluşturalım diye işlem basamaklarına göre yaptık. İşte kolay hesaplamalara biraz az puan daha fazla işlem gerektiğinde biraz daha fazla puan vererek puanlandırdık ama fikir alışverişi içerisinde yaptık.”

G7 “ Dediğim gibi beceri temeller sorular belli aşamalara sahip her aşamaya eşit puan vermeye çalışıyorum. Genellikle sonucu en az puanlarım. Diğer sorulardan çok farklı olarak puanlama stratejim olmuyor.”

G10 “ ...aynı zamanda basamakların her birine de ayrı ayrı puanlar verilmeli bence.”

G14 “...Sonuca giden yoldaki işlemlere odaklanırsınız. Tek tek adım adım nerde ne yapmış ayrıntılı puanlamayla puanlarım...”

G15 “... gidiş yolları benim için çok önemli işlem hatasından ziyade gerçekten mantığı doğru mu doğru yerden gitmiş mi benim için bu çok önemli... Değerlendirmesini basamak basamak dediğim gibi aslında her bir basamak benim için önemli yani sadece sonuca odaklı bir puan değil yani sonucu bulmuş mu bulmamış mı bu değil benim için önemli olan işlem basamaklarını doğru yaparak gitmiş mi. Her bir basamağa puan vererek gidiyorum.”

G16 “ Başta da dediğim gibi bunları puanlamak çok zor bu yüzden adım adım puanlama yapıyorum. Yani yaptığı her şeyden puan vermeye çalışıyoruz ayrıntılı cevap anahtarı hazırlıyoruz.”

G17 “ Soruyu sorduğumda adım adım puanlıyorum.”

G18 “ Sınavlarda bunu planlarken özellikle şunu kullanırım diyemem yani puanlarken istenen kazanıma göre orada bir puanlama var. Yapılan işlem değil olayın mantığı, olayın ilişkilendirmesi tamamen süreç. Asıl önemli olan süreçtir.

Matematik öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu soruları puanlama stratejileri ile ilgili verdiği diğer yanıtlar ise mantığa ve süreç yönetimine göre puanlama (n=6) ve kazanılan becerilere, kazanım sayısına, kazanımların yansıtılmasına ve kazanımlara yönelik puanlama (n=3) olduğu görülmüştür. Örneğin;

G13 “ Bir sorunun mutlaka bir mantığı vardır o mantığı yakaladığını görürsem puanlamada belli bir kalıp yok zaten oradan puan verebiliyorum. Eğer sorunun çözümünde ana mantık varsa yanlış da bulsa sorunun gidiş yolunda puan verebiliyorum. İşlemler ve sonuçtan daha çok mantığı yakalamasına dikkat ediyorum.”

G14 “ Tabii ki yapıyorum. Kaç tane kazanımdan faydalanmış ona dikkat ediyorum çünkü bazıları 2-3 kazanımdan faydalıyor...” ifadeleri ilgili kodlara örnek olarak sunulabilir.

Az sayıda matematik öğretmeni tarafından beceri temelli açık uçlu soruları puanlama stratejisi olarak *puanlama ölçeği (n=1)* kullandığı görülmektedir. Matematik öğretmenleri puanlama ölçeğini çeşitlendirilerek kullandığını ve öğrencileri bireysel bazda incelediğini belirtmişlerdir. Bu kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin örnek ifadeleri şu şekildedir:

G12 “ ...Çoktan seçmelilerde basit bir rubrik form oluşturursunuz. Puanlama ölçeği oluşturursunuz. Belki sorunun düzeyine göre puanlama değişebilir ama açık uçlu sorularda bunu çeşitlendirmek gerekiyor. Beceri temelli de daha da çok çeşitlendirmek gerekiyor. Hatta bu bireysel öğrenci bazlı bile puanlama yapabilme durumuna kadar gelebiliyor. Çünkü her öğrencinin açık uçlu soruyu kavrama becerisi farklı olduğu için öğrencinin sınav kâğıdı önünüze geldiğinde tek bir puanlama cetveliyle puanlama yapmak zor olacak ve öğrenciye de haksızlık olacaktır. Öğrencinin o konudan ne anladığını gördüğümüz zaman gerçekten öğreticinin de devreye girmesi gerekiyor. Öğretmenin de ölçme becerisinin üst düzeyde olması gerekiyor.”

Ek olarak matematik öğretmenleri beceri temelli açık uçlu soruları puanlarken çokta seçmeli, alışlagelmiş ve klasik tarzda olan sorulardan farklı olarak puanlama yaptığını, puanlamanın *diğer sorularla farkı olduğu (n=4)* belirtilmiştir. Bu kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin şu ifadeleri örnek verilebilir:

G11 “ Bunlar biraz daha zaman alıcı olduğu için biz 10 puan yerine 20 puan ya da 15 puan 2 tane 15 puan ya da bir tane 20 puanlık soru tarzında yapıyoruz.”

G12 “ Az da olsa 1-2 soru da olsa sorduğum için puanlaması da diğer sorulardan farklı oluyor elbette...”

G19 “ ...Kullanırken diğer açık uçlu normal kazanım sorularından farklı olarak

puanlama yapıyorum...’’

G10 “ Aslında olmalı bence diğerlerinden farklı olarak çünkü sorunun hem anlama kısmı hem yorumlama hem de çözüm kısmı diğerlerine farklı olarak fazla olmalı...’’

Matematik öğretmenlerin "Öğrencilerin çalışmalarını ya da sınavlarını değerlendirdikten bir süre sonra aynı çalışmayı yeniden puanladığınız oluyor mu? Böyle bir tekrar puanlama yapıyorsanız, bu uygulamanızın amacı nedir? Değerlendirmeler arasında farklar olursa nasıl bir yol izliyorsunuz?" sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.18’de yer almaktadır.

Çizelge 4.18 ""Öğrencilerin çalışmalarını ya da sınavlarını değerlendirdikten bir süre sonra aynı çalışmayı yeniden puanladığınız oluyor mu? Böyle bir tekrar puanlama yapıyorsanız, bu uygulamanızın amacı nedir? Değerlendirmeler arasında farklar olursa nasıl bir yol izliyorsunuz?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı

Cevaplar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Gerekli görüldüğünde Tekrar Puanlama Yapma	5	G3, G6, G11, G16	G13	G6	G3, G11, G13, G16
Tekrar Puanlama Yapmayanlar	5	G14, G15, G17, G19	G7	G7, G14, G15, G19	G17
Tekrar Puanlama Yapanlar	4	G1, G2, G10	G18	G1	G2, G10, G18
Sınav ve Proje Bazlı Tekrar Puanlama	1	-	G12	G12	-

Çizelge 4.18’ incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu beceri temelli açık uçlu soruların değerlendirme sürecinde *tekrar puanlama yapma gereği duyduğunu* ($n=5$) belirtmiştir. Matematik öğretmenleri özellikle alternatif çözüm yolları sunan öğrencilerin cevaplarını adil bir şekilde değerlendirmek amacıyla öğrencilerin sınavlardaki aldıkları puanlarını tekrar gözden geçirme ihtiyacı duyduklarını belirtmişlerdir. Ancak bazı matematik öğretmenleri, bu süreci zaman alıcı bulduğu için ekstra bir çaba göstermeyip *tekrar puanlama yapmadıklarını* ($n=5$) belirtmişlerdir. Bazı öğretmenler de tekrar puanlama yaptıklarında not sistemi kapandığı için ekstra puan alması gereken öğrencilere *sınav ve proje bazlı tekrar puanlama yaparak* ($n=1$) bu durumu tolere etmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir.

Matematik öğretmenlerinin “Ayrıntılı cevap anahtarı hazırlıyor musunuz?” ve “(Eğer hazırlıyorsa) Ayrıntılı cevap anahtarını ne zaman hazırlıyorsunuz?” sorusuna yönelik

verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular sırasıyla Çizelge 4.19 ve 4.20’de yer almaktadır.

Çizelge 4.19 "Ayrıntılı cevap anahtarı hazırlıyor musunuz?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı

Cevaplar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Ayrıntılı Cevap Anahtarı Hazırlayanlar	15	G1, G2, G3, G6, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G19	G7, G12, G13, G18	G1, G6, G7, G12, G14, G15, G19	G2, G3, G10, G11, G13, G16, G17, G18

Çizelge 4.19 incelendiğinde çalışmada yer alan tüm matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları değerlendirmek amacıyla ayrıntılı bir cevap anahtarı hazırladığı görülmektedir.

Çizelge 4.20 "Ayrıntılı cevap anahtarını ne zaman hazırlıyorsunuz?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular ve dağılımı

Cevaplar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Sınav Öncesi Hazırlayanlar	10	G2, G3, G6, G11, G15, G16, G17	G12, G13, G18	G6, G12, G15	G2, G3, G11, G13, G16, G17, G18
Soru Hazırlarken Cevap Anahtarını Hazırlayanlar	4	G1, G10, G14	G7	G1, G7, G14	G10
Sınav Sonrası Hazırlayanlar	1	G19	-	G19	-

Çizelge 4.20 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu ayrıntılı cevap anahtarlarını *sınavdan önce hazırlamayı* ($n=10$) tercih ettiği görülmektedir. Sınav öncesi ayrıntılı cevap anahtarını hazırlama sebeplerinden birinin de sorularda olabilecek hataları görebilmek adına olduğu belirtilmiştir. Ancak bazı matematik öğretmenlerinin *sınav sonrası* ($n=1$) öğrenci performanslarını gözlemledikten sonra daha detaylı bir cevap anahtarı oluşturmayı tercih ettiği görülmektedir. Ayrıca bazı matematik öğretmenlerinin de *soruları hazırlarken* ($n=4$) eş zamanlı olarak cevap anahtarı oluşturduğu görülmektedir.

4.2.2. Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Açık Uçlu Soruların Psikometrik Özelliklerine ilişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Bu bölümde matematik öğretmenlerine yöneltilen beceri temelli açık uçlu soruların psikometrik özelliklerine ilişkin görüşlerine ait bulgular yer almaktadır. Matematik öğretmenlerine ilk olarak ‘ ‘ *Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili güvenilirlik ve geçerlilik kanıtları elde ediyor musunuz? Ne tür kanıtlar elde ediyorsunuz? Nasıl elde edebileceğiniz hakkında bilginiz var mı?* ’ ’ sorusu yöneltilmiştir.

Matematik öğretmenlerin ‘ ‘ *Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili güvenilirlik ve geçerlilik kanıtları elde ediyor musunuz? Ne tür kanıtlar elde ediyorsunuz? Nasıl elde edebileceğiniz hakkında bilginiz var mı?* ’ ’ sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.21’ de yer almaktadır.

Çizelge 4.21 ‘ ‘ *Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili güvenilirlik ve geçerlilik kanıtları elde ediyor musunuz? Ne tür kanıtlar elde ediyorsunuz? Nasıl elde edebileceğiniz hakkında bilginiz var mı?* ’ ’ sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Zümre ve Meslektaşlarla İş Birliği (Uzman Görüşü Alma)	7	G1, G3, G6, G15, G16, G17	G13	G1, G6, G15	G3, G13, G16, G17
Sınav Analizleri, Sınav Analizi Programları ve İstatistiksel Veriler	5	G2, G3, G14, G19	G18	G14, G19	G2, G3, G18
Soruları Bireysel Olarak Test Etme (Süre, Zorluk, Çeldiricilerin Çalışma Durumu...)	4	G11, G16, G17	G13	-	G11, G13, G16, G17
Nasıl Yapılacağını Bilme Ancak Yeterli Çalışma Yapmama	3	G10	G7, G12	G7, G12	G10
Kazanımlara Uygunluğu Kontrol Etme	3	G1, G16, G17	-	G1	G16, G17
Güvenli Kaynaklardan Soru Kullanma	2	G16	G7	G7	G16

Çizelge 4.21 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili güvenilirlik ve geçerlilik kanıtlarını *zümre ve meslektaşlarla iş birliği (uzman görüşü alma)* ($n=7$) yoluyla elde ettiği görülmektedir. Bu öğretmenlere ilişkin örnek ifadeler şu şekildedir:

G1 ‘ ‘ *...Ek olarak bir de sorunun çözümünde yapılacak işlemler doğru düzgün çıkıyor mu*

çıkıyor mu öncesinde kontrolünü yaparım. Zümrece konuşuruz, mesela biz paylaşıyoruz burada 5 kişiyiz her öğretmen bir sınıf düzeyinde soru hazırlıyor sonra onları paylaşıyoruz. Diğer arkadaşlar kontrol ediyorlar eksik veya hata varsa söylüyoruz o sınıfa giren arkadaşlara. Daha çabuk görüyoruz hataları bu sayede. Hata görüyorsak paylaşıyoruz ve onu değiştiriyoruz yani genel bir görüş alıyoruz zümrece.’’

G3 ‘‘...bir öğretmen arkadaşına danışıyorum sorular nasıl diye soruyorum. Aslında zümrelerime danışıyorum.’’

G6 ‘‘... Arkadaşlarla istişare yaptığımızda sorular uygundu çocukların seviyesine göreymi. Aslında bu şekilde güvenilirliği sağlamış olduk.’’

G13 ‘‘ Öncelikle bir kendim çözmeye çalışıyorum. Soruları çözdükten sonra başka bir arkadaşından zümremden soruları tekrar kendinin çözmesini isterim kendi çözümlerimi göstermeden. Benden kısa çözmüşse demek ki daha kısa yoldan çözüm var yorumu yapabiliyorum çoğu zaman. Sonra başka bir zümreme, arkadaşına daha soruyorum eğer soru ve çözümü makulse güvenilirliğini ve geçerliliğini sağlamış oluyorum diyebilirim...’’

G15 ‘‘...zümreler olarak muhakkak danışıyoruz birbirimize aslında uzman görüşü alıyoruz bir nevi. Bu soruyu sormalı mıyız, acaba uygun mu çocuklar bunu yapabilirler mi yoksa gerçekten çok mu ağır gelir çocuklara ya da çok mu basit olur ya da bu soru bu konuyu ölçer mi gibi soruları mutlaka aramızda konuşur ve tartışırız.’’

G16 ‘‘...testin güvenilirliğiyle ilgili öyle çok profesyonel değilim yani kendimce asgari bir çözüm buluyorum. Zaten soruları zümre ile birlikte ortak hazırlıyoruz. Hangi seviyedeki sınıflara giriyorsak o sınıftaki öğretmenlerle ortak bir karara varıp soruları o şekilde hazırlıyoruz. Sonra da süre testi yapıyoruz kendimiz çözüyoruz aynen bir çözüyoruz o da bir güvenilirlik süre açısından testten geçiyor.’’

G17 ‘‘ Yazılılarda öğrenciler bunu yapabilir bunu yapamaz diye bakıyoruz. Örneğin bu soru çok adımlı bu soruda çok fazla adım var bu geçen senenin konusu gibi analizler yapıyoruz.’’

Bazı matematik öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili güvenilirlik ve geçerlilik kanıtlarını *sınav analizleri, sınav analizi programları ve istatistiksel veriler* ($n=5$) ve *soruları bireysel olarak test etme (süre, zorluk, çeldiricilerin çalışma durumu...)* ($n= 4$) yollarıyla elde ettikleri görülmektedir. Bu ifadeler;

G2 “ Bunun için sınav analizi en güzel gösterge. Çünkü sınav analizinde kazanımları da giriyoruz analiz programı var burada mesela kaç öğrencinin hangi konuda hata yaptığını hangi konuyu kavramadığını artık görebiliyoruz.”

G3 “...çocukların genel olarak cevaplarını kontrol ediyorum veya bir öğretmen arkadaşşıma danışıyorum sorular nasıl diye soruyorum. Aslında zümrelerime danışıyorum.”

G14 “ Ortalama incelerim. Aslında baktığım şey ortalama. Kim ne kadar yapabilmiş ya da aynı soruda çok fazla takılan olmuş mu o zaman ne eksik aslında öğrencilerin cevaplarına göre yorumlamalarım oluşur. Onun haricinde bir ölçek kullanmıyorum. İlk etapta başlarken staja gidiyoruz okulda teorik bilgi alıyoruz ama uygulamada sudan çıkmış balığa dönüyoruz açıkçası. Gerçek hayatta sahada durum farklı.”

G18 “...sınav analizi yaptıktan sonra o güvenilirliğini ve geçerliliğini kontrol ediyoruz.”

G19 “ Yani bunun için ekstra bir çalışma yapmıyorum açıkçası...Ortalamada 70-80 bandında sorularımızı güzel seçmişiz diyerek yorumluyoruz...”

G11 “Elimize kazanımlar var olduğu için zorluk derecesine ve süresine bakarız. Eğer sınava uygunsa mesela mutlaka içerisinde öğrencinin diğer sorularla birlikte verilen zaman diliminde çözebileceği şekildeyse güvenlidir diyoruz. Sınavda sorulan soruların çözümünü yaptığımız sürenin 2 katını öğrencilere veriyoruz.”

G16 “ Mesela bu yıl senaryolar çıktı senaryolara uygun soru seçmeye çalıştık en azından bunu sisteme uygun olması açısından ondan önceki yıllarda da işte müfredattaki öğrettiğimiz bütün konularla ilgili ve en önemli yerleri ile ilgili soru hazırlamaya çalıştık yani her çeşitten her konuyla ilgili her ayrıntıdan bilmeleri gereken en önemli yerleri kaçırmamaları adına soruda yerleştirdik o bilgileri görmek istedik...” ilgili kodlara örnek ifadeler olarak sunulabilir.

Az sayıda matematik öğretmenin beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili güvenilirlik ve geçerlilik kanıtlarını nasıl elde ettikleri ile ilgili verdiği diğer yanıtlar ise kazanımlara uygunluğu kontrol etme (n=3) ve güvenli kaynaklardan soru kullanma (n=2) olduğu görülmüştür. Bu kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin örnek ifadeleri şu şekildedir:

G1 “ Kazanımlara uygun olup olmadığına bakıyorum...”

G7 “...genelde güvenilir kaynaklardan hazır soruları aldığım için bunların da geçerlilik ve güvenilirliği zaten sağlanmış oluyor...” ifadeleri örnek olarak sunulabilir.

Matematik öğretmenlerin bir kısmı ise beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili güvenilirlik ve geçerlilik kanıtlarını *nasıl yapılacağını bilme ancak yeterli çalışma yapmama (n=3)* yanıtını vermişlerdir. Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili güvenilirlik ve geçerlilik kanıtlarını elde etme bilgisinin olduğunu ancak bu kanıtları elde etmek için yeterli çalışma yapmadıklarını belirtmişlerdir.

G7 “ Nasıl elde edebileceğim hakkında bilgim var ama çok fazla kullanmıyorum...”

G10 “ Açıkçası bununla ilgili KPSS’den çok bilgim var ama açıkçası çok fazla sorgulamıyoruz...”

G12 “ Evet bilgim var ancak dediğim gibi bir idareci olarak ben bunu rahat hazırlayabilirim ama bir öğretmen olarak baktığımda bu geçerlilik ve güvenilirlik hazırlama kısmı belirli bir süre gerektirdiği için zor olacağını düşünüyorum. Yapabileceğimiz sınırlı kalıyor açıkçası...”

Matematik öğretmenlerinin “Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili madde analizi yapıyor musunuz? (Eğer yapıyorsanız) Nasıl yapıyorsunuz?” sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.22’de yer almaktadır.

Çizelge 4.22 “ Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili madde analizi yapıyor musunuz? Nasıl yapıyorsunuz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Madde Analizi Yapmama veya Sınırlı Yapma	6	G2, G6, G10, G16, G19	G12	G6, G12, G19	G2, G10, G16
Gözlemlerle	5	G2, G6, G14, G19	G13	G6, G14, G19	G2, G13
Yorumlarla	5	G2, G6, G14, G19	G13	G6, G14, G19	G2, G13
Programlarla	3	G11, G17	G18	-	G11, G17, G18
Zorunlu Olduğu İçin Yapma (Raporlarda Zorunluluk)	3	G1, G3	G13	G1	G3, G13
Puanlar ve Yüzdelemlerle	2	-	G7, G13	G7	G13
Öğrenci Geri Bildirimine Dayalı	1	G15	-	G15	-

Çizelge 4.22 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun madde analizini gözlemlerle ($n=5$) ve yorumlarla ($n=5$) yaptığı görülmektedir. Bu öğretmenlere ilişkin örnek ifadeler şu şekildedir:

G2 “...İşte istediğim yerde takılmış gibi yorumlar yapabiliyoruz öğrenciye de bunun geri dönüşünü veriyoruz. Burada buna dikkat edecektin gibi. Örneğin dönüşümler konusunda soru da negatif yönde demiş ancak öğrenci bunu fark etmemiş ve bunu pozitif almış. Orada çeldiricinin çalıştığını görebiliyoruz.”

G6 “Yapıyoruz. Yani özel bir liste üzerinden değil de bakıyoruz mesela örneğin yedinci soruyu çoğu öğrenci okurken fark ediyoruz yapamamış ya da yanlış yapmış yanlış bir sonuç elde etmiş ona göre diyoruz yedinci soruda zorlanmışlar çocuklara diyoruz mesela çözüyoruz yedinci sonra zorlanmışsınız bunu sizlere tekrar yapalım diye tekrar geri dönüt de vermiş oluyoruz.”

G13 “...Bu soruyu şu kadar kişi yanlış yaptı bu kadar kişi doğru yaptı diyerekten yorumluyoruz.”

G14 “Evet yapıyorum. Bakın bu soruyu kimse çözememiş neden böyle oldu ya da çözen sayısı çok az sebebi nedir bakın bu soruyu çoğunluk çözmüş demek ki iyi kavradık gibi geri dönütler veririm. Ya da beklemediğim öğrenci beklemediğim bir yerden kaçırmışsa burada bir sıkıntı var demek ki diyerek geri dönütler veririm ve bunu aslında fark etmeden belli bir kurala dayanmadan yapıyoruz.”

G19 “...Yani aslında gözden geçirirken fark ediyoruz... Tamamen yorumlama ve gözlemlemeyle yapılan bir durum diyebilirim.”

Aynı zamanda öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili madde analizini yapmadığı veya sınırlı yaptığı da verilerde görülmektedir. (Madde analizi yapmama veya sınırlı yapma (n=6)) Bunlar;

G2 “Madde analizini ayrıntılı olarak yapmıyoruz ancak soruları okurken öğrencilerin genel olarak nerede takıldığını görebiliyoruz...”

G10 “Madde analizi pek yapmıyoruz açıkçası.”

G12 “...Yapmaya çalışıyorum ama tam anlamıyla yapıyorum diyemem tabi.”

G16 “Zaten onun istatistiği çıkıyor istatistiği çıkıyor eğer test ise çıkıyor ama klasik açık uçlu da onu yapmıyorum açıkçası.”

G19 “Bunu okurken fark ediyoruz biz özellikle bunun için çalışma yapmıyorum...”

Matematik öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili madde analizinin nasıl yapıldığı ile ilgili verdiği diğer yanıtlar ise programlarla (n=3), zorunlu olduğu için yapma (raporlarda zorunluluk) (n=3), puanlar ve yüzdelerle (n=2) yapıldığı tespit edilmiştir. Elde edilen kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin şu ifadeleri örnek olarak

sunulabilir:

G17 “... Bilgisayardaki programlar yardımıyla bunu yapıyorduk...”

G18 “Yapıyorum Excel Çizelgesuyla yapıyorum. Hazır programlar da var zaten onlar üzerinde analiz yapabiliyoruz.”

G13 “Evet yüzdelerini çıkartıyorum. Bu sene Milli Eğitim Bakanlığı istese de biz yıllardır bunu zaten yapıyoruz. Her sorunun çözülme yüzdesinin inceliyoruz...”

G1 “Normalde yapmıyordum ama artık raporlarda istendiği için şimdi artık yapmaya başladık.”

G3 “... milli eğitimde yeni bir uygulama var tek tek madde analizi yapmak zorundayız.”

G7 “Puanlar üzerinde yapıyorum genellikle her sorudan kaçar puan alındığını inceleyerek yapıyorum. Ortalama, z puanı gibi hesaplamaları yapıyorum.”

Az sayıda matematik öğretmenin beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili madde analizini öğrenci geri bildirimine dayalı (n=1) olarak yaptığı görülmüştür;

G15 “Madde analizi şöyle yapıyorum çoğunlukla yapılmayan soru varsa o konuya mutlaka geri dönüş yapıyorum zaten sınavlar yazılı yaptığım yazılar bana yol gösteriyor. Kendi kendime aslında deniyorum bundan önce hatta quizlerde de deniyorum. Ama gerçekten konu anlaşılmamış sınıfın yarısından çoğu diyelim ki işte yüzde kırkı anlamış olsa o konuya bir geri dönüş yapıyorum bu yapılmamış aslında bu konu böyleydi diye bu sefer bir geri dönüş yapıyorum.”

Matematik öğretmenlerin “Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili kapsam geçerliliği için bir çalışma yapıyor musunuz?” sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.23’ te yer almaktadır.

Çizelge 4.23 “Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili kapsam geçerliliği için bir çalışma yapıyor musunuz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Kazanımlara Uygunluk Kontrolü	8	G1, G2, G10, G11, G14, G19	G7, G13	G1, G7, G14, G19	G2, G10, G11, G13
Ekstra Bir Çalışma Yapmama/ Yapmama	6	G1, G10, G15, G16, G17	G18	G1, G15	G10, G16, G17, G18

Çizelge 4.23 (Devam) “ Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili kapsam geçerliliği için bir çalışma yapıyor musunuz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Bakanlıktan Gelen Standartlara Uygunluk	3	G2, G11, G19	-	G19	G2, G11
Zümre ile İş Birliği (Uzman Görüşü Alma)	1	G15	-	G15	-
Geçmiş Eğitim Programlarını İnceleme	1	-	G12	G12	-

Çizelge 4.23 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun kapsam geçerliliği için yaptığı çalışmanın *kazanımlara uygunluk kontrolü* ($n=8$) olduğu görülmektedir. Bu kodlara ilişkin matematik öğretmenlerinin şu ifadeleri örnek olarak verilebilir:

G1 “...Yani sınıfta da soracağım örnekler için de geçerli sınavda da soracaksam bunları tabi ki kazanımlara uygun mu değil mi diye kontrol ediyorum.”

G2 “ Kapsam geçerliliği için kazanımlara dikkat ediyorum. Genelde kazanımlara uygun sormaya çalışıyoruz. Şimdi zaten yeni yönetmelikte açık uçlu soruları hazırlarken hangi kazanımlardan hazırlandığı örnek senaryolarda yazıyor. Mesela şu kazanımdan 2 soru bu kazanımdan 3 soru gibi açıklamalar yapılıyor. Bizler de o kazanımlara uygun sorular soruyoruz.”

G7 “ Tabii ki. Sınavın kapsayıcılığı inceliyorum kapsayıcı olması açısından işlenen ve gerekli konuları içermesini dikkate alıyorum.”

G10 “ ama kesinlikle kazanımları kontrol ederek hazırlıyoruz.”

G11 “ Yani artık hele bu seneden itibaren kazanımlarda bize direkt bakanlıktan gelmeye başladığı için soracağımız sorunun kazanımları bizlere verilmiş oluyor. Şu konu bu kazanımdan soru soracaksınız diye bizler de bunlara dikkat ederek zaten soruyu soruyoruz. “

G13 “Kazanımları dikkate alıyorum.”

G14 “ Evet. Çizelge yapıyoruz kazanımlara yönelik ve o kazanımları kullandığımızı belirtiyoruz. Mesela 1. Soru şu kazanıma yöneliktir 2. Soru şu kazanıma yöneliktir diye Çizelgelerimiz oluyor. Ve bunu yazılımımızın başına koyup dosyalarımıza da o şekilde işliyoruz.”

G19 “ Bu sene Milli Eğitim çalışma stilini değiştirdi öncesinde bize hangi kazanımlardan ne soracağınızı söylemiyordu. Okulda biz toplanıyorduk matematikçiler diyorduk ki işte ben kesirlerde çarpmaya kadar geldim ortak hepimiz olduğu konuya kadar soruyorduk. Bu sene MEB bir standarda oturtmak istedi bunu. İşte birden fazla 56 tane senaryo

yayınladı kimisinde kesirlerde toplamaya kadar kimisinde kesirlerde çarpmaya kadar kimisinde bölmeye kadar kimisinde kesir problemleri de dahil farklı zorluk seviyelerinden oluşan sorunlar yayınladı zaten biz de onu ister istemez...’’

Az sayıda matematik öğretmenin beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili kapsam geçerliliğine yönelik yaptıkları çalışmalar ile ilgili verdiği diğer yanıtların ise *bakanlıktan gelen standartlara uygunluk (n=3)*, *zümre ile iş birliği (uzman görüşü alma) (n=1)* ve *geçmiş eğitim programlarını inceleme (n=1)* olduğu görülmüştür. Örneğin;

G19 “ Bu sene Milli Eğitim çalışma stilini değiştirdi öncesinde bize hangi kazanımlardan ne soracağınızı söylemiyordu. Okulda biz toplanıyorduk matematikçiler diyorlardı ki işte ben kesirlerde çarpmaya kadar geldim ortak hepimiz olduğu konuya kadar soruyorduk. Bu sene MEB bir standarda oturtmak istedi bunu. İşte birden fazla 56 tane senaryo yayınladı kimisinde kesirlerde toplamaya kadar kimisinde kesirlerde çarpmaya kadar kimisinde bölmeye kadar kimisinde kesir problemleri de dahil farklı zorluk seviyelerinden oluşan sorunlar yayınladı zaten biz de onu ister istemez...’’

G15 “ ...Zümre olarak birbirimize danışıyoruz.”

G12 “ Tabii ki. Geçmiş eğitim programlarını ve şimdiki eğitim programlarını inceliyorum.” İfadeleri ilgili kodlara örnek olarak sunulabilir.

Matematik öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili kapsam geçerliliği için bir çalışma yapmadığı veya ekstra bir çalışma yapmadığı verilerde görülmektedir (*Ekstra bir çalışma yapmama/ yapmama (n=6)*). Bu kod ile ilgili matematik öğretmenlerinin şu ifadeleri örnek olarak verilebilir:

G1 “ Ekstra yapmıyorum ama...”

G10 “ Ekstra bir çalışma yapmıyoruz...”

G15 “ Yani kapsam geçerliliğinde de dediğim gibi ayrıca bir çalışma yapmıyorum ama...”

G16 “ Kapsam geçerliliği ilgili hiçbir çalışma yapmıyorum zaten kazanımlara göre yani o onu başta yapıyorum sonrasında yok sınav bittikten sonra ya da öncesinde, sonrasında herhangi bir şey yapmıyorum.”

G17 “ Ekstra bir çalışma yapmıyoruz ama soru hazırlarken ya da sınıfta çözeceğimiz soruları seçerken yapıyoruz onu tabii.”

G18 “ Yok yapmıyorum.”

Matematik öğretmenlerinin “Kapsam geçerliliği ile ilgili kanıt toplarken nasıl bir yol

izliyorsunuz?” sorusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar ve kodların dağılımları Çizelge 4.24’ te yer almaktadır.

Çizelge 4.24 “Kapsam geçerliliği ile ilgili kanıt toplarken nasıl bir yol izliyorsunuz?” sorusuna yönelik elde edilen kodlar ve dağılımı

Kodlar	Frekans (n)	Görüşmeciler			
		Cinsiyet		Kademe	
		Kadın	Erkek	İlköğretim	Ortaöğretim
Kazanımlara Uygunluk Kontrolü/ Kazanım Ölçeklerinden Yararlanma	11	G1, G2, G3, G6, G10, G11, G14, G16, G19	G7, G12	G1, G6, G7, G12, G14, G19	G2, G3, G10, G11, G16
Detaylı Kanıt Toplamama	5	G1, G2, G19	G7, G13	G1, G7, G19	G2, G13
MEB Senaryolarından, ÖSYM’den, MEB Kitaplarından Yararlanma	4	G2, G16, G17, G19	-	G19	G2, G16, G17
Zümre ve Uzman Görüşüne Başvurma	3	G1, G15, G17	-	G1, G15	G17
Tecrübelerden Faydalanma	2	-	G13, G18	-	G13, G18
Öğrenci Düzeyi ve Hazır Bulunuşluk Kontrolü	1	-	G12	G12	-

Çizelge 4.24 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun kapsam geçerliliğine yönelik kanıtları *kazanımlara uygunluk kontrolü/ kazanım ölçeklerinden yararlanma* ($n=11$) ile elde ettiği görülmektedir. Bu matematik öğretmenlerine ilişkin örnek ifadeler şu şekildedir:

G1 “ Aslında şunu yapıyoruz kazanımlara uygunluğunu kontrol ediyoruz...”

G2 “... senaryolara uygunluğunu kontrol ediyoruz çünkü onlara uygun olması gerekiyor.”

G3 “ Kazanımları dikkate alarak kapsam geçerliliğini kontrol ediyorum.”

G6 “ Konuları yoğun bir şekilde anlattığımız için ve ders kitabından da faydalandığımız için kazanımlara dikkat ederek hazırlıyoruz.”

G7 “ Bunun için kazanımları içeren ölçekler kullanıyoruz. Zaten Milli Eğitim tarafından hangi kazanımları içermesi gerektiği belirlenmiş oluyor biz de bunları kontrol ediyoruz. Bunun dışında ekstra bir kanıt toplamıyorum.”

G10 “ Kazanımları kontrol ediyoruz.”

G11 “ Kazanımlara yönelik hazırlıyorum. “

G12 “ ... Tabi kapsam geçerliliği konuların, ünitelerin öğrenciler bakımından

anlaşılabilirliğini de analiz etmekte fayda olduğunu düşünüyorum.”

G14 “ Çizelge yapıyoruz kazanımlara yönelik ve o kazanımları kullandığımızı belirtiyoruz...”

G16 “ İşte her konudan soru sormaya çalışarak kazanımlara dikkat ederek ve TYT’de AYT’de çıkan soruları baz alarak bunlar bize rehber oluyor en azından sınava yönelik hareket etmiş oluyoruz.”

G19 “ MEB kazanımlarını ve senaryoları takip ediyorum. Bunu dışında ekstra çalışma yapmıyoruz.”

Matematik öğretmenlerinin kapsam geçerliliği ile ilgili kanıt toplanmasına yönelik yaptıkları çalışmalar ile ilgili verdiği diğer yanıtların ise MEB senaryolarından, ÖSYM’den, MEB kitaplarından yararlanma ($n=4$), zümre ve uzman görüşüne başvurma ($n=3$) ve tecrübelerden faydalanma ($n=2$) olduğu görülmektedir. İlgili kodlara ilişkin şu ifadeler örnek olarak sunulabilir:

G17 “ ...Kaynak olarak milli eğitimin kitabını baz alıyoruz.”

G19 “ MEB kazanımlarını ve senaryoları takip ediyorum...”

G1 “ ...zümrece tartışılıyor ondan sonra uygun mu değil mi karar veriyoruz...”

G15 “ Kanıt toplamak yerine aslında sadece uzman görüşü alıyoruz ve onlarla ilgili geri dönütlere göre düzenlemeler yapıyoruz. Yani çocuklara o soruları önlerine koymadan önce mutlaka birbirimize soruyoruz 5 zümre olduğumuz için aslında bu da yeterli diye düşünüyorum.”

G17 “ Zümre olarak birbirimizle fikir alışverişi yapıyoruz...”

G18 “ Tecrübelerimden faydalaniyorum.”

Az sayıda matematik öğretmenin kapsam geçerliliği ile ilgili kanıt toplanmada öğrenci düzeyi ve hazır bulunuşluk kontrolü ($n=1$) yaptığını belirttiği görülmüştür: Örneğin,

G12 “ Öğrenci düzeyleri bize bu konuda bilgi veriyor. Hazır bulunuşluk düzeyleri bize bilgi verecektir...” şeklinde ifade etmiştir.

Bazı matematik öğretmenlerin kapsam geçerliliği ile ilgili kanıt toplanmasına yönelik ekstra bir çalışma yapmadığı da Çizelge 4.24’te görülmektedir (*Detaylı kanıt toplamama* ($n=5$)). Matematik öğretmenlerinin bu kod ile ilgili şu ifadeleri örnek olarak sunulabilir:

G1 “ ... Ekstra çalışma yapmıyoruz.”

G2 “ Ekstra bir kanıt toplamıyoruz...”

G7 “ ... Bunun dışında ekstra bir kanıt toplamıyorum.”

G13 “ Çok detaylı bir çalışma yapmıyorum açıkçası...”

G19 “ ... ekstra çalışma yapmıyoruz.”

4.3 Açık Uçlu ve Beceri Temelli Açık Uçlu Sorulara Yönelik Matematik Öğretmen Görüşlerinden Yola Çıkarak Oluşturulan Kategori ve Temalara Ait Bulgular

Araştırma kapsamında açık uçlu ve beceri temelli açık uçlu sorulara yönelik matematik öğretmen görüşmeleri doğrultusunda nitel verilerin içerik analiziyle elde edilen kodlara dayalı olarak hangi kategori ve temaların oluşturulabileceği incelenmiştir. Kodlar öğretmenlerin söylemlerinden türetilmiş, benzer anlam yapıları dikkate alınarak kategorilere ayrılmış ve üst düzey kavramsal çerçeveye ilişkilendirilerek temalar altında birleştirilmiştir. Bu yapı, öğretmenlerin açık uçlu ve beceri temelli sorulara yönelik kavramsal algılarını, kullanım biçimlerini, karşılaştıkları güçlükleri ve değerlendirme süreçlerine ilişkin uygulamalarını çok boyutlu olarak ortaya koymaktadır. Çizelge 4.3'te matematik öğretmen görüşlerinden açık uçlu ve beceri temelli açık uçlu sorulara ait elde edilen kategori ve temalar yer almaktadır.

Çizelge 4.25 Açık Uçlu ve Beceri Temelli Açık Uçlu Soruları İlişkin Matematik Öğretmen Görüşlerine Ait Kategori ve Temalar

Tema	Kategori No	Kategori	Alt Kodlar (Kodlar)
1. Kavramsal Anlayış	1.1	Açık Uçlu Soru Tanımı	Şıklı olmama, bilgi-beceri gerektirme, net cevapsızlık, üst düzey düşünme, yorumlama, özgünlük, kalıcılık, şans faktörünü azaltma
	1.2	Beceri Temelli Soru Tanımı	Analiz, yaratıcılık, okuduğunu anlama, sorgulama, gerçek hayatla ilişki, zorlayıcılık
2. Kullanım Durumu ve Tercihler	2.1	Kullanım Biçimleri	Ders içi kullanım, sınavlarda kullanım, sık kullanmama, engeller nedeniyle kullanmama
	2.2	Kullanım Gerekçeleri	Öğrenci yeterliliklerini gözlemleme, şans faktörünü azaltma, yaratıcılığı/düşünmeyi destekleme, sistemsel zorunluluk, öğretim kolaylığı
3. Karşılaşılan Zorluklar	3.1	Öğrenci Kaynaklı Zorluklar	Hazırbulunusluk eksikliği, motivasyon eksikliği, özgüven düşüklüğü
	3.2	Sistem ve Süreç Kaynaklı Zorluklar	Zaman kısıtlılığı, sınıf heterojenliği, sistemsel eksiklik, anlatımda zorluk, eğitim eksikliği

Çizelge 4.25 (Devam) Açık Uçlu ve Beceri Temelli Açık Uçlu Soruları İlişkin Matematik Öğretmen Görüşlerine Ait Kategori ve Temalar

4. Eğitim ve Hazırlık Süreci	4.1	Eğitim Durumu	Resmi eğitim almama, bireysel öğrenme, lisans/yüksek lisans, MEB çalışmaları
	4.2	Soru Hazırlama Stratejileri	Hazır kaynak, zümreyle hazırlama, soru uyarlama, kazanım uyumu, bilişsel düzeye uygunluk, açıklık, gerçek hayatla ilişki
	4.3	Güçlü ve Zayıf Yönler	Güçlü: tecrübe, analiz, yorumlama, sistem bilgisi; Zayıf: özgünlük eksikliği, teknoloji, motivasyon, yaratıcılık eksikliği
5. Değerlendirme Uygulamaları	5.1	Değerlendirme Amaçları	Biçimlendirme, düzey belirleme, tanıma
	5.2	Puanlama Yöntemleri	Adım adım puanlama, süreç odaklı puanlama, kazanım bazlı puanlama, cevap anahtarı hazırlama zamanlaması
6. Ölçme ve Psikometrik Özellikler	6.1	Güvenirlilik ve Geçerlik	Zümre görüşü, sınav analizi, soru test etme, bilgi sahibi olma ama uygulamama
	6.2	Madde ve Kapsam Analizi	Gözlem, yorum, yazılım, zorunlu rapor, kazanım kontrolü, uzman görüşü, kaynak inceleme

Çizelge 4.3 incelendiğinde açık uçlu ve beceri temelli açık uçlu soruları ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşlerinden altı farklı temanın elde edildiği görülmektedir. Çizelgede yer alan temalar arasında dikkat çeken en temel yapı, öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu sorulara ilişkin genel bir farkındalığa sahip olmalarına rağmen uygulama sürecinde çeşitli yapısal ve pedagojik engellerle karşılaştıklarıdır. Özellikle "*Karşılaşılan Zorluklar*" ve "*Eğitim ve Hazırlık Süreci*" temaları altında toplanan kodlar, öğretmenlerin bu tür soruları etkili bir şekilde kullanabilmeleri için hem mesleki gelişim hem de sistemsal destek ihtiyacını açıkça ortaya koymaktadır. Diğer yandan, "*Kavramsal Anlayış*" ve "*Kullanım Gereksinimleri*" temaları, öğretmenlerin bu soru türlerinin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini desteklediğini fark ettiklerini göstermektedir. Bu bulgular, açık uçlu ve beceri temelli açık uçlu soruların daha yaygın ve etkili biçimde kullanılabilmesi için gerek öğretmen eğitimi gerekse uygulama koşullarına yönelik stratejik düzenlemelere ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu çalışma, matematik öğretmenlerinin açık uçlu sorulara ilişkin görüşlerini, beceri temelli açık uçlu soru kullanma durumlarını ve beceri temelli açık uçlu sorulara yönelik değerlendirme yaklaşımlarını incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada bulgulara dayalı elde edilen sonuçlar, matematik öğretmenlerinin açık uçlu sorulara ilişkin görüşlerine ait sonuçlar, beceri temelli açık uçlu sorulara ilişkin görüşlere ait sonuçlar olarak sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar literatür ile tartışılmış ve bulgulara dayalı ve gelecekteki yapılacak araştırmalara yönelik çeşitli öneriler sunulmuştur.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Çalışma kapsamında ilk olarak matematik öğretmenlerinin açık uçlu sorulara ilişkin görüşleri incelenmiştir. Buna göre matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun açık uçlu soruları şıklı olmayan sorular olarak tanımladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Matematik öğretmenlerinin açık uçlu soruların kullanılma durumu incelendiğinde çalışmada yer alan matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun açık uçlu soruları kullandığı sonucuna ulaşılmıştır. Matematik öğretmenlerinin açık uçlu soruları kullanma nedenleri incelendiğinde ise çoğunluğun açık uçlu soruları kullanma nedenin öğrenci yeterliliklerini gözlemleme olduğunu belirttiği tespit edilmiştir. Açık uçlu soruların kullanımını tercih etmeyen sadece bir matematik öğretmeni olduğu ve tercih etmeme sebebinin ise değerlendirme aşamasının göreceli olmasından kaynaklı olduğunu belirttiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma kapsamında ikinci alt problem olarak matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu sorulara ilişkin görüşleri incelenmiştir. Matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları kullanma durumları incelendiğinde matematik öğretmenlerinin çoğunluğunun beceri temelli açık uçlu soruları sınırlı kullandığı yani sıklıkla kullanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sınırlı kullanım ifadesiyle, bu soruların öğretmenler tarafından öğretim sürecine düzenli ve sürekli bir şekilde entegre edilmediği; genellikle belirli konu veya kazanımlarda ve çoğunlukla ölçme-değerlendirme amacıyla, sınırlı sıklıkta tercih edildiği kastedilmektedir. Bu durum, öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu soruları ders sürecinin doğal bir parçası olarak görmediklerini ve bu soru türlerini daha

çok belirli durumlarla sınırlı tuttuklarını göstermektedir.

Kertil vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada bazı farklılıklar vardır. Örneğin, Kertil vd. (2021) çalışmasında öğretmenlerin beceri temelli soruları haftalık olarak kullandıkları ve bu soruların 8. sınıf düzeyinde daha sık tercih edildiği belirtilmiştir. Oysa bu araştırmada öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu soruları sınırlı sıklıkta kullandıkları ve genellikle belirli konularla sınırlı tuttukları tespit edilmiştir.

Matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları kullanmama nedenleri incelendiğinde, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun bunu öğrenci hazır bulunuşluk düzeyinin yetersizliği nedeniyle tercih etmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, Güler, Arslan ve Çelik'in (2019) gerçekleştirdiği araştırmanın sonuçlarıyla da örtüşmektedir. Söz konusu çalışmada, öğretmenlerin önemli bir kısmı öğrencilerinin LGS'deki başarı düzeylerini yetersiz olarak değerlendirmiştir. Wijaya (2015) tarafından yürütülen araştırma sonucunda Endonezya'da öğrencilerin bağlam temelli matematik görevlerini anlamakta ve matematiksel probleme dönüştürmekte zorlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Matematik öğretmenlerin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soru kavramını öğrenciyi analiz ve yaratıcılığa yönlendirme olarak tanımlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soruların en önemli avantajının öğrencilerin yorum yapma ve düşünme becerilerini geliştirmesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soruların öğrencilere en önemli katkılarının, özgüven ve öz yeterlilik kazandırma ile zihinsel gelişim ve öğrenme verimliliğini artırma olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ekawati ve Kohar (2017) tarafından yapılan çalışmada bağlam temelli matematik problemlerinde öğrenciler tarafından en çok kullanılan beceriler, akıl yürütme ve gerekçelendirme olmuştur. Öğrencilerin %50'den fazlası, problem çözme sürecinde Temel Matematiksel Yeterliliklerin çoğunu kullandıklarını ifade etmiştir.

Benzer şekilde Şıvkın ve Aksoy (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmen görüşlerine göre, LGS'de yer alan matematik soruları; PISA soruları ile benzer şekilde

öğrencilerin okuduğunu anlama, günlük yaşamla ilişkilendirme ve üst düzey düşünme becerilerini (analiz-sentez) ölçmektedir. Öğretmenler, öğrencilerin LGS'deki matematik sorularını doğru yanıtlamasında okuduğunu anlama becerisinin önemli bir belirleyici olduğunu vurgulamıştır. Matematik sorularının, sadece temel bilgi değil, aynı zamanda analiz ve sentez gibi üst düzey bilişsel becerileri de ölçmeyi amaçladığı ifade edilmiştir. Benzer şekilde, Kertil ve diğerleri (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da öğretmenlerin beceri temelli sorulara karşı genel olarak olumlu bir tutum içinde oldukları görülmüştür. Her iki çalışmada da öğretmenler, bu tür soruların öğrencilerin düşünme, analiz ve yorum yapma becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Sanca ve diğerleri (2021)'nin yaptığı çalışmada ise beceri temelli soruların yaratıcılık, okuma becerisi ve üst düzey düşünme becerileri gerektirdiğini ortaya koymuştur. Soruların ezberci yaklaşımdan uzak, yaratıcı düşünmeyi, problem çözme yeteneklerini ve hayal gücünü destekleyecek şekilde tasarlanması gerektiği önerilmiştir. Beceri temelli soruların, günlük yaşamla bağlantılı ve öğrencilerin üst düzey zihinsel becerilerini kullanmaya teşvik eden nitelikte olması gerektiği ifade edilmiştir.

Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada geniş ölçekli sınavlardaki matematik problemlerinin anlama, muhakeme, uygulama, yorumlama ve analiz etme gibi üst düzey bilişsel beceriler gerektirdiği tespit edilmiştir.

Şan ve İlhan (2022) tarafından yapılan çalışmada beceri temelli soruların, mevcut kazanımlarla ilişkili, iyi yapılandırılmış, üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada, "beceri temelli sorular; konu ve kazanımlara uygun, bilişsel düşünme becerilerinin dikkate alındığı ve genellikle üst düzey taksonomik seviyelerde, günlük yaşam bağlamında hazırlanmış sorulardır" şeklinde tanımlanmıştır. Söz konusu çalışma çalışmamızdan farklı olarak Fen Bilimleri dersine yönelik bir çalışmadır.

Ünsal ve Kaba (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada beceri temelli soruların, okuma becerilerine odaklandığı, yüksek düzeyde zihinsel çaba gerektirdiği, zorluk seviyesi yüksek ve günlük yaşamla ilişkilendirilebilir nitelikte olduğu; ayrıca ayırt edici özellikler taşıdığı belirlenmiştir. Öğrenciler açısından ise bu tür soruların problem çözme yeteneklerini ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye katkı sağladığı, bilgiyi anlamlandırma süreçlerini desteklediği, yorumlama kapasitesini artırdığı ve grafik okuma becerilerini güçlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Şahan ve Şahin (2023) tarafından yürütülen çalışmada da öğretmenler, yeni nesil soruların eleştirel düşünme, yorumlama, problem çözme ve analiz yapma gibi üst düzey bilişsel becerileri geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Arduç (2024) yaptığı çalışmanın bir sonucunda MEB'in yayımladığı beceri temelli soruların çoğunlukla hatırlama ve anlama düzeyinde olduğu, üst düzey düşünme becerilerini ve 21. yüzyıl becerilerini desteklemediği görüşü hâkimdir. Öğretmenler, ortak sınav sorularının öğrencilerin bilişsel gelişimini yeterince desteklemediğini ifade etmişlerdir. Bu bulgu, matematik eğitiminde mevcut soru türlerinin öğrencilerin derinlemesine düşünme ve eleştirel becerilerini geliştirme açısından yetersiz kaldığına işaret etmektedir. Arduç (2024) çalışması mevcut soruların üst düzey becerileri yeterince desteklemediği eleştirisini getirirken, bizim çalışmamızda öğretmenler açık uçlu soruların bu becerileri geliştirmede önemli bir fırsat sunduğunu vurgulamaktadır. Bu farklılık, araştırma kapsamında ele alınan soru türleri, öğretmenlerin deneyimleri veya eğitim ortamlarının çeşitliliği gibi faktörlerden kaynaklanabilir.

Araştırma sonuçlarına göre, matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soruların en önemli dezavantajının, öğrenci motivasyonunu olumsuz yönde etkileyen kaygı, özgüven eksikliği ve olumsuz tutumlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ünsal ve Kaba (2022) tarafından yapılan çalışmada benzer olarak akademik başarısı düşük olan öğrencilerde, bu tür soruların başarısızlık hissini artırarak çeşitli olumsuz etkiler oluşturabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Tortop ve diğerleri (2022)'nin yaptığı çalışmada matematik dersinde başarılı öğrenciler için bu sorular olumlu etkiler yaratırken, zorlanan öğrencilerde olumsuz tutumlara yol açabilmektedir. Yeşil (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik görüşleri doğrultusunda, geniş ölçekli sınavlara hazırlık sürecinde karşılaştıkları güçlükler incelenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin sınav stresi, matematik korkusu ve motivasyon eksikliği gibi faktörler nedeniyle önemli duyuşsal zorluklar yaşadıkları belirlenmiştir.

Türker ve Gürel'in bulguları, bu duyuşsal zorlukların bilişsel ve üstbilişsel süreçleri de etkileyebileceğini göstermektedir. Dolayısıyla, beceri temelli açık uçlu soruların öğrenci başarısını destekleyebilmesi için yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda duyuşsal ve üstbilişsel yeterliliklerin de dikkate alınması gerektiği açıktır.

Bununla birlikte, Türker ve diğerleri (2023) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin %52,4 ile %83,6 oranında yeni nesil sorulara karşı olumlu tutum sergilediği belirlenmiştir. Bu sonuç, öğrencilerin önemli bir kısmının bu tür sorulara yönelik olumlu bir yaklaşım geliştirdiğini ve olumsuz duyguların tüm öğrencilere genellenemeyeceğini göstermektedir. İki çalışma arasındaki bu fark, örneklem gruplarındaki farklılıklar, öğrencilerin akademik düzeyleri ya da bu tür sorularla karşılaşma sıklığı gibi değişkenlerden kaynaklanıyor olabilir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soruların öğretime olumsuz katkısının, sistemsel zorluklar ve altyapı eksikliği oluşturması; olumlu katkısının ise öğrencilerin yorum yapma becerilerini geliştirmesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Wijaya (2015) tarafından yürütülen araştırmada ise öğrencilerin bağlam temelli matematik görevlerini anlamakta ve bu görevleri matematiksel problemlere dönüştürmekte zorlanmalarının nedenlerinin, ders kitapları ve öğretim yöntemlerindeki yetersizliklerle ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ekawati ve Kohar (2017) tarafından yürütülen diğer araştırmada uzmanlar geliştirilen bağlam temelli matematik problemlerinde kullanılan bağlamların (senaryoların) yeterince özgün ve inandırıcı olmadığını belirtmiştir. Problemlerin dilinin karmaşık ve açıklayıcı olmaktan uzak olduğu, bu durumun öğrencilerin anlamasını zorlaştırabileceği ifade edilmiştir. Bazı problemler, PISA matematik çerçevesine uygunluk açısından yetersiz bulunmuştur. Güler ve diğerleri (2019) tarafından yürütülen çalışmada öğretmenler, LGS'deki matematik sorularının niteliğini genel olarak olumlu bulsa da altyapının yetersiz olduğunu düşünmektedir. Çetin (2019) tarafından yapılan çalışmada ise az sayıda öğretmenin sınav süresinin yeterli olduğu görüşünü desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Erden (2020) tarafından yürütülen araştırmada Beceri temelli sorular, öğretim programları ve kitaplarla yeterince örtüşmemektedir. Hem öğretim programlarının hem de ders kitaplarının beceri temelli sorulara rehberlik sunma açısından yetersiz olduğunu ifade edilmiştir. Öğretmenler kaynak eksikliği, okuma alışkanlıkları ve süre sorunlarına dikkat çekmektedir. Özellikle uzun ve çok bileşenli soruların yer aldığı sınavlarda, öğrencilerin başarı düzeyini artırmak için süre düzenlemesi yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Nayiroğlu ve diğerleri (2021) tarafından yapılan çalışmada mevcut öğretim programları ve ders kitapları, öğretmenlere beceri temelli sorularla ilgili

yeterli rehberlik sunmamaktadır. Öğretmenler, beceri temelli soruların öğretim programı kazanımlarıyla ne ölçüde uyumlu olduğu konusunda fikir birliğine varamamıştır. Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin uyguladığı öğretim yöntemlerinin, sınavlarda yer alan matematik problemlerinin gerektirdiği ideal yöntemlerle tam örtüşmediği görülmüştür. Çatalbaş ve Susam (2022) tarafından yürütülen çalışmada ise sınav süresinin yetersiz olduğu, soruların açık ve anlaşılır olmadığı ve sınavın öğretim programıyla yeterince uyumlu olmadığı görüşü hakimdir. Ünsal ve Kaba tarafından yürütülen araştırmada, bu durumun öğretmenler açısından bir yandan mesleki gelişime katkı sağlarken, diğer yandan programı yetiştirememe gibi mesleki zorluklara yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır. Tortop ve diğerleri (2022) tarafından yapılan çalışmada düşük sosyoekonomik düzeye sahip okullarda beceri temelli soruların uygulanmasında güçlükler yaşanmakta, ders kitaplarının yeterince destek sağlamadığı ve soruların öğrenciler için maliyetli olduğu belirtilmiştir. Yeşil (2024) tarafından yürütülen araştırmada, öğrencilerin beceri temelli matematik sorularında karşılaştıkları zorlukların büyük ölçüde okul eğitimi, kullanılan kaynak kitaplar ve sınav hazırlık süresinin kısalığından kaynaklandığı; ayrıca bu tür sorularda anlama güçlükleri, soruların uzunluğu ve sınav süresinin yetersizliği gibi sorunlar yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bozkuş ve Özgeldi (2024) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler, soruları çözerken farklı yöntemler kullanmış ve bu süreçte matematiksel yeterlikler çeşitli düzeylerde ortaya çıkmıştır. Matematikleştirme gerektiren sorulara yönelik olarak öğretmenlerin uygun modeller kurabildikleri gözlemlenmiştir. Semboller ve işlemler yeterliğinde ise, soruların talep seviyesi arttıkça kullanılan işlem sayısı ve türünde de artış yaşanmış, ancak bu durum her zaman doğru sonuçlara ulaşılmasını sağlamamıştır. Ayrıca, öğretmenlerin matematiksel çıkarımları fark etme ve değerlendirme düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Güneş-Topal ve Özenç (2025) tarafından yürütülen çalışmada ders kitaplarının yetersizliği vurgulanmıştır. Öğretmenler, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan ders kitaplarının içeriğinin beceri temelli sorularla yeterince uyumlu olmadığını belirtmişlerdir.

Yukarıda sunulan çalışmalar doğrultusunda, beceri temelli açık uçlu soruların öğretim sürecine entegrasyonunda çeşitli sistemsal ve yapısal sorunların öne çıktığı görülmektedir. Ders kitaplarının yetersizliği, öğretim programlarıyla soruların

uyumsuzluğu, sınav süresinin yetersizliği, kaynak eksikliği ve öğretmenlerin bu tür sorulara yönelik yeterli rehberliğe sahip olmaması, matematik öğretiminde beceri temelli yaklaşımların etkili bir şekilde uygulanmasını engellemektedir. Ayrıca, öğretmenlerin bu sorulara yönelik çözüm süreçlerinde farklı yöntemler kullanmalarına rağmen, matematiksel yeterliklerin her zaman doğru ve tutarlı sonuçlara ulaşmalarını sağlayamadığı da dikkat çekmektedir. Bu bulgular, öğretmenlerin beceri temelli sorulara karşı olumlu bir tutum geliştirmelerini zorlaştırmakta ve bu tür soruların öğretime katkısının sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Sonuç olarak, matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu tarafından beceri temelli açık uçlu soruların öğretime katkısının sınırlı olduğu düşünülmekte; bu durum ise büyük ölçüde sistemsiz zorluklar ve altyapı eksiklikleriyle ilişkilendirilmektedir.

Çalışmanın diğer bir alt problemi olarak matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruların hazırlama, uygulama, puanlama (değerlendirme) aşamalarına ilişkin görüşleri incelenmiştir.

Araştırmada öğretmenlere yöneltilen “Beceri temelli açık uçlu soruların hazırlanması, uygulanması ve puanlanmasıyla ilgili bir eğitim aldınız mı?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun bu alanlarda herhangi bir resmi ya da sistemsiz bir hizmet içi eğitim almadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Erden (2020) çalışmasında hizmet içi eğitim ihtiyacına dikkat çekmiştir. Kertil ve diğerleri (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da beceri temelli sorularla ilgili mesleki gelişim ihtiyaçları açıkça ortaya konmuştur. Ancak bu araştırmada, öğretmenlerin yalnızca soru yazımı değil, aynı zamanda uygulama ve puanlama süreçlerinde de zorlandıkları ve bu süreçler için adım adım puanlama yapma ve detaylı cevap anahtarı hazırlama gibi stratejiler geliştirdikleri belirlenmiştir. Bu yönüyle bu araştırma, Kertil ve diğerleri (2021) çalışmasından farklı olarak, değerlendirme sürecine daha ayrıntılı bir ışık tutmaktadır.

Nayıroğlu ve diğerleri (2021) tarafından yürütülen çalışmada, öğretmenlerin beceri temelli sorularla etkili bir şekilde çalışabilmeleri için hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduklarını ifade ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Güneş-Topal ve Özenç (2025) tarafından yapılan çalışmada hizmet içi eğitim ihtiyacı vurgulanmıştır. Sınıf

öğretmenlerinin beceri temelli soru hazırlama ve uygulama konusunda hizmet içi eğitimlerle mesleki gelişimlerinin desteklenmesine ihtiyaç duydukları ortaya çıkmıştır. Sınıf öğretmenlerinin beceri temelli soru hazırlama ve uygulama konusunda hizmet içi eğitimlerle mesleki gelişimlerinin desteklenmesine ihtiyaç duydukları ortaya çıkmıştır. Alan yazında, öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu sorularla etkili bir şekilde çalışabilmeleri için hizmet içi eğitime ihtiyaç duydukları çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur. Bu çalışmalar hem branş öğretmenlerinin hem de sınıf öğretmenlerinin beceri temelli soru hazırlama, uygulama ve değerlendirme süreçlerinde mesleki yeterliklerini geliştirebilmek adına sistemli hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duyduklarını vurgulamaktadır. Nitekim bu bulgular, mevcut araştırmanın sonuçlarıyla da örtüşmektedir. Bu durum, öğretmenlerin beceri temelli ölçme araçlarını etkili bir şekilde kullanabilmelerinin önünde önemli bir engel oluşturmaktadır. Dolayısıyla öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin desteklenmesi ve beceri temelli yaklaşımların eğitim sistemine etkili bir biçimde entegre edilebilmesi için kapsamlı ve sürekli hizmet içi eğitim programlarına duyulan ihtiyaç açıkça ortaya çıkmaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre, matematik öğretmenlerinin çoğunluğu beceri temelli açık uçlu soruları hazırlarken hazır kaynaklardan yararlanmaktadır. Bu süreçte kazanım ve içerik uygunluğuna dikkat ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Kanbolat (2023) tarafından yapılan çalışmada beceri temelli problemlerle ilgili tanımlarında; problemin ifade biçimi, bağlamı, çözüm süreci, matematiksel beceriler, matematiğe verilen değer, kazanımlarla ilişkisi ve zorluk seviyesi etkili olmaktadır. Söz konusu araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmen adayları beceri temelli problemlere ulaşmak amacıyla en çok internet ve yazılı kaynaklardan yararlanmaktadır; buna karşın, alan uzmanlarından ya da dış uzmanlardan destek alma yoluna ise oldukça nadiren başvurmaktadırlar. Sonuç olarak matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları hazırlarken çoğunlukla hazır kaynaklara yöneldikleri görülmektedir. Çalışmamızda elde edilen, matematik öğretmenlerinin çoğunluğunun beceri temelli açık uçlu soruları hazırlarken hazır kaynaklardan yararlandığı bulgusu, literatürde öğretmen adaylarına yönelik benzer sonuçlarla örtüşmektedir. Her iki bulgu birlikte değerlendirildiğinde hem öğretmenlerin hem de öğretmen adaylarının beceri temelli soru üretiminde hazır materyallere olan bağımlılıklarının dikkat çekici düzeyde olduğu

söylenebilir. Kertil ve diğerleri (2021) çalışmasında, öğretmenlerin MEB kaynaklı soruları genellikle nitelikli bulduğu ve bu kaynaklardan sıklıkla faydalandıkları bildirilmiştir. Bu araştırmada ise öğretmenlerin soruları genellikle hazır kaynaklardan seçerek kullandıkları, fakat özgün soru hazırlama konusunda yeterince donanımlı hissetmedikleri ve bu noktada hizmet içi eğitim eksikliği yaşadıkları görülmektedir.

Nayıroğlu ve diğerleri (2021) tarafından yürütülen çalışmada öğretmenler, beceri temelli soruların öğretim programı kazanımlarıyla ne ölçüde uyumlu olduğu konusunda fikir birliğine varamamıştır. Beceri temelli sorular hazırlanırken zorluk düzeyi, kazanımlarla uyumu, soru uzunluğu, çözüm süresi gibi unsurların bütüncül bir şekilde değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu tür soruların üst düzey bilişsel becerileri ölçtüğü dikkate alınarak, öğretim programındaki kazanımlar ile sorular arasında uyum sağlanması gerektiği belirtilmiştir. Şan ve İlhan (2022) tarafından yapılan çalışmada beceri temelli soruların mevcut kazanımlarla ilişkili olduğu ve bu soruların "konu ve kazanımlara uygun, bilişsel düşünme becerilerinin dikkate alındığı ve genellikle üst düzey taksonomik seviyelerde, günlük yaşam bağlamında hazırlanmış sorular" olarak tanımlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Tortop ve diğerleri (2022) tarafından yapılan araştırmada genel olarak öğretmenler, beceri temelli soruları olumlu bir başlangıç olarak değerlendirip, kazanımların da bu doğrultuda güncellenmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Arduç (2025) tarafından yürütülen çalışmada ortak sınav soruları genel olarak kazanımlara ve öğrenci seviyesine uygun olarak görülmüştür.

Soruların hazırlanmasında kendilerini güçlü hissettikleri yönün, soru seçme ve tanıma konusundaki tecrübeleri olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, özgün soru hazırlama konusunda yetersizlik yaşadıklarını ifade eden öğretmenlerin sayıca fazla olduğu görülmüştür. Ekawati ve Kohar (2017) tarafından yapılan çalışmada uzmanlar, geliştirilen bağlam temelli matematik problemlerinde kullanılan bağlamların (senaryoların) yeterince özgün ve inandırıcı olmadığını belirtmiştir. Ayrıca uzmanlar bağlama dayalı sorularda özgünlük ve dil yapılarını eleştirmişlerdir. Araştırma bulgularımıza göre, öğretmenlerin önemli bir kısmı beceri temelli sorular hazırlarken özgünlük konusunda yetersizlik yaşadıklarını ifade etmiştir. Ekawati ve Kohar (2017) tarafından yapılan çalışma, öğretmenlerin özgün soru hazırlama konusunda yaşadıkları yetersizliklerle ilgili çalışmamızdaki bulgularla paralellik göstermektedir. Söz konusu

çalışmada, uzmanlar tarafından geliştirilen bağlam temelli matematik problemlerinde kullanılan senaryoların yeterince özgün ve inandırıcı olmadığı; özellikle bağlamın dili ve yapısal tutarlılığı açısından eleştirildiği ifade edilmiştir. Her iki bulgu bir arada değerlendirildiğinde hem uygulayıcı öğretmenlerin hem de uzmanların soru üretim sürecinde özgünlük konusunun önemli bir sorun alanı olarak ortaya çıktığı görülmektedir.

Literatürde, beceri temelli soruların öğretim programı kazanımlarıyla uyumlu, bilişsel düzeyi yüksek ve günlük yaşam bağlamında hazırlanması gerektiği vurgulanmaktadır (Nayıroğlu vd. 2021; Şan ve İlhan 2022). Ayrıca, öğretmenlerin bu soruları genel olarak olumlu karşıladığı ve kazanımların güncellenmesi gerektiği belirtilmektedir (Tortop vd. 2022; Arduç 2025). Çalışmamızda elde edilen bulgular, öğretmenlerin beceri temelli soru hazırlarken kazanım ve içerik uygunluğuna önem verdiğini göstermekte olup, literatürle uyumlu bir Çizelge sunmaktadır. Ancak, bu alanda öğretmenlerin desteklenmesine yönelik ihtiyaç devam etmektedir.

Beceri temelli açık uçlu soruların, öğretim sürecinin farklı aşamalarında çeşitli amaçlarla kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. En yaygın kullanım amacı ise biçimlendirici değerlendirme olarak öne çıkmaktadır. Değerlendirme sürecine ilişkin olarak, öğretmenlerin çoğu adım adım ve işlem basamaklarına göre puanlama stratejisini benimsediklerini belirtmiştir. Bununla birlikte, matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun beceri temelli açık uçlu soruların değerlendirme sürecinde tekrar puanlama yapma gereği duyduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma kapsamında yer alan tüm öğretmenlerin, değerlendirme süreci için ayrıntılı cevap anahtarı hazırladıkları belirlenmiştir. Bu cevap anahtarlarının genellikle sınavdan önce oluşturulduğu ve bu tercihin en önemli nedenlerinden birinin, sorularda yer alabilecek hataları önceden tespit edebilme amacı taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmanın diğer bir alt problemi olarak matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruların psikometrik özelliklerine ilişkin görüşleri incelenmiştir. Buna göre matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili güvenilirlik ve geçerlik kanıtlarını zümre ve meslektaşlarıyla iş birliği, yani uzman görüşü olarak elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun

beceri temelli açık uçlu sorular ile ilgili madde analizi yapmadığı, yapanların ise çoğunluğunun madde analizini gözlemlerle ve yorumlarla yaptığını ifade ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun, kapsam geçerliliğine yönelik yaptıkları çalışmanın kazanımlara uygunluk kontrolü olduğu görülmektedir. Ayrıca, kapsam geçerliliğine ilişkin kanıtları kazanımlara uygunluk kontrolü ve kazanım ölçeklerinden yararlanarak elde ettikleri tespit edilmiştir.

5.2 Öneriler

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular, mevcut literatürdeki eğilimler ve araştırmanın sonuçları doğrultusunda, uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik olarak aşağıdaki öneriler sunulmaktadır.

5.2.1 Uygulamacılara Yönelik Öneriler

- Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlara dayalı olarak, matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruların hazırlanması, uygulanması ve puanlanması süreçlerinde karşılaştıkları güçlükler gidermek amacıyla Millî Eğitim Bakanlığı ve ilgili paydaşlar tarafından kapsamlı hizmet içi eğitimler düzenlenmesi önerilmektedir. Bu eğitimlerde; soru yazma teknikleri, rubrik kullanımı, açık uçlu soru madde analizi, güvenilirlik ve geçerlik kanıtı sunam, puanlayıcı güvenilirliği, puanlama stratejileri vb. başlıkların öncelikli olarak ele alınması önerilmektedir.
- Eğitim fakültelerinde verilen “Ölçme ve Değerlendirme” derslerinin içeriği, güncel ölçme yaklaşımlarını kapsayacak şekilde zenginleştirilmeli; özellikle beceri temelli açık uçlu soru yazımı, değerlendirilmesi ve analiz süreçleri kuramsal bilgilerle birlikte uygulama temelli örneklerle desteklenecek şekilde genişletilmesi önerilmektedir.
- Rehber materyaller ve soru yazım kılavuzlarının geliştirilmesi önerilmektedir. Öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu soru yazımında yaşadıkları zorlukların azaltılması için, örnek sorularla desteklenen rehber materyaller ve kontrol listeleri hazırlanması; bu kaynaklara dijital platformlar aracılığıyla erişim sağlanmasının kolaylaştırılması önerilmektedir.

- Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri dikkate alınarak farklılaştırılmış uygulamalar geliştirilmelidir. Beceri temelli açık uçlu soruların öğrenci düzeyine uygun olarak yapılandırılması, özellikle düşük başarı düzeyine sahip öğrencilerde ortaya çıkan kaygı, motivasyon kaybı ve başarısızlık duygusunun azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Soruların kademeli zorluk düzeylerine göre yapılandırılması önerilmektedir.
- Puanlama süreçleri için nesnel araçlar geliştirilebilir. Öğretmenlerin değerlendirme sürecinde yaşadıkları belirsizlikleri azaltmak amacıyla branşlara özel puanlama rubrikleri, cevap anahtarı örnekleri ve standart ölçütler geliştirilebilir; bu araçların geçerlilik ve güvenirlik analizlerinin nasıl yapılacağına ilişkin örnekler sunulabilir.
- Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme süreçlerinde zümreler arası iş birliğine yönelmeleri, güvenilirlik ve kapsam geçerliliğinin artmasını sağlayabilir. Bu nedenle, ölçme ve değerlendirme süreçleri ile ilgili mesleki dayanışma ve zümre iş birliği teşvik edilebilir. Böylece öğretmenler arası akran öğrenmesinin ve bilgi paylaşımının artırılması sağlanabilir.

5.2.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Bu çalışma, sadece Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi okullarda görev yapan matematik öğretmenleri ile sınırlı kalmıştır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda özel okullarda görev yapan matematik öğretmenlerinin de dahil edilerek daha geniş ve çeşitli bir örneklem üzerinde benzer araştırmalar gerçekleştirilebilir. Bu uygulama farklılıklarının ve zorluklarının daha bütüncül biçimde anlaşılmasına katkı sağlayabilir.
- Farklı branşlarda öğretmen görüşleri incelenebilir. Bu çalışma sadece matematik branşı ile sınırlıdır. Türkçe, fen bilimleri ve sosyal bilgiler gibi farklı disiplinlerde öğretmenlerin beceri temelli açık uçlu sorulara yönelik yaklaşımlarını inceleyen çalışmalar, alan yazınına önemli katkılar sağlayacaktır.
- Geometri ve diğer alt alanlara özgü derinlemesine incelemeler yapılmalıdır. Matematik öğretmenlerinin farklı alt alanlarda (örneğin geometri, cebir, problem çözme) beceri temelli açık uçlu sorulara yönelik yaklaşımlarını

ortaya koyan araştırmalar, lme ve değerlendirme süreçlerinin içeriksel farklılıklarını ortaya koymak açısından önemlidir.



6. KAYNAKLAR

- Aliyev R M, 2021, Matematiksel Mitoloji 1. Baskı. İksad Yayınları, 258s Ankara.
- Anderson L W, Krathwohl D R, 2001, Öğrenme, öğretme ve değerlendirme için bir sınıflama: Bloom'un yenilenmiş taksonomisi, Çev.: D A Özçelik, Pegem Akademi, 377s, Ankara.
- Arduç M A, 2024, Millî Eğitim Bakanlığı ortak yazılı sınavı ile öğretmen yazılı sınavının karşılaştırılması ve öğretmen görüşleri. EKEV Akademi Dergisi, 99, 234-249.
- Atasoy Ö G D, 2019, Mantıksal akıl yürütme sorularının daha kolay çözülebilmesi üzerine bir çalışma, 6. Uluslararası Mesleki ve Teknik Bilimler Kongresi Bildiriler, 416-432, Iğdır, Türkiye.
- Ayvacı H Ş, Nas S E, Dilber Y, 2016, Bağlam temelli rehber materyallerin öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine etkisi: “İletken ve yalıtkan maddeler” örneği, YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1), 51-78.
- 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.
- Bozkuş, Ç, Özgeldi M, 2024, Analysis of Middle School Mathematics Teachers' Evaluations of Skill-Based Questions within the Framework of Mathematical Competencies, Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 12(1), 535-583.
- Bulut F, Ceylan D, Ceylan B, 2022, İlkokulda kullanılan ölçme değerlendirme yöntemlerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda incelenmesi, Black Sea Journal of Public and Social Science, 5(2), 1-8.
- Coskun S D, Bostan M I, Rowland T, 2020, An in-service primary teacher's responses to unexpected moments in the mathematics classroom, International Journal of Science and Mathematics Education, 19, 193-213.
- Creswell J W, 2013, Nitel araştırma yöntemleri, Çev.: M Bütün ve S B Demir, Siyasal Kitabevi, 368s, İstanbul.

- Çatalbaş N C, Susam E, 2022, Liselere geçiş sisteminin (LGS) ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda incelenmesi, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(3), 1482-1500.
- Çelen Y, Okuyucu H A, 2024, Investigation of the effect of skill-based questions on the attitudes of 8th grade students toward mathematics teaching, EJERCONGRESS 2024, 199-202.
- Çetin B Ş, 2019, Matematik öğretmenlerinin 2018 LGS sistemine ilişkin görüşlerinin incelenmesi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 87s, Sakarya.
- Çolak Z P, Aydın E, Bahadır E, Tortop F, 2024, Mathematics teachers' perceptions towards the concepts of skills and mathematical skills, Yıldız Journal of Educational Research, 9(1), 43-54.
- Davtyan R ,2014, Contextual learning, American Society for Engineering Education Zone I Conference, University of Bridgeport, Bridgeport, CT, USA.
- Dinç E, Dere İ, Koluman S, 2014, Kademeler arası geçiş uygulamalarına yönelik görüşler ve deneyimler, Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (17), 397-423.
- Dolapçioğlu S, 2020, Düşünen sınıf materyallerinin (DSM) PISA okuma becerileri üzerinde etkisi, Ana Dili Eğitimi Dergisi, 8(1), 196-210.
- Ekawati R, Kohar A W, Hartono, S, 2017, Experts' notion and students' responses on context-based mathematics problem, Journal of Engineering Science and Technology (JESTEC), 12(10), 53-64.
- Erden B, 2020, Türkçe, matematik ve fen bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretmen görüşleri, Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5(2), 270-292.
- Gül S S, Nizam Ö K, 2021, Sosyal bilimlerde söylem ve içerik analizi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 42, 181-198.
- Güler M, Arslan Z, Çelik D, 2019, 2018 Liselere Giriş Sınavına İlişkin Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1), 337-363.

- Güneş-Topal H, Özenç M, 2025, İlkokul matematik dersinde beceri temelli sorular: Sınıf öğretmenlerinin görüş ve uygulamaları, Yaşadıkça Eğitim, 39(1), 19-45.
- İncebacak B B, Ersoy E, 2018, Ortaokul öğrencilerinin PISA soruları karşısında muhakeme etme becerileri, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(2), 269-292.
- Kablan Z, Bozkuş F, 2021, Liselere giriş sınavı matematik problemlerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(1), 211-231.
- Kabuklu Ü N, Yüzbaşıoğlu M K, Kurnaz M A, 2019, Fen eğitimiyle alakalı araştırmalarda bağlam temelli soru yazma ölçütlerinin belirlenmesi, Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi, 12, 14.
- Kanbolat O, 2023, Skill-based problems from the perspective of preservice mathematics teachers: A lesson study practice. Journal of Pedagogical Sociology & Psychology, 5(3).
- Kertil M, Dede H G, Ulusoy E G, 2021, Skill-based mathematics questions: What do middle school mathematics teachers think about and how do they implement them, Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 12(1), 151-186.
- KILCAN T, 2021, Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Tutum Ölçeği Geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması (Development of Attitude Scale Related to New Generation Math Questions: Validity and Reliability Study), Journal of Anatolian Cultural Research (JANCR), 5(2), 170-180.
- Kızılkapan O, Nacaroğlu O, 2019, Fen bilimleri öğretmenlerinin merkezi sınavlara (LGS) ilişkin görüşleri, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 9(2), 701-719.
- Korkmaz E, Tutak T, İlhan A, 2020, Ortaokul matematik ders kitaplarının matematik öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (18), 118- 128.
- MEB, 2005, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.

- MEB, 2018c, 2023 Eğitim Vizyonu, Ankara
- Miles M B, Huberman A M, 1994, Nitel veri analizi: Genişletilmiş bir kaynak kitabı 4. Baskı, Çev.: Altun ve Ersoy, Pegem Akademi, 337s, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı, 2018b, Liselere geçiş sistemi merkezi sınavla yerleşen öğrenci performansı, Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB, 2018, Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, T.C.
- Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Nayiroglu B, Tutak T, Tutak, A M, 2021, Review of the Views of Secondary School Maths Students on Skills-Based Questions, Shanlax International Journal of Education, 9, 105-111.
- Sanca M, Artun H, Bakırcı H, Okur M, 2021, Ortaokul Beceri Temelli Soruların Yeniden Yapılandırılmış Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(1), 219-248.
- Şahan H, Şahin Ç, 2023, İlkokul 4. Sınıf Matematik Dersindeki Yeni Nesil Sorularının Öğretmen Görüşlerine Göre İncelenmesi, Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi, 6(1), 83-98.
- Şahin Ç, Kaya G, 2020, Alternatif ölçme değerlendirme ile ilgili yapılan araştırmaların incelenmesi: Bir içerik analizi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 10(2), 798-812.
- Şan S, İlhan N, 2022, Fen bilimleri dersi beceri temelli sorulara (yeni nesil) yönelik kuramsal ve kavramsal çerçeve, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(17), 17-36.
- Şıvık S, Aksoy V C, Erdoğan D G, 2020, LGS’de sorulan PISA tarzı matematik sorularını doğru cevaplama ile okuduğunu anlama arasındaki ilişkinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20(2), 148-159.

- Tekbıyık A, Akdeniz R A, 2010, An investigation on the comparison of context based and traditional physics problems, Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education, 4(1), 123-140.
- Topcu A, Eroğlu D, 2022, Üçüncü Sınıf Öğrencilerinin Geleneksel ve Beceri Temelli Gerçek Yaşam Problemlerindeki Çözümlerinin İncelenmesi, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(2), 1483-1528.
- 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.
- Türker E, Gürel R, 2024, 8. sınıf öğrencilerinin matematiksel üst biliş kalibrasyonlarının ve matematiksel üst biliş farkındalıklarının incelenmesi; beceri tabanlı matematik soruları, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 70, 115-143.
- Türker Y, Sarı A, Söğüt H, Oğuz T, 2023, Ortaokul öğrencilerinin yeni nesil sorulara ve matematik dersine yönelik tutumlarının incelenmesi, Ulusal Eğitim Dergisi, 3(2), 469-484.
- Uzun H, Ağaç G, 2023, Ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin yaklaşımlarının incelenmesi, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(1), 57-78.
- Ünal M, 2019, PISA Sınavlarının Özelliklerinin Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Hazırlamış Oldukları Sınav Soruları ile Karşılaştırılması: PISA Kültürünü Yaygınlaştırma Model Önerisi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 132s, Bursa.
- Ünsal S, Kaba S, 2022, The characteristics of the skill based questions and their reflections on teachers and students, Kastamonu Education Journal, 30(2), 273-282.
- Wijaya A, 2015, Context-based mathematics tasks in Indonesia: Toward better practice and achievement, Utrecht University, Faculty of Social and Behavioural Sciences, Doctoral Dissertation, 226 sayfa, Utrecht

- Winarso W, Haqq A A, 2020, Where exactly for enhance critical and creative thinking: The use of problem posing or contextual learning, European Journal of Educational Research, 9(2), 877–887.
- Yeşil H G, 2024, Ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki beceri temelli sorularda karşılaştığı zorluklara ilişkin görüşleri, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 102s, 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, 11(2), 363-395.
- Yudha A, Sufianto S, Damara B E P, Taqwan B, Haji S, 2019, The impact of contextual teaching and learning (CTL) ability in understanding mathematical concepts, Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 295, 170-173.
- Yüksel E, 2019, Türkiye'de iletişim araştırmalarında içerik analizi uygulamaları, sorunlar ve çözüm önerileri, International euroasia congress on scientific researches and recent (s. 134-152), Bakü: Hazar Üniversitesi.

İnternet Kaynakları

- 1- https://cdn.eba.gov.tr/yardimcikaynaklar/2023/04/ornek/SAYISAL_ORNEK_665893.pdf 18.02.2025
- 2- https://cdn.eba.gov.tr/yardimcikaynaklar/2023/05/ornek/SAYISAL_ORNEK_159336.pdf 18.02.2025
- 3- <https://mamak.meb.gov.tr> 10.01.2025
- 4- https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_12/04111224_timss_2023_rapor_0412.pdf 02.03.2025
- 5- <https://pisa.meb.gov.tr/www/raporlar/icerik/5>, 02.03.2025
- 6- <https://tymm.meb.gov.tr/genel-bakis> 10.01.2025
- 7- <https://tymm.meb.gov.tr/upload/kilavuz/modul-1-yayin.pdf> 10.01.2025
- 8- <https://www.meb.gov.tr/bakan-selcuk-timss-2019-turkiye-raporunu->

[acikladi/haber/22125/tr](#), 02.03.2025

9- https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_04/03134342_Yonerge2019.pdf

12.03.2025

10- http://www.egitimreformugirisimi.org/raporlar/TEOG_BilgiNotu.13.11.17.rev1.pdf

12.03.2025

11-https://tymm.meb.gov.tr/upload/brosur/ortak_metin.pdf 14.01.2025

EKLER

EK 1. Beceri Temelli Açık Uçlu Sorularla İlgili Öğretmen Görüşme Formu

1. Açık Uçlu Sorularla İlgili;

- a) Sizce açık uçlu soru nedir ya da sizce açık uçlu soru ne değildir?
- b) Açık uçlu soruları kullanır mısınız?
- c) (Kullanıyorsa) Neden açık uçlu soruları kullanmayı tercih ediyorsunuz?
- d) (Kullanmıyorsa) Neden açık uçlu soruları kullanmayı tercih etmiyorsunuz?

2. Beceri Temelli Açık Uçlu Sorularla İlgili;

- a) Beceri temelli açık uçlu soruları kullanıyor musunuz?
- b) (Kullanmıyorsa) Beceri temelli açık uçlu soruları kullanmıyorsanız tercih etmeme sebebiniz nedir?
- c) (Kullanmıyorsa) Beceri temelli soru kavramından ne anlıyorsunuz?
- d) Beceri temelli açık uçlu soruların avantajları nelerdir?
- e) Beceri temelli açık uçlu soruların dezavantajları nelerdir?
- f) Beceri temelli açık uçlu soruların öğretime katkısı hakkında ne düşünüyorsunuz?
- g) Beceri temelli açık uçlu soruların öğrencilere katkısı hakkında ne düşünüyorsunuz?

2.1. Beceri Temelli Açık Uçlu Soruların Hazırlama, Uygulama, Puanlama (Değerlendirme) Aşamaları ile İlgili Sorular;

- a) Beceri temelli açık uçlu hazırlanması/uygulanması/puanlanmasıyla ilgili bir eğitim/ders aldınız mı?
- b) Beceri temelli açık uçlu soruları kendiniz mi hazırlıyorsunuz?
- c) Beceri temelli açık uçlu soruları hazırlarken nelere dikkat edersiniz?
- d) Beceri temelli açık uçlu soru hazırlamada kendinizi güçlü gördüğünüz yönleriniz nelerdir?
- e) Beceri temelli açık uçlu soru hazırlamada kendinizi zayıf gördüğünüz yönleriniz nelerdir?

EK 1. (Devam) Beceri Temelli Açık Uçlu Sorularla İlgili Öğretmen Görüşme Formu

- f) Beceri temelli açık uçlu soruları hangi değerlendirme amacına yönelik (tanıma/yerleştirme, biçimlendirme, düzey belirleme) kullanıyorsunuz?
- g) Beceri temelli açık uçlu soruları puanlama stratejiniz var mı? Puanlamayı nasıl yapıyorsunuz?
- h) Öğrencilerin çalışmalarını ya da sınavlarını değerlendirdikten bir süre sonra aynı çalışmayı yeniden puanladığınız oluyor mu? Böyle bir tekrar puanlama yapıyorsanız, bu uygulamanızın amacı nedir? Değerlendirmeler arasında farklar olursa nasıl bir yol izliyorsunuz?
- i) Ayrıntılı cevap anahtarı hazırlıyor musunuz?
- j) Ayrıntılı cevap anahtarını ne zaman hazırlıyorsunuz?

2.2. Beceri Temelli Açık Uçlu Sorularla İlgili Psikometrik Ölçütler

- a) Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili güvenirlik ve geçerlilik kanıtları elde ediyor musunuz? Ne tür kanıtlar elde ediyorsunuz? Nasıl elde edebileceğiniz hakkında bilginiz var mı?
- b) Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili madde analizi yapıyor musunuz? Nasıl yapıyorsunuz?
- c) Beceri temelli açık uçlu sorularla ilgili kapsam geçerliliği için bir çalışma yapıyor musunuz?
- d) Kapsam geçerliliği ile ilgili kanıt toplarken nasıl bir yol izliyorsunuz?

EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Afyon Kocatepe Üniversitesi **Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu** **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU**

Sizi aşağıda künyesi belirtilen araştırmaya davet ediyoruz.

Araştırmanın Başlığı: Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Açık Uçlu Soruları Değerlendirme Yaklaşımlarının İncelenmesi

Araştırmanın Yürütücüsü/Sorumlusu veya Danışmanının Adı Soyadı: Doç. Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Sami Koyuncu

Diğer Araştırmacıların veya Öğrencinin/Öğrencilerin Ad(lar)ı Soyad(lar)ı: Havva Nur Akyıldız

Araştırmada sizden tahminen ayırmanız istenen tahmini süre: 45 dakika

Araştırmaya sizinle birlikte katılacak tahmini kişi sayısı: 20 kişi

Bu araştırmanın amacı matematik öğretmenlerinin beceri temelli açık uçlu soruları kullanma durumlarının ve bu sorularını nasıl değerlendiklerinin incelenmesidir. Matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara yönelik farkındalıkları, beceri temelli sorulara yönelik yeterlilik algıları ve soruları değerlendirirken kullandıkları stratejilerin ortaya çıkartılması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının kaynağı ile ilgili aşağıdaki seçeneklerden en az birini işaretleyiniz. (☒ X şeklinde işaretleme yapabilirsiniz)

☒ X Tarafımızca (bu çalışmanın yürütücüsü veya araştırmacıları tarafından) geliştirilmiştir.

☐ Başka araştırmacılar tarafından üretilmiş olup, sahibinden alınan kullanım izni belgeleri (mail, yazı, vb.) başvuruya eklenmiştir.

☐ Kamuya açık her araştırmacının izin almadan yararlanabileceği (Dünya Sağlık Örgütü Ölçekleri gibi) ölçekler grubundandır. Ölçeğin kamuya açık olduğunun görülebileceği web sayfası aşağıda belirtilmiştir:

Web sayfası:

☐ Başvurumuzda veri toplama aracı bulunmamaktadır. Çalışmanın yapılmasının etik açıdan uygun olup/olmadığının tespiti için başvuru yapılmıştır.

EK 3. Araştırma İzin Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 06.02.2024-246888

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ BİLİMSSEL ARAşTIRMA VE YAYIN ETİĞİ
KURULU KARARLARI

TOPLANTI SAYISI:04	KARAR TARİHİ: 05.02.2024
KARAR 2024/11 Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim elemanı Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Sami KOYUNCU tarafından yürütölen (Diğer Araştırmacılar: Havva Nur AKYILDIZ), “<i>Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Açık Uçlu Soruları Değerlendirme Yaklaşımlarının İncelenmesi</i>” başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında yapılan başvuruda yer alan veri toplama araçlarının, etik açıdan sakıncalı olmadığına, katılanların oy birliği ile karar verildi. ASLI GİBİDİR Prof. Dr. İbrahim MUTLU Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başkanı	