

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ



**YENİ NESİL MATEMATİK SORULARINA
İLİŞKİN ORTAÖĞRETİM MATEMATİK
ÖĞRETMENLERİNİN YAKLAŞIMLARININ
VE DERSLERİNDE KULLANIMLARININ
İNCELENMESİ**

ARZU ÜNAL

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Banu YAMAN ORTAŞ

EDİRNE, 2023

Tezin Adı : Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Yaklaşımlarının ve Derslerinde Kullanımlarının İncelenmesi

Hazırlayan : Arzu ÜNAL

ÖZET

Bu araştırma ile ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik sorularına ilişkin yaklaşımlarının ve derslerinde bu sorulara ne düzeyde yer verdiklerinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını İstanbul ili Çatalca ilçesindeki ortaöğretim kurumlarında görev yapan 15 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler betimsel analiz yoluyla analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil soruları okuduğunu anlamaya yönelik, ezberden uzaklaştıran, mantık ve muhakemenin ön planda olduğu uzun sorular olarak tanımladığı görülmüştür. Eski tarz soruların formül bilgisi ve işlem yeteneği gerektiren, yeni nesil soruların ise okuduğunu anlama ve yorumlama becerisi gerektiren sorular olduğu ifade edilmiştir. Yeni nesil soruların anlaşılır bir dille kısa ve net yazılması gerektiği belirtilmiştir. Bu soruların analiz, yorumlama becerisi kazandırma ve gerçek hayatla ilişki kurma amaçlarıyla öğretimde kullanıldığı ifade edilmiştir. Yeni nesil ve eski tarz soruların birlikte kullanılmasının da öğrencinin konuyu kavrayabilmesi açısından önemli olduğu vurgulanmıştır. Öğretmenlerin konuları yetiştirme kaygısı, soruların uzunluğu, zaman problemi ve öğrenci seviyesi sebepleriyle bu sorulara derslerinde yeterince yer vermedikleri görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının beceri sahibi ve matematik başarısı yüksek olan öğrencileri ayırt etmede etkili olduğu öğretmenler tarafından ifade edilmiştir.

Anahtar sözcükler : Yeni nesil matematik soruları, temel matematiksel beceriler, öğretmen görüşleri, durum çalışması.

Name of Thesis : Investigation of High School Mathematics Teachers' Approaches to New Generation Mathematics Questions and Their Use in Their Lessons

Prepared by : Arzu ÜNAL

ABSTRACT

The purpose of this study, it is aimed to determine the approaches of high school mathematics teachers regarding the new generation mathematics questions and the level at which they include these questions in their lessons. The case study approach from the qualitative research patterns were implemented. Participants are 15 mathematics teachers working in high school in Çatalca district of Istanbul province. Purposive sampling method was used in the selection of participants. A semistructured interview form was used to collect data. The data were analyzed through descriptive analysis. As result of the research, it has been seen that defined the new generation questions as long questions that require the ability to understand what they read, distract from memorization, where logic and reasoning are at the forefront. It has been stated that old-style questions are questions that require knowledge of formulas and processing skills, new generation questions are questions that require reading and interpreting skills. It is thought that the new generation questions should be written briefly and clearly. It has been stated that these questions are used for the purpose of gaining the ability to analyze and interpret and to establishing relationships with real life. It has been emphasized that the use of new generation and old style questions together is important for the student to understand the subject. It has been seen that these questions were not given enough space in the lessons because of the anxiety of completing the subjects, the length of questions, the time problem and the student level. It has been stated that the new generation mathematics questions were effective in distinguishing students who have skills and have high mathematical success.

Keywords : New generation mathematics questions, basic mathematical skills, teacher opinions, case study.

ÖNSÖZ

Yeni nesil matematik sorularına ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarını ve derslerinde bu soruları kullanımlarını incelediğim araştırmamın yazım sürecinde tecrübe, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşarak desteğini esirgemeyen değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Banu YAMAN ORTAŞ'a sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgisi ile bana çok şey kattıklarını düşündüğüm bütün hocalarıma teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Ayrıca çalışmam sürecinde zaman zaman görüşlerine başvurduğum ve samimiyetiyle bana yardımcı olan değerli hocam Doç. Dr. Gökhan ILGAZ'a çok teşekkür ederim.

Araştırmama değerli vakitlerini ayırarak gönüllü olarak katılım gösteren ve deneyimlerini benimle paylaşan kıymetli meslektaşlarıma teşekkür ederim.

Yaşamımın her anında yanımda olarak bana her zaman destek olan annem Aysel ÜNAL ve babam Beyzat ÜNAL'a çok teşekkür ederim. Ayrıca araştırmam süresince beni destekleyerek motive eden tüm yakınlarıma da teşekkür ederim. İyi ki varsınız.

Arzu ÜNAL

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
BÖLÜM I.....	1
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Sayıtlılar	7
1.5. Sınırlılıklar.....	8
1.6. Tanımlar	8
BÖLÜM II	9
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1. Eğitim ve Öğretim Programı	9
2.2. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	11
2.3. Matematikte Ölçme ve Değerlendirme	13
2.4. Yeni Nesil Sorular	15
2.5. Temel Matematiksel Beceriler	16
2.5.1. Problem Çözme Becerisi	16

2.5.2. Matematiksel İletişim Becerisi	17
2.5.3. Akıl Yürütme Becerisi	18
2.5.4. Matematiksel İlişkilendirme Becerisi	18
2.5.5. Matematiksel Modelleme Becerisi	19
2.6. Üst Düzey Düşünme Becerileri	20
2.7. PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı).....	20
2.8. Matematik Okuryazarlığı	22
2.9. İlgili Araştırmalar	24
2.9.1. Matematik Öğretim Programına İlişkin Görüşleri İnceleme İle İlgili Yurt içi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	24
2.9.2. Matematik Dersine Yönelik Tutumları İnceleme İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	26
2.9.3. Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Görüşleri İnceleme İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	29
2.9.4. Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Soruların İncelenmesi İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	33
2.9.5. Matematik Okuryazarlığı ve Problem Çözme Becerileri İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	34
2.9.6. Okuduğunu Anlama Becerisi İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişkiyi İnceleme İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	39
BÖLÜM III.....	42
3. YÖNTEM.....	42
3.1. Araştırmanın Modeli	42
3.2. Katılımcılar.....	42
3.3. Veri Toplama Aracı.....	44
3.4. Verilerin Toplanması.....	45
3.5. Verilerin Analizi.....	45

3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği	46
BÖLÜM IV	48
4. BULGULAR VE YORUMLAR	48
4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular	48
4.1.1. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımları	48
4.1.2. Katılımcıların Yaşa Göre Dağılımı.....	49
4.1.3. Katılımcıların Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı	49
4.1.4. Katılımcıların Hizmet Yılına Göre Dağılımı	50
4.2. Alt Problemlere İlişkin Bulgular	51
4.2.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	51
4.2.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	56
4.2.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular	59
4.2.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	64
4.2.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	68
4.2.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular	73
4.2.7. Araştırmanın Yedinci Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	77
4.2.8. Araştırmanın Sekizinci Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	82
BÖLÜM V.....	87
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	87
5.1. Araştırmanın Sonuçları ve Tartışma.....	87
5.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	87
5.1.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	89
5.1.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	91
5.1.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	92
5.1.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	93
5.1.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	95

5.1.7. Araştırmanın Yedinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	97
5.1.8. Araştırmanın Sekizinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	99
5.2. Öneriler.....	101
5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler	101
5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	102
KAYNAKÇA	103
EKLER.....	116
EK-1 : Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Yeni Nesil Sorulara Yaklaşımlarının ve Derslerinde Kullanımlarının İncelenmesine Yönelik Öğretmen Görüşme Formu	116
EK-2 : İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Yazısı	118
EK-3 : Etil Kurul Kararı.....	119

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4. 1. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı	48
Tablo 4. 2. Katılımcıların Yaşa Göre Dağılımı	49
Tablo 4. 3. Katılımcıların Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı	49
Tablo 4. 4. Katılımcıların Hizmet Yılına Göre Dağılımı	50
Tablo 4. 5. Yeni Nesil Matematik Sorularının Tanımlanmasına İlişkin Bulgular	51
Tablo 4. 6. Yeni Nesil Sorular ile Eski Tarz Soruların Farklarına İlişkin Bulgular..	57
Tablo 4. 7. Yeni Nesil Soruların Sahip Olması Gereken Özelliklere İlişkin Bulgular	60
Tablo 4. 8. Yeni Nesil Matematik Sorularının Öğretimde Kullanılmasının Amaçlarına İlişkin Bulgular	64
Tablo 4. 9. Eski ve Yeni Soru Tarzının Beraber Kullanılması Konusundaki Görüşlere İlişkin Bulgular	69
Tablo 4. 10. Yeni Nesil Soruların Kullanımının Faydalı Olup Olmadığına İlişkin Bulgular.....	74
Tablo 4. 11. Yeni Nesil Matematik Sorularını Kullanım Sıklıklarının Gerekçelerine İlişkin Bulgular	78
Tablo 4. 12. Yeni Nesil Matematik Sorularının Ayırt Edici Olup Olmadığına ve Gerekçelerine İlişkin Düşüncelere Yönelik Bulgular	83

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1. PISA Döngülerinde Temel ve Ağırlıklı Alanlar	21
Şekil 2.2. PISA 2018 Matematik Okuryazarlığı Modeli.....	23

KISALTMALAR LİSTESİ

Akt : Aktaran

AYT: Alan Yeterlilik Testi

LGS : Liselere Geçiş Sistemi

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM : National Council of Teachers of Mathematics (Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi)

OBP : Ortaöğretim Başarı Puanı

OECD : Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organisation for Economic Co-operation and Development)

ÖSS : Öğrenci Seçme Sınavı

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

TYT : Temel Yeterlilik Testi

ÜSYM : Üniversitelerarası Seçme ve Yerleştirme Merkezi

YDT : Yabancı Dil Testi

YDS : Yabancı Dil Sınavı

YKS : Yükseköğretim Kurumları Sınavı

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, sınırlılıkları, varsayımları ve araştırma ile ilgili bazı kavramların tanımlarına yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Ertürk (2013) tarafından önceden belirlenen amaçlara yönelik olarak bireyin davranışlarında olumlu yönde gelişmeler kazandırma süreci olarak tanımlanan eğitim, bireylerin değişen ve gelişen dünyaya ayak uydurabilmesini sağlamaktadır. Bilim ve teknolojideki gelişmeler göz önüne alındığında, yeniliklere göre kendini güncelleme ve bu güncellemelerden bireylerin bilgisinin olmasını sağlama eğitimin görevleri arasındadır. Planlı bir süreç olan eğitimin istenilen doğrultuda ilerleyebilmesi eğitim programları sayesinde sağlanır (Köken, 2022).

Eğitim programı, okul içinde ve okul dışında kazandırılmak istenen davranışları gerçekleştirmek amacıyla planlanan etkinlikler bütünüdür. Eğitim programının hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme olmak üzere dört ögesi bulunmaktadır. Bu öğelerden hedef, kazandırılmak istenen özellikleri; içerik, belirlenen hedefe ilişkin konuları; öğrenme-öğretme süreci, öğrencilerin istenilen hedefe ulaşması için kullanılacak yöntem ve teknikleri, değerlendirme ise hedefe ne düzeyde ulaşıldığını ifade etmektedir (Gökalp, 2020). Bu dört öge birbiriyle ilişkili bir süreci ifade etmektedir.

Eğitim programının bir alt kategorisi olan öğretim programı, öğrenciye kazandırılmak istenen davranışlara yönelik planlanan okul içi faaliyetleri kapsayan programdır (Gökalp, 2020). Öğretim programı eğitim programına göre daha ayrıntılıdır ve her dersin kendine ait bir öğretim programı bulunmaktadır. Çağın gerektirdikleri doğrultusunda eğitim alanında yapılan çalışmalarda eksiklikler tespit edilirse öğretim programlarında güncellemeler yapılmaktadır. Bu güncellemelerden çok etkilenen disiplinlerden biri de matematiktir.

Matematik, karşılaşılan günlük hayat problemlerini çözmede kullanılan, mantıklı düşünmeye ve akıl yürütmeye katkı sağlayan bir disiplindir (Baykul, 2002). Matematik eğitimi ile öğrencilerin karşılaştıkları problemlere farklı açılarından yaklaşarak problem çözme becerilerini kullanmasını sağlamak amaçlanmaktadır. Çünkü hayatımızdaki değişimlerin ortaya çıkardığı yeni problemlerin çözümü için matematiksel düşünme gücü gelişmiş, matematik dersinde öğrendiklerini problem çözmede kullanabilen bireylere olan ihtiyaç giderek artmaktadır (MEB, 2018). Bu nedenle ölçme-değerlendirme amacıyla kullanılan sınavlar önem arz etmektedir.

Türkiye’de ölçme-değerlendirme faaliyetleri öğrencilerin ders içi performanslarını değerlendirmek için öğretmen tarafından uygulanan sınavlar ve Milli Eğitim Bakanlığı ile Ölçme Seçme ve Yerleştirme Merkezi tarafından bir üst öğretim kurumuna yerleştirmelerde kullanılan sınavlar olmak üzere iki farklı şekilde yapılmaktadır.

Yükseköğretime geçişlerde uygulanan sınavların yapı ve içerikleri, öğretim programlarında yapılan değişikliklerden etkilenmiştir. Süreç içerisinde merkezi sınav uygulamalarının yapı, içerik ve isimlerinde değişiklikler yapılmıştır.

Üniversiteye geçişte uygulanan sınavların değişim süreci aşağıdaki gibidir:

- Üniversitelerarası Seçme Sınavı (ÜSS) (1974 – 1980)
- Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) - Öğrenci Yerleştirme Sınavı (ÖYS) (1981 – 1998)
- Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) ve Yabancı Dil Sınavı (YDS) (1999 – 2009)
- Yükseköğretime Geçiş Sınavı (YGS) – Lisans Yerleştirme Sınavı (LYS) (2010 – 2017)
- Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) (2018 – ...)

1974 yılında kurulan Üniversitelerarası Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÜSYM) tarafından uygulanmaya başlayan sınav, 1974-1975 yıllarında aynı gün içinde iki oturum şeklinde uygulanmıştır. 1976-1980 yılları arasında ise aynı gün tek oturum şeklinde yapılmıştır (Atılğan, 2018).

1981 yılında sınavlar 2 oturum halinde yapılmaya başlanmıştır. İlk oturum Nisan ayında Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) ismiyle, 2. oturum ise Öğrenci Yerleştirme Sınavı (ÖYS) ismiyle Haziran ayında yapılmıştır. 1982 yılından sonra ise öğrencilerin not ortalaması alınarak, Ortaöğretim Başarı Puanı (OBP) adıyla sınav notlarına eklenmiştir (Atılğan, 2018).

1999 senesinden itibaren üniversite sınavı tek oturum haline getirilmiştir. ÖYS kaldırılarak yetenek ağırlıklı ÖSS esas alınarak üniversiteye girişler sağlanmıştır. Aynı zamanda yabancı dil puanı ile öğrenci alan programlar için Yabancı Dil Sınavı (YDS) uygulanmıştır. Ortaöğretim başarı puanının yüzdesi de arttırılmış ve öğrencilerin okudukları alanlara yönelmelerini sağlamak amacıyla farklı katsayı uygulaması getirilmiştir. Sadece ortaokul müfredatını kapsayan bu sınava 2006 yılında lise müfredatı da eklenerek tek aşamalı iki bölümden oluşan sınav uygulaması başlamıştır (Eşme, 2014).

2010 yılında ÖSS kaldırılmıştır. Yerine Yükseköğretime Geçiş Sınavı (YGS) ve Lisans Yerleştirme Sınavı (LYS) olarak tekrar iki aşamalı ve iki ayrı sınavın olduğu sistem getirilmiştir. Yükseköğretime Geçiş Sınavı (YGS) puanı açık öğretim ve ön lisans bölümlerine yerleştirilmek için kullanıldığı gibi Lisans Yerleştirme Sınavına (LYS) girmek için de baraj olarak kullanılmıştır. Bu sınavda yeterli puanı alabilen öğrenciler ikinci sınava girmeye hak kazanmıştır. İkinci aşama olan Lisans Yerleştirme Sınavı (LYS) ders bazında beş ayrı oturumda gerçekleşmiştir. Bu sınavdan alınan puan da lisans bölümlerine yerleşebilmek için kullanılmıştır. Bu sınav sistemi ile katsayı uygulaması da kaldırılmıştır (Atılgan, 2018).

2018 yılında üniversite sınavının ismi Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) olarak değiştirilmiştir. Bu sınav Temel Yeterlilik Testi (TYT), Alan Yeterlilik Testi (AYT) ve Yabancı Dil Testi (YDT) olmak üzere üç oturumdan oluşmaktadır. TYT öğrencilerin Türkçe, Matematik, Fen ve Sosyal Bilimler alanlarındaki temel yeterliliklerini ölçen, AYT ise öğrencilerin seçtikleri alanlardaki başarı durumunu ölçen sınavdır. YDT de yabancı dil üzerine eğitim veren bölümlere yerleşebilmek için yapılan sınavdır (Atılgan, 2018). Bu sınav sistemi yükseköğretim kurumlarına geçiş için hala uygulanmaya devam etmektedir.

2018 yılında sınav sisteminde yapılan değişiklikler ile beraber sorulan sorularda da değişiklikler yapılmış ve ezbere dayalı olmayan, okuduğunu anlayıp yorumlamaya yönelik yeni nesil sorular sorulmaya başlamıştır. Yapılan bu değişiklikler sonucunda, yeni nesil matematik sorularına ilişkin öğretmenler ne düşünüyor, bu soruları nasıl tanımlıyor ve yeni nesil sorulara ilişkin farkındalıkları ne düzeyde sorularına cevap aranması önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik sorularına yaklaşımları ve bu soruları derslerinde kullanım durumları hakkında bilgi toplanmaya çalışılmıştır. Bu araştırmanın problem durumunu oluşturan soru cümlesi şu şekildedir:

“Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik sorularına yönelik yaklaşımları ve derslerinde yeni nesil sorulara yer verme düzeyleri nedir?”

1.2. Araştırmanın Amacı

Programlarda yapılan değişikliklerden sonra sınavlarda işlem becerisinden ziyade okuduğunu anlayıp yorumlama becerisini kullanmaya yönelik olan yeni nesil sorular sorulmaya başlamıştır. Bu soruların ne olduğunu bilmek, derslerde kullanımlarının sağladığı faydalar hakkında bilgi sahibi olmak öğretim faaliyetlerine yön vermek açısından önemlidir. Bu doğrultuda öğretimin en etkili ögesi olan öğretmenlerin, yeni nesil sorulara ilişkin yaklaşımlarının bilinmesi gerekmektedir. Bu soruların sınıf içi uygulamalarda ne düzeyde kullanıldığının bilinmesi öğretmenlerin bu sorulara ilişkin yaklaşımlarının ortaya konulması ile mümkündür. Bu nedenle de bu araştırmanın amacı; ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik sorularına ilişkin yaklaşımlarının incelenmesi ve derslerinde yeni nesil sorulara ne düzeyde yer verdiklerinin tespit edilmesidir.

Bu amaç doğrultusunda cevap aranan alt problemler şu şekildedir:

- 1) Yeni nesil sorular denilince ortaöğretim matematik öğretmenlerinin aklına neler gelmektedir?
- 2) Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularının eski tarz klasik soru tiplerinden farkının ne olduğunu düşünüyor?
- 3) Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özelliklerin neler olduğunu düşünüyor?
- 4) Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasındaki amacın ne olduğunu düşünüyor?
- 5) Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil sorular ile eski tarz klasik soruların beraber kullanılması hakkında ne düşünüyor?
- 6) Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularının kullanılmasının faydalı olduğunu düşünüyor mu?
- 7) Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularını derslerinde kullanmayı ne sıklıkla tercih ediyor?

8) Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliği konusunda ne düşünüyor?

1.3. Araştırmanın Önemi

Ülkelerin gelişip kalkınabilmesinde ve kendine güvenen donanımlı bireylerin yetiştirilebilmesinde matematik okuryazarlığı oldukça önemli bir yere sahiptir. Matematik okuryazarlığı, öğrencilerin karşılaştıkları problemleri çözmeye çalışırken bilgilerini kullanabilme, analiz edebilme ve etkili iletişim kurabilme yeterlilikleri olarak ifade edilmektedir (Taş, Arıcı, Ozarkan ve Özgürlük, 2016). Öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularının öğrencilere matematik okuryazarlığını kazandırabilecek nitelikte sorular olduğuna ilişkin farkındalıklarının belirlenmesi öğretim sürecindeki uygulamalar açısından önem arz etmektedir.

Yeni nesil soruların kullanımı ile öğrencilerin matematik alanında sadece formül ve işlem becerisine sahip olması değil matematiksel düşünme ve problem çözebilme becerilerine de sahip olması beklenmektedir. Matematik eğitimi istenen bu becerileri geliştirmede önemli bir yere sahiptir. Ortaöğretim matematik dersi öğretim programının amaçları arasında da öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmelerinin sağlanması yer almaktadır. Yeni nesil matematik soruları da bu amaca yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu amaca ulaşabilmek için öncelikle öğretmenlerin bakış açılarının değişmesi gerekmektedir. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin öğrencilere problem çözme becerisi ve matematik okuryazarlığı kazandırmayı amaçlayan yeni nesil sorulara ilişkin bakış açılarını tespit etmek öğretimdeki değişikliklere ne düzeyde uyum sağlanabildiğini keşfetmek açısından önemlidir.

Yükseköğretime geçişte uygulanan merkezi sınavlar, öğretmenlerin ders içerisinde yapacakları uygulamalar üzerinde etkili olmaktadır. Öğretmenler derslerini sınav odaklı hale getirmekte ve derslerinde daha çok sınava yönelik yöntem ve teknikleri tercih etmektedir. Bu sebeple de öğretmenlerin görüşlerini incelemek önem

arz etmektedir. Bu çalışma sayesinde yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından nasıl tanımlandığı, bu sorulara bakış açılarının nasıl olduğu, öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını sınıflarında ne düzeyde tercih ettikleri ve tercih etme gerekçeleri hakkında önemli sonuçlar ortaya konulabileceği düşünülmektedir. Aynı zamanda bu soruların ders içinde kullanımında karşılaşılan zorluklar ve bu zorlukların nedenleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Karşılaşılan zorlukların ve sebeplerinin belirlenmesinin bu sorunlara çözüm yolları bulunabilmesi konusunda yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Güncellenen programlarla beraber kullanılmaya başlanan yeni nesil matematik sorularına yönelik öğretmenlerin bakış açılarının incelenmesi önem arz etmektedir. Bu konuya yönelik daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde, yeni nesil matematik soruları ile ilgili görüşlerin alındığı çalışmaların daha çok ortaokul düzeyinde yapıldığı görülmüştür. Ortaokul öğrencilerinin beceri temelli sorulara ilişkin yaklaşımları ve tutumları ya da ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin görüşleri, derslerinde bu soruları kullanım düzeyleri incelenmiştir. Fakat ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil sorulara yönelik yaklaşımları ve derslerinde bu sorulara ne düzeyde yer verdiklerini tespit etmeye yönelik pek fazla çalışma yapılmadığı görülmüştür. Bu çalışma ile bu konudaki eksikliğin giderilebileceği düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

Bu araştırma aşağıdaki sayıtlara dayalı olarak gerçekleştirilmiştir.

1. Yapılan görüşmelerde sorulan sorulara ortaöğretim matematik öğretmenlerinin içtenlikle cevap verdiği varsayılmıştır.

2. Verilen cevapların sınıf içi uygulamalarındaki gerçeği yansıttığı varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Araştırma 2022 – 2023 eğitim öğretim yılında İstanbul ili Çatalca ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaöğretim kurumlarında görev yapan 15 ortaöğretim matematik öğretmeni ile sınırlıdır.
2. Araştırma sonuçları, yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) : Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Matematik Öğretmenleri Birliğidir (Kabaca, 2006).

Okuduğunu Anlama Becerisi : Paragrafta anlatılmak istenen düşünceyi ön bilgileri kullanarak çözümlemek ve anlamlandırmaktır (Yılmaz, 2008).

PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) : 15 yaş grubundaki öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri değerlendiren üçer yıllık arayla yapılan araştırmadır (MEB, 2019).

Problem : Bireyin zihnini karıştırarak düşündüren, bilgi ve tecrübelerini kullanarak sonuca ulaşabileceği durumdur (Türnüklü ve Yeşildere, 2005).

Yeni Nesil Soru : Yenilenen programlar ile ortaya çıkan, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ve eleştirel düşünme becerilerini geliştiren sorulara denir (Karakeçe, 2021).

BÖLÜM II

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Öğretim programlarında 2018 yılında yapılan değişiklikler ile öğrencilerin okuduğunu anlama, yorumlama ve sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme gibi becerilerini ölçecek nitelikte yeni nesil sorulara yer verilmeye başlanmıştır (MEB, 2018). Yeni nesil sorularla öğrencilerin temel matematiksel becerileri kazanması, derste öğrendiği matematik bilgisini gerçek hayatta kullanabilmesi ve matematik okuryazarlığı ile üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu bölümde eğitim ve öğretim programı, eğitimde ve matematikte ölçme değerlendirme, yeni nesil soru tarzı, temel matematiksel beceriler, üst düzey düşünme becerileri, yeni nesil soruların yer aldığı PISA uygulamaları ve matematik okuryazarlığı ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

2.1. Eğitim ve Öğretim Programı

Eğitim, bireyin davranışlarında değişim oluşturma sürecidir. Eğitimin amacı, bireyin var olan potansiyelini en üst seviyeye çıkararak kendini gerçekleştirmesini sağlamaktır (Gökalp, 2020). Bu gelişimleri sağlamayı amaçlayan eğitim planlı ve programlı bir yapıdır.

Eğitim programı, öğrencilerin davranışlarında gerçekleştirmek istenilen değişiklikleri sağlamak amacıyla okul içi ve okul dışında yapılacak faaliyetleri kapsayan düzendir. Eğitim programının hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci, ölçme ve değerlendirme olmak üzere dört ögesi bulunmaktadır (Gökalp, 2020). Hedef, süreç içerisinde bireye kazandırılmak istenen davranışları ifade etmektedir (Çelik, 2006). Bir programın temel ögesi olan kabul edilen hedef uzak, genel ve özel hedefler olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Uzak hedefler, eğitim sisteminin hedeflerini ifade etmektedir. Uzak hedeflere bağlı olarak kurumların hedefleri de genel hedefleri

oluşturmaktadır. Derse ait hedefler ise özel hedefler olarak isimlendirilmektedir. Eğitim faaliyetlerine yön veren hedeflerin belirlenmesi sürecinde bireylerin ihtiyaçları göz önünde bulundurularak “Niçin öğrenecek” sorusuna cevap aranmaktadır (Gökalp, 2020).

Eğitimin programının bir diğer ögesi içeriktir. İçerik, belirlenen hedeflere yönelik konulardır. “Ne öğretilecek?” sorusuna cevap aranarak oluşturulan içerik, hedeflere ve kazanımlara uygun olarak belirlenmelidir (Görge, 2017). Aynı zamanda içerik hazırlanırken öğrencinin bulunduğu ortam göz önünde bulundurulmalı, düşünme becerisini geliştirecek şekilde olmalı ve öğrenimi kolaylaştırmak adına görsel materyallere desteklenmelidir (Gökalp, 2020).

Öğrenme-öğretme süreci, istenilen hedeflere ulaşmak için etkinliklerin düzenlendiği, farklı yöntem ve teknikler kullanıldığı ögedir. Eğitim durumları olarak da ifade edilen öğrenme-öğretme sürecinde yapılacak etkinlikler belirlenirken “Nasıl öğrenecek?” sorusuna cevap aranmaktadır (Görge, 2017).

Eğitim sürecinin son ve tamamlayıcı parçası olan ölçme ve değerlendirme, programın etkisinin tespit edilmesi, hedeflere ulaşılma düzeyinin belirlenmesi ve eksiklerin tespit edilmesi amaçlarıyla kullanılır. Elde edilen sonuçlarla programın uygunluk durumu tespit edilebilir. Ölçme ve değerlendirme ile “Ne kadar” sorusuna cevap aranmaktadır (Demirel, 2017).

Öğretim, eğitimin okul içindeki sürecini kapsayan kısımdır. Dolayısıyla eğitim bir bütün olarak düşünülürse öğretim o bütünün bir parçası olarak ifade edilebilir. Demirel (2017) tarafından öğretim, bireyin davranışlarında değişim oluşmasını sağlamak amacıyla okul içinde uygulanması gereken faaliyetleri kapsayan süreç olarak tanımlanmıştır. Öğretim faaliyetlerine yön verebilmek için her dersin kendine ait bir öğretim programı bulunmaktadır. Öğretim programı bir yol haritası niteliğinde olup değişimlere açıktır (Çapar-Hacıoğulları, 2019). Bilim ve teknolojiye gerçekleşen yenilikler ile öğretim programlarında güncellemeler yapılmaktadır

Değişen programlarda hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı, aksayan ve eksik kalan yönlerinin tespiti ölçme ve değerlendirme faaliyetleri sayesinde görülmektedir.

2.2. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme

Eğitim sürecinde bireylere kazandırılmak istenen davranış değişikliklerinin ne derece gerçekleştiğini ve süreçteki faaliyetlerin etkililiğini tespit etmek amacıyla ölçme ve değerlendirme yapılmaktadır. Yapılan ölçme ve değerlendirme faaliyetleri sonrası ulaşılamayan hedefler, kazandırılmayan davranışlar olması durumunda öğrenme ve öğretme süreci faaliyetlerinin düzenlemesi yapılmaktadır (Karakeçe, 2021).

Ölçme, bir becerinin gerçekleşme düzeyini ölçme araçları yardımıyla belirleyip sayı ve sembollerle ifade etmek olarak tanımlanır (Kanatlı, 2008). Ölçme için kullanılan ölçme araçlarında geçerlik, güvenirlik ve kullanışlılık özellikleri mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Güvenirlik, ölçmek istenen özelliğin her seferinde aynı şekilde ölçmesi; geçerlik, ölçülmek istenilen özelliği başka değişkenler karıştırmadan ölçüyor olması; kullanışlılık ise hazırlanmasının ve uygulanmasının kolay olması olarak tanımlanır (Demirel, 2016). Bu özelliklere sahip ölçme araçlarının kullanılması sonuçların doğruluğu açısından önem taşımaktadır.

Değerlendirme, ölçme sonucunda elde edilenlerin belirlenen kriterlere göre kıyaslanarak karara varma sürecidir (Çetin, 2019). Turgut ve Baykul (2010), değerlendirmeyi bilgiler toplanarak karar verme işlemi olarak tanımlamaktadır. Eğitim sürecinde meydana gelen aksaklıkların tespit edilmesi, eğitimin kalitesinin belirlenmesi değerlendirme sayesinde gerçekleşir. Belirlenen aksaklıkları gidermeye ve eğitimin kalitesini arttırmaya yönelik çalışmaların yapılabilmesi için yol gösterici görevi görür. Değerlendirme üç farklı şekilde yapılmaktadır. Bunlar şu şekildedir (Tekin, 2000):

- 1) **Tanım ve Yerleştirmeye Yönelik Değerlendirme** : Öğrencilerin öğretim faaliyetlerine başlamadan önce ön koşul bilgilerini tespit etmeye yönelik yapılan değerlendirme değildir. Bu değerlendirme sonucuna göre yapılacak olan öğretim faaliyetlerine yön verilir.
- 2) **Biçimlendirme ve Yetiştirmeye Yönelik Değerlendirme** : Öğrencilerin öğrenme eksikliklerinin belirlenmesi için kullanılan değerlendirme değildir. Bu değerlendirme süreç içerisinde düzenli olarak uygulanır ve elde edilen sonuçlarla eksikler tespit edilerek giderilmeye çalışılır. Not verme amaçlı kullanılmaz.
- 3) **Değer Biçmeye Yönelik Değerlendirme** : Öğretimin sonunda istenilen hedeflere ulaşılıp ulaşılmadığını tespit etmek amacıyla kullanılır. Bu değerlendirmede kritik öneme sahip olan davranışlara yönelik sorular kullanılır.

Ölçme ve değerlendirme eğitimin birbirinden ayrılmaz iki parçasıdır. Çünkü ölçme tek başına yeterli değildir. Ölçülen özelliklerin değerlendirmesi yapılarak sonuçlar anlamlı hale getirilir. Ölçme ve değerlendirme sayesinde eksikler tespit edilebilir ve bu eksikleri giderebilmek için gereken düzenlemeler yapılabilir (Karakeçe, 2021). Bu anlamda büyük önem taşıyan ölçme ve değerlendirme için geleneksel ve alternatif ölçme yöntemleri kullanılmaktadır.

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri, öğrencinin başarısını belirlemek amacıyla kullanılan sonuç odaklı yöntemlerdir. Bu yöntemler; açık uçlu testler, kısa cevaplı testler, çoktan seçmeli testler, doğru yanlış testleri, eşleştirme testleri ve sözlü sınavlardır. Her birinin içeriğinde sorular bulunmaktadır ve öğrencilerin bu sorulara cevap vermesi beklenmektedir. Bu yöntemlerde doğru tektir ve öğrencinin o doğruyu bulması istenir (Ceran, 2022).

Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri, öğrenciyi merkeze alan ve sadece sonucu değil süreç ve sonucu birlikte değerlendirmeye alan yöntemlerdir. Bu yöntemler; performans değerlendirme, proje çalışması, portfolyo değerlendirme, kavram haritası, zihin haritası, kavram ağı, kavram bulmacası, anlam çözümleme tablosu, tanımlayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, kelime ilişkilendirme testi, V diyagramı, poster, öz değerlendirme, akran değerlendirme, dereceli puanlama anahtarı (rubrik) ve kontrol listesidir (Ceran, 2022). Bu yöntemlerde tek doğru yoktur. Alternatif ölçme yöntemleri öğrencilerin zihinsel yapılarını ortaya koymak, gelişim süreçlerini takip etmek, yaratıcılık becerilerini ortaya çıkarmak ve farklı bakış açıları kazanmalarını sağlayarak problem çözme becerilerini geliştirmek amaçlarıyla kullanılır.

2.3. Matematikte Ölçme ve Değerlendirme

Matematik, doğru ve kesin bilgiye ulaştıran düşünme biçimidir (Yıldırım, 2021). Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek, düşünen, üreten ve etkili kararlar verebilen bireyler yetiştirmek adına matematik eğitimi önem taşımaktadır. Matematik eğitiminin yön haritası olan matematik öğretim programı ulaşılmak istenen hedeflere ulaşma yolunda yapılması gerekenleri göstermektedir.

Yenilenen öğretim programlarında yapılandırmacı yaklaşım esas alındığı için öğretmen merkezli öğretim yerine öğrenci merkezli öğretimi temele alan faaliyetler yer almaktadır (Yamaç, 2022). Uygulanan öğretim programında istenen hedefe ne düzeyde ulaşılabildiğinin tespiti için ölçme ve değerlendirme faaliyetleri yapılmaktadır. Matematik dersindeki konuların birbiriyle ilişkili olması sebebiyle bir konu içerisinde öğrenilen bilgiler kendinden sonraki bir başka konuda kullanılabilmektedir. Bu nedenle yeni bir konuya başlamadan önce öğrencilerin ön öğrenmelerindeki eksikleri tespit etmek gerekmektedir. Bu durum da ölçme ve değerlendirmenin önemini arttırmaktadır.

Matematik dersinde öğrencileri değerlendirmek için açık uçlu, kısa cevaplı, çoktan seçmeli, doğru yanlış ve eşleştirme testleri gibi geleneksel yöntemler kullanılabilir. Bu yöntemler sonuç odaklı yöntemler olup, öğrencinin hedefe ulaşma düzeyi ile ilgili yargıya ulaşılan değerlendirmelerdir (Yıldız ve Uyanık, 2004). Bu değerlendirmenin yanı sıra performans değerlendirmeye yönelik yöntemler de önem arz etmektedir. Çünkü performans değerlendirmede bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulup, öğrenilenleri gerçek hayata aktarmalarını sağlayacak durumlar yardımıyla değerlendirme yapılır. Bu sayede öğrencinin yeni ve özgün bir ürün oluşturması sağlanır. Öğrencilerin performanslarını değerlendirmek için de gözlem, posterler, görüşmeler, öz değerlendirme, portfolyo, performans ve proje çalışmaları, kavram haritaları gibi alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri tercih edilebilir (Aras, 2020). Ölçmenin çeşitlendirilmesi öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre değerlendirmesi açısından önem taşımaktadır. 2018 yılında güncellenen ortaöğretim matematik öğretim programında da ölçme ve değerlendirmenin çeşitlilik kazanması gerektiği özellikle vurgulanmıştır.

Güncellenen ortaöğretim matematik öğretim programının ölçme ve değerlendirme yaklaşımı incelendiğinde, bu sürecin eğitimin ayrılmaz bir parçası olduğu belirtilmiştir. Ölçme değerlendirmenin tek bir şekilde yapılamayacağı, bireysel farklılıkların mutlaka göz önünde bulundurulması gerektiği ifade edilmiştir. Aynı zamanda tek bir ölçme yapmak yerine süreçteki değişimleri incelemek, sadece bilişsel davranışları değil duyuşsal davranışları da dikkate almak gerektiği ölçme ve değerlendirme ilkeleri arasındadır. Bu sürece hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin aktif olarak katılımı istenmektedir (MEB, 2018).

Matematikte ölçme ve değerlendirmede yapılan bir yenilik de yeni nesil matematik sorularının kullanılmasıdır. Güncellenen öğretim programları ile beraber bilginin ve ezberin ön planda olduğu eski tarz klasik sorular yerine ezberden uzaklaştıran, matematik bilgisinin gerçek hayata aktarımını sağlayan yeni nesil sorular kullanılmaya başlanmıştır. Problem çözme becerisi gelişmiş, üretken bireylere olan

ihtiyacın her geçen gün artıyor olması öğrencilere farklı bakış açıları kazandıran yeni nesil matematik sorularının kullanılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

2.4. Yeni Nesil Sorular

Bireylerin ezberden uzaklaşmalarının sağlanması ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik soruları çözmeye yönlendirilmesi 2023 eğitim hedefleri arasında yer almaktadır. Bu doğrultuda eğitim alanında bazı değişiklikler yapılmıştır. Belirlenen hedef doğrultusunda 2018 yılında “yeni nesil sorular” ya da “beceri temelli sorular” olarak adlandırılan sorular hem ulusal hem de uluslararası sınavlarda kullanılmaya başlanmıştır.

Yeni nesil sorular, öğretim programında yer alan alana özgü becerileri ölçen, okuduğunu anlama ve yorumlama, akıl yürütme ve analiz yapma becerileri gerektiren sorulardır (Karakeçe,2021). Bu soruların en önemli özelliği, matematik bilgisi ile gerçek hayat arasında ilişki kurmayı sağlamasıdır. Kurulan ilişki sayesinde öğrencilerin derste öğrendiklerini günlük hayatta kullanmalarını ve matematik dersinin öneminin farkına varmalarını sağlamak istenmektedir (Saygılı, 2017).

Yenilenen öğretim programlarının en önemli parçası haline gelen yeni nesil soruların öğrencilere birçok konuda katkısı olduğu düşünülmektedir. Bu katkılar, öğrencilere problem çözme becerisi kazandırmak, eleştirel düşüncelerini sağlamak, okuduğunu anlama ve yorumlama becerisi kazandırmak, analitik ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesini sağlamaktır (Yamaç, 2022).

Matematik literatüründe yeni nesil sorular için rutin olmayan problemler ifadesi de kullanılmaktadır. Karar (2021) çalışmasında, rutin problemlerin dört işlem becerisi ile çözülebilen problemler olduğunu, rutin olmayan problemlerin ise farklı çözüm yolları ve düşünme becerileri gerektiren sorular olduğunu ifade etmiştir. Literatürde yeni nesil sorular, beceri temelli sorular ya da rutin olmayan problemler gibi farklı şekillerde ifade edilen bu sorular, gerçek hayatta karşılaşılan bir problemin

temel matematiksel beceriler yardımıyla çözüldüğü sorulardır. Bu soruların kullanım amacı, öğrencilerin ezberden uzaklaşmasını sağlayarak üst düzey düşünme becerilerini geliştirmektedir.

2.5. Temel Matematiksel Beceriler

Ülkelerin gelişip kalkınabilmesinde etkili olan matematik, günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanılan, mantıklı düşünme ve akıl yürütme becerisini geliştiren bir disiplindir (Baykul, 2005). Umay (1996), matematik eğitiminin toplumun geleceği için önemli olduğunu vurgulayarak, matematikte başarının sırrının her öğrencinin özgürce düşünmesine ve kendi çözüm yolunu geliştirmesine destek olmak olduğunu ifade etmiştir. Matematik eğitimi sayesinde bireylerin farklı bakış açıları kazanması, düşünce dünyasının gelişmesi sağlanabilir (Aydın, 2003).

Matematik eğitiminin amacı doğrultusunda hayatımızdaki değişimler ile ortaya çıkan yeni problemleri çözebilmek için matematiğe değer veren, matematiksel düşünme gücüne sahip, matematiği problem çözmede kullanabilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (MEB, 2018). Bu doğrultuda öğretim programlarında öğrencilere kazandırılmak istenen temel matematiksel beceriler; problem çözme, iletişim, akıl yürütme, ilişkilendirme ve modelleme olarak ifade edilmiştir.

2.5.1. Problem Çözme Becerisi

Bireylerin yaşamlarında karşılaştıkları sorunlara çözüm bulabilmeleri konusunda sahip oldukları problem çözme becerisi önemli olduğu için öğrencilere problem çözme öğretmek eğitimin ulaşmak istediği en önemli hedeflerinden biridir (Karataş ve Güven, 2003). Ülkelerin gelişimi için sorunları çözebilen, gerektiğinde etkili kararlar alabilen bireylere ihtiyaç vardır. Matematik eğitiminin amaçları arasında

da öğrendiğini uygulayabilen, problem çözebilen bireyler yetiştirmek vardır (Umay, 2007).

Problem, zihinde karmaşaya sebep olup bireyde çözme isteği uyandıran, tek bir çözüm yolu olmayan, çözecek bireyin bilgi birikimini kullanarak sonuca ulaşabileceği sorun olarak tanımlanır (Türnüklü ve Yeşildere, 2005). Problem çözme ile ilgili alan yazında farklı tanımlamalar bulunmaktadır. Korkut (2002) problem çözme, bir sorunu çözümü için geçmiş deneyimler yardımıyla yeni bir çözüm yolu keşfetmek olarak tanımlamıştır. Senemoğlu (2009) problem çözme, belli bir amaca ulaşmak için kullanılan araçlar olarak tanımlamıştır. Altun (2013) problem çözme, yapılacak olanın bilindiği durumlarda yapılacak olanı bilmek olarak tanımlamıştır. Polya (1973) problem çözmenin karşılaşılan bir zorlukta çıkış yolu bulmak olduğunu ifade etmiştir. Tüm bu tanımlardan yola çıkarak problem çözme, var olan bir soruna ilişkin farklı çözüm yolları bulup uygulamak olarak tanımlayabiliriz. Bu da sonucun değil sürecin önemli olduğunu göstermektedir.

Schoenfeld (1992), matematik eğitiminin temel amacının öğrencileri problem çözme konusunda gerekli düzeye getirmek olduğunu ifade etmiştir. Matematik dersi öğretim programında da problem çözmenin matematik dersinin ayrılmaz bir parçası olduğu belirtilmiştir. Problem çözme becerisi ile öğrencilerin farklı bakış açıları geliştirmesi ve hayatta karşılaştıkları sorunlara çözüm yolları bulmalarının sağlanması amaçlanmaktadır (MEB, 2018).

2.5.2. Matematiksel İletişim Becerisi

Matematik kendine ait terimleri olan bir dildir ve bu dilin doğru oluşturulması ile kullanımı önem arz etmektedir (Toptaş, 2015). Matematik dilini anlamak ve etkin kullanmak matematiksel kavramlar üzerine düşünebilme, gerçek hayatla ilişkilendirme konusunda da katkı sağlamaktadır (Kabael ve Barak, 2016). Matematik dilini etkin kullanmayı sağlayan beceri de matematiksel iletişim becerisidir.

Matematiksel iletişim, bireylerin matematik dili ile fikirlerini paylaşması için kullanılan bir yoldur. Bu sayede öğrenciler karşılaştıkları problemlerin çözümü için kendilerini ifade edebilmekte ve fikirlerini paylaşabilmektedir. Aynı zamanda başkalarının fikirlerini de anlayarak farklı bakış açıları kazanabilmektedir (NCTM, 2000). Öğrencilerin hem birbirleriyle hem de öğretmenleri ile iletişimlerini içerisine alan matematiksel iletişim matematik öğretimi konusunda öneme sahiptir.

2.5.3. Akıl Yürütme Becerisi

Akıl yürütme, bütün faktörleri göz önünde bulundurarak mantıklı bir sonuca ulaşmaktır (Umay ve Kaf, 2005). Matematikte gerçeklere akıl yürütme yardımıyla ulaşılır. Steen (1999) akıl yürütme becerisinin, öğretim programları doğrultusunda istenilen hedefe ulaşmak için öğrencilere kazandırılması gereken önemli becerilerden biri olduğunu ifade etmiştir. Ortaöğretim matematik dersi 2018 öğretim programında da öğrencilerin akıl yürütme ve karar vermelerini gerektirecek durumları içeren problemlerin çözülmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Karşılaşılan problemleri farklı boyutlarda değerlendirip varsayımlarda bulunmak ve bu varsayımlara bağlı olarak çıkarım yapmak akıl yürütme becerisi sayesinde gerçekleşir. Bu beceri sayesinde öğrencilerin olayların sebebini ve sonucunu fark etmesi sağlanmaktadır (Uzun, 2021).

2.5.4. Matematiksel İlişkilendirme Becerisi

Matematik nesneler arasındaki ilişkiyi bulma ve bulduğu bu ilişkiyi ispatlama üzerine kurulmuş bir disiplindir (Yıldırım, 2021). Bu da matematiğin doğasının ilişkilendirmeye dayalı olduğunu göstermektedir. Matematiksel ilişkilendirme Eli (2009) tarafından zihin ağı olarak tanımlanmıştır. Ön bilgiler ve yeni öğrenilenler arasında bağ kurulması önem arz etmektedir. Skemp (1976), öğretim sürecinde ilişkilendirme yapılırsa öğrenilen daha çabuk hatırlandığını ve akılda kalıcılığının

sağlandığını belirtmiştir. Benzer şekilde Yavuz-Mumcu (2018), ilişkilendirme becerisinin matematik disiplini açısından önemli bir yere sahip olduğunu belirterek ilişkilendirme sayesinde kalıcı öğrenmelerinin sağlanabileceğini ifade etmiştir.

Matematiksel ilişkilendirme gerçek hayatla ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme olmak üzere iki ayrı şekilde incelenmektedir. Gerçek hayatla kurulan bağlantı sayesinde bireyi ezberden uzaklaştırıp öğrendiklerini gerçek hayata aktarabilmesi sağlanmaktadır. Farklı disiplinlerle ilişki kurularak da öğrenmenin daha anlamlı ve kalıcı olması sağlanmaktadır (Özdiner, 2021).

NTCM (2000), okul matematiğinin süreç standartları arasında ilişkilendirme becerisine de yer vermiştir. Öğrencilerin matematiksel ilişkilendirme kurması sağlandığında öğrenmelerinin daha kalıcı olacağı ifade edilmiştir. Öğrenilenlerin diğer konularla ve gerçek hayatla ilişkilendirilmesi gerektiği ve bu sayede matematiğin öneminin de fark edileceği belirtilmiştir.

2.5.5. Matematiksel Modelleme Becerisi

Matematiksel modelleme, çeşitli modellerle yardımcıyla problemlerin açıklanması ve çözülmesidir. Bu sayede gerçek hayatla bağlantı kurulmaktadır (Deniz, 2014). Matematiksel modelleme ile öğrencilerin problemi daha iyi anlamaları ve yorumlamaları sağlanabilmektedir.

NTCM (2000), matematik eğitimindeki süreç standartlarından birinin de modelleme olduğunu belirtmiştir. Matematiksel modelleme, matematiksel fikirlerin resim, tablo ve grafik gibi şekillerle temsil edilmesi olarak açıklanmıştır. Matematiksel modelleme sayesinde öğrencilerin yorumlama becerilerinin geliştirildiği ifade edilmiştir.

Bilgili ve Çiltaş (2018) yürüttükleri çalışmada matematiksel modellemeyi, matematik ve günlük hayat arasında ilişkinin kurulması olarak tanımlamıştır. Öğrencilerin günlük hayattaki problemleri matematik ile ilişkilendirmesi ve bu sayede de anlamlı öğrenmenin sağlanması açısından matematiksel modelleme önemlidir.

2.6. Üst Düzey Düşünme Becerileri

Üst düzey düşünme, kendi düşünme süreçlerinin farkında olan bireyin süreci kontrol etmesi ve düzenlemesi olarak tanımlanır. Düşünmeyi düşünme olarak da ifade edilebilir (Güneş, 2012). Birey üst düzey düşünme becerisi sayesinde kendi zihinsel süreçlerini kontrol altına alabilmektedir.

Alan yazında üst düzey düşünme becerisine ilişkin farklı tanımlamalar bulunmaktadır. Greeno'ya (1989) göre üst düzey düşünme becerisi sıra dışı problemleri çözebilme yeteneğidir. Donald (1992), üst düzey düşünmenin var olan bilgiyi kullanmak için probleme farklı yönlerden yaklaşarak düşünme olduğunu ifade etmiştir. Fisher'a (2001) göre bu beceri belirsizlikle mücadele becerisidir. Patterson (1985) ise üst düzey düşünme becerilerinin problemlere aynı yollarla çözüm bulmak olmadığını ifade etmiştir.

Yapılan tanımlar üst düzey düşünme becerisinin, öğrencilerin karşılaştıkları problemler karşısında özgün çözüm yolları bulma becerisi olduğunu göstermektedir. PISA uygulamalarında da bu becerileri kullanmaya yönelik sorular sorulmaktadır.

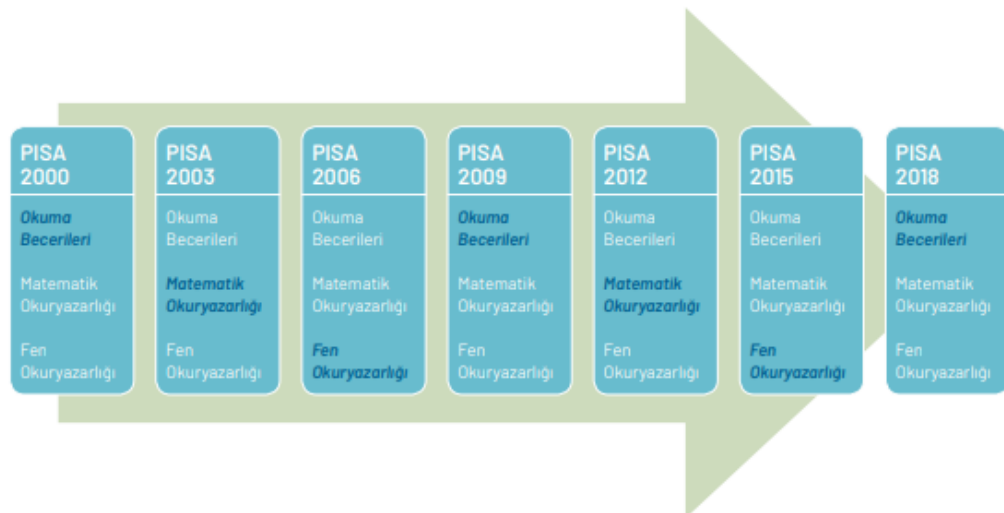
2.7. PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)

Uluslararası Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD) tarafından yapılan PISA (Programme for International Student Assessment), ilk kez 2000 yılında uygulanmış olan ve üçer yıllık aralarla düzenlenen bir eğitim araştırmasıdır. Bu araştırma, 15 yaş

grubundaki öğrencilerin okulda öğrendiklerini günlük yaşamda kullanabilme becerilerini ölçmektedir. Türkiye PISA uygulamalarına ilk olarak 2003 yılında katılmıştır. Bu uygulamaya katılmasının amacı, eğitim alanında uluslararası düzeyde yerini belirlemektir. Eğitim alanındaki eksiklerinin görülerek giderilmesi ve eğitim düzeyinin yükseltilmesi amaçlanmaktadır. PISA araştırması, 2000, 2003, 2006 ve 2009 yıllarında kağıt-kalem testi şeklinde uygulanmıştır. İlk kez 2012 yılında matematik okuryazarlığı alanında bilgisayar temelli uygulamaya imkân tanınmıştır. PISA 2015 ve PISA 2018 uygulamalarına Türkiye bilgisayar tabanlı uygulama türünde katılmıştır (MEB, 2019).

PISA uygulamalarında okuma becerileri, matematik ve fen alanlarında değerlendirmeleri içermektedir. Her PISA uygulamasında bir alan ağırlıklı alan olarak belirlenmektedir. Fen alanı 2006 ve 2015 yıllarında, matematik alanı 2003 ve 2012 yıllarında, okuma alanı ise 2000, 2009 ve 2018 yıllarında ağırlıklı alan olarak belirlenmiştir. PISA uygulamalarındaki ağırlıklı alanlara göre oluşan döngü aşağıda verilmiştir (MEB, 2019).

Şekil 2. 1. PISA Döngülerinde Temel ve Ağırlıklı Alanlar



2.8. Matematik Okuryazarlığı

Matematik okuryazarlığı, karşılaşılan problemleri anlama, yorumlama ve çözme aşamasında bilgileri kullanabilme, analiz ederek çıkarımlar yapabilme yeterlilikleri olarak tanımlanmaktadır (Taş, Arıcı, Ozarkan ve Özgürlük, 2016). Günlük hayatta karşılaştığımız bir problemde sayısal verileri anlayıp yorumlayabilmek ve problemi çözebilmek için matematiksel beceriye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu da matematik okuryazarlığı gelişen öğrenciler yetiştirmenin gerekliliğini ortaya koymaktadır (Çolak, 2022).

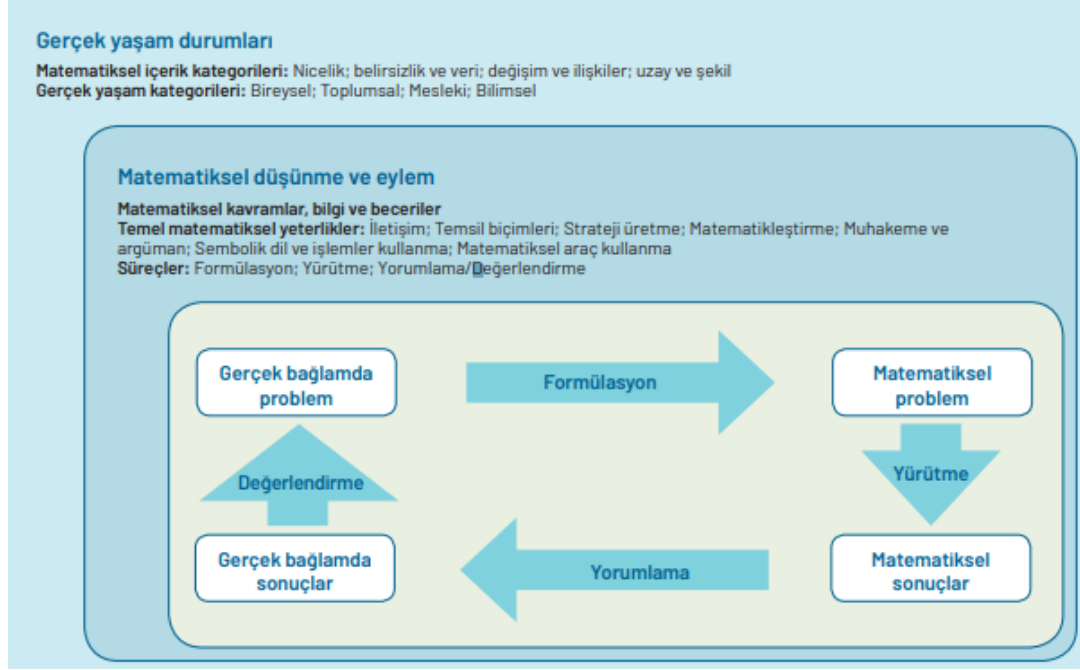
PISA raporlarında matematik okuryazarlığı tanımlanarak önemi vurgulanmaktadır. PISA 2012’de ağırlıklı alan olarak belirlenen matematik okuryazarlığı şöyle tanımlanmıştır:

“Matematik okuryazarlığı, bireylerin çeşitli kapsam ve içeriklere yönelik olarak formüleştirebilme, matematiği işe koşabilme ve yorumlayabilme kapasiteleridir. Matematik okuryazarlığı, fenomenleri tanımlama, açıklama ve tahmin etmede, matematiksel akıl yürütmeyi ve matematiksel kavramları, işlem aşamalarını, doğrulanmış bilgileri ve araçları kullanabilmeyi içermektedir. Matematik okuryazarlığı, bireylerin matematiğin dünyadaki rolünü fark etmelerine ve yapıcı, duyarlı ve yansıtıcı vatandaşların ihtiyaç duyduğu sağlam dayanakları olan yargı ve kararların verilmesinde yardımcı olur” (MEB, 2015).

Matematik okuryazarlığı becerisine sahip olan bireyler elindeki verileri doğru şekilde kullanabilir, yorumlar yaparak tahminlerde bulunabilir, günlük hayatta karşılaştığı problemlere çözüm yolları üretebilir, etkili kararlar verebilir ve matematiksel iletişim dilini aktif ve doğru kullanabilir (Özgen, Özer ve Arslan, 2018)

PISA matematik okuryazarlığının oluşma şekli aşağıda verilmiştir:

Şekil 2.2. PISA 2018 Matematik Okuryazarlığı Modeli



(MEB, 2019)

Şekil 2.2 ‘de görüldüğü gibi PISA matematik okuryazarlığı, günlük hayatta karşılaştığımız problemlerin öğrenilen bilgileri kullanarak matematiksel beceriler ile çözülmesi ve elde edilen çözümün gerçek hayat bağlantısı yoluyla yorumlanması olarak ifade edilebilir.

Matematik okuryazarlığı yeni nesil soruları çözerken kullanılan ve problemleri çözme üzerinde olumlu yönde etkisi olan becerilerden biridir. Matematik okuryazarlığının problem çözme üzerinde etkisini inceleyen Akyüz ve Pala (2010), yürüttükleri çalışmada matematik okuryazarlığı becerisinin matematik başarısını ve problem çözme becerisini de arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Aynı zamanda matematik okuryazarlığı sayesinde öğrencilerin matematiğin hayattaki yerini fark etmeleri de sağlanmaktadır.

2.9. İlgili Araştırmalar

Çalışmanın bu bölümü için alan yazın taraması yapılarak; matematik öğretim programına, matematik dersine yönelik tutumlara, yeni nesil matematik sorularına, matematik ders kitaplarının soru içeriğinin incelenmesine, matematik okuryazarlığına ve okuduğunu anlama becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişkiye yönelik yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar araştırılmıştır. Her biri ayrı bir başlık altında verilmiştir.

2.9.1. Matematik Öğretim Programına İlişkin Görüşleri İnceleme İle İlgili Yurt içi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Güncellenen öğretim programlarının uygulayıcısı olan öğretmenler tarafından ne kadar benimsendiğini belirlemek önemlidir (Çiftci ve Tatar, 2015). Bu doğrultuda alan yazında öğretim programlarına ilişkin öğretmen görüşlerinin alındığı çalışmalar araştırılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır:

Orrill ve Anthony (2003) tarafından, yeni matematik programının öğretmenler üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla araştırma yapılmıştır. Bu araştırmanın katılımcıları iki ortaokul ve dört lise matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin dersleri gözlemlenerek video kayıtları alınmıştır. Bu araştırmayla yenilenen programı uygularken matematik öğretmenlerinin karşılaştıkları engeller tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda programın uygulayıcısı olan öğretmenlerin bazı zorluklarla karşılaştıkları görülmüştür. Bu zorluklar; programı uygularken öğretmenlere düşen görevlerin tam anlaşılmaması, yeni programın öğrencilerden beklentilerinin bilinmemesi, ebeveynlerinin öğrencilerin başarısına tepkilerinin bilinmemesi, yeni program için gerekli materyallerin eksik olması, öğretmenlerin bilgi eksiğinin olması ve yeniliğe çok açık olmamaları olarak belirtilmiştir.

Handal ve Herrington (2003), matematik öğretmenlerinin inançları ve müfredat reformu üzerindeki etkilerine ilişkin bir araştırma yapmıştır. Öğretmenlerin öğrenme ve öğretme süreçlerine ilişkin birikimlerinin müfredat reformu üzerinde önemli etkiye sahip olduğu ifade edilmiştir. Bu araştırma ile öğretmenlerin çoğunun davranışçı olduğu ve bu durumun yapılandırmacı odaklı olan değişikliklerin uygulanmasında güçlüklerle sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen ve öğrenci özellikleri dikkate alınmadan yapılan reformların başarısızlıkla sonuçlanacağı ifade edilmiştir.

Aydın, Laçın ve Keskin (2018) çalışmalarında 2013 yılında güncellenen ortaöğretim matematik dersi öğretim programına ve uygulanmasına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşlerini incelemiştir. Araştırma farklı türdeki devlet okullarında görev yapan 10 ortaöğretim matematik öğretmeni katılmıştır. Seçilen öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin de farklı olmasına dikkat edilmiştir. Veri toplamak için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmada elde ettikleri verilerde güncellenen ortaöğretim programının uygulanma aşamasında zorluklar yaşandığı görülmüştür. Bu zorluklar öğrencinin düzeyi, konu fazlalığı sebebiyle yaşanan zaman yetersizliği, materyal eksikliği olarak ifade edilmiştir. Öğretmenler tarafından her okul türünde aynı öğretim programının kullanılmasının doğru olmadığı belirtilmiştir. Bu araştırma ile her okul türünün öğrenci seviyesine uygun olarak öğretim programının hazırlanması gerektiği ve bazı kademelerdeki konuların azaltılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Ünal (2018) çalışmasında, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematik öğretim programı ile ilgili görüşlerini incelemiştir. Güncellenen matematik öğretim programı 2017-2018 eğitim öğretim yılında sadece 9. sınıf öğrencilerine, 2018-2019 eğitim öğretim yılında ise 10, 11, 12. sınıf öğrencilerinde uygulanmaya başlanmıştır. Bu programa ilişkin görüş almak için 46 sorudan oluşan bir anket, 2017-2018 eğitim öğretim yılında devlet ve özel eğitim kurumlarında görev yapan 107 ortaöğretim matematik öğretmenine uygulanmış ve veriler toplanmıştır. Araştırmada öğretmenlerin yeni öğretim programına ilişkin olumlu görüşlere sahip olduğu,

konularının azaltılmasının ve bazı konuların sınıf seviyelerinin değiştirilmesini uygun buldukları ifade edilmiştir. Fakat kademeli geçiş yapılmadan programın doğrudan uygulanmaya başlanmasını doğru bulmadıkları görülmüştür.

Biçer (2019) çalışmasında, dokuzuncu sınıf matematik dersi öğretim programına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşlerini incelemiştir. Araştırmanın katılımcıları Eskişehir ilinde bulunan Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri'nde görev yapan 14 matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanarak veriler toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin öğretim programına ilişkin yeteri kadar bilgiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ünitelendirilmiş yıllık planların uygulanmasında, öğrencilerin olumsuz bakış açısı ve hazırbulunuşluk düzeylerinin düşük olması sebebiyle sorunlar yaşandığı da elde edilen sonuçlar arasındadır.

Uyar, Şan, Orhan-Karsak (2023) yürüttükleri çalışmada 10. sınıf matematik dersi öğretim programını öğretmen görüşlerini alarak değerlendirmiştir. Araştırma 10. sınıfların dersine giren 20 matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma görüşme yapılan öğretmenler, öğretim programının iyi olduğunu, beklenti ve ihtiyaçları karşıladığını, öğrencilere meslek kazandırmaya yardımcı olduğunu ifade ederek programda yer alan kazanımlara ilişkin olumlu yorumlarda bulunmuştur. Bunun yanı sıra programda kazanımlara ayrılan sürelerin az olduğu, matematik dersinin haftalık ders saatinin düzenlenmesi gerektiği ve ders kitaplarının içerik açısından yetersiz olduğu yönünde görüşler paylaşıldığı belirtilmiştir.

2.9.2. Matematik Dersine Yönelik Tutumları İnceleme İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Matematik dersine ilişkin tutumlar da başarı için önem taşımaktadır. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile matematik başarısı arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Olumlu tutuma sahip öğrenciler olumsuz tutuma

sahip öğrencilerden daha başarılı olmaktadır (Şentürk, 2010). Baykul (1987) çalışmasında matematik dersine yönelik başarısızlığın derse yönelik olumsuz tutumlardan kaynaklandığını ifade etmiştir. Fakat derse yönelik tutumun olumlu olmasına karşın başarının düşük olduğunu ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır. Alan yazın incelendiğinde, matematik dersine yönelik tutumları konu alan bazı çalışmalar şunlardır:

Peker ve Mirasyedioğlu (2003), matematik dersine yönelik tutumlar ile başarı arasındaki ilişkiyi araştırmaya yönelik lise 2. Sınıf öğrencileri ile bir çalışma yapmıştır. Araştırma Ankara'daki sekiz okulda öğrenim gören 500 lise ikinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin matematik başarılarını ölçmek için araştırmacı tarafından "Trigonometri ve Karmaşık Sayılar" konularına ilişkin 25 sorudan oluşan bir test hazırlanmıştır. Matematik dersine yönelik tutumları belirlemek için tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin genelde derse karşı olumlu tutuma sahip olmasına karşın testteki başarısının düşük olduğu gözlemlenmiştir. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum puanları ile başarı puanları arasında orta düzeyde bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Matematik derslerinde farklı yöntemler kullanılırsa ve gerçek hayatla bağlantılar kurulursa ders başarısının da artacağı belirtilmiştir.

Avcı, Coşkuntuncel ve İnandı (2011), 12. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumlarını inceledikleri çalışmalarında, farklı değişkenlerin derse yönelik tutum üzerindeki etkisinin olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma Mersin ili Tarsus ilçesindeki farklı liselerde 12. Sınıfta okuyan 365 kız ve 470 erkek olmak üzere toplam 835 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak matematik dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin genel olarak matematiği sevdiklerini fakat ders sayısının fazla olmasından şikâyet ettikleri görülmüştür. Cinsiyet değişkenine göre tutumların farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Okul türü değişkenine göre ise Anadolu Lisesi öğrencilerinin diğer lise türlerine göre daha olumlu tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Tuncer ve Yılmaz (2016), ortaokul öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutum ve kaygılarına yönelik görüşlerini değerlendirdikleri çalışmalarında farklı değişkenlerin matematik dersine yönelik tutum ve kaygı düzeyine etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmayı Elazığ il merkezinde öğrenim gören 225 ortaokul öğrencisi ile yürütmüşlerdir. Veri toplama aracı olarak 20 sorudan oluşan tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda cinsiyet ve annenin eğitim durumunun tutum ve kaygı puanları üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Babanın eğitim durumunun ise tutum puanları arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı fakat kaygı puanları üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu ifade edilmiştir. Matematik dersine yönelik kaygı arttıkça derse karşı olumsuz tutum geliştirdikleri belirtilmiştir. Olumsuz tutumların başarısızlığa sebep olduğunu, buradan hareketle de olumlu tutum artarsa öğrencilerin kaygı düzeylerinin azalacağı ve akademik başarılarının artacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Tabuk ve Tabuk (2018), çalışmalarında öğretmen adaylarının matematik dersine ve matematik öğretime ilişkin tutumlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında okulöncesi ve sınıf öğretmeni adayı olan 254 öğretmenden veri toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak “Matematik Öğretimi” başlıklı bir ölçek aracı kullanılmıştır. Bu ölçek 20 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerden 9 tanesi matematiğe ilişkin tutumları, 11 tanesi matematik öğretime ilişkin tutumları ölçmektedir. Farklı değişkenler göz önünde bulundurularak karşılaştırmalar yapılmıştır. Araştırma sonucunda, sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe ilişkin tutumları daha yüksek çıkarken, matematik öğretime ilişkin tutumlarda farklılık çıkmamıştır. Cinsiyet değişkenine göre de erkek öğretmenlerin tutum puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Akkaş ve Toluk-Uçar (2020) çalışmalarında toplumun matematik hakkındaki görüşlerini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini Bolu ilinden 415 kişi oluşturmaktadır. Araştırma farklı mekânlarda gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak 12 maddeden oluşan anket formu kullanılmıştır. Matematik dersine ilişkin tutumun kaynağının yetiştiği aile ve okuldaki başarı durumunun etken olduğu

görülmüştür. Matematik dersinin birçok katılımcı tarafından zor olarak tanımlandığı belirtilmiştir. Matematik dersine karşı olan bu tutumu yenmek için öğretmenlere önemli sorumluluklar düştüğü ifade edilerek, matematik dersinin öğrenciler için anlamlı hale gelmesinin sağlanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

2.9.3. Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Görüşleri İnceleme İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Konu ile ilgili yapılan alan yazın araştırmalarında yeni nesil sorulara ilişkin yapılan çalışmaların daha çok ortaokul matematik öğretmenleri ve öğrencileri ile yapıldığı görülmüştür. Yeni nesil sorulara ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerinin görüşlerini alındığı çalışmalarda yeni nesil matematik soruların üst düzey beceriler gerektiren, gerçek hayatla ilişkili sorular olduğu yönünde sonuçlara ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalarda, bu sorulara yönelik olumlu bakış açısının yoğunlukta olmasına rağmen zaman yetersizliği, öğrenci seviyesi, ders kitaplarının yetersizliği gibi sebeplerle öğretmenlerin bu sorulara derslerinde çok fazla yer veremediği görülmektedir. Ayrıca yeni nesil soruların ayırt ediciliğinin yüksek olduğu da ulaşılan sonuçlar arasındadır. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır:

Erden (2020) çalışmasında, öğretmenlerin Türkçe, matematik ve fen bilimleri derslerine yönelik hazırlanan beceri temelli sorulara ilişkin görüşlerini incelemiştir. Araştırmaya Türkiye'nin farklı illerinde görev yapmakta olan 37 Türkçe, 35 matematik ve 29 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen dokuz sorudan oluşan görüşme formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu araştırma ile öğretmenlerin, merkezi sınavda sorulan beceri temelli sorularının derslerin öğretim programları ile uyumlu olmadığını ve ders kitaplarının da bu konuda yetersiz olduğunu düşündüğü sonucuna ulaşmıştır. Yeni nesil soruların çözülmesinde okuma alışkanlığı, kaynakların eksikliği, hizmet içi eğitimlerin verilmemesi gibi değişkenlerin önemli etkiye sahip olduğunu ifade etmiştir.

Uzun (2021), yeni nesil matematik sorularına ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarını incelemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Yeni nesil soruları ortaokul matematik öğretmenlerinin nasıl tanımladıkları, derslerinde kullanım sıklıkları ve kullanım gerekçeleri ile soruların ayırt ediciliği hakkındaki düşüncelerine ilişkin veriler elde etmek amaçlanmıştır. Araştırmaya 2019-2020 eğitim öğretim yılında Gaziantep ili merkezi ve ilçelerinde görev yapmakta olan 208 ortaokul matematik öğretmeni katılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmanın amacına uygun sorulardan oluşan bir Google form kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında bu araştırmada, araştırmaya katılan öğretmenlerin bir kısmının soruların dış görünüşüne, bir kısmının da soruların içeriğine odaklandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Soruları zor olarak nitelendiren katılımcıların yanı sıra öğrencilerin becerilerini geliştirmede katkısı olduğunu düşünen katılımcılarda olmuştur. Yeni nesil soruların derslerde kullanım düzeyi ile ilgili de öğretmenlerin konuları yetiştirme kaygısı, zaman problemi ve öğrenci seviyesinin düşük olması sebepleriyle derslerinde bu sorulara yeterince yer vermedikleri sonucuna ulaşmıştır. Kullanma gerekçeleri sorulduğunda merkezi sınavlara öğrencileri hazırlamak amacıyla yeni nesil soruları kullanmak zorunda kaldıklarını görmüştür. Yeni nesil soruların ayırt ediciliği ile ilgili de bu soruların başarısı yüksek öğrencileri ayırt etme konusunda etkili olduğu sonucuna ulaştığını ifade etmiştir.

Karakeçe (2021), LGS (Liselere Geçiş Sistemi) sınavında sorulan beceri temelli sorulara ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerini almaya ve bu soruları çözerken öğrencilerin karşılaştıkları güçlükleri değerlendirmeye yönelik bir araştırma yapmıştır. Araştırmaya 26 matematik öğretmeni katılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak veriler toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, katılımcıların beceri temelli soru kalıbına ve uygulanan yeni sınav sistemine hâkim olmadıklarını gözlemlemiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin bu soruları çözmede zorlandıkları sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenlerin soruların öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygun olmadığını düşündüklerini de belirtmiştir.

Kablan ve Bozkuş (2021), liselere giriş sınavında sorulan matematik problemlerine ilişkin öğretmenlerin ve öğrencilerin görüşlerini almak amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırmaya 12 matematik öğretmeni ve sekizinci sınıf düzeyinde 12 öğrenci katılmıştır. Veriler öğretmen ve öğrenci için ayrı ayrı olmak üzere iki ayrı yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Yapılan araştırmada öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşmelerden sınavın yorumlama ve analiz etme gibi üst düzey becerilere gereksinim duyulan, gerçek hayat durumlarını içeren problemler içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin sorulara ilişkin bilgilerinin olduğu fakat öğretim modelleri konusunda eksikliklerinin olduğu gözlemlenmiştir.

Nayıroğlu ve Tutak (2021) çalışmalarında beceri temelli sorulara ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerini incelemiştir. Araştırma Türkiye'nin çeşitli illerindeki 70 matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Veriler Google forma dönüştürülmüş yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin matematik dersinin öğretim programının ve ders kitaplarının yeni nesil sorulara uygun olmadığını ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Beceri temelli soruların okuduğunu anlamaya yönelik sorular olması sebebiyle öğretmenlerin kitap okumaya ve hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşılmıştır.

Çolak (2022), matematik öğretmenlerinin yeni nesil sorulara yönelik algılayışlarını araştırarak öğretmen boyutunda yaşanan sorunları ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmaya yedi ortaokul ve yedi lise olmak üzere 14 matematik öğretmeni katılmıştır. Sekiz sorudan oluşan bir görüşme formu ile veriler toplanmıştır. Araştırmada, öğretmenlerin matematiksel becerileri tanımlamakta zorlandıklarını gözlemlenmiştir. Beceri temelli sorulara öğretmenlerin olumlu baktıkları fakat soruların zorluğu, zamanın azlığı ve ders kitapsızlığının yetersizliği gibi sebeplerle bu soruları derslerinde çok fazla çözemedikleri sonucuna ulaşmıştır.

Yamaç (2022) çalışmasında sekizinci sınıf matematik dersine ilişkin hazırlanan beceri temelli soruların anlaşılma sürecinde yaşanan güçlükleri öğretmen ve öğrenci görüşlerini alarak değerlendirmiştir. Araştırma Bitlis ilinde görev yapan 30

ortaokul matematik öğretmeni ve 205 sekizinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Veriler yapılandırılmış görüşme formları ve anket çalışması ile toplanmıştır. Öğretmenlerden ve öğrencilerden elde edilen veriler doğrultusunda öğretmenlerin ve öğrencilerin yeni nesil soruları anlayıp yorumlamada güçlük yaşadıkları sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin soruları çözmede zorlandıklarını belirttiklerini, öğretmenlerin ise ders kitaplarının beceri temelli soruların öğretiminde yetersiz olduğunu ifade ettiğini belirtmiştir. Öğrencilerin soruları çözmek için gerekli hazırbulunuşluğa sahip olmadığını gözlemlemiştir. Bu araştırmaya katılan öğretmenler soruların zor olması sebebiyle öğrencilerin kaygılanmasına sebep olduğunu, bu sebeple de ayırt edici olmadığını ifade etmiştir.

Şad ve Aydın (2023), ortaokul öğrencilerinin “Yeni Nesil Sorular” kavramına ilişkin algılarını metafor yoluyla incelemiştir. Araştırma, 2020-2021 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde Malatya ilindeki Yeşilyurt ve Battalgazi ilçelerinde bulunan toplam dört farklı ortaokulda öğrenim gören 60 öğrenci ile yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak açık uçlu sorulardan oluşan bir anket kullanılmıştır. Ankette katılımcılardan yeni nesil soruların onlarda ne çağrıştığını ve sebebini belirlemek için eksik bırakılan cümleyi tamamlamaları istenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin yanıtları incelendiğinde en çok kullanılan metaforların beyin, dağa tırmanmak, merdiven, rüya, boşluk olduğu tespit edilmiştir. Sebep olarak da öğrencilerin yeni nesil soruların çok zor olduğunu düşündükleri belirtilmiştir. Elde ettikleri verilerle öğrencilerin yeni nesil sorulara ilişkin yüksek düzeyde kaygı ve umutsuzluk yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Türker, Sari, Söğüt ve Oğuz (2023) tarafından yapılan araştırmada, ortaokul öğrencilerinin yeni nesil sorulara ilişkin tutumları incelenmiştir. Araştırma, Edirne ilinin Keşan ilçesine bağlı bir köy okulu ve ilçe merkezindeki bir okul olmak üzere iki farklı okulda öğrenim gören 61 ortaokul öğrencisi ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak “Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerinin çoğunun yeni nesil soruları gördüğünde kaygılandığı, anlamakta zorlandığı ve çözmek istemediği görülmüştür. Bunun yanı

sıra yeni nesil soruları eğlenceli bulan ve matematiksel becerilere katkı sağladığını düşünen öğrencilerin de olduğu ifade edilmiştir.

2.9.4. Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Soruların İncelenmesi İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Ders kitabı, öğretim sürecinde her öğrencinin elinde bulunabilen en önemli araçlardan biridir. Ders kitabının iyi hazırlanmış olması, içeriğindeki soruların yeni soru tarzlarına uygun olması hem öğretmen açısından hem de öğrenci açısından önem arz etmektedir. Bu bağlamda matematik derslerinde kullanılan ders kitaplarının içeriğini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda ders kitaplarının içeriklerinde düzenlemeler yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır:

Karataş (2019) çalışmasında, 11. Sınıf ve 12. Sınıflar için Talim ve Terbiye Kurulu tarafından uygun görülüp kullanılan dört matematik ders kitabında yer alan soruları PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelemiştir. Veriler doküman incelemesi yöntemi ile toplamıştır. Araştırma sonucunda ders kitaplarında PISA matematik yeterlik düzeylerinin her birinden sorulara yer verilmediğini görmüştür. En çok 3. ve 4. Seviyede soruların yer aldığı, 2. Seviyede yeteri kadar soru olduğu fakat 1, 5 ve 6. seviyelerdeki soruların yetersiz olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçlara dayanarak matematik okuryazarlığının gelişiminin sağlanabilmesi için ders kitaplarının PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerine uygun sorular yer alacak şekilde hazırlanması gerektiğini vurgulamıştır.

Karataş, Akıncı ve Karataş (2021), ortaöğretimde 11. sınıflar için kullanılan temel matematik ders kitaplarının içeriğini PISA matematik yeterlik düzeylerine göre inceleyen bir çalışma yapmıştır. Talim ve Terbiye Kurulu tarafından kullanılması uygun görülen 11. sınıf temel matematik ders kitabı incelenmiştir. Araştırma sonucunda ders kitabının matematik yeterlik düzeylerinden her birine aynı düzeyde yer verilmediği tespit edilmiştir. Öğrencilerin matematik yeterlik seviyesini

arttırabilmek için ders kitaplarında güncellemeler yapılması gerektiği, kitaplarda PISA yeterlik düzeylerine uygun sorulara yer verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Öğdem (2022), çalışmasında 9. sınıf matematik ders kitaplarındaki değerlendirme soruları ile TYT matematik testi sorularının karşılaştırmasını yapmıştır. Elde ettiği veriler sonucunda 9. Sınıf matematik ders kitabındaki sorular ile üniversiteye giriş sınavında sorulan soruların birbirine paralel olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ders kitaplarının kavrama düzeyinde bilgileri ölçtüğü, TYT de ise üst düzey becerileri ölçen soruların sorulduğunu gözlemlemiştir. Bu nedenle ders kitaplarının üniversiteye hazırlık için yeterli olmadığını belirtmiştir.

Tarku (2022), 9. Sınıf matematik ders kitabında yer alan soruların PISA matematik yeterlik ölçeğine göre incelemiştir. Yaptığı incelemede soruların büyük çoğunluğunun ikinci ve üçüncü düzey sorular olduğunu, beşinci ve altıncı düzeydeki sorulara kitapta yer verilmediğini görmüştür. Bu eksikliğin yeni hazırlanacak kitaplarda giderilmesi, kitapta yer alacak sorularda matematik okuryazarlığı bağlamları ve matematiksel süreçler konularında eşit bir dağılım yapılması gerektiğini belirtmiştir. Aynı zamanda üst düzey soru sayısının arttırılmasına yönelik çalışmalar yapılması gerektiğini de ifade etmiştir.

2.9.5. Matematik Okuryazarlığı ve Problem Çözme Becerileri İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Yeni nesil soruların ya da diğer bir ifadeyle beceri temelli soruların anlaşılıp çözülebilmesi için öğretmenlerin ve öğrencilerin sahip olması gereken en önemli becerilerden biri matematik okuryazarlığıdır. 2018 yılında güncellenen matematik dersi öğretim programının özel amaçları incelendiğinde, matematik okuryazarlık becerileri gelişmiş ve etkin kullanabilen, matematik dersinde öğrendiklerini gerçek hayata aktarabilen, matematiğin diline hâkim, problem çözme becerisine sahip bireyler yetiştirilmesi amaçlar arasında yer almaktadır. Alan yazında matematik

okuryazarlığının ve problem çözme becerilerinin incelendiği araştırmalar bulunmaktadır. Bu araştırmalardan bazıları aşağıda verilmiştir:

Korkut (2002) çalışmasında lise öğrencilerinin problem çözme becerilerini inceleyerek problem çözme düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmasını 1994-95 eğitim öğretim yılında Ankara’da öğrenim gören 239’u kız, 155’i erkek olan toplam 394 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Veri toplama aracı olarak “Problem Çözme Envanteri” ve “Kişisel Bilgi Formu” kullanmıştır. Öğrencilerin problem çözme becerileri üzerinde farklı değişkenlerin etkisini incelemiştir. Araştırması ile cinsiyet, okul türü, yaş ve babanın mesleği değişkenlerinin problem çözme becerisi üzerinde etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. İncelediği diğer değişkenler olan annenin mesleği ve anne ile babanın eğitim durumunun ise problem çözme becerileri üzerinde etkisinin olmadığını ifade etmiştir.

Yeşildere ve Türnüklü (2007), öğrencilerin matematiksel düşünme ve akıl yürütme süreçlerini incelemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırmaya liseye yeni başlamış ve 20 farklı lisede okuyan toplam 262 öğrenci katılmıştır. On tane açık uçlu problem kullanarak veriler toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözme konusunda sorunlar yaşadıklarını gözlemlenmiştir. Öğrencilerin ilişki kurma, tahminde bulunma, karar verme gibi matematiksel becerilerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Artut ve Tarım (2009), çalışmalarında öğretmen adaylarının rutin olmayan problemleri çözme süreçlerini incelemiştir. Araştırmanın amacı öğretmen adaylarının rutin olmayan problemleri nasıl çözdüklerini ve çözerken yaptıkları hataları tespit etmektir. Araştırma 82’si matematik, 87’si sınıf öğretmeni adayları olan toplam 169 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak 26 tane rutin olmayan problemden oluşan soru formu kullanılmıştır. Sonuçları incelediklerinde matematik öğretmeni adaylarının soruları doğru cevaplama oranlarının daha yüksek çıktığı görülmüştür. Her iki grubunda soruyu çözmek için gerekli olan bilgi birikimine sahip olduğu fakat bilgiyi transfer etmekte zorlandıkları sonucu ulaşılmıştır.

Tambychik ve Meerah (2010), öğrencilerin matematik problemlerini çözerken karşılaştıkları güçlükleri tespit etmek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Bu araştırma Malezya, Negeri ve Sembilan'da bulunan 14 yaşındaki 107 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarında öğrencilerin farklı sebeplerle problem çözmede zorlandıkları ifade edilmiştir. Bu sebeplerin en önemlisinin de bilgi olduğu belirtilmiştir. Birçok matematiksel beceriden yoksun oldukları için problem çözmede sorunlar yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Azapağası-İlbağı (2012) hazırladığı doktora tezinde, 15 yaş grubundaki öğrencilerin matematik okuryazarlığını ve tutumlarını incelemiştir. Araştırma için Türkiye'nin yedi coğrafi bölgesinin her birinden bir il seçmiş ve bu illerin her birinde de farklı okul türlerinden beş okul belirlemiştir. Bu belirlediği okullardaki toplam 1227 öğrenci ile araştırmasını yapmıştır. Araştırmada PISA 2003 matematik kısmında uygulanan 10 değerlendirme sorusu ve öğrenci anketi veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda soruları yanıtlamada en iyi başarı gösteren okul türünün fen liseleri, bölgenin ise Karadeniz bölgesi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu durumun öğrencilerin üst düzey beceri isteyen soruları çözmekte zorlandıklarını gösterdiğini ifade etmiştir. Yaptığı anket çalışmasına ilişkin de öğrencilerin çoğunun matematik dersine ilgi duydukları ve farklı öğrenme stratejileri kullandıkları sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca matematik dersine karşı korku ve kaygısı olan, dersteki disiplinin yeterli olmadığını düşünen öğrencilerin sayısının da göz ardı edilemeyecek düzeyde olduğunu belirtmiştir.

Kaya ve Kablan (2018), çalışmalarında rutin olmayan problemler ile ilgili yapılan araştırmaları farklı değişkenler açısından incelemiştir. Araştırmaya 60 adet çalışma dâhil edilmiş ve analiz için dört soru kullanılmıştır. Bu araştırmada, araştırmalara dâhil edilen öğrencilerin problem çözmede farklı yöntemler kullandıklarını ve rutin problemleri, rutin olmayan problemlere göre daha kolay çözebildikleri gözlemlenmiştir. Buradan hareketle öğrencilere problem çözme becerisi kazandırarak başarılarının da arttırılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Wati, Sinaga ve Priyandako (2017) yürüttükleri çalışmada, PISA soruları ile lise öğrencilerinin problem çözme süreçlerini incelemiştir. Bu araştırmaya Endonezya'nın Tangerang kentindeki bir okulda dokuzuncu sınıfta okuyan 36 öğrenci dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin soruların yapısına aşina olmadıkları, okuduğunu anlama ve bilgiyi aktarma süreçlerinde sıkıntı yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sorunların ortadan kalkabilmesi için Endonezya'da matematik derslerinde PISA sorularına benzer sorulara yer verilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Bal-İncebacak ve Ersoy (2018) çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin yaratıcı problem çözme becerilerini incelemiştir. Araştırma Karadeniz bölgesinde bulunan iki ilden 72 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak bir yaratıcı problem kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin problemi çözmekte zorlandıklarını gözlemlemiştir. Sebep olarak da bu tarz problemlerle karşılaşmadıklarını ifade ettiklerini belirtmiştir. Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Rahmawati ve Retnawati (2019), çalışmalarında öğrencilerin PISA problemlerini çözme süreçlerinde yaşadıkları zorlukları araştırmıştır. Bu araştırma, dokuzuncu sınıfta okuyan 70 öğrenci ile yapılmıştır. Öğrencilere PISA benzeri sorulardan oluşan bir sınav uygulanmıştır. Bu sınavda 9 tanesi çoktan seçmeli, 21 tanesi de açık uçlu olmak üzere 30 soru vardır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin çoktan seçmeli soruları çözerken çok zorlanmadıkları ama açık uçlu soruların çözümünde zorlandıkları gözlemlenmiştir. Öğrencilerin okuduklarını anlama ve bilgiyi farklı durumlara transfer etme ile ilgili hatalar yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Altun, Aydın-Gümüş, Akkaya, Bozkurt, Kozaklı-Ülger (2018), öğrencilerin matematik okuryazarlığına ilişkin beceri düzeylerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırma 726 sekizinci sınıf öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. PISA sınavında çıkmış 16 sorudan oluşan bir test uygulanmıştır. Araştırmada, öğrencilerin ilişkilendirme ve yansıtma becerisi gerektiren sorularda zorlandıkları

sonucuna ulaşılmıştır. Bu sorunun giderilebilmesi için ders içerisinde bağ kurabilecekleri sorular çözülmesi gerektiğı ve öğrencilerin kendini ifade etmelerine de fırsat tanınması gerektiğı ifade edilmiştir.

Genc ve Erbas (2019), ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı kavramı ile ilgili görüşlerini incelemiştir. Araştırmayı 16 matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Bu araştırma ile matematik okuryazarlığı kavramı öğretmenler tarafından farklı şekillerde tanımlandığı ve bu kavramın tam olarak anlaşılmamış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bolstad (2019), matematik öğretmenlerinin yanı sıra okul yöneticilerinin de matematik okuryazarlığının önemli olduğunu düşünmektedir. Bu nedenle çalışmasında altı okul yöneticisi ile üç matematik öğretmenin matematik okuryazarlığına ilişkin görüşlerini incelemiştir. Katılımcılardan matematik okuryazarlığı kavramını açıklamaları istenmiştir. Daha sonra OECD tanımı verilerek yorumları alınmıştır. Ayrıca matematik okuryazarlığının öğrencilerde gelişebilmesi için neler yapılabileceğı ile ilgili görüşler de alınmıştır. Araştırma sonucunda matematik okuryazarlığının matematiğın gerçek hayatla ilişkilendirilmesi konusunda önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Karar (2021) çalışmasında, matematik öğretmenlerinin problem çözmeye yönelik inançları ile rutin olmayan matematik problemlerine yönelik eğilimleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmasını Erzurum ili merkez ilçelerde görev yapan 283 ortaokul ve lise matematik öğretmeni ile yürütmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak matematik problemlerine yönelik eğilimi ve matematiksel problem çözmeye yönelik inançları ölçen iki ayrı ölçek kullanmıştır. Yaptığı bu araştırma ile öğretmenlerin problem çözmeye yönelik inançlar düzeyleri arttıkça rutin olmayan problemleri çözmeye yönelik eğilimlerinin de arttığı sonucuna ulaşmıştır.

Almarashdi ve Jarrah (2023), PISA problemlerini çözümede 10. Sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlık becerilerini değerlendirmeye yönelik bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki 10. Sınıf 204 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak 2012 yılında yayınlanan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) sorularından oluşan 34 soruluk bir matematiksel okuryazarlık testi kullanılmıştır. Bu testte kapalı uçlu, açık uçlu ve çoktan seçmeli olmak üzere üç soru türündeki sorulardan bulunmaktadır. Araştırma ile kızların matematiksel okuryazarlık becerisinde erkeklerden daha iyi bir performans sergilediği gözlemlenmiştir. Öğrencilerin kişisel matematik problemlerindeki başarısının, mesleki ve toplumsal problemlerde gösterdikleri başarıdan çok daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.9.6. Okuduğunu Anlama Becerisi İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişkiyi İnceleme İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Batur, Ulutaş ve Beyret (2019), akademik başarının düşük olmasının en önemli sebeplerinden birinin öğrencinin okuma ve anlama becerisindeki eksiklikten kaynaklandığı ifade etmişlerdir. Matematik derslerinde de karşılaşılan problemlerin çözülebilmesi için en önemli etken problemin ne anlattığının doğru anlaşılmasıdır. Bu durum okumanın önemini ortaya çıkarmaktadır (Yarış, 2022). Bu bağlamda alan yazında okuma becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır:

Özdemir ve Sertsöz (2006) yürüttükleri çalışmada okuduğunu anlama becerisinin matematik başarısı üzerinde etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Araştırma İstanbul ilinin Maltepe ilçesinde öğrenim gören 69 altıncı sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak 25 tane çoktan seçmeli sorudan oluşan Matematik Başarı Testi kullanılmıştır. Araştırma deneysel bir çalışma olduğu için bu test ön-test ve son-test olarak iki kez uygulanmıştır. Araştırmada deney grubuna Türkçe derslerinde okuma çalışmaları yaptırılmıştır. Okuma çalışması yapılan deney

grubunun matematik problemlerini daha iyi anlayabildikleri ve problem çözme becerilerinin arttığı görülmüştür. Bu araştırma ile okuma becerisinin matematik başarısı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tatar ve Soylu (2006) yürüttükleri çalışmada okuma anlama başarısının matematik başarısına etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Araştırma Atatürk Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümlerinde okuyan 84 birinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak 2004 ÖSS Türkçe testi sorularından okuduğunu anlama becerisi gerektiren 15 soru ile matematik problemlerinden oluşan 15 soru olmak üzere toplam 30 sorudan oluşan bir test kullanılmıştır. Her iki bölümdeki öğrencilerin de Türkçe ve matematik sorularında elde ettikleri netler arasındaki ilişki incelenmiştir ve ilişkilerin yüksek çıktığı görülmüştür. Bu araştırma ile okuduğunu anlama becerisinin matematik başarısı üzerinde önemli etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Imam, Abas-Mastura ve Jamil (2013), yürüttükleri çalışmada okuduğunu anlama becerisinin matematik başarısı üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmaya devlet liselerinden 337, özel liselerden 329 olmak üzere toplam 666 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak okuduğunu anlama ve matematik ilişkili 100 tane çoktan seçmeli sorudan oluşan test kullanılmıştır. Okuduğunu anlama ve matematik alanında özel okuldaki öğrencilerin devlet okullarındaki öğrencilere göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Bu araştırma ile devlet okullarındaki öğrencilerin matematik performansı okuduğunu anlama becerileri ile ilişkili fakat özel okullardaki öğrenciler için ilişkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Karakılıç ve Arslan (2019), çalışmalarında kitap okumanın matematik başarısı ve problem çözme becerisi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Giresun'daki farklı ortaokullarda öğrenim gören 74 öğrenciyle yapılmıştır. Öğrencilerin okudukları kitap sayısını gösteren form, matematik yazılılarının sonuçları ve içeriğinde 20 soru bulunan Problem Çözme Başarı Testi veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada, öğrencilerin kitap

okuma düzeylerinin matematik dersindeki başarıları ve problem çözme becerileri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öztop ve Toptaş (2022), okuduğunu anlama becerisi ile matematik dersindeki başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir meta-analiz çalışması yürütmüştür. Araştırma kapsamında makale ve lisansüstü tezlerden oluşan 18 adet çalışma incelenmiştir. Bu araştırma ile okuduğunu anlama becerisi ile matematik başarısı arasında pozitif yönde yüksek ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmaların yayın yılı ve öğretim kademesine göre etki büyüklüklerinin değişmediği de ifade edilmiştir.

Prabowo, Suparman, Li, Janan ve Damayanti (2022), Endonezya ve Malezya'daki ilkokul öğrencilerinin okuma becerilerinin matematiksel becerilerine etkisini ölçmeyi amaçlayan bir araştırma yapmıştır. Araştırma Endonezya'da 173, Malezya'da 216 olmak üzere toplam 398 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak okuma becerilerini ve matematik çalışma motivasyonlarını ölçen iki ayrı anket ile matematik başarılarını değerlendirmek için bir test kullanılmıştır. Araştırmada okuma becerisi yüksek öğrencilerin matematik başarısının da yüksek olduğunu ifade edilmiştir. Aynı zamanda matematik çalışma motivasyon düzeyi yüksek öğrencilerin de matematik dersinde daha başarılı olduğu belirtilmiştir. Bu araştırma ile okuma becerisinin ve matematik çalışma motivasyonunun ilkokul öğrencilerinin matematik başarısı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırma modeli, katılımcılar, veri toplama aracı, veri toplama süreci, verilerin analizi, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Ortaöğretim matematik öğretmenlerin yeni nesil sorulara yaklaşımlarını ve bu soruları derslerinde kullanımlarını incelemek amacıyla yapılan bu araştırma nitel bir araştırmadır. Araştırmanın deseni nitel araştırma desenlerinden durum çalışmasıdır. Durum çalışması, Yin (1984) tarafından güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çevresi içinde çalışan, olgu ve içinde bulunduğu çevre arasındaki sınırların kesin hatlarıyla belirgin olmadığı ve birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan bir araştırma yöntemi olarak tanımlanmıştır. Durum çalışması olay ve olguları derinlemesine incelemeye olanak sağlayarak ayrıntılı bilgi edinme imkânı oluşturduğu için eğitim alanında yapılan araştırmalarda kullanılmaya oldukça uygundur (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

3.2. Katılımcılar

Bu araştırmanın katılımcılarını, 2022-2023 eğitim öğretim yılında İstanbul ili Çatalca ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı farklı ortaöğretim kurumlarında görev yapmakta olan 15 ortaöğretim matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcıların seçiminde gönüllülük esası dikkate alınarak amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örneklemesinde amaç küçük bir örneklem oluşturmak ve bu örnekleme çalışan

probleme taraf olabilecek bireylerin çeşitliliğini maksimum derecede yansıtmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Araştırmanın katılımcılarına ilişkin verilen kodlar ve demografik bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3. 1. *Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler*

Katılımcı	Cinsiyet	Yaş	Öğrenim Durumu	Hizmet Yılı
Ö1	Erkek	31-40	Yüksek Lisans	13-16
Ö2	Kadın	31-40	Yüksek Lisans	9-12
Ö3	Kadın	21-25	Lisans	1-4
Ö4	Kadın	31-40	Lisans	9-12
Ö5	Erkek	31-40	Lisans	9-12
Ö6	Erkek	31-40	Lisans	13-16
Ö7	Erkek	51 ve üstü	Lisans	24 ve üstü
Ö8	Kadın	41-50	Yüksek Lisans	13-16
Ö9	Kadın	31-40	Lisans	9-12
Ö10	Kadın	26-30	Lisans	17-20
Ö11	Kadın	41-50	Lisans	17-20
Ö12	Kadın	26-30	Lisans	5-8
Ö13	Kadın	51 ve üstü	Lisans	24 ve üstü
Ö14	Erkek	41-50	Yüksek Lisans	21-24
Ö15	Erkek	41-50	Lisans	17-20

3.3. Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme, nitel veri toplamada en çok tercih edilen veri toplama araçlarından biridir. Görüşmenin amacı Patton tarafından bireyin bakış açısını anlamak olarak ifade edilmiştir. Görüşme yoluyla, davranış ve tutumların sebepleri öğrenilerek doğrudan gözlenemeyen durumlar anlaşılmaya çalışılır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Bu araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan görüşme formunda; araştırmaya katılan öğretmenlerin cinsiyeti, yaşı, öğrenim durumu ve hizmet yılı bilgilerini içeren demografik bilgiler kısmı ve ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil sorulara yönelik bakış açılarını ve bu soruları derste kullanımlarını incelemek amacıyla hazırlanan sekiz adet açık uçlu soru bulunmaktadır.

Araştırmanın amacına yönelik veri toplama aracında yer alan sorular şu şekildedir:

- 1) Yeni nesil sorular denilince aklınıza neler gelmektedir? Neden?
- 2) Yeni nesil matematik sorularının eski tarz klasik soru tiplerinden farkının ne olduğunu düşünüyorsunuz?
- 3) Sizce yeni nesil matematik sorularının sahip olması gereken özellikler nelerdir? Neden bu özellikleri taşıması gerekiyor?
- 4) Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının amaçları sizce nelerdir?
- 5) Yeni nesil sorular ile eski tarz klasik soruların beraber kullanılması hakkında ne düşünüyorsunuz?
- 6) Yeni nesil matematik sorularının kullanılmasının faydalı olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?
- 7) Yeni nesil matematik sorularını derslerinizde kullanmayı ne sıklıkla tercih ediyorsunuz? Tercih etme gerekçeleriniz nelerdir?

8) Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliği konusunda neler düşünüyorsunuz?

Veri toplama aracı olarak kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu Ek-1 de sunulmuştur.

3.4. Verilerin Toplanması

Veri toplama aracı olarak kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu doğrultusunda ortaöğretim matematik öğretmenleri ile görüşmelere başlayabilmek için İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. İzinler alındıktan sonra İstanbul ili Çatalca ilçesindeki ortaöğretim kurumlarında görev yapmakta olan matematik öğretmenleri ile iletişime geçilerek araştırmanın amacı anlatılmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden ortaöğretim matematik öğretmenleri ile yüz yüze görüşülebilecek uygun zaman ayarlanmıştır. Belirlenen uygun zamanda görüşme yapılacak öğretmenin görev yaptığı okula gidilerek görüşmeler yüz yüze gerçekleştirilmiştir.

Görüşmelere başlamadan önce katılımcılara araştırmanın amacı ve gizlilik hakkında bilgiler verilmiştir. Görüşmeler esnasında öğretmenlerin verdiği cevaplar araştırmacı tarafından not alınmıştır. Görüşmenin sonunda alınan notlar görüşmenin yapıldığı öğretmen ile birlikte incelenerek paylaşılan görüşlerden veri kaybının olmaması için çalışılmıştır. Veri toplama süreci beş hafta sürmüştür.

3.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmada elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz; çerçeve oluşturma, verileri kodlama, bulguları tanımlama ve yorumlama olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. Bu yöntemde, elde edilen verilerden kod listesi oluşturulur. Kodlanan verilere ilişkin yorumlar yapılır

ve okuyucuya sunulur. Betimsel analizde görüşülen kişilerin görüşlerini açıklayıcı şekilde yansıtmak için doğrudan alıntılara sıklıkla yer verilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021)

Bu araştırma için 15 tane görüşme formu analiz edilmiştir. Kodlamalar iki farklı kodlayıcı tarafından yapılmıştır. Elde edilen kodlar karşılaştırılarak güvenirlik hesaplamaları yapılmıştır. Her bir alt probleme ilişkin sorulan sorulara alınan cevaplar için oluşturulan kodlar, kod frekans tablosu şeklinde sunulmuştur. Tabloda elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurularak yorumlar yapılmıştır. Yorumlar yapılırken öğretmenlerinin görüşlerini içeren doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Bu süreçte araştırma etiği sebebiyle araştırmaya katılan öğretmenlerin kişisel bilgilerine yer verilmemiştir. Öğretmenler Ö1, Ö2, Ö3 şeklinde kodlanarak görüşlerine yer verilmiştir.

3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Yıldırım ve Şimşek'e (2021) göre bilimsel araştırmanın doğruluğunun en önemli ölçütleri geçerlik ve güvenirliktir. Araştırmada kullanılacak veri toplama aracının ve elde edilen verilerin analiz sürecinde geçerlik ve güvenirliğin sağlanması önem arz etmektedir. Bu bölümde veri toplama aracına ve elde edilen verilerin analiz sürecine ilişkin yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına yer verilmiştir.

Bu araştırmada geçerlik ve güvenirliği sağlayabilmek için görüşme formunun oluşturulma aşamasında araştırmacı konuya ilişkin araştırmalar yapmıştır. Daha sonra bir alan uzmanı ile görüşme yaparak araştırmanın amacına uygun soruların neler olabileceği konusunda çalışma yapılmıştır. Araştırmanın görüşme formunda kullanılabilecek sekiz tane açık uçlu soru belirlenmiştir. Hazırlanan bu form bir eğitim alan uzmanı ve bir matematik alan uzmanının görüşlerine sunulmuştur. İki alan uzmanının da soruları uygun bulması üzerine, araştırmanın katılımcıları arasında olmayan beş ortaöğretim matematik öğretmeni ile pilot çalışma yapılmıştır. Öğretmenlere araştırmaya ilişkin gerekli bilgiler verilerek hazırlanan sorular yöneltilmiştir. Alınan tüm cevaplar not edilmiştir. Elde edilen veriler bir alan uzmanı

ile birlikte değerlendirilmiştir ve soruların tümünün araştırmada kullanılması için uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Alınan uzman görüşleri ve yapılan pilot çalışma sonrasında veri toplama aracı olarak kullanılacak olan görüşme formuna son hali verilmiştir.

Araştırmanın veri toplama sürecinde geçerliği sağlayabilmek için, katılımcılarla yapılan görüşmelerde yönlendirme yapılmamış, sorular tarafsız olarak sorulmuştur. Öğretmenlerin verdiği cevaplar not edilmiştir. Görüşme sonunda alınan notlar görüşülen öğretmen ile birlikte değerlendirilmiş ve eklemek ya da çıkarmak istediği bir şey olup olmadığı sorulmuştur. Ayrıca bulgular kısmında da doğrudan alıntılara yer verilerek geçerlik sağlanmaya çalışılmıştır.

Baltacı (2017), araştırma sonucunda elde edilen verilerin kodlanması, Miles-Huberman modeline göre en çok dikkat edilmesi gereken adım olduğunu ifade etmiştir. Bu araştırmada kodlama güvenilirliğini sağlamak amacıyla kodlamalar, araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından ayrı ayrı yapılmıştır. Kodlama işlemi sonrasında yapılan kodlar karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma esnasında uyuşan ve uyuşmayan kodlamaların sayısı tespit edilmiştir. Kodlama güvenilirliğini sağlamak amacıyla Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülünden faydalanılmıştır. Bu formül şu şekildedir:

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

Miles ve Huberman'a (1994) göre hesaplanan güvenilirlik değeri %70 ve üstünde ise araştırma sonuçlarının güvenilir olduğu kabul edilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu araştırmada Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülü sonucunda güvenilirlik değeri %92 çıkmıştır. Bu sonuç, kodlama güvenilirliğinin sağlandığını göstermektedir.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bulgular bölümü iki kısımdan oluşmaktadır. İlk bölümde araştırmanın katılımcılarına ilişkin demografik bilgiler, ikinci bölümde de belirlenen alt problemlere ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Bu araştırma kapsamında demografik bilgiler olarak; cinsiyet, yaş, öğrenim durumu ve hizmet yılı ele alınmıştır. Katılımcılar bu değişkenler açısından mümkün olduğunca çeşitlendirilmeye çalışılmıştır. Katılımcıların belirlenen cinsiyet, yaş, öğrenim durumu ve hizmet yılı değişkenlerine göre dağılımları da aşağıda verilmiştir.

4.1.1. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımları

Katılımcıların cinsiyete göre dağılımı aşağıdaki gibidir:

Tablo 4. 1. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	f	%
Kadın	9	60
Erkek	6	40
TOPLAM	15	100

Şekil 4.1 ‘ de görüldüğü gibi çalışma grubu 15 katılımcıdan oluşmaktadır. Bu katılımcılardan 9’unun (%60) kadın ve 6’sının (%40) erkek olduğu görülmektedir.

4.1.2. Katılımcıların Yaşa Göre Dağılımı

Katılımcıların yaşa göre dağılımı aşağıdaki gibidir:

Tablo 4. 2. Katılımcıların Yaşa Göre Dağılımı

Yaş	f	%
21-25 yaş arası	1	6,7
26-30 yaş arası	2	13,3
31-40 yaş arası	6	40
41-50 yaş arası	4	26,7
51 yaş ve üstü	2	13,3
TOPLAM	15	100

Tablo 4.2 'de görüldüğü gibi araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenleri 21-25 yaş arası 1 kişi, 26-30 yaş arası 2 kişi (%13,3), 31-40 yaş arası 6 kişi (%40), 41-50 yaş arası 4 kişi (%26,7), 51 yaş ve üstü 2 kişiden (%13,3) oluşmaktadır.

4.1.3. Katılımcıların Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı

Katılımcıların öğrenim durumlarına göre dağılımı aşağıdaki gibidir:

Tablo 4. 3. Katılımcıların Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı

Öğrenim Durumu	f	%
Lisans	11	73,3
Yüksek Lisans	4	26,7
Doktora	-	-
Diğer	-	-
TOPLAM	15	100

Tablo 4.3 ‘ de araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenlerinden lisans mezunu 11 kişi (%73,3) ve yüksek lisans mezunu 4 kişi (%26,7) olduğu görülmektedir. Doktora ve diğer öğrenim durumlarından mezun olan öğretmen yoktur.

4.1.4. Katılımcıların Hizmet Yılına Göre Dağılımı

Katılımcıların hizmet yılına göre dağılımı aşağıdaki gibidir:

Tablo 4. 4. *Katılımcıların Hizmet Yılına Göre Dağılımı*

Hizmet Yılı	f	%
1-4 yıl	1	6,7
5-8 yıl	2	13,3
9-12 yıl	4	26,7
13-16 yıl	3	20
17-20 yıl	2	13,3
21-24 yıl	1	6,7
24 yıl üstü	2	13,3
TOPLAM	15	100

Araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenlerinin 4’ü (%26,7) 1-4 yıl arası, 2’si (%13,3) 5-8 yıl arası, 2’si (%13,3) 9-12 yıl arası, 2’si (%13,3) 13-16 yıl arası, 2’si (%13,3) 17-20 yıl arası, 1’i (%6,7) 21-24 yıl arası ve 2’si (%13,3) 24 yıldan daha fazla hizmet deneyimine sahiptir.

4.2. Alt Problemlere İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın alt problemlerine ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.2.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, yeni nesil matematik soruları denilince ortaöğretim matematik öğretmenlerinin aklına neler geldiğini tespit etmektir. Bu alt probleme ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerine “*Yeni nesil sorular denilince aklınıza neler gelmektedir? Neden?*” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin verdiği cevaplar doğrultusunda elde edilen bulgular tablo 4.5 ‘de verilmiştir.

Tablo 4. 5. Yeni Nesil Matematik Sorularının Tanımlanmasına İlişkin Bulgular

Kodlar	f	%
Okuduğunu anlamaya yönelik	7	17,5
Mantık ve muhakeme gerektiren	6	15
Uzun sorular	6	15
Ezbere dayalı olmayan	6	15
Yoruma dayalı	5	12,5
Gerçek hayatla ilişkili	2	5
Görsellere dayalı	2	5
Zor ve karmaşık	2	5
Matematik okuryazarlığını ölçen	2	5
Farklı bakış açıları geliştiren	1	2,5
Analitik düşünme becerisi gerektiren	1	2,5
TOPLAM	40	100

“Yeni nesil Matematik soruları denilince aklınıza neler gelmektedir?” sorusu 15 ortaöğretim matematik öğretmeni tarafından cevaplandırılmıştır. Tablo 4.5 incelendiğinde araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenlerinden 7 kişi (%17,5) okuduğunu anlamaya yönelik sorular, 6 kişi (%15) ezbere dayalı olmayan sorular, 6 kişi (%15) uzun ve karmaşık sorular, 6 kişi (%15) mantık ve muhakeme gerektiren sorular, 5 kişi (%12,5) yoruma dayalı sorular, 2 kişi (%5) gerçek hayatla ilişkili sorular, 2 kişi (%5) görsellere dayalı sorular, 2 kişi (%5) zor ve karmaşık sorular, 2 kişi (%5) Matematik okuryazarlığını ölçen sorular, 1 kişi (%2,5) farklı bakış açıları geliştiren sorular ve 1 kişi (%2,5) analitik düşünme becerisi gerektiren sorular olduğunu ifade etmiştir.

Verilen bu cevaplar incelendiğinde araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenlerinin % 17,5 oranla en çok verdiği cevap yeni nesil soruların okuduğunu anlamaya yönelik sorular olduğu yönündedir. Bunun sebebi olarak da soruların işlem yapmaya başlamadan önce ne anlatmak istediğinin anlaşılması gerektiği ve ona göre sorunun çözümünün planlandığı belirtilmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin kitap okuma alışkanlıklarının önem kazandığı ve bu alışkanlığa sahip öğrencilerin yeni nesil Matematik sorularını daha rahat çözebildiği söylenmiştir. Bu konudaki görüşlerden bazıları aşağıdaki gibidir:

Ö1 : Okuduğunu anlama üzerine kurulmuş sorular aklıma geliyor. Nedeni soru tiplerinde bu yönde bir eğilim olmasıyla alakalı. ”

Ö2 : “Yeni nesil sorular denilince aklıma okuduğunu anlayabilmek geliyor. Öğrenciler okuduklarını iyi anlamaları gerekiyor ki işlemlerini yapabilsinler.”

Ö7 : “Yeni nesil sorular denilince okuduğunu matematiğe aktarabilmek geliyor. Yeni nesil sorular direkt formülü uygulama değil de soruyu anlama ve anladığını yorumlamaya dayalı sorulardır.”

Ö8 : “Daha çok okuduğunu anlamaya yönelik sorular geliyor. Öğrencinin direkt işlem yapmaya başlamadığı, ilk önce olayı çözümlemeye çalıştığı soru kalıpları aklıma geliyor. Böyle düşünmemin sebebi soruya bakıldığında ilk önce hangi konuya

ait olduğunun anlaşılmasında, uzun bir paragrafla sorunun anlatılıyor olmasıdır. Soruda anlatılanı anlayıp kurguladıktan sonra onun hangi konuya ait bir soru olduğu anlaşılabilir.”

Ö9: “Okuduğunu anlamayı gerektiren sorular aklıma geliyor. Bu anlamda kitap okuma alışkanlığının önemi ortaya çıkıyor.”

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin %15 ‘i yeni nesil matematik sorularının mantık ve muhakeme gerektiren sorular olduğunu düşünüyor. Bu cevabı vermelerinin sebebi olarak da yeni nesil sorularda öğrencilerin işlemleri sözel ifadelerin içinden kendilerinin süzüp çıkarması gerektiği belirtilmiştir. Bu konudaki öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir :

Ö1: “Mantıksal çıkarımlar yapılarak çözmemiz gereken sorular aklıma geliyor. Bu sayede matematik dersine olan olumsuz bakış açısı giderilebilir.”

Ö3 :“Yeni nesil sorular denilince birkaç konunun bir arada sorulduğu, mantık ve muhakeme yöntemlerini kullanarak çözülebilecek sorular geliyor. Bunun sebebi öğrenci soruyu okuduktan sonra çözüme yönelik mantık yürütmeye ihtiyaç duymaktadır.”

Ö5 : “Yeni nesil denilince muhakeme becerisi ve okuduğunu matematiğe aktarabilmek aklıma geliyor. Çünkü soruyu çözebilmek için sorunun iyi çözümlenmesi gerekiyor.”

Ö12 : ”Mantık ve muhakemenin hakim olduğu sorular aklıma geliyor. Çünkü soruları çözebilmek için sorunun mantığını anlamak çok önemli.”

Tablo 4.5 incelendiğinde %15 oranla ortaöğretim matematik öğretmenlerinin verdiği bir diğer cevap yeni nesil soruların uzun sorular olduğu yönündedir. Bu düşüncelerinin sebebi olarak da karşılaştıkları soruları sunmuşlardır. Soruların hikaye kısmının çok uzun olduğu ve sırf soruyu uzatmak için gereksiz bilgilerin verildiği belirtilmiştir. Bu da anlaşılması zor bir soruya dönüşmesine sebep olmaktadır. Bu doğrultuda öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

Ö6 : “Yeni nesil sorular denilince aklıma uzun paragraflardan oluşan sorular geliyor. Karşılaştığım sorular genellikle lafin uzatıldığı sorular oluyor. Yeni nesil soru tipinin uzun soru olması gerekiyor gibi bir anlayış hakim olduğunu düşünüyorum.”

Ö7 : “ Benim aklıma uzun sorular geliyor. Bunun farklı kaynaklarda karşılaştığım sorulardan kaynaklandığını düşünüyorum. İncelediğim kaynaklarda birçok yeni nesil sorunun anlatımının uzun olduğunu görüyorum.”

Ö10 : “İşlemleri sözel olarak anlatılan uzun sorular geliyor. Çünkü karşılaştığım sorularda genelde hikaye kısmının uzun olduğunu görüyorum.”

Ö14 : “Uzun sorular aklıma geliyor. Yeni nesil soruların birçoğu gereksiz bilgilerle uzatılıyor. Bu da sorunun anlaşılmasını zorlaştırıyor.”

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin %15 oranla verdiği bir diğer yanıt ise bu soruların ezbere dayalı olmayan sorular olduğudur. Buna sebep olarak da yeni nesil matematik sorularını çözebilmek için formülü bilmenin yeterli olmadığı belirtilmiştir. Yeni nesil soruların çoğunda kullanılacak formül sorunun içinde verilmektedir. Bu soruların öğrencilerin ezberden uzaklaşmaları konusunda fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultudaki bazı görüşler aşağıdaki gibidir:

Ö4 : “Ezberden uzaklaştıran sorular aklıma geliyor. Direkt formülü uygulamak değil de sorunun mantığının anlaşılabilir olarak çözülmesi gerekiyor.”

Ö9 : “Ezberden uzak sorular aklıma geliyor. Yeni nesil sorularda okuduğunu anlama önem kazandı. Ezber değil de anlayıp yorumlama gerekiyor.”

Ö12 : “Yeni nesil sorular denilince eski sistemdeki gibi ezber ve formül üzerine değil de daha çok mantık ve bildiğini uygulama üzerine sorular aklıma geliyor. Bu sorular öğrencilerin ezberden uzaklaşmasını sağlayacaktır.”

Ö13 : “Kullanılan dilin anlaşılır olması şartıyla öğrencileri düşünmeye zorlayan ezberci yaklaşımdan uzaklaştıran sorular aklıma geliyor. Formül bilmek

soruyu çözmek için yeterli olmuyor ki birçok yeni nesil soruda formülü soruda veriyor.”

Yeni nesil matematik sorularını tanımlamada 5 kişi (%12,5) tarafından yoruma dayalı sorular olduğu söylenmiştir. Sebebi olarak soruları çözebilmek için öncelikle sorunun doğru yorumlanması gerektiği belirtilmiştir. Soruda verilenler ve istenilenler ile ilgili okuduğunu doğru yorumlayan öğrencilerin soruyu çözerken zorlanmadıklarını gözlemlediklerini söylemişlerdir. Bunu ifade eden birkaç öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö7 : “Yorumlama becerisi gerektiren sorular geliyor. Yeni nesil sorular uzun sorular olduğu için soruda anlatılanın yorumlanması çok önemli. Yorumlama becerisi olan öğrenciler yeni nesil soruları daha rahat çözebiliyor.”

Ö8 : “Yeni nesil sorular yorumlamanın önem kazandığı sorulardır. Sorunun çözümünü kurgulama aşamasında yorumlama becerisi gerekiyor.”

Ö11 : “Yeni nesil sorular denilince kazanım bilgileriyle beraber yorumlama becerisi gerektiren sorular aklıma geliyor. Doğru yorumlanan soruların çözümünü yapabilmek daha kolay oluyor.”

Gerçek hayatla ilişkili, zor ve karmaşık, görsellere dayalı ve matematik okuryazarlığını ölçen sorular yanıtlarının her biri 2 kişi tarafından söylenmiştir. Gerekçe olarak da yeni nesil soruların günlük hayatla ilişkilendirilerek sorulduğu, soruların görsellerle zenginleştirildiği ifade edilmiştir. Buna ilişkin bazı öğretmen görüşleri aşağıdaki gibidir:

Ö3 : “Günlük hayatla ilişkilendirebildiğimiz sorular geliyor. Yeni nesil sorularda günlük hayatta karşılaşılabileceğimiz sorunlara yer veriliyor. Matematik bilgisinin gerçek hayat problemlerine aktarılması sağlanıyor.”

Ö14 : “Yeni nesil sorular denilince zorlayıcı ve kafa karıştırıcı sorular aklıma geliyor. Yeni nesil soruların birçoğu gereksiz bilgilerle uzatılıyor. Bu da sorunun anlaşılmasını zorlaştırıyor.”

Ö11 : “Gerçek hayatla matematik konularını birleştiren görsellere dayalı sorulardır. Çünkü karşılaştığım sorular genellikle bu yönde hazırlanmış oluyor.”

Ö15 : “Yeni nesil sorular denilince matematik okuryazarlığı aklıma geliyor. Çünkü bu tarz sorular bir nevi bilginin beceri ile bütünleştirilmesidir.”

Yeni nesil matematik sorularını tanımlarken farklı bakış açıları kazandıran ve analitik düşünme becerisi gerektiren cevapları da birer öğretmen tarafından söylenmiştir. Bu ifadeleri paylaşan iki öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

Ö1 : “Üniversite sınavlarında matematik ortalaması çok düşük. Bundan dolayı eğitimin kalitesi yükseltmek adına soru tipleri ve anlatım tarzları değiştirilmeye çalışılmıştır. Üniversiteye giden çocukların farklı bakış açılarını kavrayamadıkları anlaşılıyor. Bu yüzden farklı bakış açıları kazandıracak tarzda sorular sorulmaya çalışılıyor.”

Ö8 : “Yeni nesil sorular denilince ilk önce olayın çözümlenmeye çalışıldığı, analitik düşünmenin ön planda olduğu soru kalıpları aklıma geliyor. Sorunun çözümünü yapabilmek için ayrıntılı düşünme becerisi gerekiyor.”

4.2.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik soruları ile eski tarz klasik soruların arasındaki farkların ne olduğunu düşündüğünü belirlemektir. Buna yönelik araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenlerine “Yeni nesil Matematik sorularının eski tarz klasik soru tiplerinden farkının ne olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusu sorulmuştur. Bu soruya ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin verdiği cevaplar doğrultusunda elde edilen bulgular tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4. 6. *Yeni Nesil Sorular ile Eski Tarz Soruların Farklarına İlişkin Bulgular*

				TOPLAM	
Temalar	Kodlar	f	%	f	%
Eski Tarz Sorular	Formül bilgisi gerektiren	6	10,1	24	40,7
	İşlem yeteneği gerektiren	5	8,5		
	Ezbere dayalı	5	8,5		
	Anlaşılması kolay	3	5,1		
	Denklemleri hazır verilen	3	5,1		
	Kısa ve net	2	3,4		
Yeni Nesil Sorular	Yorumlama becerisi gerektiren	8	13,5	35	59,3
	Okuduğunu anlamaya yönelik	7	11,9		
	Ezbere dayalı olmayan	6	10,1		
	Anlaşılması zor	4	10,1		
	Denklem kurmayı gerektiren	3	5,1		
	Formülü hazır verilen	3	5,1		
	Üst düzey beceri gerektiren	2	3,4		
	Uzun ve karmaşık	2	3,4		
TOPLAM		59	100		

“Yeni nesil Matematik sorularının eski tarz klasik soru tiplerinden farkının ne olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusu 15 ortaöğretim matematik öğretmeni tarafından cevaplanmıştır. Alınan cevaplara bağlı olarak yeni nesil ve eski tarz soruları karşılaştırırken kullandıkları ifadeler yukarıda tablolandırılmıştır.

Tablo 4.6 incelendiğinde yeni nesil matematik soruları için en çok kullanılan ifadeler bu soruların okuduğunu anlama ve yorumlama becerisi gerektiren, ezbere dayalı olmayan sorular olduğu yönündedir. Eski tarz klasik sorular için en çok kullanılan ifadeler ise formül bilgisi ve işlem yeteneği gerektiren, ezbere dayalı sorular olduğu yönündedir.

İki soru tarzı karşılaştırılırken eski tarz soruların ezbere dayalı sorular olduğu formül bilgisi ve işlem yeteneği ile soruların çözülebildiği fakat yeni nesil soruların tam aksine ezbere dayalı olmayan, formülü hazır verilen, üst düzey beceriye ihtiyaç duyulan, okuduğunu anlama ve yorumlama becerisi gerektiren sorular olduğu belirtilmiştir. Yeni nesil soruların kitap okumanın önemini arttığını da söylemişlerdir. Bu yöndeki görüşlerden bazıları aşağıdaki gibidir:

Ö1 : *“Yeni nesil matematik sorularında öğrencilere bilgi önden veriliyor. Verilen bilgiyi okuyup anlayarak yorumlamaları ve işlem yapmaları isteniyor. Eski tarz klasik sorularda o bilgiyi bilmeleri ve ona bağlı işlem yapmaları gerekiyor.”*

Ö3 : *“Eski tarz sorular ezbere dayalı sorulardır. Yeni nesil sorularda formülü bilmen değil de onu yorumlamam gerekiyor.”*

Ö8 : *“Eski tarz klasik sorular öğrencinin işlem kabiliyetini ölçen sorular olduğunu, yeni nesil soruların ise daha üst düzey beceriler gerektirdiğini düşünüyorum.”*

Ö11 : *“Eski tarz sorular çoğunlukla kazanım bilgisi gerektiren sorulardır. Yeni nesil sorular ise kazanım bilgisi ile okuduğunu anlama ve yorum yapabilmeyi gerektiren sorulardır.”*

Ö12 : *“Kitap okumanın önemini arttırdığını düşünüyorum. Eski tarz sorular için formül ve bol soru çözümü yeterli oluyordu. Ama yeni nesil sorularda okuduğunu anlama ön plana çıkıyor.”*

Ö15: *“Eski tarz klasik sorular işleme ve ezbere dayalı olmakla beraber yeni nesil sorular daha çok yoruma dayalı, okuduğunu anlama ile ilgilidir.”*

Ortaöğretim matematik öğretmenleri eski tarz sorularda denklemin hazır verildiğini, yeni nesil sorularda ise sorunun ne anlattığını anlayarak öğrencinin denklemini kendisinin kurmasının istendiğini belirtmiştir. Yeni nesil soruların sözel ağırlıklı sorular olduğu ifade edilmiştir. Bu yöndeki görüşlerden bazıları şu şekildedir:

Ö1 : “ Yeni nesil sorularda öğrencinin önce soruyu anlaması sonra cebirsel ifadeyi kurgulayıp çözmesi gerekiyor. Eski tarz sorularda durum böyle değil. Soruda yapılacak işlem veriliyor.”

Ö5 : “Eski tarz sorularda denklem hazır geliyordu. Yeni nesil sorularda denklemin kurulması isteniyor.”

Ö6 : “ Yeni nesil soruların denklemi verilmemiş bir matematik sorusu olduğunu düşünüyorum. Eski tarz sorularda denklem hazır veriliyordu. Yeni nesil sorularda verilenlere göre denklemi öğrencinin kendisi kurması gerekiyor.”

Yapılan karşılaştırmalarda eski tarz soruların kısa, net ve anlaşılması kolay sorular olduğu, yeni nesil soruların ise uzun, karmaşık ve anlaşılması zor sorular olduğu belirtilmiştir. Bu yönde görüş bildiren öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö7 : “Yeni nesil soruların eski tarz klasik sorulara göre anlaşılmasının daha zor olduğunu düşünüyorum. Bence aralarındaki fark budur.”

Ö14 : “Eski tarz sorular daha net daha anlaşılır, yeni nesil sorular ise nasıl anlamayı zorlaştırırız mantığında sorulardır.”

4.2.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özelliklerin neler olduğunu düşündüğünü belirlemektir. Bu probleme cevap bulabilmek için araştırmaya katılan öğretmenlere “Sizce yeni nesil Matematik sorularının sahip olması gereken özellikler nelerdir? Neden bu özellikleri taşıması gerekiyor?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin verdiği cevaplar doğrultusunda elde edilen bulgular tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4. 7. Yeni Nesil Soruların Sahip Olması Gereken Özelliklere İlişkin Bulgular

Kodlar	f	%
Sade ve anlaşılır dil	8	27,6
Kısa ve net	7	24,1
Gereksiz bilgilerden arınmış	5	17,2
Çok zorlayıcı olmayan	3	10,3
Günlük yaşamla ilgili	2	6,9
Üst düzey düşünme becerisi kazandıran	2	6,9
Öğrenci düzeyine uygun	1	3,5
Bilgiyi ölçmeye yönelik	1	3,5
TOPLAM	29	100

“Yeni nesil Matematik sorularının sahip olması gereken özellikler nelerdir? Neden bu özellikleri taşıması gerekiyor?” sorusu 15 ortaöğretim Matematik öğretmeni tarafından cevaplanmıştır. Yeni nesil Matematik sorularının sahip olması gereken özellikler için 8 kişi (%27,6) sade ve anlaşılır dile sahip, 7 kişi (%24,1) kısa ve net, 5 kişi (%17,2) gereksiz bilgilerden arınmış, 3 kişi (%10,3) çok zorlayıcı olmayan, 2 kişi (%6,9) günlük yaşamla ilişkili, 2 kişi (%6,9) üst düzey düşünme becerisi kazandıran, 1 kişi (%3,5) öğrenci düzeyine uygun ve 1 kişi (%3,5) bilgiyi ölçmeye yönelik sorular olması gerektiği yönünde fikir belirtmiştir.

Tablo 4.7 incelendiğinde araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil soruların sade ve anlaşılır bir dile sahip olan kısa ve net sorular olması gerektiği üzerinde durduğu görülmektedir. Bazı sorularda öğrencilerin birbirinden farklı şeyler anladığını, soruyu anlamakta zorlandıkları için çözmek istemediklerini belirtmişlerdir. Aynı zamanda soruların çok uzun olmasının da öğrencinin gözünün korkmasına sebep olduğu söylenmiştir. Bu nedenle yeni nesil matematik sorularının çok uzun olmayan ve istenilenin anlam karmaşasına sebep olmadan kısa ve net bir şekilde belirtildiği sorular olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu konudaki öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

Ö1 : “Bazı yeni nesil sorularda öğrenciler birbirinden farklı şeyler anlıyor, yeni nesil soruların böyle olmaması gerekiyor. Sorunun anlattığını herkes anlayabilmeli çünkü Matematik nettir, görecelilik işin içine girmemelidir.”

Ö3 : “Bazı yeni nesil sorular çok uzun oluyor. Bu da öğrencinin görünce gözünün korkmasına sebep oluyor. Bu nedenle soruların yalınlaştırılması gerekiyor.”

Ö9 : “Soruların uzunluğunu çok abartmamaları gerektiğini düşünüyorum. Çünkü öğrencilerin sorunun uzunluğunu gördüğünde korktuklarını ve uğraşmadıklarını gözlemliyorum.”

Ö10:” Soruların daha açık ve anlaşılır olması yani iyi kurgulanması gerekiyor. Öğrencilerdeki ön yargının kırılması açısından daha iyi olacağını düşünüyorum.”

Ö14 :”Daha kısa ve net olmalı, gereksiz uzun yazılan sorular sorudan kopmalara sebep oluyor. Öğrenciler için Matematik dersine karşı zor bakış açısı oluşturuyor.

Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken bir diğer özellik olarak gereksiz bilgilerden arındırılmış olması gerektiği belirtilmiştir. Bazı sorularda sorunun çözümünde kullanılmayacak gereksiz bilgilere de yer verildiğinin görüldüğü belirtilmiştir. Sorularda sadece kullanılacak bilgilerin verilmesi, eksik ya da fazla bilginin verilmemesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu özellik aslında soruların açık ve anlaşılır bir dile sahip olmasını da sağlayacak bir özelliktir. Gereksiz bilgilerle sorunun uzatılması anlam karmaşasına sebep olmakta sorunun çözümünü zorlaştırmaktadır. Bu konudaki öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

Ö2 : “Bazen sırf soruyu uzatmak adına gereksiz bilgiler oluyor. Onlardan arındırılıp işlemde yapılmasını istedikleri şeylere yönelik cümleler olması gerekiyor.”

Ö4 : “Yeni nesil sorularda gereksiz bilgi yüklemesi var. Sorunun çözümünde kullanılmayacak bilgilerle soru uzatılıyor. Gereksiz bilgilerden arındırılmış sorular olması gerektiğini düşünüyorum.”

Ö10 : “Sorunun çözümünde kullanılacak gerekli bilgiler verilmeli. Gereksiz bilgiler öğrenciyi sıkmakta ve soruyu çözme isteğini kaybetmesine sebep olmaktadır.”

Ö12 : “Karşılaştığım bazı soruların gereksiz uzun olduğunu, sırf uzun olması için gereksiz bilgiler verildiğini görüyorum. Bu nedenle yeni nesil soruların gereksiz bilgilere yer verilmeyen, soruda verilen her verinin kullanıldığı sorular olması gerektiğini düşünüyorum.”

Ortaöğretim matematik öğretmenleri tarafından yeni nesil soruların zorluk düzeyinin yüksek olduğu da belirtilmiştir. Bu durum öğrencinin soruyu çözme çabasının olumsuz sonuçlanmasına ve var olan ön yargısının giderek artmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle soruların çok zorlayıcı olmaması gerektiğini belirterek bu özellik sayesinde öğrencinin derse olan ilgisinin arttırılabileceğini ifade etmişlerdir. Bu yönde fikir belirten üç öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

Ö7 : “Yeni nesil sorular çok zor hazırlanıyor. Sonuçta sınav zamana karşı yapılan bir uygulama ve çok zor sorular zaman konusunda büyük sıkıntılara sebep oluyor. Öğrencilerin matematik dersinden uzaklaşmasına sebep oluyor. Bu kadar zorlayıcı olmaması gerektiğini düşünüyorum.”

Ö8 : “Sorunun zorluk derecesinin doğru ayarlanması gerektiğini düşünüyorum. Ne ölçülmek istendiği doğru tespit edilmelidir.”

Ö11 : “Matematik dersi birçok öğrencinin ön yargısının olduğu bir ders. Yeni nesil sorular çok uzun ve zor olduğu için öğrenciler için korkutucu oluyor. Çok zor olmayan ve derse olan ilgiyi arttıracak şekilde sorular olmalı.”

Yeni nesil soruların taşınması gerektiği düşünülen bir diğer özellik ise soruların günlük yaşamla ilişkili olmasıdır. Yeni nesil sorularda günlük yaşamdaki konulara yer verildiğinde öğrencinin derse olan ilgisinin arttığını gözlemlediklerini belirtmişlerdir. Aynı zamanda ders içerisinde öğrendiklerini gerçek yaşama aktararak daha uzun süreli ve kalıcı öğrenmenin sağlanabileceğini düşünmektedirler. Bu yönde görüş belirten iki öğretmenin görüşleri şöyledir:

Ö6 : “Günlük yaşamımızda karşılaştığımız matematik soruları olmalı. Çünkü öğrencinin ilgisini çekmesi gerekiyor. İlgi ve istek yoksa öğrenme yoktur.”

Ö15 : “Öğrencilerin öğrendiklerini yaşama aktarabilecekleri tarzda sorular olması gerekiyor. Yaşama yakınlık öğrenmede kalıcılık sağlar.”

Yeni nesil soruların öğrencilere üst düzey düşünme becerisi kazandıracak şekilde hazırlanması gerektiği de iki öğretmen tarafından belirtilmiştir. Öğrencileri düşündürerek araştırmaya yönlendirecek şekilde sorular olması gerektiği söylenmiştir. Bunun sebebi olarak da üst düzey düşünme becerileri öğrencilere farklı bakış açıları kazandırarak onların ileride üreten bireyler olmaları anlamında katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Öğrencilerin genellikle ezbere yönelik bir eğilimde bulundukları görülmektedir. Düşündüren sorular onları ezber yapmaktan uzaklaştıracaktır. Bunu ifade eden iki öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

Ö5 : “Düşündürebilir sorular olması gerekiyor. Bu sayede öğrenciye öğrenme becerisini kazandırıyor, ezberden uzaklaşması sağlanıyor. Nedeni ise düşünen beyinler daima gelişir.”

Ö15 : “Öğrencileri tekdüzelikten kurtaran sorular olmalı. Onların özgün ve esnek düşünmesine olanak vermelidir. Üst düzey düşünme becerileri kazandıran sorular öğrencileri ezberden uzaklaştırır ve üreten bireyler olmalarına destek olur.”

Öğretmenler tarafından söylenen diğer iki özellik de soruların öğrenci düzeyine uygun ve bilgiyi ölçmeye yönelik olması gerektiğidir. Öğrencilerin düzeyine uygun sorular olmasının matematik dersinin sevilmesi yönünde olumlu katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Aynı zamanda yeni nesil soruların bilenle bilmeyeni ayırt edebiliyor olmasının da önemli olduğu belirtilmiştir. Bu ifadeleri belirten öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

Ö11 : “Öncelikle öğrencinin düzeyine uygun olması gerekiyor. Öğrencinin seviyesi göz önünde bulundurulmadan hazırlanan sorular matematik dersinden uzaklaştırıyor.”

Ö13 : “Yeni nesil soru o soru için gerekli olan bilginin öğrenci tarafından gerçekten bilinip bilinmediğini ölçebilecek şekilde olmalıdır. Bilen ve bilmeyen öğrenciyi ayırt etmesi açısından önemlidir.”

4.2.4.Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil soruların öğretimde kullanılmasının amaçları hakkında ne düşündüğünü tespit etmektir. Buna yönelik araştırmaya katılan öğretmenlere “Yeni nesil Matematik sorularının öğretimde kullanılmasının amaçları sizce nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin verdiği cevaplar doğrultusunda elde edilen bulgular tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4. 8. Yeni Nesil Matematik Sorularının Öğretimde Kullanılmasının Amaçlarına İlişkin Bulgular

Kodlar	f	%
Analiz ve yorumlama becerisi	8	20
Düşünmeye yönlendirme	7	17,5
Gerçek hayatla ilişkilendirme	7	17,5
Okuma alışkanlığı kazandırma	6	15
Ezberden uzaklaştırma	5	12,5
Farklı bakış açıları geliştirme	4	10
Problem çözme becerisi kazandırma	2	5
Üretebilen bireyler yetiştirme	1	2,5
TOPLAM	40	100

“Yeni nesil Matematik sorularının öğretimde kullanılmasının amaçları sizce nelerdir?” sorusu 15 ortaöğretim Matematik öğretmeni tarafından cevaplandırılmıştır. Verilen cevaplara bakıldığında yeni nesil soruların öğretimde kullanım amacı olarak 8 kişi (%20) analiz ve yorumlama becerisi kazandırma, 7 kişi (%17,5) düşünmeye yönlendirme, 7 kişi (%17,5) gerçek hayatla ilişkilendirme, 6 kişi (%15) okuma alışkanlığı kazandırma, 5 kişi (%12,5) ezberden uzaklaştırma, 4 kişi (%10) farklı bakış açıları geliştirme, 2 kişi (%5) problem çözme becerisi kazandırma ve 1 kişi (%2,5) üretebilen bireyler yetiştirme cevaplarını vermişlerdir.

Yeni nesil matematik sorularının kullanım amaçları sorusuna sekiz kişi tarafından söylenerek en çok verilen yanıt analiz ve yorumlama becerisi kazandırma olmuştur. Okuduklarını anlama konusunda çok fazla eksikliklerinin olduğunun görüldüğü belirtilmiştir. Yeni nesil sorularla öğrencilerin soruyu irdeleyip analiz etmelerinin amaçlandığı söylenmiştir. Öğrencilerin yeni nesil sorular çözdükçe yorumlama becerilerini de olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu yöndeki bazı görüşler şöyledir:

Ö2 : “Yeni nesil soruların okuduğunu anlayıp yorumlayabilme yeteneği kazanmaları amacıyla kullanılıyor. Ayrıca farklılıklara hazırlıklı olmalarını da sağlıyor.”

Ö4 : “Öğrencilerin soruları irdeleyip analiz ederek çözme becerisi kazanması için kullanıldığını düşünüyorum. Aksi halde öğrenciler sadece ezberliyordu. Yorum yapma konusunda sıkıntılar yaşıyorlar. Yeni nesil soruların analiz ve yorum gücü kazandırmak amacıyla kullanıldığını düşünüyorum.”

Ö12 : “Analiz becerisini geliştirmek için kullanıldığını düşünüyorum. Öğrencilerin verileni analiz edip yorumlayarak çözmesi gerekiyor.”

Ö13 : “Öğrencilerin yorum gücünü arttırmak amacıyla kullanıldığını düşünüyorum. Okuduklarını anlayıp yorumlama konusunda eksikliklerinin giderilmesi amaçlanıyor.”

Tablo 4.8'e bakıldığında aynı sayıda tekrarlanan yanıtlardan diğer ikisi düşünmeye yönlendirme ve gerçek hayatla ilişkilendirme olmuştur. Öğrencilerin Matematik dersinde öğrendiklerini günlük hayata aktarabilmelerinin büyük önem taşıdığını belirterek yeni nesil soruların bu amacı gerçekleştirmek için kullanıldığını belirtmişlerdir. Ayrıca eski tarz sorular ezbere dayalı olduğu için soruyu okuduktan sonra işleme başlayabilmek mümkün fakat yeni nesil sorularda çözebilmeleri için soru üzerine düşünmeleri gerekmektedir. Öğrencileri düşünmeye yönlendirmek hazır alışmalarını engelleyerek çok yönlü düşünme becerisini kazandıracaktır. Derste öğrendiklerini gerçek hayat problemleriyle birleştirmeleri öğrenmenin kalıcılığı açısından önemlidir. Bunu ifade eden bazı öğretmenlerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

Ö3: “Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştığı şeyleri Matematik dersinde kullanmaları sağlanıyor. Öğrenmenin kalıcılığını arttırıyor.”

Ö5 : “Bence kullanılmasının amacı öğrencilerin zekasını aktif bir şekilde geliştirmektir. Yeni nesil sorular sayesinde düşünme yeteneği gelişmektedir.”

Ö7: “Öğrencilerin sürekli sorduğu ‘Matematik ne işe yarayacak?’ sorusuna cevap bulmaları amacıyla kullanılıyor. Formülü verip soruyu çözdürmek sorunun havada kalmasına sebep oluyor. Yeni nesil sorular günlük hayattan olduğu için aktarım açısından faydalı oluyor.”

Ö15 : “Öğrencilerde mantıksal ve sezgisel düşünme becerisini geliştirmek, öğrendiklerini günlük hayata aktarabilmek amaçlarıyla kullanıldığını düşünüyorum. Hazıra alışı öğrencilerde değişimi sağlayacağını düşünüyorum.”

Bu alt probleme ilişkin sorulan soruya verilen cevaplardan bir diğeri de okuma alışkanlığı kazandırılması olmuştur. Öğrencilerin kitap okuma alışkanlıkları olmadığı için okuduklarını anlamakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Yeni nesil sorularla okumanın önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır. Bu doğrultudaki bazı görüşler şu şekildedir:

Ö1: “Yeni nesil sorular düzenli okuma alışkanlığı olan öğrencilerin daha kolay çözebileceği sorulardır. Bu nedenle okuma alışkanlığı kazandırılması amaçlanmıştır.”

Ö2 : “Okumadan uzaklaşma sorununa çözüm bulmak amacıyla kullanıldığını düşünüyorum. Bu soruları çözebilmek için öğrencilerin okuma alışkanlığına sahip olmaları gerekmektedir.”

Ö14 : “Yeni nesil soruların kullanılmasının amacı öğrencilerin okuduklarını anlama bilgisini geliştirmektir. Öğrencilerin kitap okuma alışkanlıklarının olmadığını görüyorum. Yeni nesil sorularla okumanın önemi ortaya çıktı.”

Ezberden uzaklaştırma da yeni nesil soruların öğretimde kullanılmasının amaçları arasında söylenen cevaplardan biridir. Ezberden uzaklaşmanın öğrencilerin bilgiyi anlamlı öğrenmesi açısından önemli olduğu belirtilmiştir. Çünkü sadece ezberlenen bilgi daha çabuk unutulur. Yeni nesil sorularla öğrencilerin konuyu ezber yapmadan mantığını kavrayarak daha kolay ve kalıcı öğrenmesi sağlanabilir. Bu konudaki bazı öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö8 : “Geldiğimiz çağdan kaynaklandığını düşünüyorum. Ezberleyen birey değil de üretebilen bireyler isteniyor. Çünkü internet ortamında zaten birçok bilgiye kolayca erişebiliyoruz.

Ö9 : “Ezberci eğitimi ortadan kaldırmak için kullanıldığını düşünüyorum. Öğrencinin bilgiyi ezberlemek yerine mantığını kavrayarak öğrenmesi istenmektedir. Çünkü ezberlenen bilgiler çabuk unutulur.

Ö10 : “Ezbere dayalı eğitim sistemi yerine öğrencileri düşündürerek okuduğu metindeki bilgiyi süzüp keşfetmesini sağlayabilmek için kullanıldığını düşünüyorum.”

Yeni nesil soruların öğretimde kullanılması amaçları ile ilgili verilen diğer yanıtlar da farklı bakış açıları geliştirme, problem çözme becerisi kazandırma ve üretebilen bireyler yetiştirme olmuştur. Öğrencilere olaylara farklı yönlerden bakabilme becerisi kazandıran yeni nesil soruların, karşılaştığı problemleri çözebilen ve yeni şeyler ortaya koyabilen bireyler yetiştirme konusunda katkısının olduğu düşünülmektedir. Bu konudaki öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

Ö5: *“Öğrencilerin farklı bakış açıları kazanması sağlanarak günlük hayatta karşılaşacağı problemleri kolayca çözebilmesi için kullanıldığını düşünüyorum. Analitik düşünebilen, yeni şeyler üretebilen ve üst düzey düşünme becerilerine sahip bireylere ihtiyacımız var. Yeni nesil sorular bu ihtiyaçtan yola çıkarak ortaya çıkmıştır.”*

Ö6 : *“Yeni nesil sorularla öğrencilere farklı bakış açıları kazandırmak amaçlanmaktadır. Olaylara farklı açılardan bakarak daha doğru kararlar verebilme konusunda yönlendirici olacaktır.”*

Ö11: *“Öğrencilerin karşılaştığı sorunlarda nasıl davranması gerektiğini öğreterek problem çözme becerisini kazandırmak amaçlanmaktadır.”*

4.2.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil sorular ile eski tarz soruların birlikte kullanılması konusundaki ne düşündüklerini tespit etmektir. Buna yönelik *“Yeni nesil ve eski tarz klasik soruların beraber kullanılması hakkında ne düşünüyorsunuz?”* sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin verdiği cevaplar doğrultusunda elde edilen bulgular tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4. 9. *Eski ve Yeni Soru Tarzının Beraber Kullanılması Konusundaki Görüşlere İlişkin Bulgular*

Temalar	Kodlar	f	%
Kullanılmalı (n = 14)	Konuyu kavramayı sağlama	8	40
	Karşılaştırma fırsatı sunma	2	20
	Motivasyonu sağlama	2	20
	İleri düzey düşünme becerisi	2	20
	Türkçe ağırlıklı olma	2	20
	Harmanlama	2	20
Kullanılmamalı (n = 1)	Özgüven zedelenmesi	1	5
	Olumsuz bakış açısı	1	5
(n = 15)	TOPLAM	20	100

Beşinci alt probleme yönelik sorulan “Yeni nesil ve eski tarz klasik soruların beraber kullanılması hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusu 15 ortaöğretim matematik öğretmeni tarafından cevaplandırılmıştır. Tablo 4.9’a bakıldığında 14 (%93,3) öğretmenin iki soru tarzının birlikte kullanılması gerektiğini, 1 (%6,7) öğretmenin ise birlikte kullanılmaması gerektiği yönünde görüş bildirdiği görülmektedir.

Yeni nesil sorular ile eski tarz klasik soruların birlikte kullanılması gerektiğini ifade eden öğretmenlere bu fikirlerinin gerekçeleri sorulduğunda 8’i (%40) konuyu kavramayı sağlama, 2’si (%20) karşılaştırma fırsatı sunma, 2’si (%20) motivasyonu sağlama, 2’si (%20) ileri düzey düşünme becerisi, 2’si (%20) Türkçe ağırlıklı olma ve 2 kişi (%20) harmanlama yanıtlarını vermiştir.

İki soru tarzının bir arada kullanılması gerektiğini düşünen ortaöğretim matematik öğretmenlerinin buna sebep olarak en çok konuyu kavramayı sağlama cevabını verdiği görülmektedir. Konuyu anlatırken öğrencilerin konuyu kavrayabilmeleri için eski tarz klasik soruları kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin konuya ilişkin temel bilgilere sahip olduğunu gördükten sonra yeni nesil soruları çözerek konuyu pekiştirdiklerini ifade etmişlerdir. Bu sebeple de iki soru tarzının bir arada kullanılmasına olumlu bakmaktadırlar. Bu yöndeki öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

Ö8 : *“Kesinlikle çok gerekli olduğunu düşünüyorum. Çünkü öğrencinin konuyu anlama aşamasında eski tarz klasik sorularla başlamak çok faydalı oluyor. Konunun ne olduğunu öğrenmesi, konuya ilişkin kuralları öğrenmesi için klasik soruların kullanılması gerekiyor. Bu sayede alt yapı oluşturuluyor. Sonrasında pekiştirmek için yeni nesil soruları kullanmak iyi oluyor.”*

Ö9 : *“Bence eski tarz soruları yapmayan bir öğrenci yeni tarz soruları da yapamaz. Ben konuyu anlatırken eski tarz yeteri kadar soru çözüp öğrenciyi hazırladıktan sonra yeni nesil sorulara geçiş yapıyorum. Bu nedenle kesinlikle birlikte kullanılması gerekiyor.”*

Ö11 : *“Konunun anlatılması ve öğrenciye kavratılması aşamasında eski tarz klasik soruları kullanıyorum. Daha sonra konuya ilişkin yeni nesil sorular ile öğrencinin öğrendiklerini pekiştirmesini ve bakış açılarının genişlemesini sağlamaya çalışıyorum. Dolayısıyla iki soru tipinin bir arada kullanılması gerektiğini düşünüyorum.”*

Ö13 : *“Öğrencinin konuya hâkim olabilmesi için önce eski tarz sorular çözülmesi gerekiyor. Sonra yeni nesil sorular kullanılabilir. O yüzden birlikte kullanılmasının iyi olduğunu düşünüyorum.”*

Ö15 : *“Beraber kullanılmasını mantıklı buluyorum. Ben konuyu anlatırken önce eski tarzda soruları kullanıyorum. Daha sonra yeni nesil soruları çözüyorum. Eski tarz sorular konunun kavranması için faydalı oluyor.”*

Yeni nesil sorular ile eski tarz soruların bir arada kullanılmasını öğrencilere karşılaştırma fırsatı sunması sebebiyle faydalı olduğunu düşünen öğretmenler vardır. İki soru tarzını karşılaştırarak daha iyi özümseyebildiğini ifade etmişlerdir. Bu konuda fikir belirten iki öğretmenin görüşleri şöyledir:

Ö2 : *“Birlikte kullanılması mantıklı. Hatta aynı soru klasik tarzda ve yeni nesil soru şeklinde yazılarak öğrencilerin karşılaştırma yapmaları ve soruların aynı olduğunu fark etmeleri sağlanabilir. Bu sayede soruları daha çok sevebilirler.”*

Ö7 : *“Birlikte kullanılması konusunda olumlu düşünüyorum. Soruların sunumları her ne kadar yeni nesil olsa da çözümler eski sistemlerle yapılıyor. O yüzden öğrencilerin iki soru tarzını görmesi ve karşılaştırma fırsatı sunulması faydalı oluyor.”*

Motivasyonu sağlama cevabı da iki soru tarzının birlikte kullanılması için ifade edilen gerekçelerden biridir. Öğrencilerin eski tarz sorularla motivasyonunu sağlama ve sonra yeni nesil sorulara geçmenin doğru olduğunu ifade etmişlerdir. Bu yönde fikir belirten iki öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

Ö3 : *“Yeni nesil soruları çözebilmemiz için eski tarz klasik sorulara da hâkim olmamız gerekiyor. Konuya yeni nesil sorularla başlamak çok mantıklı değil, bu öğrencinin motivasyonunu da düşürüyor. O nedenle öğrencinin öncelikle eski tarz soruları iyice özümsemesini sağlamak, sonra yeni nesil sorulara geçmek gerekiyor.”*

Ö12 : *“Yeni nesil sorular öğrencileri çok fazla zorluyor ve motivasyonunu düşürüyor. Öncelikle eski tarz sorularla motivasyon sağlanmalı, sonra yeni nesil sorulara geçilmeli. O yüzden birlikte kullanılmasının mantıklı olduğunu düşünüyorum.”*

Yeni nesil sorular ile eski tarz soruların bir arada kullanılması ile ilgili söylenen bir diğer gerekçe ise ileri düzey düşünme becerisini geliştirmesi olmuştur. Bu yönde fikir belirten bir öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö5 : “Olumlu düşünüyorum. Çünkü klasik sorularda da ileri düzey düşünme becerisini geliştiren sorular var. İki sorunun bir arada kullanılması düşünme becerilerinin gelişmesi için büyük katkı sağlıyor.”

İki soru tarzının birlikte kullanılmasının gerekliliğini bildiren iki öğretmen buna gerekçe olarak yeni nesil soruların Türkçe ağırlıklı sorular olmasını belirtmiştir. Çünkü sorular paragraf şeklinde veriliyor ve ilk bakışta Türkçe sorusu algısı oluşturuyor. Bu sebeple öğretmenler sadece yeni nesil sorular çözülürse matematikten çok Türkçe algısı oluşacağını ifade etmiştir. Bu yönde fikir belirten iki öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö1 : ”Bence gayet mantıklı. Hatta eski tarz soruların biraz daha belirginleştirilmesi gerektiğini düşünüyorum. Yeni nesilde fazla soyuta çıkınca konuların bilincini anlamak zorlaşıyor. Tamamen kitap okuma ve Türkçe sorusuna dönüşüyor. Bazı yeni nesil sorularının matematik ile alakasının olmadığını görüyorum. Bu da matematik dersinin ayırt ediciliğini kaybettiriyor. “

Ö4 : “İki soru tarzının bir arada kullanılmasının mantıklı olduğunu düşünüyorum. Çünkü sadece yeni nesil sorular kullanılırsa matematikten çıkıyor, Türkçe sorusuna dönüşüyor. Matematik bilgisinin ölçülebilmesi için klasik soru tarzlarının da kullanılması gerekiyor.”

Tablo 4.9’a bakıldığında yeni nesil ve eski tarz soruların harmanlanması açısından da birlikte kullanılmasının faydalı olduğunu düşünen ortaöğretim matematik öğretmenleri vardır. Harmanlanarak yani iki soru tarzından da karışık olarak çözüldüğü zaman öğrencilerin konuyu daha iyi anlamaları sağlanmaktadır. Bu konuda fikir belirten iki öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

Ö6 : “İki soru tipinin harmanlanmasının iyi olduğu düşüncesindeyim. İki soru tarzı aslında çok farklı değil. Sadece sorunun veriliş şekli farklı oluyor. Harmanlanarak konunun daha iyi anlaşılması sağlanabilir.”

Ö10 : “Faydalı olduğunu düşünüyorum. İyi soru tarzının ayrıştırılmaması, ikisinin harmanlanmasının konunun iyi öğrenilmesi açısından faydalı oluyor.”

Araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenlerinden sadece bir kişi yeni nesil sorular ile eski tarz soruların bir arada kullanılması ile ilgili olumsuz fikir belirtmiştir. İki soru tarzının bir arada kullanılmasını doğru bulmadığını, yeni nesil soruların öğrencilerde derse karşı olumsuz bakış açısına ve özgüven kırılmasına sebep olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle de eski tarz sorulara dönülmesini istediğini söylemiştir. Bu konuda fikir belirten bir öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö14 : “Yeni nesil sorular öğrencilerde matematik dersine karşı olumsuz bir bakış açısına sebep oluyor. Ayrıca yeni nesil soruları çözmekte zorlandıkları için soru çözmeye yönelik özgüvenlerini kaybetmelerine de neden oluyor. Bu nedenle ben eski tarz sorulara dönülmesinin öğrenciler için daha iyi olacağını düşünüyorum.”

4.2.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil soruların kullanılmasının faydalı olup olmadığı konusunda ne düşündüğünün belirlenmesidir. Bu probleme ilişkin “Yeni nesil matematik sorularının kullanılmasının faydalı olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin verdiği cevaplar doğrultusunda elde edilen bulgular tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4. 10. *Yeni Nesil Soruların Kullanımının Faydalı Olup Olmadığına İlişkin Bulgular*

Temalar	Kodlar	Kodlar Toplamı			
		f	%	f	%
Evet (n=13)	Düşünmeye teşvik etme	6	17,1	32	91,4
	Okuduğunu anlamayı sağlama	6	17,1		
	Yorumlama becerisi geliştirme	6	17,1		
	Ezberden uzaklaştırma	4	11,4		
	Farklı bakış açıları geliştirme	4	11,4		
	Problem çözme becerisi kazandırma	3	8,6		
	Günlük hayatla ilişkilendirme	3	8,6		
Hayır (n=2)	Önyargı oluşturma	1	2,9	3	8,6
	Motivasyonu düşürme	1	2,9		
	Olumsuz bakış açısına sebep olma	1	2,9		
(n=15)	TOPLAM	35	100	22	100

Altıncı alt probleme yönelik sorulan “Yeni nesil matematik sorularının kullanılmasının faydalı olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?” sorusu 15 ortaöğretim matematik öğretmeni tarafından cevaplandırılmıştır. Tablo 4.10 incelendiğinde 13 öğretmenin faydalı olduğunu, 2 öğretmenin ise faydalı olmadığını düşündüğü görülmektedir.

Yeni nesil soruların kullanımının faydalı olduğunu düşünen öğretmenlere gerekçeleri sorulmuştur. Bu konuda 6 kişi (%17,1) düşünmeye teşvik ettiğini, 6 kişi (%17,1) okuduğunu anlamayı sağladığını, 6 kişi (%17,1) yorumlama becerisini geliştirdiğini, 4 kişi (%11,4) ezberden uzaklaştırdığını, 4 kişi (%11,4) farklı bakış açıları geliştirdiğini, 3 kişi (8,6) problem çözme becerisi kazandırdığını ve 3 kişi (%8,6) de günlük hayatla ilişkilendirme sağladığını belirtmiştir.

Yeni nesil soruların kullanılmasının faydaları için en çok verilen cevapların düşünmeye teşvik etme, okuduğunu anlamayı sağlama ve yorumlama becerisini geliştirme olduğu görülmektedir. Öğrencilerin hazır a alışık olduklarını ve bu sebeple düşünmek için kendilerini yormak istemediklerinin görüldüğü belirtilmiştir. Yeni nesil sorular sayesinde öğrencilerin düşünmeye teşvik edildiği, okuduklarını anlama ve yorumlama becerilerinin gelişmesinin sağlandığı ifade edilmiştir. Bu yöndeki öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

Ö1 : *“Faydalı olduğunu düşünüyorum. Çünkü öğrencilerde yorumlama kabiliyeti neredeyse hiç yok. Okudukları soruyu anlamakta zorlanıyorlar. Öğrencileri düşünmeye teşvik etmek adına yeni nesil soruların kullanılması yararlı oluyor.”*

Ö2 : *“Faydalı olduğunu düşünüyorum. Öğrencilere düşünmeyi ve yorum yapmayı öğretiyor. Öğrenciler hazır a çok alışık oldukları için kendilerini yormak istemiyor. Yeni nesil sorular onlara okuduğunu anlama becerisi kazandırıyor.”*

Ö4 : *“Yeni nesil sorular öğrencinin her yönden düşünmesini sağlıyor. Ne verilmiş ne isteniyor bunları düşünerek ayırt edebilmesi sağlanıyor. Eski tarz sorularda bu yoktu. Öğrencilerin düşünme becerilerini ve yorumlama yeteneğini geliştirdiği için yeni nesil soruların kullanılmasının faydalı olduğunu düşünüyorum.”*

Ö12 : *“Faydalı olduğunu düşünüyorum. Çünkü öğrencileri düşünmeye yönlendiriyor. Yeni nesil soruları çözebilmeleri için okuduklarını anlamaları ve yorumlama becerilerinin olması gerekiyor. Bu konularda öğrencide gelişimi sağlıyor.”*

Yeni nesil soruların kullanılmasının faydaları arasında aynı sayıda tekrar edilen diğer iki cevap, ezberden uzaklaştırma ve farklı bakış açıları geliştirme olmuştur. Eski tarz soruların öğrencileri formül ve soru tarzı ezberlemeye yönelttiği, yeni nesil sorular sayesinde ezberden uzaklaşıldığı belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin olaylara karşı farklı bakış açıları geliştirmesine de katkı sağladığı ifade edilmiştir. Bu konudaki öğretmen görüşlerinden bazıları şöyledir:

Ö3 : “Farklı bakış açıları kazandırması ve sorulara yaklaşım tarzını değiştirmesi açısından faydalı olduğunu düşünüyorum.”

Ö6 : “Evet kesinlikle faydalı olduğunu düşünüyorum. Çünkü yeni nesil soruların öğrencileri soru tipi ezberlemekten vazgeçireceğini düşünüyorum.”

Ö8 : “ Sadece çok çalışan değil de kafasını iyi çalıştırıp farklı bakış açıları ile üretebilen bireylere ihtiyacımız olduğu için yeni nesil soruların kullanılmasının faydalı olduğunu düşünüyorum.”

Ö15 : “Ezberci değil yorum yapabilen öğrenci yetiştirilmesi adına faydalı buluyorum.”

Problem çözme becerisi kazandırma ve günlük hayatla ilişkilendirme de yeni nesil soruların öğretimde kullanılmasının faydaları arasında söylenmiştir. Bu görüşteki öğretmenler öğrencilerin akıl yürütme ve karşılaştıkları sorunlara çözüm bulma konusunda yetersiz olduğunu belirtmiştir. Yeni nesil soruların öğrencilere problem çözme konusunda bir ufuk açtığı ve öğrencilerin matematik ile gerçek hayatı ilişkilendirmesini sağladığı ifade edilmiştir. Gerçek hayatla ilişkilendirmeyen bilgilerin havada kaldığı ve kalıcılığının çok zor olduğunu söyleyen öğretmenler, öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini yeni nesil soruların gerçek hayat bağlantısı ile sağlanabileceğini belirtmiştir. Bu doğrultudaki bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö7 : “Evet, hayatımızın içinde karşılaşma olasılığımızın yüksek olduğu konuları kapsamı sebebiyle faydalı olduğunu düşünüyorum.”

Ö9 : “Yeni nesil sorularda marketteki olaylar ya da trafik resimlemesi gibi günlük hayattan örnekler olması öğrencinin günlük hayatla ilişkilendirmesi açısından faydalı oluyor. Bu sayede soyut bir ders olan matematik somutlaştırılmış oluyor. Öğrencilerin günlük hayattaki problemleri çözme becerisi gelişiyor.”

Ö10 : “Kesinlikle faydalı olduğunu düşünüyorum. Çünkü öğrencilere günlük hayatla ilişkili problemleri çözme becerisi kazandırıyor ve öğrenmenin kalıcılığını sağlıyor.”

Ö13 : "Öğrencilerin problem çözme becerisi kazanmalarını sağladığı için yeni nesil soruların kullanılmasının çok faydalı olduğunu düşünüyorum."

Yukarıdaki bulguların yanı sıra iki öğretmen de yeni nesil soruların kullanılmasının faydalı olmadığı yönünde fikir belirtmiştir. Bu fikirlerinin sebebi olarak da yeni nesil soruların uzun ve anlaşılması zor sorular olduğu için öğrencide ön yargıya sebep olduğu, bu durumun da matematik dersine karşı olumsuz tutum gelişmesine neden olduğunu belirtmişlerdir. Bu konuda fikir belirten iki öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

Ö11 : "Yeni nesil sorular aşırı paragraf yüklü ve anlaşılması zor sorular olduğu için matematik dersine olan özgüvenin kırılmasına neden olduğu kanaatindeyim."

Ö14 : "Hayır, matematik dersine karşı olumsuz bir bakış açısı oluşturuyor. Matematik dersi zaten ön yargı ile yaklaşılan bir ders. Yeni nesil sorular öğrencilerin bu dersten iyice uzaklaşmasına sebep oluyor."

4.2.7. Araştırmanın Yedinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik sorularını derslerinde ne sıklıkla kullandıklarını ve kullanım sıklıklarının gerekçelerini tespit etmektir. Bu probleme ilişkin *"Yeni nesil matematik sorularını derslerinizde kullanmayı ne sıklıkla tercih ediyorsunuz? Tercih etme gerekçeleriniz nelerdir?"* sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin verdiği cevaplar doğrultusunda elde edilen bulgular tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4. 11. *Yeni Nesil Matematik Sorularını Kullanım Sıklıklarının Gerekçelerine İlişkin Bulgular*

Kullanım Sıklığı	Kodlar	f	%
Sıklıkla Kullanırım (n=5)	Problem çözme becerisini geliştirme	2	8
	Farklı bakış açıları geliştirme	2	8
	Üniversite sınavına hazırlanmaları	2	8
	Özgün düşünmelerine fırsat verme	1	4
	Yorum yapma becerisini geliştirme	1	4
Az Kullanırım (n=8)	Öğrenci hazırbulunuşluk düzeyi düşük	3	12
	Yeni nesil sorulara ön yargılarının olması	3	12
	Konuları yetiştirmekte zorlanmaya sebep olması	2	8
	Soruların uzun ve anlaşılması zor olması	2	8
Hiç Kullanmam (n=2)	Öğrencilerin seviyesinin çok düşük olması	2	8
	Ders sayısı ve süresinin yetersiz olması	2	8
	Soruların çözümünün çok zaman alması	2	8
	Öğrencilerin ön yargılarının olması	1	4
(n=15)	TOPLAM	25	100

Araştırmanın yedinci problemine yönelik sorulan “Yeni nesil matematik sorularını derslerinizde kullanmayı ne sıklıkla tercih ediyorsunuz? Tercih etme gerekçeleriniz nelerdir?” sorusu 15 ortaöğretim matematik öğretmeni tarafından cevaplandırılmıştır. Elde edilen bulgular tablo 4.11 de gösterilmiştir. Tablo 4.11’e bakıldığında öğretmenlerin 5’i sıklıkla kullanırım, 8’i az kullanırım ve 2’si hiç kullanmam cevabını verdiği görülmektedir. Bu da araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunun yeni nesil soruları derslerinde az düzeyde kullandığını göstermektedir.

Yeni nesil soruları derslerinde sıklıkla kullandığını belirten üç öğretmen vardır. Bu öğretmenlere gerekçeleri sorulduğunda problem çözme becerisini geliştirme yanıtını 2 kişi (%8) , farklı bakış açıları kazandırma yanıtını 2 kişi (%8), üniversite sınavına hazırlanmaları yanıtını 2 kişi (%8), özgün düşünmelerine fırsat verme yanıtını 1 kişi (%4) ve yorum yapma becerisini geliştirme yanıtını da 1 kişi (%4) ifadelerinde kullanmıştır.

Yeni nesil matematik sorularını derslerinde sıklıkla kullandığını ifade eden ortaöğretim matematik öğretmenlerinin tercih etme gerekçeleri arasında; problem çözme becerisini geliştirme, farklı bakış açıları kazandırma ve öğrencilerin üniversite sınavına hazırlanmaları cevapları en çok tekrar edilen cevaplar olmuştur. Bu yöndeki öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö1 : “Yeni nesil soruları derslerimde sıklıkla kullanıyorum. Çünkü yeni nesil sorular farklı bakış açıları geliştirerek öğrencilerin problem çözme becerisi kazanmalarını sağlıyor.”

Ö5 : “Ben derslerimde sıklıkla kullanıyorum. Öğrencilerimin perspektiflerinin gelişmesini ve farklı bakış açıları kazanmalarını istediğim için bu soruları tercih ediyorum.”

Ö6 : “Öğrencilerimi farklı yeni nesil problemlerle karşı karşıya getirerek onların problem çözme becerilerini geliştirmek için bu soruları derslerimde sık sık kullanıyorum.”

Ö14 : “Çıkış soruları ve yeni nesil soruları her konunun içinde mutlaka kullanıyorum. Öğrenciler sınava hazırlandıkları için tercih ediyorum.”

Yeni nesil soruları derslerinde sıklıkla kullanma gerekçeleri olarak öğrencilerin özgün düşünmelerine fırsat verme ve yorum yapma becerilerini geliştirme yanıtlarını veren öğretmenler de vardır. Yeni nesil soruların öğrencileri bir kalıba sokmak yerine, karşılaştıkları problemlere yönelik özgün olarak düşünmelerini ve kendi çözüm yollarını bulmalarını sağladığını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda

öğrencilerin bu sorular sayesinde çok yönlü düşünme becerisinin geliştiği söylenebilir. Ayrıca öğretmenler, yeni nesil soruların öğrencilerde okuduklarını anlayıp yorumlama yeteneğinin gelişmesine de katkı sağladığını ifade etmiştir. Bu yönde fikir belirten iki öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

Ö11 : “Derslerimde sıklıkla kullanıyorum. Önce konunun temel özelliklerini verip bunların öğrenildiğinden emin olduktan sonra yeni nesil sorulara geçiyorum. Öğrencilerinin okuduğunu anlama ve yorum yapma becerilerinin gelişmesi için tercih ediyorum.”

Ö15 : “Öğrencilerin özgün düşünmelerine olanak vermek amacıyla derslerimde sıklıkla kullanıyorum.”

Yeni nesil matematik sorularını derslerinde az düzeyde kullandığını belirten sekiz öğretmen vardır. Bu öğretmenlere gerekçeleri sorulduğunda öğrencilerinin hazırbulunuşluk düzeylerinin düşük olduğunu söyleyen 3 kişi (%12), öğrencilerin yeni nesil sorulara önyargılarının olduğunu söyleyen 3 kişi (%12), konuları yetiştirmekte zorlandığını söyleyen 2 kişi (%8), soruların uzun ve anlaşılmasının zor olduğunu söyleyen 2 kişi (%8) olduğu görülmektedir.

Derslerinde yeni nesil soruları az kullanan öğretmenlerin bu duruma gerekçe olarak en çok tekrarladığı cevaplar, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyi ve yeni nesil sorulara karşı önyargılarının olmasıdır. Öğrencilerin akademik anlamda eksiklerinin çok olması ve derse yönelik olumsuz bakış açısına sahip olmaları öğretmenlerin bu soruları kullanım düzeylerini etkilemektedir. Bu yöndeki öğretmen görüşlerinden bazıları şöyledir:

Ö3 : “Öğrencilerin yeni nesil sorulara karşı ön yargıları var. Bunun sebebinin de yeni nesil sorularla ortaokul sürecinde sadece 8. Sınıfta karşılaşılıyor olmalarıdır. Liseye hazırbulunuşluk düzeyleri düşük geliyorlar ve yeni nesil sorulara karşı ilgisiz ve ön yargılı oluyorlar. Bu nedenle derslerimde çok fazla tercih edemiyorum.”

Ö7 : “Öğrencilerde zaten matematik dersine karşı bir ön yargı hâkim iken zorlayarak daha fazla uzaklaştırmamak gerekir diye düşünüyorum. O yüzden yeni nesil soruları derslerimde az kullanıyorum.”

Ö8 : “Bunu öğrencinin durumu belirliyor. Benim sınıflarımda öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri oldukça düşük. Bu nedenle derslerimde yeni nesil soruları az kullanıyorum.”

Ö9 : “Derslerimde yeni nesil soruları az kullanıyorum. Öğrencilerimin eski konulardan eksikleri çok fazla ve bu da derse yaklaşımlarını etkiliyor. O nedenle eski tarz soruları daha çok tercih ediyorum.”

Yeni nesil matematik sorularını derslerinde az kullandığını belirten öğretmenlerin gerekçeleri arasında soruların uzun ve anlaşılmasının zor olması ile konuları yetiştirmekte zorlanmaları da vardır. Soruların uzun olması sebebiyle anlaşılıp çözülebilmesinin zor olduğunu ve çok fazla yeni nesil soruya yer verildiği durumda konuların yetiştirmekte zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu bulgu doğrultusunda, konuların çok ve sürenin az olması yeni nesil soruların derste kullanımını azalttığını söylenebilir. Bu yöndeki öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö4 : “Yeni nesil soruları çok fazla kullanamıyorum. Konuyu öğrettikten sonra bir ya da iki tane çözebiliyorum ancak. Çünkü konuları yetiştirmekte zorlanıyorum.”

Ö10 : “Çok sık tercih edemiyorum. Çünkü sorular çok uzun oluyor ve ders saatinde çok fazla çözebilme imkânı sağlamıyor.”

Ö12 : “Derslerimde az kullanıyorum. Çünkü yeni nesil soruların bazılarında hem işlem hem de sorunun çözümü çok uzun oluyor. Bu da öğrencilerin gözünü korkutuyor. Bu da çok fazla tercih edememe sebep oluyor.”

Yeni nesil soruları derslerinde kullanmayı hiç tercih etmeyen iki öğretmen vardır. Bu öğretmenlerden 2 kişi (%8) öğrencilerinin seviyesinin çok düşük olduğunu, 2 kişi (%8) ders sayısı ve süresinin yetersiz olduğunu, 2 kişi (%8) soruların çözümünün çok zaman aldığını, 1 kişi (%4) öğrencilerin ön yargılarının olduğunu kullanmama gerekçeleri arasında belirtmiştir. Yeni nesil soruları derslerinde hiç kullanmayan iki öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

Ö2 : “Öğrencilerimin seviyesi oldukça düşük. Bu nedenle hem konuyu öğretip hem de yeni nesil soruları çözdürebilme imkânım olmuyor. Yeni nesil soruların çözümü oldukça uzun zaman alıyor. Ders sayısı ve süresi bunun için yetersiz. Bu yüzden yeni nesil soruları derslerimde kullanmıyorum.”

Ö13 : “Maalesef kullanamıyorum. Bu işlemin kademeli olarak alt öğrenim gruplarından başlaması ve öğrencinin liseye hazır gelmesi gerekli. Öğrencilerin hem seviyeleri düşük, hem de daha önce yeni nesil soru çözmedikleri için bu sorulara karşı önyargıları var. Bir de sorular için süre sıkıntısı var. Ders saati ve sayısı bu sorular için yeterli değil.”

4.2.8. Araştırmanın Sekizinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliği ile ilgili ne düşündüğünü tespit etmektir. Bu probleme ilişkin “Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliği konusunda neler düşünüyorsunuz?” sorusu öğretmenlere yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin verdiği cevaplar doğrultusunda elde edilen bulgular tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4. 12. *Yeni Nesil Matematik Sorularının Ayırt Edici Olup Olmadığına ve Gerekçelerine İlişkin Düşüncelere Yönelik Bulgular*

Ayırt Edicilik	Temalar	Kodlar	f	%
Ayırt Edici (n=11)	Hangi	Okuduğunu anlama ve yorumlama	3	16,6
		Matematik başarısı	2	11,1
	Niteliği	Zeki öğrenciler	2	11,1
		Üst düzey düşünme becerisi	2	11,1
	Ayırt Ettiği	Kazanımı kavrama düzeyi	1	5,6
Ayırt Edici (n=4)	Ayırt Edici	Soruların anlaşılır olmaması	4	22,2
Değil (n=4)	Olmamasının Nedenleri	Soruların zorluk düzeyi yüksek	2	11,1
		Soruların çok uzun olması	1	5,6
			Soruların kaliteli olmaması	1
TOPLAM			18	100

Yeni nesil matematik sorularının ayırt edici olup olmadığı ile ilgili soru 15 ortaöğretim matematik öğretmeni tarafından cevaplanmıştır. Araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenlerinin 11'i (%73) soruların ayırt edici olduğu yönünde, 4'ü (%27) ise ayırt edici olmadığı yönünde fikir belirtmişlerdir. Bu da öğretmenlerinin çoğunun yeni nesil matematik sorularının ayırt edici olduğunu düşündüğünü göstermektedir. Ayrıca belirttikleri fikirlerinin gerekçeleri de tablo 4.12 de verilmiştir. Tablo 4.12 incelendiğinde bu soruya, 3 kişi (%16,6) okuduğunu anlama ve yorumlama becerisini, 2 kişi (%11) matematik başarısını, 2 kişi (%11,1) zeki öğrencileri, 2 kişi (%11,1) üst düzey düşünme becerilerini ve 1 kişi (%5,6) kazanım kavrama düzeyini ayırt ettiği yönünde fikir belirtmiştir.

Tablo 4.12 ‘ye bakıldığında yeni nesil soruların okuduğunu anlayıp yorumlama yeteneği konusunda ayırt edici olduğunun düşünüldüğü görülmektedir. Bu fikri belirten üç öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö5 : “Öğrencilerin okudukları ifadeleri farklı düşünüş biçimleri ile yorumlayıp soruyu çözme imkânı sunuyor. Bu konuda eksikleri olan öğrenciler yeni nesil soruları çözmekte zorlanıyor. Bu nedenle ayırt edici olduğunu düşünüyorum.”

Ö9 : “Bence ayırt edicidir. Üst düzey öğrenciyi ayırt ediyor. Yani konuyu anlamış, içselleştirmiş ve düzgün bir okuma alışkanlığı olan okuduğunu anlayan öğrenciyi ayırt ediyor.”

Ö13 : “En üst seviyede ayırt edici olduğunu düşünüyorum. Öğrencilerin sorunun ne anlattığını anlayıp anlamadıklarını, anladıklarını doğru yorumlayıp yorumlayamadıklarını keşfetmek açısından önemli olduğunu düşünüyorum.”

Yeni nesil matematik sorularının öğrencilerin matematik başarısını, zeki öğrencileri ve üst düzey düşünme becerilerini ayırt ettiği de eşit sayıda tekrarlanan cevaplardır. Bu doğrultudaki öğretmen görüşlerinden bazıları şunlardır:

Ö3 : “Kesinlikle ayırt edici olduğunu düşünüyorum. Yeni nesil soruları çözebilen öğrenci sınavı kazanıyor ve istediği yere yerleşebiliyor. Yeni nesil soruları çözebiliyorsa Matematik başarısının iyi olduğunu söyleyebiliriz.”

Ö6 : “Yeni nesil sorular zeki öğrencileri eski tarz klasik sorulara göre daha iyi ayırt ediyor.”

Ö7 : “Yapılan merkezi sınavlarda zeki öğrencileri ve öğrencilerin matematik başarısını belirleme konusunda ayırt edici olduğunu düşünüyorum. Matematik bilgisi iyi olan öğrenciler yeni nesil soruları rahat çözüyor.”

Ö8 : “Yeni nesil soruların kesinlikle ayırt edici olduğunu düşünüyorum. Öğrencide üst düzey düşünme becerisi varsa bu soruları daha rahat çözebiliyor. Bu nedenle düşünme becerisi ile ilgili ayırt edicilik sağlıyor.”

Kazanım kavrama düzeyi de yeni nesil sorularının ayırt ettiği nitelikler arasında belirtilmiştir. Öğrencilerin konuyu ve kazanımı iyi kavradığı durumda yeni nesil soruları çözmekte zorlanmadıklarını gözlemlediklerini belirtmiştir. Bunu ifade eden bir öğretmenin görüşü şu şekildedir:

Ö10 : *“Konunun kavranıp kavranmadığını, öğrencinin kazanıma ilişkin tüm bilgilere sahip olup olmadığını anlama konusunda yeni nesil soruların önemli olduğunu düşünüyorum. Yeni nesil sorular kazanımı kavramış bir öğrenci için geliştirici ve ayırt edici oluyor.”*

Araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenlerinden dört kişi yeni nesil soruların ayırt edici olmadığını belirtmiştir. Bunun nedenleri olarak 4 kişi (%22,2) soruların anlaşılır olmaması, 2 kişi (%11,1) soruların zorluk düzeyinin yüksek olması, 1 kişi (%5,6) soruların çok uzun olması ve 1 kişi (%5,6) de soruların kaliteli olmamasını söylemiştir.

Yeni nesil soruların ayırt edici olmadığını düşünen ortaöğretim matematik öğretmenlerinin buna sebep olarak en çok soruların anlaşılır olmaması cevabını vermiştir. Sorular açık, net ve anlaşılır olmadığı için öğrencinin anlamakta zorlandığını ve soruyu çözmek istemediğini ifade etmişlerdir. Bu yönde fikir belirten öğretmenlerin görüşleri şöyledir:

Ö1 : *“Yeni nesil soruların bazılarının anlatımının anlaşılır olmadığından dolayı ayırt edici olduğunu düşünmüyorum. Öğrenci sorunun ne istediğini anlamadığı için çözümü yapması da mümkün olmuyor. Bu şekilde bildiği halde yapamadığı sorular oluyor”*

Ö2 : *“Yeni nesil soruların birçoğu Türkçe bilgisini yoklayacak şekilde hazırlanıyor. Matematik bilgisini yoklamadığı için ayırt edici olduğunu da söyleyemiyorum.”*

Ö4 : “Sorular gereksiz uzun olduğu için ne anlatmak istediğini anlamakta zorlaşıyor. Çözebilecek öğrenci bile soruyu çözme çabasına girmiyor. O nedenle ayırt edici olmadığını düşünüyorum.”

Ö14 : “Ayırt ediciliğinin olduğunu düşünmüyorum. Çünkü bazı sorularda ne anlattığını anlamak zor oluyor. İki farklı kişi soruyu iki farklı şekilde anlayabiliyor ve bu sebeple farklı sonuçlar bulunabiliyor. “

Ayırt edici olmadığı konusunda fikir belirten öğretmenlerin sebep olarak belirttiği diğer ifadeler soruların zorluk düzeyinin yüksek olması, soruların çok uzun olması ve soruların kaliteli olmaması olmuştur. Sırf uzun soru yazmak için soruların kalitesinin düştüğü ve ayırt ediciliği olmadığı belirtilmiştir. Bu doğrultudaki öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö1 : “Yeni nesil soru tiplerinin Matematikte iyi ya da kötü olduğunu ayırt edebildiğini düşünmüyorum. Sorular çok uzun hazırlandığı için birçok öğrenci çözebileceği halde soruya bakmak bile istemiyor.”

Ö4 : “ Ayırt edicidir diyemiyorum. Bazı sorular sırf soru olsun diye yazılıyor. O yüzden bu şekilde hazırlanan sorular çok kaliteli olmuyor. Yeni nesil soruların amacı konuyu günlük hayatla ilişkilendirmek ise bazı soruların bu konuda yeterli olmadığını düşünüyorum.”

Ö14 : “Genellikle sorular aşırı uzun ve zor oluyor. Ne anlatmak istediği tam anlamıyla anlaşılmıyor. Böyle bir durumda ayırt edicilikten söz edilemez.”

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmaya ilişkin sonuçlara, ilgili alan yazın çerçevesinde araştırmanın bulgularına ait tartışmalara ve araştırmacılara ileriye dönük önerilere yer verilmiştir.

5.1. Araştırmanın Sonuçları ve Tartışma

Bu çalışmada, yeni nesil matematik sorularına ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin görüşlerinin ve bu soruları derslerinde kullanım düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda ortaöğretim matematik öğretmenlerine sorular yöneltilerek yeni nesil soruların öğretmenler tarafından nasıl tanımlandıkları, hangi özellikleri taşıması gerektiği, öğretimde kullanım amaçları ve faydaları belirlenmeye çalışılmıştır. Aynı zamanda öğretmenlerin, yeni nesil soruların eski tarz sorulardan farkının ne olduğunu düşündükleri, eski tarz sorularla birlikte kullanılmasını nasıl değerlendirdikleri, bu soruları derslerinde ne sıklıkla kullandıkları ve soruların ayırt ediciliği konusundaki görüşlerinin de ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda her bir alt probleme ilişkin elde edilen sonuçlar ayrı bir başlık altında incelenecektir.

5.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın birinci alt problemi olarak “Yeni nesil sorular denilince ortaöğretim matematik öğretmenlerinin aklına neler gelmektedir?” sorusu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin bu soruya verdiği cevaplar

incelendiğinde yeni nesil matematik sorularını tanımlarken en çok kullandıkları ifadelerin; okuduğunu anlamaya yönelik, mantık ve muhakeme gerektiren, ezberden uzaklaştıran, yoruma dayalı ve uzun sorular olduğu görülmüştür.

İlgili alan yazın incelendiğinde; Wati, Sinaga ve Priyandako (2017), PISA uygulamalarında kullanılan yeni nesil soruların okuduğunu anlama ve bilgiyi aktarmaya yönelik sorular olduğunu çalışmalarında ifade etmiştir. Erden (2020), Türkçe, Matematik ve Fen Bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretmen görüşlerini incelendiği çalışmasında, matematik sorularının öğretmenler tarafından uzun, mantık ve muhakeme gerektiren ve okuduğunu anlamaya yönelik sorular olarak tanımlandığına bulgularında yer vermiştir. Uzun (2021) ortaokul matematik öğretmenlerinden görüş aldığı çalışmasında, öğretmenlerin büyük kısmının yeni nesil soruları okunulanları algılamaya yönelik sorular olarak ifade ettiğini belirtmiştir. Karakeçe (2021) çalışmasında, öğretmenlerin çoğunun bu soruları okuduğunu anlama ve yorumlama becerisi gerektiren soru olarak ifade ettiğine bulgularında yer vermiştir.

Nayıroğlu ve Tutak (2021) yaptıkları çalışmada yeni nesil soruların uzun ve zor, okuduğunu anlama ve yorumlama gerektiren, günlük yaşamla ilişkilendirilen, farklı bakış açıları kazandıran sorular olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çolak (2022) çalışmasında, öğretmenlerin beceri temelli soruları tanımlamada çok uzun, şekiller içeren, okuduğunu anlama gerektiren yapıda sorular olduğu ifadelerini kullandığını belirtmiştir. Yamaç (2022), matematik dersi beceri temelli soruların anlaşılmasındaki güçlükler ile ilgili yaptığı çalışmasında, öğretmenler bu soruları zor ve öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği sorular olarak nitelendirmiştir. Bu araştırmaya katılan öğretmenler düzenli kitap okuma alışkanlığının okuduklarını anlama ve yorumlama konusunda kolaylık sağlayacağını düşünmektedir.

Alan yazında yer alan çalışmalar ile bu çalışmada elde edilen sonuçların paralel olduğu görülmektedir. Hem alan yazında yer alan çalışmalar da hem bu çalışma da yeni nesil matematik sorularının matematik öğretmenleri tarafından okuduğunu anlama, mantık ve muhakeme, yorumlama gibi becerilere dayandığı ve görünüş olarak

da uzun sorular olarak nitelendirildiği sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuç öğretmenlerin yeni nesil matematik soruları ile becerileri ilişkilendirdiğini göstermektedir. Bu ilişkilendirme, yeni nesil soruların öğretmenler tarafından beceri odaklı sorular olarak nitelendirildiği anlamına gelmektedir.

5.1.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın ikinci alt problemi olarak “Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularının ile eski tarz klasik soru tiplerinden farkının ne olduğunu düşünüyor?” sorusu belirlenmiştir. Öğretmenlerin yaptıkları karşılaştırmalarda en çok kullandıkları ifade, eski tarz soruların formül bilgisi ve işlem yeteneği gerektiren, yeni nesil soruların ise okuduğunu anlama ve yorumlama becerisi gerektiren sorular olduğu yönündedir. Eski tarz sorular ezbere dayalı sorular olarak nitelendirilirken, yeni nesil soruların ezberden uzaklaştırıldığı da aralarındaki fark olarak belirtilmiştir. Katılımcılar tarafından paylaşılan bir diğer fark, eski tarz soruların denklemi hazır olarak verilen anlaşılması kolay sorular olduğu, yeni nesil soruların ise denklemi soruda verilenlerden hareketle kurulan anlaşılması zor sorular olduğudur.

İlgili alan yazın incelendiğinde, bu konuyu inceleyen çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Manouchehri, Yao, Fleming ve Gomez (2016) tarafından yapılan çalışmada, eski tarz soruların öğrencilerin temel becerilerini ölçen, yeni nesil soruların ise matematik dilini kullanma, yorumlama ve karar verme becerilerini ölçen sorular olduğu ifade edilmiştir. Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada, eski sorularda işlem bilgisi yeterli olurken yeni nesil sorularda bilgi ile birlikte öğrencinin okuduğunu anlaması ve işleme dökmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda eski soruların kısa ve anlaşılması kolay, yeni nesil soruların ise uzun olduğu için anlaşılması zor olduğu da elde edilen bulgular arasındadır.

Tortop, Cumalı, Çelenli, Taşpınar-Şener (2022) tarafından yürütülen çalışmada, yeni nesil soruların geleneksel sorulardan farklı olarak okuduğunu anlama, akıl yürütme, muhakeme etme gibi becerileri gerektiren sorular olduğu ifade edilmiş ve öğrencilere kitap okuma alışkanlığını kazandırılmasının gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, bu araştırmada yeni nesil soruların üst düzey becerileri gerektirdiğine yönelik elde edilen bulguyu destekler niteliktedir.

Şahan ve Şahin (2023) tarafından yapılan çalışmada da yeni nesil sorular ve geleneksel soruların karşılaştırılmasına ilişkin bulgular yer almaktadır. Yeni nesil soruların geleneksel sorulara göre daha uzun ve anlaşılmaz olduğu paylaşılan görüşler arasındadır. Bu durumun öğrencilerin soruyu çözerken zorlanmasına ve matematik dersine karşı olumsuz tutum oluşmasına yol açtığı belirtilmiştir. Benzer şekilde bu araştırmada da öğretmenler yeni nesil soruların eski tarz sorulara göre anlaşılmasının çok daha zor olduğunu hatta bazı yeni nesil sorularda ne anlatılmak istediğinin anlaşılabilmesi için uğraşılmış gibi hissettiklerini ifade etmişlerdir.

Alan yazında yer alan çalışmalar ile bu araştırmada elde edilen sonuçların örtüştüğü görülmektedir. Eski tarz klasik sorular formül ve işlem bilgisinin yeterli olduğu sorular iken yeni nesil soruların okuduğunu anlama, anladığını yorumlama, verilenlerden denklemi oluşturma ve çözüme ulaşma gerektiren sorular olduğu sonucuna ulaşılabilir. Bu sonuçtan yola çıkarak yeni nesil soruların anlaşılıp çözülebilmesi için öğrencilerin okuma alışkanlıklarının geliştirilmesi gerektiği söylenebilir. Okuduğunu anlama becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda da, okuma becerisinin matematik başarısı üzerinde önemli etkisinin olduğu ifade edilmiştir (Özdemir ve Sertsöz, 2006; Tatar ve Soylu, 2006; Imam, Abas-Mastura ve Jamil, 2013). Tüm bu sonuçlardan hareketle, yeni nesil matematik sorularını eski tarz sorulardan ayıran en önemli özelliğin okuduğunu anlama ve yorumlama becerisi olması sebebiyle öğrencilere kitap okuma alışkanlığının kazandırılması yönünde çalışmalar yapılması önem kazanmıştır.

5.1.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın üçüncü alt problemi olarak “Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özelliklerin neler olduğunu düşünüyor?” sorusu belirlenmiştir. Bu soruya ilişkin elde edilen bulgularda, yeni nesil soruların içeriğinde çok fazla gereksiz bilgiler olması nedeniyle karmaşık ve anlaşılmasının zor olduğunun ifade edildiği görülmüştür. Bu sebeple soruların kısa, net, anlaşılır bir dile sahip olması ve gereksiz bilgilerden arındırılarak sadece kullanılacak bilgileri içerecek şekilde düzenlenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda soruların, öğrenci seviyesine uygun şekilde çok zorlayıcı olmaması, günlük yaşamla ilişkilendirilerek bilgilerin aktarımının sağlanması ve üst düzey düşünme becerilerini kazandırması gerektiği ifade edilmiştir. İlgili alan yazın incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşan çalışmalar olduğu görülmüştür.

Akın ve İlhan (2020), soruların kurgusunun uzun olmasının öğrencide dikkat dağınıklığına sebep olduğunu ifade ederek buna dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Uzun (2021), ortaokul matematik öğretmenleri ile yaptığı çalışmada yeni nesil soruların anlaşılabilir, öğrenciye uygun seviyede ve daha kısa sorular olması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. İlgili araştırmanın bu sonuçları, bu çalışmadaki soruların uzun ve zorlayıcı olmaması gerektiği bulgusunu desteklemektedir.

Tortop, Cumalı, Çelenli ve Şener (2022), yaptıkları çalışmada bazı yayınların sorularının anlam bakımından sıkıntılı olduğunu ifade etmiştir. Yılmaz ve Şad (2022), matematik alanında beceri temelli soru yazmaya yönelik kontrol listesi hazırladıkları çalışmalarında, soruların gerçek hayatta karşılaşılabilecek durumları içermesi gerektiğini ve sorunun uzunluğunun öğrenciyi zorlamayacak ve motivasyonunu kaybetmesine sebep olmayacak şekilde ayarlanması gerektiğini vurgulamışlardır. Benzer şekilde bu çalışmada da soruların anlam karmaşığına sebep olmadan istenilenlerin açık bir dille ifade edilmesi gerektiği bulgular arasında yer almaktadır.

Alan yazında bulunan çalışmaların, bu araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Soruların karmaşık ve uzun olduğunu düşünen öğretmenlerin yeni nesil sorularda istediği en temel özellikler, soruların açık ve anlaşılır olması, gereksiz bilgilerden arındırılmış olması ve çok zorlayıcı olmaması gerektiğidir. Akkaş ve Toluk-Uçar (2020), matematik dersine ilişkin tutumları inceledikleri çalışmada, derse ilişkin olumsuz tutumların olduğu ve zor bir ders olarak nitelendirildiği sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerin ön yargı ve olumsuz bakış açısına sahip olduğu matematik dersi için öğretmenler tarafından istenen bu özellikleri taşıyan nitelikte yeni nesil soruların yazılmasının, öğrencilerin derse tutumu konusunda da olumlu katkı sağlayacağı düşünülebilir.

5.1.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın dördüncü alt problemi olarak “Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasındaki amacın ne olduğunu düşünüyor?” sorusu belirlenmiştir. Bu soruya alınan cevaplar incelendiğinde, soruların öğretimde kullanılmasının amaçları arasında en çok tekrar edilenler; analiz ve yorumlama becerisi kazandırma, düşünmeye yönlendirme, gerçek hayatla ilişkinin kurulmasını sağlama ve okuma alışkanlığı kazandırma olmuştur. İlgili alan yazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalar olduğu görülmüştür.

Biber, Tuna, Uysal ve Kabuklu (2018) tarafından yürütülen çalışmada, yeni nesil sorular sayesinde ezberden uzaklaşmış, mantıksal düşünüp yorum yapabilen ve bilgiyi kullanabilen bireyler yetiştirilebileceği ifade edilmiştir. Benzer şekilde bu çalışmada da, ezberleyen bireyler değil üretebilen bireyler istendiğine ve yeni nesil soruların bu amaçla kullanıldığına yönelik bulgu yer almaktadır.

Uzun (2021) tarafından yürütülen çalışmada elde edilen bulgular arasında, yeni nesil matematik sorularının çözümleme ve çıkarım yapabilme becerilerini geliştirmek amacıyla kullanıldığı bulunmaktadır. Benzer şekilde Milli Eğitim

Bakanlığı Ortaöğretime Geçiş Yönergesinde de yeni nesil sorular aracılığıyla okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme ve analiz yapma gibi becerilerinin öğrencilere kazandırılması amaçlandığı belirtilmiştir (MEB, 2018).

Beceri temelli soruların öğrencinin günlük hayatta karşılaşılabileceği problemleri içermesi sebebiyle öğrenilen bilginin gerçek hayata aktarımı sağlama ve problemlere çözüm üretebilme becerisini geliştirmesi sebebiyle kullanıldığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Obay ve Çelik, 2019; Erden, 2020; Kertil, Gülbağcı-Dede ve Ulusoy, 2021). Matematik derslerinde gerçek hayat bağlantılarının kullanılmasının faydalarını inceleyen Kaya (2018) çalışmasında, matematik derslerinde gerçek hayat bağlantısı kurmanın öğrenilenlerin daha kolay hatırlanmasını sağladığını ve bilginin kalıcılığına çok fazla katkısının olduğunu ifade etmiştir

Alan yazında bulunan çalışmalarda elde edilen sonuçların bu araştırmada elde edilen sonuçlara paralel olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, matematik öğretmenlerinin yeni nesil soruların kullanım amacının öğrencilere beceri kazandırmak ve var olan becerilerini geliştirmek olduğunu düşündüğünü göstermektedir. Öğretmenlerin yeni nesil soruları tanımlarken beceri temelli sorular olduğunu ifade etmelerinin de bu durumun bir yansıması olduğu düşünülebilir. Aynı zamanda eski tarz soruların günlük hayat bağlantısı içermemesi sebebiyle yeni nesil soruların bu eksikliği gidermek amacıyla kullanılmaya başlandığı ifade edilmiştir. Bu sayede bilginin gerçek hayata aktarımı sağlanarak anlamlandırılmasının ve kalıcılığının sağlanacağı düşünülmektedir.

5.1.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın beşinci alt problemi olarak “Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil sorular ile eski tarz klasik soruların beraber kullanılması hakkında ne düşünüyor?” sorusu belirlenmiştir. Bu soruya cevap veren 15 öğretmenden 14’ü eski tarz ve yeni nesil soruların birlikte kullanılması gerektiğine

yönelik, 1'i ise birlikte kullanılmaması gerektiğine yönelik fikir belirtmiştir. Bu sonuç, araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun yeni nesil ve eski tarz soruların birlikte kullanılması gerektiğini düşündüğünü göstermektedir. İki soru tarzının bir arada kullanılmasının konunun daha iyi kavranabilmesi açısından gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İlgili alan yazın incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşan çalışmaların olduğu görülmektedir.

Kablan ve Bozkuş (2021), görüş aldıkları öğretmenlerin, öğrencilerin konuyu kavrayabilmesi ve işlem becerisinin geliştirilmesi için önce eski tip sorular çözdürüp daha sonra yeni nesil sorulara geçtiğini ifade ettiğine bulgularında yer vermiştir. Çolak (2022) çalışmasında, öğretmenlerin derslerde önce konu anlatımı ardından klasik tarzda soru çözümü yaptıktan sonra yeni nesil sorulara yer verdiğini gözlemlemiştir. Kertil, Gülbağcı-Dede, Ulusoy (2021), öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarında geleneksel soruları çözerek konuyu anlattıktan sonra beceri temelli sorulara yer verdiklerini bulgularında belirtmişlerdir. Benzer şekilde, konuya ilişkin kuralları öğrenmelerinin eski tarz sorularla sağlandığı, sonrasında pekiştirmek için yeni nesil soruların kullanıldığı bu çalışmanın da bulguları arasında yer almaktadır.

Alan yazında yer alan çalışmalarda ve bu çalışmada elde edilen sonuçlar, matematik öğretmenlerinin konuyu anlatırken eski tarz sorular ile anlattığını, daha sonra da yeni nesil sorular ile konuyu pekiştirdiğini göstermektedir. Bu durum yeni nesil sorular ile eski tarz klasik soruların birlikte kullanılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin konuyu kavrayabilmesi için eski tarz sorular, konunun pekiştirilmesi için de yeni nesil sorular kullanılmaktadır.

Yeni nesil sorular ile eski tarz klasik soruların birlikte kullanılması konusunda olumsuz yönde görüş bildiren bir öğretmen de bulunmaktadır. Bu görüşe, öğrencinin özgüvenin zedelenmesine ve derse karşı olumsuz bakış açısı oluşturmaya sebep olması nedeniyle sahip olduğunu ifade etmiştir. Bu görüşü destekleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Çolak (2022), beceri temelli sorulara ilişkin öğretmenlerin görüşlerini aldığı çalışmasında, beceri temelli soruların uzun ve karmaşık olması sebebiyle

öğrencilerin zorlandığını ve başarısız olduğunu, bu durumun da öğrencinin ön yargı geliştirmesine sebep olduğunu ifade etmiştir. Şad ve Aydın (2023) tarafından yürütülen araştırmada, öğrencilerin karşılaştıkları yeni nesil soruları çözemediklerinde kaygılandığı ve bunun da olumsuz deneyimlere sebep olduğu belirtilmiştir.

Eski tarz klasik sorular ile yeni nesil soruların öğretimde birlikte kullanılması ve kullanılmaması gerektiğine ilişkin destekleyici çalışmalar olduğu görülmektedir. Fakat incelenen çalışmalarda olumsuz görüşler olmasına rağmen, katılımcıların büyük çoğunluğun eski tarz sorular ile yeni nesil soruların birlikte kullanılması gerektiğini düşündüğü görülmektedir. Buradan iki soru tarzının birbirini destekleyici olması sebebiyle birlikte kullanılmasının daha faydalı olacağı sonucuna ulaşılabılır.

5.1.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın altıncı alt problemi olarak “Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularının kullanılmasının faydalı olduğunu düşünüyor mu?” sorusu belirlenmiştir. Bu soruya verilen cevaplara bakıldığında 13 öğretmenin faydalı olduğu, 2 öğretmenin ise faydalı olmadığı yönünde görüş bildirdiği görülmektedir. Elde edilen bulgular araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun bu soruların öğretimde kullanılmasının faydalı olduğunu düşündüğünü göstermektedir.

Yeni nesil soruların öğretimde kullanılmasının faydalı olduğunu düşünen öğretmenlere gerekçesi sorulduğunda en çok tekrar edilen cevaplar; bu soruların öğrenciyi düşünmeye teşvik ettiği, okuduğunu anlama ve yorumlama becerilerini kazandırdığı olmuştur. Bunun yanı sıra ezberden uzaklaştırdığı, farklı bakış açıları kazandırdığı, problem çözme ve günlük hayatla ilişkilendirme gibi becerileri kazandırdığı da verilen cevaplar arasındadır.

İlgili alan yazın incelendiğinde bu konuya ilişkin çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Uzun (2021) çalışmasında, yeni nesil soruların kullanılmasının öğrencilerin becerilerini geliştirmesi, ezberden uzaklaşmalarını sağlaması açısından faydalı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Tortop, Cumalı, Çelenli ve Taşpınar-Şener (2022) tarafından yürütülen çalışmada, yeni nesil sorularının öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirerek günlük hayatta karşılaştığı problemlere farklı çözüm yolları bulabilmelerine katkı sağladığı ifade edilmiştir. Alan yazındaki çalışmaların da bu araştırmada elde edilen bulguları destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Yeni nesil matematik sorularının çözümünü yapabilmek için okuduğunun anlamanın önemli olduğunun fark edilmesi ve bu sebeple öğrencilerin kitap okumaya yönlendirilmeleri bulgusu önem arz etmektedir. Çünkü bu durum yeni nesil soruların öğrencilerin kitap okuma alışkanlığını kazanması yönünde faydalı olduğunu göstermektedir. Şıvkın, Aksoy ve Erdoğan (2020) tarafından yapılan çalışmada da kitap okuma alışkanlığı olan öğrencilerin sınavlardaki problemleri çözmede daha başarılı oldukları, kitap okuma alışkanlığının öğrencinin yorumlama becerisi geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Polya (1973), problemi çözebilmek için problemi anlamanın en önemli adım olduğunu belirtmiştir.

İlgili araştırmalarda elde edilen bulgular ve bu araştırmadaki bulguların birbirine paralel olduğu görülmektedir. Tüm bu bulgular yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalı olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Yeni nesil soruların kullanımının ezberci değil de düşünebilen, yorum yapabilen, çıkarımda bulunabilen, günlük hayatta karşılaştıkları sorunlarda kendi çözüm yollarını bulabilen, üretken bireyler yetiştirmek adına faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yeni nesil soruların öğrencilere okuma alışkanlığı ve okuduklarını anlayıp yorumlama becerisi kazandırması açısından da yararlı olduğu düşünülmektedir.

5.1.7. Araştırmanın Yedinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın yedinci alt problemi olarak “Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularını derslerinde kullanmayı ne sıklıkla tercih ediyor?” sorusu belirlenmiştir. Bu soruya ilişkin elde edilen bulgular incelendiğinde, yeni nesil matematik sorularını araştırmaya katılan öğretmenlerin 5’i sıklıkla kullandığını, 8’i az kullandığını, 2’si ise hiç kullanmadığını ifade etmiştir.

Yeni nesil matematik sorularını derslerinde sıklıkla kullandığını ifade eden öğretmenler, bu soruları kullanmalarının sebeplerinin problem çözme becerisi kazandırma, farklı bakış açıları geliştirme ve üniversite sınavına hazırlama olduğunu ifade etmiştir. Bu bulgulara benzer olarak, çalışmasında ortaokul matematik öğretmenlerinin yeni nesil soruları kullanma düzeylerini inceleyen Uzun (2021), öğretmenlerin bazılarının beceri ve farklı bakış açıları kazandırma amacıyla bu soruları sıklıkla kullandıklarını ifade etmiştir. Buradan yeni nesil soruları sıklıkla kullanan öğretmenlerin öğrencilere farklı matematiksel beceriler kazandırmayı ve var olan becerilerini geliştirmeyi amaçladığı sonucuna ulaşılabilir.

Bu araştırmada, yeni nesil matematik sorularını derslerinde az kullandığını ifade eden öğretmenler çoğunluktadır. Derslerinde bu soruları az kullanan öğretmenlerin gerekçeleri; öğrencilerin sorulara ön yargılarının olması, hazırbulunuşluk düzeylerinin düşük olması, konuların yetiştirilme kaygısı ve soruların uzunluğudur. Alan yazında da yeni nesil soruların derslerde az kullanıldığını gösteren başka çalışmalar da bulunmaktadır.

Artut ve Tarım (2006), soruların çözümlerinin fazla zaman alması, konuların fazlalığı ve zamanın yetersizliği sebepleriyle rutin olmayan problemlere derslerde çok fazla yer verilemediğini bulgularında ifade etmiştir. Uzun (2021) çalışmasında, araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunun, öğrencilerin başarı düzeyinin düşük olması, soruların zorluğu ve öğretmenlerin konuları yetiştirme endişesinin olması

nedenleriyle yeni nesil soruları derslerinde çok az kullanabildiklerini belirtmiştir. Karakeçe (2021) çalışmasında, beceri temelli soruların uzun olması ve öğrencilerin anlamakta güçlük çekmesi sebepleriyle öğretmenlerin derslerinde bu sorulardan çok az çözebildiklerini belirtmiştir. Benzer gerekçelerin bu araştırmada da belirtildiği görülmektedir.

Tortop, Cumalı, Çelenli ve Taşpınar-Şener (2022) çalışmalarında, yeni nesil soruların anlatımının uzun sürmesi sebebiyle derslerde kullanımının zaman problemine sebep olduğuna yer vermişlerdir. Çolak (2022), öğretmenlerin konuları yetiştirmede zorluk yaşamaları sebebiyle derslerinde yeni nesil sorulara çok fazla vakit ayıramadıklarını, konunun sonunda sadece birkaç yeni nesil soru çözebildiklerini ifade etmiştir. İlgili araştırmalarda elde edilen sonuçların bu araştırmada elde edilen sonuçlara paralel olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan iki öğretmen yeni nesil soruları derslerinde hiç kullanmadıklarını belirtmiştir. Gerekçe olarak da, öğrencilerin seviyesinin düşük olmasını, ders sayısının yetersizliğini, sorularının çözümünün çok zaman aldığını ve öğrencilerin sorulara olumsuz yaklaşımlarının olduğunu sunulmuştur. Benzer şekilde; Karakeçe (2021) çalışmasında beceri temelli soruları az düzeyde kullanan öğretmenlerin yanı sıra, ders sayısının az olması ve süre sıkıntısı sebebiyle bu soruları derslerinde hiç kullanmayan öğretmenlerin de olduğunu ifade etmiştir.

Yeni nesil soruların öğretimde kullanılmasının faydalı olup olmadığına ilişkin sorulan bir önceki alt problemin sonuçları, bu araştırmaya katılan öğretmenlerin yeni nesil soruların kullanımlarının sağlayacağı yararlar konusunda farkındalıklarının bulunduğunu göstermektedir. Fakat bu soruda elde edilen bulgulara bakıldığında; öğretmenlerin çoğunun öğrencilerin seviyesi, yeni nesil soruların uzun ve zor olması, konuları yetiştirme endişesi gibi sebeplerle yeni nesil soruları derslerinde oldukça az kullandığı görülmektedir. Bu durum öğretmenlerin yeni nesil soruların çözülmesinin faydalarını bildiği halde, yeni nesil soruları derslerinde yeterince kullanmadığını göstermektedir. Yeni nesil soruların faydalı olduğunun düşünülmesine rağmen

derslerde gerektiği kadar kullanılmaması gerekçelerin önemliliğini ortaya koymaktadır. Ayrıca öğretmenlerin değişimlere açık olup olmama durumları da bu konuda önem arz etmektedir.

Orrill ve Anthony (2003) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin öğretim konusunda yeniliklere ve değişime çok açık olmadıkları ifade edilmiştir. Handal ve Herrington (2003), öğretimde yapılacak değişikliklerin uygulanabilmesinde öğretimin sınıflarda uygulayıcısı olan öğretmenlerin bu değişime ilişkin bakış açılarının ve tutumlarının etkili olduğunu tespit etmiştir. Buradan hareketle yeni nesil soruların derslerde kullanım düzeylerini arttırabilmek için öğretmenlerin bu soruları tam anlamıyla benimsemesinin sağlanması gerektiği söylenebilir. Öğretmenlerin sorulara bakış açısı değişirse derslerinde bu sorulara daha fazla yer vermesi sağlanabilir. Öğrencilerin sınıf içinde bu sorularla daha çok karşılaşması da öğrencilerin sorulara bakış açısını değiştirerek olumlu katkı sağlayabilir.

Tüm bu sonuçların yanı sıra bazı araştırmalarda, MEB tarafından verilen ders kitaplarında yeni nesil soruların çok az olduğu ve bu sebeple de öğretmenlerin derslerinde bu sorulara çok fazla yer veremediği ifade edilmiştir (Karataş,2019; Karataş, Akıncı ve Karataş, 2021; Karakeçe, 2021; Öğdem, 2022). Bu konudaki eksikliğin de MEB tarafından başlatılan yeni nesil soruları içeren kaynak kitapların dağıtımı sayesinde giderilebileceği ve bu sayede yeni nesil soruların derslerde kullanımının arttırılabileceği düşünülmektedir.

5.1.8. Araştırmanın Sekizinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın sekizinci alt problemi olarak “Ortaöğretim matematik öğretmenleri yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliği konusunda ne düşünüyor?” sorusu belirlenmiştir. Bu soruya araştırmaya katılan öğretmenlerin 11’i ayırt edici olduğunu, 4’ü ise ayırt edici olmadığını düşündüğünü ifade etmiştir.

Buradan, katılımcıların çoğunun yeni nesil matematik sorularının ayırt edici olduğunu düşündüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Yeni nesil matematik sorularının ayırt edici olduğunu düşünen öğretmenler bu soruların okuduğunu anlama ve yorumlama, üst düzey düşünme gibi becerilere sahip olan, matematik dersinde akademik başarısı yüksek olan zeki öğrencileri ayırt ettiğini belirtmiştir. Alan yazında bu konuya ilişkin sonuçlara ulaşan başka çalışmalar da bulunmaktadır.

Biber, Tuna, Uysal ve Kabuklu (2018) tarafından yapılan çalışmada, MEB tarafından yayınlanan yeni nesil matematik sorularının yorumlama becerisine sahip, akademik başarısı yüksek öğrencileri ayırt ettiği ifade edilmiştir. Güler, Arslan ve Çelik (2019), yeni nesil soruların sorulduğu LGS sınavındaki sorulara ilişkin öğretmenlerin görüşlerini aldıkları çalışmada, yeni nesil soruların analitik düşünebilen, akıl yürütme becerisi yüksek olan ve zeki öğrencileri ayırt ettiği sonucuna ulaşmışlardır. Korkmaz ve Şahin (2019) tarafından yapılan araştırmada, öğretmenlerin sınavlarda çıkan yeni nesil soruların başarılı ve başarısız öğrenciyi belirlemede etkili olduğunu düşündüğü ifade edilmiştir. Uzun (2021) yeni nesil soruların ayırt ediciliğine ilişkin ortaokul öğretmenlerinin görüşlerini aldığı çalışmasında, araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun ayırt edicilik konusunda olumlu görüşlere sahip olduğunu belirtmiştir.

Alan yazında yer alan araştırmalar ile bu çalışmada elde edilen bulgular birbirine paralel olup, yeni nesil soruların ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Yeni nesil soruların okuduğunu anlama, yorumlama ve üst düzey düşünme gibi becerileri gelişmiş, akademik başarısı yüksek olan öğrencileri ayırt etmede etkili olduğu görülmektedir. Araştırmada öğretmenlerin yeni nesil soruları tanımlamada ifade ettiği beceri gerektiren sorular olduğu yönündeki bulgu ile bu kısımda elde edilen beceri sahibi ve matematik başarısı yüksek olan öğrencileri ayırt ettiği bulgusu bir arada değerlendirildiğinde yeni nesil matematik sorularının ayırt edicilik kapsamına uygun sorular olduğu görülmektedir.

5.2. Öneriler

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik önerilere aşağıda yer verilmiştir.

5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

- Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar yeni nesil matematik sorularının çözülebilmesi için sahip olunması gereken en önemli becerinin okuduğunu anlama becerisi olduğunu göstermektedir. Bu beceriyi kazandırabilmek için ilkokuldan itibaren öğrencilere kitap okuma alışkanlığı kazandırmaya yönelik sınıf içi çalışmalar yapılabilir.
- Yeni nesil soruların öğretmenler tarafından derslerde daha fazla kullanılmasını sağlayabilmek için kazanımlara ayrılan süre ve ders saati ile ilgili düzenlemeler yapılabilir.
- Öğretmenlere yeni nesil soru yazımına ve bu soruların anlatımında kullanılabilecek öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin teorik ve uygulamalı hizmet içi eğitimler verilebilir.
- Sınıf düzeyine uygun haftalık ya da aylık olarak ödüllü yeni nesil soru uygulaması getirilerek öğrencilerin bu soruları çözme konusunda isteklendirilmesi sağlanabilir.
- Öğretmen yetiştirme programlarında yeni nesil soruların anlatımına uygun öğretim yaklaşımları, yöntem ve teknikleri daha fazla yer verilerek uygulamalı çalışmalar yapılması sağlanabilir.
- Yeni nesil matematik sorularını yazan kurum ve kuruluşlar öğrencilerin ön yargılarını giderebilmek adına daha net, anlaşılır ve gereksiz bilgilerden arındırılmış sorular hazırlayabilir.

5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Benzer araştırma nicel ve nitel yöntemin bir arada olduğu karma yöntem kullanılarak yapılabilir.
- Katılımcı sayısı artırılarak daha fazla ortaöğretim matematik öğretmenin katıldığı ve yeni nesil sorulara ilişkin görüşlerin incelendiği daha kapsamlı, genellenebilir sonuçlara ulaşılabilecek çalışmalar yapılabilir.
- Yeni nesil matematik sorularına ilişkin öğretmen, öğrenci ve veli görüşleri alınarak karşılaştırmalı sonuçları ortaya koyabilecek çalışmalar yapılabilir.
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin cinsiyet, yaş, öğrenim durumu ve hizmet yılı gibi farklı değişkenlere göre yeni nesil sorulara yaklaşımları arasında farklılık olup olmadığını incelemeye yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının yeni nesil matematik sorularına ilişkin farkındalıklarını incelemeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Akın, M. F. ve İlhan, A. (2020). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Bağlam Temelli Problemi Benckert Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi, *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 739-753.
- Akkaş, E.N. ve Toluk-Uçar, Z. (2020). Toplumun Matematik Hakkındaki Düşünceleri, *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(2), 473-491.
- Akyüz, G. ve Pala, N. M. (2010). PISA 2003 Sonuçlarına göre Öğrenci ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi, *İlköğretim Online*, Sayı 9 (2), s. 668-678.
- Altun, M. (2013). *Orta Okullarda (5,6,7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi*, 9.baskı, Bursa: Aktüel Yayıncılık.
- Altun, M., Aydın-Gümüş, N., Akkaya, R., Bozkurt, İ. ve Kozaklı-Ülger, T. (2018). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı Beceri Düzeylerinin İncelenmesi, *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 1 (1), 66-88.
- Almarashdi, H. S. and Jarrah, A. M. (2023). Assessing Tenth-Grade Students' Mathematical Literacy Skills in Solving PISA Problems, *Social Sciences*, 12: 33.
- Aras, E. (2020). *Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme Değerlendirme Araç ve Yöntemlerine İlişkin Yaklaşımları, Yeterlik Algıları Ve Kullanım Durumlarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak.
- Artut, P. D. ve Tarım, K. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Rutin Olmayan Sözel Problemleri Çözme Düzeylerinin Çözüm Stratejilerinin ve Hata Türlerinin İncelenmesi, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 39-50.

- Artut, P. D. ve Tarım, K. (2009). Öğretmen Adaylarının Rutin Olmayan Sözel Problemleri Çözme Süreçlerinin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (1), 53-70.
- Atılğan, H. (2018). Türkiye’de Kademeler Arası Geçiş : Dünü-Bugünü ve Bir Model Önerisi, *Ege Eğitim Dergisi*, 19 (1), 1-18.
- Avcı, E., Coşkuntuncel, O. ve İnandı, Y. (2011). Ortaöğretim On İkinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (1), 50-58.
- Aydın, B. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (14), 183-190.
- Aydın, M., Laçın, S. & Keskin, İ. (2018). Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programının Uygulanmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 2 (3), 1-11.
- Azapağası-İlbağı, E. (2012). *PISA 2003 Matematik Okuryazarlığı Soruları Bağlamında 15 Yaş Grubu Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı Ve Tutumlarının İncelenmesi*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Bal-İncebacak, B. ve Ersoy, E. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Yaratıcı Problem Çözme Becerileri, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12 (1) , 1-24.
- Baltacı, A. (2017). Nitel Veri Analizinde Miles-Huberman Modeli, *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3 (1), 1-14.
- Batur, Z., Ulutaş, M. ve Beyret, T.N. (2019). 2018 LGS Türkçe Sorularının PISA Okuma Becerileri Hedefleri Açısından İncelenmesi, *Milli Eğitim Dergisi*, 48 (1), 595-615.
- Baykul, Y. (1987). Matematik Öğretimi Yönünden Okullarımızdaki Durum, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 154-168.

- Baykul, Y. (2002) *İlköğretimde Matematik Öğretimi 1-5. Sınıflar İçin*. Pegem A Yayıncılık, 6. Baskı, Ankara, s. 32-42.
- Baykul, Y. (2005). 2004-2005 Yıllarında Çıkarılan Matematik Programı Üzerine Düşünceler. *Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu*, 14-16 Kasım 2005, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Biber, A. Ç., Tuna, A., Uysal, R. ve Kabuklu, Ü. N. (2018). Liselere Geçiş Sınavının Örnek Matematik Sorularına Dair Destekleme ve Yetiştirme Kursu Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri. *Asya Öğretim Dergisi*, 6(2), 63-80.
- Biçer, F. (2019). *Dokuzuncu Sınıf Düzeyinde Matematik Dersi Öğretim Programı Hakkında Meslekî ve Teknik Anadolu Lisesi Matematik Öğretmenlerinin Görüşlerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Bilgili, S. ve Çiltaş, A. (2018). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Modelleme Etkinliği Kurma ve Çözme Becerilerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi, *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 5 (2), 66-77.
- Bolstad, O. H. (2019). Teaching for mathematical literacy: School leaders' and teachers' rationales, *European Journal of Science and Mathematics Education*, 7(3), 93-108.
- Ceran, C. (2022). *Eğitim Bilişim Ağında (EBA) Ve Ders Kitaplarında Yer Alan Ortaokul Fen Bilimleri Ders İçeriklerinin Ölçme Ve Değerlendirme Açısından İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale OnSekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Çapar-Hacıoğulları, B. (2019). *Uluslararası Matematik Sınavları Bağlamında Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri ve Uyguladıkları Sınavların İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.

- Çelik, F. (2006). Türk Eğitim Hedef ve Hedef Belirlemede Yeni Çevreler, *Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 1-15.
- Çetin, B. (2019). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, Anı Yayıncılık: Ankara.
- Çiftci, O. ve Tatar, E. (2015). Güncellenen Ortaöğretim Matematik Öğretim Programı Hakkında Öğretmen Görüşleri, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)* , 6 (2), 285-298.
- Çolak, Z. P. (2022). *Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Sorulara Yönelik Algılayışları*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Demirel, G. (2016). *Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine Yönelik Görüşleri ve Özyeterlik İnançlarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Demirel, Ö. (2017). *Eğitimde Program Geliştirme, Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Deniz, D. (2014). *Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel Modelleme Yöntemine Uygun Etkinlik Oluşturabilme ve Uygulayabilme Yeterlikleri*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Donald, J. G. (1992). The development of thinking processes in postsecondary education: Application of a working model, *Higher Education*, 24, 413-430.
- Eli, J. A. (2009). An Exploratory Mixed Methods Study Of Prospective Middle Grades Teachers' Mathematical Connections While Completing Investigative Tasks In Geometry, *University Of Kentucky Doctoral Dissertations*. 781.
- Erden, B. (2020). Türkçe, Matematik ve Fen Bilimleri Dersi Beceri Temelli Sorularına İlişkin Öğretmen Görüşleri, *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5 (2), 270-292.
- Ertürk, S. (2013). *Eğitimde Program Geliştirme*, Edge Akademi Yayıncılık.

- Eşme, İ. (2014). Türkiye’de Yükseköğretime Geçiş Sistemi, *Yükseköğretim Dergisi*, 4 (3), 148-157.
- Fisher, A. (2001). *Critical thinking: An introduction*, New York, NY: Cambridge University Press, 1. Baskı.
- Genc, M. and Erbas, A. K. (2019). Secondary Mathematics Teachers’ Conceptions of Mathematical Literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)*, 7(3), 222-237.
- Gökalp, M. (2020). *Eğitimde Program Geliştirme ve Değerlendirme*, 1. Basım, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Görgeç, İ. (2017). *Program Geliştirmede Temel Kavramlar*, İçinde H. Şeker (Ed.), Eğitimde Program Geliştirme Kavramlar Yaklaşımlar (s.1-18). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Greeno, J. G. (1989). A perspective on thinking, *American Psychologist*, 44(2), 134.
- Güler, M., Arslan, Z. ve Çelik, D. (2019). 2018 Liselere Giriş Sınavına İlişkin Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 337-363.
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin Düşünme Becerilerini Geliştirme, *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 32 (127), 127-146.
- Handal, B. ve Herrington, A. (2003). Mathematics teachers’ beliefs and curriculum reform. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 59-69.
- Imam, O. A., Abas-Mastura, M. and Jamil, H. (2013). Correlation between Reading Comprehension Skills and Students’ Performance in Mathematics, *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 2 (1), 1-8.
- Kabaca, T. (2006). *Limit Kavramının Öğretiminde Bilgisayar Cebiri Sistemlerinin Etkisi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Kabael, T. ve Barak, B. (2016). Ortaokul Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlık Becerilerinin PISA Soruları Üzerinden İncelenmesi, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(2), 321- 349.
- Kablan, Z. ve Bozkuş, F. (2021). Liselere Giriş Sınavı Matematik Problemlerine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 211-231.
- Kanatlı, F. (2008). *Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri Konusunda Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Karar, M. (2021). *Matematik Öğretmenlerinin Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnançları İle Rutin Olmayan Matematik Problemlerine Yönelik Eğilimleri Arasındaki İlişki*, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Karakılıç, S. ve Arslan, S. (2019). Kitap Okumanın Öğrencilerin Matematik Başarısı ve Problem Çözme Becerisi Üzerine Etkisi, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)* , 10 (2), 456-475.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2003). Problem Çözme Davranışlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler: Klinik Mülakatın Potansiyeli, *İlköğretim Online*, 2 (2), 2-9
- Karataş, Z. (2019). *11. ve 12. Sınıf Temel Düzey Ders Kitaplarındaki Örnek ve Soruların PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Karataş, Z., Akıncı, M. ve Karataş, İ. (2021). Ortaöğretim Matematik 11. Sınıf Temel Düzey Ders Kitaplarının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre İncelenmesi, *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(4), 1721-1741.

- Karakeçe, B. (2021). *Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Beceri Temelli Sorulara İlişkin Değerlendirmeleri*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Kaya, S. ve Kablan, Z. (2018). Rutin Olmayan Problemlerle İlgili Yapılan Araştırmaların Analizi, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 12 (1), 25-44.
- Kaya, H. (2018). *Matematik Derslerinde Hayat Bağlantılarının Kullanımı Konusunda Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri*, Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Kertil, M., Gülbağcı-Dede, H. ve Ulusoy, E. G. (2021). Skill-based Mathematics Questions: What Do Middle School Mathematics Teachers Think about and How Do They Implement Them?, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12 (1), 151-186.
- Korkmaz, C. ve Şahin, M. (2019). Liselere Kayıt Sistemine Yönelik Öğretmen Görüşleri, *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (4), 9-20.
- Korkut, F. (2002). Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 177-184.
- Köken, N. M. (2022). *Yükseköğretime Geçiş Sınavının Ortaöğretimin Amaçlarının Gerçekleştirilmesine Etkisi (Yönetici-Öğretmen-Öğrenci ve Veli Görüşleri Açısından)*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Manouchehri, A., Yao, X., Fleming, A., Gomez, M. (2016). What Do Mathematics Achievement Examinations Assess? A Critical Item Analysis, *Athens Journal of Education*, 3 (4), 313-330.
- MEB, (2015). *PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Rapor*, Milli Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- MEB, (2018). *Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları

- MEB, (2018). *Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretime Geçiş Yönergesi*. http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_03/26191912_yonerge.pdf adresinden alınmıştır.
- MEB, (2019). *PISA 2018 Ulusal Ön Raporu*, Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, No:10, Ankara.
- Nayıroğlu, B., Tutak, T. ve Tutak, A.M. (2021). Review of the Views of Secondary School Maths Students on Skills- Based Questions, *Shanlax International Journal of Education*, 9 (2), 105–111.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA.
- Obay, M. ve Çelik, H. C. (2019). İlköğretim Matematik Öğretmen Adayları Bağlam Temelli Öğrenme Hakkında Ne Düşünüyor? Nitel Bir Araştırma, *Journal Of Computer And Education Research*, 7 (14), 284-313.
- Orrill, C. H. and Anthony, H. G. (2003). *Implementing Reform Curriculum: A Case of Who' s in Charge*. The Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL, April 21-25, USA.
- Öğdem, H. (2022). *9. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Değerlendirme Soruları İle TYT Matematik Testi Sorularının Solo Taksonomisi Açısından İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Özdemir, A. Ş. ve Sertsöz, T. (2006). Okuduğunu Anlama Davranışının Kazandırılmasının Matematik Başarısına Etkisi, *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 23 (23), 237-257.
- Özdiner, M. (2021). *İlkokul ve Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Etkinliklerin Matematiksel İlişkilendirme Becerisi Açısından İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.

- Özgen, K., Özer, Y. ve Arslan, E. (2018). Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı ve Problem Kurma Öz Yeterlik İnançlarının İncelenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 (1), 1-21
- Öztop, F. ve Toptaş, V. (2022). Matematik başarısı ile okuduğunu anlama becerisi arasındaki ilişki : Bir meta-analiz çalışması. *Yıldız Journal of Educational Research*, 7 (1), 12-21.
- Patterson, I. W. (1985). *Industrial wastewater treatment technology*, Boston, MA: Butterworth Publishers, 2. Baskı.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Arasındaki İlişki, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (14), 157-166.
- Polya, G. (1973). *How to solve it*, United States of America: Princeton University Press.
- Prabowo, A., Suparman, S., Li, C., Janan, D. and Damayanti T. (2023). The effect of reading literacy to mathematics comprehension of elementary school students in Indonesia and Malaysia, *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12 (1), 546-554.
- Rahmawati, F. and Retnawati, H. (2019). An Analysis of Students' Difficulties in Solving PISA-like Mathematical Problems, *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1), 1–11.
- Saygılı, S. (2017). Examining The Problem Solving Skills and The Strategies Used by High School Students in Solving Non-routine Problems, *E-International Journal of Educational Research*, 8 (2), 91-114.
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning To Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, And Sense Making İn Mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook Of Research On Mathematics Teaching And Learning*, 334–370, New York: Macmillan.

- Skemp, R. R. (1976). Relational Understanding And Instrumental Understanding, *Mathematics Teaching*, 77, 20-26.
- Steen, L. A. (1999). Twenty Question About Mathematical Reasoning. L. V. Stiff, F. R. Curcio. (Ed.), *Developing Mathematical Reasoning In Grades K-1*, 1999 Yearbook, 270-285, Reston, VA: National Council Of Teachers Of Mathematics.
- Şad, S. N. ve Aydın, Y. Ş. (2023). Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin “Yeni Nesil Soru” Kavramına İlişkin Algılarının Metafor Yoluyla İncelenmesi, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 378-399.
- Şahan, H. ve Şahin, Ç. (2023). İlkokul 4. Sınıf Matematik Dersindeki Yeni Nesil Sorularının Öğretmen Görüşlerine Göre İncelenmesi, *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 6 (1), 83-98.
- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Genel Başarıları, Matematik Başarıları, Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Matematik Kaygıları Arasındaki İlişki*, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türkiye.
- Şıvkın, S., Akson, V. C. ve Gür Erdoğan, D. (2020). LGS’de Sorulan PISA Tarzı Matematik Sorularını Doğru Cevaplama İle Okuduğunu Anlama Arasındaki İlişkinin Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 148-159.
- Tabuk, M. ve Tabuk, M. (2018). Öğretmen Adaylarının Matematiğe ve Matematik Öğretimine İlişkin Tutumları. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 2(1), 52-66.
- Tabuk, M. ve Tabuk M. (2018). Matematik Öğretimi Dersinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiğe ve Matematik Öğretimine Yönelik Tutumlarına Etkisi, *Turkish Studies (Elektronik)*, 13(4), 1153-1168.
- Tambychik, T., Meerah, S.M. (2010). Students’ Difficulties in Mathematics Problem-Solving: What Do They Say?, *International Conference on Mathematics Education Research*, 8 (2010), 142-151.

- Tarku, H. (2022). *9. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Soruların PISA Matematik Okuryazarlığı Çerçevesinde İncelenmesi*, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Taş, U. E., Arıcı, Ö., Ozarkan, H. B. ve Özgürlük, B. (2016). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı - PISA 2015 Ulusal Raporu*, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- Tatar, E. ve Soylu, Y. (2006). Okuma-Anlamadaki Başarının Matematik Başarısına Etkisinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (2), 503-508.
- Tekin, H. (2000). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, Yargı Yayınları, Ankara.
- Toptaş, V. (2015). Matematiksel Dile Genel Bir Bakış, *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education* - 2015, 4 (1) 18-22.
- Tortop, F., Cumalı, A., Çelenli, M. ve Taşpınar-Şener Z. (2022). LGS Sınavındaki Beceri Temelli Matematik Sorularına Yönelik Öğretmen Görüşleri. *Erciyes Journal of Education*, 6 (2), 99-126.
- Tuncer, M. ve Yılmaz, Ö. (2016). Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutum ve Kaygılarına İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13 (2), 47-63.
- Turgut, M.F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*, Pegem Akademi: Ankara.
- Türker, Y., Sari, A., Söğüt, H. ve Oğuz, T. (2023). Ortaokul Öğrencilerinin Yeni Nesil Sorulara ve Matematik Dersine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi, *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3 (2), 469-484.
- Türnüklü, E. B. ve Yeşildere, S. (2005). Problem, Problem Çözme ve Eleştirel Düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.
- Umay, A. (1996). Matematik Eğitimi ve Ölçülmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149.

- Umay, A. ve Kaf, Y. (2005). Matematikte Kusurlu Akıl Yürütme Üzerine Bir Çalışma, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2005 (28), 188-195.
- Umay, A. (2007). *Eski Arkadaşımız Okul Matematiğinin Yeni Yüzü*, Ankara: Aydan Web Tesisleri San. Ltd. Şti.
- Uyar, A., Şan, İ., ve Orhan Karsak, H. G. (2023). 10. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi, *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 17-47.
- Uzun, H. (2021). *Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Yaklaşımlarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Ünal, D. (2018). *Ortaöğretim Matematik Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Wati, F., Sinaga, P. and Priyandoko, D. (2017). Science Literacy: How do High School Students Solve PISA Test Items?, *Journal of Physics: Conf. Series*, 895 (2017) 012166, 1–6.
- Yamaç, B. (2022). *Sekizinci Sınıf Matematik Dersi Beceri Temelli Soruların Anlaşılmasındaki Güçlükler: Bitlis İli Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Bitlis Eren Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bitlis.
- Yarış, H. A. (2022). *İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında Okuduğunu Anlama Becerisiyle İlişkili Kazanımlara Ulaşmada Yaşanan Sorunların Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya
- Yavuz-Mumcu, H. (2018). Matematiksel İlişkilendirme Becerisinin Kuramsal Boyutta İncelenmesi: Türev Kavramı Örneği, *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 211-248.

- Yeşildere, S. ve Tüknüklü, E. (2007). Öğrencilerin Matematiksel Düşünme Akıl Yürütme Süreçlerinin İncelenmesi, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40 (1), 181-213.
- Yıldırım, C. (2021). *Matematiksel Düşünme*, Remzi Kitabevi, İstanbul, 17. Baskı, s. 13.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, 12. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, İ. ve Uyanık, N. (2004). Matematik Eğitiminde Ölçme-Değerlendirme Üzerine, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12 (1), 97-104.
- Yılmaz, M. (2008). Türkçede Okuduğunu Anlama Becerilerini Geliştirme Yolları, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (9), 131-139.
- Yılmaz, F. ve Şad, S. N. (2022). Matematik Dersi İçin Beceri Temelli Soru Yazmaya Yönelik Bir Kontrol Listesi Geliştirme Çalışması, *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi (INIJOSS)*, 11 (2), 363-395.

EKLER

EK-1 : Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Yeni Nesil Sorulara Yaklaşımlarının ve Derslerinde Kullanımlarının İncelenmesine Yönelik Öğretmen Görüşme Formu

Merhaba, ben Arzu ÜNAL, Trakya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretim alanında yüksek lisans öğrencisiyim. Aynı zamanda Çatalca Şehit Mümin Demiralp Çok Programlı Anadolu Lisesi'nde Matematik Öğretmeni olarak çalışıyorum. “Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Yaklaşımlarının ve Derslerinde Kullanımlarının İncelenmesi” başlıklı tezimin kapsamında gerçekleştirmiş olduğum bu çalışmada sizlerden “Ortaöğretim Matematik öğretmenlerinin yeni nesil sorulara ilişkin yaklaşımları nasıldır?” araştırma sorusuna ilişkin hazırlamış olduğum soruları içtenlikle yanıtlamanızı talep etmekteyim. Amacım yeni nesil sorulara yönelik yaklaşımlarınızı ve derslerinizde bu sorulara ne düzeyde yer verdiğinizi tespit etmektir. Paylaştığınız görüşler isminiz yansıtılmadan sadece araştırma amacıyla kullanılacak ve herhangi bir üçüncü kişiyle paylaşılmayacaktır. Görüşmeye katılıp katılmamak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Görüşme sürecinin herhangi bir anında istediğinizde görüşmeyi sonlandırabilirsiniz. Bu durumda daha önce verdiğiniz tüm cevaplar silinecektir. Başlamadan önce bu söylediklerimle ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı? İzin verirsiniz sorulara başlamak istiyorum.				
Yer :	Görüşmecisi :	Tarih ve Saat :		
Cinsiyetiniz () Kadın () Erkek				
Yaşınız () 21- 25 () 26- 30 () 31- 40 () 41- 50 () 51 ve üstü				

Öğrenim Durumunuz () Lisans () Yüksek Lisans () Doktora () Diğer				
Hizmet Yılınız () 1 - 4 () 5 - 8 () 9 - 12 () 13 - 16				
() 17 - 20 () 21 - 24 () Daha fazla				
GÖRÜŞME SORULARI				
1) Yeni nesil sorular denilince aklınıza neler gelmektedir? Neden? 2) Yeni nesil Matematik sorularının eski tarz klasik soru tiplerinden farkının ne olduğunu düşünüyorsunuz? 3) Sizce yeni nesil Matematik sorularının sahip olması gereken özellikler nelerdir? Neden bu özellikleri taşıması gerekiyor? 4) Yeni nesil Matematik sorularının öğretimde kullanılmasının amaçları sizce nelerdir? 5) Yeni nesil sorular ile eski tarz klasik soruların beraber kullanılması hakkında ne düşünüyorsunuz? 6) Yeni nesil Matematik sorularının kullanılmasının faydalı olduğunu düşünüyor musunuz? Neden? 7) Yeni nesil Matematik sorularını derslerinizde kullanmayı ne sıklıkla tercih ediyorsunuz? Tercih etme gerekçeleriniz nelerdir? 8) Yeni nesil Matematik sorularının ayırt ediciliği konusunda neler düşünüyorsunuz?				
Teşekkür ederim.				

EK-2 : İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Yazısı



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-59090411-44-72950203
Konu : Anket ve Araştırma İzni (Arzu ÜNAL)

23.03.2023

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi.
b) Valilik Makamının 23.03.2023 tarihli ve E-59090411-20-72870203 sayılı oluru.

Valilik Makamının Anket ve Araştırma İzni konulu ilgi (b) oluru ve kullanılması uygun görülen ölçme araçlarının Müdürlüğümüzce mühürlenmiş örnekleri ekte gönderilmiştir.

İlgi (a) genelgenin 28. maddesinde; "Araştırma uygulama izni alan kamu kurum ve kuruluşları, uluslararası kuruluşlar, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve araştırmacılar tamamladıkları bilimsel araştırma ile ilgili sonuç raporlarını, izni aldıkları ilgili birime çalışma bitiminden itibaren 30 gün içerisinde göndereceklerdir." ifadesi yer almaktadır.

Olur gereğince işlem yapılması ve araştırma sonuç raporunun ekte sunulan örneğe göre Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesine gönderilmesi hususlarında gereğini arz ederim.

Hüseyin AYDIN
İl Milli Eğitim Müdürü a.
İl Müdür Yardımcısı

Ek:
1- Valilik Oluru (1 Sayfa)
2- Rapor Örneği
3- Ölçekler

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Binbirdirek Mah. İmran Öktem Cad. No: 1 Sultanahmet Fatih İstanbul
Telefon : 0212 384 36 32
E-posta : stratejigelistirme34@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Bilgi İçin : Aykut ÇELİK
Unvanı : Büro Hizmetleri
İnternet Adresi : <http://istanbul.meb.gov.tr/>



Özet: Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. İnternet üzerinden belge doğrulama işlemi için aşağıdaki linkten ulaşabilirsiniz. **d07d-fb13-3c72-90d6-f27d**

EK-3 : Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih Sayısı: 30.12.2022-380568



**T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK
KURULU**

**Oturum Sayısı: 2022/11
KARAR NO: 2022.11.13**

Karar Tarihi: 28.12.2022

Akademik Danışmanlığını Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi Dr.Öğr.Üyesi Banu YAMAN ORTAŞ'ın yaptığı, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Arzu ÜNAL tarafından, Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nda değerlendirilmek üzere gönderilen "Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Yaklaşımlarının ve Derslerinde Kullanımlarının İncelenmesi" başlıklı araştırma dosyası incelenmiştir. Araştırmanın; gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Ayhan GENÇLER
Başkan
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Prof.Dr. Daniş BAYKAN
Üye
Edebiyat Fakültesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Prof.Dr. Ahmet Hamdi ZAFER
Üye
Devlet Konservatuarı
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐evet ☒hayır

Prof.Dr. Melihat TÜZÜN
Üye
Güzel Sanatlar Fakültesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐evet ☒hayır

Prof.Dr. Yeşim FAZLIOĞLU
Üye
Eğitim Fakültesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐evet ☒hayır

Prof.Dr. Hacı Ali GÜLEÇ
Üye
Proje Koordinasyon Uyg.ve Arş.Merk.
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐evet ☒hayır

~~Prof.Dr. Gökhan~~ ILGAZ
Üye
Roman Dili ve Kültürü Arş.Enst
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Evrak Tarih Sayısı: 30.12.2022-380568

Doç.Dr. ~~E~~şma MIHLAYANLAR
 Üye
 Mimarlık Fakültesi
 Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
 Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Doç.Dr. Ahmet Emre DAĞTAŞOĞLU
 Üye
 İlahiyat Fakültesi
 Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
 Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Doç.Dr. Memmet Kenan TERZIOĞLU
 Üye
 Kariyer Uygulama ve Araştırma Merkezi
 Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
 Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Doç.Dr. ~~A~~ysegül KILIÇ
 Üye
 Balkan Araştırma Enstitüsü
 Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
 Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Doç.Dr. ~~E~~lvan ~~E~~vent DOĞAN
 Üye
 Sosyal Bilimler Enstitüsü
 Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
 Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır