

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**YENİ NESİL MATEMATİK SORULARINA İLİŞKİN
ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN
YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAKAN UZUN

**GAZİANTEP
MAYIS 2021**

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**YENİ NESİL MATEMATİK SORULARINA İLİŞKİN
ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN
YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAKAN UZUN

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ

GAZİANTEP
MAYIS 2021

TEZ ONAY SAYFASI**Öğrencinin Adı ve Soyadı :** Hakan UZUN**Üniversite :** Gaziantep Üniversitesi**Enstitü :** Eğitim Bilimleri Enstitüsü**Ana Bilim Dalı ve Bilim Dalı :** Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Tezin Başlığı : Yeni Nesil Matematik Sorularına İlişkin Ortaokul Matematik

Öğretmenlerinin Yaklaşımlarının İncelenmesi

Tezin Savunma Tarihi : 20/05/2021

Bu tezin yüksek lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

Prof. Dr. Ali BOZKURT
Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımca okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleriİmzası

Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ

Prof. Dr. Fatih ÖZMANTAR

Dr. Öğr. Üyesi Ercan MASAL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Onayı

Doç. Dr. Ahmet İhsan KAYA
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde, bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu kabul ederim. Bu bilgiler doğrultusunda tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi halinde doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu onayladığımı beyan ederim.

İmza:

Adı ve Soyadı: Hakan UZUN

Öğrenci Numarası: 182619111010

Tezin Savunma Tarihi: 20/05/2021

ÖNSÖZ

Tez çalışmam sürecinde hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, her daim güleryüz ve hoşgörü ile beni karşılayan, bilgi ve birikimiyle çalışma sürecinde bana geniş bakış açıları sunan değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ'a sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Çalışmam sürecinde zaman zaman görüşlerine başvurduğum değerli hocam Prof. Dr. Ali BOZKURT'a süreçte sağladığı desteklerden ötürü teşekkür ederim.

Ayrıca bu süreçte bana sürekli destek olan, sabır ve anlayışını esirgemeyen çok sevdiğim eşim Burçin TURGUT UZUN'a sonsuz teşekkür ederim. Bu yüksek lisans tezimi canım oğullarım Ömer ARAS'ıma ve Deniz'ime ithaf ediyorum.

Hakan UZUN

MAYIS 2021

ÖZET

YENİ NESİL MATEMATİK SORULARINA İLİŞKİN ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ

UZUN, Hakan

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ

Mayıs 2021, 165 sayfa

Değişen sınav sistemi 2018 yılında Liselere Giriş Sınavı'nı (LGS) ve bu sınavın kapsamında yer alan beceri temelli soruları karşımıza çıkarmıştır. Her ne kadar bu soru türü beceri temelli sorular olarak nitelendirilse de kamuoyunda ağırlıklı olarak “yeni nesil matematik soruları” şeklinde ifade edildiği görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada beceri temelli sorular kamuoyundaki yaygın kullanım şekli olan “yeni nesil matematik soruları” adıyla kullanılacaktır. Bu araştırmanın amacı yeni nesil matematik sorularına ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarının incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından altı adet açık uçlu sorunun yer aldığı veri toplama aracı uzman görüşü alınarak oluşturulmuştur. Araştırmanın katılımcı grubunu 2019-2020 eğitim öğretim yılında Gaziantep il merkezi, ilçeleri ve köylerinde MEB'e bağlı ortaokullarda görev yapan 208 ortaokul matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılar kolay erişilebilirlik ve gönüllük esasına dayalı olarak belirlenmiştir. Veri toplama aracı zümre whatsapp gruplarına Google form aracılığıyla gönderilerek katılımcıların veri toplama aracını cevaplamaları istenmiştir. Araştırma nitel betimsel olarak desenlenmiş ve araştırmadan elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak kod ve kategoriler oluşturulmuştur. Oluşturulan kod ve kategoriler tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin bir kısmının soruların dış görünüşüne odaklanarak soruları yapısal olarak kavramsallaştırdıkları, soruların içeriğine odaklanan katılımcıların ise soruları ağırlıklı olarak; beceri temelli ve kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlayan sorular olarak kavramsallaştırdıkları görülmüştür. Bununla beraber katılımcıların bir kısmı soruların zorluğuna odaklanarak soruları zor soru olarak nitelendirmiştir. Diğer taraftan yeni nesil matematik sorularının öğrencilerin becerilerini geliştirdiği ve öğrencilere becerileri kazandırdığı ağırlıklı olarak vurgulanmıştır. Ayrıca yeni nesil matematik sorularının etkili matematik öğretimine olanak sağladığı sonucuna da araştırma kapsamında ulaşılmıştır. Bununla beraber öğretmenlerin müfredatı yetiştirme kaygısı, zaman problemi, öğrenci seviyesi ve eğitim olanaklarının yetersiz olması nedenleriyle yeni

nesil matematik sorularına derslerinde yeterince yer veremedikleri görülmüştür. Diğer taraftan öğretmenlerin merkezi sınavın baskısı altında kalarak yeni nesil matematik sorularını öğretim sürecinde LGS'ye öğrencileri hazırlamak amacıyla kullandıkları ortaya çıkan bir diğer sonuçtur. Son olarak yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından ayırt edici nitelikte sorular olarak ele alındığı ve soruların beceri sahibi ve akademik başarısı yüksek öğrencileri ayırt etmede oldukça etkili olduğunun katılımcı ifadelerine yansıdığı görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Yeni Nesil Matematik Soruları, Merkezi Sınavlar, Temel Matematiksel Beceriler



ABSTRACT**THESIS TITLE**

UZUN, Hakan

MA Thesis

Mathematics and Science Education Department

Elementary Mathematics Education Discipline

Supervisor: Assistant Prof. Dr. Gülay AGAÇ

May 2021, 165 pages

With the changed examination system in 2018, we come up to High school entrance exam (LGS) and skill based questions involved to the exam content. However, this type of questions are described as skill based questions, it is seen that to public opinion, these questions are predominantly described as "new generation mathematic questions". Therefore, in this study, these questions are named with it's common usage ; " new generation mathematic questions". The aim of this study is to examine middle school mathematics teachers' approaches to new generation mathematics questions. For this purpose, the data collection tool, which includes six open-ended questions, was created by the researcher and a field expert by taking the expert opinion. The participant group of the study consists of 208 middle school mathematics teachers working in the middle schools, which are affiliated to the Ministry of National Education, in Gaziantep city center, districts and villages in 2019-2020 academic year. Participants are determined on the basis of easy accessibility and volunteerism. The data collection tool was sent to the mathematic teachers' whatsapp groups via Google form, and the participants were asked to answer the data collection tool. The research was designed with qualitative descriptive, and the data obtained from the research were subjected to content analysis, so that codes and categories were formed. The created code and categories are presented in tables and interpreted. As a result of the research, focusing on the external appearance of the questions, some of the teachers conceptualized the questions structurally but the participants focusing on the content of the questions predominantly conceptualized as skills-based questions that enable conceptual and procedural learning. However, focusing on the difficulty of the questions, some of the participants defined the questions as difficult questions. On the other hand, it was strongly emphasized that new generation mathematics questions improve students' skills and brings students mathematical skills. In addition, it was concluded that the new generation mathematics questions enable effective mathematics teaching within the scope of the study. On the other hand, it was observed that teachers could not adequately include new generation mathematics questions in their lessons because of the anxiety of completing the

curriculum, time problems, student level and insufficient educational opportunities. Finally, it was observed that the new generation mathematics questions were regarded by teachers as distinctive questions and the questions were quite effective in distinguishing skilled students and students with high academic success. These remarks reflected in the statements of the participants.

Keywords: New Generation Mathematics Questions, Central Exams, Basic Mathematical Skills



İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
KISALTMALAR	xv

BÖLÜM I GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	6
1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.4. Sayıtlar	9
1.5. Sınırlılıklar	9

BÖLÜM II LİTERATÜR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. İlgili Literatür	10
2.1.1. Ulusal ve Uluslar Arası Merkezi Sınavlar	10
2.1.2. Üst Düzey Düşünme Becerileri	17
2.1.3. Temel Matematiksel Beceriler	19
2.1.3.1. Problem Çözme	20
2.1.3.2. Matematiksel İlişkilendirme Becerisi	21
2.1.3.3. Akıl Yürütme Becerisi	23
2.2. İlgili Araştırmalar	25
2.2.1. Merkezi Sınavlara ve Bu Sınavlarda Yer Alan Sorulara İlişkin Ülkemizde ve Yurt Dışında Yapılan Yayın ve Araştırmalar	25
2.2.2. PISA ve TIMSS Sınavlarıyla İlgili Ülkemizde ve Yurt Dışında Yapılan Yayın ve Araştırmalar	33
2.2.3. Program Değişikliklerine İlişkin Öğretmen Görüşlerinin İncelendiği Ülkemizde ve Yurt Dışında Yapılan Yayın ve Araştırmalar	38

BÖLÜM III YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli	43
3.2. Katılımcılar	44
3.3. Veri Toplama Aracı	44
3.4. Veri Toplama Süreci	45
3.5. Veri Analiz Süreci	46
3.6. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları	48
3.6.1. Veri toplama aracına ilişkin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları	49
3.6.2. Kodlama ve kategorilendirme süreçlerine ilişkin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları	49

BÖLÜM IV BULGULAR

4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular.....	51
4.1.1. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı	52
4.1.2. Katılımcıların Mezun Oldukları Fakülteye Göre Dağılımları	52
4.1.3. Katılımcıların Deneyim Yıllarına Göre Dağılımları	53
4.1.4. Katılımcıların Eğitim Durumlarına Göre Dağılımları	53
4.1.5. Katılımcıların Görev Yaptıkları Okulun Konumuna Göre Dağılımları	54
4.1.6. Katılımcıların Son İki Yıl İçinde 8. Sınıflara Girme Durumlarının Dağılımı	54
4.2. Araştırma Sorularına Verilen Cevaplara İlişkin Bulgular.....	55
4.2.1. Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	55
4.2.2. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	62
4.2.3. Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular.....	71
4.2.4. Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	79
4.2.5. Beşinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	89
4.2.6. Altıncı Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	97

BÖLÜM V TARTIŞMA

5.1. Yeni Nesil Matematik Sorularının Öğretmenler Tarafından Nasıl Kavramsallaştırıldığına İlişkin Tartışma.....	103
5.2. Yeni Nesil Matematik Sorularının Öğretimde Kullanımına İlişkin Tartışma.....	107
5.3. Yeni Nesil Matematik Sorularının Taşınması Gereken Özelliklerin Neler Olması Gerektiğine İlişkin Tartışma	108
5.4. Yeni Nesil Matematik Sorularının Öğretim Sürecinde (Sınıf İçi Uygulamalarda) Kullanılmasının Sağladığı Faydalara İlişkin Tartışma.....	109
5.5. Yeni Nesil Matematik Sorularının Öğretim Sürecinde Kullanım Sıklığına ve Sıklık Gerekçelerine İlişkin Tartışma	110
5.6. Yeni Nesil Matematik Sorularının Ayırt Ediciliğine İlişkin Tartışma.....	114
5.7. Araştırma Sorularına Verilen Cevaplardan Elde Edilen Ortak Bulgulara İlişkin Tartışma.....	116

BÖLÜM VI SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1. Sonuç.....	129
6.2. Öneriler	132

KAYNAKLAR.....	134
ÖZGEÇMİŞ.....	148
VITAE.....	148

TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 4.1 Yeni nesil matematik sorularının nasıl tanımlandığına ilişkin bulgular	55
Tablo 4.2 Yeni nesil matematik sorularını temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	57
Tablo 4.3 Yeni nesil matematik sorularını üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplara ait örnek alıntılar	58
Tablo 4.4 Yeni nesil matematik sorularını yorum, analitik düşünme, farklı bakış açısı, matematik okuryazarlığı, üst biliş ve matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	59
Tablo 4.5 Yeni nesil matematik sorularını kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	60
Tablo 4.6 Yeni nesil matematik sorularını görünüş odaklı sorular özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	61
Tablo 4.7 Yeni nesil matematik sorularını zorluk özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	61
Tablo 4.8 Yeni nesil matematik sorularının diğer kategorisinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	62
Tablo 4.9 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanımına ilişkin bulgular.....	63
Tablo 4.10 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	65
Tablo 4.11 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar....	66
Tablo 4.12 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını farklı bakış açısı, yorumlama, analitik düşünme ve eleştirel düşünme becerileri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	67
Tablo 4.13 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını üst biliş, araştırma, soyut düşünme ve matematiksel düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	68
Tablo 4.14 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar ...	68
Tablo 4.15 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanımını etkili matematik öğretimi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	69

Tablo 4.16 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını öğrencileri liselere giriş sınavına hazırlamak özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	70
Tablo 4.17 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını diğer kategorisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	70
Tablo 4.18 Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özelliklere ilişkin bulgular	71
Tablo 4.19 Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	73
Tablo 4.20 Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevapların ait örnek alıntılar	74
Tablo 4.21 Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri yorum becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	75
Tablo 4.22 Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri ölçme değerlendirme araçlarının nitelikleri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	76
Tablo 4.23 Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri kavramsal öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	77
Tablo 4.24 Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri görsellik özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	77
Tablo 4.25 Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri diğer kategorisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	78
Tablo 4.26 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarına ilişkin bulgular	79
Tablo 4.27 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	82
Tablo 4.28 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	82
Tablo 4.29 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını farklı bakış açısı, matematiksel düşünme ve analitik düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	83
Tablo 4.30 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını yorum ve üst biliş becerileri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	84
Tablo 4.31 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	85

Tablo 4.32 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını öğrencileri LGS' ye hazırlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	86
Tablo 4.33 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının öğrenci katılımını sağlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar ..	87
Tablo 4.34 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını öğrencilerin dikkat ve ilgilerini çekmeyi sağlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	87
Tablo 4.35 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını etkili matematik öğretiminin diğer bileşenleri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	88
Tablo 4.36 Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını diğer kategorisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	89
Tablo 4.37 Yeni nesil matematik sorularını kullanım sıklıkları ve sıklık gerekçelerine ilişkin bulgular	89
Tablo 4.38 Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini matematiksel süreç becerileri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	91
Tablo 4.39 Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini diğer beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	92
Tablo 4.40 Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini etkili matematik öğretimi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	93
Tablo 4.41 Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini öğrencileri LGS' ye hazırlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	94
Tablo 4.42 Yeni nesil matematik sorularının derslerinde nadiren kullanım gerekçelerini müfredatı yetiştirme kaygısı ve zaman problemi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	95
Tablo 4.43 Yeni nesil matematik sorularının derslerinde nadiren kullanım gerekçelerini öğrenci seviyesi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	95
Tablo 4.44 Yeni nesil matematik sorularının derslerinde nadiren kullanım gerekçelerini eğitim olanakları özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	96
Tablo 4.45 Yeni nesil matematik sorularını derslerinde hiç kullanmadıklarını ifade eden katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	96
Tablo 4.46 Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğine ilişkin bulgular.....	97
Tablo 4.47 Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	99
Tablo 4.48 Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini diğer beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar.....	99

Tablo 4.49 Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini akademik başarısı yüksek öğrenciler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	101
Tablo 4.50 Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini ayırt edici soruların nitelikleri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	101
Tablo 4.51 Yeni nesil matematik sorularını ayırt edici olmadıklarını ifade eden katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar	102



ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 3.1 Veri toplama aracının Gaziantep ortaokul matematik zümre başkanları WhatsApp zümre grubunda paylaşılmasına ilişkin ekran görüntüsü.....	45
Şekil 3.2 MAXQDA 2018 nitel veri analizi programında tanımlanan belge ve kod sistemine ilişkin bir kesit	48
Şekil 4.1 Ortaokul matematik öğretmenlerinin cinsiyete göre dağılımları.....	52
Şekil 4.2 Ortaokul matematik öğretmenlerinin mezun oldukları fakülteye göre dağılımları	52
Şekil 4.3 Ortaokul matematik öğretmenlerinin deneyim yıllarına göre dağılımları.....	53
Şekil 4.4 Ortaokul matematik öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre dağılımları	53
Şekil 4.5 Ortaokul matematik öğretmenlerinin görev yaptıkları okulların konumlarına göre dağılımı	54
Şekil 4.6 Ortaokul matematik öğretmenlerinin 8. sınıflara girme durumun dağılımı	54

KISALTMALAR

Akt	: Aktaran
Ark	: Arkadaşları
IEA	: International Association for the Evaluation of Educational Achievement
LGS	: Liselere Giriş Sınavı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
NCEA	: National Center for Educational Achievement
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics
OECD	: The Organisation for Economic Co-operation and Development
OGES	: Ortaöğretime Geçiş Sistemi
OKS	: Ortaöğretim Kurumları Sınavı
ÖSYM	: Ölçme Seçme Yerleştirme Merkezi
PISA	: Programme for International Student Assessment
s.	: Sayfa numarası
SBS	: Seviye Belirleme Sınavı
TEOG	: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Eğitim, çağımızda insan davranışlarını şekillendiren ve geliştiren bir sistem olarak tanımlanmaktadır (Baykul, 2000, s. 89). Bu sistem, Ertürk (1993) tarafından bireyin davranışlarında önceden belirlenmiş amaçlar doğrultusunda olumlu ve istendik değişiklikler kazandırma süreci olarak ifade edilmiştir. Bireyin davranışlarında olumlu ve istendik değişiklikler gerçekleştirme, ancak sistematik bir şekilde uygulanan eğitim programı ile sağlanabilmekte ve sistematik bir eğitim programı amaç, içerik, öğretim süreci ve ölçme-değerlendirme olmak üzere dört bileşenden meydana gelmektedir (Demirel, 1997, s.47). Bu sürecin aşamalarından biri olan ölçme değerlendirme aracılığıyla öğrencilerin edinmesi amaçlanan kazanımları elde edip etmediğinin tespiti sağlanabilmektedir. Bununla beraber eğitimde gerçekleştirilmesi amaçlanan hedeflerin istenen düzeyde gerçekleşip gerçekleşmediğini belirleyebilmek içinde ölçme ve değerlendirmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Ölçme değerlendirmenin temel unsurlarından olan sınavlar aracılığıyla kişilerin belli bir alana ilişkin bilgi ve becerileri test edilmektedir (Büyüköztürk, 2016).

Ülkemizde ölçme-değerlendirme faaliyetleri, yerel ve merkezi sınavlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (Çepni, Özsevgenç ve Gökdere, 2003). Öğrencilerin sınıf içi performanslarını değerlendirmek amacıyla öğretmenler tarafından yerel sınavlar yapılırken, Milli Eğitim Bakanlığı ile Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi tarafından öğrencilerin bir üst öğretim kurumuna yerleştirilmeleri amacıyla merkezi ölçme-değerlendirme yapılmaktadır (Birinci,

2014). Bu bağlamda ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından ilköğretimden ortaöğretime geçişte son 20 yılda değişik isimlerle aralıksız olarak merkezi sınav uygulaması yapılmaktadır. Ülkemizde merkezi sınav uygulamasından vazgeçilemediği ve uzun yıllardan beri ortaöğretime geçişte öğrencilerin merkezi bir sınava tabi tutuldukları görülmektedir. Çünkü Türkiye’de yıllar içerisinde öğrenci sayısının artmasıyla birlikte öğrenci sayısının nitelikli okul sayısından daha fazla olduğu, rekabet ortamının olduğu bir durumla karşılaşmıştır (Sarier, 2010). Okullar arasındaki nitelik farklarına bağlı olarak başarılı okullara olan talebin arzi karşılayamaması nitelikli okullara yerleşmeyi talep edenlerin bilgi ve becerileri açısından sıralanması gerekliliğini zorunlu kılmıştır (Baykal, 2014).

Türkiye’de 1990’lı yıllardan itibaren başta Anadolu liseleri olmak üzere sınavla öğrenci alan nitelikli ortaöğretim kurumlarının sayısında önemli bir artış gerçekleşmesine rağmen bu artış öğrenci artışına oranla daha az olduğundan, nitelikli okullara öğrencilerin girebilmesi için merkezi sınavlara süreç içerisinde sürekli ihtiyaç olmuş ve merkezi sınavların varlığı devam etmiştir (Gür, Çelik ve Coşkun, 2013). Zorunlu eğitim basamağı olan ilköğretimden orta öğretime geçişte yapılan merkezi sınavlar tüm ülkeyi kapsamakta ve öğrencilerin isteğine bağlı olmasına rağmen öğrencilerin çoğunluğunun bu sınavlara katıldığı görülmektedir. Bu nedenle sınav sonuçları; sadece öğrencilerin bireysel anlamda akademik başarısını değil, ülkenin akademik başarı dağılımını da ortaya koymakta, bu şekilde Türkiye’nin eğitim kalitesini ve profilini ortaya çıkarmak için önemli bir veri kaynağı olmaktadır (Erdoğan, Çiftçili ve Meşeci, 2010).

Liselere Geçiş Sınavlarının uygulanma amaçlarından biriside, öğrencilere ilköğretim sürecinde kazandırılmaya çalışılan davranışların ne kadarını kazanmış olduklarının belirlenmesidir (Gündüver ve Gökdaş, 2011). Bundan dolayı ortaöğretime geçişte uygulanan sınavlar ilköğretimde uygulanan öğretim programlarına uygun olarak hazırlanmaktadır (Kelecioğlu, Atalay ve Öztürk, 2010). Zaten Milli Eğitim Bakanlığı ortak sınavların yapılacağı derslerin konularının belirlenmesinde, her ders için o öğretim yılının programlarına bağlı kalınarak hazırlanan ve bakanlık tarafından ilan edilen programlarda belirtilen kazanımların esas alındığını belirtmiştir (MEB, 2015). Türkiye’de ortaöğretime geçişlerde uygulanan sınavların yapı ve içerikleri, öğretim programlarında yapılan değişikliklerden etkilenmiş ve bu değişikliklerin etkisiyle süreç içerisinde değişik

isimlerle merkezi sınav uygulamaları yapılmıştır. Liselere geçişte uygulanan sınavların değişim süreci aşağıdaki gibidir.

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

Öğretim programlarındaki gelişmelerle birlikte 2007 yılında ortaöğretim kurumlarına geçiş yönergesinde değişikliğe gidilmiş ve öğrencilerin bütün dersleri önemsemeleri amaçlanmıştır (Yiğittir ve Çalışkan, 2013). İlgili yönetmelik doğrultusunda değişik adlarla anılan (Kurumlar Sınavı, LGS, OKS vb.) ortaöğretime geçiş sınavları, 2007 yılından itibaren yeniden düzenlenmiş ve Orta Öğretime Geçiş Sistemi (OGES) adını almıştır (Uzoğlu, Cengiz ve Daşdemir, 2013). Bu değişikliklerle birlikte 2007-2008 yılından itibaren Seviye Belirleme Sınavları (SBS) uygulanmaya başlanmıştır. 2008 yılında SBS sınavı altıncı ve sekizinci sınıfta öğrenim gören öğrencilere uygulanmıştır. Anıl ve Güzeller'e (2011) göre bu sınavlar altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin, o yılın öğretim programında yer alan kazanımları ne kadar öğrendiğini belirleme amacı olan sınavlardır. Bu sınavda öğretim programında yer alan kazanımların ayrıntılı bir biçimde ölçülmesi amaçlanmıştır (Çeçen, 2011). Bu sistemde, her öğretim yılının sonunda merkezi sınava ek olarak okul başarı notları da puanlamaya dâhil edilmiştir (Şahin, Baş, Sucuoğlu ve Fırat, 2012). 2010 yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığının kararı ile SBS tek oturum olarak uygulanmaya başlanmıştır. Sekizinci sınıflarda uygulanmaya devam edilen SBS son olarak 2013 yılında uygulanmıştır. Bu tarihten itibaren SBS sınavının yerini kısa adı TEOG olan Temel Eğitimden Orta Eğitime Geçiş sınavı almıştır. TEOG sınavında, öğretmenler tarafından yapılan yazılı sınavlarının bir tanesinin merkezi olarak yapılması amaçlanmış ve sınavda sekizinci sınıf matematik öğretim programında yer alan kazanımlar çerçevesinde sorular sorulmuştur (Şad ve Şahiner, 2016). TEOG sınavı dönemde bir defa olmak üzere bir eğitim-öğretim yılında iki defa uygulanmıştır. Son olarak 2017-2018 eğitim öğretim yılında yenilenen öğretim programı doğrultusunda, 2018 yılından itibaren uygulanmak üzere liselere geçiş sisteminde tekrar değişikliğe gidilerek Liselere Geçiş Sınavı (LGS) uygulanmaya başlanmıştır.

Liselere Geçiş Sınavı (LGS) diğer merkezi sınavlarda olduğu gibi daha nitelikli liselere geçişte temel bir kriter niteliği taşımaktadır. 2018 yılından itibaren uygulanmaya başlanan LGS’de daha önceki yıllarda yapılan sınavlara paralel olarak sekizinci sınıf öğretim programında yer alan kazanımları kapsamaktadır (MEB, 2018a). Bununla beraber LGS bilginin yanında, öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri günlük hayatta kullanabilme becerilerinin de ölçüldüğü bir sınav olarak tasarlanmıştır (Ormancı, 2019). Milli Eğitim Bakanlığı Liselere Giriş Sınavı yönergesinde LGS’de sekizinci sınıf öğretim programında yer alan kazanımlar esas alınarak öğrencinin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç ve benzeri becerilerini ölçecek nitelikte soruların yer aldığı belirtilmiştir (MEB, 2018b). Bu sınav değişikliği basit bir sistem değişikliği olmayıp, LGS ile birlikte ölçülmek istenilen nitelikler noktasında da çeşitli farklılaşmalara gidilmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmesi ön plana çıkarılmıştır. Bu sınav sistemi ile birlikte öğretmen ve öğrenciler arasında gayri resmi şekilde yeni nesil olarak atfedilen ve ağırlıklı olarak sahip olunan becerileri ölçmeye yönelik sorulardan oluşan daha kapsamlı ve ayırt edici bir ölçme değerlendirme yaklaşımı karşımıza çıkmaktadır. Her ne kadar bu soru türü alanyazında beceri temelli sorular olarak geçse de öğretmen ve öğrenciler tarafından yeni nesil matematik soruları olarak nitelendirilmektedir. Bu nedenle bu araştırma kapsamında beceri temelli sorular öğretimin uygulayıcısı olan öğretmenlerin bu kavramı kullanım şekilleri ile yani yeni nesil matematik soruları kavramı ile etiketlenerek kullanılacaktır. MEB tarafından LGS’de yer alan soruların niteliklerine ilişkin yapılan değerlendirmeler referans alınarak bu araştırma kapsamında yeni nesil matematik soruları; günlük hayat bağlamlarını içeren bunun yanı sıra problem çözme, muhakeme, ilişkilendirme, yorumlama, okuduğunu anlama, analiz yapma, eleştirel düşünme ve üst düzey düşünme becerilerini geliştiren ve ilgili becerileri ölçen beceri temelli sorular olarak tanımlanabilir.

2018 LGS’den önce ortaöğretime geçişte uygulanan merkezi sınav soruları ve ders kitaplarındaki alıştırmalar niteliğindeki sorular genellikle dört işlem becerisiyle çözülebilen ve ağırlıklı olarak bilgi, kavrama veya uygulama düzeyinde olan soru tarzlarından oluşmaktaydı (Güler, Özdemir ve Dikici, 2012; Keleş ve Karadeniz, 2015; Yakalı, 2016; Karaman ve Bindak, 2017 ve Tuna ve Biber, 2017) . 2018 yılında uygulamaya konulan Liselere Giriş Sınavıyla birlikte ortaokul matematik

öğretmenlerinin pek de alışık olmadıkları günlük hayat bağlamlarını içeren ve üst düzey düşünme becerilerini temele alan yeni nesil soru tarzları sınıflara girmiş ve öğretmenler bu tarz sorularla yoğun bir şekilde muhatap olmaya başlamışlardır. Yeni nesil soru tarzlarının sınıflara girmesiyle birlikte öğretmenler öğretimsel bir yenilikle karşı karşıya kalmışlardır. Merkezi sınavlarda gerçekleştirilen yenilikler her ne kadar öğrencileri kapsasa da öğretimin uygulayıcısının öğretmenler olması dolayısı ile öğretmenlerde gerçekleştirilen sistem değişikliklerinden etkilenmektedir. Bu durumda gerçekleştirilen sistem değişikliği ile ortaya çıkan yeni nesil matematik sorularına ilişkin öğretmenler ne düşünüyor, bu soruları nasıl tanımlıyor ve bu sorulara ilişkin farkındalıkları nasıldır sorularına cevap aranması ve sınıflarda öğretim uygulayıcıların öğretmenler olduğu düşünüldüğünde, öğretimde gerçekleşen bu yeniliğe dair ortaokul matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarının incelenmesi öğretim açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada, ortaokul matematik öğretmenlerinin LGS sınavı ile birlikte sınıflara giren ve yeni nesil sorular olarak kavramsallaştırılan sorulara ilişkin yaklaşımlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında öğretmenlerin bu sorulara ne anlam yüklediklerine, soruların öğretimde kullanım amacının neler olabileceğine, hangi özellikleri taşıması gerektiğine, öğretimde kullanılmasının faydalarının neler olduğuna, öğretmenlerin bu soruları sınıflarında ne sıklıkla kullandıkları ve kullanma gerekçelerinin neler olduğuna ve bu soruların ayırt edicilik niteliği hakkında öğretmenlerin ne düşündüklerine ilişkin genel bir perspektif sunulmaya çalışılmıştır.

Alan yazında, öğretmenlerin matematik dersinde ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin yaklaşımlarının belirlenmeye çalışıldığı (Toptaş, 2011), merkezi sınavların öğretmenler ve öğretim süreci üzerindeki etkilerinin ele alındığı (Yılmaz ve Bülbül, 2017; Çetin ve Ünsal, 2019; Kızılkapan ve Nacaroglu, 2019; Şad ve Şahiner, 2016; Buldur ve Acar, 2019; Kahraman, 2014; Karakaya, Arık, Çimen ve Yılmaz, 2019) çalışmalar mevcuttur. Bununla beraber matematik öğretmenlerinin yenilenen öğretim programlarına ilişkin yaklaşımlarının incelenmesi amacıyla yapılan çalışmaların olduğu da alan yazında görülmektedir (Aksu, 2008; Duru ve Korkmaz, 2010; Gökarp ve Köksaldi, 2019; Keleş, Haser ve Koç, 2012). Ayrıca 2018 LGS uygulamasına ve bu uygulamada yer alan sorulara ilişkin kısıtlı sayıda öğretmenden görüş alınan çalışmalarda yapılmıştır (Güler, Arslan ve Çelik 2019, Kablan ve Bozkuş 2021, Biber, Tuna, Uysal ve Kabuklu, 2018). Fakat 2018 LGS ile birlikte sınıflara giren ve yeni nesil sorular olarak nitelendirilen soru türlerine ilişkin

geniş katılımcı kitlesiyle gerçekleştirilen, ortaokul matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarının incelendiği bir çalışmaya alan yazında rastlanılmamıştır. Çalışma bu bakımdan özgün nitelik taşımaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

2017-2018 eğitim öğretim yılından itibaren, ülkemizde orta öğretime geçişte uygulanmaya başlanan LGS ile birlikte yeni nesil soruların sınıflara girmesiyle ortaokul matematik öğretmenleri bu sorularla daha sık karşılaşmaya başlamışlardır. Bu soruların ne olduğunu bilmekle beraber, öğretimde oluşturacağı faydalara ilişkin bir bakış açısına sahip olmak şüphesiz öğretim uygulamasına yön verecektir. Bu nedenle de sınıfta öğretimin uygulayıcısının öğretmenler olmasından dolayı öğretmenlerin, yeni nesil sorulara ilişkin yaklaşımlarının incelenmesi önem arz etmektedir. Bu soruların sınıf içi uygulamalarda ne derece kullanıldığının bilinmesi öğretmenlerin bu sorulara ilişkin yaklaşımlarının ortaya konulması ile mümkün görünmektedir. Bununla beraber merkezi sınav uygulamalarının öğretmenlerin sınıf içi pratiklerini şekillendirmede çok önemli bir role sahip olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda LGS uygulamasıyla birlikte sınıflara giren ve öğretmenler tarafından ağırlıklı olarak yeni nesil niteliğiyle kullanılan beceri temelli soruların öğretmenlerin sınıf içi pratiklerini şekillendirmedeki rolünün ortaya çıkarılmasının öğretim süreçleri ve öğretim programının uygulanması açısından önem arz ettiği düşünülmektedir. Bu nedenlerle araştırmanın amacı; ortaokul matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik sorularına ilişkin yaklaşımlarının incelenmesidir.

Bu tezde, ortaokul matematik öğretmenlerine veri toplama aracıyla yönelteceğimiz;

- Yeni nesil sorular denince aklınıza ne gelmektedir?
- Yeni nesil matematik sorularının sınıf içi uygulamalarda (öğretim sırasında) kullanılmasının amacı nedir?
- Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikler nelerdir?
- Yeni nesil matematik sorularının sınıf içi uygulamalarda (öğretim sırasında) kullanılmasının sağladığı faydalar nelerdir?

- Yeni nesil matematik sorularını sınıf içi uygulamalarda (öğretim sırasında) kullanmayı ne sıklıkla tercih ediyorsunuz ve tercih etme gerekçeleriniz nelerdir?
- Yeni nesil soruların ayırt ediciliği hakkında ne düşünüyorsunuz?

Sorular ile ortaokul matematik öğretmenlerinin yeni nesil sorulara ilişkin yaklaşımlarının incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Merkezi sınavların etkilerini farklı değişkenler açısından inceleyen araştırma sonuçları merkezi sınavların öğretmenler ve eğitim uygulamaları üzerinde önemli etkilerinin olduğunu ortaya koymaktadır (Çetin ve Ünsal, 2019). Bu bağlamda merkezi sınavlarda başarılı olma baskısı, öğretmenlerin eğitimin niteliğini artırmak yerine, öğretim programlarında öğrencilerin sınavda başarılı olacakları kısımlara yoğunlaşmalarına diğer kısımları ise ihmal etmelerine neden olmaktadır (Barnes, 2005). Öğretmenler dersin amacını ve içeriğini sınav odaklı hale getirmekte, derslerde anlatım, test çözme (soru-cevap) gibi daha çok sınava yönelik yöntem ve teknikleri kullanmaktadırlar (Çetin ve Ünsal, 2019). Ayrıca yapılan araştırmalarda öğretmenlerin öğretim programlarında belirtilen içerik yerine sınavların içeriğini öğretme eğiliminde oldukları vurgulanmaktadır (Etsey, 1997). Başka bir deyişle, öğretmenler sınavın kendisini öğretme eğilimindedirler (Stecher, 2002). Bu bağlamda ele alınan bu çalışmanın yeni nesil matematik sorularının; öğretmenlerin öğretim yöntem ve tekniklerine, ölçme değerlendirme yaklaşımlarına ve öğretim programını uygulama biçimlerine yansımalarına ilişkin önemli sonuçlar ortaya koyacağı düşünülmektedir. Bu da öğretimin uygulayıcısı olan öğretmen gözünden durumu anlamaya imkân sağlaması açısından önem arz etmektedir.

Ülkemizde ortaöğretime ve yükseköğretime geçişte uygulanan ulusal merkezi sınavların yanında, ülkemiz uluslararası değerlendirme platformları olan PISA ve TIMSS uygulamalarına da katılım göstermekte ve başarılı bir performans gösteremeyerek alt sıralarda yer almaktadır (MEB, 2015). Ülkemizin PISA uygulamasında başarılı bir performans gösterememesine gerekçe olarak, PISA uygulamasının odağında yer alan matematik okuryazarlığı sorularına öğretimde yeterince yer verilmemesi gösterilmektedir (Gürbüz, 2019). Ayrıca TIMSS uygulamalarında ki başarısızlığında, TIMMS uygulamalarında problem çözme,

uygulama ve akıl yürütme becerilerini temele alan soruların yer alması (MEB, 2019b) buna rağmen ülkemizde 2018 LGS'ye kadar bu becerileri içeren soru türlerine öğretimde yeterince yer verilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu durum dikkate alınarak 2018 matematik öğretim programında matematik okuryazarlığı, problem çözme ve akıl yürütme becerilerinin öğrencilere kazandırılmasına programın amaçları arasında yer verilmiştir (MEB, 2018a). Bu bağlamda sınav sisteminde de değişikliğe gidilerek LGS uygulamasına geçilmiş ve yeni nesil matematik soruları, PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan matematik soruları ile öğrenme alanı, içerik ve ölçülmesi hedeflenen beceriler özelinde uyumlu hale getirilmeye çalışılmıştır (Gürbüz, 2019). Yeni nesil soruların sınıflara taşınarak öğretim sürecinde kullanılması öğretmenler aracılığıyla gerçekleşeceğinden öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularının öğrencilere matematik okuryazarlığını kazandırabilecek nitelikte sorular olduğuna ilişkin farkındalıklarının belirlenmesi öğretim sürecindeki uygulamalar açısından önem arz etmektedir. Araştırmanın bu yönüyle önemli sonuçlar ortaya koyacağını düşünmekteyiz.

Milli Eğitim Bakanlığı 2018 ilköğretim matematik öğretim programının amaçları arasında öğrencilere problem çözme becerisinin kazandırılması yer almaktadır (MEB, 2018a). Bu bağlamda 2018 yılından itibaren ortaöğretime geçişte uygulanan LGS'de yer alan sorular problem çözme becerisini ölçer nitelikte hazırlanmıştır (MEB, 2018b). Bu durumda yeni nesil matematik sorularının problem çözme becerisi odaklı sorular oldukları görülmektedir. Problem çözme becerisinin öğrencilere matematiksel problemler aracılığıyla kazandırıldığı (Polya, 1973) ve yeni nesil matematik sorularının problem çözme becerisi odaklı sorular oldukları düşünüldüğünde, öğretmenlerin yeni nesil sorulara problem çözme özelinde yaklaşımlarının belirlenmesi, yeni nesil soruların sınıf içi uygulamalara yansımalarının ortaya konulabilmesi açısından önem arz etmektedir. Araştırmanın öğretmenlerin yeni nesil sorulara problem çözme özelinde yükledikleri anlama ilişkin önemli sonuçlar ortaya koyacağı düşünülmektedir.

MEB tarafından 26 Mart 2018'de yürürlüğe giren Milli Eğitim Ortaöğretime Geçiş yönergesinde yeni uygulanacak LGS'nin soru niteliğine ilişkin "...*öğretim programlarında belirlenen kazanımlar esas alınarak öğrencinin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri ve benzeri becerilerini ölçecek nitelikte hazırlanır.*" (MEB, 2018b) şeklinde yapılan açıklamadan hareketle LGS sorularının problem çözme becerisinin yanı sıra birçok beceriyi -

özellikle üst düzey becerileri- aynı anda ölçmeyi amaçladığı söylenebilir. LGS sorularının yeni nesil sorular olarak kavramsallaştırıldığı düşünüldüğünde, öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularının beceri odaklı sorular olduklarının farkında olup olmadıklarının belirlenmesinin öğretim sürecindeki uygulamalara yön verme açısından önem arz ettiğini düşünmekteyiz.

Programda yeni nesil matematik sorularına atfedilen önem ışığında, sınıflarda öğretimin uygulayıcısı ve eğitim organizasyonunun önemli bir parçası olan ve sistemin temel öğelerinden öğretmenlerin (Çelikten ve Özkan, 2018) yeni nesil matematik sorularına ilişkin yaklaşımlarının incelenmesinin önem arz ettiğini düşünmekteyiz. Öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını sınıf içi uygulamalarında kullanım sıklığının ortaya çıkarılması bu uygulamaların kapsamını inceleyebileceğimiz öğretim uygulamasına açılan bir pencere niteliği taşımaktadır. Bununla beraber öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını sınıflarında ne düzeyde tercih ettiklerinin gerekçeleri ile ortaya koyulması ile öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularına ne tür anlamlar yüklediklerinin ortaya çıkarılması da önem taşımaktadır. Böylelikle bu soruların oluşturulması ya da uygulanmasında karşılaşılan zorluklar ve bu zorlukların nedenleri ortaya çıkarılabilecektir.

1.4. Sayıtlar

Bu araştırma kapsamında katılımcı öğretmenlerin, veri toplam aracıyla yer alan sorulara verdikleri cevaplarda samimi ve gerçekçi oldukları varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırma 2019-2020 eğitim öğretim yılında Gaziantep il, ilçe ve köylerinde kadrolu veya sözleşmeli olarak Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokullarda görev yapan 208 ortaokul matematik öğretmeni ile sınırlıdır.

BÖLÜM II

LİTERATÜR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. İlgili Literatür

Araştırmanın bu bölümünde yeni nesil matematik sorularının LGS merkezi sınav uygulaması ile gündeme gelmesinden ve bu soruların literatürde PISA ve TIMSS uygulamaların da yer alan soru tarzlarına benzetilmesinden dolayı ulusal ve uluslararası merkezi sınav uygulamalarına ilişkin yeni nesil sorular özelinde ilgili alan yazın sunulacaktır. Ayrıca araştırma bulgularının yorumlanması sürecinde okuyucuya bakış açısı sunmak amacıyla üst düzey düşünme becerileri ve temel matematiksel beceriler ilgili alan yazın çerçevesinde ele alınacaktır.

2.1.1. Ulusal ve Uluslar Arası Merkezi Sınavlar

Ülkemizde merkezi sınavlar Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ve Öğrenci Seçme Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından geliştirilmekte ve uygulanmaktadır (Birinci, 2014; Büyüköztürk, 2016). Merkezi sınav uygulamalarının genel amacı öğrencileri bir programa veya bir üst öğretim kurumuna yerleştirmek için, sınava katılan öğrenciler arasından en iyi niteliğe sahip olanları seçmektir (Gündoğdu, Kızıldaş ve Çimen, 2010; Turgut ve Baykul, 2010). Ayrıca öğrenci, öğretmen ve okul ilişkisini güçlendirmek, eğitim sürecinde öğretmenlerin ve okulun rolünü daha etkin kılmak, ülke çapında müfredatın eş zamanlı uygulanmasını sağlamak, öğretmenin mesleki performansını arttırmak, öğretim programlarının uygulanmasını ve öğrenci kazanımlarını objektif bir şekilde izlemek ve değerlendirmek ve öğrencilerin okula devamlılığını sağlamak da merkezi sınav uygulamalarının amaçları arasında yer almaktadır (MEB, 2013). Bu amaçlar doğrultusunda ülkemizde Milli Eğitim

Bakanlığı tarafından ilköğretimden ortaöğretime geçişte son 20 yılda değişik isimlerle aralıksız olarak merkezi sınav uygulaması yapılmaktadır. Orta öğretime geçişte uygulanan merkezi sınavlara dair belirli bir standart sağlanamamış ve öğretim programlarında gerçekleştirilen yeniliklere paralel olarak yaklaşık olarak her 4 yılda bir merkezi sınav uygulaması kapsamında değişikliğe gidilmiştir (Yiğittir ve Çalışkan, 2013). Orta öğretime geçişte uygulanan merkezi sınavlarda değişiklikler yaşansa da merkezi sınav uygulamasından vazgeçilmeyerek, sınav uygulamasına devam edilmiştir.

Ülkemizde merkezi sınavların varlıklarını devam ettirmelerinin gerekçeleri alan yazında; Türkiye’de yıllar içerisinde öğrenci sayısının artmasıyla birlikte öğrenci sayısının nitelikli okul sayısından daha fazla olduğu rekabet ortamının olduğu bir durumla karşılaşılması (Sarier, 2010), okullar arasındaki nitelik farklarına bağlı olarak başarılı okullara olan talebin arzı karşılayamaması ile nitelikli okullara yerleşmeyi talep edenlerin bilgi ve becerileri açısından sıralanması gerekliliği (Baykal, 2014), velilerin çocuklarını nitelikli ve başarılı olacakları okula göndermek istemeleri (Çiftçili, 2007), öğrencileri bir şekilde başarılarına göre sıralamanın hem mantıki hem de vicdani olması (Baykal, 2014) ve göreceli olarak merkezi sınavların toplum tarafından daha güvenilir bir sınav olarak algılanması (Çetin ve Ünsal, 2019) olarak ifade edilmiştir.

Alan yazında belirtilen gerekçeler neticesinde uygulanmasına devam edilen ilköğretimden ortaöğretime geçiş merkezi sınavlarında öğretim programlarındaki yeniliklere paralel olarak çok sık değişikliğe gidilmektedir. Bu bağlamda ilköğretimden ortaöğretime geçişte; 1999-2004 yılları arasında Liselere Giriş Sınavı (LGS), 2004-2008 yılları arasında Ortaöğretim Kurumları Sınavı (OKS), 2008-2013 yılları arasında Seviye Belirleme Sınavı (SBS), 2013-2017 yılları arasında Temel Öğretimden Orta Öğretime Geçiş (TEOG) merkezi sınav uygulamaları yapılmıştır. Son olarak yenilenen 2018 ilköğretim matematik öğretim programı doğrultusunda Liselere Giriş Sınavı (LGS) uygulamasına geçilmiştir.

2018 ilköğretim matematik öğretim programında öğrencinin; matematik bilgisini günlük hayatta kullanabilmesi ve problem çözme, akıl yürütme, araştırma yapma, matematik okuryazarlığı ile üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2018a). Merkezi sınav uygulamalarının içerikleri programda kazandırılması hedeflenen davranışlar doğrultusunda belirlendiğinden (MEB, 2015), 2018 öğretim programı ile birlikte uygulanmaya başlanan LGS’de öğretim

programının hedeflerine hizmet edecek şekilde, öğrencilerin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözüme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç ve benzeri becerilerini ölçecek nitelikte sorulara yer verilmiştir. (MEB, 2018b). Ayrıca LGS bilginin yanında, öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri günlük hayatta kullanabilme becerilerinin de ölçüldüğü bir sınav olarak tasarlanmıştır (Gürbüz, 2019).

2018 LGS uygulamasıyla birlikte sınıflara giren bu soru türleri beceri temelli sorular olarak nitelendirilmiş (Erden, 2020) ve yeni nesil sorular olarak kavramsallaştırılmıştır. 2018 ilköğretim matematik öğretim programından yer alan becerileri ölçme (MEB, 2018a) ve ülkemizin PISA ve TIMSS uygulamalarında başarısını arttırma (Gürbüz, 2019) gerekçeleri yeni nesil sorulara LGS’de yer verilmesinde etkili olmuştur. Ülkemiz PISA uygulamalarında son yıllara kadar, okuma okuryazarlığı, fen okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığı alanlarında başarısız sonuçlar elde etmiştir (MEB, 2015). Bu durum eğitim politikacılarını yeni kararlar almaya yönlendirmiş ve LGS uygulamasına geçilerek yeni nesil soru tarzlarının eğitim ortamına taşınmasına neden olmuştur. PISA uygulamasında başarılı olan ülkelerin programlarının ve uyguladıkları merkezi sınavların, okul bilgisi ile günlük hayat bilgisini ilişkilendirme temeline dayandığı görülmektedir (Çepni, 2019). Yeni nesil matematik sorularının da bu doğrultuda hazırlanarak günlük hayat bağlamlarını içermesi ve günlük hayatta karşılaşılan durumların çözümünde gerekli olan becerileri temele alması (MEB, 2018b) 2018 PISA uygulamasında ülkemizi üst sıralara taşımıştır (MEB, 2019a).

Türkiye PISA uygulamasına 2003 yılından itibaren her üç yılda bir düzenli olarak katılmaktadır. PISA; Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı-OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) tarafından 2000 yılından itibaren her üç yılda bir düzenlenmekte olan dünyanın en kapsamlı tarama araştırması olmakla birlikte bu araştırma kapsamında zorunlu eğitimini tamamlamış 15 yaş grubu öğrencilerin gerçek hayata ne kadar hazır olduklarını tespit etmek amacıyla temel bilgi ve becerileri ölçülmektedir (Altun ve Gürbüz, 2019). PISA’da elde edilen sonuçlar ülkelerin eğitim politikalarına yön vermesi ve bu doğrultuda program değişiklikleri yapılabilmesi açısından önem arz etmektedir. Nitekim ülkemizde de sistem değişikliklerinin odakları arasında bu gibi küresel bağlamlardaki değerlendirme sonucumuz yer almaktadır. Bunun en somut örneği sınav sistemindeki

değişiklikler olmakla beraber ortaya çıkan beceri temelli sorular, yeni nesil sorular gibi çeşitli kavramlar bu değişiklik ve düzenleme çabalarından birkaçıdır.

PISA bilgi ve beceriyi odağına alan ve bu kapsamda soruların içeriğini oluşturan önemli bir tarama uygulamasıdır. Dünya çapında gerçekleştirilen bu tarama araştırması ülkelerdeki eğitimin niteliğine ilişkin önemli ipuçları sağlamaktadır. PISA genel olarak öğrencilerin fen, matematik ve okuma becerileri başarı performanslarını test etmekte ve bu süreçte merkeze aldığı kavram ise “*okuryazarlık*” olarak ifade edilmektedir (Altun ve Gürbüz, 2019). Okuryazarlık öğrencinin bilgi ve potansiyelini geliştirip topluma daha etkili bir birey olarak katılmasını sağlamak için kaynaklar bulma, kullanma ve değerlendirme olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2013). PISA kapsamında ölçülen matematik okuryazarlığına ilişkin ise farklı tanımlamalar bulunmaktadır. NCTM (1989) tarafından matematik okuryazarlığı “*birçok farklı durumlar koşullar içinde işlevsel olarak kullanılan matematik bilgisi*” olarak tanımlanmaktadır. NCTM (1989) tarafından matematik okuryazarı olabilmek için bireyin iki duruma aynı anda sahip olması gerektiği ifade edilmiştir. Bunlar: matematiksel işlemler yapabilmek amacıyla hesaplamalar yapabilme ve matematiğin hızla artan farklı alanlardaki uygulamalarını yapabilmesidir (Pugalee, 1999). Bununla beraber NCTM (1989) tarafından, sahip oldukları bilgileri matematik okuryazarlığı kapsamında kullanan öğrencilerde; matematiğe değer verme, matematik yaparken kendinden emin olma, problem çözücü olma, matematiksel iletişim ve matematiksel muhakeme süreçlerinin gözlemlenmesi gerektiği ifade edilmiştir.

OECD (1999) tarafından ise matematik okuryazarlığı “*Bireyin, dünyada matematiğin oynadığı rolü fark etmesine ve anlamasına, sağlam temellere dayanan yargılara ulaşmasına, yapıcı, ilgili, duyarlı bir vatandaş olarak kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde matematiği kullanmasına yardımcı olmak*” şeklinde ifade edilmiştir. Gerek NCTM (1989) gerekse OECD (1999) tarafından matematik okuryazarlığına ilişkin tanımlamaların; bireylerin sahip oldukları matematiksel bilgileri aracılığıyla günlük hayat durumlarında karşılaşılan problemleri çözebilmeleri ortak temasında bulunduğu görülmektedir. Benzer şekilde Altun (2013) matematik okuryazarlığı soruları ile öğrencilerin matematiksel bilgilerini günlük yaşamlarında ne ölçüde kullanabildiklerinin, Berberoğlu ve Kalender’de (2005) PISA kapsamında yapılan matematik okuryazarlığı değerlendirmelerinde, okullarda ne öğretildiği değil

öğretilenle yaşamda ne yapılabildiği, öğretilenlerin bireyin toplum yaşamına katılımında ne düzeyde etkili olduğunun ölçülmesinin amaçlandığını belirtmişlerdir.

PISA kapsamında yer alan matematik okuryazarlığı soruları öğrencilerin analiz etme, akıl yürütme, fikirleri etkili bir şekilde iletme, farklı durumlardaki problemleri çözme, çözümleme ve yorumlama becerilerini temele almaktadır (OECD, 1999). Yeni nesil matematik sorularını gündeme getiren LGS'nin soru niteliğine ilişkin MEB tarafından yapılan değerlendirmede bu soruların akıl yürütme, problem çözme, yorumlama, sonuç çıkarma ve bilimsel süreç vb. becerileri içeren sorular oldukları (MEB, 2018b) dikkate alındığında, yeni nesil matematik sorularının matematik okuryazarlığı kapsamında ifade edilen birçok beceriyi içerisinde barındırdığı görülmektedir. Ayrıca LGS kapsamında yer alan yeni nesil matematik soruları ile PISA kapsamında yer alan matematik okuryazarlığı soruları; öğrenme alanı, içerik ve ölçülmesi hedeflenen beceriler özelinde de benzerlik göstermektedir (Gürbüz, 2019).

PISA matematik soruları matematik programının ne kazandırdığından ziyade öğrencilerin öğrendikleri matematiksel bilgileri yaşamda kullanıp kullanamadıklarını ölçmeyi amaçlar (OECD, 2013). PISA soruları çoğunlukla bir bağlam içinde sunulur ve çözümünün yapılabilmesi için öncelikle bu bağlamın anlaşılması gerekir (Altun, 2013). PISA soruları üretici beceriler, ilişkilendirici beceriler ve yansıtıcı beceriler olmak üzere üç beceri türünü içermektedir (OECD, 2013). Üretici beceriler, standart algoritmaların uygulanmasını; ilişkilendirici beceriler; standart olmayan problemleri çözmek için uygun yöntem seçimimi ve kullanımını; yansıtıcı beceriler ise; anlama, yansıtma, yaratıcılık, karmaşık problemleri çözmek için bilgileri ilişkilendirme, elde edilen sonuçları genellemeyi ve muhakeme becerilerini içerir (OECD, 2013). Ülkemiz eğitim sisteminde özellikle yansıtıcı beceri gerektiren soru türleri eksiktir (Altun, 2013). Bu bağlamda yeni nesil matematik soruları ile bu eksiklik giderilmeye çalışılmıştır.

Ülkemiz PISA uygulamalarının yanı sıra TIMSS uygulamalarına da katılmaktadır. TIMSS, Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS-Trends in International Mathematics and Science Study), Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA-International Association for the Evaluation of Educational Achievement) tarafından gerçekleştirilen öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesini amaçlayan bir tarama araştırmasıdır (MEB, 2019b). TIMSS

uygulamalarında 4. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik ve fen performansını ölçmek amaçlanmaktadır (Küçük, Şengül ve Katrancı, 2014). Böylece uygulama sonuçları boylamsal olarak karşılaştırma yapılmasına fırsat vermekte ve süreçteki gelişmelerin görülmesini sağlamaktadır (Yavuz, Demirtaşlı, Yalçın ve Dibek, 2017).

TIMSS uygulamalarında öğrencilerin matematik ve fen bilgisindeki başarıları program, öğretim yöntemleri ve okul kültürü ile birlikte değerlendirmeye tabi tutulmaktadır (Olkun ve Aydoğdu, 2003). Ayrıca TIMSS araştırmasında öğrencilerin çok yönlü bilgi ve becerilerinin belirlenmesi de amaçlanmaktadır (Büyüköztürk, Çakan, Tan, ve Atar, 2014). Bu amaçlar doğrultusunda öğrencilerin fen ve matematik alanlarındaki performansları, öğretim programları, öğrenci özellikleri, öğretmen kalitesi, öğretmen nitelikleri, öğretim uygulamaları, okulların karakteristik özellikleri ve öğrenme- öğretim etkinliklerinde teknoloji kullanımı ile ilgili bilgiler toplanılmaktadır (Dodeen, Abdelfattah, Shumrani ve Hilal, 2012; Yücel, Karadağ ve Turan, 2013). Bu şekilde hangi tür öğretim programlarının, öğretim uygulamalarının ve okul çevrelerinin daha yüksek öğrenci başarısını sağladığı konusunda veriler elde edilerek dünyanın farklı ülkelerindeki öğrenciler için matematik-fen öğretimini ve öğrenimini geliştirme amaçlanmaktadır (TIMSS, 2003).

TIMMS uygulamalarında katılımcı ülkelerin öğretim programlarında yer alan kazanımlar ve becerilerin ölçülmesi hedeflenmektedir (Çepni ve Ormancı, 2019). Uygulama kapsamında, beceri boyutunda problem çözme becerisinin araştırılması ön plana çıkarılmaktadır (Dossey, McCrone, O' Sullivan ve Gonzales, 2006). TIMSS uygulamalarında çeşitli problem çözme durumları matematik bağlamında değerlendirilir ve soruların yaklaşık üçte ikisi öğrencilerin uygulama ve akıl yürütme becerilerini kullanmalarını gerektirir. (MEB, 2019b). Bu bağlamda problem çözme, uygulama ve akıl yürütme becerilerinin TIMMS uygulamalarının odağında yer alan beceriler olması ve yeni nesil matematik sorularının ilgili becerileri içeren soru türleri olması yeni nesil matematik soruları ile TIMMS kapsamında yer alan matematik sorularının ilişkisini ortaya koymaktadır.

TIMSS uygulamalarında yer alan matematik soruları bilme, uygulama ve akıl yürütme olmak üzere üç tür bilişsel alana hitap etmektedir. İlk bilişsel alan bilme; öğrencilerin bilmesi gereken kavramları, bilgileri ve süreçleri kapsarken ikinci bilişsel alan olan uygulama, soruları cevaplamak için öğrencilerin bilgilerini uygulama becerisine odaklanır, üçüncü alan akıl yürütmede ise; alışılmadık

durumlar, karmaşık bağlamlar ve çok adımlı problemleri kapsayarak rutin problemlerin çözümünün ötesine geçilir (MEB, 2019b). MEB tarafından yeni nesil matematik sorularına ilişkin yapılan değerlendirme ışığında, TIMSS uygulamalarındaki matematik sorularının ölçmeyi hedeflediği bilişsel alanlar incelendiğinde, yeni nesil matematik sorularının uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanlarını kapsadığı görülmektedir. TIMSS uygulamasında yer alan matematik soruları ile yeni nesil matematik sorularının içerik yönüyle benzerliği Türkiye'nin TIMMS uygulamalarında daha yukarı sıralamalara çıkmasına neden olmuştur. Bu bağlamda MEB 2018 TIMMS değerlendirme raporunda Türkiye'nin önceki yıllara kıyasla TIMSS uygulamasında başarısının arttığı ifade edilmiştir (MEB, 2019b).

Tüm bu açıklamalar ölçülmek istenilen şeyin esasında değer verilen şey olduğuna, kazandırılması gereken bilgi ve becerinin niteliği ile ilişkili olduğuna işaret etmektedir. Bu nedenle sadece ülkemizin değil tüm dünyanın odağında eğitim öğretimdeki bu nitelik arayışı dikkat çekmektedir. Bununla beraber alan yazın incelemesi sonucunda yeni nesil matematik sorularının PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan matematik soruları ile benzerliklerinin olduğu ve bu benzerliklerin öğrencilerin TIMSS ve PISA uygulamalarında ki başarısını arttırdığı görülmüştür. Ayrıca yeni nesil matematik soruları ile PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan sorular aracılığıyla öğrencilerin genel olarak; problem çözme, akıl yürütme (muhakeme), ilişkilendirme ve üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmeye çalışıldığı görülmektedir. İlgili becerilerin alan yazında nasıl tanımlandığı ve ne ifade ettiğine ilişkin okuyucuya geniş bir bakış açısı sunmak amacıyla araştırmanın devamında ilgili beceriler alan yazın çerçevesinde açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca ilgili becerilerin alan yazın çerçevesinde ele alınmasının araştırmamızda elde edilen bulguların yorumlanmasında okuyucuya geniş bir perspektif sunacağı da düşünülmektedir.

2.1.2. Üst Düzey Düşünme Becerileri

Üst düzey düşünme becerilerinin temeli Bloom taksonomisidir (Brown, 2004). Orijinal hali ile de üst düzey düşünme becerilerini içeren taksonominin güncelleştirilmiş hali üst düzey düşünme becerilerine ilişkin daha derin bir anlayışa sahip olunmasını sağlamaktadır (Çakır, 2013). Bloom'un orijinal taksonomisinde ve güncellenmiş taksonomide yer alan üst düzey düşünme becerilerine ilişkin literatürde birçok tanım yapılmış farklı eğitimciler tarafından farklı şekillerde ifade edilmiştir.

Resnick (1987) üst düzey düşünme becerilerinin özelliklerini, girift, belirsiz, çaba sarf edilmesi gerektiren, farklı çözümleri içeren ve öz düzenleme gerektiren beceriler olarak ifade etmiştir. Costa ve Kallick'e (2000) göre ise üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi iç bağlantıları, bilgi transferini ve var olan bilginin uygulanmasını ve ilgili bilişsel yapıların geliştirilmesini içerir. Yapılan bu değerlendirmeler ışığında üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi için bireyin zihinsel olarak aktif olması gerektiğini ayrıca ilişkilendirme ve uygulama becerilerinin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde işe koşulmasının önem arz ettiği görülmektedir. Patterson (1985) ise üst düzey düşünme becerilerini farklı bir yaklaşım ile ele alarak bu becerilerin ne olamayacağını şu şekilde ifade etmiştir: Üst düzey düşünme becerileri ezberlemek, bilgileri ve bulguları birbirlerinden ilişkisiz olarak öğrenmek, otomatik olarak kullanmak ve problemlere bilinen çözümlerle cevap vermek değildir. Bu bağlamda öğrencilere bir takım algoritmaları ezberleterek rutin olmayan problemler çözdürmenin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyeceği ayrıca öğretmenin aktif öğrencinin pasif olduğu sınıf ortamlarının üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkısı olmayan öğretim ortamları olduğu değerlendirilmesinde bulunabiliriz.

Fischer'a (2001) göre üst düzey düşünme becerileri, günlük hayatta yer alan problemlerde olduğu gibi, gerçekten bir belirsizlik durumuyla karşılaşıldığında kullanılan becerilerdir. Bu durum öğrencilerin üst düzey becerilerini eğitim ortamında kullanılabilmeleri için günlük hayat bağlamlarını içeren problemlerin sınıflara taşınması gerektiğini düşündürmektedir. Rowley'e (1989) göre üst düzey düşünme becerisi sahip olunan bilginin uygulamaya dökülmesini gerektirir bu bağlamda bir kişi için otobüs saatlerini gösteren çizelgeyi kullanarak otobüs geliş gidiş saatlerini doğrultusunda hareket etmek üst düzey becerileri içerebilirken, başka bir kimse için kimya denklemlerini kullanarak astronotlar için uygun yiyecek

listelerini oluşturmak üst düzey düşünme becerilerini içerebilir. Bu durum üst düzey düşünme becerisine ilişkin göstergelerin bireyler özelinde ele alınması gerekliliğini düşündürmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin üst düzey düşünme becerisine ilişkin davranışları gözlemlenirken öğrencinin sahip olduğu mevcut düzeyin dikkate alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Greeno'ya (1989) göre üst düzey düşünme becerileri konu alanına ilişkin bilgelere sahip olunmasını ifade etmemekle birlikte iki temel özelliğe üst düzey düşünme becerileri özelinde dikkat etmek gerekmektedir; alışılmışın dışında problemleri çözebilme ve farklı alanlarda öğrenebilme yeteneği. Fisher (2001) üst düzey düşünme becerilerini, sentezleme, mantık yürütme, problem çözme ve kavramsal olarak öğrenip anlamlandırma süreci olarak tanımlamaktadır. Donald (1992) ise üst düzey düşünme becerilerinin, problem çözmenin, mantık yürütmenin, bütünleştirmenin ve sahip olunan bilgiyi uygulamaya dökmenin, bağımsız bir şekilde çıkarımlarda bulunmanın ve farklı bakış açıları ile düşünmenin çeşitli şekillerini kapsadığını düşünür (Akt. Choorapanthiyil, 2007). Yapılan ilgili değerlendirmeler üst düzey düşünmenin problem çözme ile ilişkisini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda bir konuya ilişkin bütün kavramsal bilgilerin öğrenilmesinin üst düzey düşünme becerisine sahip olunduğunu göstermeyeceğini, sahip olunan bu bilgilerin karşılaşılan bir problem durumunda uygulamaya dökülerek mevcut probleme ilişkin bir çözüm yolu elde edildiğinde üst düzey düşünmenin gerçekleşeceğini söyleyebiliriz.

Kutlu, Doğan ve Karakaya (2010) üst düzey düşünme becerilerinin öğrencilerin günlük hayatlarında başarıya ulaşmalarına olanak tanıyan yetenek düzeyindeki davranışlar ile pek çok bilgi ve becerinin bir araya gelmesinden oluştuğunu, bireyin yeteneğini ortaya koyarken kullandığı bilişsel, duyuşsal ve psikomotor özelliklerin bütünü olarak ifade edilebileceğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda üst düzey becerileri sadece bilişsel beceriler kapsamında değerlendirmenin doğru olmayacağını söyleyebiliriz. Bu durumda duyuşsal ve psikomotor beceriler özelinde de üst düzey düşünme becerilerinin değerlendirilmesinin daha doğru bir yaklaşım olacağı görülmektedir. İlgili değerlendirme bize üst düzey düşünme becerilerine ilişkin farklı bir bakış açısı sunmaktadır. Bu bakış açısı ile düşünersek, öğrencilerimizden çok iyi futbol oynayanların psikomotor beceriler özelinde üst düzey becerilere sahip olduğunu, tiyatro yeteneğine sahip olan bir öğrencinin de

duyuşsal anlamda üst düzey beceriye sahip olduğunu görüp bu tür öğrencileri bu bakış açısı ile değerlendirmenin daha doğru bir yaklaşım olacağını düşünülmektedir.

Zoller'e (2000) göre üst düzey bilişsel beceriler (HOCS: Higher Order Cognitive Skills); soru sorma, eleştirel ve sistemli düşünme, rutin olmayan problem çözme, analiz etme, değerlendirme, yeni bilgiler sentezleme ve karar verme yeteneklerini içermektedir. Bu bakış açısına paralel olarak üst düzey düşünme kavramı eleştirel düşünme, üst düzey bilişsel süreçler (beceriler), problem çözme, sebeplendirici düşünme veya yaratıcı düşünme gibi kavramların tamamını içeren kapsamlı bir kavram olarak ortaya konmuştur (Lewis ve Smith, 1993). Bu bağlamda üst düzey düşünme becerilerinin Bloom Taksonomisindeki ele alınışından ayrı düşünülemeyeceği fakat sadece Bloom Taksonomisine bağlı kalarak üst düzey düşünme becerilerini ele almanın üst düzey düşünme becerilerini dar bir kapsama sıkıştıracağı görülmektedir.

Yapılan tanımlardan da anlaşılacağı üzere üst düzey düşünme becerileri temelde Bloom taksonomisinden ortaya çıkmış beceriler olmasına rağmen, üst düzey düşünme becerileri üzerine literatürde herkesin üzerinde hem fikir olduğu bir tanım yer almamaktadır. Yapılan tanımlardan hareket ederek çıkarımda bulunulması gerekilirse genel olarak üst düzey düşünme becerileri; analiz etme, sentez yapma, muhakeme etme, yargıya varma, belirsizlikle başa çıkma, esnek düşünme, açık fikirli olma, eleştirel düşünme, planlama, karar verme, alışılmışın dışında problem çözme, bilgi üretme, yaratıcı düşünme, ilişkilendirme, sahip olunan bilgileri uygulama gibi pek çok bilişsel etkinliği kapsamaktadır.

2.1.3. Temel Matematiksel Beceriler

Milli Eğitim Bakanlığı matematik öğretim programında temel matematiksel beceriler problem çözme, iletişim, ilişkilendirme ve akıl yürütme olarak ifade edilmiştir (MEB, 2009). Matematiksel iletişim becerisi araştırmamızın içeriğinde yer almadığından problem çözme, ilişkilendirme ve akıl yürütme becerilerine ilişkin alan yazına yer verilecektir.

2.1.3.1. Problem Çözme

Eğitimin öncelikli ve en önemli hedefi kişilere ileriki yaşamlarında karşılaşılabilecekleri problemlerin üstesinden gelebilmeyi öğretmektir (Karataş ve Güven, 2003). Bu bağlamda öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesinin eğitimin öncelikli hedefi olması konusunda eğitim araştırmacıları ortak kanıdadırlar (Charles ve Lester, 1982). Çünkü matematiksel bilginin anlamlandırılması ve bu bilgiler arasında ilişkiler kurulması problem çözme sürecinde meydana gelmektedir (Swings ve Peterson, 1988). Bununla beraber NCTM'ye (2000) göre problem çözme matematik öğretiminin merkezini oluşturmaktadır.

Alan yazında problem çözme farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde ifade edilmiştir. Altun'a (2013) göre problem çözme ne yapılacağının bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilmektir. Bununla beraber Altun (2013) problem çözmenin doğru sonuca ulaşmak olarak algılanmaması gerektiğini daha geniş bir zihinsel süreci ve becerileri kapsadığını belirtmiştir. Benzer şekilde Polya'ya (1973) göre problem çözme, sonuç bulmanın yanı sıra bir yol bulma, güçlükten kurtulmadır. Senemoğlu (2000) problem çözmeyi, amaca ulaşmadaki araçları belirleyip kullanabilme olarak ifade etmiştir. Alan yazında problem çözme sürecinde problemin sonucunun elde edilip edilememesinden ziyade bu süreçte gerçekleşen zihinsel aktivitelerin önemine vurgu yapıldığı görülmektedir. Alan yazında problem çözmeye ilişkin yapılan tanımlamaların yanı sıra Bilen (2002) problem çözmeye farklı bir açıdan yaklaşarak problem çözmeyi, üst düzey zihinsel becerilerin kazanılmasında işe koşulan bir teknik olarak tanımlamakta ve problem çözme becerisini bilişsel alanın basamaklarından uygulama düzeyi etkinliği olarak görmektedir.

Belirli kural ve algoritmaları kullanarak bir durumun çözümüne ulaşmanın problem çözme olarak değerlendirilemeyeceğini alan yazında yapılan açıklamalar bize göstermektedir. Fakat bu durumun problem çözme sürecinde kural ve algoritmaların işe koşulmaması gerektiği şeklinde değerlendirilmesinin doğru bir yaklaşım olmayacağını söyleyebiliriz. Bu bağlamda Gagne (1977), problem çözmenin sadece öğrenilen kuralları uygulama olmadığını, problem çözme sürecinde öğrenilen kurallar arasındaki ilişkilerin keşfedildiğini bundan dolayı da problem çözmenin kural öğrenmenin doğal bir sonucu olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca Gagne

(1977) öğrencilerde yeni öğrenmelerin gerçekleşmesi için problem çözmenin bir araç olarak kullanılabileceğini ifade etmiştir. Bu bağlamda problem çözme sürecinde öğrenci problem durumuyla baş başa bırakılır, öğrenci probleme çözüm yolu bulabilmek için sahip olduğu kuralları işe koşar, bu süreçte öğrenci farklı hipotezler üreterek problemin çözümüne uygunluğunu dener, duruma uygun çözümü bulduğu zaman sadece problemi çözmüş olmaz aynı zamanda yeni şeylerde öğrenmiş olur ve bu durumda öğrenci farkına varmadan benzer problemleri çözmeye ilişkin bir üst düzey düşünme becerisine sahip olmuş olur (Gagne, 1977).

Araştırmacıların bakış açılarına paralel şekilde Milli Eğitim Bakanlığı 2009 matematik öğretim programında matematik dersinin ve ders sürecinde uygulanan matematiksel etkinliklerin ayrılmaz bir parçasının problem çözme olduğu, problemin çözümüne ulaşabilmek için öğrencinin mevcut bilgileri ile akıl yürütme becerilerini işe koşması gerektiği ifade edilmiştir (MEB, 2009). Benzer şekilde programda problem çözmeye algoritmik ve kural temelli yaklaşılmaması gerektiği ve problem çözmenin başlı başına konu değil bir süreç olduğu açıklanmıştır (MEB, 2009).

Alan yazında problem çözmeye ilişkin yapılan tanımlamalar incelendiğinde aslında tanımların birbirlerinden kesin çizgiler ile ayrılmadığı görülmektedir. Genel olarak araştırmacılar problem çözmenin; doğru bir sonuç elde etmek olmadığını, çok geniş zihinsel becerileri kapsadığını, zorlukların ve engellerin üstesinden gelme olduğunu, belirli kurallar uygulayarak sonuca ulaşmaktan ziyade bir çözüm yolu bulmak olduğunu ifade edilmiştir.

2.1.3.2. Matematiksel İlişkilendirme Becerisi

Matematiksel nesneler arasındaki ilişkileri meydana çıkarma, bunlardan hareketle genellemelere gitme ve bu genellemeleri ispatlama süreci matematik disiplininin temelinde yer alan özelliğidir (Yıldırım, 1996). Bu bakış açısı matematiğin genelde ardışık ve yığılmalı bir disiplin olarak nitelendirilmesine yol açmıştır. Bu bağlamda matematiğin ardışık ve yığılmalı bir disiplin olarak tanımlanmasından kasıt matematiksel kavram ve sistemlerin birbirleri üzerine inşa edilmesi, birbirleriyle ilişkili olması ve gerek kavramların tanımlanmasında gerekse sistemlerin inşasında önceki bilgi ya da kavramların işe koşulmasıdır (Bingölbalı ve Coşkun, 2016). Skemp (1976) öğrenme sürecinde ilişkilendirme yapmanın, işlem yoğunluğu içeren öğrenmeden daha fazla zaman alabileceğini fakat ilişkilendirme

yapılarak öğrenilenlerin daha kısa sürede hatırlanıp, daha uzun süre hafızada kaldığını ve ilişkilendirme yapılarak öğrenilen görevlere daha kolay adapte olunabileceğini belirtmiştir.

Matematiğin doğasında yer alan ve matematik disiplininin gelişmesinde çok önemli bir yere sahip olan ilişkilendirme matematik öğrenimi ve öğretiminde de son derece önemli olup, matematik öğretimi sürecinde öğrencilere kazandırılması hedeflenen temel becerilerdendir (NCTM, 2000). NCTM (2000) süreç standartlarında, ilişkilendirme kapsamında öğrencilerden aşağıdaki davranışları göstermeleri beklenmektedir:

- Matematiksel fikirler arasındaki ilişkilerin farkına varıp, bunları kullanmaları
- Matematiksel fikirlerin bir diğeriyle ilişkisini ve bu ilişkilerle yeni fikirlerin inşa edilip tutarlı bir bütün haline nasıl getirilebileceğini anlamaları,
- Matematik dışındaki diğer disiplinlerde matematiği belirlemeleri ve uygulamaları

NCTM'nin (2000) bakış açısına paralel bir şekilde MEB (2009) matematik öğretim programında matematiksel ilişkilendirme becerisine yönelik farkındalık oluşabilmesi için matematiksel kavram ve becerilerin hem birbirleriyle hem de öğrencilerin okul içi ve okul dışı yaşantıları ile ilişkilendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bununla beraber programda, beş öğrenme alanı birbirinden bağımsız olarak ele alınmış görünse de öğrenme alanlarının kendi içinde ve diğer öğrenme alanlarıyla matematiksel kavramların ilişkilendirilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır. Ayrıca programda matematiksel kavramların geliştirilmesinin bir ders saati ile sınırlandırılmaması süreç içinde kavramların geliştirilmesi gerektiği, matematiksel kavramlar arasındaki ilişkilerin araştırılması, tartışılması ve genelleştirilmesinin de aynı süreç içinde ele alınması gerektiğine vurgu yapılmıştır (MEB, 2009). Benzer şekilde sınıfta ele alınan bir konunun, matematiğin diğer alanlarıyla ilişkisinin araştırılması, öğrencilerden kavram ve kurallar arasında karşılaştırmalar yapmalarının istenmesi, onlara somut ve soyut temsil biçimleri arasında ilişkilendirme yapabilecekleri problemler çözdürülmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bunların yanı sıra programda ilişkilendirme becerisinin kazanılabilmesi için öğrencilerde aşağıdaki alt becerilerin geliştirilmesi hedeflenmiştir:

- Kavramsal ve işlemsel bilgiyi ilişkilendirme
- Matematiksel kavram ve kuralları çoklu temsil biçimleriyle gösterme

- Öğrenme alanları arasında ilişki kurma
- Matematiği diğer derslerde ve günlük yaşamında kullanma (MEB, 2009).

2.1.3.3. Akıl Yürütme Becerisi

Akıl yürütme becerisi bütün üst düzey düşünme becerilerinin temelini oluşturmaktadır bu bağlamda akıl yürütme becerileri bir bilginin ya da iddianın doğruluk durumunun, eldeki problemle ilişkisinin, iki ya da daha fazla şeyin tutarlı olup olmadığının değerlendirilmesini içerir (Brookhart, 2010; Akt: Çakır, 2013). Akıl yürütme; elde edilen bilgiler ışığında düşünüp, bütün unsurlara dikkat ederek, iddiaları ve kanıtları değerlendirip akılcı bir karara ulaşma sürecidir (Umay, 2007). Akıl yürütme becerisine sahip olan bireyler; karşılaştıkları durumları tüm boyutları ile dikkate alırlar, keşfe açıktırlar, mantıklı tahminlerde ve varsayımlarda bulunurlar, düşündüklerine ilişkin daima bir gerekçeleri vardır, bu gerekçeleri ışığında bazı sonuçlara ulaşırlar ve ulaştıkları sonucu açıklayabilir sonucun doğruluğunu savunabilirler (Umay, 2007).

Mason'a (2001) göre akıl yürütme; sonuç çıkarma ve varsayımda bulunma ile ilgili "eğer... ise..." söylemlerini kullanmayı öğrenmektir. Yani akıl yürütme sürecinde öğrenci neyi niçin yaptığının farkında olmalıdır (Öz ve Işık, 2017). Ball ve Bass'a (2003) göre akıl yürütme matematiğin temel becerisidir ve matematiksel kavramları anlamak, matematiksel fikirler ve prosedürlerin esnekliğini kullanmak ve unutulmuş matematiksel bilgileri tekrar düzenlemek açısından oldukça gereklidir. Tüm akıl yürütmeler temelde iki süreci içersinde barındırır; bunlardan ilki olgulardan yola çıkarak genellemelere ulaşmak ve diğeri de genellemeler ışığında belirli sonuçlara varmaktır (Brodie, 2010). Belli olgulardan hareket ederek genel bir yargıya varıldığında kullanılan akıl yürütme yöntemi tümevarım olarak ifade edilmekte, genel bir yargıdan yola çıkıp bunun belli durumlara uygulanmasında kullanılan akıl yürütme yöntemi ise tümdengelim olarak adlandırılmaktadır (Fathima ve Rao, 2008). Tümevarımlı akıl yürütmede eldeki verilerden yola çıkılarak verilere dayalı genel tahminlerde bulunmak esastır, bundan dolayı bir belirsizlik ve olasılık durumu söz konusudur, tümdengelimli akıl yürütmede ise eldeki birincil verilere dayanarak yeni bir genellemeye varılması söz konusudur (Josman ve Jarus, 2001).

Steen (1999) matematiksel akıl yürütmenin öğretim programlarında yer alan hedeflerin kazandırılmasına hizmet edecek önemli bir unsur olduğunu ifade etmiştir. Bununla paralel olarak ortaokul matematik dersi 2013 öğretim programında akıl yürütme (muhakeme); eldeki bilgilerden hareketle matematiğin kendine özgü araç (semboller, tanımlar, ilişkiler, vb.) ve düşünme tekniklerini (tümevarım, tümdengelim, karşılaştırma, genelleme, vb.) kullanarak yeni bilgiler elde etme süreci olarak tanımlanmıştır (MEB, 2013). MEB 2009 ilköğretim matematik öğretim programında da matematik dersi işleniş sürecinde akıl yürütme (muhakeme) becerilerinin geliştirilmesine uygun ortamlar hazırlanması gerektiği ifade edilmiş ve akıl yürütme (muhakeme) becerilerinin gelişimine büyük önem verilmiştir. (MEB, 2009).

Ortaokul matematik dersi 2013 öğretim programında akıl yürütme becerisinin öğrencilere kazandırılması için dikkate alınması gereken bazı göstergelerden bahsedilmiştir bu göstergeler;

- Çıkarımların doğruluğunu ve gerçekliğini savunma
- Mantıklı çıkarımlarda ve genellemelerde bulunma
- Bir matematiksel durumu analiz ederken matematiksel örüntüleri ve ilişkileri açıklama ve kullanma
- Yuvarlama uygun sayıları gruplandırma, ilk veya son basamakları kullanma gibi stratejileri veya kendi geliştirdikleri stratejileri kullanarak işlem ve ölçümlerin sonucuna dair tahminlerde bulunma
- Belirli bir referans noktasını dikkate alarak ölçmeye ilişkin tahminde bulunma olarak belirtilmiştir (MEB, 2013).

Birçok matematikçi ve matematik eğitimcisi akıl yürütme ve ispat yapmanın matematik yapma ve matematik öğrenme ve öğretiminin merkezi olduğunu belirtmektedir (Knuth, 2002; Harel ve Sowder, 2007; Hersh, 1993; Hanna, 1999). Hanna (1999) öğrencilere matematiksel akıl yürütme ve ispat becerisi kazandırılmamışsa veya bu beceri geliştirilememişse, öğrencilerin matematik adına bir şeyler öğrendiklerini söylemenin mümkün olmadığını ifade etmiştir. Bununla beraber Uluslararası matematik eğitimi kuruluşu olan NCTM (2000) akıl yürütme ve ispatın önemine vurgu yaparak, öğrencilerde gözlemlenmesi beklenen akıl yürütme ve ispat standartlarını aşağıdaki gibi açıklamıştır:

- Matematiksel akıl yürütme ve ispatın matematiğin temel ögesi olduğunu fark eder ve kabul ederler.
- Matematiksel varsayımlar oluşturur ve onların doğruluğunu araştırırlar.
- Matematiksel argümanlar ve ispatlar oluştururlar ve onların doğruluklarını değerlendirirler.
- Farkı şekilde akıl yürütme ve ispat metotlarını bilir ve kullanırlar.

Gerek araştırmacıların ifadeleri gerekse uluslar arası kuruluşların ve matematik öğretim programının matematiksel akıl yürütme becerisine verdikleri önemi dikkate alındığında, matematik öğretim sürecinde bu becerinin geliştirilmesi ve kazandırılması için ortamlar hazırlanmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Öz ve Işık, 2017).

2.2. İlgili Araştırmalar

Araştırmanın bu bölümünde; merkezi sınavlar ve bu sınavlarda yer alan sorulara, PISA ve TIMMS uygulamalarına ve gerçekleştirilen program değişikliklerine ilişkin öğretmen görüşlerine ilişkin ülkemizde ve yurt dışında yapılan çalışmalara yer verilecektir.

2.2.1. Merkezi Sınavlara ve Bu Sınavlarda Yer Alan Sorulara İlişkin Ülkemizde ve Yurt Dışında Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Wöbmann (2002) “*Merkezi Sınavlar Eğitim Performansını İyileştirir: Uluslar Arası Kanıt*” adlı bildirisinde merkezi sınav sistemi olan ülkelerdeki öğrencilerin, merkezi sınav olmayan ülkelere göre matematik ve fen bilimleri alanlarında daha başarılı olduklarını ifade etmiştir. Merkezi sınavların uygulandığı ülkelerde, öğrencilerin başarılarına odaklanıldığı, belirli aralıklarla ölçme değerlendirme faaliyetlerinin yapıldığı ve öğrencilere düzenli olarak ev ödevleri verildiği söyleminde bulunmuştur. Merkezi sınavların uygulandığı ülkelerdeki öğrencilerin TIMSS Sınavında daha başarılı olduklarını ve ailelerin eğitim sürecine katılımı daha etkili olduklarını ifade etmiştir. Merkezi sınavların uygulandığı ülkelerde öğretmenlerin kendi performanslarını öğrencilerin başarıları üzerinden değerlendirdikleri ve bunun sonucunda eğitim süreçlerini şekillendirdikleri ifadesi bildiride yer almıştır.

Jürges, Schneider ve Senkbeil (2012) PISA 2003 sınavında yer alan sorulara benzer soruların yer aldığı bir soru formu geliştirerek 9. ve 10. Sınıf öğrencilerine uygulamışlardır. Bu forma verilen cevaplardan elde edilen bulgular ile Almaya’da uygulanan merkezi sınavla PISA 2003 sınavını karşılaştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda PISA sınavında yer alan soruların matematik okuryazarlığı becerisiyle ilişkili olduğu buna karşın Alman merkezi sınavında yer alan soruların daha çok müfredat odaklı ve formüle dayalı sorular oldukları görülmüştür. Müfredatın matematik okuryazarlığını geliştirmekten ziyade öğrencilerin işlemsel yeteneklerine odaklandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar müfredata matematik okuryazarlığını geliştirici strateji öğretiminin eklenmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Abrams, Pedulla ve Madeus (2014) “*Sınıftan Gözlemler: Öğretmenlerin Merkezi Sınavlar Hakkındaki Görüşleri*” adlı çalışmalarında Amerika’daki farklı eyaletlerden seçtikleri 162 öğretmene 80 sorudan oluşan anket formu uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, merkezi sınavların öğretmenlerin seçtikleri öğretim yöntemi üzerinde etkili olduğu, öğretmenlerin merkezi sınavlar doğrultusunda ders içeriklerini belirledikleri, merkezi sınava hazırlığa fazla zaman ayırdıkları, merkezi sınavlara yönelik seviye tespit sınavları oluşturdukları, öğrencilere sınava girme becerilerini öğrettikleri, sınava hazırlık materyalleri geliştirdikleri ve öğretmenlerin merkezi sınavlara fazla zaman ayırdıklarından dolayı müfredatı aksattıkları bulgularına ulaşılmıştır.

Kahraman (2014) çalışmasında sekizinci sınıf öğrencilerinin girmiş olduğu TEOG sınavının öğretmenler gözünden olumlu ve olumsuz etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Ayrıca merkezi sınavlarda kullanılabilecek soru türlerinin neler olabileceğine de araştırmanın amaçları arasında yer vermiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmış ve araştırma kapsamında tipik örnekleme yöntemiyle seçilen 26 öğretmenle görüşülmüştür. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile araştırmacılar tarafından geliştirilen veri toplama aracıyla toplanmış ve elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırma neticesinde; merkezi sınav uygulamasının bir ihtiyaç olduğu, öğrencilerin motivasyonlarının yüksek tutulmasının sağlandığı, merkezi sınavlarda çoktan seçmeli testlerin kullanılması gerektiği ve öğretmenlerin sınav odaklı öğretimi tercih ettikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Atilla ve Özekten (2015) çalışmalarında TEOG sınavının öğretim sürecine olan etkilerine ilişkin Fen Bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yönteminin kullanıldığı çalışma, Erzurum'da beş farklı ortaokulda görev yapan 15 Fen Bilimleri öğretmeniyle gerçekleştirilmiş ve verileri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırma neticesinde; TEOG sınavının içeriğiyle müfredatın içeriğinin uyum içerisinde olduğu, TEOG sınav sorularının ayırt edicilik niteliğinin düşük olduğu, öğretmenlerin sınav akabinde motivasyon kaybına uğradıkları, TEOG'un öğretmenler üzerinde baskı oluşturduğu ve okul puanının TEOG puanına eklenmesinin okulda yapılan sınavların önemini arttırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Yılmaz ve Bülbül (2017) çalışmalarında ortaöğretime geçişte uygulanan merkezi sınavların ortaöğretim kurumlarının kültürüne etkilerini farklı değişkenler açısından incelemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yönteminin kullanıldığı çalışma, Edirne ilinde MEB'e bağlı farklı nitelikteki ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmen, idareci ve bu okullarda öğrenim gören 12.sınıf öğrencileri olmak üzere toplamda 24 kişiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve elde edilen veriler betimsel analize tabi tutularak çözümlenmiştir. Araştırma neticesinde, üniversiteye geçiş sınavının ortaöğretim kurumlarını; birey davranışları, okul kültürünü oluşturan bireyler arasındaki ilişkiler ve kurumun çevreyle ilişkileri boyutlarında etkilediği görülmüştür.

Biber, Tuna, Uysal ve Kabuklu (2018) çalışmalarında, destekleme ve yetiştirme kurslarında görev alan ortaokul matematik öğretmenlerinin 2018 LGS uygulamasına ve MEB tarafından öğrencilerin bu sınava hazırlanmaları amacıyla her ay düzenli olarak yayınlanan örnek matematik sorularına ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı çalışma, Kastamonu ilindeki 10 devlet okulunda destekleme ve yetiştirme kurslarında görev alan ve benzeşik örnekleme yöntemiyle seçilen 16 matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma verilerini toplamak amacıyla açık uçlu soruların yer aldığı araştırmacılar tarafından geliştirilen veri toplama aracı kullanılmış ve elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırma

neticesinde; LGS sorularının yorumlama, çıkarım yapma, analitik düşünme gibi üst düzey düşünme becerileri gerektirdiği, LGS sorularının ayırt edici niteliğe sahip sorular olduğu, sınavda yer alan soruların ezbere öğrenmeyi engellediği ve destekleme ve yetiştirme kurslarına devam eden öğrencilerin sınavda daha başarılı olacakları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ormancı, Çepni ve Ülger (2018) Türkiye'nin farklı lokasyonlarında görev yapan Fen Bilimleri öğretmenlerinin ortaöğretime geçişte uygulanan sınavlar hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçladığı çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmış ve çalışma Türkiye'deki farklı illerde görev yapan 16 Fen Bilimleri öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen sekiz adet açık uçlu sorunun yer aldığı veri toplama aracıyla toplanmış ve elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak çözümlenmiştir. Araştırma neticesinde; LGS uygulamasıyla birlikte öğretmenlerin çoğunun ders işleme sürecinde değişikliğe gittikleri fakat ölçme değerlendirme yöntemlerinde herhangi bir değişiklik yapmadıkları, LGS uygulamasında yer alan soruların öğretim programındaki kazanımların üzerinde bir zorluğa sahip olduğu, LGS uygulamasının öğrenciler üzerinde kaygı yarattığı ve öğrencileri olumsuz yönde etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Güler, Arslan ve Çelik'in (2019) ortaokul matematik öğretmenlerinin LGS uygulamasına ilişkin görüşlerini karşılaşılan zorluklar ve çözüm önerileri özelinde inceledikleri çalışma örnek olay tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. 2017-2018 eğitim öğretim döneminde Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan 88 matematik öğretmeniyle gerçekleştirilen çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış form kullanılmış ve elde edilen verilerin analizinde içerik ve betimsel analiz teknikleri birlikte ele alınmıştır. Araştırma neticesinde; öğretmenlerin öğrenme öğretme süreçlerini merkezi sınavı odak alarak tasarladıkları, bazı öğretmenlerin öğrencileri LGS'ye hazırlamak amacıyla ALES, PISA, TIMSS gibi sınav sorularını kullandıkları ve LGS uygulamasında yer alan soruların zor olmasının öğrencilerde motivasyon kaybına neden olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çetin (2019) yüksek lisans tez çalışmasında, LGS matematik sorularına ilişkin öğretmenlerin görüşlerini belirlemeye yönelik olarak ölçek geliştirmeyi ve bu ölçeği kullanarak matematik öğretmenlerinin LGS uygulamasında yer alan sorulara ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı çalışma, 2017-2018 öğretim yılında Türkiye'deki farklı illerde görev yapan 471

matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiş ve araştırma verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen ölçek aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma neticesinde; LGS uygulamasının öğretmenler üzerinde baskıya neden olduğu, öğretmenlerin LGS ile birlikte kendilerini geliştirme ihtiyacı hissettikleri, öğretmenlerin merkezi sınavı odak alarak ders içeriklerini şekillendirdikleri, öğretmenlerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek nitelikte sorulara ihtiyaç duydukları, LGS uygulamasında yer alan soruların çözümü için verilen sürenin yetersiz olduğu, öğretmenlerin cinsiyetleri açısından LGS'ye ilişkin düşünceleri arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çetin ve Ünsal (2019) çalışmalarında merkezi sınav uygulamalarının öğretmenlerin öğretim süreçlerine yansımalarını incelemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseninin kullanıldığı çalışma, Kahramanmaraş'taki MEB'e bağlı ortaokul ve liselerde görev yapan 15 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen veri toplama aracıyla elde edilmiş ve elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak çözümlenmiştir. Araştırma neticesinde; merkezi sınavda alanında soru sorulan öğretmenlerin imajının arttığı, merkezi sınavların öğretmenlere ekonomik anlamda ekstra kazanç sağladığı, merkezi sınavların öğretmenlerin motivasyonuna olumlu yönde katkı sağladığı, öğretmenlerin alanlarında gelişmelerine neden olduğu, öğretmenlerin ders içeriklerini merkezi sınavı odak alarak belirledikleri, merkezi sınavların öğretmenlerin yöntem ve teknikleri üzerinde etkisinin olduğu ve merkezi sınav uygulamalarının öğretmenler üzerinde baskı unsuru oluşturduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Kızıkan ve Nacaroglu'nun (2019) 2018 LGS uygulamasına ilişkin Fen Bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi amaçladığı çalışmalarında nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseni kullanılmıştır. Çalışma Malatya ilinde görev yapan 121 Fen Bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilmiş ve çalışma verileri alan yazında daha önceden oluşturulan bir ölçek aracılığıyla toplanmış ve elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistik yöntemi kullanılmıştır. Araştırma neticesinde; LGS sorularının öğretim programında yer alan kazanımları kapsadığı, LGS uygulaması ile birlikte öğretmenlerin üzerinde müfredatı yetiştirme kaygısının olduğu, sınavın öğrenciler üzerinde baskı ve strese neden olduğu, LGS' de yer alan soruların daha çok üst düzey becerilere hitap eden sorular olduğu ve öğrencilerin bilimsel düşüncelerini desteklediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Erden (2020) çalışmasında Liselere Giriş Sınavı (LGS) kapsamında Türkçe, matematik ve fen bilimleri dersleri özelinde beceri temelli sorulara ilişkin öğretmenlerin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseninin kullanıldığı çalışma, 2019-2020 öğretim yılında Türkiye’deki farklı illerde görev yapan 37 Türkçe, 35 matematik ve 29 fen bilimleri öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen veri toplama aracılığıyla toplanan veriler betimsel analize tabi tutulmuştur. Araştırma neticesinde; öğretmenlerin LGS sorularının ders kazanımlarıyla uyumlu olduğu yönünde görüş bildirdikleri, matematik sorularının kazanımların üzerinde bir zorluğa sahip olduğu, öğretim programının beceri temelli soruların çözümünde yeterli rehberlik yapamadığı, yardımcı kaynakların beceri temelli soruların çözümüne ilişkin yeterli bilgileri içermediği, LGS soruları ile birlikte öğretmenlerin yöntem ve tekniklerinde değişikliğe gittiği ve soruların çözümünde okuma alışkanlığının önemli bir hale geldiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Karakaya, Bulut ve Yılmaz’ın (2020) LGS ve TEOG’a ilişkin fen lisesinde görev yapan öğretmenlerin görüşlerini inceledikleri çalışmalarında nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Türkiye’nin İç Anadolu Bölgesinde yer alan bir fen lisesinde görev yapan farklı branşlardaki 25 öğretmenle gerçekleştirilen çalışmada öğretmenlerin görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve elde edilen veriler betimsel analize tabi tutularak çözümlenmiştir. Araştırma neticesinde; LGS uygulamasına geçilmesinin öğrencilerin akademik bilgi seviyelerini arttırdığı, öğrencilerin mantık ve muhakeme becerilerini geliştirdiği ve öğretmenlerin LGS uygulamasıyla seçilip gelen öğrencilere uyguladıkları sınavlarda değişikliğe giderek daha çok mantık ve muhakeme sorularının yer aldığı testlere ağırlık verdikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Şıvkın, Aksoy ve Erdoğan (2020) çalışmalarında LGS ile PISA uygulamaları arasında nasıl bir ilişkinin olduğunu ve okuma alışkanlığının bu uygulamalarda başarılı olup olmamaya etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı çalışmada veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve görüşme formu rastgele seçilen 38 katılımcıya uygulanarak elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırma neticesinde; LGS soruları ile PISA sorularının günlük hayatla ilişkili olduğu; soruların okuduğunu anlama,

analiz sentez yapma becerilerini ölçtükleri; LGS sorularını çözebilmek için öğrencilerin okuduğunu anlama, işlem yapma, analitik düşünme, muhakeme, bilgiyi transfer edebilme becerilerine sahip olması gerektiği, LGS sorularını çözebilmeleri için öğrencilere kitap okuma alışkanlığının kazandırılması gerektiği ve Türkiye'nin PISA uygulamasında başarısının artmasında LGS uygulamasına geçilmesinin etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Kablan ve Bozkuş (2021) çalışmalarında 2018 LGS uygulamasıyla birlikte sınıflara giren ve yeni nesil sorular olarak kavramsallaştırılan matematik sorularına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Nitel betimsel yöntemin kullanıldığı çalışma MEB'e bağlı okullarda görev yapan 12 matematik öğretmeni ve 2019-2020 eğitim öğretim döneminde sekizinci sınıf seviyesindeki 12 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış formlar aracılığıyla toplanmış ve elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırma neticesinde; öğretmenlerin LGS uygulamasında yer alan matematik problemlerini bilişsel becerilerin işe koşulduğu, günlük hayatla ilişkili uzun bir yapıya büründürülmüş sorular olarak tanımladıkları görülmüştür. Ayrıca bu problemlerin çözümünde anlama becerisinin ön planda olduğu, soruların ezber yapılarak çözülemeyeceği ve soruların çözümünde akıl yürütme becerisinin kullanılması gerektiği bulgulara yansımıştır. Bununla beraber öğretmenlerin soruların yapısına odaklanarak soruları uzun ve görsellik içeren sorular olarak ele aldıkları görülmüştür. Araştırmanın dikkate değer bir diğer önemli bulgusu ise bu tür problemlerin bağlam temelli problemler olarak öğretmenler tarafından tanımlanması olmuştur. Bunların yanı sıra bu problemlerin sınıflara girmesiyle birlikte öğretmenler öğretim yaklaşımlarında değişikliğe giderek problem çözme, muhakeme, okuma, düşünme ve sorgulama temelli öğretim yaklaşımını benimsediklerini ifade etmişlerdir.

Literatür taraması sonucunda, yapılmış olan çalışmalara genel olarak bakıldığında çalışmaların genel amacının; merkezi sınavlara ve bu sınavlarda yer alan sorulara ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin ortaya konması, merkezi sınavların eğitim öğretim süreçlerine yansımaları, merkezi sınavlardan kaynaklı olarak öğretmenlerin yaşadığı güçlüklerin belirlenmesi ve çözüm önerileri getirilmesi olduğu görülmüştür. Çalışmalarda genel olarak durum çalışması yöntemi kullanılmıştır bununla beraber tarama modelinin kullanıldığı çalışmalar da

mevcuttur. Veriler genel olarak görüşme formları aracılığıyla öğretmenlerden toplanmıştır. Araştırmaların bulgularının analizinde içerik analizi veya betimsel analiz teknikleri kullanılmıştır. Örneklem seçiminde ağırlıklı olarak tipik durum örnekleme veya benzeşik örnekleme yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan çalışmalarda, öğretmenlerin merkezi sınavın gerekliliği konusunda görüş bildirdikleri, öğretmenlerin derslerinde kullandıkları yöntem ve teknikleri merkezi sınava yönelik olarak belirledikleri, öğretim yaklaşımlarında merkezi sınav doğrultusunda değişime gittikleri, sınav odaklı amaç ve içerik belirledikleri, öğretmen merkezli anlatım yöntemini tercih ettikleri, test çözme tekniklerine ağırlık verdikleri, çoktan seçmeli sorularla ölçme değerlendirme yaptıkları, merkezi sınavların öğretmenler üzerinde baskı ve strese neden olduğu, öğretmenler arasında rekabete neden olduğu, sınav sisteminin sürekli değişiklik göstermesinin öğrenciler üzerinde kaygı ve motivasyon kaybına neden olduğu gibi merkezi sınavların olumsuz etkileri üzerine bulgular ortaya çıktığı görülmüştür.

Yapılan çalışmalarda öğretmenler merkezi sınavların olumlu yanlarını; soru çözmede pratiklik sağlama, alanlarındaki gelişmeleri takip etme ve bilgilerini yenileme ihtiyacı hissetme olarak ele almışlardır. Bununla beraber 2018 yılından itibaren uygulamaya konulan LGS sınavı özelinde yapılan çalışmalarda öğretmenler, LGS sınavının öğretim programının kazandırmayı amaçladığı hedeflere uygun olduğu, ezbercilikten uzak, yorum yapabilen ve bilgiyi kullanabilen öğrenciler yetiştirilebileceği, soruların görsellikle desteklenmesinden dolayı daha anlaşılır olduğu, LGS’de sorulan matematik soruları ile PISA’da sorulan matematik okuryazarlığı soruları arasında okuduğunu anlama, soruların günlük hayat problemleriyle ilişkilendirilmesi ve analiz sentez yapma becerisini ölçmesi açısından benzerlik gösterdiği gibi olumlu değerlendirmelerde bulunulmuştur. Bunun yanı sıra öğretmenler, LGS sınavında yer alan soruların zorluk derecesinin azaltılması ve sınav süresinin arttırılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

2.2.2. PISA ve TIMSS Sınavlarıyla İlgili Ülkemizde ve Yurt Dışında Yapılan Yayın ve Araştırmalar

İskenderoğlu ve Baki (2011) çalışmalarında 8. Sınıf ders kitabında yer alan soru, alıştırma, örnek ve problemleri PISA matematik yeterlik düzeylerini referans olarak sınıflamayı ve bu sınıflamanın üniteler özelindeki değişimini incelemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemiyle gerçekleştirilen çalışmada veriler doküman analizi tekniği kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma neticesinde; soruların ağırlıklı olarak PISA yeterlik düzeylerinden 2. düzeye yönelik olduğu, 5. ve 6 düzeye hitap eden soruların yer almadığı ve üniteler özelinde yeterlik düzeylerine bakıldığında yine yığılmanın 2. düzeyde gerçekleştiği 5. ve 6. düzeyde soruların yer almadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Güler (2013) öğrencilerin PISA uygulamalarında matematik alanında karşılaştıkları zorlukları belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasını örnek olay yöntemiyle gerçekleştirmiştir. Araştırma altı ortaokul öğrencisiyle gerçekleştirilmiş, araştırma verileri daha önce PISA uygulamalarında sorulmuş olan 6 matematik sorusu kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma neticesinde öğrencilerin PISA yeterlik düzeylerinden olan iletişim ve muhakeme becerilerini sergileme noktasında zorlandıkları ortaya çıkmıştır. Zorlanma gerekçelerinin; öğrencilerde yaşanan güven eksikliği, hazırbulunuşluk düzeylerinin yetersizliği, problemi anlama ve okuduğunu anlama noktasındaki eksiklikler olduğu görülmüştür.

İskenderoğlu, Erkan ve Serbest (2013) çalışmalarında 2008-2013 yılları arasında ortaöğretime geçiş kapsamında uygulanan SBS merkezi sınav uygulamasında yer alan soruları PISA matematik yeterlik ölçeğini baz alarak sınıflandırmayı amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yönteminin kullanıldığı çalışma neticesinde; SBS merkezi sınav uygulamasında yer alan matematik sorularının ağırlıklı olarak 1., 2., ve 3. düzeyde toplandığı 4.düzeyde az sayıda sorunun yer aldığı, 5. ve 6. düzeylerde ise hiçbir soruya rastlanılmadığı görülmüştür.

Delil ve Tetik (2016) çalışmalarında 1998-2015 yılları arasında ortaöğretime geçişte uygulanan merkezi ortak sınavlarda yer alan matematik sorularını TIMSS-2015 bilişsel alanlarına göre sınıflandırmayı amaçlamışlardır. Doküman analizi yöntemiyle gerçekleştirilen çalışma neticesinde; ilgili yıllar arasında gerçekleştirilen merkezi sınavlarda yer alan matematik sorularının yaklaşık

olarak %29'nun bilgi bilişsel alanında, %58'inin uygulama bilişsel alanında ve %13'ünün ise akıl yürütme bilişsel alanında yer alan sorulardan oluştuğu, uygulanan merkezi sınavlarda yer alan soruların bilişsel alanlara dağılımında yıllar arasında bir dengesizlik olduğu bu durumda da sınav uygulamalarında sabit bir bilişsel alan çerçevesinin takip edilmediği görülmüştür.

Wati, Sinaga ve Priyandako (2017) 36 dokuzuncu sınıf öğrencisiyle yaptığı çalışmada öğrencilere PISA sorularını uygulayarak, öğrencilerin soruları çözme süreçlerini incelemiştir. Bu çerçevede öğrencilerin bazı soruların yapısına ve içeriğine aşina olmadıkları görülmüştür. Bununla beraber okuduğunu anlama, bilgi transferi ve fikirlerini açıklayabilme faktörlerinin öğrencilerin PISA sorularını çözme süreçlerini etkilediğini görmüştür. Çalışma kapsamında Endonezya matematik müfredatında PISA sorularına benzer sorulara yer verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Altun ve ark. (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ortaöğretime geçişte uygulanan merkezi sınav uygulamalarına katılacak öğrencilerin matematik okuryazarlığı beceri düzeylerini belirlemek ve öğrencilerin zorluk yaşadığı beceri düzeylerinin hangileri olduğunu ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu maksatla PISA sınavında yer alan 16 soruya pilot çalışma ile son şekli verilmiş ve sorular üç farklı beceri düzeyinde yer alan toplam 726 öğrenciye yöneltilmiştir. Verilerin analizinde betimsel ve varyans analiz teknikleri birlikte ele alınmıştır. Araştırmada sekizinci sınıf öğrencilerinin ilişkilendirme ve yansıtıcı beceriler gerektiren sorularda zorlandıkları, bu duruma ise; öğrencilerde modelleme, matematiksel çıktıları yorumlayabilme ve matematiksel araçları kullanma yeterliklerindeki eksikliklerin neden olduğu ifade edilmiştir. Bu zorluğun aşılması için okul matematiğinde bağlam açısından zengin sorulara yer verilmesi, öğrencilerin sınıf içinde yürütülen tartışmalara katılabilmesi ve kendi düşüncelerini rahatlıkla ifade edip geliştirebilmelerine fırsat verilmesi önerilmiştir.

Abdullah ve ark. (2018) Endonezya'da akademik başarısı yüksek ve düşük 6 ortaokul öğrencisinin PISA sorularını çözme süreçlerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda akademik başarısı yüksek öğrencilerin soruları anlayana kadar tekrar tekrar okudukları, bu süreçte tahmin etme, şekil çizme, liste yapma, tablo oluşturma, örüntü arama, akıl yürütme ve basit problemlere ayırma gibi problem çözme stratejilerini kullandıkları görülmüştür. Bu öğrencilerin süreçte motivasyonlarının

yüksek olduğu ve sürecin sonunda ulaştıkları sonuçların doğru olup olmadığını kontrol ettikleri gözlenmiştir. Diğer taraftan akademik başarıları düşük öğrencilerin problemi anlamadan verilen sayılara odaklanıp bir takım işlemler yaptıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca bu öğrencilerin motivasyonlarının süreç boyunca düşük olduğu görülmüştür.

Karataş (2019) çalışmasında 11 ve 12. sınıflar için Talim Terbiye Kurulunca onaylanmış ve müfredatta yer alan dört matematik ders kitabında bulunan soruların PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri kapsamında incelenmesi amaçlanmıştır. Verilerin doküman incelemesi tekniği ile toplandığı çalışmada soruları araştırmacı ve bir alan uzmanı incelemiştir. Yapılan inceleme sonucunda PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğinde bulunan düzeylerin tamamına kitaplarda yer verilmediği, ağırlıklı olarak 3. ve 4. düzeylerde bulunan sorulara yer verildiği, 2 düzeyde bulunan soru sayısının yeterli olduğu belirtilmiştir. 1, 5 ve 6. düzeylerde bulunan sorulara ise yeterince yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematik okuryazarlığının artırılması için ders kitaplarındaki soruların üst düzey becerileri de ölçecek şekilde PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerine uygun hale getirilmesinin önem arz ettiği vurgulanmıştır.

Şaban (2019) tarafından yapılan araştırmada ortaokulda kullanılan matematik ve matematik uygulamaları ders kitaplarında yer alan cebir alt öğrenme alanına ait sorular PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri açısından sınıflandırılmıştır. Her sınıf düzeyinde 2 adet olmak üzere toplamda 6 ders kitabında cebir alanına ait örnek ve sorular incelenmiştir. Doküman analizi tekniğinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda ders kitaplarında ağırlıklı olarak 1. ve 2. düzeyde bulunan sorulara yer verildiği tespit edilmiştir. Ders kitaplarında 5 ve 6. düzeyde sorulara rastlanmazken matematik uygulamaları ders kitaplarında 5. ve 6. düzeyde sorulara rastlanmıştır. Araştırmada sınıf düzeyi arttıkça kitaplarda yer alan soruların da zorluk düzeylerinin arttığı belirtilmiştir.

Rahmawati ve Retnawati (2018) çalışmalarında öğrencilerin PISA problemlerini çözerken yaşadıkları zorlukları araştırmışlardır. Çalışmada PISA benzeri soruları 70 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulamışlardır. Öğrencilerin çoktan seçmeli sorularda çok fazla zorluk yaşamadıkları ama açık uçlu sorularda zorlandıkları görülmüş. Bununla birlikte açık sorular öğrencilerin sadece %4.09 tarafından doğru cevaplandığı sonucun ulaşılmıştır. Çalışmada öğrenciler okuma

(%10.9), anlama (%39.53), bilgi transferi (%26.95) ve süreç becerilerinde (%14.81) hata yaptıkları belirlenmiştir.

Öztürk (2020) yüksek lisans tez çalışmasında 2018 ve 2019 yıllarında LGS kapsamında gerçekleştirilen merkezi sınav matematik sorularının PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeği temel alınarak sınıflandırılmasını amaçlamıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniğinin kullanıldığı çalışmada, merkezi sınavlarda sorulan toplam 40 matematik sorusu araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından analiz edilerek soruların düzeyleri belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda incelenen matematik sorularının PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğinde yer alan düzeylerin hepsini kapsamadığı, sınavlarda genel olarak 2. düzey sorulara ağırlık verildiği görülmüştür. 2018 yılında gerçekleştirilen sınavda 1. düzeyde 4 (%20), 2. düzeyde 9 (%45), 3. düzeyde 4 (%20) ve 4. düzeyde 3 (%15) sorunun bulunduğu, 2019 yılında gerçekleştirilen sınavda ise 2. düzeyde 11 (%55), 3. düzeyde 7 (%35) sorunun yer aldığı, 4. ve 5. düzeylerde ise yalnızca birer soruya yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu kapsamda, matematik dersi öğretim programında belirtilen amaçlara ulaşabilmek ve matematik okuryazarlığı kavramını öğretime yeterince yansıtabilmek maksadıyla, gerçekleştirilen merkezi sınavlarda sorulan sorularda program amaçlarına uygun olarak üst düzey becerileri içeren soruların sayısının artırılması önerilmiştir. Sınav sorularında üst düzey sorulara daha fazla yer verilmesinin üst düzey bilgi ve becerilere sahip öğrencileri belirleyebilmek açısından önem taşıdığı belirtilmiştir.

Dönmez ve Dede (2020) çalışmalarında ortaöğretime geçişte 2016-2017 yılları arasında uygulanan TEOG merkezi sınav uygulamasında yer alan matematik soruları ile 2017-2018 öğretim döneminde uygulanan LGS merkezi sınav uygulamasında yer alan soruları PISA matematik yeterlik düzeylerine göre karşılaştırmalı olarak sınıflandırmayı amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi ile gerçekleştirilen çalışma neticesinde; TEOG uygulamasında daha çok işlem becerisine yönelik sorulara yer verildiği buna karşın problem çözme, akıl yürütme gibi mantık muhakeme becerilerini içeren sorulara çok az yer verildiği görülmüştür. 2018 LGS uygulamasında ise kavrama, anlama ve mantıksal düşünme problemlerine ağırlıklı olarak yer verildiği işlemsel becerilerin kullanıldığı soruların ise LGS uygulamasında çok az yer aldığı görülmüştür.

Öztürk ve Masal (2020) çalışmalarında 2018 ve 2019 yıllarında ortaöğretime geçişte uygulanan merkezi sınavda yer alan 40 matematik sorusunu PISA matematik yeterlik düzeyleri özelinde sınıflandırmaya tabi tutmuşlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yönteminin kullanıldığı çalışma neticesinde; gerek 2018 gerekse 2019 LGS uygulamalarında yer alan matematik sorularının ağırlıklı olarak PISA yeterlik düzeylerinden 2. düzeyde yığılma gösterdiği, iki sınav uygulaması birlikte ele alındığında 5. düzeyde soruya sadece 2019 LGS uygulamasında yer verildiği fakat 6. düzeyde soru ile her iki sınav uygulamasında da karşılaşılmadığı görülmüştür.

Literatür taraması sonucunda yapılmış olan çalışmalara bakıldığında çalışmaların genel amacının sekizinci sınıf seviyesine ait MEB ders kitaplarında yer alan soru ve alıştırmaları PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırma, sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerini belirleme, Türk öğrencilerin PISA sorularını çözerken karşılaştıkları güçlükleri belirleme, merkezi sınavlarda yer alan soruları PISA matematik yeterlik ölçeğine göre sınıflama, merkezi sınavlarda yer alan soruları TIMSS bilişsel alanlarına göre sınıflama ve Türkiye'nin PISA ve TIMSS deki başarı durumunu belirleme olduğu görülmüştür. Araştırmalarda doküman incelemesi tekniği kullanılmış elde edilen veriler betimsel analize tabi tutulmuştur. Yapılan araştırmalarda sekizinci sınıf MEB ders kitaplarında bütün düzeyde sorulara yer verilmediği, soru ve alıştırmaların ağırlıklı olarak 2. Düzeyde yer aldığı, 5.düzeyde çok az soruya rastlanıldığı 6.düzeyde ise hiç sorunun yer almadığı belirlenmiştir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin büyük çoğunluğunun matematik okuryazarlık 3.düzeyinde yer aldığı ve en çok ilişkilendirme ve yansıtıcı becerilerde zorlandıkları görülmüştür. Sekizinci sınıf öğrencilerinin PISA sorularını çözerken karşılaştıkları zorlukların nedenleri; öğrencilerin kendilerine güvenmemeleri, öğrencilerin bilgi eksikliklerinin olması, problemi tam okumamaları, okuduklarını anlayamamaları ve dikkat eksikliği olarak ifade edilmiştir. Bununla birlikte PISA tarafından tanımlanan özgün yeterliklere göre sınıflandırıldığında öğrencilerin en çok iletişim ve muhakeme becerilerinde ve duyuşsal alanda eksikliklerinin olduğu belirlenmiştir. Merkezi sınavlarda yer alan soruların bütün PISA matematik okuryazarlık seviyeleriyle uyumlu olmadığı, soruların genel olarak 2.düzeyde yer aldığı 5.düzeyde çok az sorunun bulunduğu 6.düzeyde ise hiçbir sorunun yer almadığı görülmüştür. Merkezi sınavlarda yer alan

soruların TIMMS bilişsel alanlarına göre sınıflamasında; ağırlıklı olarak uygulama bilişsel alanında, daha sonra bilgi bilişsel alanında en az da akıl yürütme bilişsel alanında yer aldığı tespit edilmiştir. Türkiye'nin TIMSS sınavlarında ufak artışlar göstermesine karşın her sınavda uluslar arası ortalaman altında kaldığı ifade edilmiştir.

2.2.3. Program Değişikliklerine İlişkin Öğretmen Görüşlerinin İncelendiği Ülkemizde ve Yurt Dışında Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Battista (1994) “*Öğretmen inançları ve Matematik Eğitiminde Reform Hareketleri*” adlı bildirisinde; öğretmenlerin değişen programları benimsemesi gerektiğini ve program değişikliği ile birlikte eğitim ortamlarının da programa uygun şekilde düzenlenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bununla birlikte müfredat değişikliklerinde davranışsal kazanımlardan ziyade bilişsel kazanımlar değişeceğinden öğretmenlerin öğrencilerinin nasıl öğrendiğini bilmelerinin gerektiğini söylemiştir. Ayrıca geleneksel müfredatları uygulamaya alışık olan öğretmenlerin, yeni müfredatları uygulamada pedagojik olarak eksik kalabildiklerini ve öğrenci ihtiyaçlarını karşılamada zorlandıkları tespitinde bulunmuştur. Müfredatın uygulayıcısının öğretmenler olmasından dolayı, öğretmen yetiştiren fakültelerde öğretmen adaylarına matematiği nasıl öğreteceğine dair verilen eğitimlerin artırılması gerektiğini ifade etmiştir.

Orrill ve Anthony (2003) çalışmalarında yeni matematik programının, programın uygulayıcıları olan öğretmenler üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmacılar 6 ortaokul ve 6 lise matematik öğretmenini sınıflarda gözlemleyerek, dersleri video kaydına almışlar ve videoları analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin yeni müfredatı uygularken bazı zorluklarla karşılaştıkları gözlemlenmiştir. Bu zorluklar; yeni müfredatın öğretmenlere biçmiş olduğu rollerin, vizyonun ve öğretmenlerin inançlarının ne olacağının öğretmenler tarafından anlaşılmaması, yeni müfredatın öğrencilerden beklentilerinin neler olduğunun bilinmemesi, ailelerin öğrenci başarısına reaksiyonlarının ne olacağının bilinmemesi, öğretmenlerin yeni müfredat doğrultusunda pedagojik yaklaşımlarını nasıl değiştireceklerini bilmemeleri olarak ifade edilmiştir. Ayrıca müfredatın uygulanması için gerekli materyallerin olmaması ve öğretmenlerin yeniliğe ve değişime açık olmamaları da zorluklar kapsamında gözlemlenmiştir.

Handal ve Herrington (2003) çalışmalarında matematik öğretmenlerinin inançlarını ve öğretmenlerin müfredat reformu üzerindeki etkilerini tartışmışlardır. Araştırmalarında müfredat değişikliklerinin öğretmenlerin deneyimleri ile onların inançlarıyla paralellik gösterdiği zaman başarılı olacağını ifade etmişlerdir. Müfredat değişikliği sürecinde müfredattaki reformların doğrudan sınıflarda uygulanmasının mümkün olamayacağını ve öğretmenlerin algılarının, tutumlarının ve hislerinin göz önünde bulundurulması gerektiği tespitinde bulunmuşlardır. Devlet tarafından uygulanması istenen müfredatla sınıflarda uygulanan müfredatın öğretmen ve öğrenci özellikleri dikkate alınmadığında aralarında büyük farklılıklar olabileceğini ifade etmişlerdir.

Aksu (2008) çalışmasında 2015-2016 eğitim öğretim yılı baz alınarak uygulanmasına başlanan ilköğretim 6., 7. ve 8.sınıf matematik öğretim programına ilişkin öğretmenlerin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Tarama yönteminin kullanıldığı çalışmanın katılımcılarını İzmir’de devlet okullarında görev yapan 280 öğretmen oluşturmuştur. Araştırmacılar tarafından geliştirilen ölçek aracılığıyla elde edilen veriler SPSS programı ile analize tabi tutulmuştur. Araştırma neticesinde; öğretmenlerin programa ilişkin genel olarak olumlu düşüncelere sahip oldukları, öğretmenlerin programın içeriğini birçok açıdan olumlu olarak değerlendirdikleri, programda ele alınan ve öğretim sürecinde kullanılması önerilen öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin programın yeterli rehberlik niteliğine sahip olmadığı, öğretmenlerin programın değerlendirme boyutuna ilişkin pekde olumlu bir yaklaşım içerisinde olmadıkları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Duru ve Korkmaz (2010) çalışmalarında yenilenen ilköğretim matematik programına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi ve programın sınıflardaki uygulamalarında karşılaşılan zorlukları ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte ele alınarak zenginleştirilmiş desen kullanılmıştır. 2007-2008 eğitim öğretim yılında Adıyaman ilindeki MEB’e bağlı ilköğretim okullarında görev yapan 265 öğretmenle gerçekleştirilen çalışmada veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen ölçek, görüşlerin alındığı açık uçlu sorular ve program değerlendirme formları aracılığıyla elde edilmiştir. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde betimsel istatistik yöntemi kullanılmıştır. Araştırma neticesinde; program hakkında öğretmenlere yeterince bilgi verilmediği, öğretmenlerin programın uygulanması sürecinde; yeterli materyale sahip olunmaması, programda yer alan kazanımlara uygun etkinlik hazırlayamama,

kalabalık sınıf ortamı ve programda bir çok ölçme değerlendirme yönteminden bahsedilmesine rağmen öğretmenlerin bu yöntemler hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları gibi zorluklarla karşılaştıkları görülmüştür.

Uşun ve Karagöz (2009) çalışmalarında 2006-2007 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulamada olan ilköğretim matematik programına ilişkin 6., 7., ve 8. sınıflarda derse giren matematik öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Tarama modelinde betimsel desen kullanılarak gerçekleştirilen çalışma 2008-2009 eğitim öğretim döneminde Muğla'da görev yapan 76 ilköğretim matematik öğretmeniyle yürütülmüştür. Araştırmacılar tarafından geliştirilen veri toplama aracıyla elde edilen veriler SPSS programı aracılığıyla istatistiksel analize tabi tutulmuştur. Araştırma neticesinde öğretmenlerin programın genel yapısına ilişkin olumlu görüşe sahip oldukları ve programın uygulanması sürecinde gerekli olan materyaller noktasında sıkıntı yaşadıkları görülmüştür.

Güneş ve Baki (2011) öğretim programının uygulanması sürecinde sınıflarda karşılaşılan zorlukları belirlemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemini kullanmışlardır. Çalışma grubunu Trabzon ilinde görev yapan dokuz sınıf öğretmenin oluşturduğu çalışmada veriler öğretmenlerin dersleri izlenerek ve katılımcı öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilerek toplanmış ve elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak çözümlenmiştir. Çalışma neticesinde; programda bahsedilen materyaller noktasında sıkıntı yaşandığı, sınıf ortamındaki öğrenci sayılarının programın istenen düzeyde uygulanmasını zorlaştırdığı, öğretmenlere tanınan ders sürelerinin programda yer alan kazanımların öğrencilere kazandırılmasında yetersiz kaldığı ve velilerin program hakkında gerekli bilgilere sahip olmalarına rağmen öğrencilere yanlış rehberlik ettikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Keleş, Haser ve Koç (2012) çalışmalarında yenilenen ilköğretim matematik programına ilişkin sınıf ve ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada veriler 2007 yılında Çorum ilinde görev yapan 10 ortaokul matematik öğretmeni ve 12 sınıf öğretmeni ile görüşmeler yapılarak elde edilmiştir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen 12 sorunun yer aldığı yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak çözümlenmiştir. Araştırma neticesinde; öğretmenlerin sınıflarında programın amaçlarını geliştirme noktasında çaba sarf ettikleri ve bu konuda başarılı oldukları, programda yer alan kazanımların

öğrencilere verilmesi aşamasında zaman problemi ile karşılaşıldığı, öğrencilerin hazırbulunuşluklarının yetersiz olduğu, okullarda programda kullanılması istenen materyallerin yetersiz olduğu, ders kitaplarının programın uygulanması noktasında yetersiz kaldığı ve öğretmenlerin önceki müfredatı uygulama sürecindeki alışkanlıklarını üzerlerinden atamadığı görülmüştür.

İzci ve Göktaş (2014) 5. sınıf matematik öğretim programına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi amaçladığı çalışmalarını nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemiyle desenlemişlerdir. 5. sınıfların dersine giren 13 ortaokul matematik öğretmeni ile gerçekleştirilen çalışmada veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla elde edilmiş ve elde edilen veriler betimsel analize tabi tutulmuştur. Araştırma neticesinde; programda yer alan kazanımların açık ve anlaşılır olduğu, programın kazanım sayısı bakımından yeterli olduğu, kazanımların öğrenci seviyesi açısından problem teşkil etmediği, öğretmenlerin çoğunluğunun programın içeriğini yeterli bulduğu, programın uygulanması süresinde materyal sıkıntısı yaşandığı, kazanımlara ayrılan sürenin ders saati özelinde artırılmasının öğretmenlerde olumlu yansımalarının olduğu, öğretmenlerin tamamına yakınının programın öngördüğü ölçme değerlendirme yaklaşımını uyguladığı ve öğretmenlerin programın etkili bir şekilde uygulanması açısından hizmet içi eğitime ihtiyaç duydukları görülmüştür.

Prawat (1992) çalışmasında Kaliforniya eyaletinde uygulanmaya başlanan yeni müfredatla birlikte Karen isimli beşinci sınıf öğretmenin yaptığı uygulamalardaki değişim hakkında belirli aralıklarla öğretmenle görüşmüştür. Öğretmen uygulamanın başında materyal kullanımının zaman kaybı olduğunu düşünürken daha sonra öğrencilerin öğretimde somut materyallere ihtiyaç duyduğunun farkına vararak materyal kullanımına geri dönmüştür. Yeni müfredatla birlikte derslerinde daha önce kullanmadığı farklı problem çözme stratejilerini kullanmaya başlamış. Kendi matematik öğretimindeki düşünce ve inançlarının değiştiğini ifade etmiştir. Geleneksel bir eğitim anlayışına sahip olduğu için önceki müfredatın alışkanlıklarını üzerinden hemen atamadığı söyleminde bulunmuştur. Önceden öğrencilere basit işlemler yaptırırken yeni müfredatla birlikte farklı metotlar kullanarak öğrencilerin anlamlı öğrenmelerine yardımcı olmaya başlamıştır. Önceden matematiğin sadece işlemlerden oluştuğu anlayışına sahipken yeni müfredatla birlikte matematiğin günlük hayatta birçok alanda kullanılan ve birçok teknik içeren bir alan olduğunu fark etmiştir.

Sakallı, Çakan, Boroza ve Korkmaz (2016) çalışmalarında 2013-2014 eğitim-öğretim yılı ile birlikte uygulanmasına başlanan ortaöğretim matematik programına ilişkin ortaöğretim kademesinde görev yapan matematik öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden görüşme yönteminin kullanıldığı çalışmanın katılımcılarını Osmaniye, Adıyaman ve Kahramanmaraş illerindeki ortaöğretim kurumlarında görev yapan 23 matematik öğretmeni oluşturmuştur. Araştırma verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen 7 adet açık uçlu sorunun yer aldığı yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla elde edilmiş ve elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak çözümlenmiştir. Araştırma neticesinde; yenilenen programın öğrenciyi merkeze almasının öğretmenler tarafından olumlu karşılandığı, matematik ile geometri derslerinin birleştirilerek ders süresinin arttırılmasına yönelik öğretmenlerin olumlu görüş bildirdiği ve programın sarmal bir yapıda olmasında öğretim sürecine olumlu katkı sağlayacağını öğretmenler tarafından ifade edildiği görülmüştür.

Literatür taraması sonucunda yapılmış olan çalışmalara bakıldığında çalışmaların genel amacının yenilenen matematik programlarına ilişkin öğretmenlerin görüşlerini incelemek ve programın uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştıkları zorlukları belirlemek olduğu görülmektedir. Araştırmalar durum çalışması veya tarama modelinde tasarlanmıştır. Veriler genel olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen anket, likert tipi ölçek ve yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla öğretmenlerden toplanmıştır. Araştırmalardan elde edilen bulgular içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırmalardan elde edilen bulgulara bakıldığında öğretmenlerin programları uygulamada bir takım zorluklar yaşadığı sonucuna ağırlıklı olarak ulaşılmıştır. Bu zorluklar öğretmenler tarafından; ders sürelerinin yetersiz olması, okullardaki imkânların kısıtlı olması, sınıfların kalabalık olması, program içeriğine uygun etkinlik hazırlamada zorluk yaşanması, programda ünite için ayrılan zamanın ünitenin güçlük derecesine uygun olmaması, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin yetersiz olması, programda önerilen öğretim yöntemlerinin sınıflarda uygulanmasında zorluk yaşanması, ders saatlerinin kazanımı vermek için yetersiz olması, programda yerel farklılıkların göz önüne alınmaması, kılavuz kitapların programın uygulanmasında yetersiz kalması, ders kitaplarının programın içeriğinin uygulanmasında zayıf kalması olarak ifade edilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde sırasıyla araştırma modeli, katılımcılar, veri toplama aracı, veri toplama süreci, veri analizi ve geçerlik güvenirlik çalışmalarına ilişkin açıklamalarda bulunulacaktır.

3.1. Araştırma Modeli

Yapılan bu araştırmada, ortaokul matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik soruları kavramına ne tür anlamlar yükledikleri ve bu kavrama ilişkin yaklaşımlarının/bakış açılarının nasıl olduğu ele alınarak var olan durumun doğrudan betimlenmesine odaklanıldığından araştırma nitel betimsel olarak desenlenmiştir. Sandelowski'ye (2000) göre “*nitel betimsel araştırmalar olguların ne, nasıl ve de nerede olduğunu bilmek isteyen araştırmacıların bu olguların doğrudan betimlemeleri istendiğinde seçilen ve nitel araştırmalara temel teşkil eden yararlı bir yöntemdir*” (Akt: Ağaç, 2018). Ayrıca Sandelowski (2000) nitel betimsel araştırmaların yorumlayıcılıktan uzak olduğunu, elde edilen verilerin var olan halleriyle sunulmaya çalışıldığını ifade etmiştir. Willis, Sullivan-Bolyai, Knafl ve Cohen'e (2016) göre ise nitel betimsel araştırma desenin temel amacı, bireylerin bir olay ya da olguyla ilgili düşüncelerinin doğrudan betimlenmesidir.

Yıldırım ve Şimşek (2011) nitel araştırmaları gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin işe koşulduğu, belli bir duruma ilişkin algıların ve olayların olduğu gibi gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konulduğu araştırmalar olarak tanımlamışlardır. Patton'a (2014) göre de nitel araştırmalar

insanların ne yaptıklarını, ne bildiklerini, ne düşündüklerini ve ne hissettiklerini ortaya çıkarmada oldukça etkilidir. Bu kapsamda araştırmadaki betimsel desenin amacı ise kişilerin olaylara ve kavramlara ilişkin öznel bakış açılarını keşfetme (Storey, 2007), kişilerin bu olaylara ya da kavramlara yükledikleri anlamları ortaya çıkarma ve olay ya da kavramların tasvir edilişlerini incelemektir (Dey, 1993). Bu bağlamda araştırmada yeni nesil matematik soruları kavramına ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarının olduğu gibi ortaya konularak betimlenmesi amaçlandığından araştırma nitel özellik taşımaktadır.

3.2. Katılımcılar

Bu araştırmanın katılımcılarını ortaokul matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Katılımcılar kolay erişim ve gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Bu kapsamda araştırma, Gaziantep il merkezinde, ilçelerinde ve köylerinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokullarda kadrolu veya sözleşmeli olarak görev yapmakta olan 208 ortaokul matematik öğretmeni ile yapılmıştır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada ortaokul matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik sorularına ilişkin yaklaşımlarını incelemek amacıyla, altı adet açık uçlu sorunun yer aldığı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu bağlamda Lambert ve Lambert (2012) tarafından nitel betimsel araştırmalarda veri toplamak amacıyla açık uçlu soruların yer aldığı anket formlarının kullanılmasının uygun olacağı ifade edilmiştir.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin yeni nesil matematik sorularına ilişkin yaklaşımlarının incelenmesi amacıyla araştırma kapsamında son hali verilen veri toplama aracında aşağıdaki sorular yer almıştır;

1. Yeni nesil matematik soruları denildiğinde aklınıza ne gelmektedir?
2. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amaçları nelerdir?
3. Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikler neler olmalıdır?
4. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydaları nelerdir?
5. Yeni nesil matematik sorularını derslerinizde hangi sıklıkla kullanıyorsunuz ve sıklıkla kullanım gerekçeleriniz nelerdir?

6. Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliği hakkında ne düşünüyorsunuz?

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırma verilerini toplamak amacıyla, Google arama motorunun hizmeti olan Google Formlar aracılığıyla araştırma sorularının yer aldığı bir form oluşturulmuştur. Google Formlar aracılığıyla oluşturulan form Gaziantep ortaokul matematik öğretmenleri zümre grubunda paylaşılmıştır. Grupta yer alan zümre başkanlarından kendi okullarında görev yapan matematik öğretmenleri ile de formu paylaşımları istenmiştir. Bununla beraber yeterli sayıya ulaşmak amacıyla araştırmacı Gaziantep'te bulunan ortaokullara ziyaret gerçekleştirmiş ve okullarda görev yapan matematik öğretmenleri ile de formu paylaşarak cevaplamalarını istemiştir. Veriler yaklaşık olarak 6 haftalık bir sürede toplanmıştır. Aşağıda yer alan Şekil 3.1'de Gaziantep matematik zümresi WhatsApp grubunda yapılan paylaşım gösterilmektedir.



Şekil 3.1 Veri toplama aracının Gaziantep ortaokul matematik zümre başkanları WhatsApp zümre grubunda paylaşılmasına ilişkin ekran görüntüsü

3.5. Veri Analiz Süreci

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinde birbirine benzeyen veriler belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilir ve bunlar okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenlenerek yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). İçerik analizinin sonucunda verilerin içinde gömülü olarak bulunan kod, kategori sınıflandırması ortaya çıkar (Agaç, 2018). Bu sürecin temel aşamasını kodlama işlemi oluşturur. Kodlama, metne dönüştürülen verinin anlamlı parçalara ayrılmasıdır ve bu işlem sırasında parçalar arasında anlam bütünlüğünün korunmasına dikkat edilmelidir (Miles ve Huberman, 1994). Bu süreçte elde edilen anlamlı parçalar bazen bir sözcük, bazen bir cümle veya paragraftan oluşabilir, kendi içinde anlamlı bir bütün oluşturan bu sözcük ve cümle grupları araştırmacı tarafından isimlendirilerek kodlanır (Neuman, 2012, s.204). İçerik analizinde, elde edilen verilerin kodlama süreci ve bu kodlamaların nasıl çözümlendiği veriden çıkarılan anlam açısından önem arz eder bu bağlamda kodlama sayesinde veriler daha basit bir şekilde kavramsallaştırılabilir (Keller, 1995; Akt: Agaç, 2018).

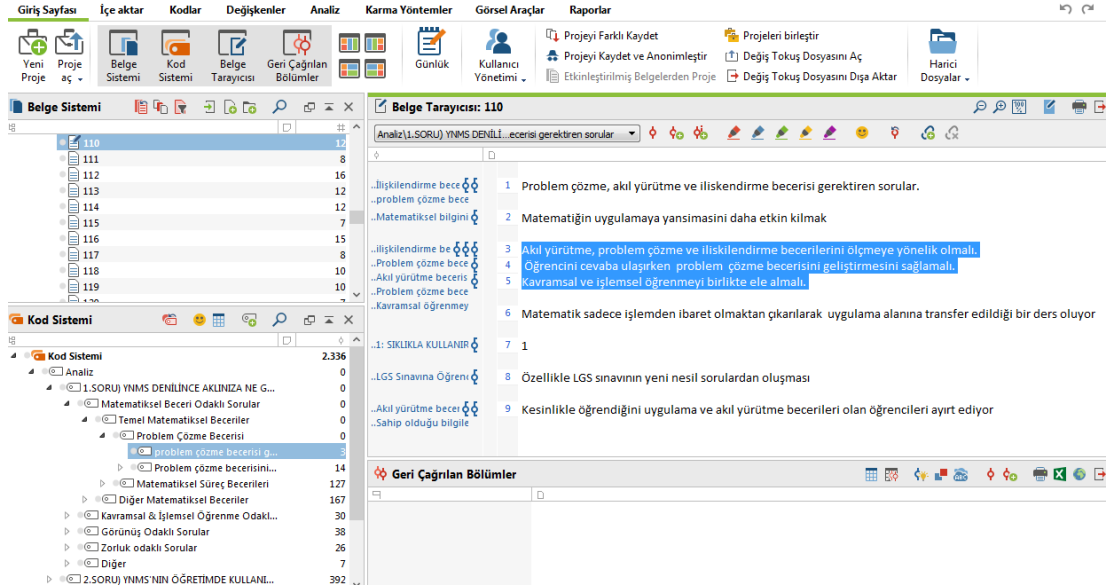
Creswell (2013), nitel araştırmalarda elde edilen kodlardan sıklık miktarı az olanların verilerden çıkartılıp çıkartılmaması hususunda araştırmacıların tereddüt yaşayabildiğini ifade etmiştir. Elde edilen kodların tekrar sıklıklarına bakılarak, araştırma kapsamında kayda değer olup olmadıkları hususunda karar verilirken dikkatli olunması gerekmektedir (Miles ve Hubermann, 1994). Çünkü bir kodun çok sık tekrar etmesi o kodun önemini ortaya koyabilirken bir kodun sadece bir kere ya da daha kısıtlı olarak ele alınması incelenen olgudaki mevcudiyetine ilişkin bir kanıt niteliği taşıyabilir (Creswell, 2013). Benzer şekilde Çelik, Baykal ve Memur (2020) elde edilen ve sıklık miktarları az olan kodların araştırılan olguya ilişkin tutarsızlıkları ifade edebileceği gibi istisnai durumları da ortaya koyabileceğine değinmektedir. Bu bağlamda ele alınan bu çalışmada ilgili duruma dikkat edilerek, sıklık miktarı az olan kodların hiç birisi araştırma verilerinden çıkartılmamıştır.

Nitel araştırmalarda kod isimlerinin/etiketlerinin nasıl belirlenmesi gerektiği hususunda tereddüt yaşanabilmektedir (Creswell, 2013). Bu durumda önerilen iki farklı yöntem mevcuttur bunlar; katılımcı ifadelerinin hiç değiştirilmeden (*in- vivo kodlama*) koda ilişkin bir etiketlemenin yapılabilmesi (Glaser ve Strauss, 1967; Akt: Sailllard, 2010) veya ilgili alan yazındaki mevcut kavramlar veya çalışılan olguyu en

iyi tanımlayan ifadeler kullanılarak kodların isimlendirilebilmesidir (Miles ve Huberman, 1994). Bu çalışmada katılımcı ifadeleri hiç değiştirilmeden *in- vivo* kodlama yöntemi ile kodlar isimlendirilmiştir.

Kodlama işleminin gerçekleştirilmesinin ardından, birbirleriyle ilişkili olan kodlar bir araya getirilerek kategorilendirilir (Miles ve Huberman, 1994). Kategorilendirme işlemiyle birlikte verilerin kavramsallaştırılmasına başlanır (Strauss ve Corbin, 1990; Merriam, 2009). Ele alınan bu çalışmada elde edilen verilerin kodlama ve kategorilendirme sürecinde açık ve eksen kodlamadan faydalanılmıştır. Açık kodlama sürecinde veriler en küçük parçalarına ayrılır, isimlendirilir ve benzerliklerine göre kategorize edilir, eksen kodlamada ise açık kodlama sonucunda elde edilen alt kategorilerin ana kategorilerle ilişkisi kurulur (Strauss ve Corbin, 1990; Akt: Ağaç, 2018). Süreç sonunda ortaya çıkan kategorilerin araştırmada ulaşılan verileri anlamlı bir biçimde açıklamasına dikkat edilerek toplanan veriler okuyucunun anlayabileceği şekilde tanımlanır ve araştırmacı kendi görüş ve yorumlarına yer vermeden bulguları olduğu haliyle okuyucuya sunar (Yıldırım ve Şimşek, 2011; s. 237-238).

Veri toplama formu aracılığıyla elde ettiğimiz veriler hiçbir değişiklik yapılmadan Microsoft Excel programına aktarılmıştır. Excel programında yer alan her bir satır katılımcıların sorulara verdikleri cevapları içermektedir. Daha sonra bu Excel belgesi MAXQDA 2018 nitel veri analizi programına aktarılmıştır. MAXQDA 2018 nitel veri analizi programında her bir katılımcıya ait cevap formları ayrı ayrı belgeler haline getirilerek kodlama işlemi pratik bir şekilde yapılabilir. Bununla beraber program yapılan kodlamaların ilgili kategorilere yerleştirilmesine ve gerekli hallerde değişiklik yapılabilmesine olanak sağlar. Bu imkânları sağlamasından dolayı verilerin kodlanmasında ve kategorilendirilmesinde MAXQDA 2018 nitel veri analizi programı tercih edilmiştir. Şekil 3.2’de ilgili programda yer alan katılımcılar (belge sistemi) ve analiz çerçevesine (kod sistemi) ilişkin örnek bir kesit gösterilmektedir.



Şekil 3.2 MAXQDA 2018 nitel veri analizi programında tanımlanan belge ve kod sistemine ilişkin bir kesit

MAXQDA 2018 nitel veri analizi programında her bir katılımcının cevap formu ayrı ayrı belgeler halinde tanımlanmış ve her bir araştırma sorusu özelinde kodlama işlemine geçilmiştir. Katılımcılar tarafından cevaplanan formlarda yer alan ifadeler, anlamsal bir bütünlük olacak şekilde, en küçük yapı birimlerine ayrılmış, bu yapı birimleri isimlendirilerek kodlanmış ve kodlamalar benzerliklerine göre bir araya getirilerek alt kategoriler oluşturulmuştur (*açık kodlama*). Açık kodlama sonucunda elde edilen kodlar ve alt kategoriler ilgili alan yazın dikkate alınarak tekrardan ele alınmış ve alt kategorilerle ana kategorilerin ilişkisi kurulmuştur (*eksen kodlama*).

3.6. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Bu başlık altında araştırmada kullanılan veri toplama aracına ilişkin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları ile araştırma verilerinin analizi sürecinde gerçekleştirilen kodlamalara ve kategorilendirmelere ilişkin geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına yer verilecektir.

3.6.1. Veri toplama aracına ilişkin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları

Veri toplama aracı olarak kullanılan formun oluşturulmasında ilk olarak araştırmacı ve alan uzmanı bir araya gelerek veri toplama aracında yer alacak soruların neler olabileceğini tartışmışlardır. Araştırmacı ve alan uzmanı ortak bir karara vararak formda yer alacak altı adet açık uçlu soruyu belirlemişlerdir. Araştırmacı ve alan uzmanının ortak karara vararak oluşturdukları form başka bir alan uzmanına sunularak ilgili alan uzmanından formda yer alan sorulara ilişkin görüş alınmıştır. İkinci alan uzmanının uygunluk görüşü alındıktan sonra forma son hali verilerek pilot uygulama aşamasına geçilmiştir.

Araştırma kapsamında kullanılacak formun pilot uygulaması, araştırmaya dâhil olmayan dokuz ortaokul matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma kapsamında ilgili öğretmenlere araştırma formu verilerek cevaplamaları istenmiş, formda yer alan soruların araştırmanın amacına uygun olup olmadıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Pilot uygulamaya katılan öğretmenlerin veri toplama aracına verdikleri cevaplar araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından değerlendirilmiş ve formda kullanılan soruların istenilen amaca hizmet ettiği yönünde görüş birliğine varılmıştır. Yapılan görüşmeler ve pilot çalışma sonrasında veri toplam aracına son hali verilmiştir.

3.6.2. Kodlama ve kategorilendirme süreçlerine ilişkin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları

Miles ve Huberman'a (1994) göre iki araştırmacı aynı verileri kullanarak kodlama yaptığı zaman tanımlar daha güvenilir bir hale gelir. Bu süreçte kodlamaların hangi anlamı ifade ettiği ve hangi veri parçasının hangi koda ait olduğu hakkında ortak bir anlayışa sahip olunur. Kodlayıcıların aynı veri parçaları için benzer kodları kullanıp kullanmadıkları bu tekniğin temel noktasını teşkil eder (Miles ve Huberman, 1994). Kodlayıcı güvenirliğini sağlamak amacıyla matematik alanında doktora yapan bir matematik öğretmeni ile araştırmacı tarafından eş zamanlı olarak kodlama işlemi gerçekleştirilmiştir. Kodlama işlemi sonucunda, araştırmacı ve ilgili öğretmen bir araya gelerek kodlama işlemlerini karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda kodlamalara ilişkin görüş birliğine varılmıştır. Ortaya çıkan bu son hali bir alan uzmanının görüşüne sunulmuş ve son teyitleşmeler ile kodlamaya son hali verilmiştir. Daha sonra oluşturulan kodlar araştırmacı tarafından

ilgili alan yazın dikkate alınarak kategorilendirilmiştir. Araştırmacı tarafından oluşturulan kategoriler üzerinde bir alan uzmanı ile çalışılmış ilgili alan yazın dikkate alınarak araştırmacının yaptığı kategorilendirme işleminde bazı revizelere gidilmiştir. Son olarak yapılan kategorilendirme işlemine ilişkin başka bir alan uzmanından görüş alınmış, ilgili alan uzmanının görüşü doğrultusunda bazı değişiklikler yapılarak analize son hali verilmiştir.



BÖLÜM IV

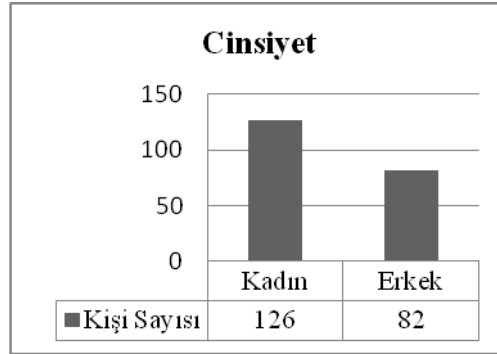
BULGULAR

Toplamda iki bölümden oluşan bulgular başlığı altında ilk olarak katılımcı grubunu daha ayrıntılı tanımlama adına katılımcıların sahip oldukları demografik özelliklere ilişkin bulgulara ikinci olarak yeni nesil matematik sorularına ilişkin ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerini belirlemek amacıyla veri toplama aracında yer alan sorulara katılımcıların verdikleri cevaplardan elde edilen bulgulara yer verilecektir.

4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Çalışma kapsamında demografik değişken olarak; cinsiyet, mezun olunan fakülte, mesleki deneyim yılı, eğitim durumu, görev yapılan okulun konumu ve katılımcıların son iki yıl içerisinde 8.sınıfların derslerine girme durumları ele alınmıştır. Katılımcılar eğitim geçmişi, cinsiyet, çalışılan ortam, mesleki deneyim açısından geniş yelpazedeki bir kitleyi temsil etmektedir. Bu da belli bir kesimin yeni nesil matematik sorularına ilişkin yaklaşımlarını değil bu alanda görev yapan kapsamlı bir kitlenin cevaplarından bu konunun ele alındığını göstermektedir.

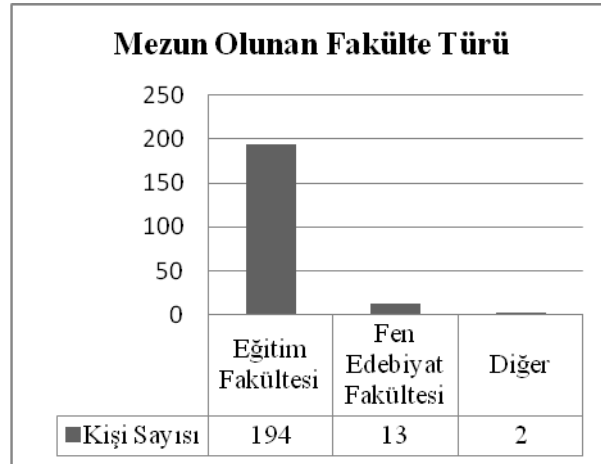
4.1.1. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı



Şekil 4.1 Ortaokul matematik öğretmenlerinin cinsiyete göre dağılımları

Şekil 4.1’de görüldüğü gibi katılımcı grubunu oluşturan 208 ortaokul matematik öğretmeninden 126’sının kadın (%61) ve 82’sinin (%39) erkek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular bize katılımcı grubunun çoğunlukla kadınlardan oluştuğunu göstermektedir.

4.1.2. Katılımcıların Mezun Oldukları Fakülteye Göre Dağılımları

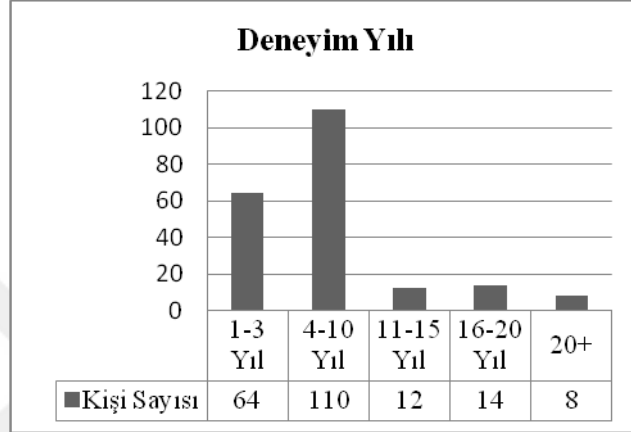


Şekil 4.2 Ortaokul matematik öğretmenlerinin mezun oldukları fakülteye göre dağılımları

Şekil 4.2’de görüldüğü gibi katılımcı grubunu oluşturan 208 ortaokul matematik öğretmeninden 194’ünün eğitim fakültesi mezunu (%93), 13’ünün fen edebiyat fakültesi mezunu (%6) ve 2’sinin (%1) diğer fakülte türlerinden mezun oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular bize katılımcı grubunun

çoğunluğunun eğitim fakültesi mezunu olduğunu, bunu sırasıyla fen edebiyat fakültesi mezunlarının ve diğer fakültelerden mezun olanların izlediğini göstermektedir.

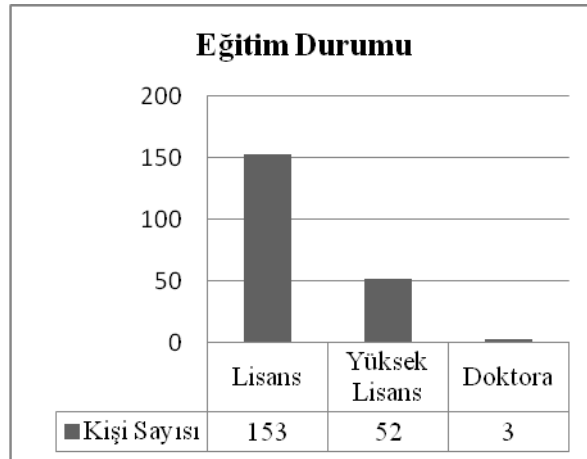
4.1.3. Katılımcıların Deneyim Yıllarına Göre Dağılımları



Şekil 4.3 Ortaokul matematik öğretmenlerinin deneyim yıllarına göre dağılımları

Şekil 4.3’de görüldüğü gibi katılımcı grubunu oluşturan 208 ortaokul matematik öğretmeninden 64’ünün (%31) 1-3 yıl arası, 110’unun (%53) 4-10 yıl arası, 12’sinin (%6) 11-15 yıl arası, 14’ünün (%7) 16-20 yıl ve 8’inin (%4) 20 yıl üzeri deneyime sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular bize katılımcı grubunun çoğunluğunun 4-10 yıl arası deneyime sahip olduğunu, bunu sırasıyla 1-3 yıl arası, 16-20 yıl arası, 11-15 yıl arası ve 20 yıl üzeri deneyime sahip olanların izlediğini göstermektedir.

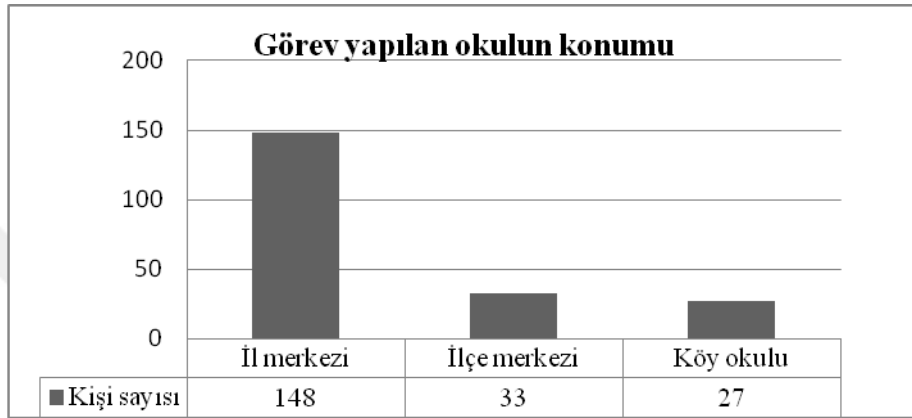
4.1.4. Katılımcıların Eğitim Durumlarına Göre Dağılımları



Şekil 4.4 Ortaokul matematik öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre dağılımları

Şekil 4.4’de görüldüğü gibi katılımcı grubunu oluşturan 208 ortaokul matematik öğretmeninden 153’ünün lisans (%74), 52’sinin yüksek lisans (%25) ve 3’ünün doktora mezunu (%1) olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular bize katılımcı grubunun çoğunluğunun lisan mezunu olduğunu bunu sırasıyla yüksek lisans ve doktora mezunlarının izlediğini göstermektedir.

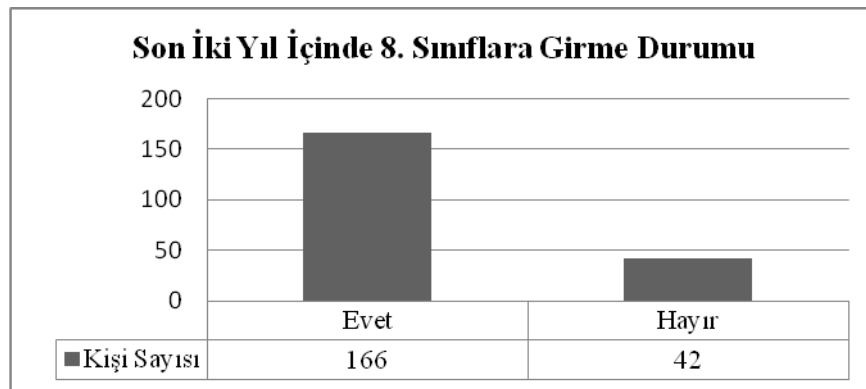
4.1.5. Katılımcıların Görev Yaptıkları Okulun Konumuna Göre Dağılımları



Şekil 4.5 Ortaokul matematik öğretmenlerinin görev yaptıkları okulların konumlarına göre dağılımı

Şekil 4.5’de görüldüğü gibi katılımcı grubunu oluşturan 208 ortaokul matematik öğretmenin 148’inin (%71) Gaziantep il merkezinde, 33’ünün (16) ilçe merkezlerinde ve 27’sinin (%13) de köy okullarında görev yaptığı bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular bize katılımcı grubunun çoğunluğunun il merkezinde görev yaptığını, bunu sırasıyla ilçe merkezi ve köy okullarında görev yapan öğretmenlerin izlediğini göstermektedir.

4.1.6. Katılımcıların Son İki Yıl İçinde 8. Sınıflara Girme Durumlarının Dağılımı



Şekil 4.6 Ortaokul matematik öğretmenlerinin 8. sınıflara girme durumunun dağılımı

Şekil 4.6’da görüldüğü gibi katılımcı grubunu oluşturan 208 ortaokul matematik öğretmeninden 166’sının (%80) son iki yıl içinde sekizinci sınıfların dersine girdiği, 42’sinin (%20) ise son iki yıl içinde sekizinci sınıfların dersine girmediği bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular bize katılımcı grubunun çoğunluğunun son iki yıl içinde sekizinci sınıfların dersine girdiğini göstermektedir.

4.2. Araştırma Sorularına Verilen Cevaplara İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde veri toplama aracında yer alan araştırma sorularına katılımcılar tarafından verilen cevaplardan elde edilen bulgulara yer verilecektir. Veri toplama aracında yer alan her bir soru için elde edilen bulgular ayrı başlıklar halinde detaylı olarak sunulacaktır.

4.2.1. Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Veri toplama aracındaki araştırma sorularından biri olan “*Yeni nesil matematik soruları denildiğinde aklınıza ne gelmektedir?*” sorusuna ilişkin katılımcıların cevaplarından elde edilen bulgular Tablo 4.1’de gösterilmektedir.

Tablo 4.1

Yeni nesil matematik sorularının nasıl tanımlandığına ilişkin bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	Alt Kod	f
Beceri Odaklı Sorular (n=162)	Temel Matematiksel Beceriler (n=100)	Matematiksel Süreç Becerileri (n=93)	Matematiksel Akıl Yürütme ve İspat Yapabilme	62
			Matematiksel İlişkilendirme Yapabilme	50
		Problem Çözme Becerisi (n=16)	Problem Çözme Becerisini Geliştiren Sorular	13
			Problem Çözme Becerisi Gerektiren Sorular	3
	Üst Düzey Düşünme Becerisi (n=86)		Okuduğunu Anlama Becerisi Gerektiren Sorular	70
			Uygulama Becerisi Gerektiren Sorular	11
			Analiz Becerisi Gerektiren Sorular	10
			Üst Düzey Düşünme Becerisi Gerektiren Sorular	8
			Değerlendirme Becerisi Gerektiren Sorular	4
		Yorum Becerisi (n=32)	Yorum Becerisi Gerektiren Sorular	22
			Yorumlamaya Dayalı Sorular	11
	Diğer Beceriler (n=117)	Analitik Düşünme Becerisi (n=8)	Analitik Düşünme Becerisi Gerektiren Sorular	6
			Analitik Düşünmeye Dayalı Sorular	2
		Farklı Bakış Açısı (n=6)	Farklı Düşünme Becerisi Gerektiren Sorular	2
			Farklı Bakış Açıları Gerektiren Sorular	1
		Matematiksel Beceri (n=4)	Matematiksel Becerileri Geliştiren Sorular	2
			Matematiksel Becerileri Gerektiren Sorular	2
		Matematik Okuryazarlığı (n=3)	Matematik Okuryazarlığını Geliştiren Sorular	5
			Matematik Okuryazarlığını Ölçen Sorular	1
			Üst Biliş Becerisinin Kullanılması Gereken Sorular	6

Tablo 4.1 (Devamı)

Kavramsal ve İşlemsel Öğrenmeyi Sağlayan Sorular (n=28)	Kavramsal Öğrenme(n=21)	Ezbere öğrenmeyi Engelleyen Sorular	16
		Kavramsal Öğrenmeyi Sağlayan Sorular	6
	İşlemsel Öğrenme		8
Görünüş Odaklı Sorular (n=35)	Uzun ve Paragraf Şeklindeki Sorular (n=29)	Uzun Sorular	22
		Paragraf şeklindeki sorular	7
	Görsellik İçeren Sorular		9
Zorluk Odaklı Sorular (n=26)	Seviye Olarak Zor Sorular		25
	Anlaşılması Zor Sorular		1
Diğer (n=7)	Detaylı Öğrenmeyi Sağlayan Sorular		1
	Çoklu Zekânın Kullanılması Gereken Sorular		1
	Dikkat İsteyen Sorular		1
	Nitelikli Sorular		1
	PISA ve TIMSS Sorularına Benzer Sorular		1
	ALES Tarzı Sorular		1
	LGS Soruları		1

Yeni nesil matematik soruları denildiğinde aklınıza ne gelmektedir şeklindeki araştırma sorusu 208 katılımcıdan 191'i (%92) tarafından cevaplanmıştır. Tablo 4.1 incelendiğinde katılımcılar tarafından verilen cevaplara ilişkin bulguların beceri odaklı sorular (162), görünüş odaklı sorular (35), kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlayan sorular (28), zorluk odaklı sorular (26) ve diğer (7) kategorilerinde toplandığı ve 67 katılımcı (%36) tarafından birden fazla kategorinin vurgulandığı görülmektedir. Bulgular göstermektedir ki katılımcılar yeni nesil matematik sorularını ağırlıklı olarak beceri odaklı sorular (%85) olarak tanımlamaktadırlar. Katılımcıların sorunun içeriğine bakmaksızın görünüşüne odaklandığı (%18) bulgusunu da araştırma kapsamında ulaşılmıştır. Bununla beraber yeni nesil matematik soruları katılımcılar tarafından kavramsal ve işlemsel öğrenmenin içi içe olduğu sorular (%15), öğrenci seviyesi ve soruların anlaşılabilirliği bağlamında zor sorular (%14) olarak da tanımlanmıştır. Diğer kategorisine ise oldukça az (%4) katılımcı tarafından vurgu yapıldığı görülmüştür.

Beceri odaklı sorular kategorisi temel matematiksel beceriler (100) ve diğer beceriler (117) olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Katılımcıların yeni nesil matematik sorularını temel matematiksel beceriler (%62) ve diğer beceriler (%64) özelinde ele aldığı, 55 katılımcının ise (%26) her iki alt kategoriyi de vurguladığı görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının temel matematiksel beceriler ve diğer beceriler odaklı sorular olduklarına birbirine yakın oranlarda değinilmiştir.

Katılımcıların temel matematiksel becerileri öğretim programında yer alan haliyle matematiksel süreç becerileri (93) ve problem çözme becerisi (16) olarak ele aldıkları ve matematiksel süreç becerilerini ağırlıklı olarak vurguladıkları görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularını matematiksel süreç becerileri özelinde ele alan katılımcılar, matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme (62) ve matematiksel ilişkilendirme yapabilme (50) ifadeleri ile matematiksel süreç becerilerini vurgulamışlardır. Bununla beraber problem çözme becerisi özelinde yeni nesil matematik sorularını ele alan katılımcıların, problem çözme becerisini geliştiren sorular (13) ve problem çözme becerisi gerektiren sorular (3) ifadeleri ile problem çözme becerisine vurgu yaptığı görülmüş ve bu soruların problem çözme becerisini geliştirdiği ön plana çıkarılmıştır. Yeni nesil matematik sorularını temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2

Yeni nesil matematik sorularını temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme	K ₂₁ : “Öğrencilerin salt bilgileri ile çözemeyeceği, aynı zamanda okuduklarını anlamalarını gerektiren, akıl yürütme ve muhakeme becerilerini kullanmalarını gerektiren günlük hayatla ilişkili sorular.”
Matematiksel ilişkilendirme yapabilme	K ₈₄ : “Günlük yaşamla ilişkilendirilen, matematikle diğer disiplinlerin ve matematiksel kavramların kendi içerisinde ilişkilendirildiği sorular.”
Problem çözme becerisini geliştiren sorular	K ₃₅ : “Öğrencilerin problem çözme becerisini geliştiren, problem çözme stratejilerini uygulamayı gerektiren sadece dört işlem becerisiyle çözülemeyen sorulardır. Yani rutin olmayan problemlerdir.”
Problem çözme becerisi gerektiren sorular	K ₇₃ : “Düşünme, matematiksel süreç ve problem çözme becerilerini gerektiren, gerçek hayat durumları içeren bağlamlar içinde oluşturulmuş problemler.”

Katılımcılar yeni nesil matematik sorularını diğer beceriler alt kategorisinde üst düzey düşünme becerisi (86), yorum becerisi (32), analitik düşünme becerisi (8), farklı bakış açısı (6), matematiksel beceri (4), matematik okuryazarlığı (3) odaklı sorular ve üst biliş becerisinin kullanılması gereken sorular (6) olarak ele almışlardır. Diğer beceriler alt kategorisinde, yeni nesil matematik sorularının üst düzey düşünme becerisi odaklı sorular olduğunun ağırlıklı bir şekilde vurgulandığı görülmüştür. Bununla beraber soruları yorum becerisiyle ilişkilendiren katılımcı sayısının da dikkate değer olduğu bulgusu verilere yansımıştır. Soruların analitik düşünme

becerisi, farklı bakış açısı, matematiksel beceri, matematik okuryazarlığı ve üst biliş becerisi odaklı sorular olduğuna ise daha az katılımcı tarafından değinildiği görülmüştür.

Yeni nesil matematik sorularını üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcılar, okuduğunu anlama becerisi gerektiren sorular (70) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, uygulama becerisi gerektiren sorular (11), analiz becerisi gerektiren sorular (10), üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorular (8) ve değerlendirme becerisi gerektiren sorular (4) ifadeleri ile üst düzey düşünme becerisini vurgulamışlardır. Bu bağlamda yeni nesil matematik sorularının okuduğunu anlama becerisi gerektiren sorular olduğunun ön plana çıkarıldığı görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularını üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3

Yeni nesil matematik sorularını üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplara ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Okuduğunu anlama becerisi gerektiren sorular	K ₁₅₁ : “ <i>Beceri temelli, problem çözebilme becerisinin gelişiminin sağlandığı, okuduğunu anlama becerisi gerektiren sorular.</i> ”
Uygulama becerisi gerektiren sorular	K ₅₆ : “ <i>Öğrencinin soruyu çözmek için yorumlama, okuduğunu anlama ve öğrendiklerini uygulama becerilerinin kullanılması gereken sorular.</i> ”
Analiz becerisi gerektiren sorular	K ₇₆ : “ <i>Üst düzeyde analiz becerisi gerektiren ve değerlendirme becerisinin kullanılması gereken ve zihnin daha aktif olduğu sorular.</i> ”
Üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorular	K ₁₂ : “ <i>Salt matematiksel bilginin değil de; okuduğunu anlama, yorum yapma ve üst düzey düşünme becerilerinin kullanılması gereken sorular.</i> ”
Değerlendirme becerisi gerektiren sorular	K ₁₀₃ : “ <i>Okuduğunu anlama, dört işlem becerisi ve değerlendirme becerisi gerektiren sorular.</i> ”

Yeni nesil matematik sorularını diğer beceriler alt kategorisinde, yorum becerisi özelinde ele alan katılımcılar yorum becerisi gerektiren sorular (22) ve yorumlamaya dayalı sorular (11) ifadeleri ile yorum becerisini, analitik düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcılar analitik düşünme becerisi gerektiren sorular (6) ve analitik düşünmeye dayalı sorular (2) ifadeleri ile analitik düşünme becerisini, farklı bakış açısı özelinde ele alan katılımcılar farklı bakış açıları gerektiren sorular (1) ve farklı düşünme becerisi gerektiren sorular (5) ifadeleri ile farklı bakış açısını, matematiksel beceri özelinde ele alan katılımcılar matematiksel becerileri geliştiren sorular (2) ve matematiksel beceri gerektiren sorular (2) ifadeleri ile matematiksel becerileri, matematik okuryazarlığı özelinde ele alan katılımcılar, matematik

okuryazarlığını geliştiren sorular (2) ve matematik okuryazarlığını ölçen sorular (1) ifadeleri ile matematik okuryazarlığını vurguladıkları görülmüştür. Bunlarla beraber katılımcılar tarafından yeni nesil matematik soruları, üst biliş becerisinin kullanılması gereken sorular (6) olarak da tanımlanmıştır. Bu kategoride yeni nesil matematik sorularının yorum becerisi ve analitik düşünme becerisi içerikli sorular olduğu ön plana çıkarılmıştır. Yeni nesil matematik sorularını yorum, analitik düşünme, farklı bakış açısı, matematik okuryazarlığı, üst biliş ve matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.4

Yeni nesil matematik sorularını yorum, analitik düşünme, farklı bakış açısı, matematik okuryazarlığı, üst biliş ve matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Yorum becerisi gerektiren sorular	K ₃ : “Muhakeme, okuduğunu anlayabilme, sorgulama ve yorum yapma becerisi gerektiren sorular.”
Yorumlamaya dayalı sorular	K ₆₅ : “Bilgiyi anlamaya dayalı sorular, muhakeme etmeye dayalı sorular, yorumlamaya dayalı sorular ve gerçek yaşamla bağlantı kurmaya yarayan sorulardır.”
Analitik düşünme becerisi gerektiren sorular	K ₁₇ : “Analitik düşünme becerisi gerektiren ve bilgi seviyesinde olmayan sorular.”
Analitik düşünmeye dayalı sorular	K ₄₁ : “Analitik düşünmeye dayalı, soruları çözerken zihinsel becerilerin işe koşulduğu, rutin olmayan problem tarzı sorular.”
Farklı bakış açıları gerektiren sorular	K ₅₅ : “Farklı bakış açıları gerektiren bununla beraber öğrencinin çok yönlü düşünmesi istenen biraz abartılmış zor yapmak için ve uzun sorular.”
Farklı düşünme becerisi gerektiren	K ₉₂ : “Bilgi ile birlikte bilgiyi yorumlayabilme ve farklı düşünme becerisi gerektiren sorular.”
Matematiksel becerileri geliştiren sorular	K ₁₄ : “Öğretim programında yer alan matematiksel becerilerin gelişimini sağlayan, öğrencinin düşünmesi istenen sorular.”
Matematiksel Beceri Gerektiren Sorular	K ₅₃ : “Matematiksel beceri gerektiren, günlük yaşam örneklerinden oluşan sorular.”
Matematik okuryazarlığını geliştiren sorular	K ₁₁₃ : “PISA sınavında ter alan matematik okuryazarlığı doğrultusunda bireylerin matematik okuryazarlığını geliştiren sorular.”
Matematik okuryazarlığını ölçen sorular	K ₄₇ : “PISA bağlamında öğrencinin matematik okuryazarlığını ölçen sorular aklıma geliyor.”
Üst biliş becerisinin kullanılması gereken sorular	K ₁₀₇ : “Üst biliş becerisinin kullanıldığı bilgi, kavrama, analiz, uygulama, sentez ve değerlendirme süreçlerinin hepsini içinde barındıran beceri temelli sorulardır.”

Kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlayan sorular kategorisi, kavramsal öğrenme (21) ve işlemsel öğrenme (8) olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Katılımcıların yeni nesil matematik sorularını kavramsal ve işlemsel öğrenme

özelinde ele aldığı bununla beraber kavramsal öğrenme alt kategorisinin (%75) işlemsel öğrenme alt kategorisine (%29) oranla ağırlıklı olarak vurgulandığı ve 1 katılımcı tarafından (%4) her iki alt kategoriye de değinildiği görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularını kavramsal öğrenme bağlamında ele alan katılımcıların ezbere öğrenmeyi engelleyen sorular (16) ve kavramsal öğrenmeyi sağlayan sorular (6) ifadeleri ile kavramsal öğrenme alt kategorisini vurguladığı görülmüştür. Bu bağlamda yeni nesil matematik sorularının ezbere öğrenmeyi engellediği ön plana çıkarılmıştır. Yeni nesil matematik sorularını kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.5’ de verilmiştir.

Tablo 4.5

Yeni nesil matematik sorularını kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Kavramsal Öğrenme	Ezber öğrenmeyi engelleyen sorular	K ₇₅ : “Öğrencilerin ezber dayalı öğrenmelerini kısıtlayan sorular onların farklı düşünme becerisini ortaya koyan sorular.”
	Kavramsal Öğrenmeyi Sağlayan Sorular	K ₁₄₁ : “Ezberi ortadan kaldırarak, öğrencinin konuya hâkim olmasını ve kavramsal öğrenmelerini sağlayan sorular.”
İşlemsel Öğrenme		K ₂₂ : “Öncelikle günlük hayatla ilişkilendirmenin yapıldığı, sonrasında öğrencinin işlemsel bilgisini kullanması istenen sorulardır.”

Görünüş odaklı sorular kategorisi uzun ve paragraf şeklindeki sorular (29) ve görsellik içeren sorular (9) olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Katılımcıların yeni nesil matematik sorularının içeriğine bakmaksızın bu soruları yapısal olarak anlamlandırdığı bununla beraber uzun ve paragraf şeklindeki sorular alt kategorisinin (%82) görsellik içeren sorular (%27) alt kategorisine oranla ön plana çıktığı ve 3 katılımcı tarafından (%9) her iki alt kategoriye de vurgu yapıldığı görülmüştür. Katılımcılar tarafından uzun ve paragraf şeklindeki sorular alt kategorisi uzun sorular (22) ve paragraf şeklindeki sorular (7) ifadeleri ile vurgulanmıştır. Yeni nesil matematik sorularını görünüş odaklı sorular özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.6’ da verilmiştir.

Tablo 4.6

Yeni nesil matematik sorularını görünüş odaklı sorular özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Uzun ve paragraf şeklindeki sorular	Uzun sorular	K ₄₀ : “Görsellik açısından zengin ve bence soruyu zorlaştırmak adına uzatıldıkça uzatılan sorular aklıma gelmekte. Ama bu kadar uzun sorulması onun yeni nesil soru olduğu anlamını taşıyor tabiki”
	Paragraf şeklindeki sorular	K ₈₉ : “Sanki Türkçe sorusu hazırlıyormuş gibi paragraf tarzı uzunlukta sorular. Çocuklar Türkçe sınavına mı giriyor matematik sınavına mı giriyor belli değil. Tabi bu da sorunun amacından sapmasına sebep oluyor bir taraftan”
Görsellik içeren sorular		K ₆₂ : “Görsel açıdan zengin sorular olduklarını düşünüyorum. Bu bir taraftan gerçekten iyi bir şey sadece matematiksel işlemle değil de öğrencinin farklı becerilerini de ortaya koyması gerekiyor, mesela okuduğunu anlama ve yorumlama gibi.”

Zorluk odaklı sorular kategorisine katılımcılar tarafından seviye olarak zor sorular (25)ve anlaşılması zor sorular (1) ifadeleri ile vurgu yapılmıştır. Katılımcılar tarafından yeni nesil matematik sorularının öğrenci seviyesi (%96) ve sorunun anlaşılabilirliği bağlamında zor sorular (%4) oldukları ifade edilmiş bununla beraber soruların öğrenci seviyesine göre zor sorular oldukları ön plana çıkarılmıştır. Yeni nesil matematik sorularının zorluk özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7

Yeni nesil matematik sorularını zorluk özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Seviye olarak zor sorular	K ₁₃₁ : “Beceri gerektiren ve zorlayıcılığa sahip sorular olduğunu düşünüyorum. Ama buradaki zorluk soruyu hazırlayanlar tarafından yanlış anlaşılmalı sanki soruyu o kadar zor yapıyorlar ki biz öğretmenler bile çözemiyoruz buda sorunun niteliğinin düşmesine neden olur”
Anlaşılması zor sorular	K ₁₂₉ : “Öğrenciler tarafından anlaşılması oldukça zor olan sorular aklıma gelmekte. Bazen soruyu daha anlaşılabilir yapmak için uzattıkça uzatıyorlar bir sürü lüzumsuz hikaye koyabiliyorlar. Çocuk soruyu mu anlasın hikâyeyi mi belli değil”

Diğer kategorisine katılımcılar tarafından oldukça az değinilmiş ve bu kategoride öne çıkan bir ifade olmamıştır. Katılımcılar tarafından yeni nesil matematik soruları diğer kategorisinde; detaylı öğrenmeyi sağlayan sorular (1), çoklu zekânın kullanılması gereken sorular (1), dikkat isteyen sorular (1), nitelikli sorular (1), PISA ve TIMSS sorularına benzer sorular (1), ALES tarzı sorular (1) ve LGS tarzı sorular (1) olarak ele alınmıştır. Yeni nesil matematik sorularının diğer

kategorisinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8

Yeni nesil matematik sorularının diğer kategorisinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Detaylı öğrenmeyi sağlayan sorular	K ₁₉₁ : “Eğer biz öğretmenler sınıflarımızda bu sorulara yer verdiğimizde öğrencileri zihinsel açıdan oldukça geliştiririz diye düşünüyorum. Çünkü bu sorular gerçekten her şeyin detaylı bir şekilde öğrenilmesini sağlayan sorular.”
Çoklu zekânın kullanılması gereken sorular	K ₃ : “Bu sorulara baktığımızda çok fala görsellik içerebiliyor, zaten matematiksel beceriler sorunun doğası gereği içinde var bu açıdan baktığımda ben bu soruların birden fazla zekâ türünün kullanılması gereken sorular olarak görüyorum.”
Dikkat isteyen sorular	K ₂₅ : “Bu soruları çözerken öğrencinin çok dikkatli olması gerekir çünkü kaçırdığı en ufak bir şey soruyu çözememesine neden olabiliyor ondan dolayı yeni nesil soru dendiğinde dikkat isteyen sorular aklıma gelmekte.”
Nitelikli sorular	K ₁₇₄ : “Yeni nesil matematik sorularının birçok açıdan daha önce uygulanan sınavlarda yer alan soru tarzlarına nazaran daha nitelikli sorular olduklarını düşünüyorum.”
PISA ve TIMSS sorularına benzer sorular	K ₁₆ : “Türkiye’deki öğrencilerin PISA ve TIMSS sınavında başarılı olmaları için PISA ve TIMSS sorularına benzetilen sorular.”
ALES tarzı sorular	K ₁₀₃ : “ALES tarzı sorular aklıma geliyor. Çünkü ALES ‘de benzer sorular yer alıyor okuma anlamaya dayalı, yorum yapılması gereken sorular gibi”
LGS sorularına benzer sorular	K ₁₄₁ : “‘MEB’ in son yıllarda liselere giriş sınavında sorduğu sorular aklıma gelmektedir. Çünkü yeni nesiller bu sınavın uygulanmaya başlanması ile birlikte hayatımıza girdiler”

4.2.2. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Veri toplama aracındaki “Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacı nelerdir” araştırma sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacına ilişkin bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	Alt Kod	Frekans
Beceri Geliştirmek ve Kazandırmak (n=177)	Temel Matematiksel Beceriler (n=115)	Matematiksel Süreç	Matematiksel İlişkilendirme Yapabilme	64
		Becerileri (n=97)	Matematiksel Akıl Yürütme ve İspat Yapabilme	42
		Problem Çözme	Problem Çözme Becerisini Geliştirmek	25
		Becerisi (n=29)	Problem Çözme Becerisini Kazandırmak	6
	Üst Düzey Düşünme Becerisi (n=54)		Okuduğunu Anlama Becerisini Geliştirmek	23
			Uygulama Becerisini Geliştirmek	16
			Analiz Becerisini Geliştirmek	10
			Üst Düzey Düşünme Becerilerini Geliştirmek	7
			Üst Düzey Düşünme Becerilerini Kazandırmak	4
			Sentez Becerisini Geliştirmek	2
			Farklı Bakış Açısı (n=28)	15
			Farklı Düşünme Becerisini Geliştirmek	13
			Yorum Becerisini Geliştirmek	20
			Öğrencileri Yorum Yapmaya Sevk Etmek	5
	Diğer Beceriler (n=104)	Yorum Becerisi (n=28)	Bilgiyi Yorumlayabilen Öğrenciler Yetiştirmek	3
			Analitik Düşünme Becerisini Geliştirmek	4
			Analitik Düşünmeyi Sağlamak	3
			Eleştirel Düşünmeyi Sağlamak	2
			Eleştirel Düşünme Becerisi (n=3)	1
			Eleştirel Bakış Açısı Kazandırmak	1
			Üst Biliş Becerisi	7
			Araştırma Becerisi	2
			Soyut Düşünme Becerisi	1
			Matematiksel Düşünme Becerisi	1
Kavramsal ve İşlemsel Öğrenmeyi Sağlamak (n=27)	Kavramsal Öğrenme (n=26)		Ezbere Öğrenmeyi Engellemek	16
			Anlamli Öğrenmeyi Sağlamak	10
			Kavramsal Öğrenmeyi Sağlamak	4
			Kavrama Becerisini Geliştirmek	1
	İşlemsel Öğrenme		Öğrencilerin Derse Aktif Katılımını Sağlamak	1
			Öğrencilerin Derse Aktif Katılımını Sağlamak	5
			Kalıcı Öğrenmeyi Sağlamak	4
			Matematiği Somutlaştırmak	3
			Öğrencilere Beyin Fırtınası Yaptırmak	1
			Çoklu Zekânın Öğretimde Kullanılmasını Sağlamak	1
Etkili Matematik Öğretimini Sağlamak (n=14)			Öğrencilerin Konuyu Daha İyi Anlamalarını Sağlamak	1
			Öğretimde Teknolojinin Kullanılmasını Sağlamak	1
			Öğrencileri Liselere Giriş Sınavına Hazırlamak	33
			Matematiğe Karşı Olumlu Tutum Geliştirmek	2
Diğer (n=4)			Bireysel Farklılıklara İmkân Tanımak	2

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacı nedir şeklindeki araştırma sorusu 208 katılımcının 201'i (%97) tarafından cevaplanmıştır. Tablo 4.9 incelendiğinde katılımcılar tarafından verilen cevaplara ilişkin bulguların beceri geliştirmek ve kazandırmak (177), öğrencileri liselere giriş sınavına hazırlamak (33), kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlamak (22), etkili matematik öğretimini sağlamak (14) ve diğer (4) kategorilerinde toplandığı, 57 katılımcının ise birden fazla kategoriye vurgu yaptığı görülmektedir.

Bulgular göstermektedir ki katılımcılar yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını ağırlıklı olarak beceri geliştirmek ve kazandırmak (%88) olarak ifade etmişlerdir. Bununla beraber katılımcılar yeni nesil matematik sorularının içeriğine değinmeden bu soruların amacının öğrencileri girecekleri liselere giriş sınavına hazırlamak (%16) olduğu söyleminde bulunmuşlardır. Bunların yanı sıra katılımcılar tarafından yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacı matematik öğretiminde kavramsal ve işlemsel öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlamak (%11) ve etkili matematik öğretimini sağlamak (%11) olarak da ifade edilmiştir. Diğer kategorisinde (%2) yer alan ifadelerin yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını ifade etme oranının oldukça düşük kaldığının bulgulara yansıdığı görülmüştür.

Beceri geliştirmek ve kazandırmak kategorisi temel matematiksel beceriler (115) ve diğer beceriler (104) olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Katılımcıların yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını temel matematiksel beceriler (%65) ve diğer beceriler (%59) özelinde ele aldığı, temel matematiksel becerileri ağırlıklı olarak vurguladığı, 42 katılımcının (%24) ise her iki alt kategoriye değindikleri görülmüştür.

Katılımcılar tarafından temel matematiksel becerilerin öğretim programında yer alan haliyle matematiksel süreç becerileri (97) ve problem çözme becerisi (29) olarak ele alındığı görülmüştür. Bu bağlamda soruların matematiksel süreç becerilerini geliştirdiği ve kazandırdığı ağırlıkla olarak vurgulanmıştır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını matematiksel süreç becerileri özelinde ele alan katılımcılar, matematiksel ilişkilendirme yapabilme (64) ve matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme (42) ifadeleri ile matematiksel süreç becerilerini vurgulamış ve bu soruların öğretimde kullanım amacının ilişkilendirmeye olanak sağlama olduğu ön plana çıkarılmıştır. Bununla beraber yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını problem çözme becerisi

özelinde ele alan katılımcılar, problem çözme becerisini geliştirmek (25) ve problem çözme becerisini kazandırmak (6) ifadeleri ile problem çözme becerisini vurgulamışlardır. Bu soruların öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılabileceğini ağırlıklı olarak ifade etmişlerdir.

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.10’ da verilmiştir.

Tablo 4.10

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Matematiksel ilişkilendirme yapabilme	K ₅₉ : “Matematik ile günlük hayatın ve matematiğin diğer derslerle ilişkili olduğunu matematiğin hayatımızın her alanında yer aldığını öğrencilere göstermek.”
Matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme	K ₁₅₇ : “Öğrencilerin akıl yürütme, muhakeme, düşünme ve sorgulama becerilerini artırmak amaçlı olarak matematik derslerinde kullanabiliriz.”
Problem çözme becerisini geliştirmek	K ₃₁ : “Öğrencinin bir problemle karşılaştığında ne yapması gerektiğini, nasıl düşünmesi gerektiğini öğretmek problem çözme becerisini geliştirmek”
Problem çözme becerisini kazandırmak	K ₇₇ : “Öğrencilere problem çözme becerisini kazandırma amaçlı olarak kullanılabilir.”

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacının katılımcılar tarafından diğer beceriler alt kategorisinde üst düzey düşünme becerisi (54) ağırlıklı olmak üzere, farklı bakış açısı (28), yorum becerisi (28), analitik düşünme becerisi (7), üst biliş becerisi (7), eleştirel düşünme becerisi (3), araştırma becerisi (2) , soyut düşünme becerisi (1) ve matematiksel düşünme becerileri (1) özelinde ilgili becerileri geliştirmek ve kazandırmak olarak ele alındığı görülmüştür. İlgili kategoride yeni nesil soruların üst düzey düşünme becerilerini, farklı bakış açısını ve yorum becerisini geliştirmek ve kazandırmak amacıyla öğretimde kullanıldığının ön plana çıkarıldığı bulgulara yansımıştır.

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcılar anlama becerisini geliştirmek (23) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, uygulama becerisini geliştirmek (16), analiz becerisini geliştirmek (10), üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek (7), üst düzey düşünme becerilerini kazandırmak (4) ve sentez becerisini geliştirmek (2) ifadeleri

ile üst düzey düşünme becerisini vurgulamışlardır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.11 'de verilmiştir.

Tablo 4.11

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Okuduğunu anlama becerisini geliştirmek	K ₁₂ : “Öğrencilerin yeni nesil soruları anlamakta güçlük çektiğini düşünüyorum, çocuk soruyu anlamıyor ki çözebilsin bundan dolayı bu soruları öğrencilerin anlama becerisinin gelişimini sağlamak için kullanabiliriz.”
Uygulama becerisini geliştirmek	K ₇₉ : “Öğrencilerin ezbere olarak işlem yapmalarının önüne geçerek, matematik bilgilerini uygulamaya dökmelerini sağlayarak uygulama becerilerini geliştirmek.”
Analiz becerisini geliştirmek	K ₅₄ : “Anlama ve analiz etme becerilerini geliştirmek, Öğrencileri yeni sınav sistemine hazırlamak ve ezbere öğrenmeyi devre dışı bırakmak gibi amaçlarının olduğunu düşünüyorum.”
Üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek	K ₄₄ : “Öğrencinin bir problemle karşılaştığında ne yapması gerektiğini, nasıl düşünmesi gerektiğini öğretmek problem çözme becerisini geliştirmek. Üst düzey düşünme becerilerini öğrencilere kazandırmak ve bu becerileri geliştirmek ve günlük hayatla matematiği ilişkilendirmek amaçlı kullanılabilir.”
Üst düzey düşünme becerilerini kazandırmak	K ₁₁₉ : “Öğrencilere üst düzey düşünme becerisi kazandırmak ve öğrencilerin yorum yapma gücünü geliştirmek.”
Sentez becerisini geliştirmek	K ₆₁ : “Yeni sınav sisteminin bunu gerektirmesinden ötürü bireylerin analiz ve sentez becerisini geliştirmek amacıyla derslerimizde yer verebileceğimizi düşünüyorum”

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını diğer beceriler alt kategorisinde farklı bakış açısı özelinde ele alan katılımcılar, farklı bakış açıları kazandırmak (15) ve farklı düşünme becerisini geliştirmek (13) ifadeleri ile farklı bakış açısını, yorum becerisi özelinde ele alan katılımcılar yorum becerisini geliştirmek (20), öğrencileri yorumlamaya sevk etmek (5) ve bilgiyi yorumlayabilen öğrenciler yetiştirmek (3) ifadeleri ile yorum becerisini, analitik düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcılar analitik düşünme becerisini geliştirmek (4) ve analitik düşünmeyi sağlamak (3) ifadeleri ile analitik düşünme becerisini, eleştirel düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcılar, eleştirel düşünmeyi sağlamak (2) ve eleştirel bakış açısı kazandırmak (1) ifadeleri ile eleştirel düşünme becerisini vurgulamışlardır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını farklı bakış açısı, yorumlama, analitik düşünme ve eleştirel düşünme becerileri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.12 'de verilmiştir.

Tablo 4.12

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını farklı bakış açısı, yorumlama, analitik düşünme ve eleştirel düşünme becerileri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Farklı bakış açıları kazandırmak	K15: “Öğrencilere beyin fırtınası yaptırarak farklı bakış açıları kazandırılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.”
Farklı düşünme becerisini geliştirmek	K2: “Öğrencilerin düşünme kapasitesini geliştirmek, zihinsel düşünme becerisini artırabilmek, çok yönlü düşünme becerisini arttırmak, farklı bakış açıları kazandırmak amaçları var.”
Yorum becerisini geliştirmek	K ₅₃ : “Öğrencilere yeni nesil soru tiplerinin çözümünü öğretmek, matematiğin temel kurallardan ibaret olmadığını kavratmak ve yorum becerisini geliştirmek amaçlı kullanılır.”
Öğrencileri yorum yapmaya sevk	K ₂₃ : “Öğrencileri okuduğunu anlamaya ve yorum yapmaya sevk ederek, soru çözmelerini sağlamak.”
Bilgiyi yorumlayabilen öğrenciler yetiştirmek	K ₁₁₈ : “Öğrendiği bilgiyi yorumlayabilen, günlük hayat problemlerini çözerken matematiği kullanabilen öğrenciler yetiştirmek.”
Analitik düşünme becerisini geliştirmek	K ₅₇ : “Gerçek hayat problemlerini çözme becerisi kazandırmak, verilenler arasında doğru ilişkiler kurularak istenilene ulaşılmasını sağlamak, analitik düşünme becerisinin kazandırılması ve problem çözme becerisini geliştirerek olaylara, durumlara farklı bakış açıları kazandırmak amaçlanmaktadır.”
Analitik düşünmeyi sağlamak	K ₄₆ : “Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri aslında günlük hayatlarında da kullandıklarının farkına vardırma, Öğrencilerin analitik düşüncelerini sağlama, okuduğunu anlama, yorumlama ve bilgisini kullanma yeteneğini geliştirmek ve muhakeme etme yeteneğini geliştirmek. Amaçlı kullanılabileceğini düşünüyorum”
Eleştirel düşünmeyi sağlamak	K ₃₃ : “Günlük hayatla matematiği ilişkilendirmek, yorumlama becerisini geliştirmek, eleştirel ve analitik düşünmeyi sağlamak ve problem çözme becerisini geliştirmek amaçları vardır.”
Eleştirel bakış açısı kazandırmak	K ₂₁ : “Öğrencilerin gerçek hayatta karşılaştıkları problemlere çözüm önerileri getirebilmelerini sağlamak, problem çözme basamaklarını uygulamaları sağlayarak problem çözme becerisini geliştirmek, eleştirel bakış açısı kazandırmak ve araştırma inceleme becerilerini geliştirmek amaçlı kullanılabileceğini düşünüyorum”

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacı diğer beceriler alt kategorisinde katılımcılar tarafından üst biliş, araştırma, soyut düşünme ve matematiksel düşünme becerilerini geliştirmek özelinde de ele alınmıştır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını ilgili beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.13’ de verilmiştir.

Tablo 4.13

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını üst biliş, araştırma, soyut düşünme ve matematiksel düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Üst biliş becerisi	K ₂₉ : “Öğrencilerin sorulara daha çok aşına olmasını sağlayarak lgs sınavında başarılı olmalarını sağlamak, yeni nesil soruların soru çözme yöntemlerini öğrenmelerini sağlamak, soru üstünde düşünerek üst biliş becerisinin gelişimini sağlamak ve problem çözme basamaklarını öğrencilere öğretmek için kullanılabilir.”
Araştırma becerisi	K ₂₃ : “Sınavlarda yeni nesil sorular çıktığı için öğrencileri sınava hazırlamak ve öğrencilerin bilişsel becerilerini ve muhakeme etme ve araştırma becerilerini geliştirdiği amacıyla kullanılabilir.”
Soyut Düşünme Becerisi	K ₇₄ : “Öğrencilerin soyut düşünme becerilerini arttırmak.”
Matematiksel düşünme becerisi	K ₅₃ : “Matematiksel düşünme becerisini ve mantıksal düşünmeyi geliştirmek için kullanılır.”

Kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlamak kategorisi kavramsal öğrenme (26) ve işlemsel öğrenme (1) olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacının kavramsal öğrenmeyi sağlamak (%96) olduğu katılımcılar tarafından ağırlıklı olarak vurgulanmış, işlemsel öğrenmeyi sağlamak (%4) olduğuna ise çok az katılımcı tarafından değinilmiştir. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını kavramsal öğrenmeyi sağlamak özelinde ele alan katılımcıların, ezbere öğrenmeyi engellemek (16), anlamlı öğrenmeyi sağlamak (10), kavramsal öğrenmeyi sağlamak (4), kavrama becerisini geliştirmek (1) ifadeleri ile kavramsal öğrenmeyi sağlamak alt kategorisini vurguladıkları görülmüştür. Bu bağlamda soruların ezbere öğrenmeyi engellemek amacıyla öğretimde kullanılabileceği ön plana çıkarılmıştır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.14’de verilmiştir.

Tablo 4.14

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Ezbere öğrenmeyi engellemek	K ₇₅ : “Ezbere öğretimden öğrenciyi uzaklaştırarak; öğrencinin bilgiyi anlamlı öğrenmesi, yorumlaması, analiz etmesi ve bunlarla birlikte kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmesi amaçlanmıştır.”
Anlamlı öğrenmeyi sağlamak	K ₇₀ : “Ezbere öğretimden öğrenciyi uzaklaştırarak; öğrencinin bilgiyi anlamlı öğrenmesi, yorumlaması, analiz etmesi ve bunlarla birlikte kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirmeleri kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayacaktır.”

Tablo 14 (Devamı)

Kavramsal öğrenmeyi sağlamak	K ₄₉ : “Kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlayarak, öğrencilerin mantık yürütme becerisini geliştirme. Günlük hayatla matematiği ilişkilendirmek, matematiksel düşünebilen, mantık yürütebilen matematiği günlük hayatla ilişkilendirebilen öğrenciler yetiştirmek amaçları vardır”
Kavrama becerisini geliştirmek	K ₃₀ : “Öğrencilerin muhakeme, anlama ve kavrama becerilerini geliştirmek.”
İşlemsel öğrenme	K ₃₄ : “Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek. Problem çözme aşamalarını göstermek ve yeni nesil soruları çözebilme yeteneklerini geliştirmek Matematiksel işlem yeteneğini geliştirmek.”

Etkili matematik öğretimini sağlamak kategorisine katılımcılar tarafından öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamak (5), kalıcı öğrenmeyi sağlamak (4), matematiği somutlaştırmak (3), öğrencilere beyin fırtınası yaptırmak (1), çoklu zekânın öğretimde kullanılmasını sağlamak (1), öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarını sağlamak (1) öğretimde teknolojinin kullanılmasını sağlamak (1) ifadeleri ile vurgu yapıldığı ve 2 katılımcı (%13) tarafından birden fazla ifadenin vurgulandığı görülmektedir.

Etkili matematik öğretimini sağlamak kategorisinde yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını ifade eden katılımcılar tarafından, derse aktif katılımı sağlamak (%37), kalıcı öğrenmeyi sağlamak (%30) ve matematiği somutlaştırmak (%22) ifadeleri ağırlıklı olarak vurgulanmıştır. Bununla birlikte katılımcılar tarafından, çoklu zekânın öğretimde kullanılmasını sağlamak (%8), öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarını sağlamak (%8) ve öğretimde teknolojinin kullanılmasını sağlamak (%8) ifadeleri eşit ve en az oranda vurgulanmıştır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını etkili matematik öğretimi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.15’de verilmiştir.

Tablo 4.15

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını etkili matematik öğretimi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamak	K ₁₂ : “Öğretimde bilgiyi doğrudan öğrenciye vermek yerine öğrenciyi derse aktif katılımını sağlayarak bilginin nasıl elde edileceğini gösteren ortamı sağlamak.”
Kalıcı öğrenmeyi sağlamak	K ₇₀ : “Ezbere öğretimden öğrenciyi uzaklaştırarak; öğrencinin bilgiyi anlamlı öğrenmesi, yorumlaması, analiz etmesi ve bunlarla birlikte kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmesi amaçlanmıştır.”

Tablo 4.15 (Devamı)

Matematiği somutlaştırmak	K ₁₃ : “ <i>Matematiği soyut ve anlamsız olmaktan çıkartıp somutlaştırmak ve matematiğin ihtiyaç olduğunu hissettirmek amaçlı olarak öğretimde kullanılabileceğini düşünüyorum</i> ”
Öğrencilere beyin fırtınası yaptırmak	K ₆₃ : “ <i>Öğrencilere beyin fırtınası yaptırarak farklı bakış açıları kazandırılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.</i> ”
Çoklu zekânın öğretimde kullanılmasını sağlamak	K ₁₁ : “ <i>Çoklu zekânın öğretimde kullanılmasını sağlamak</i> ”
Öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarını sağlamak	K ₄₀ : “ <i>Öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarını sağlamak ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmek amaçları vardır.</i> ”
Öğretimde teknolojinin kullanılmasını sağlamak	K ₆ : “ <i>Görsel işitsel anlamda teknolojiyi kullanmayı gerektiren sorular olduğundan teknolojinin kullanılmasını sağlıyor.</i> ”

Öğrencileri liselere giriş sınavına hazırlamak kategorisinde katılımcılar yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını soruların içeriğine değinmeden sınava hazırlık olarak ifade etmişleridir. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını öğrencileri liselere giriş sınavına hazırlamak özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntı Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.16

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını öğrencileri liselere giriş sınavına hazırlamak özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kategori	Örnek Alıntı
Öğrencileri liselere giriş sınavına hazırlamak	K ₂₃ : “ <i>Öğrencilerin yeni nesil sorularla tanıştırtarak LGS sınavına hazırlanmaları sağlamak</i> ”

Diğer kategorisinde katılımcılar yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmek (2) ve bireysel farklılıklara imkân tanımak (2) ifadeleri özelinde ele almışlardır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını diğer kategorisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını diğer kategorisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmek	K ₄₂ : “ <i>Kavramsal öğrenmeyi sağlamak, problem çözme becerilerini geliştirmek, analitik düşüncelerini sağlamak ve matematiğe karşı olumlu bakmalarını sağlamak gibi amaçları olabilir.</i> ”
Bireysel farklılıklara imkân tanımak	K ₃₉ : “ <i>Bireysel farklılıklara imkân tanımayarak öğrencilerin öğrenme etkileşimlerini bireye özgü şekilde kavramasına ve uygulamasına olanak sağlamak.</i> ”

4.2.3. Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Veri toplama aracındaki “Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikler nelerdir” araştırma sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18

Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özelliklere ilişkin bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	Alt Kod	Frekans
Beceri Geliştirmeli (n=143)	Temel Matema-tiksel Beceriler (n=120)	Matematiksel Süreç	Matematiksel İlişkilendirme Yapabilme	91
		Becerileri (n=112)	Matematiksel Akıl Yürütme ve İspat Yapabilme	42
		Problem Çözme Becerisi (n=21)	Problem Çözme Becerisini Geliştirmeli	21
	Problem Çözme Becerisini Ölçmeli		1	
	Üst Düzey Düşünme Becerisi (n=36)	Analiz Becerisini Geliştirmeli	11	
		Okuduğunu Anlama Becerisini Geliştirmeli	11	
		Üst Düzey Düşünme Becerilerini Geliştirmeli	11	
		Üst Düzey Düşünme Becerilerini Ölçmeli	4	
		Sentez Becerisini Geliştirmeli	3	
	Diğer Beceriler (n=61)	Yorumlama Becerisi (n=25)	Yorumlamaya Açık Sorular Olmalı	15
			Yorumlama Becerisini Geliştirmeli	8
			Yorumlama Becerisini Ölçmeli	2
		Farklı Bakış Açısı (n=6)	Farklı Bakış Açılarını Geliştirmeli	4
			Öğrencileri Çok Yönlü Düşünmeye Sevk Etmeli	2
	Analitik Düşünme Becerisi (n=4)	Analitik Düşünme Becerisini Geliştirmeli	2	
		Analitik Düşünme Becerisini kazandırmalı	2	
Kavramsal Öğrenmeyi Sağlamalı (n=13)	Ezbere Öğrenmeyi Engellemeli			10
	Kavramsal Öğrenmeyi Sağlamalı			3
Ölçme Araçlarının Taşınması Gereken Niteliklere Uygun Olmalı (n=95)	Güvenirlilik (n=93)	Açık,Net ve Anlaşılır Olmalı (n=72)	Açık,Net ve Anlaşılır Olmalı	70
			Lüzumsuz Bilgi ve Kelime İçermemeli	8
			Dilbilgisi Kurallarına Uygun Olmalı	2
			Çok Zor Olmamalı	16
		Öğrenci Seviyesine Uygun Olmalı	14	
		Çok Uzun Olmamalı	13	
		Geçerlik (n=1)	Yapı Geçerliliği Yüksek Olmalı	1
	Ayırt Edicilik (n=5)	Bilen İle Bilmeyeni Ayırt Etmeli	5	
	Görsellik İçermeli (n=13)	Görsellik İçermeli		
Görsellik Anlaşırılığa Katkı Sağlamalı			5	

Tablo 4.18 (Devamı)

Diğer (n=8)	Çözümü İçin Uzun İşlem Gerektirmemeli	4
	Örtük Öğrenmeyi Sağlamalı	1
	Matematiğe Karşı Olumlu Tutum Geliştirmeli	1
	Birden Fazla Zekâ Türüne Hitap Etmeli	1
	Genel Kültür Bilgilerini İçermeli	1

Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikler nelerdir şeklindeki araştırma sorusu 208 katılımcının 198'i (%95) tarafından cevaplanmıştır. Tablo 4.3 incelendiğinde katılımcılar tarafından verilen cevaplara ilişkin bulguların; beceri geliştirmeli (143), ölçme araçlarının taşınması gereken niteliklere uygun olmalı (95), kavramsal öğrenmeyi sağlamalı (13), görsellik içermeli (13) ve diğer (8) kategorilerinde toplandığı 74 katılımcı (%38) tarafından ise birden fazla kategoriye vurgu yapıldığı görülmektedir.

Bulgular göstermektedir ki yeni nesil matematik sorularının beceri geliştirecek özellikte (%72) olması gerektiği katılımcılar tarafından ağırlıklı olarak vurgulanmıştır. Bunun yanı sıra bu soruların, ölçme araçlarının taşınması gereken niteliklere sahip olması gerektiği (%48) ve kavramsal öğrenmenin gerçekleşmesine imkân tanıyacak nitelikte olması gerektiği (%7) katılımcılar tarafından ifade edilmiştir. Ayrıca katılımcılar yeni nesil matematik sorularının görsellerle desteklenerek (%7) görsellikle anlaşılabilirliğe katkı sağlanması gerektiği söyleminde bulunmuşlardır. Diğer kategorisinde (%4) yer alan ifadelerin ise oldukça az katılımcı tarafından değinilmiştir.

Beceri geliştirmeli kategorisi temel matematiksel beceriler (120) ve diğer beceriler (61) olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Katılımcıların yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikleri temel matematiksel beceriler (%84) ağırlıklı olmak üzere, temel matematiksel beceriler ve diğer beceriler (%43) özelinde ele aldıkları, 38 katılımcının (%27) ise her iki alt kategoriye vurguladığı görülmüştür.

Katılımcılar temel matematiksel becerileri öğretim programında yer alan haliyle matematiksel süreç becerileri (112) ve problem çözme becerisi (23) olarak ele almış, matematiksel süreç becerilerini ağırlıklı olarak vurgulamışlardır. Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikleri matematiksel süreç becerileri özelinde ele alan katılımcılar, matematiksel ilişkilendirme yapabilme (91) ve matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme (42) ifadeleri ile matematiksel süreç becerilerini vurgulamış, soruların matematiksel ilişkilendirmeyi sağlaması gerektiği

ön plana çıkarılmıştır. Bununla beraber yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri problem çözme becerisi özelinde ele alan katılımcılar, problem çözme becerisini geliştirmeli (21) ve problem çözme becerisini ölçmeli (1) ifadeleri problem çözme becerisini vurgulamışlardır. Bu bağlamda soruların problem çözme becerisini geliştirecek nitelikte olması gerektiğini ağırlıklı olarak ifade etmişlerdir. Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19

Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Matematiksel ilişkilendirme yapabilme	K ₁₁₃ : “ <i>Bu tarz soruların günlük hayatın içinden izler taşıması gerekir. Bunun yanı sıra öğrencide muhakeme ve ilişkilendirme becerisini geliştirmeli ve aynı zamanda öğrenci soruyu çözerken sorunun içerisinde fen bilimlerine ilişkin bilgilerle de karşılaşmalıdır.</i> ”
Matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme	K ₁₂₂ : “ <i>Öğrencilerin mantık, muhakeme, akıl yürütme becerilerini arttırmayı sağlamalı, bununla birlikte anlaşılır olmalı.</i> ”
Problem çözme becerisini geliştirmeli	K ₅₇ : “ <i>Problem çözme basamaklarını uygulamalarını sağlayarak problem çözme becerisini geliştirmeli ve rutin olmayan problemler şeklinde olmalı.</i> ”
Problem çözme becerisini ölçmeli	K ₁₁₀ : “ <i>Akl yürütme, ilişkilendirme ve problem çözme becerilerini ölçmeye yönelik olmalı.</i> ”

Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikler katılımcılar tarafından diğer beceriler alt kategorisinde üst düzey düşünme becerisi (36) ve yorumlama becerisi (25) ağırlıklı olmak üzere, farklı bakış açısı (6) ve analitik düşünme becerisi (4) özelinde ele alınmıştır. Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcılar, analiz becerisini geliştirmeli (11), anlama becerisini geliştirmeli (11), üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeli (11), üst düzey düşünme becerilerini ölçmeli (4) ve sentez becerisini geliştirmeli (3) ifadeleri ile üst düzey düşünme becerisini vurgulamışlardır. Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20

Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Analiz becerisini geliştirmeli	K ₂₇ : “ <i>Genel olarak analiz ve senteze becerilerini geliştirmeye yönelik olmalı.</i> ”
Okuduğunu anlama becerisini geliştirmeli	K ₆₄ : “ <i>Konunun mantığını kavratmalı, gereksiz uzun ve zor olmamalı, okuduğunu anlama becerisini geliştirmeli, ölçme değerlendirmeye olanak sağlamalı ve öğrenci seviyesine uygun olmalı.</i> ”
Üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeli	K ₄₂ : “ <i>Analitik düşünme becerisini geliştirecek nitelikte, İşlem yeteneğinden çok, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik, öğrenci seviyesine uygun olmalı ve çok uzun sorulardan kaçınılmalıdır.</i> ”
Üst düzey düşünme becerilerini ölçmeli	K ₃₃ : “ <i>Günlük hayatla ilişkili olmalıdır. Üst düzey düşünme becerilerini yetkin bir şekilde yoklaması gerekmektedir.</i> ”
Sentez becerisini geliştirmeli	K ₁₉ : “ <i>Anlatımının açık ve net olması, analiz, sentez gibi üst düzey zihinsel becerileri geliştirmesi gerekir.</i> ”

Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri diğer beceriler alt kategorisinde yorumlama becerisi özelinde ele alan katılımcılar, yorumlamaya açık sorular olmalı (15), yorumlama becerisini geliştirmeli (8) ve yorumlama becerisini ölçmeli (2) ifadeleri ile yorumlama becerisini, farklı bakış açısı özelinde ele alan katılımcılar farklı bakış açılarını geliştirmeli (4) ve öğrencileri çok yönlü düşünmeye sevk etmeli (2) ifadeleri ile farklı bakış açısını ve analitik düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcılar analitik düşünme becerisini geliştirmeli (2) ve analitik düşünme becerisini kazandırmalı (2) ifadeleri ile analitik düşünme becerisini vurgulamışlardır. Bu bağlamda soruların yorum becerisini geliştirecek ve kazandıracak nitelikte olması gerektiği ön plana çıkarılmıştır. Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri yorum, farklı bakış açısı ve analitik düşünme becerileri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.21’de verilmiştir.

Tablo 4.21

Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri yorum becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Yorumlamaya açık sorular olmalı	K ₃₄ : “Matematiksel işlem becerisini çok da ön plana çıkarmaması gerekir. Öğrencinin problem çözme becerisini geliştirebileceği sorular olmalıdır. Yorumlamaya açık sorular olmalıdır. Günlük hayatla ilişkili olmalı ve sadece bir çözüm yolu içermemelidir.”
Yorumlama becerisini geliştirmeli	K ₈₀ : “Muhakeme becerisi ve yorumlama becerisini geliştiren, günlük hayat problemlerini çözebilen, bilenle bilmeyeni ayırt edebilmesi için sorunun açık ve net olması gerekmektedir. Sorudan farklı anlamlar çıkması niteliği düşürecektir.”
Yorumlama becerisini ölçmeli	K ₄₅ : “Günlük hayattan bir bağlam içermeli, okuduğunu anlama, yorumlama becerilerini ölçmeli.”
Farklı bakış açılarını geliştirmeli	K ₈₇ : “Çocukların bilgiyi farklı olay örgüsü içinde kullanabilmesine olanak sağlamalı ve sadece bilgiyi ezber yapmaması için farklı bakış açıları geliştirecek nitelikte olmalı.”
Öğrencileri çok yönlü düşünmeye sevk etmeli	K ₁₀₄ : “Açık ve anlaşılır olmalı bununla birlikte öğrenciyi çok yönlü düşünmeye sevk etmeli.”
Analitik düşünme becerisini geliştirmeli	K ₅₇ : “Okuduğunu anlayabilme becerisini ölçmeli, analitik düşünme becerisini geliştirmeye yönelik olmalı, problem çözme basamaklarının kullanımına uygun olmalı, kazanımlar arası ilişki kurmaya olanak sağlamalı ve öğrencilere bu sorular analitik düşünme becerisini kazandırmalıdır.”
Analitik düşünme becerisini kazandırmalı	K ₈₃ : “Düşünmeyi gerektirmeli, disiplinler arası ilişki kurulmalı, analitik düşünme becerisini kazandırmalı, günlük hayatla ilişkili olmalı ve okuduğunu anlama becerisini ölçmeli.”

Ölçme araçlarının taşıması gereken niteliklere uygun olmalı kategorisi, güvenilirlik (93), geçerlik (1) ve ayırt edicilik (5) olmak üzere üç alt kategoriye ayrılmaktadır. Yeni nesil matematik sorularının ölçme araçlarının taşıması gereken niteliklerinden olan güvenilirlik niteliğine sahip olması gerektiği ilgili kategoriye cevap veren katılımcılar tarafından ağırlıklı olarak (%98) vurgulanmıştır. Bunun yanında katılımcılar yeni nesil soruların ayırt edicilik (%5) ve geçerlik (%1) niteliklerine de sahip olması gerekliliğini ifade etmişlerdir. 4 katılımcı tarafından (%4) birden fazla kategoriye değinildiği görülmüştür.

Katılımcılar tarafından güvenilirlik alt kategorisine; açık, net ve anlaşılır olmalı (72) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, çok zor olmamalı (16), öğrenci seviyesine uygun olmalı (14), çok uzun olmamalı (13) ifadeleri ile değinilmiştir. Soruların anlaşılabilirlik bağlamının zayıf kaldığının ön plana çıkarıldığı görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının taşıması gereken özellikleri açık, net ve anlaşılır olmalı ifadesi özelinde ele alan katılımcıların; açık, net ve anlaşılır olmalı (70), lüzumsuz bilgi ve kelimeler içermemeli (8) ve dilbilgisi kurallarına uygun olmalı (2) ifadeleri ile açık, net ve anlaşılır olmalı ifadesini vurguladıkları görülmüştür. Geçerlik alt kategorisine

katılımcılar tarafından yapı geçerliği yüksek olmalı (1) ifadesi ile vurgu yapılmıştır. Ayırt edicilik alt kategorisine katılımcılar tarafından bilenle bilmeyeni ayırt etmeli ifadesi ile vurgu yapılmıştır. Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikleri ölçme değerlendirme araçlarının taşınması gereken nitelikler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.22 'de verilmiştir.

Tablo 4.22

Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikleri ölçme değerlendirme araçlarının nitelikleri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Güvenirlilik	Açık, Net ve Anlaşılır Olmalı	K ₆₃ : “Soruları öğrenciler anlamakta zorluk çekiyorlar. Çünkü sorular zorlaştırılmak için öğrencinin anlamayacağı hale getiriliyor. Bırakın öğrencileri bazı soruları ben bile anlamıyorum. Bundan dolayı sorularda kullanılan ifadelerin açık ve anlaşılır olması gerektiğini düşünüyorum.”
	Lüzumsuz Bilgi ve Kelimeler İçermemeli	K ₂₂ : “Sorunun çözümü için gerekli olan bilgilerin verilir, gereksiz bilgilerle soruların çok fazla uzatılmaması gerektiğini düşünüyorum. Bununla beraber eksik veya fazla bilgi olmamalı, sorularda verilenler ve istenenler açık ve anlaşılır olmalıdır, soruda kullanılan dil açık ve anlaşılır olmalı ve dilbilgisi kurallarına dikkat edilmeli birde soru görsellerle desteklenmeli olmalı.”
	Dilbilgisi Kurallarına Uygun Olmalı	K ₁ : “Günlük hayatla ilgili olmalı, ezbere dayalı olmamalı, yorumlamaya uygun olmalı ve dilbilgisine kurallarına uygun olmalı”
Geçerlik	Yapı Geçerliliği Yüksek Olmalı	K ₅₄ : “ Soruların yapı geçerliliği yüksek olmalı.”
Ayırt Edicilik	Bilenle Bilmeyeni Ayırt Etmeli	K ₈₀ : “Muhakeme becerisi ve yorumlama becerisini geliştiren, günlük hayat problemlerini çözebilen, bilenle bilmeyeni ayırt edebilmesi için sorunun açık ve net olması gerekmektedir. Sorudan farklı anlamlar çıkması niteliği düşürecektir. Öğrenci seviyesine uygun olmalı.”

Kavramsal öğrenmeyi sağlamalı kategorisine katılımcılar tarafından ezbere öğrenmeyi engellemeli (10) ve kavramsal öğrenmeyi sağlamalı (3) ifadeleri ile vurgu yapılmıştır. Katılımcılar tarafından yeni nesil matematik sorularının ezbere öğrenmeyi engelleyecek özellikte olması gerektiği (%77) ağırlıklı olarak vurgulanmıştır. Bununla beraber katılımcılar yeni nesil soruların kavramsal öğrenmeyi sağlaması gerektiğini de (%23) ifade etmişlerdir. Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikleri kavramsal öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.23'de verilmiştir.

Tablo 4.23

Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikleri kavramsal öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Ezbere öğrenmeyi engellemeli	K ₈₇ : “Çocukların bilgiyi farklı olay örgüsü içinde kullanabilmesine olanak sağlamalı. Sadece bilgiyi ezber yapmaması için farklı bakış açıları geliştirecek nitelikte olmalı.”
Kavramsal öğrenmeyi sağlamalı	K ₁₁₀ : “Akıl yürütme, problem çözme ve ilişkilendirme becerilerini ölçmeye yönelik olmalı. Öğrencini cevaba ulaştırken problem çözme becerisini geliştirmesini sağlamalı. Kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi birlikte ele almalı.”

Görsellik içermeli kategorisine, görsellik içermeli (9) ve görsellik anlaşılabilirliğe katkı sağlamalı (5) ifadeleri ile vurgu yapılmıştır. İlgili kategoriye cevap veren katılımcılar tarafından yeni nesil matematik sorularının görsellik içermesi gerektiği (%69) ön plana çıkartılmış, görsellerle sorunun daha anlaşılabilir hale getirilmesi gerektiği de (%39) ifade edilmiştir. 1 katılımcı tarafından (%8) her iki ifade de vurgulanmıştır. Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikleri görsellik özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.24’ de verilmiştir.

Tablo 4.24

Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikleri görsellik özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kategori	Örnek Alıntı
Görsellik içermeli	K ₇₀ : “Soru hikâyeleştirilerek günlük yaşamla ilişkilendirilmeli, öğrencilerin muhakeme güçlerini arttırmayı sağlamalı, sadece bilgi basamağına hitap eden sorular olmamalı ve sorular görsellerle desteklenmeli.”
Görsellik anlaşılabilirliğe katkı sağlamalı	K ₁₂ : “Soruda yer alan görsel ile sorunun içeriği uyumlu olmalıdır, sorular öğrenciye aşırı zor gelmemeli, sorular hem kazanıma hem de günlük hayat durumlarına uygun olmalı ve ezber bilgiden uzak olmalıdır. Aynı zamanda anlaşılır olmalıdır.”

Diğer kategorisinde yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikler katılımcılar tarafından, çözümü için uzun işlem gerektirmemeli (4) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, örtük öğrenmeyi sağlamalı (1), matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeli (1), birden fazla zekâ türüne hitap etmeli (1) ve genel kültür bilgilerini içermeli (1) ifadeleri ile vurgulanmıştır. Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikleri diğer kategorisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.25 ‘de verilmiştir.

Tablo 4.25

Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikleri diğer kategorisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Çözümü için uzun işlem gerektirmemeli	K ₄₁ : “Yıldıran değil daha çok günlük hayattan gerçekçi örneklerin içine yerleştirilmiş olmalı, öğrenci soruyu okuduğunda yeri geldiğinde kendini soruda görebilmeli, işlem kalabalığı ve büyük sonuçlar içermemeli, hiç bilmediği bir konuyu bile yönlendirme bilgileri ile çözebileceği yeterlilikte olmalı”
Örtük öğrenmeyi sağlamalı	K ₉₂ : “Örtük öğrenmelere ve genel kültür bilgilerine yer verilmeli.”
Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeli	K ₄₂ : “ Zaten öğrenciler matematikten korkuyorlar, yeni nesiller daha çok korkutmamalı matematiğe karşı olumlu bakmalarını sağlamalı.”
Birden fazla zekâ türüne hitap etmeli	K ₉₉ : “Birden fazla zekâ çeşidine hitap etmeli.”
Genel kültür bilgilerini içermeli	K ₉₂ : “Örtük öğrenmelere yer verilmeli, genel kültür bilgilerine yer verilmeli.”

4.2.4. Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Veri toplama aracındaki “Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydaları nelerdir?” araştırma sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular tablo 4.26’da verilmiştir.

Tablo 4.26

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarına ilişkin bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	Alt Kod	Frekans
Becerilerin Gelişimini ve Kazandırılmasını Sağlama (n=143)	Temel Matematiksel Beceriler (n=93)	Matematiksel Süreç Becerileri (n=67)	Matematiksel İlişkilendirme Yapabilme	43
			Matematiksel Akıl Yürütme ve İspat Yapabilme	33
			Problem Çözme Becerisinin Gelişimini Sağlama	29
			Problem Çözme Becerisinin Kazandırılmasını Sağlama	8
		Üst Düzey Düşünme Becerisi (42)	Okuduğunu Anlama Becerisini Geliştirme	19
			Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Gelişimini Sağlama	11
			Analiz ve Sentez Becerisinin Gelişimini Sağlama	8
			Uygulama Becerisini Geliştirme	7
			Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Kazandırılmasını Sağlama	4
			Farklı Bakış Açılarının Kazandırılmasını Sağlama	19
	Diğer Beceriler (n=82)	Farklı Bakış Açısı (n=25)	Farklı Düşünmeyi Sağlama	3
			Çok Yönlü Düşünebilme Becerisini Geliştirme	2
			Çok Yönlü Düşünebilme Becerisini Kazandırma	2
		Matematiksel Düşünme Becerisi (n=5)	Matematiksel Düşünme Becerisinin Kazandırılmasını Sağlama	3
			Matematiksel Düşünme Becerisinin Gelişimini Sağlama	2
		Analitik Düşünme Becerisi (n=4)	Analitik Düşünme Becerisinin Gelişimini Sağlama	3
			Analitik Düşünme Becerisinin Kazandırılmasını Sağlama	2
		Yorum Becerisi		17
		Üst Biliş Becerisi		5
		Ezbere Öğrenmeyi Engelleme		23
Kavramsal ve İşlemsel Öğrenmeyi Sağlama (n=41)	Kavramsal Öğrenme (n=39)	Kalıcı Öğrenmeyi Sağlama		11
		Anlamlı Öğrenmeyi Sağlama		5
		Konuların Kavratılmasını Sağlama		4
		İçselleştirerek Öğrenmeyi Sağlama		1
	İşlemsel Öğrenme			2

Tablo 4. 26 (Devamı)

Öğrencilerin LGS Sınavına Hazırlanmalarını Sağlama	Öğrencilerin LGS Sınavına Hazırlanmalarını Sağlama	18
	Öğrencilerin Yeni Nesil Sorulara Alışmalarını Sağlama	8
Öğrencilerin Yeni Sınav Sistemine Alışmalarını Sağlama (n=26)	Öğrencilerin Yeni Sınav Sistemine Alışmalarını Sağlama	2
	Öğrencilerin Derse İlgilerini Çekmeyi Sağlama	16
Dikkat ve İlgilerini Çekmeyi Sağlama (n=18)	Dikkat ve Konsantrasyonu Arttırma	2
	Öğrencilerin Derse Aktif Katılımını Sağlama	12
Sınıfta Tartışma Ortamının Oluşmasını Sağlama	Sınıfta Tartışma Ortamının Oluşmasını Sağlama	5
	Öğrencilerin Dikkat ve Konsantrasyonlarını Arttırma	2
Öğrenci Katılımını Sağlama (n=19)	Derste Beyin Fırtınası Yapılmasını Sağlama	2
	Öğrenci Merkezli Öğretimin Yapılmasını Sağlama	2
Etkili Matematik Öğretimini Sağlama (n=40)	Öğrenci Öğretmen Etkileşimini Arttırma	1
	Öğrencilerin Sınıf Ortamında Kendilerini Daha İyi İfade Edebilmelerini Sağlama	1
Matematiği Somutlaştırma	Matematiği Somutlaştırma	5
	Geçmiş Öğrenmelerin Hatırlanmasını Sağlama	3
Çoklu Zekâ Kuramına Uygun Ders İşlenilmesini Sağlama	Çoklu Zekâ Kuramına Uygun Ders İşlenilmesini Sağlama	2
	Konuların Pekiştirilmesini Sağlama	2
Matematik Öğrenmeyi Kolaylaştırma	Matematik Öğrenmeyi Kolaylaştırma	1
	Kaliteli Matematik Öğretiminin Gerçekleşmesini Sağlama	1
Yeni Fikirlerin Ortaya Çıkmasını Sağlama	Yeni Fikirlerin Ortaya Çıkmasını Sağlama	1
	Orta ve Yüksek Başarılı Öğrencilerin Gelişimini Sağlama	4
Öğrencilerin Eksikliklerinin Ortaya Çıkmasını Sağlama	Öğrencilerin Eksikliklerinin Ortaya Çıkmasını Sağlama	4
	Matematiğe Karşı Olum Tutum Geliştirme	3
Örtük Öğrenmelerin Gerçekleşmesini Sağlama	Örtük Öğrenmelerin Gerçekleşmesini Sağlama	2
	Akıllı Tahtalar ve Teknolojik Araçların Aktif Kullanımını Sağlama	1
Diğer (n=15)	Öğretmenlerin Gelişimini Sağlama	1

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydaları nelerdir şeklindeki araştırma sorusu 208 katılımcının 194'ü (%93) tarafından cevaplanmıştır. Tablo 4.4 incelendiğinde katılımcılar tarafından verilen cevaplara ilişkin bulguların becerilerin gelişimini ve kazandırılmasını sağlama (143), kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlama (41), etkili matematik öğretimini sağlama (40), öğrencilerin liselere giriş sınavına hazırlanmalarını sağlama (26) ve diğer (15) kategorilerinde toplandığı görülmektedir.

Bulgular göstermektedir ki yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydaları katılımcılar tarafından ağırlıklı olarak beceri geliştirme ve becerileri kazandırma (%74) olarak ifade edilmiştir. Bununla birlikte yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydaları katılımcılar tarafından kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlama (%21), etkili matematik öğretimini sağlama (%20), öğrencileri girecekleri liselere giriş sınavına hazırlama (%13) olarak

da ifade edilmiştir. Diğer kategorisinde yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarına çok az katılımcı (%8) tarafından değinilmiştir. 71 katılımcı tarafından (%36) birden fazla kategoriye vurgu yapıldığı görülmüştür.

Beceri geliştirme ve kazandırma kategorisi temel matematiksel beceriler (93) ve diğer beceriler (82) olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Katılımcıların yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını temel matematiksel beceriler (%65) ve diğer beceriler (%57) özelinde ele aldığı, 32 katılımcı tarafından ise (%22) her iki kategoriye de vurgu yapıldığı görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının öğrencilerde temel matematiksel becerileri ve diğer becerileri geliştirdiği ve bu becerilerin öğrencilere kazandırılmasını sağladığı katılımcılar tarafından birbirlerine yakın oranlarda ifade edilmiştir.

Katılımcılar temel matematiksel becerileri öğretim programında yer alan haliyle matematiksel süreç becerileri (67) ve problem çözme becerisi (37) özelinde ele almışlardır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını matematiksel süreç becerileri özelinde ele alan katılımcıların, matematiksel ilişkilendirme yapabilme (43) ve matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme (33) ifadeleri ile matematiksel süreç becerilerine vurgu yaptığı görülmüştür. Soruların ilişkilendirme becerisini geliştirdiği ön plana çıkarılmıştır. Bununla beraber problem çözme becerisi özelinde bu soruların öğretimde kullanılmasının faydalarını ele alan katılımcıların, problem çözme becerisinin gelişimini sağlama (29) ve problem çözme becerisinin kazandırılmasını sağlama (8) ifadeleri ile problem çözme becerisini vurguladıkları görülmüştür. Bu soruların problem çözme becerisinin gelişimini sağladığı ön plana çıkarılmıştır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.27'de verilmiştir.

Tablo 4.27

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Matematiksel ilişkilendirme yapabilme	K ₇ : “Öğrencilerin matematik dersini daha kolay bir şekilde günlük hayatla ilişkilendirmelerini sağlıyor. Birden fazla kazanımın birbirleriyle ilişkilendirilmesine olanak sağlıyor.”
Matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme	K ₁₀₉ : “Öğrencilerin akıl yürütme, muhakeme, mantık ve ilişkilendirme becerilerinin gelişmesini sağlıyor.”
Problem çözme becerisinin gelişimini sağlama	K ₅₉ : “Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini, problem çözme becerisini geliştiriyor. Matematiksel bilgi ve işlemlerin nerelerde kullanıldığına dair öğrencilerde farkındalık oluşmasını sağlıyor.”
Problem çözme becerisinin kazandırılmasını sağlama	K ₄₃ : “Öğrenciyi yaşamın içinden problemler sunarak bu problemleri çözebilme yeteneği kazandırıyor. Matematiğin hayatla birleştirebilmesini, matematiğin günlük yaşamda ne işimize yaradığını görmeyi ve kalıcı öğrenme sağlıyor”

Diğer beceriler kategorisine katılımcılar tarafından üst düzey düşünme becerisi (42) ağırlıklı olmak üzere, farklı bakış açısı (25), yorum becerisi (17), matematiksel beceri (5), üst biliş becerisi (5) ve analitik düşünme becerisi (4) ifadeleri ile vurgu yapılmıştır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını, üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcıların anlama becerisini geliştirme (19) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, üst düzey düşünme becerilerinin gelişimini sağlama (11), analiz ve sentez becerisinin gelişimini sağlama (8), uygulama becerisini geliştirme (7) ve üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasını sağlama (4) ifadeleri ile üst düzey düşünme becerisini vurguladıkları görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.28 ‘de verilmiştir.

Tablo 4.28

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını üst düzey düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Okuduğunu anlama becerisini geliştirme	K ₅₆ : “Bu tarz soruları çözebilmek için okuduğunu anlama becerisi önemli olduğundan, öğrencilere kitap okuma alışkanlığı kazandırarak, anlama becerisinin gelişimine yardım ediyor.”
Üst düzey düşünme becerilerinin gelişimini sağlama	K ₃₄ : “Matematiğin günlük hayatta kullanıldığını fark ettiriyor. Üst düzey düşünme becerisini, problem çözme yeteneğini, yorum yapabilme yeteneğini, grafik okuma becerisini, matematiksel işlem becerisini geliştiriyor. Anlama becerisini gelişmesinde oldukça etkili.”

Tablo 4.28 (Devamı)

Analiz ve sentez becerisinin gelişimini sağlama	K ₁₀₁ : “Uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme yeteneğini geliştiriyor. Problem çözme becerisinin gelişimine katkı sağlıyor. Konunun öğrenci tarafından tam anlamıyla öğrenilip, öğrenilmediği hakkında öğretmenin fikir sahibi olmasını sağlıyor. Bu tarz soruları çözebilmek için okuduğunu anlama önemli olduğundan, öğrencileri kitap okumaya teşvik ediyor.”
Uygulama becerisini geliştirme	K ₅₁ : “Günlük hayatla matematik ilişkilendirilebilir, derse ilgi artar, okuduğunu anlama ve düşünme becerisini geliştirebilir, bilgiyi anlayıp kullanma yeteneğinin geliştirebilir.”
Üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasını sağlama	K ₅₆ : “Öğrenciyi düşünmeye sevk ediyor. Öğrencilere üst düzey düşünme becerileri kazandırıyor. Öğrencinin okuduğunu anlayabilme yeteneğini geliştiriyor.”

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını diğer beceriler alt kategorisinde farklı bakış açısı özelinde ele alan katılımcıların, farklı bakış açılarının kazandırılmasını sağlama (19) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, farklı düşünmeyi sağlama (3), çok yönlü düşünebilme becerisini kazandırma (2) ve çok yönlü düşünebilme becerisini geliştirme (2) ifadeleri ile farklı bakış açısını, matematiksel düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcıların, matematiksel düşünme becerisinin gelişimini sağlama (2) ve matematiksel düşünme becerisinin kazandırılmasını sağlama (3) ifadeleri ile matematiksel düşünme becerisini, analitik düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcılar, analitik düşünme becerisinin gelişimini sağlama (3) ve analitik düşünme becerisinin kazandırılmasını sağlama (2) ifadeleri ile analitik düşünme becerisini vurguladıkları görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını farklı bakış açısı, matematiksel düşünme becerisi ve analitik düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.29 ‘da verilmiştir.

Tablo 4.29

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını farklı bakış açısı, matematiksel düşünme ve analitik düşünme becerisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Farklı bakış açılarının kazandırılmasını sağlama	K ₄₅ : “Öğrenciye farklı bakış açıları kazandırıyor. Anlama yeteneğini geliştirir. Öğrenciye okuma alışkanlığı kazandırmaya yardımcı olur. Akıl yürütme becerisi kazandırır. Sınava hazırlamaya yardımcı oluyor. Disiplinler arası ilişki kurmaya yardımcı olur.”
Farklı düşünmeyi sağlama	K ₁₇ : “Çocuklardaki yorumlama becerisini artırma, farklı düşüncelerini sağlama, günlük hayatta bir problem çözücü olmalarını sağlama faydaları olur.”
Çok yönlü düşünebilme becerisini kazandırma	K ₇₂ : “Öğrencilere çok yönlü düşünebilme yeteneği kazandırıyor olması.”
Çok yönlü düşünebilme becerisini geliştirme	K ₃₈ : “Çocuklar çok yönlü düşünebilme yeteneği geliştiriyor.”

Tablo 4.29 (Devamı)

Matematiksel düşünme becerisinin gelişimini sağlama	K ₁₁₇ : “Öğrencinin matematiksel düşünme becerisini gelişimini sağlıyor.”
Matematiksel düşünme becerisinin kazandırılmasını sağlama	K ₄₉ : “Matematiksel düşünme becerisinin kazandırılmasına yardımcı oluyor. Öğrencilerin konuyu ne kadar kavradıkları hakkında bilgiler veriyor. Sınıf içerisinde tartışma ortamı oluşturulmasına ve farklı ve yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlıyor. Öğrencinin eski öğrendikleri ile yeni öğrendiklerini ilişkilendirmeleri hususunda bilgiler veriyor.”
Analitik düşünme becerisinin gelişimini sağlama	K ₄₆ : “Öğrencilere farklı bakış açıları kazandırmayı sağlıyor. Muhakeme yeteneğini geliştiriyor. Soruların çözümü için formül ezberlemek zorunda olmadıklarının farkına vardırıyor. Öğrencilerin akıl yürütme, ilişkilendirme becerilerini geliştiriyor. Analitik düşünme becerisini kazandırmayı sağlıyor.”
Analitik düşünme becerisinin kazandırılmasını sağlama	K ₄₄ : “Öğrencinin üst biliş becerilerini geliştirmeyi sağlıyor. Analitik düşünme becerisinin kazanılmasını ve gelişimini sağlıyor. Öğrencilere problem çözme becerisini kazandırmayı sağlıyor.”

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydaları diğer beceriler alt kategorisinde katılımcılar tarafından yorum (17) ve üst biliş (5) becerileri özelinde de ele alınmıştır. Bu bağlamda yorum becerisi ön plana çıkarılmıştır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını yorum ve üst biliş becerileri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.30’da verilmiştir.

Tablo 4.30

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını yorum ve üst biliş becerileri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Yorum Becerisi	K ₂ : “Öğrencilerin yeni sınav sistemine önceden alışmalarını sağlıyor. Soruları gördükçe yorum yapma becerisi gelişiyor. Yns’leri çözebilme becerisi artıyor.”
Üst Biliş Becerisi	K ₂₃ : “Öğrencilerin farklı bakış açılarına sahip olmalarını sağlamakta. Matematiğin günlük hayatta ne işe yaradığını göstermekte. Çocukların üst biliş becerisini yükseltmekte. Öğrencilerin çok yönlü olarak eksikliklerini görmemizi sağlamakta”

Kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlama kategorisi kavramsal öğrenme (39) ve işlemsel öğrenme (2) olmak üzere iki alt kategoriden oluşmaktadır. İlgili kategoriye cevap veren katılımcılar tarafından yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarına ilişkin kavramsal öğrenmeyi sağlamanın ağırlıklı olarak vurgulandığı (%95) ve işlemsel öğrenmeyi sağlamanın da (%5) katılımcılar tarafından değinildiği görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını kavramsal öğrenme özelinde ele alan katılımcılar, ezbere öğrenmeyi engelleme (23) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, kalıcı

öğrenmeyi sağlama (11), anlamlı öğrenmeyi sağlama (5), konuların kavratılmasını sağlama (4) ve içselleştirerek öğrenmeyi sağlama (1) ifadeleri ile kavramsal öğrenme alt kategorisini vurgulamışlardır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.31’de verilmiştir.

Tablo 4.31

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Kavramsal Öğrenme	Ezbere Öğrenmeyi Engelleme	K ₂₇ : “Ezbere dayalı bir eğitim öğretim sisteminin dışına çıkmış olunur.”
	Kalıcı Öğrenmeyi Sağlama	K ₁₁₃ : “Bilgilerin zihindeki yerleşim sürecini hızlandırma, kalıcılığını güçlendirme, dikkati artırma, günlük yaşamla matematiği ilişkilendirme faydalarını sağlıyor diyebiliriz.”
	Anlamlı öğrenmeyi sağlama	K ₁₂₇ : “Ezbere öğretimin önüne geçerek anlamlı öğrenmeyi sağlaması.”
	Konuların kavratılmasını sağlama	K ₂₉ : “Öğrencinin alışık olduğu sıradan soruların dışında soru tarzlarını görmesini sağlıyor. Okuduğunu anlama yeteneğinin gelişmesine yararı var. Bununla birlikte konuyu kavratmayı ve anlamlandırmayı sağlıyor.”
	İçselleştirerek öğrenmeyi sağlama	K ₇₁ : “Ezberci öğrenme yerine konunun içselleştirilerek öğrenilmesini sağlar.”
İşlemsel Öğrenme		“Her öğrencinin kendine özgü çözüm yolu üretmesini sağlıyor. Yapılandırmacı yaklaşımın öğretimde kullanılmasına yardımcı oluyor. Kavramsal bilgi ile işlemsel bilginin bir arada kullanılmasını sağlıyor.”

Öğrencilerin liselere giriş sınavına hazırlanmasını sağlama kategorisine, öğrencilerin liselere giriş sınavına hazırlanmasını sağlama (18), öğrencilerin yeni nesil sorulara alışmalarını sağlama (8) ve öğrencilerin yeni sınav sistemine alışmalarını sağlama (2) ifadeleri ile vurgu yapılmıştır. İlgili kategoriye cevap veren katılımcılar yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını, soruların içeriğine değinmeden öğrencileri liselere giriş sınavına hazırlama ifadesi ağırlıklı olmak üzere (%69), öğrencilerin yeni nesil sorulara alışmalarını sağlama (%31) ve öğrencilerin yeni sınav sistemine alışmalarını sağlama (%8) olarak ifade etmişlerdir. İlgili kategoriye cevap veren 2 katılımcının (%8)birden fazla ifadeye değindikleri görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını öğrencileri LGS’ye hazırlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.32 ‘de verilmiştir.

Tablo 4.32

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını öğrencileri LGS'ye hazırlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Öğrencilerin liselere giriş sınavına hazırlanmasını sağlama	K ₅₁ : “Öğrencileri LGS sınavına hazırlamak için öğrencilerin bu sorularla muhatap olması gerekiyor.”
Öğrencilerin yeni nesil sorulara alışmalarını sağlama	K ₅₂ : “Yeni nesil soruların korkulacak, imkânsız sorular olmadığını görerek bu sorulara alışmalarını sağlamak.”
Öğrencilerin yeni sınav sistemine alışmalarını sağlama	K ₁₁₆ : “Öğrencilerin bu sisteme daha çabuk alışmasını, soruyu nasıl okumalı, nasıl yorum yapmalı, nelere dikkat etmeli bunları fark etmesini sağlıyor.”

Etkili matematik öğretimini sağlama kategorisi katılımcılar tarafından öğrenci katılımını sağlama (19), öğrencilerin dikkat ve ilgilerini çekmeyi sağlama (18), matematiği somutlaştırma (5), geçmiş öğrenmelerin hatırlanmasını sağlama (3), çoklu zekâ kuramına uygun ders işlenilmesini sağlama (2), konuların pekiştirilmesini sağlama (2), yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlama (1), kaliteli matematik öğretiminin gerçekleşmesini sağlama (1) ve matematik öğrenmeyi kolaylaştırma (1) ifadeleri ile vurgulanmıştır. Bu bağlamda yeni nesil matematik sorularının öğrencilerin derse aktif katılımı ile derse ilgi ve dikkatlerini çekmeyi sağladığı ön plana çıkarılmıştır.

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarına ilişkin öğrencilerin derse aktif olarak katılımını sağlama (%48) ve öğrencilerin derse dikkat ve ilgilerini çekmeyi sağlama (%45) alt kategorileri ağırlık olarak vurgulanmıştır. Matematiği somutlaştırma (%13), geçmiş öğrenmelerin hatırlanmasını sağlama (%8), çoklu zekâ kuramına uygun ders işlenilmesini sağlama (%5), konuların pekiştirilmesini sağlama (%5), yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlama (%3), kaliteli matematik öğretiminin gerçekleşmesini sağlama (%3) ve matematik öğrenmeyi kolaylaştırma (%3) ifadelerine de katılımcılar tarafından değinilmiştir. 12 katılımcı tarafından (%29) birden fazla ifadenin vurgulandığı görülmüştür.

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını öğrenci katılımını sağlama alt kategorisi özelinde ele alan katılımcıların, öğrencilerin derse aktif katılımını sağlama (12) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, sınıfta tartışma ortamının oluşmasını sağlama (5), derste beyin fırtınası yapılmasını sağlama (2), öğrenci merkezli öğretimin yapılmasını sağlama (2), öğrenci öğretmen etkileşimini arttırma (1) ve öğrencilerin sınıf ortamında kendilerini daha iyi ifade edebilmelerini

sağlama (1) ifadeleri ile öğrenci katılımını sağlama alt kategorisine değindikleri görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının öğrenci katılımını sağlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.33’de verilmiştir.

Tablo 4.33

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının öğrenci katılımını sağlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Öğrencilerin derse aktif katılımını sağlama	K ₃₃ : “Öğrencilerin derse ilgi duymasını ve aktif olarak katılmalarını sağlayabilmektedir.”
Sınıfta tartışma ortamının oluşmasını sağlama	K ₂₂ : “Öğrencilerin soruyu birçok açıdan değerlendirmesi gerektiğinden soruları tartışarak çözümlemek icap ediyor bu da sınıfta tartışma ortamının oluşmasını sağlıyor.”
Beyin fırtınası yapılmasını sağlama	K ₈₉ : “Öğrencilerin salt bilgi içeren sorularla uğraşmasındansa, sıkılmadan tartışarak, beyin jimnastiği yapmalarını sağlıyor.”
Öğrenci merkezli öğretimin yapılmasını sağlama	K ₈₂ : “Öğrencinin merkeze alınarak öğrenci merkezli öğretimin yapılmasını sağlıyor.”
Öğrenci öğretmen etkileşimini artırma	K ₈₂ : “Öğrencinin merkeze alınmasını sağlıyor. Öğrenci öğretmen etkileşimini artırıyor.”
Öğrencilerin sınıf ortamında kendilerini daha iyi ifade edebilmelerini sağlama	K ₈₇ : “Öğrencilerin sınıf içinde kendilerini daha iyi ifade edebildiği ortam oluşmasını sağlıyor.”

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını öğrencilerin dikkat ve ilgilerini çekmeyi sağlama alt kategorisi özelinde ele alan katılımcıların öğrencilerin derse ilgilerini çekmeyi sağlama (16) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, öğrencilerin dikkat ve konsantrasyonunu artırma ifadesi ile ilgili alt kategoriye değindikleri görülmektedir. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını öğrencilerin dikkat ve ilgilerini çekmeyi sağlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.34’de verilmiştir.

Tablo 4.34

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını öğrencilerin dikkat ve ilgilerini çekmeyi sağlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Öğrencilerin derse ilgilerini çekmeyi sağlama	K ₅ : “Alışlagelmiş soru kalıplarının dışında olduğu için öğrencinin derse daha çok ilgisini çekiyor.”
Öğrencilerin dikkat ve konsantrasyonunu artırma	K ₁₁₃ : “Bilgilerin zihindeki yerleşim sürecini hızlandırma, kalıcılığını güçlendirme, dikkat ve konsantrasyonu artırma, günlük yaşamla matematiği ilişkilendirme faydaları vardır.”

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydaları katılımcılar tarafından matematiği somutlaştırma, geçmiş öğrenmelerin hatırlanmasını sağlama, çoklu zekâ kuramına uygun ders işlenilmesini sağlama, konuların pekiştirilmesini sağlama, yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlama, kaliteli matematik öğretiminin gerçekleşmesini sağlama ve matematik öğrenmeyi kolaylaştırma özelinde ele alınmıştır. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını ilgili ifadeler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.35 'de verilmiştir.

Tablo 4.35

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını etkili matematik öğretiminin diğer bileşenleri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kategori	Örnek Alıntı
Matematiği somutlaştırma	K ₁₁₃ : “Görsel ağırlıklı olması soyut olan matematiği somut hale getiriyor.”
Geçmiş öğrenmelerin hatırlanmasını sağlama	K ₂₄ : “Birden fazla kazanım içeren sorular, öğrencilerin geçmiş kazanımları hatırlamalarına yardımcı olur.”
Çoklu zekâ kuramına uygun ders işlenilmesini sağlama	K ₉₄ : “Her insan farklı zekâ tipine sahip olduğu için birçok öğrenciye hitap ederek çoklu zekâ kuramına uygun ortamlar.”
Konuların pekiştirilmesini sağlama	K ₄₀ : “Birçok kazanımla ilişkilendirildiği için konuyu pekiştirmemizi sağlıyor.”
Yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlama	K ₄₉ : “Sınıf içerisinde tartışma ortamı oluşturulmasını ve yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlıyor.”
Kaliteli matematik öğretiminin gerçekleşmesini sağlama	K ₉₀ : “Birçok açıdan avantaj sağladığından kaliteli öğretimin gerçekleşmesini sağlıyor.”
Matematik öğrenmeyi kolaylaştırma	K ₈ : “Somutlaştırabildiği ve anlamlandırabildiği için öğrenci derse daha fazla katılım sergileyecek, sınıfta matematiğe karşı pozitif ve ilimli bir hava oluşacak, öğrencinin matematiği öğrenmesi kolaylaşacaktır.”

Diğer kategorisinde katılımcılar yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını orta ve yüksek başarılı öğrencilerin gelişimini sağlama (4) ve öğrencilerin eksiklerinin ortaya çıkmasını sağlama (4) ağırlıklı olmak üzere, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme (3), örtük öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlama (2) ve öğretmenlerin gelişimini sağlama (1) olarak ifade etmişlerdir. Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını diğer kategorisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.36'da verilmiştir.

Tablo 4.36

Yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarını diğer kategorisi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Orta ve yüksek başarılı öğrencilerin gelişimini sağlama	K ₈ : “Çok zeki ve ortanın biraz üzerinde başarılı olan öğrencilere hitap edip onları geliştiriyor.”
Öğrencilerin eksiklerinin ortaya çıkmasını sağlama	K ₁₀₁ : “Konunun öğrenci tarafından tam anlamıyla öğrenilip, öğrenilmediği hakkında öğretmenin fikir sahibi olması.”
Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme	K ₈ : “Somutlaştırabildiği için öğrenci derse daha fazla katılım sergileyecek, sınıfta matematiğe karşı pozitif ve ilimli bir hava oluşacak”
Örtük öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlama	K ₂₂ : “Soruda geçen hikâye tarzındaki anlatımlar ve verilen genel kültür bilgileri hem örtük öğrenmeleri sağlıyor hem de derse ilgiyi çekebiliyor.”
Öğretmenlerin gelişimini sağlama	K ₇₀ : “Öğrencinin süreçte daha aktif olmasını sağlıyor. Öğretmenlerinde gelişimini sağlıyor.”
Akıllı tahtalar ve teknolojik araçların aktif kullanımını sağlama	K ₃₃ : “Akıllı tahtalar ve teknolojik araçların aktif bir şekilde kullanılmasını sağlıyor.”

4.2.5. Beşinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Veri toplama aracındaki “Yeni nesil matematik sorularını derslerinizde hangi sıklıkla kullanırsınız ve kullanım gerekçeleriniz nelerdir” araştırma sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 4.37’de verilmiştir.

Tablo 4.37

Yeni nesil matematik sorularını kullanım sıklıkları ve sıklık gerekçelerine ilişkin bulgular

Kullanım Sıklığı	Kategori	Alt Kategori	Kod	Alt Kod	Frekans
Sıklıkla Kullanırım (n=92)	Becerileri Geliştirmek ve Kazandırma İçin (n=28)	Temel Matematiksel Beceriler (n=19)	Matematiksel Süreç Becerileri (n=15)	Matematiksel İlişkilendirme Yapabilme	10
				Matematiksel Akıl Yürütme ve İspat Yapabilme	6
			Problem Çözme Becerisi (n=5)	Problem Çözme Becerisini Geliştirmek İçin	4
				Problem Çözme Becerisini Kazandırmak İçin	1
		Diğer Beceriler (n=15)	Üst Düzey Düşünme	Üst Düzey Düşünme Becerisini Geliştirmek İçin	9
				Matematiksel Düşünme Becerisini Geliştirmek İçin	2
				Farklı Bakış Açısı Kazandırmak İçin	2
				Analitik Düşünme Becerisini Geliştirmek İçin	1
				Yorum Becerisini Geliştirmek İçin	1
				Üst Biliş Becerisini Geliştirmek İçin	1
				Eleştirel Düşünme Becerisini Kazandırmak İçin	1
	Etkili Matematik Öğretimini Sağlamak İçin (n=15)	Derse Aktif Katılımı Sağlamak İçin	Dersi Verimli Hale Getirmek İçin	Derse Aktif Katılımı Sağlamak İçin	6
				Dersi Verimli Hale Getirmek İçin	3
				Matematiği Somutlaştırmak İçin	3
				Teknolojik Materyallerin Kullanımına Olanak Sağladığı İçin	2
				Dersi Zevkli Hale Getirmek İçin	2
				Matematik Öğretimini Üst Düzeye Çıkarmak İçin	1

Tablo 4.37 (Devamı)

Nadiren Kullanırım (n=114)	Öğrenci Seviyesi Ve Eğitim Olanaklarında n Kaynaklı Nedenler (n=58)	Öğrencileri LGS Sınavına Hazırlamak İçin	56
		Öğrencileri Bu Tarz Sorulara Alıştırmak İçin	4
		Müfredatı Yetiştirme Kaygısı ve Zaman Problemi (71)	68
		Destekleme ve Yetiştirme Kurslarında Yer Veriyorum	10
	Öğrenci Seviyesinden Kaynaklı Nedenler (n=49)	Öğrenci Seviyesi Düşük Olduğu İçin	34
		Öğrencilerin Hazır Bulunuşluk Seviyelerinin Düşük Olması	14
		Soruların Öğrenciye Zor gelmesi	6
		Ders Başarısı Yüksek Olmayan Öğrencilerde Motivasyon Kaybına Sebep Olması	3
		Öğrencilerin İşlem Becerilerinin Zayıf Olması	2
		Sınıf Mevcutlarının Fazla Olması	7
		Akıllı Tahtanın Olmaması	5
		Yeterli Materyalin Olmaması	2
		Okulun Köy Okulu Olması	1
		Hiç Kullanmam (n=2)	Suriyeli Öğrencilerim Çoğunlukta Olduğundan

Yeni nesil matematik sorularını derslerinizde hangi sıklıkla kullanırsınız ve kullanım gerekçeleriniz nelerdir şeklindeki araştırma sorusu 208 katılımcının tamamı tarafından cevaplanmıştır. Tablo 4.5 incelendiğinde katılımcıların yeni nesil matematik sorularını kullanım sıklıklarının, sıklıkla kullanım (92), nadiren kullanım (114) ve hiç kullanmam (2) şeklinde olduğu görülmektedir. Yeni nesil matematik sorularını derslerinde nadiren kullanan (%55) katılımcıların çoğunlukta olduğu, bununla birlikte birçok katılımcının da sıklıkla (%44) kullandığı görülmüştür. Katılımcıların çok azı yeni nesil matematik sorularını derslerinde hiç kullanmadıklarını (%1) ifade etmişlerdir.

Yeni nesil matematik sorularını derslerinde sıklıkla kullanan katılımcıların, sıklıkla kullanım gerekçelerinin öğrencileri liselere giriş sınavın hazırlamak için (57), becerileri geliştirmek ve kazandırmak için (28), etkili matematik öğretimini sağlamak için (15) kategorilerinde toplandığı görülmektedir. Katılımcılar sıklıkla kullanım gerekçelerini ağırlıklı olarak öğrencileri liselere giriş sınavına hazırlamak (%62) olarak vurgulamışlardır. Bununla birlikte katılımcılar beceri geliştirmek ve kazandırmak (%30) ve etkili matematik öğretimini sağlamak amacıyla da (%16) yeni

nesil matematik sorularını derslerinde kullandıklarını ifade etmişlerdir. 8 katılımcı tarafından (%8) sıklıkla kullanım gerekçesi olarak birden fazla kategoriye vurgu yapılmıştır.

Yeni nesil matematik sorularının sıklıkla kullanım gerekçelerini, beceri geliştirmek ve kazandırmak olarak ifade eden katılımcılar, temel matematiksel beceriler (19) ve diğer beceriler (15) özelinde bu kategoriye vurgulamışlardır. Temel matematiksel becerilerin (%68), diğer becerilere (%54) oranla daha fazla vurgulandığı 6 katılımcının (%22) ise her iki kategoriye vurgu yaptığı görülmüştür.

Sıklıkla kullanım gerekçesini temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcıların matematiksel süreç becerileri (15) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, problem çözme becerisi (5) ifadesi ile birlikte temel matematiksel beceriler alt kategorisine değindikleri görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının sıklıkla kullanım gerekçesini matematiksel süreç becerileri özelinde ele alan katılımcılar, matematiksel ilişkilendirme yapabilme (10) ve matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme (6) ifadeleri ile matematiksel süreç becerilerini, problem çözme becerisi özelinde ele alan katılımcıların problem çözme becerisini geliştirmek için (4) ve problem çözme becerisini kazandırmak için (1) ifadeleri ile problem çözme becerisini vurguladığı görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.38 'de verilmiştir.

Tablo 4.38

Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini matematiksel süreç becerileri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Matematiksel ilişkilendirme yapabilme	K ₇₂ : “Sınav sisteminin değişmesiyle birlikte öğrenciler artık ezber matematik yerine yorumlama ve mantığını öğrenme, ayrıca matematikle günlük hayatı ilişkilendirdiği için sıklıkla kullanıyorum.”
Matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme	K ₇₆ : “İlişkilendirme, muhakeme ve akıl yürütme becerilerinin gelişiminden öğrencilere faydalı olduğunu düşündüğüm için kullanıyorum.”
Problem çözme becerisini geliştirmek için	K ₅₇ : “Değişik problemlerle muhatap ederek problem çözme becerisini geliştirmek için.”
Problem çözme becerisini kazandırmak için	K ₂₁ : “Alt sınıf öğrencilere(5.6.7 ve 8) problem çözme becerisini kazandırmak için.”

Diğer beceriler alt kategorisinde yeni nesil matematik sorularının sıklıkla kullanım gerekçesine katılımcılar tarafından, üst düzey düşünme becerisini geliştirmek için (9) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, matematiksel düşünme becerisini geliştirmek için (2), farklı bakış açısı kazandırmak için (2), analitik düşünme becerisini geliştirmek için (1), yorum becerisini geliştirmek için (1), üst biliş becerisini geliştirmek için (1) ve eleştirel düşünme becerisini kazandırmak için (1) ifadeleri ile değinilmiştir. Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini diğer beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.39 'da verilmiştir.

Tablo 4.39

Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini diğer beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Üst düzey düşünme becerisini geliştirmek için	K ₅₄ : “ <i>Tek düze bir matematik öğretiminden ziyade üst düzey düşünme becerilerine hitap eden bir matematik öğretimini tercih ettiğimden.</i> ”
Matematiksel düşünme becerisini geliştirmek için	K ₁₂₆ : “ <i>Öğrencilerin matematiksel düşünme becerisini geliştirme açısından klasik işlem sorularından daha faydalı olduğunu düşündüğüm için.</i> ”
Farklı bakış açısı kazandırmak için	K ₅₇ : “ <i>Öğrencilerin bilişsel becerilerini arttırmak, farklı bakış açıları kazanmalarına yardımcı olmak ve sınava yönelik çalışma konularında etkili olduğunu düşünüyorum.</i> ”
Analitik düşünme becerisini geliştirmek için	K ₅₇ : “ <i>Öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmek için.</i> ”
Yorum becerisini geliştirmek için	K ₇₇ : “ <i>Yorum becerisini geliştirmek için.</i> ”
Üst biliş becerisini geliştirmek için	K ₂₃ : “ <i>Öğrencilerin üst bilişsel becerilerini arttırma, farklı bakış açıları kazanmalarına yardımcı olduğunu, sınava yönelik çalışma konularında etkili olduğunu düşünüyorum.</i> ”
Eleştirel düşünme becerisini kazandırmak için	K ₄ : “ <i>Eleştirel düşünme yeteneklerini kazandırmak için yer vermeye çalışıyorum.</i> ”

Etkili matematik öğretimini sağlamak için kategorisi, derse aktif katılımı sağlamak için (6), dersi verimli hale getirmek için (3), matematiği somutlaştırmak için (3), teknolojik materyallerin kullanımına olanak sağladığı için (2), dersi zevkli hale getirmek için (2)ve matematik öğretimini üst düzeye çıkarmak için (1) ifadeleri ile vurgulanmıştır. Derse aktif katılımı sağlamak için ifadesinin (%40) ağırlıklı olarak vurgulandığı, bunu sırasıyla dersi verimli hale getirmek için (%20) ve matematiği somutlaştırmak için (%20) ifadelerinin izlediği ve bu iki ifadeye eşit olarak vurgu yapıldığı bununla birlikte teknolojik materyallerin kullanımına olanak sağladığı için (%13) ve dersi zevkli hale getirmek için (%13) ifadelerine de eşit oranda vurgu yapıldığı, en az vurgunun ise matematik öğretimini üst düzeye

çıkarmak için (%7)ifadesine yapıldığı ve 2 katılımcı (%13) tarafından birden fazla ifadenin vurgulandığı görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini etkili matematik öğretimi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.40 ‘da verilmiştir.

Tablo 4.40

Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini etkili matematik öğretimi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kategori	Örnek Alıntı
Derse aktif katılımı sağlamak için	K ₁₀ : “Soyut bir ders olduğundan öğrencileri aktif hale getirmek için kullanıyorum.”
Dersi verimli hale getirmek için	K ₅₉ : “Öğrencilerde geliştirmeyi hedeflediğim davranış ve becerilere hitap ettiği için, öğrencilere yeni sınav sistemine hazır hale getirebilmek için ve dersi verimli bir şekilde işlemek için derslerimde yer veriyorum”
Matematiği somutlaştırmak için	K ₅₄ : “Görsellik içeren sorular olduğundan somutlaştırmaya yardımcı olduğu içinde sıklıkla kullanıyorum.”
Teknolojik materyallerin kullanımına olanak sağladığı için	K ₈ : “Akıllı tahta vb. araçların aktif kullanımını sağlamak için”
Dersi zevkli hale getirmek için	K ₅₈ : “Yeni nesil sorular çözmeye alışan öğrencilerle ders işlemek daha zevkli oluyor”
Matematik öğretimini üst düzeye çıkarmak için	K ₁ : “Matematik öğretimini üst düzeye çıkarıyor.”

Öğrencileri liselere giriş sınavına hazırlamak amacıyla yeni nesil matematik sorularını derslerinde sıklıkla kullandığını ifade eden katılımcıların, öğrencileri LGS sınavına hazırlamak için (56) ve öğrencileri bu tarz sorulara hazırlamak için (4) ifadeleriyle ilgili kategoriye vurgu yaptıkları görülmüştür. İlgili kategoride öğrencileri LGS sınavına hazırlamak için (%98) ifadesi kategoriye cevap veren katılımcılar tarafından ağırlıklı olarak vurgulanmıştır. Öğrencileri bu tarz sorulara hazırlamak için(%7) ifadesine ise çok az katılımcı tarafından değinilmiştir. 3 katılımcı(%5) tarafından her iki ifadeye de vurgu yapılmıştır. Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini öğrencileri LGS’ ye hazırlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.41 ‘de verilmiştir.

Tablo 4.41

Yeni nesil matematik sorularının derslerinde sıklıkla kullanım gerekçelerini öğrencileri LGS' ye hazırlama özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kategori	Örnek Alıntı
Öğrencileri LGS sınavına hazırlamak için	K ₅₅ : “8. Sınıflarda ne yazık ki öğrenmeden çok sınava yönelik bir çalışma izleniyor. Başarılı olmaları için epey soru tarzı görmeleri şart bu sebeple kullanıyorum.”
Öğrencileri bu tarz sorulara hazırlamak için	K ₁₂₂ : “ Sınavda çıktığı için, öğrencilerin bu tarz sorulara alışmaları gerektiğini düşünüyorum. Ancak çok fazla vakit aldığından fazla soru tarzı göstermekte zorlanıyorum.”

Yeni nesil matematik sorularını derslerinde nadiren kullandığını ifade eden katılımcıların nadiren kullanma gerekçelerinin, müfredatı yetiştirme kaygısı ve zaman problemi (71) ile öğrenci seviyesi ve eğitim olanaklarından kaynaklı nedenler (58) kategorilerinde toplandığı görülmüştür. Müfredatı yetiştirme ve zaman probleminden dolayı yeni nesil soruları nadiren kullandığını ifade eden katılımcı oranının (%62), öğrenci seviyesi ve eğitim olanaklarından kaynaklı nedenlerden dolayı nadiren kullanan katılımcı oranından (%51) daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. 15 katılımcı (%13) tarafından her iki kategoride vurgulanmıştır.

Müfredatı yetiştirme kaygısı ve zaman problemi kategorisine müfredatı yetiştirme kaygısı ve zaman problemi (68) ve destekleme ve yetiştirme kurslarında yer veriyorum (10) ifadeleri ile vurgu yapılmıştır. Yeni nesil matematik sorularını derslerinde nadiren kullanan katılımcılar tarafından nadiren kullanım gerekçesinin müfredatı yetiştirme kaygısı ve zaman problemi (%96) olduğu, katılımcılar tarafından zaman probleminden kaynaklı olarak yeni nesil matematik sorularına destekleme ve yetiştirme kurslarında yer verildiği (%14) ve 7 katılımcı (%10) tarafından her iki ifadeye de vurgu yapıldığı görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının derslerinde nadiren kullanım gerekçelerini müfredatı yetiştirme kaygısı ve zaman problemi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.42’de verilmiştir.

Tablo 4.42

Yeni nesil matematik sorularının derslerinde nadiren kullanım gerekçelerini müfredatı yetiştirme kaygısı ve zaman problemi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Müfredatı yetiştirme kaygısı ve zaman problemi	K ₂₈ : “Bize verilen süre ancak programda yer alan kazanımları yetiştirmeye yetiyor. Normal ders esnasında ancak temel bilgileri verebiliyorum.”
Destekleme ve yetiştirme kurslarında yer veriyorum	K ₁₁₂ : “Normal derslerimde zaman probleminden dolayı fazla yer veremiyorum. DYK kurslarında ağırlıklı olarak yeni nesil sorulardan çözüyorum.”

Öğrenci seviyesi ve eğitim olanaklarından kaynaklı nedenler kategorisi, öğrenci seviyesinden kaynaklı nedenler (49) ve eğitim olanaklarından kaynaklı nedenler (15) olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Yeni nesil matematik sorularını öğrenci seviyesinden kaynaklanan nedenlerden (%84) dolayı nadiren kullandığını ifade eden katılımcı oranının, eğitim olanaklarından kaynaklı nedenlerden dolayı nadiren kullananların oranına (%26) göre daha fazla olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. 6 katılımcı (%10) tarafından her iki kategoride nadiren kullanım nedeni olarak ifade edilmiştir.

Öğrenci seviyesinden kaynaklı nedenler alt kategorisine katılımcılar tarafından, öğrenci seviyesi düşük olduğu için (34) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerinin düşük olması (14), soruların öğrenciye zor gelmesi (6), ders başarısı yüksek olmayan öğrencilerde motivasyon kaybına sebep olması (3)ve öğrencilerin işlem becerilerinin zayıf olması (2)ifadeleri ile değinilmiştir. Yeni nesil matematik sorularının derslerinde nadiren kullanım gerekçelerini öğrenci seviyesi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.43 ‘de verilmiştir.

Tablo 4.43

Yeni nesil matematik sorularının derslerinde nadiren kullanım gerekçelerini öğrenci seviyesi özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Öğrenci seviyesi düşük olduğu için	K ₂₆ : “Sınıfta yer alan 3 veya 5 öğrenciye hitap ediyor diğerleri dersten kopuyor. Öğrenci seviyem çok ama çok zayıf bu sorular öğrencilerime çok ağır geliyor zorlanıyorlar.”
Öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerinin düşük olması	K ₉₀ : “Her öğrencinin hazır bulunuşluğu aynı değil ve daha çok dersten kopma (matematik) nefrete ve vazgeçmeye yol açıyor.”

Tablo 4.43 (Devamı)

Soruların öğrenciye zor gelmesi	K ₅₁ : “Sınıflarda uygulamaya kalkarsam sınıf seviyeleri düşük olduğundan öğrencilerin dersten kopmasına sebep oluyor, çoğu öğrenci zor olduğunu düşündüğü için soru ile ilgilenmiyor.”
Ders başarısı yüksek olmayan öğrencilerde motivasyon kaybına sebep olması	K ₇₅ : “Sık kullanılınca ders başarısı yüksek olmayan öğrencilerde motivasyon kaybı meydana geliyor.”
Öğrencilerin işlem becerilerinin zayıf olması	K ₅₁ : “İşlem becerisi zayıf olanlar çözemiyorlar, zaman sıkıntısı yaşıyorum, müfredatı yetiştirme kaygım var, sınıflarda uygulamaya kalkarsam sınıf seviyeleri düşük olduğundan öğrencilerin dersten kopmasına sebep oluyor, çoğu öğrenci zor olduğunu düşündüğü için soru ile ilgilenmiyor.”

Eğitim olanaklarından kaynaklı nedenler alt kategorisi, sınıf mevcutlarının fazla olması (7) ve akıllı tahtanın olmaması (5) ifadeleri ağırlıklı olmak üzere, yeterli materyalin olmaması (2) ve okulun köy okulu olması (1) ifadeleri ile vurgulanmıştır. Yeni nesil matematik sorularının derslerinde nadiren kullanım gerekçelerini eğitim olanakları özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.44’de verilmiştir.

Tablo 4.44

Yeni nesil matematik sorularının derslerinde nadiren kullanım gerekçelerini eğitim olanakları özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Sınıf mevcutlarının fazla olması	K ₄₇ : “Sınıf kalabalıklılığından kaynaklı olarak çok zaman almasından dolayı.”
Akıllı tahtanın olmaması	K ₆₄ : “Okulumuzda akıllı tahtalar yok ondan dolayı kendi imkânlarımı kullanarak nadiren de olsa yer vermekteyim.”
Yeterli materyalin olmaması	K ₆₄ : “Öğretim programının bana verdiği ders saatini (5 saat), yeni nesil soruların çözümü için gerekli olan temel işlem becerilerini kazandırmakta kullandığım için bu sorulara maalesef vakit bulamıyorum. Ayrıca akıllı tahta desteğim olmaması da büyük bir eksik.”
Okulun köy okulu olması	K ₁₀₄ : “Okulumun köyde olması öğrencilerin adrese dayalı yerleşme türünü kullanmalarından dolayı.”

Yeni nesil matematik sorularını derslerinde hiç kullanmadığını ifade eden katılımcılar, hiç kullanmama nedeni olarak sınıflarında Suriyeli öğrencilerin çoğunlukta olmasını (2) gerekçe olarak göstermişlerdir. Yeni nesil matematik sorularını derslerinde hiç kullanmadıklarını ifade eden katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.45’de verilmiştir.

Tablo 4.45

Yeni nesil matematik sorularını derslerinde hiç kullanmadıklarını ifade eden katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kategori	Örnek Alıntı
Suriyeli öğrencilerin çoğunlukta olması	K ₁₁₉ : “Öğrenci profilim Suriyeli öğrencilerden oluştuğu için Türkçe yeterliliği az olan öğrencilerimin okuduğunu anlamakta zorlanacağımı düşündüğümünden hiç kullanmıyorum.”

4.2.6. Altıncı Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Veri toplama aracındaki “Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliği hakkında ne düşünüyorsunuz” araştırma sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 4.46’da verilmiştir.

Tablo 4.46

Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğine ilişkin bulgular

Ayırt Edicilik	Kategori	Alt Kategori	Kod	Alt Kod	Frekans		
Ayırt Edici (n=168)	Hangi Niteliği Ayırt Ettiği (n=82)	Beceri Sahibi Öğrencileri Ayırt Edici (n=52)	Temel Matematiksel Beceriler (n=19)	Matematiksel Süreç	Matematiksel Akıl Yürütme Ve İspat Yapabilme	10	
				Becerileri (n=13)	Matematiksel Akıl Yürütme Ve İspat Yapabilme	4	
				Problem Çözme Becerisi		4	
			Diğer Beceriler (n=41)	Üst Düzey Düşünme Becerisi (n=36)	Okuduğunu Anlama Becerisine Sahip Öğrencileri Ayırt Edici		25
					Üst Düzey Düşünme Becerilerine Sahip Öğrencileri Ayırt Edici		11
					Sahip Olduğu Bilgileri Kullanabilenleri Ayırt Edici		2
					Analiz Becerisine Sahip Olanları Ayırt Edici		1
					Yorum Becerisine Sahip Olanları Ayırt Edici		8
					Analitik Düşünme Becerisine Sahip Olanları Ayırt Edici		1
		Akademik Başarıları Yüksek Öğrencileri Ayırt Edici (n=44)	Başarılı ve Başarısız Öğrencileri Ayırt Edici (n=36)	Akademik Başarısı Yüksek Öğrencileri Ayırt Edici		17	
				Bilen ile Bilmeyeni Ayırt Edici		10	
				Nitelikli Okullara Girebilecekleri Ayırt Edici		3	
				Zeki Öğrencileri Ayırt Edici		3	
				%10'luk Dilimdeki Öğrencileri Ayırt Edici		3	
				Konuyu Kavrayan ve Kavrayamayan Öğrencileri Ayırt Edici		4	
				Çalışan İle Çalışmayan Ayırt Edici		4	
				Araştırma Yapabilen Öğrencileri Ayırt Edici		2	
		Ayırt Edici Soruların Özelliği (n=8)		Ölçme Değerlendirme Kurallarına Uygun Olmalı		4	
				Öğrenci Seviyesine Uygun Olmalı		3	
				Aşırı Derecede Zor Olmamalı		2	
		Diğer (n=83)		Detay Verilmeyen İfadeler		83	
Ayırt Edici Değil (n=27)	Ayırt Edici Olmamasının Nedenleri (n=22)		Soruların Zorluk Derecesinin Yüksek Olması		18		
			Soruların Çok Uzun Olması		4		
			Soruların Anlaşılır Olmaması		2		
			Diğer (n=5)	Detay Verilmeyen İfadeler		5	

Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliği hakkında ne düşünüyorsunuz şeklindeki araştırma sorusu 208 katılımcının 195'i (%94) tarafından cevaplanmıştır. Katılımcılar yeni nesil matematik sorularının ayırt edicilik özelliğini ayırt edici (168) ve ayırt edici değil (27) olarak ele almışlardır. Yeni nesil matematik sorularının ayırt edici özellikte olduğu katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%86) tarafından, ayırt edici özellikte olmadığı ise daha az katılımcı (%14) tarafından ifade edilmiştir.

Yeni nesil matematik sorularının ayırt edici olduğunu ifade eden katılımcılar ayırt ediciliği, soruların hangi niteliği ayırt ettiği (82), ayırt edici soruların özellikleri (8) ve diğer (83) kategorileri özelinde ele almışlardır. Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini sahip olunan nitelikler özelinde ele alan katılımcı oranıyla (%49), yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğine ilişkin hiçbir detay vermeden sadece ayırt edici olduklarını ifade edenlerin oranının (%49) birbirine eşit olduğu, 8 katılımcı tarafından (%5) ise ayırt edici soruların özelliklerine değinildiği görülmüştür.

Katılımcılar tarafından beceri sahibi (52) ve akademik anlamda yüksek başarılı (44) niteliklerine sahip olan öğrencileri, yeni nesil matematik sorularının ayırt ettiği ifade edilmiştir. Beceri sahibi öğrencilerin ayırt edilme oranının (%63), akademik anlamda yüksek başarılı olan öğrencilerin ayırt edilme oranından (%54) daha fazla olduğu görülmektedir. İlgili kategoriye cevap veren katılımcıların 14'ü tarafından (%17) yeni nesil matematik sorularının hem beceri sahibi hem de akademik başarısı yüksek öğrencileri ayırt ettiği vurgulanmıştır.

Beceri sahibi öğrencileri ayırt edici alt kategorisi, temel matematiksel beceriler (19) ve diğer beceriler (41) olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Diğer beceriler alt kategorisinin (%79), temel matematiksel beceriler alt kategorisine (%37) oranla daha fazla vurgulandığı, 8 katılımcı tarafından (%16) her iki alt kategoriye de değinildiği görülmüştür. Katılımcıların temel matematiksel becerileri öğretim programında yer alan haliyle matematiksel süreç becerileri (13) ve problem çözme becerisi (4) olarak ele aldığı matematiksel süreç becerilerini ağırlıklı olarak vurguladığı görülmüştür. Yeni nesil matematik sorularının ayırt edici olduğunu matematiksel süreç becerileri özelinde ele alan katılımcılar, matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme (10) ve matematiksel ilişkilendirme yapabilme (4) ifadeleri ile matematiksel süreç becerilerine değinmişlerdir. Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.47 'de verilmiştir.

Tablo 4.47

Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini temel matematiksel beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kod	Örnek Alıntı
Matematiksel akıl yürütme ve ispat yapabilme	K ₁₂ : “Üst düzey düşünme becerileri gelişmiş, muhakeme etme ve akıl yürütme becerilerine sahip öğrencileri ayırt ediyor.”
Matematiksel ilişkilendirme yapabilme	K ₅₁ : “Farklı düşünebilen analiz becerisi gelişmiş, bilgiler arasında ilişki kurma becerisi olan öğrencileri ayırt ettiğini düşünüyorum.”
Problem çözme becerisi	K ₃₃ : “Ben okuduğunu anlayan problem çözme becerisine sahip olan, akademik başarısı yüksek olan öğrencileri ayırt ettiğini düşünüyorum.”

Yeni nesil matematik sorularının ayırt edici olduğunu diğer beceriler özelinde ele alan katılımcılar, üst düzey düşünme becerisi (36) ağırlıklı olmak üzere, yorum becerisine sahip olanları ayırt edici (8) ve analitik düşünme becerisine sahip olanları ayırt edici (1) ifadeleri ile diğer beceriler alt kategorisine değinmişlerdir. Katılımcılar üst düzey düşünme becerisi özelinde yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğine, okuduğunu anlama becerisine sahip öğrencileri ayırt edici (25) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, üst düzey düşünme becerilerine sahip öğrencileri ayırt edici (11), sahip olduğu bilgileri kullanabilenleri ayırt edici (2) ve analiz becerisine sahip olanları ayırt edici (1) ifadeleri ile değinmişlerdir. Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini diğer beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.48 ‘de verilmiştir.

Tablo 4.48

Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini diğer beceriler özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Alt Kod	Örnek Alıntı
Üst Düzey Düşünme Becerisi	Okuduğunu anlama becerisine sahip öğrencileri ayırt edici	K ₆₅ : “Öğrencilerin daha çok kitap okuması gerekiyor, çünkü yeni tarz sorular okuduğunu anlamaya yönelik sorular, okuduğunu daha çabuk anlayan öğrencileri ayırt ediliyor.”
	Üst düzey düşünme becerilerine sahip öğrencileri ayırt edici	K ₇₂ : “Gerçekten üst düzey düşünme becerisi olanları ayırt ettiğini, bununla beraber düzenli çalışılsa dahi öğrencinin yeterince becerisi yok ise zorlandığını ve soruları çözemediğini bu sebeple de bu tarz öğrenciler ile çalışmayan öğrenciler arasındaki farkın pek anlaşılmadığını.”
	Sahip olduğu bilgileri kullanabilenleri ayırt edici	K ₁₁₀ : “Kesinlikle öğrendiğini uygulama ve akıl yürütme becerileri olan öğrencileri ayırt ediyor.”
	Analiz becerisine sahip olanları ayırt edici	K ₁ : “Gerçekten düşünebilen analiz becerisine sahip öğrencileri ayırt edici.”

Tablo 4.48 (Devamı)

Yorum Becerisi	K ₄₆ : “Eski Anadolu lisesi fen lisesi kalitesindeki öğrencileri bir araya getirme açısından olumlu olduğunu düşünüyorum. Bu tarz sorular sayesinde öğrenciler yorum yapabilen ve yapamayan olarak ayrılıyor.”
Analitik Düşünme Becerisi	K ₆₇ : “Analitik düşünme becerisini ön plana çıkarttığından bu becerisi gelişmiş olanları iyi ayırt edici.”

Akademik başarısı yüksek olanları ayırt edici alt kategorisi, başarılı ve başarısız öğrencileri ayırt edici (36), konuyu kavrayan ve kavrayamayan öğrencileri ayırt edici (4), çalışan ile çalışmayanı ayırt edici (4) ve araştırma yapabilen öğrencileri ayırt edici (2) olmak üzere dört alt kategoriye ayrılmaktadır. Başarılı ve başarısız öğrencileri ayırt edici alt kategorisinin (%82) katılımcılar tarafından ağırlıklı olarak vurgulandığı bununla birlikte katılımcıların, konuyu kavrayan ve kavrayamayan öğrencileri ayırt edici (%9), çalışan ile çalışmayanı ayırt edici (%9) ve araştırma yapabilen öğrencileri ayırt edici (%5) alt kategorilerine de değindikleri görülmüştür. İki katılımcı (%5) tarafından birden fazla alt kategoriye vurgu yapılmıştır.

Başarılı ve başarısız öğrencileri ayırt edici alt kategorisine katılımcılar tarafından, akademik başarısı yüksek öğrencileri ayırt edici (17) ifadesi ağırlıklı olmak üzere, bilen ile bilmeyeni ayırt edici (10), nitelikli okullara girebilecekleri ayırt edici (3), zeki öğrencileri ayırt edici (3) ve %10'luk dilimdeki öğrencileri ayırt edici (3) ifadeleri ile vurgu yapılmıştır. Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini akademik başarısı yüksek öğrencileri ayırt etme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.49 'da verilmiştir.

Tablo 4.49

Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini akademik başarısı yüksek öğrencileri ayırt etme özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kategori	Kod	Örnek Alıntı
Başarılı ve başarısız öğrencileri ayırt edici	Akademik başarısı yüksek öğrencileri ayırt edici	K ₇₀ : “Üstün nitelikteki öğrencileri ayırt ediyor. Ben her öğrenciyi bulunduğu seviyeden bir kaç seviye üste çıkarmaktan yanayım. Bütün öğrenciler yeni nesil soru çözümünde başarılı olamıyor. Kaldı ki sınav stresi ve zamanın sınırlı olması başarıyı düşürüyor. Bütün olumsuzluklara rağmen akademik olarak başarılı olan öğrencileri ayırt ediyor.”
	Bilen ile bilmeyeni ayırt edici	K ₈₈ : “Yeni nesil sorular bilenle bilmeyeni birbirinden kolaylıkla artırmaktadır.”
	Nitelikli okullara girebilecekleri ayırt edici	K ₁₉ : “Fen Lisesi ve sınavla alan okullar için çok güzel bir seçici TEOG sadece sınav olsun diye konulmuştu.”
	Zeki öğrencileri ayırt edici	K ₁₇ : “Ayırt edici ama zeki öğrencileri ayırt ediyor.”
	%10'luk dilimdeki öğrencileri ayırt edici	K ₂₀ : “Aranan hedef %10 olduğu düşünülürse amaca hizmet ettiğini söylemek mümkün.”
Konuyu kavrayan ve kavrayamayan öğrencileri ayırt edici		K ₂₆ : “Ezberle dayalı öğrenenle konuyu kavrayan öğrenciyi ayırt ettiğini düşünüyorum.”
Çalışan ile çalışmayanı ayırt edici		K ₁₀₃ : “Üstünkörü çalışan öğrenciyle derinden çalışan öğrenciyi ayırt etmede oldukça etkili.”
Araştırma yapabilen öğrencileri ayırt edici		K ₁₈ : “Araştırma yapan, kendi kendine öğrenme yeteneği gelişen öğrencileri ayırt ettiğini düşünüyorum.”
Detay Vermeyenler		K ₆₁ : “Ayırt edici.”

Yeni nesil matematik sorularının ayırt edicilik özelliklerinin yanında, ayırt edici soruların taşınması gereken özelliklere de katılımcılar tarafından vurgu yapıldığı görülmüştür. Katılımcılar tarafından ayırt edici soruların özelliklerine, ölçme değerlendirme kurallarına uygun olmalı (4), öğrenci seviyesine uygun olmalı (3) ve aşırı derecede zor olmamalı (2) ifadeleri ile değinilmiştir. Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini ayırt edici soruların nitelikleri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.50 'de verilmiştir.

Tablo 4.50

Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliğini ayırt edici soruların nitelikleri özelinde ele alan katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Kod	Örnek Alıntı
Ölçme değerlendirme kurallarına uygun olmalı	K ₂₅ : “Ölçme değerlendirme prensiplerine uygun ise ayırt edici.”
Öğrenci seviyesine uygun olmalı	K ₄₄ : “Yeni nesil sorular seviyeye uygun olduklarında ayırt edici oluyorlar.”
Aşırı derecede zor olmamalı	K ₆₅ : “Aşırı derecede abartılı zor olmadığı surece ayırt edici olduklarını düşünüyorum.”

Yeni nesil matematik sorularının ayırt edici olmadıklarını belirten katılımcıların, soruların ayırt edici olmama gerekçelerine (22) değindikleri ve hiçbir detaya girmeden soruların ayırt edici olmadıklarını (5) ifade ettikleri görülmüştür. Soruların ayırt edici olmama gerekçelerine, soruların zorluk derecesinin yüksek olması (18), soruların çok uzun olması (4) ve soruların anlaşılır olmaması (2) ifadeleri ile değinilmiştir. Yeni nesil matematik sorularının ayırt edici olmama gerekçesi katılımcılar tarafından, soruların zorluk derecesinin yüksek olması (%82) ağırlıklı olmak üzere soruların çok uzun olması (%18) ve soruların anlaşılır olmaması (%10) olarak ifade edilmiştir. İki katılımcı (%10) birden fazla ifadeye değinmiştir. Yeni nesil matematik sorularının ayırt edici olmadıklarını ifade eden katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar Tablo 4.51’de verilmiştir.

Tablo 4.51

Yeni nesil matematik sorularının ayırt edici olmadıklarını ifade eden katılımcı cevaplarına ait örnek alıntılar

Alt Kategori	Örnek Alıntı
Soruların zorluk derecesinin yüksek olması	K ₄₃ : “ <i>Soruların aşırı zor oldukları için ayırt edici olmadıklarını düşünmüyorum.</i> ”
Soruların çok uzun olması	K ₆₄ : “ <i>Sorular çok uzun olduğundan çözebilecek öğrenci dahi bazen soruyu çözmeye girişmiyor. Bundan dolayı %100 ayırt edicidir diyemem.</i> ”
Soruların anlaşılır olmaması	K ₃₀ : “ <i>Anlaşılamadığından, ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu düşünmüyorum.</i> ”
Detay Vermeyenler	K ₄₆ : “ <i>Ayırt edici değil.</i> ”

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde araştırma sorularına verilen cevaplardan elde edilen bulgular ilgili alan yazın çerçevesinde tartışılacaktır. Bu bağlamda tartışmanın ilk bölümünde her soru özelinde ön plana çıkan soruya özgü bulgulara ilişkin tartışma yapılacak daha sonra araştırma sorularına verilen cevaplardan elde edilen ortak bulgular bir arada ele alınarak tartışma sonlandırılacaktır.

5.1. Yeni Nesil Matematik Sorularının Kavramsallaştırılması

Araştırma kapsamında katılımcılara ilk olarak “*Yeni nesil matematik soruları denildiğinde aklınıza ne gelmektedir?*” şeklindeki araştırma sorusu yöneltilerek, yeni nesil matematik sorusu kavramına ilişkin öğretmenlerin zihinlerinde oluşan yapılar özelinde, bu soruları nasıl kavramsallaştırdıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

Birinci araştırma sorusu 208 katılımcıdan 191’i (%92) tarafından cevaplanmıştır. Katılımcılardan 162’si (%85), yeni nesil matematik sorularını becerilerle özdeşleştirerek soruları beceri temelli sorular olarak nitelendirmiştir. Bununla beraber 28 katılımcının (%15) yeni nesil matematik sorularını kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlayan sorular olarak niteledikleri görülmüştür. 35 katılımcı ise (%18) soruların içeriğinden ziyade dış görünüşüne odaklanarak, soruların paragraf şeklinde uzun sorular olduklarını ve görsel anlamda zenginlik içerdiğini ifade ederek soruları yapısal olarak nitelendirmiştir. Bununla beraber 26 katılımcı (%14) soruların zorluğuna odaklanarak, yeni nesil matematik sorularını zorlukla bağdaştırmıştır. Yeni nesil matematik sorularının kavramsallaştırılmasına ilişkin dikkate değer bir

diğer önemli bulgu ise, 1 katılımcı tarafından (%0,5) soruların PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan sorulara benzetilmesi olarak karşımıza çıkmıştır.

Katılımcılar tarafından yeni nesil matematik sorularının ağırlıklı olarak beceri temelli olması ve kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlaması gibi soruların içeriğine ilişkin bir değerlendirme yapılsa da, 35 katılımcının soruların içeriğinden ziyade dış görünüşüne odaklanarak soruları yapısal olarak nitelendirdiklerini görmekteyiz. Bu bağlamda yeni nesil matematik sorularının uzun paragraflar şeklinde ve görsel açıdan zengin sorular oldukları katılımcılar tarafından ifade edilmiştir. Soruları yapısal olarak niteleyen katılımcıların yaptıkları bu nitelemenin söylemlerine aşağıdaki gibi yansıdığını görmekteyiz.

K₈₉: “*Sanki Türkçe sorusu hazırlıyormuş gibi paragraf tarzı uzunlukta sorular. Çocuklar Türkçe sınavına mı giriyor matematik sınavına mı giriyor belli değil. Tabi bu da sorunun amacından sapmasına sebep oluyor bir taraftan.*”

K₆₂: “*Görsel açıdan zengin sorular olduklarını düşünüyorum, bütün sorularda o kadar şekil var ki artık yeni nesil soruları görselsiz düşünemiyorum. Bu bir taraftan gerçekten iyi bir şey sadece matematiksel işlemle değil de öğrencinin farklı becerilerini de ortaya koyması gerekiyor, mesela okuduğunu anlama ve yorumlama gibi.*”

Katılımcı ifadeleri de bize göstermektedir ki öğretmenlerin bir kısmı yeni nesil soru kavramını soruların uzunluğuyla ve görselliğiyle bağdaştırmıştır. Nitekim Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada da öğretmenlerin yeni nesil soruları uzun ve görsel açıdan zengin sorular olarak tanımladıklarını görmekteyiz. Bu durumda yeni nesil soruların yapısına odaklanan öğretmenlerin karşılaştıkları yeni nesil soruları nitelendirme noktasında farklı bir yaklaşım sergileyecekleri görülmektedir. Bu tarz düşünce yapısına sahip olan öğretmenlerin karşılaştıkları yeni nesil sorular uzun bir yapıda değilse veya görsellerle desteklenmemişse, sadece soruların dış görünüşüne ve yapısına odaklandıklarından dolayı soruyu yeni nesil soru olarak nitelendirmeyebileceği akıllara gelmektedir.

Soruların ağırlıklı olarak beceri temelli sorular olarak nitelendirilmesinin yanı sıra 26 katılımcının yeni nesil soruları zorlukla bağdaştırdıklarını görmekteyiz. Bu şekilde düşünen öğretmenlerin zihinlerinde zor soru eşittir yeni nesil soru olgusunun yer aldığını düşünmekteyiz. Öğretmenlerin zihinlerinde oluşan bu zorluk düşüncesinin öğretmenlerde yeni nesil sorulara ilişkin oluşan ön yargıdan kaynaklanmış olabileceği akıllara gelmektedir. Bu bağlamda aşağıda verilen örnek

katılımcı söyleminde öğretmenlerin zihinlerinde oluşan bu zorluk düşüncesinin yansımaları görmektediriz.

K₁₃₁: “*Beceri gerektiren ve zorlayıcılığa sahip sorular olduğunu düşünüyorum. Ama buradaki zorluk soruyu hazırlayanlar tarafından yanlış anlaşılmış sanki, çünkü soruyu o kadar zor yapıyorlar ki biz öğretmenler bile çözemeyeceğimizi düşünüyoruz bu da sorunun niteliğinin düşmesine neden oluyor.*”

Katılımcı söylemi de bazı öğretmenlerin zihinlerinde bu sorular o kadar zor ki ben bile çözemeyebilirim düşüncesinin oluştuğunu göstermektedir. Nitekim Güler, Arslan ve Çelik (2019) tarafından yapılan çalışmada LGS sorularının öğretmenler tarafından zor sorular olarak nitelendirildiklerini görmektediriz. Ayrıca Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada öğrenciler yeni nesil soruları çözerken zorlandıklarını ifade etmişlerdir. İlgili araştırma sonuçlarında göstermektedir ki yeni nesil sorular gerek öğretmenler gerek öğrenciler tarafından zor sorular olarak nitelendirilmektedir. Yeni nesil matematik sorularının öğretmenlerin zihinlerine zor sorular olarak yerleşmesine 2018 LGS matematik sorularının zorluk derecesinin yüksek olmasının neden olabileceğini düşünmekteyiz. Çünkü MEB’in 2018 LGS’nin değerlendirilmesine ilişkin yayınladığı raporda sınavın matematik alt testinin doğru cevaplanma ortalamasının 6,99; soruların ortalama boş bırakılma oranının %28,99 olduğu ifade edilmiştir (MEB, 2018c). İlgili raporda soruların doğru cevaplanmasına ve boş bırakılmasına ilişkin verilen değerler soruların öğrencilere zor geldiğini göstermektedir. Bununla beraber ilgili raporda matematik alt testinin ortalama soru güçlüğüne 0.24 olduğu belirtilmiştir (MEB, 2018c). Testlerde yer alan ve madde güçlük indeksleri 0.20 ile 0.39 arasında olan soruların zor soru kategorisine girdiği düşünüldüğünde (Baykul, 2000) LGS matematik sorularının zor sorular oldukları ortaya çıkmaktadır. Yeni nesil matematik sorularının zor sorular olduklarına ilişkin düşünceye sahip olan öğretmenlerin bu düşüncelerinin öğretim sürecine yansıması önem arz etmektedir. Çünkü öğretmenin yeni nesil sorulara karşı zorluk özelinde bir ön yargısı varsa öğrencilerin becerilerini geliştirme noktasında bu soruların öğretmenler tarafından sınıflarda kullanılıp kullanılmadığı konusunda akıllara soru işaretleri gelmektedir.

Araştırma kapsamında yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından nasıl kavramsallaştırıldığına ilişkin elde edilen bir diğer önemli bulgu ise, bu soruların 1 katılımcı tarafından PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan sorulara benzetilmesidir. Yeni nesil matematik sorularının oldukça kısıtlı sayıda

katılımcı tarafından PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan sorulara benzetilmesi üzerinde önemle düşünülmesi gerekmektedir. Çünkü 2018 LGS uygulamasına geçilerek soru tarzlarının niteliklerinde değişikliğe gidilmesinin gerekçelerinden birisi ülkemizin PISA ve TIMSS uygulamalarındaki başarısını arttırmaktır. Nitekim MEB tarafından yayınlanan 2018 PISA ve 2019 TIMSS Türkiye uygulamaları değerlendirme raporlarında Türkiye'nin PISA ve TIMSS uygulamalarında ki artan başarısına dikkat çekilmektedir. (MEB 2019a ve MEB 2019b). PISA ve TIMSS uygulamalarına 8. sınıf seviyesindeki öğrencilerin girdikleri ve bu sınıf seviyesindeki öğrencilerin yeni nesil sorularla muhatap olmaları haricinde gerçekleştirilen önemli bir öğretimsel yenilikle karşılaşmadıkları düşünüldüğünde, PISA ve TIMSS uygulamalarındaki başarıyı etkileyen en önemli faktörün yeni nesil sorular olabileceği karşımıza çıkmaktadır.

Yeni nesil matematik sorularının PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan sorularla içerik yönüyle benzerlik gösterdiğine ilişkin çalışmalar mevcuttur. Bu bağlamda Gürbüz (2019) 2018 LGS matematik sorularının öğrenme alanı, içerik ve ölçülmesi hedeflenen beceriler özelinde PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan sorularla benzerlik gösterdiğini ifade etmiştir. Ayrıca Şıvkın, Aksoy ve Erdoğan (2020) LGS'de sorulan matematik soruları ile PISA'da sorulan matematik okuryazarlığı soruları arasında okuduğunu anlama, soruların günlük hayat problemleriyle ilişkilendirilmesi ve analiz, sentez becerisini ölçmesi yönüyle benzerlik olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Erden (2020) ise LGS sorularının referans noktasının PISA uygulamalarında yer alan sorular olduğunu ifade etmiştir. Bununla beraber Aksoy ve Arık'a (2018) göre PISA'da başarıyı arttırmak amacıyla, yenilenen sınav sistemiyle birlikte Liselere Geçiş Sistemi (LGS) kapsamında PISA içeriği ile benzerlik gösterecek şekilde sınav soruları güncellenmiştir. Ayrıca Kablan ve Bozkuş tarafından yapılan çalışmada matematik öğretmenleri LGS'de yer alan problemlerin PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan sorularla uyumlu olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir.

Yeni nesil matematik sorularının PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan sorularla içerik yönüyle benzerlik gösterdiği alan yazında yapılan çalışmalarda görülmektedir. Ayrıca bu soruların sınıflara girmesiyle birlikte PISA ve TIMSS uygulamalarında ülkemizin başarısının arttığını MEB tarafından yapılan değerlendirmeler ortaya koymaktadır. Buna rağmen çalışmamızda oldukça az sayıda öğretmenin yeni nesil sorularla PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan soruların

ilişkisinin farkında olduğu görülmüştür. Bu durumda acaba öğretmenlerimiz PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan soruların içeriğinden veya bu uygulamaların kendisinden haberdar değiller mi ya da bu uygulamalara gereken ilgiyi göstermiyorlar mı soruları akıllara gelmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin PISA ve TIMSS uygulamalarına ilişkin oldukça kısıtlı bir farkındalığa sahip oldukları görülmektedir.

5.2. Yeni Nesil Matematik Sorularının Öğretimde Kullanım Amacı

Araştırma kapsamında katılımcılara “*Yeni nesil matematik sorularının sınıf içi uygulamalarda (öğretim sürecinde) kullanım amaçları nelerdir?*” şeklindeki araştırma sorusu yöneltilerek, öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını sınıflarında hangi amaçlar doğrultusunda kullandıkları belirlenmeye çalışılmıştır. İlgili araştırma sorusu 208 katılımcıdan 201’i (%97) tarafından cevaplanmıştır. Bu bağlamda 177 katılımcı (%88) yeni nesil matematik sorularının, öğrencilerin becerilerini geliştirmek ve öğrencilere becerileri kazandırmak amacıyla öğretimde kullanılabileceğini ifade etmiştir. Bunun yanı sıra yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacını, 33 katılımcı (%16) öğrencileri LGS’ye hazırlamak, 27 katılımcı (%13) kavramsal ve işlemsel öğrenmeleri sağlamak, 14 katılımcı ise (%6) etkili matematik öğretimini sağlamak olarak ele almıştır.

Bulgular göstermektedir ki yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanım amacı katılımcılar tarafından ağırlıklı olarak beceri geliştirmek ve kazandırmak olarak ifade edilmiştir. Bu durumun öğretmenlerin yeni nesil soruları ağırlıklı bir şekilde beceri temelli sorular olarak kavramsallaştırmasının bir yansıması olduğunu düşünmekteyiz. Bununla beraber 33 katılımcı soruların yapısına, içeriğine ve hiçbir özelliğine değinmeden bu soruları öğrencileri LGS’ye hazırlamak amacıyla kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumun merkezi sınavların öğretmenler üzerindeki baskı unsuru olmasının bir sonucu olarak karşımıza çıktığını düşünmekteyiz. Diğer taraftan 27 katılımcının bu soruları kavramsal ve işlemsel öğrenmeleri sağlamak amacıyla sınıflarında kullandıklarını görmekteyiz. Bu bağlamda yeni nesil matematik sorularının kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde kavramsallaştırılmasının, soruların öğretimde kullanım amacına da yansıdığını görmekteyiz. Bunun yanı sıra 14 katılımcının yeni nesil matematik sorularını sınıf içi

uygulamalarda etkili matematik öğretimini gerçekleştirmek amacıyla kullandıkları ortaya çıkmıştır.

5.3. Yeni Nesil Matematik Sorularının Taşınması Gereken Özellikler

Araştırma kapsamında katılımcılara “*Yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özellikler nelerdir?*” şeklindeki araştırma sorusu yöneltilerek, yeni nesil matematik sorularının öğretmen gözünden hangi niteliklere sahip olması gerektiği belirlenmeye çalışılmıştır. İlgili araştırma sorusu 208 katılımcıdan 198’i (%95) tarafından cevaplanmıştır. Bu bağlamda katılımcılardan 143’ü (%72) yeni nesil matematik sorularının beceri geliştirecek nitelikte olması gerektiğini ifade etmiştir. Diğer taraftan 95 katılımcı (%48) soruların ölçme araçlarının taşınması gereken niteliklerden olan geçerlik, güvenirlik ve ayırt edicilik niteliklerine sahip olması gerektiği yönünde görüş bildirmiştir. Bunun yanı sıra soruların taşınması gereken niteliklere ilişkin 13 katılımcı (%7) kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlaması, 13 katılımcı (%7) ise soruların görsel açıdan zengin olması gerektiğine ilişkin değerlendirmelerde bulunmuştur.

Yeni nesil matematik sorularının beceri geliştirici nitelikte olması gerektiği ön plana çıkmış olsa da katılımcıların yarıya yakınının soruların, ölçme araçlarının taşınması gereken niteliklere sahip olması gerektiği yönünde görüş bildirmeleri önem arz etmektedir. Bu durumun öğretmenlerin karşılaştıkları iyi kurgulanmamış yeni nesil sorulardan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Katılımcılar soruların; açık, net ve anlaşılır (70), öğrenci seviyesine uygun (14), ayırt edici (5), yapı geçerliğinin yüksek olması (1) bunun yanında soruların çok zor (16) ve çok uzun olmaması (13) gerektiğini ifade etmiştir. Bu bağlamda soru hazırlayıcılar tarafından yeni nesil matematik sorularını zorlaştırmak amacıyla soruların uzun bir yapıya büründürülmesinin, soruları sahip olması gereken anlam bütünlüğünün dışına ittiğini ve bu yaklaşımın ayırt edicilik, güvenirlik ve geçerlik niteliklerini olumsuz yönde etkilediğini düşünmekteyiz. Nitekim alan yazında yapılan araştırmalarda öğretmenler yeni nesil matematik sorularının uzun ve zor sorular olduklarını ve kapsam geçerliliği bakımından yetersiz olduklarını ifade etmişlerdir. Araştırma bulgularımızı destekler nitelikte 2018 LGS matematik sorularının birden fazla alana hitap ettiği (Biber vd., 2018) ve kapsam geçerliliğinin tam olarak sağlanamadığı (Ekinci ve Bal, 2019) bulgularına ilgili araştırmalarda ulaşılmıştır. Benzer şekilde Güler vd. (2019)

tarafından yapılan çalışmada öğretmenler, LGS matematik sınavının beklenenden zor, zaman alıcı ve kapsam geçerliliğinin düşük olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Ayrıca Erden'in (2020) çalışmasında matematik öğretmenleri 2018 LGS'de yer alan matematik sorularının öğretim programındaki kazanımların çok üzerinde, abartılı şekilde zor ve uzun sorular olduklarını ifade etmişlerdir. Bu durumda yeni nesil matematik sorularının programda öğrencilere kazandırılması hedeflenen davranışların üzerinde bir zorluğa büründürülerek merkezi sınavda ölçme aracı olarak kullanılmasının, kazandırılması hedeflenenlerle ölçülmesi hedeflenen davranışlar arasında bir çelişkiye neden olduğunu görmekteyiz.

Araştırma kapsamında yeni nesil matematik sorularının taşınması gereken özelliklere ilişkin elde edilen dikkate değer bir diğer önemli bulgu ise soruların görsel açıdan zengin sorular olması gerektiğidir. Bu durumun öğretmenlerin yeni nesil soruları görsellik özelinde kavramsallaştırmasının bir yansıması olduğunu düşünmekteyiz. Bu bağlamda gerek birinci araştırma sorusuna gerekse üçüncü araştırma sorusuna verilen cevaplar, öğretmenlerin bir kısmının yeni nesil matematik sorularını görsellikten ayrı olarak düşünemediğini göstermektedir. Ayrıca yeni nesil soruların içeriğinde yer alan görsellerin, sorunun anlaşılabilirliğine katkı sağlaması gerektiği de 5 katılımcı tarafından özel olarak vurgulanmıştır. Bu bağlamda görsellik ve anlaşılabilirlik özelinde katılımcılar tarafından yapılan bu değerlendirmenin iyi kurgulanmamış yeni nesil soruların anlaşılabilirlik niteliğinden kaynaklanan eksikliğin giderilmesine yönelik bir değerlendirme olabileceğini düşünmekteyiz.

5.4. Yeni Nesil Matematik Sorularının Öğretim Sürecinde (Sınıf İçi Uygulamalarda) Kullanılmasının Sağladığı Faydalara

Araştırma kapsamında katılımcılara yöneltilen “*Yeni nesil matematik sorularının sınıf içi uygulamalarda (öğretim sürecinde) kullanılmasının sağladığı faydalar nelerdir?*” şeklindeki araştırma sorusu ile öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını öğretim sürecinde kullandıklarında ne gibi faydalar gördükleri belirlenmeye çalışılmıştır. İlgili araştırma sorusu 208 katılımcıdan 194'ü (%93) tarafından cevaplanmıştır. Bu bağlamda 143 (%74) katılımcı yeni nesil soruların öğrencilerin becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir. Bununla beraber 41 katılımcı (%21) yeni nesil soruların kavramsal ve işlemsel öğrenmeleri sağladığı yönünde değerlendirmede bulunmuştur. Diğer taraftan 40 katılımcı (%21) yeni nesil soruların öğretimde kullanılmasının etkili matematik öğretimine olanak tanıdığını, 26 katılımcıda (%13) öğrencilerin

LGS'ye hazırlanmalarını sağladığını ifade etmiştir. Yeni nesil matematik sorularının öğretim sürecinde kullanımının sağladığı faydalara ilişkin dikkat çekici bir diğer bulgu ise 19 katılımcının (%10), yeni nesil soruların sınıflara girmesiyle birlikte öğrencilerin kitap okumanın önemini fark ettiğini ifade etmeleri olarak karşımıza çıkmıştır.

Yeni nesil matematik sorularını anlamakta zorluk çeken öğrencilerin bu eksikliklerinin farkına vararak okuduğunu anlama becerilerini geliştirmek amacıyla kitap okumaya yöneldikleri ve kitap okumanın önemini fark ettikleri bulgusu önem arz etmektedir. Çünkü bu bulgu yeni nesil soruların, kitap okuma alışkanlığı gibi önemli bir davranışın öğrencilere kazandırılmasına olumlu yönde katkı sağladığını göstermektedir. Bununla beraber araştırma bulgumuzu destekler nitelikte, Şıvkın vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler, kitap okuma alışkanlığı olan öğrencilerin LGS'de daha başarılı olacaklarını, kitap okumanın okuduğunu anlama ve yorumlama yeteneklerini arttırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca Polya (1973) problem çözme basamaklarında en önemli adımının problemin anlaşılması olduğunu ifade etmiştir. Polya'nın (1973) bakış açısına paralel olarak, öğrencilerin problemi anlama noktasındaki eksikliklerini fark ederek kitap okuma davranışına yöneldiklerini görmekteyiz. İlgili araştırmadan elde edilen bulgular ve araştırmamızda ulaştığımız öğrencilerin yeni nesil matematik sorularını çözebilmek için okuduğunu anlama becerisine sahip olmaları gerektiği ve kitap okumanın önemini fark ettikleri bulguları, yeni nesil matematik sorularının çözümünde okuduğunu anlama becerisinin ve kitap okuma alışkanlığının önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

5.5. Yeni Nesil Matematik Sorularının Öğretim Sürecinde Kullanım Sıklığına ve Sıklık Gereçekleri

Araştırma kapsamında katılımcılara yöneltilen “*Yeni nesil matematik sorularını derslerinizde hangi sıklıkta kullanmaktasınız ve kullanım gerekçeleriniz nelerdir?*” şeklindeki araştırma sorusu ile öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularına sınıflarında hangi sıklıkta yer verdikleri ve derslerinde yeni nesil sorulara yer verme gerekçelerinin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. İlgili araştırma sorusu 208 katılımcının tamamı tarafından cevaplanmıştır. Bu bağlamda 92 katılımcı (%44) yeni nesil matematik sorularını sıklıkla, 114 katılımcı (%55) nadiren ve 2 katılımcı (%1) ise hiç kullanmadıklarını ifade etmiştir. Soruları derslerinde sıklıkla kullandıklarını ifade

eden katılımcılardan 28'i (%30) sıklıkla kullanım gerekçelerini öğrencilerin becerilerini geliştirmek ve öğrencilere beceri kazandırmak olarak belirtmiştir. 15 katılımcı (%16) ise etkili bir matematik öğretimi gerçekleştirmek amacıyla derslerinde yeni nesil sorulara sıklıkla yer verdiklerini ifade etmiştir. 57 katılımcı (%62) ise yeni nesil soruları derslerinde, öğrencileri LGS'ye hazırlamak amacıyla sıklıkla kullandıkları yönünde görüş bildirmiştir. Diğer taraftan yeni nesil soruları derslerinde nadiren kullandıklarını ifade eden katılımcılardan 71'i (%62) nadiren kullanım gerekçelerini müfredatı yetiştirme kaygısı ve zaman problemi olarak açıklamıştır. Bununla beraber 58 katılımcı (%51) ise öğrenci seviyesi ve eğitim olanaklarından kaynaklı sebeplerden dolayı yeni nesil sorulara sınıflarında nadiren yer verebildiklerini ifade etmiştir. Derslerinde yeni nesil soruları hiç kullanmadıklarını ifade eden 2 katılımcı (%1) ise öğrencilerinin çoğunluğunun Suriyeli olmasını gerekçe olarak göstermiştir.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular öğretmenlerin yeni nesil soruların; beceri geliştirmesine, kavramsal ve işlemsel öğrenmeleri sağlamasına ve etkili bir matematik öğretiminin gerçekleşmesine olanak sağlamasına ilişkin farkındalıklarının olduğunu göstermektedir. Fakat öğretmenler bu farkındalıklarına rağmen yeni nesil soruları sınıflarında öğrencileri LGS'ye hazırlamak amacıyla kullandıklarını ağırlıklı bir şekilde ifade etmiştir. Bu bağlamda öğretmenlerin yeni nesil soruları beceri geliştirmekten ziyade amaç noktasında LGS'ye hazırlık olarak ele aldıklarını görmekteyiz. Bu durumun merkezi sınavların öğretmenler üzerinde bir baskı unsuru oluşturmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Katılımcılar tarafından yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının öğrencilere birçok fayda sağladığı ifade edilmesine rağmen öğretmenlerin bu ifadelerinin aksine yeni nesil matematik sorularını derslerinde nadiren kullanma oranının (%55) sıklıkla kullanma oranına göre (%44) daha fazla olduğu görülmektedir. Öğretmenler nadiren kullanma gerekçelerini müfredatı yetiştirme kaygısı ve zaman problemi (71) ile eğitim olanakları ve öğrenci seviyesinden kaynaklı nedenler (58) olarak ifade etmiştir. Bu durum bizleri, öğretmenlerin öğretimde kullanılmasının fayda sağladığını ifade ettikleri bir argümana ilişkin farklı gerekçeler öne sürerek ilgili argümanı öğretimde daha az kullandıkları sonucuna götürmektedir. Öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını farklı gerekçeler öne sürerek öğretimde daha az yer verdikleri sonucuna farklı çalışmalarda da ulaşıldığını görmekteyiz. Bu bağlamda Biber vd. (2018) MEB

tarafından yayınlanan örnek matematik sorularına ilişkin öğretmenlerin görüşlerini incelediği çalışmada, öğretmenler müfredatı yetiştirme kaygısı, yeterli kaynakların olmaması ve öğrenci seviyesinden kaynaklı nedenlerden dolayı örnek sorulara derslerde çok fazla yer veremediklerini ve ders işleme süreçlerinde değişikliğe gitmediklerini ifade etmişlerdir. İlgili çalışmada elde edilen bulgular ve araştırma bulgumuz birlikte düşünüldüğünde, öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularının öneminin farkında olduklarının fakat eğitim olanakları ve öğrenci seviyesinden kaynaklı nedenlerin soruların öğretimde yeterli düzeyde kullanılmasının önüne geçtiğini görmekteyiz.

Yeni nesil matematik sorularının sınıflara girmesiyle birlikte öğretimsel bir yeniliğin ortaya çıktığını ve öğretmenlerin müfredat baskısını, materyal eksikliğini ve öğrenci seviyesini gerekçe göstererek bu yeniliğe ayak uydurmadıklarını veya uyduramadıklarını görmekteyiz. Gerçekleştirilen öğretimsel yeniliklere öğretmenlerin açık olmadıklarına ilişkin alan yazında yapılan çalışmalar mevcuttur. Bu bağlamda Orrill ve Anthony (2003) öğretmenlerin öğretimsel yeniliğe ve değişime açık olmadıklarını ifade etmişlerdir. Handal ve Herrington (2003) öğretimsel yeniliklerin öğretmenlerin deneyimleri ve inançlarıyla paralellik gösterdiğinde başarıya ulaşacağını, öğretimsel reformların doğrudan sınıflarda uygulanmasının mümkün olamayacağını öğretmenlerin algılarının, tutumlarının ve hislerinin de göz önünde bulundurulması gerektiği tespitinde bulunmuşlardır. Handal ve Herrington (2003) tarafından yapılan bu değerlendirme, öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını farklı gerekçeler öne sürerek öğretimde yeteri kadar yer vermemelerine, bu soruların sınıflara girmesinden önce öğretmenlerin yeni nesil sorulara ilişkin algı ve tutumlarının belirlenmemesi ile gerekli materyal alt yapısının dikkate alınmamasının neden olabileceğini düşündürmektedir.

Yeni nesil matematik soruları 2018 matematik öğretim programının güncellenmesi ve bu doğrultuda LGS uygulamasına geçilmesiyle birlikte sınıflara girmiştir. Gerçekleştirilen bu müfredat değişikliğinin yansıması olarak sınıflara giren yeni nesil soruların sınıflarda kullanımına ilişkin bir takım problemlerin yaşandığı araştırma kapsamında görülmüştür. Bu bağlamda gerçekleştirilen müfredat değişikliklerine öğretmenlerin bir anda uyum sağlayamadıklarına ilişkin alan yazında yapılan değerlendirmeler mevcuttur. Prawatt (2016) çalışmasını yürüttüğü öğretmenin geleneksel bir eğitim anlayışından gelmesinden dolayı önceki müfredatın alışkanlıklarını üzerinden hemen atamadığını belirtmiştir. Benzer şekilde Battista

(1994) geleneksel müfredatları uygulamaya alışık olan öğretmenlerin, yeni müfredatları uygulamada pedagojik olarak eksik kalabildiklerini ve öğrenci ihtiyaçlarını karşılamada zorlandıkları tespitinde bulunmuştur. Yeni nesil matematik sorularının yenilenen müfredatla birlikte sınıflara girdiği düşünüldüğünde, yapılan bu müfredat yeniliğine öğretmenlerin gösterdiği tepkinin ilgili araştırmacıların müfredat yeniliğine ilişkin yaptıkları değerlendirmelerle paralellik gösterdiğini görmekteyiz. İlgili çalışmalar dikkate alındığında öğretmenlerin öğretimsel bir yeniliğe ayak uydurmakta zorlandıkları, öğretimsel yeniliğe farklı gerekçeler öne sürerek adapte olamadıkları ve yeni nesil matematik sorularının sınıflara girmesiyle oluşan öğretimsel yeniliğinde benzer şekilde bu durumlardan etkilendiği görülmektedir.

Bununla beraber öğretmenlerin yenilenen programlara ilişkin görüşlerinin alındığı çalışmalarda (Meşin, 2008; Duru ve Korkmaz, 2010; Güneş ve Baki, 2011; Sakallı ve ark., 2016; İzci ve Göktaş, 2014) öğretmenler programı uygulamada birtakım zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. İlgili çalışmalarda karşılaşılan bu zorluklar öğretmenler tarafından; verilen ders süresinin programda yer alan kazanımların öğrencilere kazandırılmasında yetersiz olması, öğrenci seviyesinin düşük olması ve yeterli materyallerin olmaması olarak belirtilmiştir. Bununla beraber Karakoç'un (2019) çalışmasında ise öğretmenler 2018 matematik öğretim programının içeriğinin azaltılması ve daha uzun zamanda daha az konunun derinlemesine öğretilmesine olanak sağlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. İlgili araştırmalardan elde edilen bulgular öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını öğretimde nadiren kullanma gerekçelerinden olan müfredatı yetiştirme kaygısı ve zaman problemi gerekçelerini desteklemektedir ki; bu da eğitim planlayıcılarının üzerinde düşünmesi gereken bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Hem ilgili alan yazında yapılan çalışmalarda ulaşılan sonuçlar hem de çalışmamızda elde ettiğimiz öğretmenlerin müfredatı yetiştirme kaygısı, zaman problemi, eğitim olanakları ve öğrenci seviyesi nedenleriyle yeni nesil sorulara derslerinde nadiren yer verdikleri bulguları, öğretmenlerin ders içeriklerini müfredata uygun olarak belirleme çabası içinde olduklarını ve üzerlerinde müfredat baskısını hissettiklerini, öğrenme öğretme süreçlerinde eğitim olanaklarının ve öğrenci seviyesinin etkili olduğunu göstermektedir.

5.6. Yeni Nesil Matematik Sorularının Ayırt Ediciliği

Araştırma kapsamında katılımcılara yöneltilen “*Yeni nesil matematik sorularının ayırt ediciliği hakkında ne düşünüyorsunuz?*” şeklindeki araştırma sorusu ile katılımcıların yeni nesil matematik sorularının ayırt edicilik niteliğine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İlgili araştırma sorusu 208 katılımcıdan 195’i (%94) tarafından cevaplanmıştır. Bu bağlamda katılımcıların 168’i (%86) yeni nesil matematik sorularını ayırt edici bulurken, 27 katılımcı ise (%14) soruların ayırt edici olmadıkları yönünde görüş bildirmiştir. Soruların ayırt edici niteliğe sahip olduğunu ifade eden katılımcılardan 52’si (%31) soruların beceri sahibi öğrencileri ayırt ettiğini, 44’ü ise (%26) akademik başarısı yüksek öğrencileri ayırt ettiğini ifade etmiştir. 83 (%49) katılımcı ise detay vermeden sadece soruların ayırt edici niteliğe sahip oldukları söyleminde bulunmuştur. 8 katılımcı (%5) ise soruların ayırt edici olmasının yanı sıra ayırt edici olabilmesi için taşıması gereken nitelikleri de ele almıştır. Bu bağlamda 8 katılımcı tarafından soruların; ölçme araçlarının taşıması gereken niteliklere sahipse (4), öğrenci seviyesine uygunsa (3) ve aşırı derecede zor değilse (2) ayırt edici olacakları ifade edilmiştir. Soruların ayırt edici olmadıklarını ifade eden katılımcılardan 22’si soruların zorluk derecesinin yüksek olması (18), çok uzun olması (4) ve anlaşılır olmamasından (2) dolayı ayırt edici olmadıklarını ifade etmiştir. 5 katılımcı ise detay vermeden soruların sadece ayırt edici olmadıkları yönünde görüş bildirmiştir.

Katılımcılar tarafından yeni nesil matematik sorularının ayırt edici sorular oldukları ağırlıklı bir şekilde vurgulanmıştır. Bununla beraber yeni nesil soruların beceri sahibi ve akademik başarısı yüksek öğrencileri ayırt ettiği ifade edilmiştir. Araştırmamızda ulaştığımız yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından beceri temelli sorular olarak nitelendirildiği bulgusu ile bu soruların beceri sahibi ve akademik başarısı yüksek olan öğrencileri ayırt ettiği bulguları birlikte düşünüldüğünde yeni nesil soruların ayırt edicilik bağlamına uygun sorular olduğu görülmektedir. Alan yazında yeni nesil matematik sorularının beceri sahibi ve akademik anlamda yüksek başarılı öğrencileri ayırt edici özellikte olduğuna ilişkin bulgulara ulaşılan araştırmalar mevcuttur. Bu bağlamda Biber vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler, MEB tarafından yayınlanan örnek matematik sorularının ayırt edici sorular olduklarını ve yorum becerisine sahip olan öğrencilerin LGS sınavında daha başarılı olacaklarını bununla birlikte akademik anlamda orta ve

düşük seviyedeki öğrencilerin sınavdan olumsuz etkileneceğini ifade etmişlerdir. Güler vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada ise öğretmenler LGS sınavının analitik düşünebilen, üst düzey becerilere sahip olan, akıl yürütebilen ve zeki öğrencileri ayırt ettiği yönünde görüş bildirmişlerdir. LGS sınavında yer alan soruların seçici sorular olduklarını vurgulayan farklı araştırmalarda mevcuttur (Yılmaz vd., 2019; Korkmaz ve Şahin, 2019). İlgili araştırma bulguları ve araştırma bulgumuz, yeni nesil matematik sorularının beceri sahibi ve akademik başarısı yüksek öğrencileri ayırt etmede etkili birer ölçme aracı olduklarını göstermektedir.

Diğer taraftan Karakaya vd. (2020) LGS sistemiyle Fen Liselerine gelen öğrencilerin sınav sürecinde mantık, muhakeme, analiz, sentez gibi farklı türden becerileri içeren sorularla seçilip geldiklerini ifade etmişlerdir. Karakaya vd. (2020) tarafından yapılan çalışmaya katılan öğretmenler, 2018 ve 2019 LGS sistemi ile fen lisesini kazanan dokuzuncu sınıfların yılsonundaki akademik bilgi ve mantık muhakeme seviyelerinin TEOG sistemiyle gelen 9., 10. ve 11. Sınıf öğrencilerinden yüksek, 12.sınıf öğrencileriyle çok yakın oldukları yönünde görüş bildirmişlerdir. İlgili araştırmadan çıkan sonuca bakılırsa daha önce TEOG’da sorulan ve dört işlem becerisiyle çözülebilen soruların yerini yeni nesil soruların almasının, beceri sahibi öğrencilerin proje okullarına seçilmesi açısından isabetli bir karar olduğu ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan Milli Eğitim Bakanlığı Orta Öğretime Geçiş yönergesinin ikinci bölümünde yeni uygulanacak LGS’nin soru niteliğine ilişkin “...*öğretim programlarında belirlenen kazanımlar esas alınarak öğrencinin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri ve benzeri becerileri ölçecek nitelikte hazırlanır.*” (MEB, 2018b) şeklinde yer alan açıklama, yeni nesil soruların beceri sahibi öğrencileri ayırt edici niteliğe sahip olduğunu göstermektedir. Bununla beraber LGS sınavının beceri sahibi (MEB, 2018b) ve %10’luk dilimde yer alan öğrencileri (Güler vd., 20119) ayırt etmek amacıyla yapıldığı düşünüldüğünde yeni nesil matematik sorularının LGS sınavının amacına hizmet ettiği de görülmektedir.

5.7. Araştırma Sorularına Verilen Cevaplardan Elde Edilen Ortak Bulgular

Yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından beceri temelli sorular olarak kavramsallaştırıldığı (%85), öğretim sürecinde beceri geliştirmek ve kazandırmak amacıyla kullanıldığı (%88), soruların beceri geliştirecek nitelikte olması gerektiği (%72), öğretim sürecinde kullanıldığında öğrencilerin becerilerinin gelişimini sağladığı (%74), öğretmenlerin derslerinde sıklıkla yeni nesil sorulara yer vermelerinin gerekçelerinden birisinin öğrencilerin becerilerini geliştirmek olduğu (%30) ve yeni nesil soruların beceri sahibi öğrencileri ayırt ettiği (%31) bulgulara yansımıştır. Bununla beraber katılımcıların becerileri; akıl yürütme, ilişkilendirme, problem çözme, üst düzey düşünme, yorumlama, farklı bakış açısı, analitik düşünme, eleştirel düşünme, üst biliş, araştırma ve soyut düşünme becerileri özelinde ele aldıkları görülmüştür. Ayrıca katılımcılar tarafından problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve üst düzey düşünme becerileri ön plana çıkarılmış ve her soru özelinde gündemde tutulmuştur.

Bulgular göstermedir ki öğretmenler yeni nesil matematik sorularını becerilerden bağımsız olarak düşünmemektedirler. Yani bir anlamda becerilerle yeni nesil matematik sorularını özdeşleştirmektedirler. Alan yazına baktığımızda yeni nesil matematik sorularının birçok çalışmada öğretmenler ve araştırmacılar tarafından beceri odaklı sorular olarak ele alındıklarını görmekteyiz. Bu bağlamda Erden'e (2020) göre LGS'nin getirdiği en önemli yeniliklerden birisi beceri temelli soruların sınıflara girmesidir. Bununla birlikte Biber vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler, MEB tarafından düzenli olarak yayınlanan örnek matematik sorularını yorumlama, çıkarım, analitik düşünce gibi üst düzey düşünme becerileri gerektiren sorular olarak tanımlamışlardır. Benzer şekilde Güler vd. (2018) tarafından yapılan araştırmada öğretmenler, öğrencileri LGS'ye hazırlamak amacıyla sınıf ortamında akıl yürütme becerisine yönelik sorulara yer vermeye çalıştıklarını, bunu sağlamak için ise ALES, PISA ve TIMSS gibi sınavlarda yer alan beceri odaklı soruları kullandıklarını ifade etmişlerdir. Diğer taraftan Çetin (2019) ile Ekinci ve Bal (2019) çalışmalarında, LGS'de yer alan soruların öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik sorular olduğuna ilişkin öğretmen görüşlerinin olduğu bulgusuna yer vermişlerdir. Benzer şekilde Atasoy (2019) LGS'de yer alan soruların akıl yürütme becerisiyle çözülmesinin hedeflendiğini ifade etmiştir. Bununla beraber Sanca vd. (2020) beceri temelli soruları yaratıcı düşünmeyi

sağlayan, problem çözme becerilerinin kazandırılmasını hedefleyen ve üst düzey zihinsel becerileri harekete geçirecek türden sorular olarak tanımlamışlardır. Ayrıca Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler LGS’de yer alan matematik problemlerini okuma, anlama, muhakeme, sorgulama, ilişkilendirme gibi üst bilişsel düşünme becerisi odaklı sorular olarak tanımlamışlardır. Bu bağlamda yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından becerilerle özdeşleştirildiği sonucunu yapılan ilgili çalışmaların desteklemesi, öğrencilere beceri kazandırma ve öğrencilerin becerilerini geliştirilme söz konusu olduğunda yeni nesil matematik sorularının kullanılması gerektiğini göstermektedir.

İlgili alan yazında yapılan çalışmalarla beraber, 26 Mart 2018’de yürürlüğe giren Milli Eğitim Bakanlığı Orta Öğretime Geçiş yönergesinin ikinci bölümünde yeni uygulanacak LGS’nin soru niteliğine ilişkin “...*öğretim programlarında belirlenen kazanımlar esas alınarak öğrencinin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri ve benzeri becerileri ölçecek nitelikte hazırlanır.*” (MEB, 2018b) şeklinde açıklama yapılmıştır. Benzer şekilde Milli Eğitim Bakanlığı’nın düzenli olarak yayınladığı EBA kazanım testlerinde yeni nesil soruların yer aldığı testler yayınlanan diğer testlerden farklı olarak “*beceri temelli testler*” başlığı altında verilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı’nın yeni nesil sorulara yüklediği anlam bizleri MEB’in de yeni nesil soruları becerilerle özdeşleştirdiği sonucuna ulaştırmaktadır.

Diğer taraftan katılımcılar, yeni nesil matematik soruları aracılığıyla öğrencilerin akıl yürütme, muhakeme, ilişkilendirme, problem çözme, üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilebileceğini ve ilgili becerilere sahip olmayan öğrencilere bu becerilerin kazandırılabilceğini ifade etmişlerdir. Araştırma kapsamında elde edilen bu bulgular, katılımcıların yeni nesil matematik sorularının içeriğine ilişkin bir değerlendirmede bulunduklarını göstermektedir. Bununla beraber Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan matematik öğretim programında, programın öğrencilere kazandırmayı amaçladığı alana özgü beceriler; problem çözme, akıl yürütme, muhakeme, matematiksel okuryazarlık, ilişkilendirme olarak ele alınmıştır (MEB, 2018a). Buradan hareketle yeni nesil soruların içeriğinin ortaokul matematik öğretim programının öğrencilere kazandırmayı amaçladığı alana özgü becerilerle uyum gösterdiğini ve yeni nesil matematik soruları aracılığıyla programın öğrencilere kazandırmayı amaçladığı alana özgü becerilerin kazandırılabilceğini görmekteyiz.

Araştırma kapsamında katılımcıların yeni nesil matematik sorularına; problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve üst düzey düşünme becerileri özelinde ağırlıklı olarak atıfta bulundukları görülmüştür. Bu durum dikkate alınarak tartışmanın devamında her bir beceri ile yeni nesil matematik soruları arasındaki ilişki ilgili alan yazın çerçevesinde ele alınacaktır. Bu bağlamda katılımcılar tarafından yeni nesil matematik sorularının problem çözme becerisi odaklı sorular olduğu (%9), bu soruların öğrencilerin problem çözme becerisini geliştirmek ve öğrencilere bu beceriyi kazandırmak amacıyla öğretim sürecinde kullanıldığı (%15), soruların problem çözme becerisini geliştirecek niteliğe sahip olması gerektiği (%11), ders sürecinde kullanımının öğrencilerin problem çözme becerisinin gelişimine katkı sağladığı (%19), derslerde sıklıkla kullanım gerekçelerinden birisinin öğrencilerin problem çözme becerisini geliştirmek olduğu (%2) ve yeni nesil soruların problem çözme becerisine sahip öğrencileri ayırt edici nitelikte olduğu (%2) ifade edilmiştir. Bulgular göstermektedir ki problem çözme becerisi her soru özelinde ısrarla karşımıza çıkmaktadır. Bu ısrarcılık öğretmenlerin yeni nesil soruları problem çözme becerisinden bağımsız olarak düşünemediklerini göstermektedir.

Problem çözme becerisine ilişkin elde edilen bulgular bizleri yeni nesil matematik sorularının, problem çözme becerisi ile ayrı bir şekilde düşünülemeyeceği sonucuna götürmektedir. İlgili alan yazında yapılan çalışmalar araştırmada ulaştığımız bu sonucu destekler niteliktedir. Bu bağlamda Güler vd. (2019) öğretmenlerin öğrencileri LGS sınavına hazırlamak amacıyla problem çözme temelli yaklaşımı benimsediklerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada da öğretmenler LGS uygulaması ile birlikte problem çözme temelli öğretim yaklaşımını tercih ettikleri yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu çalışmalarda ulaşılan öğretmenlerin öğrencileri LGS sınavına hazırlamak amacıyla problem çözme temelli yaklaşımı benimsedikleri sonucu, üzerinde düşünülmesi önem arz eden bir sonuçtur. İlgili çalışmanın sonucu bizlere yeni nesil matematik sorularını öğretmenlerin problem çözme becerisiyle özdeşleştirmelerinin, onların ders yaklaşımlarını etkilediğini göstermektedir. İlgili çalışma sonucu ve araştırma sonucumuz bizlere yeni nesil matematik sorularının problem çözme yaklaşımının benimsendiği derslerin ayrılmaz bir parçası olması gerektiğini düşündürmektedir.

Araştırma kapsamında yeni nesil matematik sorularının katılımcılar tarafından akıl yürütme becerisi odaklı sorular olarak kavramsallaştırıldığı (%33), soruların öğretim sürecinde, öğrencilerin akıl yürütme becerisini geliştirmek ve öğrencilere bu beceriyi kazandırmak amacıyla kullanıldığı (%21), akıl yürütme becerisini geliştirecek niteliğe sahip olması gerektiği (%21), öğretimde kullanılmasının öğrencilerin akıl yürütme becerisini geliştirdiği (%17), derslerde sıklıkla kullanım gerekçelerinden birisinin öğrencilerin akıl yürütme becerisini geliştirmek olduğu (%2) ve yeni nesil soruların akıl yürütme becerisine sahip öğrencileri ayırt ettiği (%2) bulgulara yansımıştır. Bu bağlamda öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını akıl yürütme becerisinden bağımsız olarak düşünemedikleri görülmektedir.

Alan yazında yapılan çalışmalar da akıl yürütme becerisiyle yeni nesil matematik sorularının ilişkisini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Güler vd. (2018) öğretmenlerin öğrencileri LGS'ye hazırlamak amacıyla sınıf ortamında akıl yürütme becerisine yönelik sorulara yer vermeye çalıştıklarını, bunu sağlamak için ise ALES, PISA ve TIMSS gibi sınavlarda yer alan beceri odaklı soruları kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin derslerinde akıl yürütme becerisine yönelik sorulara yer vermek amacıyla farklı sınavlarda yer alan soruları sınıflarına taşımaları, yeni nesil soruları akıl yürütme becerisiyle özdeşleştirdiklerini göstermektedir. Ayrıca aynı çalışmada öğretmenlerin, LGS sorularının akıl yürütme becerisini ölçmede %74 oranında yeterli olduğu yönünde görüş bildirdikleri bulgusunu da ulaşılmıştır. Bununla beraber Atasoy (2019) LGS'de yer alan soruların akıl yürütme becerisiyle çözülmesinin hedeflendiğini ifade etmiştir. Benzer şekilde Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler LGS matemaik sorularının akıl yürütme becerisi içeren sorular olarak nitelendirmiştir. İlgili çalışmalarda elde edilen bulgular ve çalışmamızda ulaştığımız yeni nesil matematik sorularının akıl yürütme becerisi odaklı sorular olduğu bulguları birbirleriyle örtüşmektedir.

Akıl yürütme becerisi bütün üst düzey düşünme becerilerinin temelini oluşturmaktadır (Brookhart, 2010; akt: Çakır, 2013). Benzer şekilde Ball ve Bass'a (2003) göre akıl yürütme matematiğin temel becerisidir ve matematiksel kavramları anlamak, matematiksel fikirler ile prosedürleri kullanmak ve unutulmuş matematiksel bilgileri tekrar düzenlemek açısından oldukça gereklidir. Hanna'ya (1999) göre ise öğrencilere matematiksel akıl yürütme becerisi kazandırılmamışsa veya bu beceri geliştirilmemişse öğrencinin matematik adına bir şeyler

öğrendiğinden bahsedilemez. Akıl yürütme becerisine ilişkin yapılan bu değerlendirmeler bu becerinin matematik öğretimindeki önemini göstermekte ve öğrencilere muhakkak kazandırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bununla beraber Steen (1999) matematiksel akıl yürütmenin öğretim programlarında yer alan hedeflerin kazandırılmasına hizmet edecek önemli bir unsur olduğuna yönelik görüş bildirmiştir. Bu bakış açısına paralel olarak MEB 2009 ilköğretim matematik öğretim programında matematik dersi işleniş sürecinde akıl yürütme becerisinin geliştirilmesine uygun ortamlar hazırlanması gerektiği ifade edilmiştir (MEB, 2009). Benzer şekilde MEB 2018 ilköğretim matematik öğretim programında kazandırılması hedeflenen alana özgü beceriler özelinde akıl yürütme becerisi de ele alınmıştır (MEB, 2018a). Araştırmamızda ulaştığımız yeni nesil matematik sorularının akıl yürütme becerisini geliştiren sorular olduğu bulgusu ile bu bulguyu destekleyen ilgili araştırmaların bulguları, yeni nesil matematik sorularının öğrencilere akıl yürütme becerisinin kazandırılmasında ve matematik öğretim programının akıl yürütme becerisi özelinde amaçlarının gerçekleştirilmesinde etkili birer araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Araştırma kapsamında yeni nesil matematik sorularının katılımcılar tarafından ilişkilendirme becerisi odaklı sorular olarak kavramsallaştırıldığı (%27), öğrencilerin ilişkilendirme becerisini geliştirmek ve bu beceriyi öğrencilere kazandırmak amacıyla öğretim sürecinde kullanıldığı (%32), ilişkilendirme becerisini geliştirecek niteliğe sahip olması gerektiği (%46), öğretimde kullanılmasının öğrencilerin ilişkilendirme becerisini geliştirme yönünde fayda sağladığı (%22), derslerde sıklıkla kullanım gerekçelerinden birisinin öğrencilere ilişkilendirme becerisini kazandırmak olduğu (%5) ve yeni nesil soruların ilişkilendirme becerisine sahip öğrencileri ayırt ettiği (%6) bulgulara yansımıştır. Bulgular göstermektedir ki öğretmenler yeni nesil matematik sorularını ilişkilendirme becerisinden bağımsız olarak düşünmemektedirler.

Yeni nesil matematik soruları katılımcılar tarafından ilişkilendirme becerisi özelinde; günlük hayatla matematiğin, matematikle diğer disiplinlerin ve matematiksel kavramların kendi aralarında ilişkilendirildiği sorular olarak ele alınmış ve yeni nesil soruların günlük hayatla ilişkili sorular oldukları ağırlıklı bir şekilde vurgulanmıştır. Bulgularımızı destekler nitelikte alan yazında yeni nesil matematik sorularının günlük hayatla ilişkili sorular oldukları tespitinde bulunan çalışmalar yer almaktadır. Bu bağlamda Erden (2020) çalışmasında LGS sorularının günlük

hayatla ilişkilerinin sağlam bir zemine oturtulduğu değerlendirilmesinde bulunmuştur. Benzer şekilde Sanca, Artun, Bakırcı ve Okur (2021) beceri temelli soruları günlük hayat problemlerini içeren sorular olarak ele almıştır. Bununla beraber Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler yeni nesil soruları günlük hayatla ilişkili sorular olarak tanımlamışlardır. İlgili çalışmalarda da görülmektedir ki yeni nesil sorular günlük hayat bağlamları ile iç içe geçmiş sorular olarak nitelendirilmektedir.

Alan yazında ilişkilendirme becerisinin matematik öğretimindeki yeri ve önemine ilişkin ulusal ve uluslararası kuruluşlar tarafından yapılan değerlendirmeler mevcuttur. Bu çerçevede NCTM (2000) tarafından matematiğin hem kendi içinde hem de diğer alanlarla ilişkisi kurulduğunda, öğrencilerde daha kalıcı öğrenmelere yol açacağı ifade edilmiş ve ilişkilendirme becerisi matematik öğrenimi ve öğretiminde özellikle ön plana çıkarılmıştır. Ji (2012) matematiğin gerçek hayatla ilişkisinin kurulmasının matematik eğitiminde ve öğretim programlarında önemli bir yer tuttuğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde Mosvold (2008), birçok ülkenin öğretim programının kişileri günlük hayatta karşılaştıkları durumlara ve gelecekteki mesleki ve toplumsal yaşamlarına hazır hale getirmeyi amaçladığını ve bu açıdan da gerçek hayatla ilişkilendirme becerisinin önemli olduğu değerlendirilmesinde bulunmuştur. Bu doğrultuda gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının uygulandığı Hollanda matematik öğretim programında, gerçek hayat durumları önemslenmekte ve öğretimler çoğu zaman gerçek hayatla matematiğin ilişkisi kurularak yapılmaktadır (Van den Heuvel-Panhuizen, 2003 ve Van den Heuvel-Panhuizen ve Wijers, 2005). Benzer şekilde 2013 yılında güncellenen 5-8. sınıflar ortaokul matematik öğretim programında, matematiksel kavramlarının kendi aralarında ilişkili olduğu, matematikle diğer disiplinler ve yaşam arasında ilişkiler bulunduğu açıklaması yer almıştır (MEB, 2013). Uluslararası kuruluşlar, araştırmacılar ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından matematik öğretim sürecinde, matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilmesinin üzerinde önemle durulduğunu görmekteyiz. Bu bağlamda araştırmamızda ulaştığımız yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından günlük hayatla ilişkili sorular olarak ele alındığı bulgusu ve ilgili çalışmalarda elde edilen bulgumuzu destekler nitelikteki araştırma bulguları, bizleri günlük hayat bağlamlarının sınıflara taşınmasında ve daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmesinde yeni nesil matematik sorularının etkili birer araç olarak ders süreçlerinde kullanılması gerektiği sonucuna götürmektedir.

Diğer taraftan günlük hayatla matematiğin ilişkilendirilmesinin matematik öğretimindeki yeri ve önemine ilişkin, Bingölbalı ve Coşkun (2016) matematiksel kavramların anlamlı bir şekilde öğrenilmesine ve öğrencilerin daha az zorluk yaşamalarına imkân tanımak amacıyla matematik öğretim sürecinde gerçek hayat ile ilişkilendirmenin sıkça kullanılması gerektiği görüşünde bulunmuşlardır. Bununla beraber Özgen (2013) matematiksel bilgileri günlük hayatla ilişkili olarak kullanabilen öğrencilerin, diğerlerine göre hayatta daha başarılı olabileceklerini, aynı zamanda öğrencilerin matematik derslerinde öğrendikleri bilgilerin günlük hayatta işe yarayacağını farkında olmalarının onları derslere daha fazla motive edeceğini ifade etmiştir. Ayrıca Skemp (1976) ilişkilendirme yapılarak öğrenilenlerin daha kısa sürede hatırlanıp, daha uzun süre hafızada kaldığını ve ilişkilendirme yapılarak öğrenilen görevlere daha kolay adapte olunabileceğini belirtmiştir. Araştırmacılar tarafından ilişkilendirme becerisine yönelik yapılan bu açıklamalardan daha kalıcı ve anlamlı bir matematik öğretiminin gerçekleştirilebilmesi için ilişkilendirmenin matematik öğretiminin merkezine konumlandırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda araştırmamızda ve ilgili araştırmalarda yeni nesil matematik sorularının günlük hayatla ve diğer disiplinler ile ilişkili sorular olduğu bulguları, ilişkilendirmenin matematik öğretiminde kullanılmasında yeni nesil matematik sorularına yer verilmesi gerektiğini göstermektedir.

Araştırma kapsamında katılımcıların yeni nesil matematik sorularını üst düzey düşünme becerisi odaklı sorular olarak kavramsallaştırdıkları (%45), soruların öğretim sürecinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerisini geliştirmek ve öğrencilere bu beceriyi kazandırmak amacıyla kullanıldığı (%27), üst düzey düşünme becerisini geliştirecek niteliğe sahip olması gerektiği (%18), bununla birlikte soruların öğretim sürecinde kullanılmasının öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği (%22), sınıflarda öğretmenler tarafından sıklıkla kullanım gerekçelerinden birisinin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek olduğu (%5) ve yeni nesil matematik sorularının üst düzey düşünme becerilerine sahip olan öğrencileri ayırt ettiği (%19) bulgulara yansımıştır. Bu bağlamda elde edilen bulgular öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını üst düzey düşünme becerilerinde bağımsız olarak düşünemediklerini göstermektedir.

Araştırma kapsamında elde edilen bu bulgular bize üst düzey düşünme becerilerinin yeni nesil matematik sorularının odağında yer aldığını göstermektedir. Bu bağlamda, alan yazında 2018 LGS sınavında yer alan soruların niteliklerinin ele

alındığı çalışmalarda; LGS sınavında geçmiş yıllara göre üst düzey beceri içeren soruların ağırlıklı olduğu (Bibe vd., 2018), 2018 LGS sınavı matematik sorularının en az uygulama düzeyinde olduğu (Ekinci ve Bal, 2019) ve soruların tamamının üst düzey becerileri ölçtüğü (Gürbüz, 2019) bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler LGS matematik problemlerini üst düzey becerileri içeren sorular olarak tanımlamışlardır. İlgili araştırmalarda ulaşılan bulgular ve araştırma bulgularımız birlikte ele alındığında, öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde ve öğrencilerin bu beceriye ne kadar sahip olduklarının tespitinde yeni nesil matematik sorularının kullanılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Yeni nesil matematik sorularının 2018 matematik öğretim programının güncellenmesiyle birlikte sınıflara girmesine ve soruların üst düzey düşünme becerilerini ölçecek nitelikte hazırlanmalarına rağmen (MEB, 2018b), 2018 ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının incelendiği çalışmalarda (Çelik vd., 2018; Kuzu vd., 2019; Aktan, 2020), tüm sınıf seviyelerinde kazanımların daha çok anlama ve uygulama düzeyinde olduğu, üst düzey becerileri geliştirecek kazanımlara yer verilmediği görülmüştür. Ayrıca Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada da öğretmenler LGS’de yer alan problemlerin içeriğinin öğretim programı ile uyum içerisinde olmadığını ifade etmişlerdir. Öğretim programında yer alan kazanımların daha çok anlama ve uygulama düzeyinde olduğunun tespit edildiği araştırma bulguları ile yeni nesil matematik sorularının üst düzey beceri içerikli olduğunu belirten araştırma bulguları dikkate alındığında, programdaki kazanımlarla yeni nesil matematik sorularının niteliklerinin uyum içerisinde olmadıklarını söyleyebiliriz. Bu durumun da öğretilmesi hedeflenenlerle ölçülmesi hedeflenenler arasında çelişkiye sebep olduğu ifade edebiliriz. Ayrıca bu çelişkinin giderilmesi ve yeni nesil matematik soruları ile öğretim programında yer alan kazanımların uyumlu hale getirilmesi için programa üst düzey düşünme becerilerine yönelik kazanımların eklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Diğer taraftan katılımcıların üst düzey düşünme becerisi özelinde, okuduğunu anlama becerisini ağırlıklı bir şekilde vurguladıkları görülmüştür. Bu bağlamda yeni nesil matematik sorularının okuduğunu anlama becerisi gerektiren sorular olarak kavramsallaştırıldığı (%37), öğretim sürecinde okuduğunu anlama becerisini geliştirmek amacıyla kullanıldığı (%12), okuduğunu anlama becerisini geliştirecek niteliğe sahip olması gerektiği (%6), soruların öğretim sürecinde

kullanımının öğrencilerin okuduğunu anlama becerisini geliştirme yönünde fayda sağladığı (%10) ve okuduğunu anlama becerisine sahip öğrencileri ayırt ettiği (%13) bulgulara yansımıştır.

Yeni nesil matematik sorularının uzun paragraflar şeklinde olması ve birçok bağlamın sorularda bir arada ele alınması soruları anlamayı zorlaştırmaktadır. Öğretmenlerinde bu etmenleri dikkate alarak soruların çözümünde okuduğunu anlama becerisinin önemine ilişkin değerlendirmede bulundukları düşünülmektedir. Alan yazında yeni nesil soruların okuduğuna anlama becerisi gerektirdiğine ilişkin çalışmalar mevcuttur. Bu bağlamda Şıvkın vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler, LGS’de yer alan soruların doğru cevaplanabilmesi için öğrencilerin okuduğunu anlama becerisine sahip olmaları gerektiğini ifade etmişlerdir. Bununla beraber Erden’in (2020) çalışmasında, öğretmenler LGS sınavında yer alan soruların çözümünde okuduğunu anlama becerisinin daha önemli bir hale geldiği yönünde görüş bildirmişlerdir. Ayrıca Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler LGS matematik problemlerinin çözülebilmesinde okuduğunu anlama becerisinin çok önemli bir yere sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmamızda ve ilgili araştırmalarda ulaşılan yeni nesil soruların okuduğunu anlama becerisi gerektirdiği bulgusu, yeni nesil soruları çözebilmeleri için öğrencilere öncelikle okuduğunu anlama becerisinin kazandırılması gerektiğini düşündürmektedir.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular katılımcıların yeni nesil matematik sorularını beceri odaklı olmalarının yanı sıra kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ele aldıklarını göstermektedir. Bu bağlamda yeni nesil matematik sorularının; kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlayan sorular olarak kavramsallaştırıldığı (%15), öğretim sürecinde kavramsal ve işlemsel öğrenmeleri sağlamak amacıyla kullanıldığı (%14), soruların kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlayacak niteliğe sahip olması gerektiği (%7) ve soruların öğretim sürecinde kullanılmasının kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağladığı (%22) bulgulara yansımıştır. Bulgular öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını beceriler kadar ağırlıklı olmasa da kavramsal ve işlemsel öğrenme ile de özdeşleştirdiklerini göstermektedir.

Yeni nesil matematik sorularını kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ele alan katılımcılar, soruların ezbere öğrenmeyi engellediğini kavramsal ve işlemsel öğrenme özelinde ön plana çıkarmıştır. Elde edilen bulgular yeni nesil matematik sorularının ezber yapılarak çözülemeyeceğini, bu soruları çözebilmek için kavramsal

öğrenmenin önemli olduğunu bununla beraber öğrencilerin dört işlem becerisine de sahip olmaları gerektiğini göstermektedir. Alan yazında yeni nesil matematik sorularının ezbercilikten öğrencileri uzaklaştırdığı ve kavram odaklı öğrenmeye yönlendirdiğine ilişkin çalışmalar mevcuttur. Bu bağlamda Yılmaz vd. (2019) tarafından yapılan araştırmada LGS sınavında yer alan soruların mantık ve muhakeme soruları olması ve ezbere dayalı öğrenmeyi engellenmesi nedeniyle öğrenciler tarafından LGS sisteminin önceki sistemlere nazaran daha iyi bir sistem olarak algılandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla beraber Biber vd. (2018), MEB tarafından yayınlanan örnek matematik sorularına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşlerini inceledikleri çalışmada öğretmenler, LGS sınavında yer alan sorular aracılığıyla ezbercilikten uzak kaliteli bir eğitim anlayışının getirilebileceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca Güler vd. (2019) araştırmalarında öğretmenlerin LGS sistemiyle birlikte kavram odaklı öğretime derslerinde yer verdiklerini ifade etmişlerdir. Diğer taraftan Sanca vd. (2021) beceri temelli soruları ezberden uzak sorular olarak nitelendirmişlerdir. Bununla beraber Kablan ve Bozkuş (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmenler LGS matematik sorularının ezber yapılarak çözülemeyeceğini ifade etmişlerdir. Yapılan ilgili çalışmalardan elde edilen bulgular bizim araştırmamızda elde ettiğimiz yeni nesil matematik sorularının ezbere öğrenmeyi engelleyecek nitelikte olduğu ile kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağladığı bulgularını destekler niteliktedir. İlgili araştırma bulguları ve araştırmamızda ulaştığımız yeni nesil matematik sorularının ezbere öğrenmeyi engelleyerek kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağladığı bulguları, yeni nesil matematik sorularının öğrencileri ezbere öğretimden uzaklaştırarak kavram odaklı öğretime yönlendirmek gibi bir fonksiyona sahip olduğunu göstermektedir.

Katılımcıların yeni nesil matematik sorularını becerileri geliştirme ile kavramsal ve işlemsel öğrenmeleri sağlamanın yanı sıra etkili matematik öğretimi özelinde de ele aldıklarını görmekteyiz. Yeni nesil matematik sorularının etkili matematik öğretimini sağlamak amacıyla sınıflarda kullanıldığı (%7), bu amaç doğrultusunda sınıflarda kullanıldığında etkili matematik öğretiminin gerçekleşmesini sağladığı (%21) ve yeni nesil soruların sınıflarda sıklıkla kullanım gerekçelerinden birisinin etkili matematik öğretimini sağlamak olduğu (%7) bulgulara yansımıştır. Bu bağlamda öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını amaç, fayda ve sıklıkla kullanım gerekçesi kapsamında etkili matematik öğretimi özelinde ele aldıklarını görmekteyiz.

Katılımcılar tarafından yeni nesil matematik sorularının; öğrencilerin derse aktif katılımı, matematiği somutlaştırma, öğrencilere beyin fırtınası yaptırma, öğretimde teknolojinin kullanılması, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme, bireysel farklılıklara imkân tanıma, öğrencilerin dikkat ve ilgilerini çekme, sınıfta tartışma ortamının oluşması, geçmiş öğrenmelerin hatırlanması, öğrenci merkezli öğretimin yapılması, kaliteli ve üst düzeyde matematik öğretiminin gerçekleşmesini sağlama gibi faydalarının olduğu ifade edilmiştir. Araştırmamızda öğretmenler tarafından yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının faydalarına ilişkin ele alınan bu durumların etkili matematik öğretiminde göz önünde bulundurulması gereken durumlarla örtüştüğünü görmekteyiz. Bu bağlamda Yıldız (2013) öğrencilerin derse aktif katılımının, derse karşı olumlu tutum geliştirmelerinin, manipülatif ve diğer araçları kullanmalarının, öğrencilere tartışma olanağı sağlamanın, yeni bilgiler ile ön bilgilerini ilişkilendirmelerini sağlamanın, bireysel farklılıkları göz önünde bulundurmanın etkili matematik öğretiminin bir parçası olduğunu ifade etmiştir. Bu da bize etkili bir matematik öğretiminin gerçekleşmesinde yeni nesil matematik sorularının etkili birer araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Agaç (2018) Milli Eğitim Bakanlığı'nın 6-8 ilköğretim matematik öğretim programında, etkili matematik öğretiminin kazandırılması hedeflenen beceriler özelinde ele alındığını, programda ortak beceriler özelinde bilgi teknolojilerini kullanmanın, duyuşsal özellikler özelinde ise matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmenin etkili matematik öğretiminin bir parçası olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte Agaç (2018) öğrencilerin ders süresince fikirlerini ortaya koymalarını, tartışmalarının sağlanmasını ve matematiksel kavramların somutlaştırılmasını etkili matematik öğretimi kapsamında ele almıştır. Agaç (2018) tarafından etkili matematik öğretimine ilişkin yapılan bu değerlendirmeler, yeni nesil matematik sorularının etkili matematik öğretimi özelinde öğretim programının amaçlarına hizmet edebileceğini göstermektedir.

Protheroe (2007) etkili matematik öğretimi için öğretmen tarafından, öğrencilere ilgi çekici ve merak uyandıran sorular sorulması gerektiğini belirtmiştir. Bununla beraber NCEA (2009) öğrencilerin derse yüksek düzeyde katılım göstermelerinin etkili matematik öğretimini sağlayacağı tespitinde bulunulmuştur. Agaç (2018) ise etkili matematik öğretiminin 21.yüzyıl becerilerini temele aldığını ve öğrenciyi öğretim sürecinin merkezine koyduğunu belirtmiştir. Alan yazında etkili

matematik öğretiminin gerçekleşebilmesi için öğretmenlerden ve öğrencilerden beklenen roller ve çalışmamızda elde edilen bulgular göz önüne alındığında, yeni nesil matematik sorularının etkili matematik öğretiminde öğretmene ve öğrenciye biçilen rollerin yerine getirilmesine hizmet edebileceği görülmektedir.

Yeni nesil matematik sorularının becerileri geliştirmek, kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlamak ve etkili matematik öğretimini gerçekleştirmek amacıyla sınıflarda kullanıldığı ve bu amaçlar doğrultusunda kullanımın öğrencilere bu amaçlar özelinde fayda sağladığı katılımcılar tarafından ifade edilmiştir. Elde edilen bulgular öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularının öğretim sürecinde kullanımının önemine ilişkin farkındalığa sahip olduklarını göstermektedir. Fakat öğretmenlerin bu farkındalığa sahip olduklarının görülmesine rağmen dikkate değer sayıda öğretmenin, yeni nesil matematik sorularını amaç, fayda ve sıklıkla kullanım gerekçesi bağlamlarında farklı bir noktaya taşıyarak soruları sınıflarda öğrencileri LGS'ye hazırlamak amacıyla kullandıkları görülmüştür. Bu bağlamda katılımcıların yeni nesil matematik sorularını sınıflarda öğrencileri LGS'ye hazırlamak amacıyla kullandıkları (%17), sınıflarda bu amaç doğrultusunda kullandıklarında öğrencileri sınava hazırlama noktasında fayda sağladığı (%14) ve soruların sınıflarda sıklıkla kullanım gerekçelerinden birisinin öğrencileri LGS'ye hazırlamak olduğu (%28) bulgulara yansımıştır.

Katılımcıların yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılma amacını ve kendi derslerinde kullanma gerekçelerini soruların içeriğine, yapısına veya herhangi bir özelliğine değinmeden öğrencileri girecekleri LGS sınavına hazırlamak olarak ifade ettiklerini görmekteyiz. Bu bağlamda yeni nesil soruların öğrencileri LGS'ye hazırlamak amacıyla kullanımının merkezi sınavın öğretmenler üzerindeki baskı unsuru olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Yeni nesil matematik sorularının LGS ile birlikte sınıflara girdiği düşünüldüğünde bu sorular özelinde aslında merkezi sınavın öğretmenlerin öğretim süreçlerini etkilediği görülmektedir. Bu bağlamda özellikle ülkemizde öğretmenlerin öğretim faaliyetlerini etkileyen en önemli faktörlerden birisinin merkezi sınavlar olduğu bilinmektedir (Bakırcı ve Kırıcı, 2018; Bümen, 2006 ve Gülersoy, 2007). Benzer şekilde öğretmenlerin merkezi sınavların etkisinde kalarak öğretim süreçlerini şekillendirdikleri, ders içeriklerini merkezi sınavı odak alarak belirledikleri sonucuna farklı araştırmalarda ulaşılmıştır (Stecher, 2002; Bardak ve Karamustafaoğlu, 2016 ve Yıldırım, 2011). Bununla beraber Abrams vd. (2014) yaptıkları çalışmada merkezi

sınavların öğretmenlerin seçtikleri öğretim yöntemi üzerinde etkili olduğunu, öğretmenlerin merkezi sınavlar doğrultusunda ders içeriklerini belirledikleri bulgularına ulaşmışlardır. Kahraman (2014) tarafından yapılan araştırmada ise öğretmenlerin sınava yönelik ders işlediği ve en çok soru çözümü, ödev arttırma, öğretmen merkezli anlatım yapma gibi uygulamalara başvurdukları görülmüştür. Alan yazında yapılan çalışmalar merkezi sınavların öğretmenler üzerinde bir baskı unsuru olduğunu göstermektedir. Yeni nesil soruların da LGS’de yer almasından dolayı bu baskıdan etkilendiği ve öğretmenler tarafından öğrencileri LGS’ye hazırlamada araçsallaştırıldığı görülmektedir.

Diğer taraftan Güler vd. (2019) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin öğrencilerini LGS’ye hazırlamak için sınıf ortamında ALES, KPSS, PISA ve TIMMS gibi sınavlarda yer alan soruları kullandıkları görülmüştür. İlgili araştırma bulgusuna baktığımızda öğretmenlerin yeni nesil soruların öğretimde kullanılma amacını bir adım daha öteye götürerek yeni nesil sorulara benzer nitelikte olan soruları da sınıflarına taşıdıklarını görmekteyiz. Benzer şekilde Ormancı vd. (2018) çalışmalarında öğretmenlerin LGS ile birlikte öğretim yaklaşımlarında değişime gittiklerini ifade etmişlerdir. Bununla beraber Kablan ve Bozkuş (2021) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin LGS matematik problemlerinin sınıflara girmesiyle birlikte öğretim yaklaşımlarında değişikliğe giderek, problem çözme, muhakeme, sorgulama ve düşünme becerilerini merkeze alan öğretim yaklaşımını tercih etmeleri sonucuna ulaşmışlardır. Bu duruma öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularını öğrencilerini merkezi sınava hazırlamada bir araç olarak görmelerinin neden olduğunu düşünmekteyiz.

BÖLÜM VI

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu başlık altında araştırmada elde edilen bulgular ışığında ulaşılan sonuçlara yer verilecek ve bu sonuçlara dayalı olarak eğitimcilere ve eğitim planlayıcılara çeşitli önerilerde bulunulacaktır.

6.1. Sonuç

Bu araştırmada, 2018 LGS ile birlikte sınıflara giren ve yeni nesil sorular olarak kavramsallaştırılan soru türlerine ilişkin öğretmenlerin yaklaşımlarını incelemek amaçlanmaktadır. Bu kapsamda öğretmenlere yöneltilen sorular ile yeni nesil matematik sorularının; öğretmenler tarafından nasıl nitelendirildikleri, öğretimde kullanım amacının ne olduğu, öğretimde kullanımının öğretmen, öğrenci ve ders işleniş sürecine ne gibi faydalar sağladığı ve sorular kurgulanırken nelere dikkat edilmesi gerektiği saptanmaya çalışılmıştır. Bununla beraber yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından derslerde hangi sıklıkla kullanıldığı, sıklıkla kullanım gerekçelerinin neler olduğu ve bu soruların ayırt edicilik bağlamının nasıl ele alındığının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Araştırma kapsamında yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından beceri temelli sorular olarak nitelendirildikleri, bu nitelendirmeye beraber yeni nesil soruların öğrencilerin; akıl yürütme, muhakeme, problem çözme, ilişkilendirme, üst düzey düşünme, yorumlama, analitik düşünme, farklı bakış açısı, matematik okuryazarlığı, eleştirel düşünme, soyut düşünme, araştırma ve üst biliş becerilerini geliştirilebileceği ve bu sorular aracılığıyla öğrencilere ilgili becerilerin kazandırılabilceği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bununla beraber öğretmenlerin bir

bölümü soruların uzun paragraflar şeklinde ve görsel açıdan zengin sorular olduklarını ifade ederek soruları yapısal olarak nitelendirmiştir.

Ayrıca yeni nesil matematik sorularının içeriğinin, Milli Eğitim Bakanlığı 2018 matematik öğretim programında yer alan ve öğrencilere kazandırılması hedeflenen alana özgü becerilerle uyum içerisinde olduğu görülmüştür. Bununla beraber öğretmenler tarafından yeni nesil matematik sorularının daha çok üst düzey becerileri ölçen sorular olarak nitelendirilmesine karşın MEB 2018 matematik öğretim programında yer alan kazanımların daha çok anlama ve kavrama düzeyinde kazanımlar olmasından dolayı (Çelik, Kul ve Uzun, 2018; Kuzu, Çil ve Şimşek, 2019; Aktan, 2020) yeni nesil matematik soruları aracılığıyla öğretim programında yer alan kazanımların ölçülmesinin öğretilmesi hedeflenenlerle ölçülmesi hedeflenenler arasında bir çelişki ortaya çıkaracağı araştırma kapsamında ulaşılan bir diğer önemli sonuçtur.

Araştırma kapsamında yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından günlük hayat bağlamları ile ilişkili sorular olarak nitelendirildiği, alan yazında yeni nesil sorulara ilişkin yapılan çalışmaların da bu nitelendirmeyi desteklediği görülmüştür. Bu bağlamda günlük hayatla matematiğin ilişkilendirilerek daha kalıcı ve anlamlı öğrenmeler gerçekleştirilmesinde ve öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin günlük hayat durumlarında nasıl kullanılacağını görmelerinde yeni nesil matematik sorularının kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber yeni nesil matematik sorularının disiplinler arası ilişkilendirmeye ve matematiksel kavramların kendi aralarında ilişkilendirilmesine de olanak sağladığı sonucuna araştırma kapsamında ulaşılmıştır. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı matematik öğretim programında matematik öğretiminde ilişkilendirmenin kullanılması gerekliliği üzerinde önemle durulduğu (MEB, 2013) bu bağlamda yeni nesil matematik sorularının ilişkilendirme özelinde öğretim programının öğrencilere kazandırılması amaçlanan hedeflere hizmet edebileceği ulaşılan bir diğer önemli sonuçtur.

Yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından PISA ve TIMSS uygulamalarında yer alan sorulara benzetildiği ve PISA matematik okuryazarlığı becerisinin yeni nesil matematik soruları aracılığıyla ölçülebileceği ve geliştirilebileceği sonucuna araştırma kapsamında ulaşılmıştır. Yeni nesil matematik sorularını PISA’da yer alan sorulara benzeten öğretmen sayısının oldukça az olması bizleri, öğretmenlerin PISA’da yer alan soru tarzlarından yeterince haberdar olmadıkları veya PISA’ya gereken ilgiyi göstermedikleri sonucuna götürmektedir.

Araştırma bulgularından yeni nesil matematik sorularının kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağladığı ve MEB 2018 öğretim programında yer alan kazanımların büyük bir bölümünün anlama ve kavrama basamağında olmasından dolayı matematik öğretim programında yer alan kazanımların öğrencilere öğretiminde yeni nesil matematik sorularının kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin yeni nesil matematik sorularının beceri geliştirmesi, kavramsal ve işlemsel öğrenmeyi sağlaması, etkili bir matematik öğretiminin gerçekleştirilmesini sağlaması gibi birçok faydalarından bahsetmelerine rağmen bu sorulara ağırlıklı olarak öğrencileri merkezi sınava hazırlamak amacıyla sınıflarında yer verdikleri görülmüştür. Bu bağlamda yeni nesil matematik sorularının ders içeriklerinin belirlenmesinde, dersin planlanmasında, öğretim süreçlerinde ve öğretimin amacını belirlemede öğretmenler üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yeni nesil matematik sorularının; öğrencilerin derse aktif katılımı, matematiği somutlaştırma, öğrencilere beyin fırtınası yaptırma, öğretimde teknolojinin kullanılması, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme, bireysel farklılıklara imkân tanıma, öğrencilerin dikkat ve ilgilerini çekme, sınıfta tartışma ortamının oluşması, geçmiş öğrenmelerin hatırlanması, öğrenci merkezli öğretimin yapılması, kaliteli ve üst düzeyde matematik öğretiminin gerçekleşmesini sağlama gibi faydalarının olduğu bulgularından daha etkili bir matematik öğretimini gerçekleştirebilmek amacıyla yeni nesil soruların öğretimde kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenler yeni nesil matematik sorularının öğretimde kullanılmasının öğrenci, öğretmen ve ders işleniş sürecine birçok olumlu katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir. Buna rağmen, yeni nesil matematik sorularını derslerinde nadiren kullanma oranının sıklıkla kullanma oranına göre daha fazla olduğu, nadiren kullanma gerekçelerinin müfredatı yetiştirme kaygısı, zaman problemi, eğitim olanakları ve öğrenci seviyesinden kaynaklı nedenler olduğu görülmüştür. Bu bulgular ışığında öğretmenlerin gerçekleşen eğitimsel bir yeniliğe farklı gerekçeler ortaya koyarak ayak uydurmadıkları veya uyduramadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber öğretmenlerin ders içeriklerini müfredata uygun olarak belirleme çabası içinde oldukları ve üzerlerinde müfredat baskısını hissettikleri, öğrenme öğretme süreçlerinde eğitim olanaklarının ve öğrenci seviyesinin etkili olduğu araştırma kapsamında ulaşılan bir diğer önemli sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırma kapsamında yeni nesil matematik sorularının öğretmenler tarafından ayırt edici özellikte sorular olarak nitelendirildiği bununla beraber beceri sahibi ve akademik anlamda yüksek başarıya sahip öğrencileri ayırt ettiği bulgularına ulaşılmıştır. Bu bulgular ışığında yeni nesil matematik soruların niteliğinin Milli Eğitim Bakanlığı Orta Öğretime Geçiş yönergesinin ikinci bölümünde yeni uygulanacak LGS'nin soru niteliğine ilişkin “...*öğretim programlarında belirlenen kazanımlar esas alınarak öğrencinin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri ve benzeri becerileri ölçecek nitelikte hazırlanır*” (MEB, 2018) şeklinde yapılan açıklamayla uyum içerisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber LGS'nin beceri sahibi (MEB, 2018) ve %10'luk dilimde yer alan öğrencileri (Güler, Arslan ve Çelik, 20119) ayırt etmek amacıyla uygulandığı düşünüldüğünde yeni nesil matematik sorularının LGS sınavının amacına uygun olduğu araştırma kapsamında ulaşılan bir diğer önemli sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

6.2. Öneriler

- Öğrencilerin akıl yürütme, muhakeme, problem çözme, ilişkilendirme, üst düzey düşünme, yorumlama, analitik düşünme, farklı bakış açısı, matematik okuryazarlığı, eleştirel düşünme, soyut düşünme, araştırma ve üst biliş becerilerini geliştirmek ve ilgili becerileri öğrencilere kazandırmak amacıyla öğretmenler sınıflarda yeni nesil matematik sorularına yer vermelidirler.
- Araştırmada ulaşılan yeni nesil matematik sorularının daha çok üst düzey becerileri ölçtüğü ve literatürde yapılan çalışmalarda MEB 2018 matematik öğretim programında yer alan kazanımların daha çok anlama ve kavrama düzeyinde kazanımlar olması bulgularından dolayı, yeni nesil matematik soruları ile matematik öğretim programında yer alan kazanımlar ölçülmemeli ve programda üst düzey düşünme becerilerine yönelik kazanımlara yer verilmelidir.
- PISA'da Türkiye'nin başarısını arttırmak, sınıflarda daha etkili bir matematik öğretimini gerçekleştirmek, kavramsal ve işlemsel öğrenmelerin sağlanmasına ortam hazırlamak amaçları doğrultusunda yeni nesil matematik sorularına sınıflarda yer verilmelidir.

- Eğitim planlayıcılar tarafından öğretmenlerin üzerindeki müfredat baskısını ortadan kaldırmak ve öğretmenlerin yeni nesil sorulara sınıflarında daha fazla yer vermelerine imkân sağlamak amacıyla; programda yer alan kazanım yoğunluğu azaltılmalı veya kazanımlara ayrılan süre arttırılmalıdır. Bununla beraber gerekli materyaller temin edilmeli ve özellikle akıllı tahtaların bütün sınıflarda yer alması için çaba gösterilmelidir.
- Yeni nesil matematik sorularını yayınlayan kişi, kurum ve kuruluşlar ölçme araçlarının taşınması gereken nitelikleri dikkate alarak soruları hazırlamalıdır. Soruların açık, net, anlaşılır ve öğrenci seviyesine uygun olmasına özellikle dikkat edilmelidir.
- Beceri sahibi ve akademik anlamda yüksek başarıya sahip olan öğrencilerin diğer öğrencilerden ayırt edilmesinde bununla beraber öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine ne kadar sahip olduklarının belirlenmesinde ve bu konudaki eksiklerinin giderilmesinde yeni nesil matematik soruları kullanılmasına özen gösterilmelidir.
- Yeni nesil matematik sorularının üst düzey becerilere sahip öğrencilere hitap ettiği düşünüldüğünde, seviye olarak düşük öğrenciler yeni nesil matematik soruları ile muhatap edilirken dikkatli olunmalı bu süreçte ilgili öğrencilerin sorulardan korkmalarını ve sorulara karşı olumsuz tutum geliştirmelerini engellemek adına ilgili öğrencilere gerekli destekte bulunulmalıdır.
- Yeni nesil matematik sorularının çözümünde okuduğunu anlama becerisinin önemli bir yere sahip olduğu görüldüğünden ve kitap okumanın okuduğunu anlama becerisini geliştirdiği düşünüldüğünde, öğrencilerin bol bol kitap okumalarını sağlayarak öğrencilerde okuduğunu anlama becerisinin geliştirilmesine yönelik olarak çaba sarfedilmelidir.

KAYNAKLAR

- Abrams Lisa, M., Joseph Pedulla, J. ve George Madaus, F. (2003). Views from the Classroom: Teachers' Opinions of Statewide Testing Programs. *Theory Into Practice*, 42(1), 18-29, DOI: [10.1207/s15430421tip4201_4](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4201_4).
- Agaç, G. (2018). *Etkili Matematik Öğretimine İlişkin Öğretim Elemanlarının Perspektifleri ve Bilgi Kaynakları Üzerine Bir İnceleme*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Aksoy, D. ve Arık, B. M. (2018). Liselere geçişte yeni sistem ve nitelikli ortaöğretim için yol haritası. *Eğitim Reformu Girişimi*, 11 Aralık, Karaköy, İstanbul.
- Aksu, H.H. (2008). Öğretmenlerin Yeni İlköğretim Matematik Programına İlişkin Görüşleri, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-10.
- Aktan, O. (2020). İlkokul matematik öğretim programı dersi kazanımlarının yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48(1), 15-36. Doi: 10.9779/pauefd.523545.
- 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.
- Altun, M. ve Gürbüz, M.Ç. (2019). PISA uygulamalarının tanıtımı. . S. Çepni (Ed.), *PISA ve TIMSS Mantığını ve Sorularını Anlama içinde* (s.1-16). Ankara: Pegem Akedemi.
- Anıl, D. ve Güzeller, C. O. (2011). Seviye belirleme sınavı fen ve teknoloji alt testi ile diğer alt testler arasındaki ilişkinin yol analizi ile incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 1-10.

- Atasoy, D. (2019). Mantıksal Akıl Yürütme Sorularının Daha Kolay Çözülebilmesi Üzerine Bir Çalışma. *UMTEB Uluslar arası Mesleki ve Teknik Bilimler Kongresi*, 11-12 Nisan, Iğdır, Türkiye.
- Atila, M. E. ve Özeken, Ö. F. (2015). Temel eğitimden ortaöğretime geçiş sınavı: Fen bilimleri öğretmenleri ne düşünüyor?. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 124-140.
- Aydoğdu İskenderoğlu, T , Erkan, İ , Serbest, A . (2013). 2008-2013 Yılları Arasındaki SBS Matematik Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması . *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)* , 4 (2).
- Bakırcı, H. ve Kırıcı, M . (2018). Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavına ve Bu Sınavın Kaldırılmasına Yönelik Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1) , 383-416.
- Ball, D. L. ve Bass, H. (2003). Making mathematics reasonable in school. G. Martin (Ed.), *Research companion for the principles and standards for school mathematics* (s. 27– 44). Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- Bardak, Ş. ve Karamustafaoğlu, O. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin kullandıkları öğretim strateji, yöntem ve tekniklerin pedagojik alan bilgisi bağlamında incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 567-605.
- Barnes, M. (2005). The Discriminatory Effects of High-Stakes Testing in Georgia: Exploring Causes and Solutions. *Institute of Education Sciences*, 1008, 1-21.
- Battista, M. (1994). Teacher Beliefs and the Reform Movement in Mathematics Education. *The Phi Delta Kappan*, 75(6), 462-470.
- Baykal, A. (2014). Sınavlardan sınav beğen. Eğitim Sisteminde Kademeler Arası Geçiş ve Sınavlar. *Egeden Eğitime Bakış Paneli*. 10 Nisan, İzmir.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması* (3. baskı). Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Berberoğlu, G. ve Kalender, İ. (2005). Öğrenci başarısının yıllara, okul türlerine, bölgelere göre incelenmesi: ÖSS ve PISA analizi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 4(7), 21-35.
- 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.
- Bilen, M. (2002). *Plandan uygulamaya öğretim* (6. baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Bingölbalı, E. ve Coşkun, M. (2016). İlişkilendirme Becerisinin Matematik Öğretiminde Kullanımının Geliştirilmesi İçin Kavramsal Çerçeve Önerisi. *Eğitim ve Bilim*, 41(183), 233-249. doi:<http://dx.doi.org/10.15390/EB.2016.4764>.
- Birinci, D.K. (2014). Merkezi sistem ortak sınavlarında ilk deneyim: matematik dersi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 8-15.
- Brodie, K. (2010). *Teaching mathematical reasoning in secondary school classrooms* (1. baskı). London: Springer Science+Business Media.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom* (3. baskı). Alexandria, Virginia: ASCD.
- Brown, T. (2004). Higher order thinking skills. Kincheloe, J. L. ve Danny, K. W. (Ed.), *Critical Thinking and Learning: An Encyclopedia for parents and teachers* (s. 458-463). Westport, CT: Greenwood Publishing Group.
- Buldur, S. ve Acar, M. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin merkezi sınavlara yönelik görüşleri. *Kastamonu Education Journal*, 27(1), 319-330. doi:10.24106/kefdergi.2543.
- Bümen, N. T. (2006). Program Geliştirmede Bir Dönüm Noktası: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 3-14.
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş. ve Atar, H. Y. (2014). *TIMSS 2011 ulusal matematik ve fen raporu 8. sınıflar*. Ankara: İşkur Matbaacılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). Sınavlar Üzerine Düşünceler, Türkiye'deki ölçme değerlendirme sistemi üzerine güncel durum hakkında uzman değerlendirmesi. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*. 6(2), 345-356.
- Charles, R. and Lester, F. (1982). *Teaching problem solving: What, why and how* (5. baskı). Palo Alto, CA: Dale Seymour Publications.
- Choorapanthiyil, M. J. (2007). *How international teaching assistants conceptualize teaching higher order thinking: A grounded theory approach*. Yayınlanmamış doktora tezi, Indiana State University, USA.
- Costa, A. L., ve Kallick, B. (Eds.). (2000). *Assessing and reporting on habits of mind*. Alexandria, VA: ASCD.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry ve research design: Choosing among five approaches*. Los Angeles, USA: Sage.
- Çakır, N. (2013). *Üniversite Eğitiminin Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Gelişimine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Çeçen, M. A. (2011). Türkçe öğretmenlerinin seviye belirleme sınavı ve Türkçe sorularına ilişkin görüşleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 201-211.
- Çelik, H , Baykal, N , Memur, H . (2020). Nitel Veri Analizi ve Temel İlkeleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 379-406. DOI: 10.14689/issn.2148-2624.1.8c.1s.16m.
- Çelik, S., Kul, Ü. ve Çalık Uzun, S. (2018). Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 775-795 . DOI: 10.17240/aibuefd.2018.18.37322-431437.
- Çelikten, M , Özkan, H . (2018). Öğretmen Performans Değerlendirme Sistemi . *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi* , 8(15) , 806-824 . DOI: 10.26466/opus.418565.
- Çepni, S., Özsevgenç, T. ve Gökdere, M. (2003). Bilişsel Gelişim ve Formal Operasyon Dönem Özelliklerine Göre ÖSS Fizik ve Lise Fizik Sorularının İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 30-39.
- Çepni, S. (2019). PISA ve TIMSS Sınavlarına öğretmenlerimizi hazırlamaya yönelik deneyimlerimiz ve yürüttüğümüz faaliyetler. S. Çepni (Ed.), *PISA ve TIMSS Mantığını ve Sorularını Anlama içinde* (s.405-417). Ankara: Pegem Akedemi.
- Çepni, S. ve Ormancı Ü. (2019). TIMSS uygulamalarının tanıtımı. S. Çepni (Ed.), *PISA ve TIMSS Mantığını ve Sorularını Anlama içinde* (s.17-28). Ankara: Pegem Akedemi.
- Çetin, A., ve Ünsal, S. (2019). Merkezi sınavların öğretmenler üzerinde sosyal, psikolojik etkisi ve öğretmenlerin öğretim programı uygulamalarına yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 304-323. doi: 10.16986/HUJE.2018040672.
- Çetin, B.Ş. (2019). *Matematik Öğretmenlerinin 2018 LGS Sistemine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çiftçili, V. (2007). *Dershane öğretmenlerinin öğretmen yeterlilik düzeyleri ve mesleki doyumlari arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Delil, A., ve Tetik, B. Y. (2016). 8. Sınıf merkezi sınavlardaki matematik sorularının TIMSS-2015 bilişsel alanlarına göre analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4), 165-184.
- Demirel, Ö. (1997). *Kurumdan Uygulamaya eğitimde program geliştirme* (25. baskı). Ankara: Pegem A. Yayıncılık.

- Dey, I. (1993). *Qualitative Data Analysis: A User-Friendly Guide for Social Scientists*. London: Routledge Publications.
- Dodeen, H., Abdelfattah, F., Shumrani, S. ve Hilal, M. A. (2012). The effects of teachers' qualifications, practices, and perceptions on student achievement in TIMSS mathematics: A comparison of two countries. *International Journal of Testing*, 12(1), 61-77.
- Donald, J. G. (1992). The development of thinking processes in postsecondary education: Application of a working model. *Higher Education*, 24, 413-430.
- Dossey, J.A., McCrone, S.S., O'Sullivan, C. ve Gonzales, P. (2006). Problem solving in the PISA and TIMSS 2003 assessments, Technical report. National Center for Education Statics, Washington, DC.
- Duru, A. ve Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 38, 67-81.
- Ekinci, O. ve Bal, A. (2019). 2018 Yılı Liseye Geçiş Sınavı (LGS) Matematik Sorularının Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bağlamında Değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 9-18. DOI: 10.18506/anemon.462717.
- Erden, B. (2020). Türkçe, Matematik ve Fen Bilimleri Dersi Beceri Temelli Sorularına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 270-292.
- Erdoğan, İ., Çiftçili, V. ve Meşeci-Giorgetti, F. (2010). Seviye belirleme sınavının dersler ve bölgesel farklılık açısından incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 81-95.
- Ertürk, S. (1993). *Eğitimde Program Geliştirme* (20. baskı). Ankara: Meteksan Yayın Dağıtım.
- Etsey, Y. K. (1997). Teachers' and school administrators' perspectives and use of standardize dachievementtests: A review of published research. *Institute of Education Sciences*, 1-39.
- Fathima, S. and Rao, D. B. (2008). *Reasoning Ability of Adolescent Students* (1. baskı). India: Discovery Publishing House.
- Fisher, A. (2001). *Critical thinking: An introduction* (1. baskı). New York, NY: Cambridge University Press.
- Gagne, R. M. (1977). *The conditions of learning*. (3. baskı). New York: Holt.
- Glaser B. ve Strauss, A. (1967) *The discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine.

- Gökalp, M. ve Köksaldi, G. (2019). Ortaokul 5. Sınıf Matematik Programının Öğretmenlerin Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Electronic Journal of Education Sciences* , 8(16) , 218-241.
- Greeno, J. G. (1989). A perspective on thinking. *American Psychologist*, 44(2), 134.
- Güler, G., Özdemir, E. ve Dikici, R. (2012). İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Sınav Soruları ile SBS Matematik Sorularının Bloom Taksonomisi'ne Göre Karşılaştırmalı Analizi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 41-60.
- Güler, H. (2013). Türk Öğrencilerin PISA'da Karşılaştıkları Güçlüklerin Analizi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(2), 501-522.
- Güler, M., Arslan, Z. ve Çelik, D. (2019). 2018 liselere giriş sınavına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 337-363.
- Gülersoy, A. E. (2007). Ortaöğretim Müfredat programlarının yeniden yapılandırılması sürecinde yeni coğrafya müfredat programlarının değerlendirilmesi. *III. Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi*, 18-20 Haziran, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Gündoğdu, K., Kızıltaş, E., ve Çimen, N. (2010). Seviye Belirleme Sınavına (SBS) İlişkin Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri (Erzurum il örneği). *İlköğretim Online*, 9(1), 316-330.
- Gündüver, A. ve Gökdaş, İ. (2011). İlköğretim öğrencilerinin seviye belirleme sınav başarılarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 30-47.
- Güneş, G. ve Baki, A. (2011). Dördüncü sınıf matematik öğretim programının uygulanmasından yansımalar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (H. U. Journal of Education), 41, 192-20.
- Gür, B., Çelik Z. ve Coşkun, İ. (2013). Türkiye'de Ortaöğretimin Geleceği: Hiyerarşi mi Eşitlik mi? *Seta Analiz*, 69, 1-26.
- Gürbüz, M.Ç. (2019). PISA ve TIMSS Mantığını ve Sorularını Anlama. Çepni, S. (Ed.), *Uluslar arası sınavların ve bazı ülkelerin merkezi sınav sistemlerinin ve soru örneklerinin tanıtımı içinde* (s.45-109). Ankara: Pegem A.
- Handal, B. ve Herrington, A. (2003). Mathematics teachers' beliefs and curriculum reform. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 59-69.
- Hanna, G. ve de Bruyn, Y. (1999). Opportunity to learn proof in Ontario grade twelve mathematics texts. *Ontario Mathematics Gazette*, 37(4), 23-29.

- Harel, G. ve Sowder, L. (2007). Toward comprehensive perspectives on the learning and teaching of proof. *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*, 2, 805-842.
- Hersh, R. (1993). Proving is convincing and explaining. *Educational Studies in Mathematics*, 24(4), 389–399.
- İskenderoğlu, T. ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8.Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Soruların PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 287-301.
- İzci, E. ve Göktaş, Ö. (2014). Matematik öğretmenlerinin 5. sınıf matematik dersi öğretim programına ilişkin görüşleri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 41, 317-328.
- Ji, E. L. (2012). Prospective elementary teachers' perceptions of real-life connections reflected in posing and evaluating story problems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15, 429-452. doi:10.1007/s10857-012-9220-5.
- Josman, N., and Jarus, T. (2001). Construct-Related Validity of The Toggia Category Assessment and The Deductive Reasoning Test With Children Who Are Typically Developing. *American Journal of Occupational Therapy*, 55, 524–530.
- Jürges, H., Schneider, K. ve Senkbeil M. (2012). Assessment drives learning: The effect of central exit exams on curricular knowledge and mathematical literacy. *Economics of Education Review*, 31(1), 56-65.
- Kablan, Z , Bozkus, F . (2021). Liselere Giriş Sınavı Matematik Problemlerine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri . *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 17 (1) , 211-231 . DOI: 10.17860/mersinefd.800738.
- Kahraman, İ. (2014). Merkezi ortak sınav uygulamasının etkilerine ilişkin öğretmen görüşleri. *Tunceli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 53-74.
- Karakaya, F., Arık, S., Çimen, O. ve Yılmaz, M. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin Türkiye'deki merkezi sınavlara yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 352-372.
- Karakaya, F., Bulut, A. ve Yılmaz, M . (2020). Fen Lisesi Öğretmenlerinin Teog Ve Lgs Sistemlerine Yönelik Görüşleri. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 116-126 .
- Karakoç. G. (2019). *2018 Yılında Yenilenen Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşleri* (Sakarya İli Örneği). Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Karaman, M., Bindak, R. (2017). İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Sınav Soruları ile TEOG Matematik Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre Analizi. *Current Research Education* , 3(2), 51-65.

- 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.
- Kelecioğlu, H., Atalay, K. ve Öztürk, N. (2010). Seviye Belirleme Sınavı 7. Sınıf Matematik Alt Testinin Kapsam Geçerliğinin İncelenmesi. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 1(1), 37-43.
- Keleş, Ö., Haser, Ç. ve Koç, Y. (2012). Sınıf öğretmenlerinin ve ilköğretim matematik öğretmenlerinin yeni ilköğretim matematik dersi programı hakkındaki görüşleri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 715 -736.
- Keleş, T. ve Hacısalıhoğlu Karadeniz, M. (2015). 2006-2012 Yılları Arasında Yapılan ÖSS, YGS ve LYS Matematik ve Geometri Sorularının Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutuna Göre İncelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 6(3), 532-552. DOI: 10.16949/turcomat.48130.
- Kırnap Dönmez, S., ve Dede, Y. (2020). Ortaöğretime Geçiş Sınavları Matematik Sorularının Matematiksel Yeterlikler Açısından İncelenmesi. *Başkent University Journal Of Education*, 7(2), 363-374.
- Kızılkapan, O. ve Nacaroğlu, O. (2019). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Merkezi Sınavlara (LGS) İlişkin Görüşleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 701-719.
- Knuth, E. (2002). Teachers conceptions of proof in the context of secondary school mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 5(1), 61-88.
- Korkmaz, C. , Şahin, M. (2019). Liselere Kayıt Sistemine Yönelik Öğretmen Görüşleri . *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(4), 9-20.
- Kutlu, Ö., Doğan, C. D. ve Karakaya, İ. (2010). *Ölçme ve Değerlendirme* (5. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Kuzu, O., Çil, O. ve Şimşek, A. (2019). 2018 Matematik Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Revize Edilmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 129-147. DOI: 10.17556/erziefd.482751.
- Küçük, A., Şengül, S., ve Katrancı, Y., (2014). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının TIMSS Hakkındaki Görüşleri: Kocaeli Üniversitesi Örneği. *Eğitim Ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 25-36.

- Lambert, V. ve Lambert, C. (2012). Qualitative descriptive research: An acceptable design. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, 16(4), 255-256.
- Lewis A. ve Smith D. (1993). Teaching for higher order thinking. *Theory into Practice*, 32(3), 131-137.
- Mason, J. (2001). Questions about mathematical reasoning and proof in schools. *Opening address to QCA Conference*, October, UK.
- MEB, (2009). *İlköğretim Matematik Dersi (6-8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB, (2013). *Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB, (2015). *2015-2016 Öğretim Yılı Ortak Sınavlar Kılavuzu*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB, (2018a). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB, (2018b). *Millî eğitim bakanlığı ortaöğretime geçiş yönergesi*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB, (2018c). *2018 Liselere geçiş sistemi merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin performansı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2019a). *PISA 2018 Türkiye ön raporu*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2019b). *TIMSS 2019 Türkiye ön raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Merriam, S. B. (2009). Qualitative research: A guide to design and implementation: *Revised and expanded from qualitative research and case study applications in education*. San Fransisco, USA: Jossey-Bass.
- Meşin, D. (2008). *Yenilenen 6. Sınıf Matematik Öğretim Programının Uygulanması Sürecinde Öğretmenlerin Karşılaştıkları Sorunlar*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Miles, M, B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook* (2. baskı). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Mosvold, R. (2008). Real-life connections in Japan and the Netherlands: National teaching patterns and cultural beliefs. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 1-18.
- NCEA (National Center for Educational Achievement), (2009). *Core Practices in Math and Science: An Investigation of Consistently Higher Performing Schools in Five States*. Austin, TX.

- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), (1989). Curriculum and evaluation standards for school mathematics. Reston, VA.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA.
- Neuman, W. L. (2012). *Toplumsal Araştırma Yöntemleri: Nicel ve Nitel Yaklaşımlar* I-II. Cilt (5. Basım). İstanbul: Yayın Odası.
- OECD (1999). Measuring Student Knowledge and Skills: A New Framework for Assessment. Paris: OECD.
- OECD, (2013). PISA 2012 Assessment and Analytical Framework, OECD, Paris.
- Olkun, S. ve Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü Uluslar arası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikler. *İlköğretim Online* 2(1), 28-35.
- Ormancı, Ü. (2019). Türkiye’deki Ulusal Sınavların Tanıtımı. Çepni, Salih (Ed.), *PISA ve TIMSS Mantığını ve Sorularını Anlama* (s. 33-42). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Ormancı, Ü., Çepni, S. ve Ülger, B. B. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin ortaöğretime geçiş ortak sınavları hakkındaki görüşleri. *Academy Journal of Educational Sciences*, 2(1), 1-15.
- Orrill, C. ve Anthony, G. (2003). *Implementing Reform Curriculum 1 : A Case of Who ' s in Charge*. The Annual Meeting of the American Educational Research Association Chicago, USA.
- Öz, T. ve Işık, A . (2017). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Akıl Yürütme Becerisi Üzerine Görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 228-249. DOI: 10.17556/erziefd.292622.
- Özgen, K. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel ilişkilendirmeye yönelik görüş ve becerilerinin incelenmesi. *Turkish Studies Journal*, 8(8), 2001-2020.
- Öztürk, N. (2020). Lİselere Geçiş Sistemi Kapsamında Gerçekleştirilen Merkezi Sınav Matematik Sorularının PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri Açısından Sınıflandırılması. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Öztürk, N. ve Masal, E . (2020). Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav Matematik Sorularının PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyleri Açısından Sınıflandırılması . *Journal of Multidisciplinary Studies in Education* , 4(1) , 17-33.

- Patterson, I.W. (1985). *Industrial wastewater treatment technology* (2. baskı). Boston, MA: Butterworth Publishers.
- Patton, M.Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (Bütün, M. ve Demir, S.B, Çev.), Ankara: Pegem Akedemi Yayıncılık.
- Polya, G. (1973). *How to solve it*. United States of America: Princeton University Press.
- Prawat, R. S. (1992). Teachers' beliefs about teaching and learning: A constructivist perspective. *American Journal of Education*, 100(3), 354–395.
- Protheroe, N. (2007). What Does Good Math Instruction Look Like?. *Principal*, 87(1), 51-54.
- Pugalee, D. K. (1999). Constructing a model of mathematical literacy. *The Cleraing House*, 73(1), 19-22.
- Rahmawati, F. ve Retnawati, H. (2018). An Analysis of Students' Difficulties in Solving PISA-like Mathematical Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1). doi: 10.1088/1742-6596/1200/1/012015.
- Resnick, L. B. (1987). *Education and learning to think* (1. baskı). Washington DC: National Acedemy Press.
- Rowley, M. L. (1989). *A naturalistic case study of higher cognition in academic tasks performed by secondary students*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Brigham Young University.
- Saillard E.K. (2010). Ruhsal hastalara yönelik damgalamaya ilişkin psikiyatrist görüşleri ve öneriler. *Türk Psikiyatri Dergisi*; 21, 14-24.
- Sakallı, A. F., Çakan, C., Borazan, A. ve Korkmaz E. (2016). Lise matematik öğretmenlerinin yeni ortaöğretim matematik programı ile ilgili değerlendirmeleri. *Ines Journal*, 3(7), 65-81.
- Sanca, M., Artun, H., Bakırcı, H. ve Okur, M . (2021). Ortaokul Beceri Temelli Soruların Yeniden Yapılandırılmış Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 219-248. DOI: 10.33711/yyuefd.859585.
- Sandelowski, M. (2000). Focus on research methods: Whatever happened to qualitative description? *Research in Nursing and Health*, 23(4), 334-340.
- Sarier, Y. (2010). Ortaöğretime Giriş Sınavları (OKS-SBS) ve PISA Sonuçları Işığında Eğitimde Fırsat Eşitliğinin Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 107-129.
- Senemoğlu, N. (2000). *Gelişim Öğreneme ve Öğretim* (25. baskı) Ankara: Gazi Yayıncılık.

- Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20-26.
- Stecher, B. M. (2002). Consequences of large-scale, high stakes testing on school and classroom practice. L. S. Hamilton, B. M. Stecher ve S. P. Klein (Eds.), *Making sense of test-based accountability in education* (s. 79-100). Santa Monica: RAND Corporation.
- Steen, L. A. (1999). Twenty question about mathematical reasoning. L. V. Stiff, F. R. Curcio. (Ed.), *Developing mathematical reasoning in grades K-12. 1999 yearbook* (s. 270-285). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Storey, L. (2007). Doing Interpretative Phenomenological Analysis. E. Lyons ve A. Coyle (Eds.). *Analysing Qualitative Data In Psychology*. (s. 51-64). Los Angeles: SAGE Publications.
- Strauss, A. L. ve Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research, grounded theory procedures and technics*. London: Sage Publications.
- Swings, S. ve Peterson, P. (1988). Elaborative and Integrative Thought Processes in Mathematics Learning. *Journal of Educational Psychology*, 80(1), 54-66.
- Şaban, İ. H. (2019). *Matematik ders kitapları cebir öğrenme alanındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şad, S. N. ve Şahiner, Y. K. (2016). Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sistemine ilişkin öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri. *İlköğretim Online*, 15(1), 53-76. doi: 10.17051/io.2016.78720.
- Şahin, S., Uzbaş, A., Sucuoğlu, H. ve Şahin Fırat, N. (2012). Middle school teachers' and students' view about the secondary school entrance examinations (OKS and SBS). *Journal of Human Sciences*, 9(2), 847-878.
- Şıvkın, S., Aksoy, V. ve Gür Erdoğan, D. (2020). LGS' de Sorulan PISA Tarzı Matematik Sorularını Doğru Cevaplama ile Okuduğunu Anlama Arasındaki İlişkinin Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi . *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 20(2) , 148-159 .
- TIMMS (2003). *TIMSS 1999 üçüncü uluslar arası matematik ve fen bilgisi çalışması ulusal rapor*. Milli Eğitim Bakanlığı, EARGED.
- Toptaş, V. (2011). Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yöntemlerinin Kullanımı ile İlgili Algıları. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 36(159), 205-219.
- Tuna, A. ve Biber, A. (2017). Ortaokul Matematik Kitaplarındaki Öğrenme Alanları ve Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırmalı Analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 161-174.

- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Umay, A. (2007). *Eski Arkadaşımız Okul Matematiğinin Yeni Yüzü*. Ankara: Aydan Web Tesisleri San. Ltd. Şti.
- Uşun, S. ve Karagöz, E. (2009). İlköğretim 1. Kademe Matematik Dersi Öğretim Programının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22, 101-116.
- Uzoğlu, M., Cengiz, E., ve Daşdemir, İ. (2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin seviye belirleme sınavı (SBS)'nda yapılan değişiklikler ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 77-86.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The Didactical Use of Models in Realistic Mathematics Education: An Example From a Longitudinal Trajectory on Percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 54(1), 9-35.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. ve Wijers, M. (2005). Mathematics Standards and Curricula in the Netherlands, *ZDM*, 37(4), 287-307.
- Wati, F., Sinaga, P. ve Priyandoko, D. (2017). Science Literacy: How do High School Students Solve PISA Test Items? *Journal of Physics*, 895(1).
- Willis, D. G., Sullivan-Bolyai, S., Knafl, K., ve Cohen, M. Z. (2016). Distinguishing features and similarities between descriptive phenomenological and qualitative description research. *Western Journal of Nursing Research*, 38(9), 1185-1204. doi: 10.1177/0193945916645499.
- Wöbmann, Ludger (2002). *Central Exams Improve Educational Performance: International Evidence*. Kieler Diskussionsbeiträge, Institut für Weltwirtschaft (IfW), Kiel.
- Yakalı, D. (2016). *TEOG sınavlarındaki matematik sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisi ve öğretim programına göre değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Yavuz, H., Demirtaşlı, R., Yalçın, S., ve İlgün Dibek, M. (2017). Türk Öğrencilerin TIMSS 2007 ve 2011 Matematik Başarısında Öğrenci ve Öğretmen Özelliklerinin Etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 42(189). doi:<http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6885>
- Yıldırım, A. (2011). Öğretmen eğitiminde çatışma alanları ve yeniden yapılanma. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 1-17.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Yıldırım, C. (1996). *Matematiksel düşünme* (14. baskı). İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Yıldız, B. (2013). *Etkili Matematik Öğretimi İçin Bit Entegrasyonu Model Önerisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Yılmaz, M., Üçüncü, G., Karakaya, F. ve Çimen, O . (2019). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyal Medyada Yer Alan Hatalı Sekizinci Sınıf Biyoloji Soruları Hakkında Farkındalıkları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1) , 131-145.
- Yılmaz, S. ve Bülbül, T . (2017). Merkezi Sınavların Okul Kültürüne Yansımalarının Değerlendirilmesi . *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 578-617 . DOI: 10.24315/trkefd.315491.
- Yiğittir, S. ve Çalışkan, H. (2013). Seviye belirleme sınavında (SBS) sosyal bilgiler alanında sorulan soruların kapsam geçerliği açısından incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 42(197), 145-157.
- Yücel, C., Karadağ, E. ve Turan, S. (2013, Şubat). *TIMSS 2011 ulusal ön değerlendirme raporu*. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitimde Politika Analizi Raporlar Serisi.
- Zoller, U. (2000). Teaching college science towards the next millennium: Are we getting it right? *Journal of College Science Teaching*, 29, 409-414.

ÖZGEÇMİŞ

İlkokul ve ortaokulu Nesrin Mehmet Abar İlköğretim Okulu'nda okudu. Lise öğrenimini Özel İdare Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2011 yılında Gaziantep Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nde lisans eğitimine başladı ve 2014 yılında mezun oldu. Ardından 2017-2018 öğretim yılı bahar döneminde Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimi için kabul aldı.

VITAE

He completed his primary and middle school at Nesrin Mehmet Abar Primary School and high school at Özel İdare Anatolian High School. He started his undergraduate education in Gaziantep University, Faculty of Education, Elementary Mathematics Education Department in 2011 and graduated in 2014. Then, he was accepted for master education in Institute of Educational Sciences of Gaziantep University in Mathematics and Science Education Department.